

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
CONSTANTINE THE PHILOSOPHER UNIVERSITY IN NITRA

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED
FACULTY OF NATURAL SCIENCES

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Príspevky z 26. medzinárodnej geografickej konferencie
"Geografické aspekty stredoeurópskeho priestoru:
Slovensko a Česko – 25 rokov na politickej mape sveta"
10. - 11.10.2018, Nitra, Slovenská republika

Papers from 26th International Geographical Conference
"Geographical Aspects of Central Europe:
Slovakia and Czechia – 25 Years on the Political Map of the World"
October 10 - 11, 2018, Nitra, Slovak Republic

Ročník / Volume: 22

Číslo / Issue: 2

Rok / Year: 2018

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE GEOGRAPHICAL INFORMATION

Ročník / Volume: 22 Číslo / Issue: 2 Rok / Year: 2018

Recenzenti / Reviewers:

prof. PhDr. RNDr. M. Boltížiar, PhD., PaedDr. J. Cimra, doc. RNDr. A. Dubcová, CSc., RNDr. Z. Dvořáková Líšková, Ph.D., doc. RNDr. V. Falčan, PhD., doc. Ing. M. Feszterová, PhD., doc. RNDr. A. Gajdoš, PhD., Ing. I. Gecíková, PhD., RNDr. B. Gregorová, PhD., doc. RNDr. D. Gurňák, PhD., doc. RNDr. J. Havrlant, CSc., doc. RNDr. E. Hofmann, CSc., PhDr. D. Hübelová, Ph.D., prof. PhDr. P. Chalupa, CSc., prof. RNDr. P. Chrastina, PhD., RNDr. E. Janoušková, Ph.D., RNDr. M. Jenčo, PhD., doc. RNDr. M. Jeřábek, Ph.D., doc. RNDr. R. Klamár, PhD., doc. RNDr. J. Kolejka, CSc., RNDr. H. Kramáreková, PhD., doc. RNDr. A. Krogmann, PhD., RNDr. M. Kulla, PhD., doc. RNDr. J. Lacika, CSc., RNDr. P. Likavský, CSc., Mgr. P. Mackovčín, Ph.D., doc. RNDr. K. Matlovičová, PhD., doc. PaedDr. A. Matoušková, CSc., prof. Y. Matviishyn, prof. RNDr. E. Michaeli, CSc., dr. hab. T. Michalski, prof. UG, RNDr. T. Mintálová, PhD., RNDr. J. Mitříková, PhD., RNDr. M. Nemčíková, PhD., RNDr. J. Némethová, PhD., RNDr. Ján Novotný, PhD., RNDr. D. Oremusová, PhD., RNDr. S. Pachrová, Ph.D., doc. Ing. V. Papcunová, PhD., Mgr. L. Paškrtová, PhD., Mgr. V. Piscová, PhD., RNDr. N. Polčák, PhD., doc. Ing. K. Pompurová, PhD., doc. RNDr. D. Popjaková, PhD., doc. RNDr. E. Rajčáková, PhD., RNDr. Z. Rampašeková, PhD., Ing. Alena Roubalová, prof. RNDr. P. Spišiak, CSc., Dr. T. Studzieniecki, RNDr. H. Svobodová, Ph.D., doc. RNDr. Z. Szczyrba, Ph.D., Ing. A. Šenková, PhD., RNDr. M. Škodová, PhD., RNDr. L. Šolcová, PhD., prof. RNDr. L. Tolmáči, PhD., Ing. P. Trebichalský, PhD., RNDr. P. Tremboš, PhD., RNDr. M. Trembošová, PhD., doc. RNDr. M. Urbaníková, CSc., RNDr. J. Vágner, Ph.D., RNDr. PaedDr. J. Veselovský, PhD., doc. RNDr. A. Věžník, CSc., RNDr. K. Vilinová, PhD., Mgr. M. Vojtek, PhD., Mgr. Jana Vojteková, PhD.

Vydavateľ / Publisher:

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

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

IČO: 00157716

Za jazykovú stránku príspevkov zodpovedajú autori.

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

© 2018 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre / Constantine the Philosopher
University in Nitra

Evidenčné číslo: EV 2802/08

ISSN 1337-9453

OBSAH
CONTENTS

Monika Borgiasz-Stepaniuk Important "Places" on the Map of Krakow – Public Spaces of Nowa Huta....	7
Zdeněk Dvořák Aktéři územního rozvoje ve městě Brně: zaměřeno na developery významných nákupních center Actors of Territorial Development in the City of Brno: Focused on Developers of Significant Shopping Centers.....	19
Zuzana Dvořáková Líšková, Dagmar Škodová Parmová, Petra Pártlová, Petr Dvořák Brownfieldy a investori v České republice Brownfields and Investors in the Czech Republic.....	32
Melánia Feszterová, Michal Hudec Hodnotenie obsahu humusu v pôde na základe environmentálnych a ekologických faktorov vo vybraných územiach stredného Slovenska Evaluaton of Humus Content in Soil Based on Environmental and Ecological Factors in Selected Areas of Central Slovakia.....	44
Eduard Hofmann, Michaela Spurná, Petr Knecht Všeobecný přehled a/nebo tematické studium? Podněty k zamýšlené revizi RVP General Overview or Thematic Study? Suggestions for the Intentional RVP Revision.....	61
Matej Hruška, František Petrovič Hodnotenie intenzity ľudského vplyvu na využívanie krajiny a jej vývoj: prípadová štúdia environmentálne zaťaženej obce Rudňany Evaluation of the Intensity of Antropogenic Impact on Land Use and Its Development: A Case Study of the Enironmentally-loaded Area Rudňany....	70
Dana Chlpošová, Veronika Jaloviarová, Jozef Capuliak Lesnícke arborétum Kysihýbel ako jedinečný objekt inovatívnych metód v didaktike geografie Forestry Arboretum Kysihýbel As a Unique Object of Innovative Methods in Didactics of Geography.....	84

Jaromír Kolečka

Inventarizace a hodnocení reziduí předindustriální krajiny na Moravě
Inventory and Evaluation of Residues of the Pre-Industrial Landscape in
Moravia..... 96

Nadežda Krajmerová, Ján Veselovský

Postavenie Nitrianskeho samosprávneho kraja z pohľadu objektívnej
chudoby
Status of the Nitra Self-governing Region in Terms of Objective Poverty..... 113

**Alfred Krogmann, Magdaléna Nemčíková, Daša Oremusová,
Lucia Šolcová, Zuzana Dvořáková Líšková**

Návštevnosť Česka občanmi Slovenska a jej priestorové dimenzie
Attendance of Czechia By Slovak Citizens and Its Spatial Dimensions..... 127

Andrea Lešková, Antonín Vaishar

Porovnanie vývoja veľkostnej kategórie malých obcí v Česku a na
Slovensku
Comparison of the Development of Very Small Municipalities in the Czech
Republic and the Slovak Republic..... 138

Veronika Málíková

Morfometrická analýza a morfodynamické procesy vo vybranej časti Malej
Fatry
Morphometric Analysis and Morphodynamic Processes in the Selected Part
of Malá Fatra Mts..... 148

Jana Némethová, Petra Jadud'ová

Dopad transformácie poľnohospodárstva a vstupu Slovenska do Európskej
únie na štruktúru pracovných síl
The Impact of Agriculture Transformation and Slovakia's Accession To the
EU on the Structure of Labour Force..... 163

Jakub Pagáč, Marek Illés

Modelovanie vodnej erózie v povodí rieky Myjava ako podklad pre
zhodnotenie veľkostných parametrov pôdných celkov
Water Erosion Modeling in the Myjava River Catchment As a Basis for The
Assessment of the Scale of Land Units..... 180

Stanislava Pachrová, Eva Janoušková, Alice Šedivá Neckářová

Nákupní preference cílového segmentu návštěvníků Zoo Jihlava
Buying Preferences of Target Segment of Visitors of the Zoo Jihlava..... 192

Zuzana Palenčíková, Zina Machničová Bratislavský hrad a jeho potenciál pre tvorbu kreatívnej ponuky v cestovnom ruchu Bratislava Castle and Its Potential for the Development of the Creative Tourism Offer.....	207
Viera Papcunová, Jarmila Hudáková, Janka Beresecká Changes in the Local Self-government in the Conditions of Slovak Republic Per 25 Years.....	223
Zuzana Pucherová, Anna Tirpáková, Dagmar Markechová[†] Air Quality Dynamics in the Residential Area Neighboring the Zobor Hill Forest in Nitra City, Slovakia (Case Study).....	232
Renáta Rákayová Krajinnno-ekologické limity poľnohospodárskeho využitia v k. ú. Kráľovce- Krníšov a Žibritov Landscape-ecological Limits of Agricultural Land Use of Cadastral Areas Kráľovce-Krníšov and Žibritov.....	247
Zuzana Rampašeková, Ján Lacika, Štefan Kováčik Návrh na zvýšenie atraktivity Oravského regiónu cestovného ruchu prostredníctvom elektronických technológií Proposal To Increase Attractiveness of the Orava Tourism Region By Electronic Technologies.....	258
Jozef Straňák, Zuzana Pucherová, Andrej Piš, Marcela Domčeková, Iveta Vrábelová, Katarína Ličková, Štefan Straňák, Maroš Záhorský, Kristína Šlágorová Analysis of Heavy Metals in Soil of Selected Inundation Area of the Nitra River.....	271
Zdeněk Šilhan Typologie venkovského prostoru se zaměřením na maloobchod a komerční služby Typology of Rural Area – Focus on Retail and Commercial Services.....	288
Miroslava Trembošová, Marta Máčajová, Matej Močko Modely nákupného správania obyvateľov mestských častí mesta Trnava Models of the Shopping Behavior of Residents of Urban Parts in the Trnava City.....	299

Martina Turanovičová, Zdenka Rózová

Vplyv kvality manažmentu na úžitok kultúrnych ekosystémových služieb

Evaluation of the Management Interventions and Their Impact on Cultural

Ecosystem Services.....

315

Marta Urbaníková, Michaela Štubňová

Analýza kvantitatívnych ukazovateľov II. piliera dôchodkového systému

krajín V4

The Quantitative Indicators Analysis of the Second Pillar of Pension System

in V4 Countries.....

327

Katarína Veselovská, Gabriel Bugár

Urban Green Space Management As a Support for the Climatic Function of

Vegetation in Urban Environment (Case Study – Nitra).....

338

Matej Vojtek

Neistoty v povodňovom modelovaní

Uncertainties in Flood Modeling.....

352

IMPORTANT "PLACES" ON THE MAP OF KRAKOW – PUBLIC SPACES OF NOWA HUTA

Monika Borgiasz-Stepaniuk

Abstract

During the times of the Polish People's Republic, spaces, especially public ones, were marginalized. Concrete areas were used to cover up areas dedicated for people, thus limiting the ground reserved for a public space. Nowadays, public spaces are open, separated and identical with people. Important places for the local community are significant for the city's identity. That is where inhabitants live and meet each other. Public spaces perform different functions and should be for people and with people. The article presents the concept of public space in the city and shows examples of important places in the area of the youngest district of Cracow - Nowa Huta. Cracow, as a city with a collection of historical places, where the identity was created in the distant past, has a district where uniformity and a sense of social belonging rebuilds. There characteristic places take on a new look, whereas people give them a modern look, and therefore become social spaces. Places such as: the Nowohucki Lagoon, the Wanda Mound or the Central Square currently operate as public spaces that have undergone numerous socio-cultural changes. They have become places of real interpersonal contacts.

Keywords: city, public space, places, Krakow

Introduction

Public space is nowadays an important element of the city's landscape. It combines its fragments, creating a frame for buildings and interpersonal relations. The public space is located in the city space. It is such a segment that is dedicated to residents and other subjects of social life. This space is available to the entire urban community, without the need for supplementary requirements. Public spaces in the city are characterized by openness, reachability and universality. They are the opposite of ownership spaces, which are usually discrete and private (Bartoszek, Gruszczyński, Szczepański, 1997, Liszewski, 2001, Franta, 2004, Hładkiewicz, 2006, Lorens, 2007, Kowalczyk, 2009, Ceglowska, Matykowski, 2010, Bierwiazzonek, Nawrocki, 2012).

Nowadays, the level of living and the value of the city is proven by, among other things, the harmoniousness, practicality and universality of public spaces. It is also one of the key factors of the city's social and economic development. Properly modeled public space affects the city's rank, and additionally improves the standard of living of residents. In this way, so-called megaproduct of the city

whose attributes are uniformity and character. When assessing the city, its inhabitants and people who arrived there using the public space, they value and systematize it. Its elements make up the city's foundation (Bartoszek and others, 1997, Markowski, 2007, Dębińska, Kołsut, 2011).

The main public spaces of the city are, among others: streets, squares, parks, green areas, objects forming public goods (eg offices and public facilities) and landscape elements that are common property.

The aim of the study is to indicate public spaces and important places in the youngest district of Krakow - Nowa Huta. This district is located in the north-eastern part of the city and is the largest in terms of area part of Krakow (65.41 km²). On the basis of direct observations, several areas were selected in Nowa Huta, which constitute the public space of this district.

The publication formulates two main cognitive questions:

- have the old public spaces been transformed nowadays?
- have new public spaces appeared in Nowa Huta?

In the reflections on public spaces, it is worth paying attention to the concept of "public". It is a term referring to something common, accessible and available. Thus, public space is open socially and important for the whole society.

Public space of the city - significant space

Public space is a unique type of urban space in which many types of space can be distinguished. In it, all changes are reflected in a specific reality. The word "public" includes places that are the property of the entire city community. It occurs as a material space, ie one that has the size, location and attributes that give it its peculiarity and uniqueness. Functions that a public space has in common with its construction, organization and use. Even such a space, which has imaginary grounds, plays a role equivalent to traditional spaces (Jałowicki, Szczepański, 2009).

Cities have always had a characteristic form and appearance. Being a specific place, they had a specific meaning for a given community. In public spaces various social influences appeared, which influenced the rotation of information, customs and cultural values.

Space organization is important in creating specific attitudes among people. Social transformations in a given environment may depend on the layout of the space and its use. Such common levels cause events that will build common interpersonal relationships. Various activities and dialogue open space and facilitate contact.

In addition, taking into account social needs, you can create places in the public space that will give them a specific shape. Also important are spatial elements that man creates himself as his own contribution. It is then an empirical

space. Public space is important in social consolidation. Through spatial organization, special places are created for the exchange of ideas and meetings. Important events and customs occurring in the public space are identified with it. In this way, an arena for the course of city life is organized. The implementation of specific social activities gives the opportunity to present a variety of feelings and feelings as well as hopes and desires. Places also give the prospect of a common expression of lifestyle.

An important perception of public space is showing its significance for specific social groups. They are residents, but also other recipients. Space in space is used by both adults and children. These are areas of meetings and games and are organized in this way (Riggo, 2002).

The layout of the space in the city should serve its residents. It is the people living in a given place that should be the primary recipients of all socio-economic and spatial changes in the city. Institutions dealing with the organization of the environment must take into account social development and security as necessary activities in the creation of space. The availability of places, their infrastructure and development opportunities shape the proper and properly organized social environment (Kotkin, 2007).

A man shaping a given space perceives it individually and subjectively. He skillfully distinguishes those elements that will and will not serve him. Thus, he develops clear and transparent spaces that will confirm his identity. A developed society will create conditions in which the word "we" covers everyone who lives nearby. The rules and canons of mutual relations will concern the greater part of the community. In contemporary cities, public spaces are shaped by reference to the principles of the community that is utilizing (having) a given area. In this way, peculiar features are noticed, noticeable by external groups and addressed to them (Karwińska, 2008).

Today's cities and their public spaces most often express specific communities. A separate culture, social needs and aspirations create independent and separate information recorded in space. Individuals and social groups can nowadays participate in arranging and using the space in a typical way. The consequence of such activity is the creation of intensified public spaces, sometimes filled up with a social dimension. In such situations, incompatibilities and mutual reluctance may occur.

In conclusion, the public space has two dimensions. The first is the material approach, and the second is the social aspect. In the first perspective, the space is available to everyone who wants to use it. Real and original, it has to respond to public expectations and preferences. It should concentrate people and be for them to grasp (eg with the eyes). Strengthening social activities in the city, it is a friendly and valuable space. The social dimension of public space are places for those who use it. Seen and separated by data of a community, it becomes defined and marked. It is important that it be approved, secure and secured. Cannot

produce a sense of separateness and discouragement. It is supposed to give a sense of real and mental safety. Defined as a "friendly" space, that is favorable and kind (Frysztacki, 2005).

Public space of Nowa Huta - important places

The compatibility of public spaces in the historical past has been disturbed many times. It encountered elimination, difficulties and obstacles, minimizing the possibility of completing the city's concept. For example, in cities covered by autocratic power, public spaces were to act for the state as a place for verification of social behaviors, unaccepted by superiors. Often, public spaces developed without understanding them and without any chance to secure them.

Today, many public places bear in themselves the past and evidence of the behavior of previous societies. They show discrepancies and social splits, but also cooperation. Social habits and social configurations, presenting specific approaches to life, form social and spatial configurations. Urban communities are consolidating around them, cultivating specific values. It is a long-term process, but in the end it is systematized and standardized universally.

This enables a particular community to spot spatial knowledge and find a place. Safe and safe location that gives you the opportunity to preserve social periphery. However, it is not always possible. Public spaces of the city can constitute a common and civilization "deserts" in which there are no symbols or features important for a given community (Billert, 2012).

The public spaces in many cities suggests that communities do not quite have the sense of importance and significance of these places for urban resources. Residents do not always want to participate in decorating spaces, especially those that have a modern character. New public spaces, but also those already existing, should have clearly defined principles of formation and use, and a fairly established responsibility for their appearance and protection as well as transformation and commercialization.

Socialist times were a thing of the past that hampered the processes of cohesive socio-economic development. Nowadays, in some spaces you can see the remains of left-wing elements on which the links of the present overlap. Such a spatial mosaic accumulates social and moral components, constituting different systems. Such circumstances intensify discrepancies and comparisons, but also bring about turmoil and social disorder in the life of the city. These remnants of the times of the People's Republic of Poland include, among others: buildings, monuments, decorations and "socialist" accents. Some of them can be easily changed, others are preserved, despite the association. Remnants from the past concern not only material elements, but also social life. In many cities, socio-economic and spatial changes were delayed due to past accretions. Nowa Huta was the area - the youngest district in Krakow. For a long time, perceived

negatively by its image. The confirmation of this state of affairs is research carried out at the beginning of the 1990s by H. Libura. The results of these studies clearly indicated that the inhabitants of Krakow were skeptical about this district, placing it as a "bad place". In addition, Nowa Huta was assessed as "foreign", ie with the immigrant population (Libura, 1990).

The contemporary public spaces of Nowa Huta, unkindly evaluated in the past, have recently played an important role in shaping the character of Krakow. Getting to know places and decrypting them gives them meaning and dimension. We identify them as users, creating images and images that show their peculiarities. We often look for the "soul" of the place, showing its activity (de Certeau, 1984, Hansen, Verkaaik, 2009). Nowa Huta becomes an area with a "soul" that creates its image differently from other districts of Kraków. Nowa Huta District tries to charm with the distinctiveness and uniqueness of places that build her identity. Elements associated with the PRL times have become parts of the cultural heritage of this area.

It should be noted here that the history of Nowa Huta dates back to much earlier times than socialist times. Tradition and culture in these regions dates back to the Middle Ages, where there were several villages in this area, with the seats of the families, among others Branickich and Odrowąż. In 1947, after making the decision to build a plant, the peasants from the area of the present Nowa Huta began to be expropriated (Gryczyński, 2007).

The public space of this district began to change in the early 1990s. As a socialist city, Nowa Huta was almost entirely dependent on industry and its development. Kombinat was the most important factor in the city's growth, not only as a workplace, but also as an access to a variety of goods and services. It concentrated society and shaped social bonds. As a result of political and economic changes at the end of the 20th century, the landscape of Nowa Huta began to change slowly. Overcoming existing models of functioning of this district turned out to be very difficult. Not only because of the older part of the population, but also for the unrivaled buildings. However, the young generation began to change not only the city's public spaces, but also the way they were used. A number of organizations and associations were established in Nowa Huta, which ought to change the rank of this place among the districts of Krakow. The promotion of various initiatives and projects served to uncover the cultural and landscape values of this area (Gądek, 2006).

Below are examples of public spaces in Nowa Huta that affect the new image of this district of Cracow. The author of the publication compared selected examples of public spaces in the past and today. On this basis, a new image of the place was created. Unfortunately, it was an unwanted heritage of the PRL times.

Wanda's mound, erected in the 7th century and dedicated to Wanda, daughter of Krak, who did not want to marry a German (Figure 1). The mound is 14 meters high and about 50 meters wide at the base. At the top is a white eagle

monument designed by Jan Matejko. Initially, at the top of the mound there was a wooden cross, which was liquidated in the 19th century.

Figure 1: Wanda's Mound



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

The lagoon of Nowa Huta was created in the 1950s and was a recreation area in the working-class district (Figure 2). It is an artificial reservoir and covers over 7 ha. Around the reservoir there was also a park, which was a walking place for the residents of Nowa Huta. Once forgotten and deserted, it is currently experiencing its renaissance. The lagoon was purified and the alleys around it were renovated. There are playgrounds, sports fields, an outdoor gym and a beach. In the middle of the reservoir is an island, which is now a breeding place for birds.

Figure 2: Lagoon Nowa Huta



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

Two buildings in the style of socialist realism are the administrative center of the Kombinat (Figure 3). The buildings are facing each other, connected by an underground passage. They are the image of the former Nowa Huta. They were built in 1952-1955 and designed by J. Ballenstedt and J. Ingarden. Moreover, the buildings are popularly called "The Vatican", because they refer to the Italian palaces of the Renaissance and Baroque style.

Figure 3: Metallurgical combine



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

The next four photos show the Central Square, which was designed by T. Ptaszycki, and M. and J. Ingarden (Figure 4, 5, 6, 7). Its construction began in 1949. Its architecture refers to the Renaissance. It is symmetrically laid out and nowadays it is an important communication system between Nowa Huta and other districts of Cracow. Currently, it is named after Ronald Regan. From 1973 to 1989 on the Avenue of Roses, which is the main street of Nowa Huta, stood a statue of Lenin. Mass events are currently taking place here.

Figure 4: Central square



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

Figure 5: Central square



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

Figure 6: Central square



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

Figure 7: Central square



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>

The most popular cinema of Nowa Huta - "Świt" cinema began its activity in 1953 (Figure 8). The first film was "Three Stories" - novels about the construction of Nowa Huta. The cinema building is a socialist realism building with twelve columns and coping finials in front. The cinema was closed in 2002, later it was transformed into a shopping center.

Figure 8: Cinema "Świt"



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

Figure 9: People's Theater



Source: <https://podroze.onet.pl/polska>, author

The People's Theater began its activity in 1955 (Figure 9). The first performance performed on the stage was "Krakowiaczy i Górale" by Bogusławski. Many pre-premieres have been prepared here, not only national ones, but also world-wide. The Teatr Ludowy has been enjoying its splendor since 1989, when Jerzy Fedorowicz becomes the director. The first art exhibited in the theater at the

time was "Man of marble - the beginning and the end". The new director creates the theater from scratch. The local community, but also other residents of Krakow, begin to visit the theater. Today, it is a place that has regained its local, as well as international position.

Conclusion

Public spaces are the subject of many scientific fields. These include: geography, urban planning, economics, and sociology. However, each of them looks at its characters in a different way (Słodczyk, 2001, Maik, 2011).

In the scientific literature, we will meet many expressions that concern public space. They usually indicate social interactions, i.e. these spaces, are treated as public areas. Available, separated, secure and having identity. The appropriate public space should satisfy all residents and attract people from the outside. Creating a community, culture and image, it builds a settlement unit with a specific identity (Kochanowska, 2009).

Public spaces should be places to integrate and realize the most important needs of society. Their appearance and character should reflect the spatial arrangement and order of the city.

Contemporary public spaces, including the spaces of Nowa Huta, undergo changes that are related to changes in many areas of life. They are real elements of every city. In the youngest district of Krakow, public spaces depart from the functional pattern established in the past and transform into places cultural where people can experience art and culture. Furthermore the social space is the place where the real social contacts with people are made.

The transformation of the public spaces of Nowa Huta has been a long-term process, which is maintained so far. It required the involvement of many institutions and private individuals. It is worth remembering that interesting, transparent and open public spaces are the main stimulus affecting the choice of place to live.

References

- BARTOSZEK, A. – GRUSZCZYŃSKI, L. A. – SZCZEPAŃSKI, M. S. 1997. *A city and an apartment in social awareness*. Katowice, 1997. ISBN 978-83-226-1699-4.
- BIERWIACZONEK, K. – NAWROCKI T. 2012. Theoretical look at public space. In *Markets, malleas and cemeteries. Public space of Silesian cities in sociological terms*. Cracow: Wydawnictwo Nomos, 2012. ISSN 0208-600X. pp. 23-64.
- BILLERT, A. 2012. Culture and social and spatial development of cities. German experiences. In *Culture-Policy-Development. About culture as a lever of social*

- development of Polish metropolises and regions, Freedom and Solidarity, Kultura 44.* 2012. Warsaw: Institute for Research on Market Economy, 2012. ISBN 978-83-7615-084-0, p. 20. [cit. 2018-09-15]. Available on the internet: http://www.malopolskie.pl/Pliki/2012/fokus_KOM.pdf.
- CEGŁOWSKA, A. – MATYKOWSKI, R. 2010. Public spaces and their importance in a large city: the case of Poznań In *Functions of cities as a factor shaping urban space*, Urban Studies, No. 2, Publisher of the University of Opole. Opole, 2010. ISSN 2082-4793. pp. 243-256.
- CERTEAU, M. DE. 1984. *The Practice of Everyday Life*. Berkeley: University of California Press, 1984. 104 p. ISBN 0-520-23699-8.
- DEBŃSKA, D. – KOLSUT, B. 2011. Areas of public space in the study of conditions and directions for spatial development of selected poviat cities of the Wielkopolskie voivodeship In *Practical aspects of regional research - varia* vol. IV, Biuletyn Instytutu Geograf Socio-Ekonomiczna i Gospodarki Przestrzennej UAM, Series Development Regional and Regional Policy, No. 16, 2011. Poznań. ISBN 9788362662876. pp. 99-106.
- FRANTA, A. 2004. *Space direction. On improving the public space of the city*. Cracow: Cracow University of Technology Tadeusz Kościuszko, 2004. ISBN 0860-097X.
- FRYSZTACKI, K. 2005. Between space and urban audience. In *Changes of the city. Around the sociology of Alexander Wallis*. Warsaw: Scholar Scientific Publisher, 2005. ISBN 83-7383-132-0, pp. 151-158.
- GADEK, A. 2006. *Revitalization as a method of building a new image of the city on the example of Nowa Huta*. Master's thesis written under the direction of Rudnicki Z. Kraków: Cracow University of Economics, typescript. 2006. 58 p.
- GRYCZYŃSKI, A. 2007. *Nowa Huta - the youngest sister of Krakow*. Krakow: Nowohuckie Centrum Kultury., 2006. ISBN 9788388832512, p. 4.
- HANSEN, T. B. – VERKAAIK, O. 2009. Introduction urban charisma: On everyday mythologies in the city. In *Critique of Anthropology*. ISSN 1460-3721, 2009, vol. 29, no. 1, p. 9.
- HŁADKIEWICZ, W. 2006. The concept of public space in the theory of Jurgen Habermas In *Public sphere. Condition-manifestations-transformation*. Lublin: UMCS publishing house, 2006. ISBN 83-227-2530-2.
- JAŁOWIECKI, B. – SZCZEPAŃSKI, M. S. 2002. *City and space in the sociological perspective*. Warsaw: Scholar Publishing House, 2002. ISBN 83-7383-197-5, pp. 379-425.
- KARWIŃSKA, A. 2008. *Spatial economy. Socio-cultural conditions*. Warsaw: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. ISBN 978-83-011-5445-5.
- KOCHANOWSKA, D. 2009. Public space: two questions. In *Contemporary Shaping of Public Space*. p. 19.
- KOTKIN, J. 2007. *The Rise of Family Friendly Cities*. Wall Street Journal, 27 listopada. 2007. p. 2.

- KOWALCZYK, A. 2009. The process of transforming cultural resources into tourist attractions (on the example of half-battle tourism development). In *Culture and tourism - collectively gained!*. Łódź: Wyd. WSTH, 2009. ISBN 978-83-918688-8-1, pp. 33-46.
- LIBURA, H. 1990. *Perception of urban space*. Warsaw: Institute of General Geology, University of Warsaw, 1990. ISBN 83-900056-5-4, pp. 91-107.
- LISZEWSKI, S. 2001. The space of a post-socialist city. Research program In: *Man and space*, Institute of Geography and Spatial Management of the Jagiellonian University, Kraków. 2001.
- LORENS, P. 2007. Thematization of public space as an expression of the diversification of the urban structure of the city of the day of globalization In *Perception of contemporary urban space*. Warsaw: Faculty of Geography and Regional Studies of the University of Warsaw, 2007.
- MAIK, W. 2011. Public space in the city: concept, research approaches, functions and evolution of the phenomenon, In *Public space of cities, XXIV Seminar of Knowledge about the City*. Łódź: Publishing House of the University of Lodz, 2011. ISBN-13 978-83-7525-650-5, pp. 9-14.
- MARKOWSKI, T. 2007. Public space in the process of metropolisation. In *Urbanist*. vol. 51, no. 7, pp. 10-15.
- RIGGO, E. 2002. Child Friendly Cities: Good Governance In the Best Interests of the Child. In *Environment & Urbanization*. ISSN 2547-8516, 2002, vol. 14, no. 2, p. 46.
- SŁODCZYK, J. 2001. *The city space and its transformations*. Opole: Opole University, 2001. 310 p. ISBN 83-88796-26-7.
- WĘCŁAWOWICZ, G. 2003. *Social geography of cities*. Warsaw: PWN, 2003. ISBN 978-83-01-15147-8.

Mgr. Monika Borgiasz-Stepaniuk

Institute of Geography
Pedagogical University, Cracow
ul. Podchorążych 2, Cracow, Poland
E-mail: m.borgiasz@gmail.com

AKTÉŘI ÚZEMNÍHO ROZVOJE VE MĚSTĚ BRNĚ: ZAMĚŘENO NA DEVELOPERY VÝZNAMNÝCH NÁKUPNÍCH CENTER

Zdeněk Dvořák

Abstract

Brno is the second largest city in the Czech Republic. At the same time, it is a city that, by its nature, represents an important commuting center not only for work and schools, but also for services. The construction of shopping centers is no longer a matter of greenfield construction - which is particularly suited to cities, because in these cases, a revitalization of the site is desirable. This article builds on previous articles dealing with apartment and office construction, focusing on the most important shopping center projects, exploring their basic economic and spatial aspects. The article will also focus on a brief comparison of this segment within the Czech and Slovak Republics in terms of past, current and future development.

Keywords: shopping center, developer, city of Brno, territorial development

Úvod

Za předchůdce nákupních center lze považovat obchodní domy, jejichž koncept znamenal skutečnou revoluci ve způsobech nakupování. Jedním z prvních na světě vůbec byl Le Bon Marché (v překladu “Dobrý trh”), založený roku 1838 v Paříži. Obchodní domy a pozdější obchodní či nákupní centra se staly jedním z nástrojů hlubších společenských a ekonomických změn, jež znamenaly obrat od nákupů z „nutnosti“ k nákupům pro zábavu (Schiffman, Kanuk, 2004). Obchodní domy byly od druhé poloviny 19. století poprvé otevřeny pro všechny společenské vrstvy, přičemž zákazníci se mohli volně procházet, vybírat či pouze prohlížet zboží (Klaffke, 2003; Coleman, 2006). K rozšíření konzumního způsobu života pomohla také rostoucí kvantita i kvalita sériově vyráběného zboží a jeho dostupnost širším společenským vrstvám (Timothy, 2005), což v modernější podobě setrvalo prakticky dodnes.

Koncept suburbánních nákupních center se vyvinul až po 2. světové válce v USA. V polovině 50. let se objevují již plně zastřešená/uzavřená nákupní centra, na rozdíl od dřívější formy open air prostoru, a začínají stahovat obchodníky i zákazníky z městských center (Scott, 1970/2008). Sedmdesátá a osmdesátá léta pak byla v USA ve znamení omezování negativních vlivů developerské výstavby nákupních center „na zelené louce“ na obchodní funkci center měst. Zároveň však vznikl nový koncept s názvem *mega mall*, umístovaný na okraje měst v návaznosti na rozsáhlé městské aglomerace (Buttler, 1991).

V Evropě vznikala nákupní centra s odstupem asi 10 let od USA. Byla menší a nedošlo zde k tak rozsáhlé výstavbě na zelené louce, ani k vylištění center jako v USA (zejména s ohledem na historicky odlišnou morfogenetickou strukturu měst, suburbánní zástavbu a regulaci městské zástavby). V 60. letech se v západní a severní Evropě stavěla nákupní centra na zelené louce v blízkosti velkých dálničních křižovatek, přičemž se jednalo o jednopodlažní stavby s přízemním parkovištěm (Scott, 1970/2008; Szczyrba, 2005). Později si developeři uvědomili nákupní sílu a možnosti vnitřního města a výstavba na zelené louce se přesunula do intravilánů měst a do satelitních městeček. Ohledy byly brány i na zákazníky nevlastnící auto. Centra byla dvoupodlažní a uvnitř vznikaly hotely, zóny volného času a jiná zařízení, která mohla být využita i jiným způsobem než jen jako prodejní jednotka (Guy, 1998b).

V další etapě v osmdesátých a devadesátých letech jsou preferována většinou centra o střední velikosti prodejní plochy v rozmezí 20 – 40 tis. m² (Szczyrba, 2005). Vývoj pokračoval v 90. letech zejména modernizací a rozšiřováním již postavených nákupních center. Zatímco v ekonomicky vyspělých zemích byly spíše vyplňovány mezery na trhu a nebyl kladen důraz na pouhý růst pronajimatelné plochy, v tranzitních zemích střední a později i východní Evropy nastal téměř nekontrolovatelný developerský boom (Nagy, 2001; Mitríková, 2008; Trembošová, 2010; Kunc a kol., 2012b, 2016; Dębek, 2015; Križan a kol., 2016; Trembošová a kol., 2016 a mnoho dalších).

Teoreticko-metodická východiska

Klasifikovat nákupní centra je poměrně složité, neexistuje totiž jednotná shoda na kritériích či kategoriích třídění. Lze je klasifikovat z několika hledisek, např. podle velikosti, uspořádání, vlastnictví, účelů nákupních cest do nákupních center nebo klasifikace na základě centrality v rámci obslužných funkcí. Velmi důležitým třídícím prvkem je samotná lokalizace nákupních center; zde pak rozlišujeme tzv. *edge-of-centre*, *out-of-centre* a *out-of-town* nákupní centra (Guy, 1998a; England, 2000; Lambert, 2006).

Zjednodušeně lze tedy nákupní centra rozdělit na ta, která fungují ve vnitřní funkční struktuře měst, a centra v periferní poloze či v těsné blízkosti měst, což je také jedním ze základních kritérií při rozhodování developerů o investici. Prvně jmenovaná centra svojí nabídkou i cenou zboží a služeb odrážejí faktor polohové renty a výši vstupních nákladů – jedná se o vnitroměstská nákupní centra vyšší cenové úrovně vzniklá často v procesu revitalizace opuštěných či jinak deprimujících ploch bývalých areálů továren a vlakových nádraží (Kok, 2007; Kunc a kol., 2012a). Matlovič (2001) či Šveda, Križan (2012) považují výstavbu nákupních center v blízkosti zastavěných ploch uvnitř města za typický projev komercializace. Na druhou stranu hlavní výhodou lokalizace periferních nákupních center je dostatek místa pro rozvoj obchodních i neobchodních ploch

včetně těch relevantních pro fungování nákupních center jako např. dopravní infrastruktura, parkoviště apod. (Kunc et al., 2012c).

Nákupní centra tedy nejen generují široký vnější i vnitřní nákupní spád, ale svou nabídkou obchodních i neobchodních funkcí také vyvolávají zvýšený cestovní ruch směrem do míst jejich lokací, což berou na zřetel i developeři. Svou podstatou se tak nákupní centra v dnešní době významně podílejí na rozvoji nových forem městského cestovního ruchu a rekreace (Bacsi, 2017; Trembošová a kol., 2017; Novanská a kol., 2018) a zásadním způsobem mění dosavadní pohled na současný městský cestovní ruch, resp. na cesty do měst za účelem nakupování (Szczyrba, 2002; Timothy, 2005; Spilková, 2012).

Z hlediska provozování nákupních center a jejich úspěchu je velmi důležitý mix nájemců působících v objektu centra (Kunc a kol., 2016), což už je ovšem mimo primární zájem průmyslového developmentu, pokud ovšem není developer zároveň také provozovatelem. Dříve byly páteří nákupních center obchody s potravinami. S rozvojem decentralizovaných nákupních center nastoupil ale nový trend a mnoho jich začalo fungovat jako společenská a zábavní centra a jako místa setkávání lidí. Začala nabízet celou řadu non-retailových aktivit, jakými jsou rekreační a zábavní zařízení (multikina, různé akce pořádané pro zákazníky v rámci marketingových aktivit apod.) a provozovny pro sportovní vyžití (fitness, bazény, kluziště a další).

Jak již bylo výše naznačeno, developerské aktivity v prostředí maloobchodu, resp. konkrétně při výstavbě nákupních center, jsou nutně spjaty jak s prostorovými analýzami nákupního spádu a nákupní oblasti, tak s marketingovými strategiemi a územním plánováním (Teller, Elms, 2012; Wood, Reynolds, 2012; Bilková a kol., 2017). Většina obyvatel vyspělého, ale i rozvojového světa žije ve městech, proto je důležité podporovat výstavbu občanské vybavenosti v intravilánu i extravilánu města, ale s ohledem na kvalitu života a udržitelnost městského prostředí (Ardeširi a kol., 2018). Kritika ze strany místních obyvatel, ale i zástupců městských samospráv a v neposlední řadě i odborníků – urbanistů a městských plánovačů - se snaší především na obří developerské projekty na zelené louce lokalizované na okrajích měst, v suburbánní zóně (Guy, 1998b; Koželouh, 2010). Takováto výstavba znamená značný zásah do kulturní krajiny a kvality života obyvatel dotčeného území (nová technická a dopravní infrastruktura, vznik nových linek MHD, zvýšení intenzity automobilové dopravy se všemi neduhy, zábor kvalitní půdy a další), a take do rovnováhy maloobchodního prostředí, protože dokáže efektivně zlikvidovat menší obchody nejen ve svém okolí, ale i v centru města (Kunc a kol., 2012a). Řešením by měla být regulace v podobě nástroje RIA (Retail Impact Assessment), která však není důsledně uplatňována ani v rámci zemí EU; v České republice či na Slovensku např. nebyla dodnes vůbec zavedena (Spilková, 2010; Križan, Lauko, 2014).

Cílem článku je analyzovat nejvýznamnější projekty v oblasti výstavby nákupních center ve městě Brně. Tento příspěvek navazuje na předchozí články,

keré se zabývaly bytovou a kancelářskou výstavbou, a zaměřuje se na nejvýznamnější projekty nákupních center, zkoumá jejich základní ekonomické a prostorové aspekty. Článek se rovněž zaměří na stručnou komparaci tohoto segmentu v rámci České a Slovenské republiky.

Nákupní centra v České republice a na Slovensku

V České republice existuje okolo devadesáti nákupních center, jejichž výstavba postupně začala v druhé polovině devadesátých let. Co se týká hlavního umístění těchto center, ze začátku výstavba probíhala zejména na předměstí jednotlivých měst a v převážně většině se jednalo o výstavbu na zelené louce. Postupem času se však situace změnila a k dnešnímu dni existuje v České republice více jak polovina nákupních center, jejichž výstavba proběhla na území bývalého brownfieldu. Do roku 2005 se přitom jednalo pouze o třináct nákupních center postavených na jinak využívaných územích. Od roku 2006 se pozornost developerů zaměřila také na vnitřní části měst a na dříve zastavěná území – vzniklo zde třicet čtyři nákupních center. Na zelené louce přitom celkově proběhla výstavba pouze deseti nákupních center. Přesto lze konstatovat, že co do významnosti z hlediska nabízených ploch, jsou nákupní centra vystavěná na zelené louce větší (62 % celkového objemu pronajímatelné plochy).

Na Slovensku je situace velmi podobná. Z padesáti šesti nákupních center vzniklo třicet výstavbou na zelené louce, do roku 2007 se jednalo o sedmáct nákupních center. Na dříve využívaných územích to pak bylo pouze sedm nákupních center. Stejně jako v ČR se až na výjimky jednalo o předměstské lokality. Mezi roky 2004 až 2008 se situace postupně obrací a developeri na Slovensku od tohoto období realizují své projekty více v lokalitách, které byly již nějakým způsobem v minulosti využívány (téměř 2/3 projektů) (Trembošová, 2012; Križan a kol., 2017).

Nákupní centra v Brně

Město Brno je druhé největší město v České republice. Vzhledem k počtu obyvatel, kteří zde žijí (379 tis.), případně do města přijíždějí za prací, do škol či za službami, rovněž vyžaduje dostatečnou nabídku služeb. V rámci města Brna bylo analyzováno celkem sedm nákupních center.

Avion Shopping park

Toto nákupní centrum bylo otevřeno v roce 1998. Nachází na jihu měst Brna v těsné blízkosti dálnic D1 a D2 a je obslouženo jednak městskou hromadnou dopravou, tak autobusovou dopravou zdarma. Developerem, vlastníkem a provozovatelem tohoto nákupního centra je Inter IKEA Centre Group. Samotné nákupní centrum se skládá z více budov, ve kterých nalezneme padesát pět

provozoven – z toho osm restaurací/kaváren (Avion shopping park, 2018). Hrubá pronajateľná plocha tohoto nákupného centra má 60 137 m². V roce 2017 se zde mělo začít s rozšiřováním nákupního centra za 220 mil. Kč o 15 tis. m². Stavba měla dle původních předpokladů hotova v roce 2020. Prozatím se však dostavba v lokalitě nerealizuje (STOPRO Architects, 2018; Rapco, Nečasová, 2016).

Campus Square

Jedná se o nejmladší nákupní centrum nacházející se na území města Brna v blízkosti nemocnice Bohunice, Masarykovy univerzity a administrativních budov, kde sídlí např. společnost Kiwi. V samotné budově se nachází osmdesát provozoven, z toho sedmnáct restaurací/kaváren (Campus Square, 2018). Dopravní dostupnost městskou hromadnou dopravou této lokality je vzhledem k vysoké koncentraci osob, které do lokality dojíždějí, poddimenzovaná. Město Brno tak připravuje a v brzké době bude realizovat projekt prodloužení tramvajové trati z Osově.

Galerie Vaňkovka

Společně s Velkým Špalíčkem se jedná o další nákupní centrum, které bylo vystaveno v místech nevyužívaného brownfieldu. Investorem projektu byla společnost ECE a Jižní centrum Brno (Statutární město Brno, 2013). Vzhledem k blízkosti historického centra, dobrého napojení na městskou hromadnou dopravu, se Vaňkovka stala oblíbeným místem, které denně navštíví velké množství návštěvníků. Vaňkovce je částečně vyčítána skutečnost, že se s její realizací nepodařilo v okolí vytvořit živý bulvár. Návštěvníci zde v současné době najdou sto čtyřicet dva provozoven, z toho dvacet dva restaurací/kaváren (Galerie Vaňkovka, 2018).

NC Královo Pole

NC Královo Pole se od roku 2004 nachází v severní části města Brna dopravně dostupné městskou hromadnou dopravou. Co se týká individuální automobilové dopravy, je centrum umístěno v blízkosti velkého městského okruhu. Nachází se zde devadesát provozoven, z toho jedenáct restaurací/kaváren (NC Královo Pole, 2018). V roce 2017 prodal britský investor Aerium nákupní centrum investiční skupině CPI zastoupenou společností CBRE. Finanční náklady transakce nejsou známy (Gregorová, 2017).

OC Futurum

Další nákupní centrum, které se nachází v jižní části města Brna v blízkosti dálnice D1 a E461. Návštěvníci centra se sem dostanou městskou hromadnou dopravou a také autobusovou linkou zdarma. V porovnání s dalšími nákupními centry se potýká s nižší návštěvností. To by se mohlo změnit nyní – nákupní centrum koupila investiční skupina Trikaya a Opifer, která má v plánu do nákupního centra

investovat 1 mld. Kč. Do nákupního centra chtějí přivést typy obchodů, které dle investora v Brně chybí (Novák, 2018, ČTK, 2018). V současné době není kapacita nákupního centra zcela naplněna – nachází se zde šedesát provozoven, z toho sedm restaurací/kaváren (OC Futurum Brno, 2018).

Olympia Brno

I když název nákupního centra nese název Olympia Brno, nachází se větší část nákupního centra na katastru Modřic, které s městem Brnem sousedí. Svou spádovostí však zcela jistě k Brnu patří. Stejně jako nákupní centrum Avion Shopping park Brno se Olympia nachází v blízkosti dálnice D1 a D2, centrum je rovněž dostupné zdarma autobusovou dopravou a městskou hromadnou dopravou. Zároveň se jedná o největší nákupní komplex – dohromady je zde dvě stě deset provozoven, z toho dvacet pět jsou restaurace/kavárny. Kromě standardních funkcí se zde nachází lezecká stěna, in-line dráha, v zimě kluziště a celoročně provozované kino (Olympia Brno, 2018). Toto nákupní centrum, které vzniklo v roce 1999, bylo postupně rozšiřováno. Hlavním investorem stavby byla společnost Stannifer z Velké Británie a tehdejší investiční náklady na stavbu dosáhly výše 1,2 mld. Kč (Centroprojekt, 2018). Dnes je hodnota tohoto nákupního centra daleko vyšší. V březnu 2017 jej za více než 10 mld. Kč koupila investiční firma Deutsche EuroShop (iDnes.cz., ČTK, 2017).

Velký Špalíček

Jedná se o jediné nákupní centrum, které se nachází v historickém jádru města Brna. Investorem projektu byla společnost Intercom – hlavní akcionáři UBM a Warimprex (Havlík, 2001). Z nákupních center, které byly podrobeny analýze, se jedná se svou hrubou pronajímatelnou plochou (12 800 m²) o nejmenší nákupní centrum. Najdeme zde celkem třicet sedm provozoven, z toho pět jsou restaurace/kavárny. Zároveň je to po Olympii druhé nákupní centrum, kde se nachází kino.

Tab. 1: Nákupní centra v Brně
Table 1: Shopping centers in Brno

Název NC	Rok otevření	GLA (m ²)	Počet provozoven	Počet parkovacích míst	Poloha/vystavěno na	Kapitál
Avion Shopping Park	1998	60 137	55	2 553	předměstí/zelená louka	zahraniční – Inter Ikea Centre Group
Campus Square	2008	20 000	84	620	předměstí/zelená louka	zahraniční – CBRE Global Investos
Galerie Vaňkovka	2005	37 000	142	1 000	vnitřní město/brownfield	zahraniční – ECE

NC Královo Pole	2004	16 993	90	862	vnitřní město/zelená louka	domáci – CPI
OC Futurum	2001	19 525	60	1 500	předměstí/zelená louka	kombinace- Trikaya a Opifer
Olympia Brno	1999	110 000	210	4 027	předměstí/zelená louka	zahraníčí Deutsche EuroShop
Velký Špalíček Brno	2001	12 800	37	82	historické jádro/brownfield	Domáci – Generali Velký Špalíček s.r.o

Zdroj: vlastní šetření, 2018

Závěr

Obchodní zóny v centrech měst dříve vznikaly bez předešlého plánování (Crosby a kol., 2005), zatímco dnešní nákupní centrum je (resp. mělo by být) předem plánovaným záměrem. Jeho velikost by měla odpovídat velikosti kupní síly ve spádové oblasti, nabízený sortiment by měl být dostatečně atraktivní, aby přilákal poptávku (Teller, 2008; Křižan a kol., 2016; Teller a kol., 2016). V České republice a s menším odstupem i v dalších postsocialistických zemích střední Evropy se nákupní centra etablovala až ve 2. polovině 90. let a jejich skutečný rozmach nastal až v minulém desetiletí, tedy s více než čtyřicetiletým odstupem za ekonomicky vyspělou Evropou (Trembošová, 2010; Kunc a kol., 2012a; Křižan a kol., 2017).

Developerské aktivity v segmentu nákupních center zaznamenaly v posledních dvou dekádách také významný prostorový, funkční i ekonomický posun. Výstavba nákupních center neprobíhá pouze na zelené louce a na předměstí jednotlivých měst, ale čím dál častěji jsou tyto projekty lokalizovány do vnitřní části měst, kde dochází k revitalizacím nevyužívaných území.

Zároveň lze konstatovat, že výstavba nových nákupních center se postupně zpomaluje (Muliček, Osman, 2018). Dochází a jsou v plánu spíše rozšiřování stávajících nákupních center. Tyto změny souvisí např. s úbytkem volných ploch pro výstavbu nových nákupních center a také se vstupy nových investorů do stávajících nákupních center. Dle dostupných informací je v plánu rekonstruovat např. Olympii v Teplicích či Mladé Boleslavi, Forum Liberec, OC Karviná a další (Svatošová, 2018). Na Slovensku se plánuje rovněž rozšiřování stávajících nákupních center (např. Mirage SC, Eurovela Galleria, atd.), ale také otevření nových nákupních center, kde k největším bude patřit bratislavská Stanica Nivy (Suchý, 2017). V následujících letech tak budeme zejména v ČR (na Slovensku s časovým zpožděním) sledovat, zda se tento trend skutečně potvrdí a developeři se spíše zaměří na rozšiřování nákupních center.

Poděkování

Príspevek byl zpracován v rámci projektu Města, obce, regiony: management, procesy a interakce v teorii a praxi (MUNI/A/0994/2017).

Literatúra

- ARDESHIRI, M. – WILLIS, K. – ARDESHIRI, A. 2018. Exploring preference homogeneity and heterogeneity for proximity to urban public services. In *Cities*. ISSN 0264-2751, 2018, vol. 81, pp. 190-202.
- AVION SHOPPING PARK. *Obchody a služby*. brno.avion.cz. [online]. IKEA Centres A/S, 2018. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné na internete: <https://www.brno.avion.cz/cs-cz/stores>.
- BACSI, Z. 2017. Tourism and diversity. In *Deturope*. ISSN 1821-2506, 2017, vol. 9, no. 2, pp. 25-57.
- BILKOVÁ, K. – KRIŽAN, F. – BARLÍK, P. – HORŇÁK, M. – BARLÍK, P. – KITA, P. 2017. Comparing two distance measures in the spatial mapping of food deserts: The case of Petržalka, Slovakia. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2017, vol. 25, no. 2, pp. 95-103.
- BUTLER, R. W. 1991. West Edmonton Mall as a Tourist Attraction. In *Canadian Geographer*. ISSN 1541-0064, 1991, vol. 35, no. 3, pp. 287-295.
- CAMPUS SQUARE. *Obchody*. campusbrno.cz. [online]. Campus Square, 2018. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné na internete: <https://www.campusbrno.cz/cs/obchody>
- CENTROPOJEKT. *Centrum obchodu a služeb*, Olympia i Brno – Modřice. centroprojekt.cz. [online]. Centropjekt, 2018. [cit. 18. 9. 2018]. Dostupné na internete: <https://centroprojekt.cz/reference/centrum-obchodu-a-sluzeb-olympia-i-brno-modrice/>.
- COLEMAN, P. 2006. *Shopping Environments*. London: Routledge, 2006. 472 p.
- CROSBY, N. – HUGHES, C. – LIZIERI, C. – OUGHTON M. 2005. A message from the oracle: The Land use impact of a major in-town shopping centre on local retailing. In *Journal of Property Research*. ISSN 1466-4453, 2005, vol. 22, no. 2-3, pp. 245-265.
- ČTK. Developer Trikaya koupil pražský obchodní dům Řepy a podíl v brněnském Futuru za více než půl miliardy. byznys.ihned.cz. [online]. 5. 3. 2018. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné z: <https://byznys.ihned.cz/c1-66068940-developer-trikaya-koupil-prazsky-obchodni-dum-repy-a-podil-v-brnenskem-futuru-za-vice-nez-pul-miliardy>.
- DEBEK, M. 2015. What Drives Shopping Mall Attractiveness? In *Polish Journal of Applied Psychology*. ISSN 2354-0052, 2015, vol.13, no. 1, pp. 67–118.
- ENGLAND, J. R. 2000. *Retail Impact Assessment: A Guide to Best Practice*. London: Routledge, 2000. 240 p. ISBN 978-0415216661.

- GALERIE VAŇKOVKA. *Obchody*. galerie-vankovka.cz. [online]. ECE Projektmanagement GmbH & Co. KG, 2018. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné z: <https://www.galerie-vankovka.cz/obchody/vse/>.
- GREGOROVÁ, L. *NC Královo Pole má nového majiteľa*. In centrumnews.cz. [online]. 19. 8. 2017. [cit. 11. 9. 2018]. Dostupné z: <http://www.centrumnews.cz/nc-kralovo-pole-ma-noveho-majiteľa>.
- GUY, C. M. 1998a. Classifications of Retail Stores and Shopping Centres: Some Methodological Issues. In *GeoJournal*. ISSN 03432521, 1998, vol. 45, no. 4, pp. 255-264.
- GUY, C. M. 1998b. Controlling new retail spaces: The impress of planning policies in western Europe. In *Urban Studies*. ISSN 0042-0980, 1998, vol. 35, no. 5-6, pp. 953-979.
- HAVÍK R. *Velký Špalíček v centru Brna*. stavebne-forum.sk. [online]. 15. 8. 2001. [cit. 15. 9. 2018]. Dostupné na internete: <http://www.stavebne-forum.sk/sk/article/980/velky-spalicek-v-centru-brna/>.
- iDNES.cz, ČTK. Největší nákupní centrum v Brně mění majitele, Olympii kupují Němci. ekonomika.idnes.cz. [online]. 9. 3. 2017. [cit. 6. 9. 2018]. Dostupné z: https://ekonomika.idnes.cz/olympia-brno-prodej-048-/ekonomika.aspx?c=A170309_112149_ekonomika_jj.
- KLAFFKE, P. 2003. *Spree: A Cultural History of Shopping*. Vancouver: Arsenal Pulp Press, 2003. 256 p. ISBN 978-1551521435.
- KOK, H. J. 2007. Restructuring retail property markets in Central Europe: Impacts on urban space. In *Journal of Housing and the Built Environment*. ISSN 1573-7772, 2007, vol. 22, no. 1, pp. 107-126.
- KOŽELOUH, J. 2010. *Environmentální dopady prostorové expanze velkoplošného maloobchodu v České republice 2003–2009*. Brno: Nesehnutí, 2010. 34 s. ISBN 978-80-87217-06-1.
- KRIŽAN, F. – LAUKO, V. 2014. *Geografia maloobchodu. Úvod do problematiky*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2014. 196 s. ISBN 978-80-223-3542-3.
- KRIŽAN, F. – PAŠKO, M. – BILKOVÁ, K. – BARLÍK, P. – KITA, P. 2016. Heterogeneity of shopping centers' attractiveness in Bratislava. In *Geographia Technica*. ISSN 2065-4421, 2016, vol. 11, no. 2, pp. 61-68.
- KRIŽAN, F. – KUNC, J. – BILKOVÁ, K. – BARLÍK, P. – ŠILHAN, Z. 2017. Development and classification of shopping centers in Czech and Slovak republics: comparative analysis. In *Acta Universitatis Carolinae, Geographica*. ISSN 0300-5402, 2017, vol. 52, no. 1, pp. 18-26.
- KUNC, J. – FRANTÁL, B. – TONEV, P. – SZCZYRBA, Z. 2012c. Spatial patterns of daily and non-daily commuting for retail shopping: case of the Brno city, Czech Republic. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2012, vol. 20, no. 4, pp. 39-54.
- KUNC, J. – KRIŽAN, F. – BILKOVÁ, K. – BARLÍK, P. – MARYÁŠ, J. 2016. Are there differences in the attractiveness of shopping centres? Experiences

- from the Czech and Slovak Republics. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 24, no. 1, pp. 27-41.
- KUNC, J. – TONEV P. – SZCZYRBA, Z. – GREPLOVÁ, Z. 2012a. Perspektivy nákupních center v České republice s důrazem na lokalizaci v urbánním prostředí. In *Urbanismus a územní rozvoj*. ISSN 1212-0855, 2012, roč. 15, č. 2, s. 11–17.
- KUNC, J. – TONEV, P. – FRANTÁL, B. – SZCZYRBA, Z. 2012b. Nákupní spád, nákupní chování a nákupní centra: příklad brněnské aglomerace (příspěvek ke studiu denních urbánních systémů). In *Sociologický časopis*. ISSN 0038-0288, 2012, roč. 48, č. 5, s. 879-910.
- LAMBERT, J. 2006. One Step Closer to a Pan-European Shopping Center Standard: Illustrating the New Framework with Examples. In *Research Review*. 2006, vol. 13, no. 2, pp. 35-40.
- MATLOVIČ, R. 2001. Transformačné procesy a ich efekty v intraurbánných štruktúrach postkomunistických miest. In *Premeny Slovenska v regionálnom a didaktickom kontexte*. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied UMB, 2001. ISBN 80-8055-583-4, s. 73-81.
- MITRÍKOVÁ, J. 2008. *Geografické aspekty transformácie maloobchodu a nákupného správanía sa na Slovensku (prípadové štúdie z miest Prešov a Košice)*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2008. 213 s. ISBN 978-80-8068-922-3.
- MULÍČEK, O. – OSMAN, R. 2018. Rhythm of urban retail landscapes: Shopping hours and the urban chronotopes. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2018, vol. 26, no. 1, pp. 2-13.
- NAGY, E. 2001. Winners and losers of the transition of city centre retailing in east Central Europe. In *European Urban and Regional Studies*. ISSN 1461-7145, 2001, vol. 8, no. 4, pp. 340-349.
- NC KRÁLOVO POLE. *Obchody a služby*. krpolenc.cz. [online]. NC KrPole, 2018. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné z: <https://www.krpolenc.cz/obchody-a-sluzby>
- NOVÁK, D. Start-upisté koupili v Brně obchodní centrum. Investují celkem miliardu. E15.cz. [online]. 4. 3. 2018. [cit. 8. 9. 2018]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/byznys/reality-a-stavebnictvi/start-upiste-koupili-v-brne-obchodni-centrum-investuji-celkem-miliardu-1344098>.
- NOVANSKÁ V. – BENOVÁ, A. – GEGHAMYAN, S. 2018. Možnosti rekreácie v meste Bratislava na základe percepcie miestneho obyvateľstva. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748. 2018, roč. 12, č. 1, s. 110-128.
- OC FUTURUM BRNO. *Obchody*. futurumbrno.cz. [online]. OC Futurum. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné z: <http://www.futurumbrno.cz/obchody-seznam/>
- OLYMPIA BRNO. *Obchody*. olympia-centrum.cz. [online]. ECE Projektmanagement GmbH & Co. KG, 2018. [cit. 13. 9. 2018]. Dostupné z: <https://www.olympia-centrum.cz/obchody/vse/>.
- RAPCO, M. – NEČASOVÁ, A. Expanze na jihu Brna: Avion se rozšíří, obchody modernizují svoje prodejny. brnensky.denik.cz. [online]. 17. 8. 2016. [cit. 10. 9.

- 2018]. Dostupné na internete: <https://brnensky.denik.cz/podnikani/expanze-na-jihu-brna-avion-se-rozsiri-obchody-modernizuji-svoje-prodejny-20160817.html>
- SCOTT, P. 1970/2008. *Geography and Retailing*. 2nd edition. New Brunswick and London: Aldine Transaction, 1970/2008. 192 s.
- SCHIFFMAN, L. G. – KANUK, L. L. 2004. *Nákupní chování*. Brno: Computer Press, 2004. 695 s. ISBN 8025100944.
- SPIPKOVÁ, J. 2010. Retail development and Impact Assessment in Czech Republic: Which tools to use? In *European Planning Studies*. ISSN 1469-5944, 2010, vol. 18, no. 9, pp. 1469-1484.
- SPIPKOVÁ, J. 2012. *Geografie maloobchodu a spotřeby*. Praha: Karolinum, 2012. 246 s. ISBN 978-80-246-1951-4.
- STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO. *Brno Brownfields 2013*. [Online]. Brno, 2013. [cit. 16. 9. 2018]. Dostupné na internete: http://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/Podnikatel/Brownfields_2013_CZ.pdf
- STOPRO Architects. Avion Shopping Park Brno. stopro.cz. [online]. STOPRO spol. s r.o, 2018. [cit. 18. 9. 2018]. Dostupné na internete: <http://www.stopro.cz/projekty/obchodni-centra/avion-shopping-park-brno/>.
- SUCHÝ, D. Další vlna nákupných centier. Ktoré otvoria v najbližšom čase? In Reality.TREND.SK. [online]. 28. 4. 2017. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné na internete: <https://reality.etrend.sk/komerčne-nehnutelnosti/dalsia-vlna-nakupny-ch-centier-ktore-otvorja-v-najblizsom-case.html>.
- SVATOŠOVÁ, L. Výstavba nových obchodných center v Česku stagnuje, na desiatku čaká revitalizace. In *Mediar.cz*. [online]. 24. 6. 2018. [cit. 15. 9. 2018]. Dostupné z: <https://www.mediar.cz/vystavba-novych-obchodnich-center-v-cesku-stagnuje-na-desitku-ceka-revitalizace/>.
- SZCZYRBA, Z. 2005. *Maloobchod v ČR po roce 1989: Vývoj a trendy se zaměřením na geografickou organizaci*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 126 s. ISBN 8024412748.
- SZCZYRBA, Z. 2002. Shopping Gravity of Large-scale Stores – Example of Terno Olomouc Hypermarket (Contribution to the Study of the Problematic). In *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Geographica*. ISSN 1212-2157, 2002, vol. 37, pp. 91-96.
- ŠVEDA, M. – KRIŽAN, F. 2012. Prejavy komerčnej suburbanizácie vo vybraných odvetviach hospodárstva v zázemí Bratislavy. In *Ekonomický časopis*. ISSN 0013-3035, 2012, roč. 60, č. 5, s. 460-481.
- TELLER, C. 2008. Shopping streets versus shopping malls—determinants of agglomeration format attractiveness from the consumers' point of view. In *The International Review of Retail Distribution and Consumer Research*. ISSN 0959-3969, 2008, vol. 18, no. 4, pp. 381-403.
- TELLER, C. – ELMS, J. R. 2012. Urban place marketing and retail agglomeration customers. In *Journal of Marketing Management*. roč. 28, č. 5-6, s.546-567.
- TELLER, CH. – ALEXANDER, A. – FLOH, A. 2016. The impact of competition

- and cooperation on the performance of a retail agglomeration and its stores. In *Industrial Marketing Management*. ISSN 0019-8501, 2016, vol. 52, pp. 6-17.
- TIMOTHY, D. J. 2005. *Shopping Tourism, Retailing, and Leisure*. New York: Channel View Publications, 2005. 232 p. ISBN 978-1873150603.
- TREMOŠOVÁ, M. – DUBCOVÁ, A. – KRAMÁREKOVÁ, H. – NAGYOVÁ, E. 2016. *Nákupné správanie obyvateľstva mesta Nitra*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2016. 170 s. ISBN 978-80-552-1601-0.
- TREMOŠOVÁ, M. 2010. Vybrané aspekty transformácie maloobchodu v meste Nitra v rokoch 1992-2008. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2010, roč. 62, s. 49-73.
- TREMOŠOVÁ, M. – VLAČUHOVÁ, V. – JAKAB, I. 2017. Dostupnosť maloobchodných predajní v Nitrianskom samosprávnom kraji. In *XX. mezinárodní kolokvium o regionálných vědách*. Brno: Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-210-8587-9, s. 582-589.
- TREMOŠOVÁ, M. 2012. *Geografické aspekty maloobchodnej siete mesta Nitra*. Nitra: UKF v Nitre, 2012. ISBN 978-80-558-0105-6, s. 70-73.
- VELKÝ ŠPALÍČEK. *Obchody přehled*. [velkyspalicek.cz](http://www.velkyspalicek.cz). [online]. Generali Velký Špalíček s.r.o. [cit. 10. 9. 2018]. Dostupné z: <http://www.velkyspalicek.cz/cz/centrum/obchody-106/>.
- WOOD, S. – REYNOLDS, J. 2012. Leveraging locational insights within retail store development? Assessing the use of location planners' knowledge in retail marketing. In *Geoforum*. ISSN 0016-7185, 2012, vol. 43, no. 6, pp. 1076-1087.

ACTORS OF TERRITORIAL DEVELOPMENT IN THE CITY OF BRNO: FOCUSED ON DEVELOPERS OF SIGNIFICANT SHOPPING CENTERS

Summary

Shopping zones in city centers were formerly created without prior planning (Crosby et al., 2005), while today's shopping center is (or should be) a planned purpose. Its size should correspond to the size of purchasing power in the catchment area, the range offered should be sufficiently attractive to attract demand (Teller, 2008; Křižan et al., 2016; Teller et al., 2016). In the Czech Republic and other post-socialist countries, the shopping centers were established in the second half of the 1990s, and their real boom arrived in the last decade, which is more than forty years away from economically advanced Europe (Kunc et al., 2012a).

Developer activities in the shopping center segment have also seen a significant spatial, functional and economic shift over the past two decades. The construction of shopping centers does not only take place on the greenfield and on the outskirts of individual cities, but more and more often these projects are located in the inner part of the cities, where revitalization of unused areas takes place.

There are about 90 shopping centers in the Czech Republic and their construction gradually began in the second half of the 1990s. As far as the main location of these centers is concerned, the construction was mainly in the suburbs of individual cities, mostly on the greenfield. However, the situation started to change and today more than half of the shopping centers in the Czech Republic is built on the territory of the former brownfield. Until 2005, there were only thirteen shopping centers built on previously used territories. Since 2006, the developers' attention has also focused on the inner parts of the cities and previously built areas - thirty-four shopping centers have been established. On the green field, only 10 shopping centers were built. However, when the significance of the areas offered is taken into consideration, the shopping centers built on the green meadow are larger (62% of the total volume of the rentable area). There are seven shopping centers in Brno and only two of them have been exhibited on an previously used area - Velký Špalíček and Vaňkovka gallery. The remaining shopping centers (Avion Shopping Park, Campus Square, NC Královo Pole, OC Futurum and Olympia Brno) are built on a greenfield and mostly in the suburbs.

In Slovakia, the situation is very similar. Of the fifty-six shopping centers, thirty were built on a greenfield. By the year 2007 there were seventeen shopping centers. On the previously used territories it was only seven shopping centers. As in the Czech Republic, most of them were suburban localities. Since the year 2008, the situation has turned and developers in Slovakia started to see the potential of using brownfields to carry out their projects (2/3 of the projects since the year 2008).

We can say that the building of new shopping centers is gradually slowing down. More often there are plans to expand the existing shopping centers. These changes are related, for example, to the loss of free space and to the entry of new investors into existing shopping centers. In the coming years, we will see whether this trend will actually be confirmed.

Ing. Zdeněk Dvořák

Ekonomicko-správní fakulta

Masarykova univerzita

Lipová 41a, 602 00 Brno

E-mail: dvorak.zdenek@mail.muni.cz

BROWNFIELDY A INVESTORI V ČESKEJ REPUBLIKE

Zuzana Dvořáková Líšková, Dagmar Škodová Parmová, Petra Pártlová,
Petr Dvořák

Abstract

All types of brownfields are created for specific reasons and one of the main resources is the state economy restructuring as well as restructuring of the economy of particular regions. The objective of this contribution was to apply the German model evaluation of brownfields for the conditions of Czech Republic, based on which we would be able to perform evaluation of brownfields from the point of view of a investor. Altogether, 280 brownfields were assessed. The model applied in Czech republic was based on 8 parameters. The interpretation of parameters was modified according to the local specifics, with respect to data availability. From the point of view of an investor, the most brownfields (111) are well located, easy to reach, without regulations set by the area planning documentation and available workforce.

Keywords: brownfields, financing, risk, redevelopment

Úvod

Regenerácia brownfieldov má svoje nezanedbateľné ekonomické aspekty, predovšetkým hľadanie finančných prostriedkov. Vo väčšine prípadov dochádza ku kombinácii financií z verejných rozpočtov, prostriedkov zo štrukturálnych fondov EÚ a prostriedkov z investícií súkromného sektora. Na získanie súkromných investícií pre konkrétny pozemok je nevyhnutné potenciálnych investorov motivovať, pochopiť ich záujmy a možnosti a reagovať na ne úspešnou marketingovou stratégiou miest a obcí. Vhodné investície na transformáciu brownfieldov je nutné určitými nástrojmi podporovať, investície smerujúce k zaberaniu nových greenfieldov je naopak nevyhnutné usmerňovať a limitovať.

Existencia brownfieldov v obci spôsobuje pokles jej ekonomickej atraktivity, na čom tratia i ďalší vlastníci pozemkov a podnikov a tiež miestni obyvatelia. Najmä v štrukturálne postihnutých regiónoch môže úspešný projekt znamenať významné oživenie a naštartovanie celej lokality. Počiatočná investícia sa potom zhodnocuje tvorbou nových pracovných miest, rozvojom podnikania a obchodu. Podniky vytvárajú ekonomickú štruktúru oblasti a majú tiež vplyv na sociálno-ekonomické prostredie (Rizzo et al., 2015). Nie všetky pozemky, ktoré sú brownfieldy, sú vhodné pre priemyselnú výrobu, ale aj ich regenerácia na plochu zelene má pozitívny ekonomický efekt. V záujme verejného sektora a obyvateľov je vždy príprava a realizácia projektu reálne a objektívne pripraveného, ktorého

hlavným cieľom nie je generovať iba zisk. Ale ani verejný sektor by sa nemal snažiť realizovať projekty neziskové, pretože podhodnocovaním následných prevádzkových a udržiavacích nákladov, ktoré žiadajú objemy prostriedkov a nie sú pokryté z projektu, vzniká reálne nebezpečenstvo ďalších problémov.

Brownfieldy na ekonomickom trhu

Brownfieldy zdieľajú s pozemkami na tzv. Zelených lúkach (zastaviteľné územia) totožný realitný trh. Predpokladať, že brownfieldy si vytvoria nejaký paralelný realitný trh, nie je ani reálne ani efektívne, aj keď, a to je pozitívne, už existujú špecialisti na obchodovanie s týmito plochami. Niektoré brownfieldy vďaka svojej dobrej strategickej polohe sú pre investorov natoľko zaujímavé, že realizujú svoju výstavbu na plochách brownfieldov. Projekty na Brownfield sú zvyčajne drahšie, zložitejšie, časovo náročnejšie a teda ďaleko riskantnejšie pre svojho investora. To sťažuje hľadanie investora a často je potrebné ponúknuť nejaký benefit, ktorý by na Greenfieldoch nebol možný (Bartke, Schwarze, 2015).

Projekty na brownfield môžu ale na trhu nehnuteľností uspieť originalitou. Takéto projekty však vyžadujú veľmi skúsených investorov a finančné inštitúcie. Vyžadujú ale aj komplexný pohľad povolaných úradníkov, ktorí zohľadnia kvalitu a históriu miesta. V posledných desiatich, pätnástich rokoch máme možnosť vidieť viacero nesmierne zaujímavých konverzií, ktoré reflektovali originalitu miesta. Pri bližšom skúmaní môžeme zistiť, že predovšetkým na začiatku sa mnohé z nich nevyhli chybám a podceneniam súvisiacich s nedostatočným pochopením problému opustených plôch a areálov (Martinat, 2018).

Oceňovanie nehnuteľností je samostatný odbor majúci veľký rad svojich pravidiel a povinností. V Českej republike sa využívajú všeobecne tri metódy oceňovania i pre plochy a budovy brownfieldov: nákladová metóda; porovnávacia metóda; metóda obvyklej ceny.

Podľa nákladovej metódy sa cena určuje na základe výdavkov vynaložených v minulosti na obstaranie určitej nehnuteľnosti. V priebehu existencie tejto nehnuteľnosti vďaka odpisom a opravám táto cena klesá.

Porovnávacia metóda vychádza z ceny konkrétnej nehnuteľnosti podľa aktuálnej cenovej situácie na trhu danej oblasti. Z predajných cien porovnateľných nehnuteľností sa prirovnáva aj pravdepodobná výška ceny posudzovanej nehnuteľnosti. Prístup založený na porovnávaní je kľúčový pri odhade trhovej hodnoty.

Výnosový prístup je založený na prognóze o budúcom úžitku a veľkosti výnosu z nehnuteľnosti, ale aj jej spoľahlivosti, stabilite, zároveň neprihliada na potrebné vynaložené náklady v budúcnosti (Ort, 2013).

Riziká a zodpovednosť pri regenerácii brownfieldov

Regenerácia brownfieldov so sebou nesie mnoho rizík, ktoré sú hlavnou prekážkou rozvoja týchto území, demotivujú potenciálnych investorov a bránia tak prílivu ako domácich, tak i zahraničných investícií. Okrem bežných podnikateľských rizík, ktoré sprevádzajú každý projekt, tu musí každý potenciálny investor čeliť rizikám navyše, akými sú vyššia finančná náročnosť, odstraňovanie ekologickej záťaže, dlhší časový horizont projektu, pomalší návratnosť investícií, zložitá koordinácia a zdĺhavé administratívne postupy (Turečková, 2018). Z úplne zrejmých dôvodov súkromný sektor odmieta nieť zodpovednosť za tieto riziká sám, preto je pri projektoch regenerácie brownfieldov nevyhnutné ich zdieľanie viacerými partnermi. Zároveň však týmto zdieľaním hrozí roztrieštenosť či oslabenie rizík a zodpovednosti. Ďalšou otázkou potom zostáva, či pri zdieľaní rizík a zodpovednosti všetci zúčastnení partneri zdieľajú tiež konečný zisk.

Neoddeliteľnou súčasťou každého projektu, nielen regenerácie brownfieldov, sú riziká, ktoré sa objavujú v rôznych fázach projektu. Jedná sa o riziká: plánovacie, projekčné, stavebno technické, prevádzky a údržby, marketingové a finančné.

Pre každý projekt tiež existujú riziká týkajúce sa spolupráce jednotlivých aktérov, s mierou spohľadivosti všetkých dodávateľov. Pri každom projekte je nevyhnutné vypracovať tzv. Riziková analýzu.

Táto analýza zahŕňa: identifikáciu jednotlivých rizík, posúdenie ich závažnosti, zváženie početnosti ich výskytu, zistenie celkového ohrozenia projektu.

Dôležitým krokom je tiež alokácia rizík, čiže prisúdenie určitých rizík určitým aktérom. Alokácia rizík by nemala znamenať len snahu zbaviť sa zodpovednosti, ale mala by brať do úvahy schopnosť jednotlivých aktérov riadiť riziká a nieť za pridelený úsek zodpovednosť. Vybraní aktéri by tiež mali disponovať finančnými i inými prostriedkami na odstránenie prípadných následkov. Riziká by teda pri projektoch mala nieť tá strana, ktorá má najlepšie predpoklady k ich efektívnemu zvládnutiu (Bardos et al., 2016).

Pri PPP - public private partnership niekedy môže dochádzať k snahe presúvať určité investičné a prevádzkové riziká na zástupcov súkromného sektora, čo na jednej strane čiastočne zbavuje verejný sektor zodpovednosti, na druhej strane však tiež znamená istú stratu kontroly nad projektom. V ideálnom prípade by mali byť zmluvné podmienky partnerstva nastavené tak, aby boli všetci partneri finančne či inak zainteresovaní na projekte a teda, aby ohrozenie projektu znamenalo prípadnú stratu pre všetkých zúčastnených (Lange, McNeil, 2004).

Proti rizikám sa môžu aktéri brániť uzatváraním rôznych druhov poistenia, napr.: poistenie úverov, ktoré garantuje splácanie úverov pri momentálnej neschopnosti splátok zo strany majiteľa úveru; poistenie proti rizikám plynúcim z ekologických záťaží. Zabezpečuje investora proti možnosti, že sa v budúcnosti objavia ďalšie

kontaminácie, ktorá nebola pri predaji známa alebo dôjde k sprísneniu legislatívy, čo sa týka limitu ekologického znečistenia.

Poistenie tiež môže chrániť investora pred žalobami zo strany tretích osôb, ktoré požadujú odškodnenie za poškodenie zdravia vzniknuté v dôsledku kontaminácie.

Finančná zát'az regenerácie brownfieldov

Okrem ekologickej zát'aze predstavuje značné riziko pre investora aj finančná náročnosť projektu regenerácie brownfieldov, a to najmä čo sa týka kalkulácie zisku investičné akcie. Úspech projektu je odhadovaný v marketingových štúdiách, avšak tie nepredstavujú dostatočné záruky budúceho dopytu.

Partneri musia navyše počítať s neistotou týkajúcou sa vývoja miestneho trhu. Neúspešný projekt predstavuje pre trhovu orientovaný súkromný sektor finančnú stratu aj stratu prestíže.

Verejný sektor by mal preto voľbe strategického partnera venovať osobitnú pozornosť. Mal by posudzovať celkovú dôveryhodnosť súkromného investora, požadovať dôkaz solventnosti a schopnosti financovať výstavbu, ukážky už realizovaných stavieb a zoznam hlavných subdodávateľov (National Brownfields Regeneration Strategy, 2008).

Všetky projekty brownfieldov musia byť vzhľadom na svoju náročnosť financované formou úveru, čo v tomto prípade predstavuje riziko predovšetkým vzhľadom k pomalej návratnosti investícií, ktorá môže byť ešte predĺžená finančným postihom za meškanie dokončenie projektu, čo je jedno z najbežnejších rizík výstavby.

Bankový úver musí byť vždy istým spôsobom garantovaný, aby ho banka bola ochotná odsúhlasiť. Niekedy existujú medzi oboma súkromnými subjektmi zvláštne partnerské vzťahy. Banky môžu napríklad vlastniť dcérsku spoločnosť investujúcu na trhu s nehnuteľnosťami. Tieto súkromné subjekty potom ľahšie získajú potrebný úver, pretože investorom projektu je vlastne banka sama. Takí silní investori samozrejme vzbudzujú dôveru u ďalších zúčastnených aktérov (Burinskiene et al., 2017). Finančný ústav si vždy kladie určité garančné podmienky, väčšinou požaduje ručenie úveru nehnuteľným majetkom. Jednou z takýchto podmienok môže byť napríklad 100% vlastníctvo pozemku investorom, ktoré vylučuje participáciu ďalších aktérov, s ktorými príslušná banka nemá uzatvorený žiadny zmluvný vzťah. Nehnuteľnosť, stojaca na pozemku iného vlastníka, má pre banku pochopiteľne nižšiu hodnotu. V prípade neúspešného projektu potom banka získa daný pozemok. V Česku a na Slovensku je táto podmienka často komplikovaná nevyjasnenými vlastníckymi vzťahmi na území s brownfieldami, čo môže byť dôvodom neposkytnutia úveru. V prípade regenerácie brownfieldov sa navyše často nedá pozemkom ručiť, pretože má až na výnimky skôr zápornú hodnotu. Ďalším typom záruky je zmluva o budúcej zmluve záloha

na nehnuteľnosť, ktorá bude niekedy na pozemku postavená, pretože pozemok, na ktorom by bola postavená nehnuteľnosť vlastnená cudzou osobou, by bol nepredajný (Alexandrescu et al., 2014). Garancia nehnuteľným majetkom sú špecifické pre developerské firmy, ktoré žiadajú o úver na výstavbu nehnuteľnosti určenej zvyčajne k okamžitému predaju po dokončení a priamo konkrétnu nehnuteľnosť vlastní len po veľmi krátkej dobe. V niektorých prípadoch môže byť pre banku zárukou už podpísaný kontrakt o budúcom predaji alebo prenájme nehnuteľnosti. Škála rizík je pomerne široká a ich dopady ovplyvňujú rôzne subjekty rôznym spôsobom (Limasset et al., 2018).

Bankový úver súkromného subjektu tiež môže byť zaručený zo strany štátu. Jedná sa o projekty "joint venture", na ktorých realizácii spolupracuje verejný a súkromný sektor. V týchto prípadoch napríklad obec ručí obecným majetkom, napríklad dotknutým pozemkom, alebo inými nehnuteľnosťami, ktoré vlastní. Tu však existuje pomerne veľké riziko zástavy z dôvodu neúspechu investičného zámeru, podobne ako v prípade, ak je projekt financovaný z úveru poskytnutého priamo obci. Nebezpečenstvo pre verejný sektor predstavujú predovšetkým úvery, podpísané miestnymi samosprávami. Menšie obce majú značne obmedzený verejný rozpočet a v prípade neúspešného projektu nie sú schopné úver splácať, či garantovať (Klusáček et al., 2018). Bankovou zárukou môžu byť v týchto prípadoch hodnotné nehnuteľnosti v majetku obce, napríklad historické budovy na námestí a pod. Prevod týchto nehnuteľností do vlastníctva súkromného subjektu - banky, nie je samozrejme v záujme obce. V takýchto prípadoch je uhradenie úveru zodpovednosťou regionálnej samosprávy alebo štátnej správy. Všeobecne sa však stať snaží skôr presunúť zodpovednosť a riziká na súkromných partnerov a nie je v jeho záujme žiadať o bankové úvery alebo ručiť svojím majetkom. Riadenie finančného alebo iného rizika sa realizuje znížením rizika, znížením strát alebo ich kombináciou. Viacero zistení prinášame vo výsledkoch.

Metodika

K spracovaniu údajov o lokalitách brownfields v Českej republike v jednotlivých krajoch bolo nutné získať povolenie majiteľa prípadne všetkých spoluvlastníkov. Podarilo sa získať súhlas u 20 brownfieldov v každom kraji, tak aby bola vzorka reprezentatívna (Národná databáza brownfieldů, 2018). U týchto lokalít bola vykonaná ich evaluácia, t. j. bodové hodnotenie.

Použitá metodika vychádza zo štúdie nemeckého Ministerstva životného prostredia (Clarinet, 2002), ktorá doteraz priniesla najkomplexnejšie posúdenie brownfieldov. Pôvodná metodika je zameraná na aplikáciu modelu založenom na bodovom hodnotení parametrov, ktoré sú radené podľa; potenciálu miesta z hľadiska obce, potenciálu úžitku z hľadiska investora a zmeny hodnoty miesta z pohľadu verejného záujmu. Pre náš článok sme vybrali potenciál úžitku z hľadiska investora s celkom 8 parametrami s bodovým rozpatím na škále 0 (najhoršie) až 4

body (najlepšie). Interpretácia parametrov bola upravená podľa miestnych špecifik Českej republiky, vzhľadom na dostupnosť dát.

Pre hodnotenie boli využité podkladové dáta z CzechInvestu a vlastné zistenia z terénneho prieskumu.

Parametry pre potenciál miesta z hľadiska investora

- Regulatíva podľa územno plánovacej dokumentácie
- Ručenia za záväzky
- Možnosti využitia dotácií
- Atraktivita
- Dostupnosť pracovných síl
- Prítomnosť silných odvetví a ekonomických subjektov
- Infraštruktúrne zabezpečenie
- Dalšie výhody (daňové úľavy...)

Spolu 8 parametrov

Hodnotenie 0 – 4 body

Maximálny počet bodov +32

Minimálny počet bodov +4

VYSOKÝ	24 – 32 bodov
ŠPECIFICKÝ	16 – 23 bodov
MINIMÁLNY	4 – 15 bodov

Výsledky

Z pohľadu investora je dôležitá strategická poloha miesta. Ak lokalita nemá výhodu strategickej polohy, je malá šanca na regeneráciu brownfields, a to je predovšetkým v malých obciach a ich extravilánoch. Investori majú väčší záujem o také lokality, ktoré sú nejakým spôsobom atraktívne či známe. Aplikáciou modelu na sledovanom vzorku 280 brownfieldov bolo zistené, že 111 lokalít má z pohľadu investora vysoký potenciál. Z hľadiska krajov je najlepšia situácia – brownfieldy s vysokým potenciálom v kraji Stredočeskom, Jihomoravskom a Vysočíne. Lokality majú aj dobrú dopravnú dostupnosť, infraštruktúrne zabezpečenie a sú atraktívne pre investorov (tab. 1). 81 brownfieldov má špecifický potenciál, jedná sa predovšetkým o Prahu, Jihočeský kraj, Královohradecký kraj. Všeobecne možno povedať, že technická infraštruktúra týchto lokalít je v uspokojivom stave. Budúci investor nemusí vynaložiť svoje finančné zdroje do vybudovania nových inžinierskych sietí. Nutná je len modernizácia už existujúcej technickej infraštruktúry. Naopak minimálny potenciál, kde brownfieldy dosiahli menej ako 15 bodov sa nachádzajú predovšetkým v Ústeckom a Moravskosliezskom kraji.

Tab. 1: Evaluácia brownfieldov v Českej republike
 Table 1: Evaluation of brownfields in Czech republic

kraj	Vysoký potenciál (počet)	Špecifický potenciál (počet)	Minimálny potenciál (počet)	Celkový počet hodnotených brownfieldov
Hlavní město Praha	9	9	2	20
Středočeský	13	4	3	20
Jihočeský	7	8	5	20
Plzeňský	8	4	8	20
Karlovarský	5	8	7	20
Ústecký	2	5	13	20
Liberecký	7	8	5	20
Královéhr.	10	6	4	20
Pardubický	8	4	8	20
Vysočina	11	5	4	20
Jihomoravský	12	5	3	20
Olomoucký	9	5	6	20
Zlínský	6	6	8	20
Moravskosl.	4	4	12	20
spolu	111	81	88	280

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalšími zistením je existencia možností prerozdelenia rizik. Napríklad riziká investora tiež môžu byť prenášané alebo prerozdelené na:

- poisťníka,
- dodávateľov a subdodávateľov,
- developera,
- schvaľovacie a regulačné orgány,
- tím profesionálnych poradcov a konzultantov,
- verejnosť a PR apod.

Nasledujúca tab. 2 popisuje rôzne riziká dotknutých strán zainteresovaných na rozvoji brownfieldov.

Tab. 2: Riziká zainteresovaných subjektov pri rozvoji brownfieldov
 Table 2: Risks of stakeholders in brownfield development

Subjekt	Typ rizika				
	právne	fin.	tech.	zdrav.	iné
investor, finančná inštitúcia	X	X	-	-	-
developer	X	X	X	X	X
právnik	X	X	-	-	-
realitný konzultant	X	X	X	-	X
konzultant životného prostredia	X	X	X	X	X
konzultant, projektant	X	X	X	X	-
vejná správa, samospráva	X	X	X	X	X
verejnosť	-	-	-	X	X

Zdroj: vlastné spracovanie

Rôzne subjekty sa s investorom o riziká môžu deliť. Vhodné prerozdelenie a prenesenie rizik je významné najmä pri regenerácii brownfieldov realizovaných formou Partnerstvo verejného a súkromného sektora. Nasledujúca tab. 3 ukazuje možné spôsoby zmiernenia rizík pre vybrané aktivity.

Tab. 3: Možné spôsoby zmiernenia rizika
 Table 3: Possible ways to mitigate risk

Možné spôsoby zmiernenia rizika					
Typ rizika	Typy možných zmiernení rizik				
	Poistenie	Zml. záruky	Pokuty, penále	Dod. záruky	Iné
Nákup brownfieldu	-	X	X	X	X
Finančná dostupnosť	-	-	-	X	X
Právna zodpovednosť developera	X	X	X	-	X
Právna zodpovednosť konzultanta	X	X	X	-	X
Zodpovednosť realit. kancelárií	X	-	-	-	X
Zodpovednosť dodávateľa	X	X	X	X	X

Zodpovednosť developera za projekt	X	X	X	X	X
Enviro. zodpovednosť		X	X	X	X
Zodpovednosť tretích strán	X	X	-	-	-
Riziká plánovacích procesov	-	X	-	-	X
Riziká protestov verejnosti	-	-	-	-	X

Zdroj: vlastné spracovanie

Záver

Záujem potenciálnych investorov o brownfieldy zvyšuje absencia limitov, ktoré by obmedzovali prevedenia podnikateľského zámeru.

Z pohľadu investora je dôležitá strategická poloha miesta. Ak lokalita nemá výhodu strategickej polohy je malá šanca na regeneráciu brownfieldov, a to predovšetkým v malých obciach a ich extravilánoch. Investori majú väčší záujem o také lokality, ktoré sú nejakým spôsobom atraktívne či známe. Preto lokality zo sledovanej vzorky, ktoré dosiahli vysokého potenciálu sú lokalizované väčšinou v intraviláne väčších miest.

Aj na rastúcom trhu majú brownfieldy plno nevýhod. Investori sa o ne začínajú zaujímať až vtedy, keď je trh plne rozbehnutý a prestávajú sa o brownfieldy zaujímať, keď trh začne klesať. Tiež príprava brownfieldových projektov trvá dlhšie, je technicky zložitejšia a potrebuje viac konzultantov než u bežných projektov. Preto sú projekty na brownfieldy drahšie. Keďže sa stav už existujúcich nehnuteľností nedá na 100% odhadnúť, regenerácia so sebou vždy nesie ďalšie riziká. To potom môže spôsobiť predĺženie doby realizácie a nárast rozpočtovaných nákladov. Spôsobuje to tiež, že banky požadujú vyššie úrokové sadzby a developeri požadujú navýšenie svojich ziskov, aby pokryli svoje riziká. Banky tiež požadujú po developeroch vyššiu sumu ich vlastného kapitálu a vyšší podiel zmluvne zaistených budúcich predprenájomov. To všetko robí financovania regenerácie brownfieldov nielen drahšie, ale aj ťažšie.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol na základe podpory projektov: Economic aspects of regeneration of brownfields in South-Bohemian region- P402/10/P344 „CENAKVA“ (No. CZ.1.05/2.1.00/01.0024); „CENAKVA II“ (No. LO1205 under the NPU I program).

Literatúra

- ALEXANDRESCU, F. – MARTINAT, S. – KLUSACEK, P. – BARTKE, S. 2014. The path from passivity toward entrepreneurship: public sector actors in brownfield regeneration processes in Central and Eastern Europe. In *Organization and Environment*. vol. 27, no. 2, pp. 181-201.
- BARDOS, R. P. – JONES, S. – STEPHENSON, I. – MENGER, P. – BEUMER, V. – NEONATO, F. et al. 2016. Optimising value from the soft re-use of brownfield sites. In *Science of the Total Environment*. vol. 563, pp. 769-782.
- BARTKE, S. – SCHWARZE, R. 2015. No perfect tools: Trade-offs of sustainability principles and user requirements in designing support tools for land-use decisions between greenfields and brownfields. In *Journal of Environmental Management*. vol. 153, pp. 11-24.
- BURINSKIENE, M. – BIELINSKAS, V. – PODVIEZKO, A. – GURSKIENE, V. – MALIENE, V. 2017. Evaluating the significance of criteria contributing to decision-making on brownfield land redevelopment strategies in urban areas. In *Sustainability*. vol. 9, no. 5, pp. 148-164.
- CLARINET. 2002. *Brownfields and Redevelopment of Urban Areas*. Vienna: Federal Environmental Agency Ltd: Umweltbundesamt GmbH. 117. [online 2018-01-15]. Dostupné na internete: <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/altlasten/clarinet/brownfields.pdf>
- KLUSACEK, P. – ALEXANDRESCU, F. – OSMAN, R. – MALY, J. – KUNC, J. – DVORAK, P. – FRANTAL, B. – HAVLICEK, M. – KREJCI, T. – MARTINAT, S. 2018. Good governance as a strategic choice in brownfield regeneration: Regional dynamics from the Czech Republic. In *Land Use Policy*. vol. 73, pp. 29-39.
- LANGE, D. A. – McNEIL, S. 2004. Brownfield development: Tools for stewardship. In *Journal of Urban Planning and Development*. vol. 130, pp. 109-116.
- LIMASSET, E. – PIZZOL, L. – MERLY, C. – GATCHETT, A. M. – LE GUERN, C. – MARTINAT, S. – KLUSACEK, P. – BARTKE, S. 2018. Points of attention in designing tools for regional brownfield prioritization. In *Science of the Total Environment*. vol. 622, pp. 997-1008.
- MARTINAT, S. – NAVRATIL, J. – HOLLANDER, J. B. – TROJAN, J. – KLAPKA, P. – KLUSACEK, P. – KALOK, D. 2018. Re-reuse of regenerated brownfields: Lessons from an Eastern European post-industrial city. In *Journal of Cleaner Production*. vol. 188, pp. 536-545.
- NATIONAL BROWNFIELDS REGENERATION STRATEGY. 2008. Ministry of Industry and Business: Prague. [online 2018-04-24]. Available online: <http://www.cityinvestczech.cz/data/files/strategie-regenerace-vlada-1079.pdf>
- NÁRODNÍ DATABÁZE BROWNFIELDU. 2018. [online 2018-04-20]. Available online: <https://brownfieldy.czechinvest.org/Aplikace/bfpublic.nsf/bfs.xsp>

- ORT, P. 2013. *Oceňování nemovitostí - moderní metody a přístupy*. Praha: Leges Praktik. ISBN 978-80-87576-77-9.
- RIZZO, E. – PESCE, M. – PIZZOL, L. – ALEXANDRESCU, F. M. – GIUBILATO, E. – CRITTO, A. – BARTKE, S. 2015. Brownfield regeneration in Europe: Identifying stakeholder perceptions, concerns, attitudes and information needs. In *Land Use Policy*. vol. 48, pp. 437-453.
- TUREČKOVÁ, K. 2018. The Role of Public Administration and EU in the Context of Brownfields. In *Proceedings of the 4th International Conference on European Integration 2018*, Ostrava, Czech Republic, 17-18 May 2018, pp. 1522-1530.

BROWNFIELDS AND INVESTORS IN THE CZECH REPUBLIC

Summary

Brownfield has become a worldwide recognized term that refers to “any land or premises which has previously been used or developed and is not currently fully in use, although it may be partially occupied or utilized (...) may be vacant, derelict or contaminated (...) therefore not necessarily available for immediate use without intervention” (Alker et al., 2000). Some countries, for example USA, United Kingdom, France and West Germany, have long-term experience with the problems of brownfields, which had emerged already during the 1970s as a result of massively declining mining, heavy industries and textiles.

Brownfields rehabilitation is currently a complicated problem in the Czech and Republic. Investor distrust concerning the brownfields potential is a great negative in comparison with “greenfield” construction areas. This is implied by the unequal market environment conditions when the investors are discouraged by high investment costs of the restoration or decontamination of the brownfields, which are frequently connected with the need for thorough environmental cleanup and removal of unsuitable structures. Revitalization of a large number of locations is still hindered by environmental hazards, investment intensity and frequently also by complicated and unexplained property rights. Municipalities will be left with a number of problem sites with many ecological and other burdens depressing the value of real estate in their neighbourhoods. For the sake of future, when massive public support for regeneration cannot be expected, it is desirable that system measures are put in place that would assure more effective support to brownfield regeneration, for example in the sphere of urban planning and development as well as in the fiscal sphere.

RNDr. Zuzana Dvořáková-Lišková, Ph.D.

doc. Dr. Dagmar Škodová Parmová

Katedra regionálního managementu

Ekonomická fakulta

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

E-mail: zuli@ef.jcu.cz, parmova@ef.jcu.cz

Ing. Petra Pártlová, Ph.D.

Ústav podnikové strategie

Vysoká škola technická a ekonomická

Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice

E-mail: vachalovap@seznam.cz

Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Ústav aquakultúry a ochrany vod

Fakulta rybářství a ochrany vod

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Na Sádkách 1780, 370 05 České Budějovice

E-mail: dvorakp@frov.jcu.cz

HODNOTENIE OBSAHU HUMUSU V PÔDE NA ZÁKLADE ENVIRONMENTÁLNYCH A EKOLOGICKÝCH FAKTOROV VO VYBRANÝCH ÚZEMIACH STREDNÉHO SLOVENSKA

Melánia Feszterová, Michal Hudec

Abstract

The importance of the potential evaluation and production capacity of soil lies in understanding the changes related to the content of humus in the soil. Environmental and ecological factors affect the process of humus creation in both a negative and a positive way. This process is affected by location, soil type, relief, season, climate, altitude and using of soil cover. The interaction of natural components with spatial fragmentation of the country has an important role in the cycle, modelling and sequestration of carbon stocks. The article summarizes the influence of land use and vegetation cover on the soil properties of different soil types and deals with the possibilities of using parametric tests in evaluation of humus content based on environmental and ecological factors. We investigated the differences in the values of humus on grass and forest ecosystem in Kremnické and Štiavnické vrchy Mts. in identified soil types and in selected periods 2011-2014 years.

Keywords: Kremnické and Štiavnické vrchy Mts., landuse, season, total organic carbon, ecosystem

Úvod

Pôda, dôležitá zložka životného prostredia a ako súčasť geografického prostredia, umožňuje život rastlinám, živočíchom i človeku. Pôdotvorný substrát je jedným z faktorov, ktorý ovplyvňuje vývoj pôdy a jej úrodnosť (Turrión, Schneider, Gallardo, 2009). Kľúčový význam pre zhodnotenie potenciálu a produkčnej schopnosti pôdy predstavuje pochopenie zmien súvisiacich s obsahom humusu v pôde, v závislosti od environmentálnych a ekologických faktorov. Využitie krajiny v praxi môže mať trvalý vplyv na distribúciu živín v pôde a môže zásadne ovplyvniť obnovu prirodzeného ekosystému zmenou využitia pôdy (Fraterrigo et al., 2003, Aleksandrowicz-Trzcińska, 2005). Charakter prírodných prvkov a ich vlastnosti sa najvýraznejšie podieľajú na využití krajiny, čo má vplyv na kolobeh, sekvestráciu a modelovanie zásob uhlíka. Skúmanie vplyvu priestorovej diverzity krajiny, environmentálnych a ekologických a faktorov prostredia, pôdnych pomerov, ako aj časovej premenlivosti na obsah pôdneho uhlíka nepredstavuje len jeho stanovenie, ale významným je štatistické spracovanie a vyhodnotenie nameraných dát.

Cieľom príspevku je zhodnotiť vplyv environmentálnych a ekologických faktorov na obsah humusu v pôde v oblasti Kremnických vrchov a Štiavnických vrchov. Poukazuje na vybrané charakteristiky v pôdnych vzorkách a na dôležitosť parametrických testov pri ich vyhodnocovaní. Pri environmentálnych faktoroch sme sledovali, ako sa menia hodnoty obsahu humusu z hľadiska využitia krajiny (kosená lúka, xerothermná lúka bez poľnohospodárskej funkcie, les). Z hľadiska ekologických faktorov, ktoré vplyvajú na obsah humusu v pôdnych vzorkách, sme sledovali nadmorskú výšku, sklon a tvar reliéfu, sezónu (jeseň, jar), klimatické pomery (zrážky) vo vybraných lokalitách.

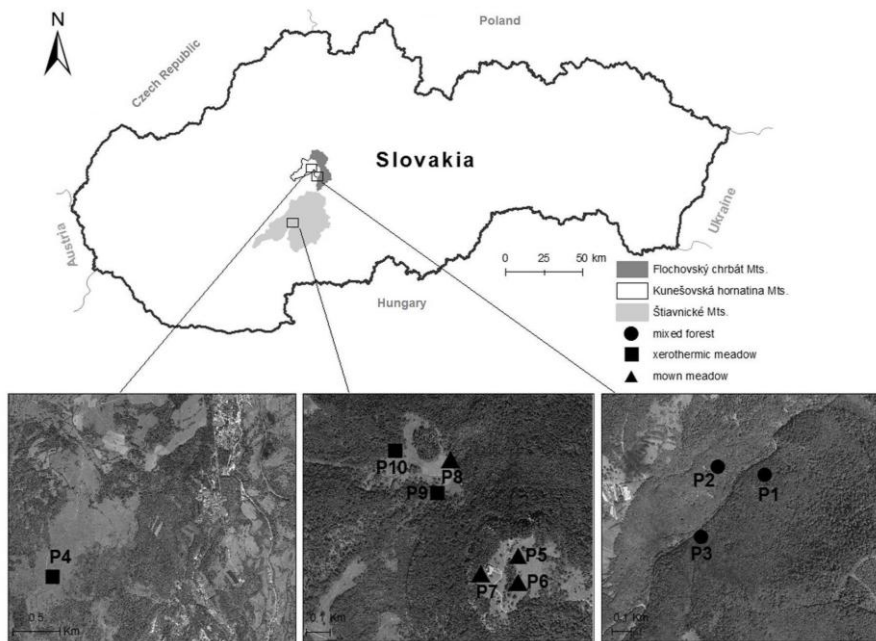
Materiál a metódy

Miesta odberov pôdnych vzoriek boli lokalizované v Kremnických a Štiavnických vrchoch (mapa 1). Kremnické a Štiavnické vrchy sú sopečné pohoria (Lukniš, red. 1972), ktoré sa nachádzajú na strednom Slovensku. Ide o časť provincie Západné Karpaty, subprovincia Vnútorne Západné Karpaty, sú súčasťou Slovenského stredohoria. Reliéf týchto pohorí modelovali aj eróznodendudačné procesy, ktoré ovplyvnili celkový ich charakter. Všetky lokality odberov vzoriek boli situované v Banskobystrickom kraji. Na každej lokalite bola vyčlenená plocha (5 x 5 m) a následnej v nej bol realizovaný odber pôdnych vzoriek na 10 rôznych miestach počas rokov 2011 – 2014. Lokality odberu pôdnych vzoriek boli začlenené do troch výškových stupňov (Mazúr, red. 1980, Hrnčiarová, red. 2002) podľa nadmorskej výšky (stupeň podhorský, horský, vyšší horský). Prehľad o klimatických podmienkach pre miesta odberu pôdnych vzoriek (P1–P10) sme získali prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) z meteorologických staníc (Banská Štiavnica, Kremnické Bane, Žiar nad Hronom). Získané údaje sú len orientačné z dôvodu exponovanosti reliéfu, polohy a najmä rozdielov v nadmorskej výške. Miesta odberu pôdnych vzoriek boli nasledovné: vzorky P1-P3 v obci Ihráč (meteorologická stanica Žiar nad Hronom), vzorka P4 v obci Lúčky (meteorologická stanica Kremnické Bane), vzorky P5 - P10 v obci Ilija (meteorologická stanica Banská Štiavnica). Analyzované vzorky pôdy boli odobraté vo forme otvorených sond (do hĺbky 1 m), na jeseň roku 2011, 2012, 2013 a na jar 2012, 2013 a 2014 (Hudec, Feszterová, 2015). Otvorená sonda slúžila na charakteristiku pôdy, pôdneho profilu a jeho hĺbky, stratigrafie a morfológických znakov. Základné charakteristiky lokalít sú uvedené v tab.1.

Pôdne vzorky boli odobrané z 3 hlavných pôdnych typov (andezem, kambizem, fluvizem) zo zvolených horizontov. Odobrané pôdne vzorky sa vysušili na vzduchu pri izbovej teplote a preosiali sa cez sito (oká s priemerom 0,125 mm, jemnozem II).

Mapa 1: Miesta odberov pôdnych vzoriek podľa využitia krajiny (zmiešaný les, xerothermná lúka, kosena lúka)

Map 1: Localization of monitoring places of soil samples according to the land use (mixed forest, xerothermic meadow, mown meadow)



Vzorky boli analyzované štandardnými postupmi. Obsah celkového organického uhlíka (TOC) sme stanovili oxidometrickou metódou podľa Ťjurina v modifikácii Nikitina podľa Orlova a Grišinu (1981) a z jeho množstva sme vypočítali obsah humusu ($\text{Humus} = \text{TOC} \cdot 1,724$).

Na posúdenie vplyvu environmentálnych faktorov na obsah pôdneho humusu sme použili dvojfaktorovú analýzu rozptylu hodnôt s interakciami na úrovni faktora lokalita a sezóna, lokalita a pôdny typ na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ (ANOVA). Pre zistenie kontrastov hodnôt pôdneho humusu vznikajúceho v procese humifikácie sme použili Tukey HSD - test. Testovanie kontrastov bolo realizované na úrovni faktorov využitie krajiny (kosena a xerothermná lúka, les) a lokalita a tiež na úrovni faktorov lokalita a pôdny typ na hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Dvojfaktorová analýza rozptylu bez interakcií na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ bola využitá aj na posúdenie vplyvu sklonu a odtokových pomerov na obsah humusu v pôde.

Tab. 1: Charakteristika lokalít odberu pôdnych vzoriek v Kremnických a Štiavnických vrchoch

Table 1: Characteristics of monitoring places in Kremnické and Štiavnické Mts.

Číslo vzorky	Nadmorská výška (m n. m.)	Poloha	Orientácia	Stupeň	Odtokovosť	Využitie	Katastrálne územie	Geomorfologické členenie
P 1	654	svahová	JV	horský	12° - 17° slabý odtok	LE	Ihráč	Flochovský chrbát
P 2	678	svahová	SZ	horský	25° a viac silný odtok	LE		
P 3	637	dolhá časť svahu	JV	horský	25° a viac silný odtok	LE		
P 4	944	chrbtová	J	vyšší horský	12° - 17° slabý odtok	XL	Lačky	Kúnešovská hornatina
P 5	1002	svahová	JV	vyšší horský	12° - 17° stredne silný odtok	L		
P 6	974	svahová	JV	vyšší horský	12° - 17° slabý odtok	L		
P 7	998	chrbtová	J	vyšší horský	7° - 12° slabý odtok	L		
P 8	911	svahová	V	vyšší horský	7° - 12° stredne silný odtok	L		
P 9	891	svahová	JZ	horský	≥ 25° silný odtok	XL		
P10	895	svahová	JV	horský	12° - 17° slabý odtok	XL	Ilija	Sitiňanská vrchovina

Legenda:

XL = xerothermná lúka

J = juh

JV = juhovýchod

SZ = severozápad

LE = les

Z = západ

JZ = juhozápad

L = kosená lúka

V = východ

SV = severovýchod

Erózia materiálu na základe odtokových pomerov (slabý odtok, stredne slabý odtok, silný odtok, stredne silný odtok) bola posudzovaná v interakcii so sezónou pre konkrétne typy využitia krajiny (kosená lúka, xerothermná lúka bez poľnohospodárskej funkcie, les) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ (F - test, ANOVA). Využitím Tukey HSD - testu sme testovali kontrasty medzi hodnotami obsahu humusu na úrovni faktora erózia materiálu na hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Získané výsledky sa vyhodnotili použitím štatistického softwaru STATISTICA na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerné hodnoty obsahu humusu v pôde sledovaných foriem využitia krajiny sú spracované v tab. 2. Biotop *lúky a pasienky nížinné a podhorské* zahŕňal kosenú lúku, biotop *mezofilné pasienky a spásané lúky* zahŕňal pasienok a xerothermnú lúku bez poľnohospodárskej funkcie a biotop *bukové a jedľovo-bukové lesy kvetnaté lesy* zahŕňal les (Stanová, Valachovič, red. 2002). Najnižšie priemerné obsahy boli zistené na pasienkoch, ktoré boli intenzívne spásané ovcami. Naopak najvyššie priemerné hodnoty boli zistené v pôde lesa, kde zdrojom pôdnej organickej hmoty boli zvyšky opadanky. Naše dosiahnuté hodnoty humusu v pôde lesa súhlasia s výsledkami Uquetan et al. (2017). Aj podľa Rusu et al. (2013) je obsah humusu vyšší v lese, ako v pôde trávnych porastov. Lesný ekosystém poskytuje značné množstvo organických prímiesí, ktoré sú dôležité pre akumulčné procesy pôdy. Opadanka každoročne obnovuje príjem organických látok, ktoré sú neustále ukladané do vrchnej vrstvy pôdy s rôznou rýchlosťou a intenzitou rozkladných procesov v závislosti od oblasti (Rusu et al., 2013). Ako uvádzajú Turrión, Schneider a Gallardo (2009), svoj vplyv na hodnoty obsahu humusu v pôde lesa má tiež pôdotvorný substrát.

Tab. 2: Priemerné hodnoty \pm SD humusu (%) pôdneho profilu foriem využitia krajiny

Table 2: Average values \pm SD humus (%) soil profile of landuse

Sezóna / Využitie územia	2011	2012		2013		2014
	Jeseň	Jar	Jeseň	Jar	Jeseň	Jar
Kosená lúka	3,75 \pm 3,27	4,28 \pm 4,00	4,75 \pm 4,69	4,55 \pm 4,19	5,28 \pm 4,44	5,16 \pm 4,11
Pasienok	4,22 \pm 3,50	3,41 \pm 2,53	2,84 \pm 2,48	2,89 \pm 1,73	2,95 \pm 1,39	3,34 \pm 2,14
Xerothermná lúka bez poľnohosp. funkcie	10,11 \pm 8,05	6,33 \pm 3,95	8,78 \pm 6,80	8,96 \pm 5,15	6,24 \pm 3,60	7,51 \pm 5,80
Les	10,44 \pm 4,43	9,25 \pm 5,41	7,04 \pm 4,64	8,70 \pm 4,49	8,53 \pm 3,10	9,49 \pm 3,80

Štatistickým spracovaním dát s využitím jednofaktorovej analýzy rozptylu (ANOVA) od faktoru využitia krajiny sme zistili štatisticky významné rozdiely medzi hodnotami obsahu humusu v pôde pod rôznymi typmi foriemi využitia zeme ($F = 20,756$; $p = 0,000$). Na posúdenie kontrastov medzi obsahmi humusu v pôdach s rôznym využitím krajiny sme využili Tukey HSD – test. Medzi obsahmi humusu v pôde s rozdielnym využitím krajiny sme nezistili štatisticky významné rozdiely medzi xerothermnou lúkou bez poľnohospodárskej funkcie a lesom ($p = 0,383$) a ani medzi lúkou a pasienkom ($p = 0,093$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ (tab. 3).

Tab. 3: Testovanie kontrastu obsahu humusu úrovni faktora využitia krajiny (Tukey HSD - test)

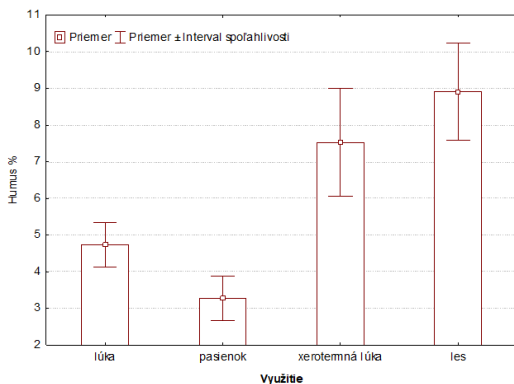
Table 3: Testing of the humus content contrasts on the factor location of land use (Tukey's HSD test)

Využitie územia	Xerothermná lúka bez poľnohosp. funkcie	Kosená lúka	Pasienok	Les
Xerothermná lúka bez poľnohosp. funkcie		0,000	0,000	0,383
Kosená lúka			0,093	0,000
Pasienok				0,000
Les				

$p < 0,05$

Pre názornosť je na grafe 1 znázornená diferencia hodnôt obsahu humusu v pôdach s rozdielnym využitím krajiny.

Graf 1: Variabilita hodnôt obsahu humusu v pôde s rozdielnym využitím krajiny
Graph 1: Variability of the humus content values in soil with different landuse



Najvyšší obsah humusu bol zistený v pôdnych vzorkách odobraných z lesa, čo nekorešponduje s tvrdením Muya a Mutsotsa (2008), ktorí zistili vyšší obsah celkového organického uhlíka v pôde prirodzených lúk, v porovnaní s hodnotami v pôde lesa, ale súhlasí s dosiahnutými výsledkami Uquetana et al. (2017). Podľa Islamu a Weila (2000) úroveň celkového organického uhlíka v pôde má tendenciu byť vyššia v zalesnených a lúčnych lokalitách, ale variabilita je príliš vysoká pre štatistickú významnosť. Vysoká variabilita hodnôt humusu v pôde lesa je pravdepodobne ovplyvnená prísunom pôdnej organickej hmoty prostredníctvom lesnej opadanky. Dôvodom vysokej variability hodnôt môže byť aj pôdny typ, klimatické pomery, ale aj typ lesa (Bedrna, 2010). Vysoké hodnoty obsahov celkového organického uhlíka a percentá humusu vyplývajú podľa Čurlíka a Šurinu (1998) z prekorenenia horizontov a zvýšeného množstva pôdnych mikroorganizmov. V prípade xerotermej lúky bez poľnohospodárskej funkcie je prísun čerstvých organických látok v priebehu celého roka zabezpečený odumretými zvyškami rastlín.

Najmenšia diferencia hodnôt obsahu humusu medzi jednotlivými sezónami bola zaznamenaná v pôde, ktorá sa využívala ako pasienok. Prísun čerstvej organickej hmoty vo forme exkrementov do pôdy ovplyvnilo pravidelné spásanie ovcami. Sezónne výkyvy obsahu humusu boli pre všetky lokality minimálne (tab. 4).

Tab. 4: Priemerné hodnoty \pm SD humusu [%] v sezónach odberu pôdnych vzoriek
Table 4: Average values \pm SD humus [%] in seasons of soil sampling

Sezóna	Jeseň 2011	Jar 2012	Jeseň 2012	Jar 2013	Jeseň 2013	Jar 2014
Humus	5,58 \pm 5,24	5,06 \pm 4,40	5,24 \pm 5,06	5,39 \pm 4,60	5,45 \pm 4,09	5,80 \pm 4,58

Štatistickým spracovaním nameraných údajov s využitím dvojfaktorovej analýzy rozptylu s interakciami na úrovni faktora lokality a sezóny sme nezistili štatisticky významný vplyv sezóny na obsah humusu ($F = 0,443$; $p = 0,818$). Zistili sme štatisticky významný vplyv lokality na obsah humusu v pôde ($F = 4,627$; $p = 0,010$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Testovaním vzájomnej interakcie faktorov lokality a sezóny sme zistili, že ich interakcia na obsah humusu v pôde nie je štatisticky významná (tab. 5).

Štatisticky významný rozdiel medzi sezónami nebol zistený pravdepodobne z dôvodu diferenciácie pôdnych typov, ako aj z analýzy údajov pre všetky formy využitia zeme. Rozdiely v obsahu humusu neboli zistené ani medzi sezónami odberu pôdnych vzoriek pre dané klimatické lokality. Štatisticky významný rozdiel sme zistili len medzi lokalitami Žiar nad Hronom a Banská Štiavnica ($p = 0,005$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ (tab. 6).

Tab. 5: Analýza rozptylu hodnôt obsahu humusu s interakciami v závislosti od lokality a sezóny odberu pôdných vzoriek

Table 5: Analysis of variance of the humus content values with interaction depending on the locality and season of soil sampling

	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Lokalita	213,372	2	106,686	4,627	0,010
Sezóna	51,091	5	10,218	0,443	0,818
Lokalita*Sezóna	230,387	10	23,039	0,999	0,444

$p < 0,05$; SS = súčet štvorcov odchýlok; MS = priemerný štvorec odchýlok; F = hodnota testovacieho kritéria, p = hodnota pravdepodobnosti

Tab. 6: Testovanie kontrastov obsahu humusu úrovní faktora lokality meteorologickej stanice (Tukey HSD-test)

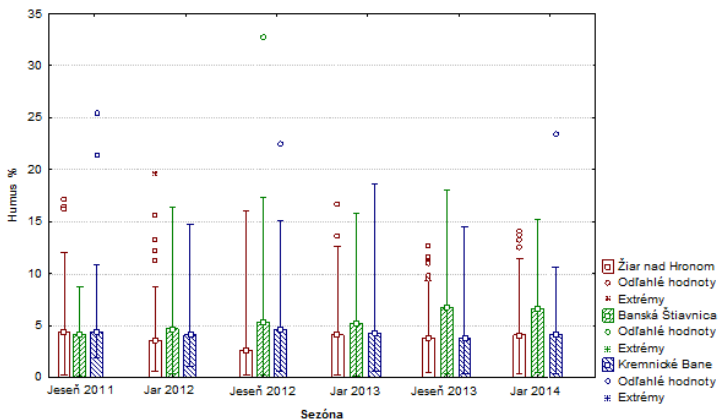
Table 6: Testing of the humus content contrasts on the factor location of the weather station (Tukey's HSD test)

Lokalita	Žiar nad Hronom	Kremnické Bane	Banská Štiavnica
Žiar nad Hronom		0,159	0,005
Kremnické Bane			0,596
Banská Štiavnica			

$p < 0,05$

Vývoj obsahu humusu v pôde jednotlivých lokalít a v sledovaných sezónach je zobrazený na grafe 2.

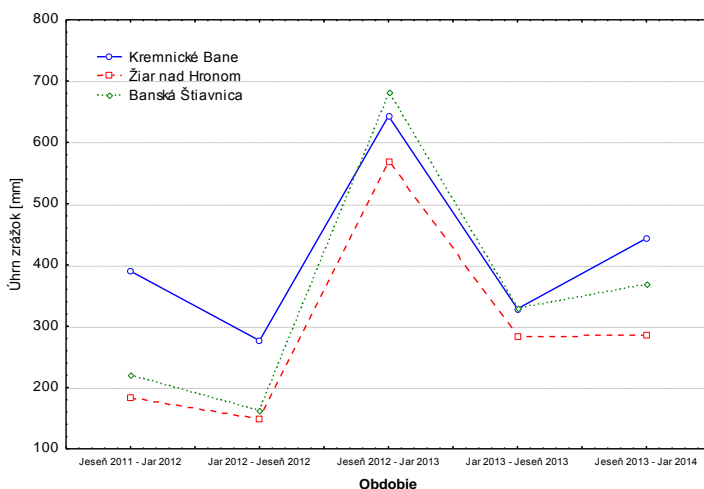
Graf 2: Vývoj obsahu humusu v pôdach v sezónach a v lokalitách
Graph 2: Trend of the humus content in soils in seasons and localities



Najmenšie rozdiely v obsahu humusu medzi jednotlivými sezónami boli zistené v lokalite Žiar nad Hronom. Na tejto lokalite boli zaznamenané aj najmenšie priemerné hodnoty obsahu humusu i napriek tomu, že množstvo snehovej pokrývky a suma úhrnu zrážok bola najmenšia medzi jednotlivými obdobiami odberu pôdnych vzoriek (graf 3). Vyššie množstvo úhrnu zrážok a výška snehovej pokrývky môže ovplyvniť odnos pôdy pri erózii a zároveň proces humifikácie. Najnižšie obsahy humusu pravdepodobne neovplyvnili jednotlivé klimatické premenné samostatne, ale aj v spoločnej súčinnosti, keďže priemerné teploty boli pre všetky lokality porovnateľné na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ ($\chi^2 = 1,750$; $p = 0,417$). Podľa Burkeho et al. (1989) obsah organického uhlíka sa zvyšuje s množstvom zrážok, obsahom ílu a znižuje s teplotou. Oblasti vysokých pohorí sa vyznačujú pomalou mineralizáciou a vysokým obsahom humusu v dôsledku nedostatku kyslíka (Sobocká, 2007).

Graf 3: Suma úhrnu zrážok v sezónach a v loklitách (SHMÚ, 2014)

Graph 3: Values of total precipitation in seasons and localities (SHMÚ, 2014)



Rozdiel medzi lokalitami bol pravdepodobne spôsobený veľkou diferenciaciou pôdnych typov a využitím krajiny vo vybraných lokalitách (Žiar nad Hronom, Banská Štiavnica). V lokalite Banská Štiavnica bolo zaznamenaných najviac pôdnych profilov s pôdnym typom andozem, ktorý sa vyznačuje vysokým obsahom humusu. Na tejto lokalite boli zaznamenané najvyššie priemerné obsahy humusu v pôde. Podľa Barančíkovej (2005) disponujú andozeme na trvalých trávnatých porastoch vysokým obsahom organickej hmoty. Jones et al. (2004) udávajú ako hlavné faktory ovplyvňujúce obsah pôdnej organickej hmoty klimatické pomery, materskú horninu, pôdny pokryv, vegetáciu a nadmorskú

výšku. Štatistickým spracovaním dát sme potvrdili vplyv klimatických podmienok ($F = 4,627$; $p = 0,010$) a nadmorskej výšky ($F = 28,312$; $p = 0,000$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Hodnoty obsahu humusu boli štatisticky posudzované tiež na úrovni faktora využitia krajiny a pôdneho typu vo vzájomnej interakcii. Štatistické testovanie bolo realizované pre pôdny typ andozem, fluvizem a kambizem. Zistili sme štatisticky významný rozdiel v obsahu pôdneho humusu medzi sledovanými pôdnymi typmi ($F = 94,685$; $p = 0,000$) pre $p < 0,05$. Vplyv faktora lokality na obsah humusu v pôde pre pôdny typ andozem, fluvizem a kambizem, ktoré boli identifikované na všetkých klimatických lokalitách, nebol zistený ($F = 0,731$; $p = 0,393$ - tab. 7). Pre všetky pôdne typy bol rozdiel v hodnotách pôdneho humusu medzi lokalitami štatisticky významný, čo potvrdilo aj štatistické testovanie dát ($F = 4,627$; $p = 0,010$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Tab. 7: Analýza rozptylu hodnôt obsahu humusu v závislosti od pôdneho typu a lokality s interakciami

Table 7: Analysis of variance of the humus content values, depending on the soil type and location with interaction

	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Pôdny typ	1510,897	1	1510,897	94,685	0,000
Lokalita	11,667	1	11,667	0,731	0,393
Pôdny typ*Lokalita	279,214	3	93,071	5,833	0,001

$p < 0,05$; SS = súčet štvorcov odchýlok; MS = priemerný štvorec odchýlok; F = hodnota testovacieho kritéria, p = hodnota pravdepodobnosti

Z výsledkov uvedených v tab. 8 vidíme, že pre testovacie kritérium sklon terénu a erózie pôdy je p - hodnota rovná 0,000 ($p = 0,000$) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$, čo znamená, že hodnoty obsahu humusu v pôde štatisticky významne závisia od sklonu terénu a erózie pôdy. V práci Koleda et al. (2012) pri testovaní zmien obsahu humusu v procese humifikácie v jarnom a jesennom období v závislosti od horizontálnej, vertikálnej krivosti a sklonov bola zaznamenaná štatisticky významná zmena v prípade svahu $17^\circ - 25^\circ$ so silnou pôdnou eróziou ($p = 0,046$; $p < 0,05$), v pôdnom type andozem v lesnom ekosystéme Kremnických vrchov. V týchto odberných miestach došlo v jarnom období k poklesu obsahu humusu až o 32,8 %. Toto tvrdenie súhlasí s našimi výsledkami. Rozdiely medzi niektorými sezónami sú z dôvodu odlišných medzisezónnych klimatických podmienok. Stockfisch et al. (1999) zistili vyššie hodnoty uhlíka v pôde na jeseň ako na jar. Uvedené rozdiely si vysvetľujú tým, že na jeseň boli zapracované zvyšky predplodiny (korene), kým na jar boli zvyšky už čiastočne rozložené a bola vytvorená nová rovnováha v pôdnej organickej hmote.

Tab. 8: Výsledná tabuľka dvojfaktorovej analýzy rozptylu obsahu humusu bez interakcií v závislosti od sklonu terénu a odnosu pôdy pri erózii

Table 8: Two-factor analysis of variance of the humus content without interaction depending on the relief slope and soil erosion

	SS	Stupeň Voľnosti	MS	F	p
Sklon	423,133	4	105,783	17,248	0,000
Pôdna erózia	330,166	3	110,055	17,945	0,000

$p < 0,05$; SS = súčet štvorcov odchýlok; MS = priemerný štvorec odchýlok; F = hodnota testovacieho kritéria, p = hodnota pravdepodobnosti

Štatistickým posudzovaním interakcie environmentálneho a ekologického faktora na proces humifikácie sme zistili vplyv odnosu pôdy pri erózii (F = 13,864; p = 0,000) na hodnoty obsahu humusu v pôde pre $p < 0,05$ (tab. 9).

Tab. 9: Výsledná tabuľka dvojfaktorovej analýzy rozptylu obsahu humusu s interakciami pre všetky typy využitia krajiny v závislosti od odnosu pôdy pri erózii a sezóny odberu pôdnych vzoriek

Table 9: Two-factor analysis of variance of the humus content with interaction for all types of landuse, depending on the soil erosion and soil sampling season

	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Pôdna erózia	298,446	3	99,482	13,864	0,000
Sezóna	19,389	5	3,878	0,540	0,746
Pôdna erózia*Sezóna	128,157	15	8,544	1,191	0,276

$p < 0,05$; SS = súčet štvorcov odchýlok; MS = priemerný štvorec odchýlok; F = hodnota testovacieho kritéria, p = hodnota pravdepodobnosti

Vplyv odnosu pôdy pri erózii a sezóny s interakciami bol štatisticky posudzovaný pre jednotlivé typy využitia krajiny (kosená lúka, xerothermná lúka bez poľnohospodárskej funkcie, les - tab. 10). Pre pasienok analýza nebola realizovaná z dôvodu, že všetky miesta odberu pôdnych vzoriek na pasienkov boli zaradené v rámci intenzity pôdnej erózie ako slabé ($7^\circ - 12^\circ$ a $12^\circ - 17^\circ$). Zistili sme, že odnos pôdy eróziou mal štatisticky významný vplyv na hodnoty obsahu humusu v pôde kosenej lúky ($p = 0,000$; $p < 0,05$) a v pôde lesa ($p = 0,001$; $p < 0,05$). Odnos pôdy pri erózii nemal štatisticky významný vplyv na hodnoty humusu v pôde xerothermnej lúky bez poľnohospodárskej funkcie ($p = 0,549$; $p < 0,05$). Jedným z dôvodov bol pravidelný prísunu organickej hmoty do pôdy vo forme opadanky.

Tab. 10: Výsledná tabuľka dvojfaktorovej analýzy rozptylu obsahu humusu s interakciami pre konkrétne typy využitia krajiny v závislosti od odnosu pôdy pri erózii a sezóny odberu pôdných vzoriek

Table 10: Two-factor analysis of variance of the humus content with interaction for specific types of land-use, depending on the soil erosion and soil sampling season

Kosená lúka	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Pôdna erózia	344,485	2	172,243	32,010	0,000
Sezóna	49,587	5	9,917	1,843	0,106
Pôdna erózia *Sezóna	77,591	10	7,759	1,442	0,164
Xerothermná lúka bez poľnohospodárskej funkcie	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Pôdna erózia	4,587	1	4,587	0,364	0,549
Sezóna	6,942	2	3,471	0,275	0,761
Pôdna erózia*Sezóna	38,180	7	5,454	0,432	0,877
Les	SS	Stupeň voľnosti	MS	F	p
Pôdna erózia	78,396	1	78,396	13,718	0,001
Sezóna	15,158	5	3,032	0,531	0,752
Pôdna erózia*Sezóna	24,915	5	4,983	0,872	0,509

$p < 0,05$; SS = súčet štvorcov odchýlok; MS = priemerný štvorec odchýlok; F = hodnota testovacieho kritéria, p = hodnota pravdepodobnosti

Pre zistenie kontrastov medzi jednotlivými kategóriami pôdnej erodovanosti sme použili Tukey HSD - test. Zistili sme štatisticky významné rozdiely v kategóriách pôdnej erodovanosti medzi kategóriou slabá a ostatnými kategóriami (tab. 11) na hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Tab. 11: Testovanie kontrastu obsahu humusu v pôde úrovni kategórií erodovanosti pôd (Tukey HSD - test)

Table 11: Testing of the humus content contrasts on the factor level of the soil erodibility (Tukey's HSD test)

	Kategórie erodovanosti	{1}	{2}	{3}	{4}
{1}	Slabá		0,002	0,005	0,000
{2}	Stredne slabá			0,821	0,972
{3}	Silná				0,446
{4}	Stredne silná				

Odnos pôdy pri erózii na svahu môžu ovplyvniť aj iné faktory prostredia ako orientácia svahu. Podľa Koledu et al. (2012) orientácia reliéfu (expozícia) súvisí s ďalšími faktormi ako teplota, intenzita vetra a doba trvania slnečného svitu, ktoré vplývajú na danú lokalitu.

Na lokalitách so slabou eróziou pôdy (slabou eróziou pôdy) sme nezaznamenali výrazné rozdiely medzi priemernými hodnotami obsahu humusu (tab. 12) medzi sezónami odberu pôdnych vzoriek.

Tab. 12: Vývoj hodnôt obsahu humusu \pm SD [%] pre rôzne kategórie erodovanosti pôd v daných sezónach

Table 12: Development of the humus content values \pm SD [%] for different categories of soil erodibility in monitored seasons

Kategórie erodovanosti	Jeseň 2011	Jar 2012	Jeseň 2012	Jar 2013	Jeseň 2013	Jar 2014
Slabá	5,23 \pm 5,60	4,29 \pm 4,03	4,14 \pm 4,58	4,60 \pm 4,28	4,54 \pm 3,71	4,76 \pm 4,27
Stredne slabá	4,75 \pm 0,45	7,11 \pm 5,08	9,00 \pm 3,95	10,96 \pm 2,30	8,18 \pm 2,92	8,81 \pm 4,08
Silná	10,18 \pm 3,73	6,84 \pm 3,51	6,02 \pm 3,61	5,84 \pm 3,17	6,28 \pm 2,77	7,93 \pm 3,98
Stredne silná	4,91 \pm 2,74	8,02 \pm 5,15	12,79 \pm 10,36	8,50 \pm 5,48	8,93 \pm 5,74	8,84 \pm 5,24

Na týchto lokalitách boli zaznamenané aj najnižšie priemerné obsahy humusu v porovnaní s obsahmi na lokalitách so stredne slabým až stredne silným odnosom pôdy pri erózii. Rozdielnosť v obsahoch potvrdzuje aj testovanie kontrastov prostredníctvom Tukey HSD – testu. Na lokalitách s vyšším faktorom erodovanosti dochádzalo k výraznej dynamike a distribúcii humusových látok, čo spôsobilo výrazné rozdiely v obsahu humusu medzi jednotlivými sezónami odberu pôdnych vzoriek.

Záver

Environmentálne problémy súvisiace s ochranou prírodných prvkov (ovzdušie, voda, pôda, biota, horninové prostredie) zdrojov a rizikovými faktormi (odpady, hluk, radón), racionálnym využívaním zdrojov energie, kolobehom látok a energie v prírode nie sú problémami neznámymi. Antropogénne činnosti podstatne môžu zvýšiť dostupnosť živín v pôde, čo ovplyvňuje ekosystémové procesy a funkcie, najmä v ekosystémoch s obmedzenou výživou, ako sú trávne porasty. Špecifické vlastnosti nadobúda humus v oblasti kontaminovaných pôd. Fungovanie lúčneho a lesného ekosystému zahŕňa významné procesy, ovplyvňujúce kolobeh živín, cyklus vody, ako aj odbúravanie toxických látok. Najviac významným procesom prebiehajúcim v daných ekosystémoch je predovšetkým cyklus uhlíka prostredníctvom, ktorého dochádza k transformácii anorganického uhlíka na organický, ako aj procesy akumulácie uhlíka zahrňujúce

sekvestráciu, humifikáciu a dekompozíciu, pričom dochádza k vytváraniu zásob uhlíka aj v hlbších vrstvách pôdy. Na udržanie, prípadné zvýšenie pôdnej úrodnosti je potrebné zachovanie rovnováhy medzi tvorbou humusu a jeho rozkladom. Zistili sme, že na proces humifikácie vplyva lokalita, pôdny typ, sklon reliéfu, sezóna, klíma, nadmorská výška, ale predovšetkým využitie pôdneho pokryvu. Štatistické testovanie environmentálnych a ekologických faktorov na obsah humusu v pôde predstavuje význam nástroj na zisťovanie, či prevláda proces humifikácie a rastlinné zvyšky sú pevne viazané v humusových látkach a pre porast sú nevyužiteľné, alebo v prípade prevahy mineralizácie sa uvoľňujú živiny, čím dochádza k ubúdaniu humusu, k zhoršeniu pôdnych vlastností a k zníženiu úrodnosti.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu KEGA č. 044UKF-4/2017 s názvom „Modernizácia výučby a interdisciplinárneho prístupu v rámci kategórie odpad a odpadové hospodárstvo“.

Literatúra

- ALEKSANDROWICZ-TRZCIŃSKA, M. 2005. Stan mikoryz sosny zwyczajnej w uprawie założonej na gruncie porolnym. In *Sylwan*. 2005, vol. 149, no. 2, pp. 42-49.
- BARANČÍKOVÁ, G. 2005. Vývoj pôdnej organickej hmoty na vybraných pôdnych typoch trvalých trávnatých porastov a orných pôd v priebehu monitoringu. In Sobocká, J. (ed.). *Štvrté pôdoznalecké dni na Slovensku*, zborník z vedeckej konferencie pôdoznalcov SR. Bratislava: VÚPOP, 2005. ISBN 80-89128-18-1, s. 7-13.
- BEDRNA, Z. 2010. Les a pásmovitosť pôd. In *Acta Geographica Universitatis Comenianae*. 2010. vol. 5, no. 1, pp. 53-62.
- BURKE, I. C. – YONKER, C. M. – PARTON, W. J. – COLE, C. V. – SCHIMEL, D. S. – FLACH, K. 1989. Texture, Climate, and Cultivation Effects on Soil Organic Matter Content in U.S. Grassland Soils. In *Soil Science Society of America Journal*. 1989, vol. 53, no. 3, pp. 800-805.
- ČURLÍK, J. – ŠURINA, B. 1998. *Príručka terénneho prieskumu a mapovania pôd*. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 1998. 134 s. ISBN 80-85361-37-X.
- FRATERRIGO, J. M. – TURNER, M. G. – PEARSON, S. M. 2003. The effect of prior land use on the spatial distribution of soil chemical properties in southern Appalachian forests. In *18th Annual general meeting*. Alberta, Canada, 2003.
- HRNČIAROVÁ, T. (red.). 2002. *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Bratislava, Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2002. 107 s. ISBN 80-88833-27-2.

- HUDEC, M. – FESZTEROVÁ, M. 2015. *Humifikácia na neovulkanitoch Kremnických a Štiavnických vrchov*. Nitra: UKF v Nitre, 2015. 145 s. ISBN 978-80-5580-866-6.
- ISLAM, K. R. – WEIL, R. R. 2000. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. In *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 2000, vol. 79, pp. 9-16.
- JONES, R. J. A. – HIEDERER, R. – RUSCO, E. – LOVELAND, P. J. – MONTANERELLA, L. 2004. *The map of organic carbon in topsoils in Europe*. Version 1.2, European Soil Bureau Research Report, no. 17, 26 p.
- KOLEDA, P. – HUDEC, M. – FESZTEROVÁ, M. 2012. GIS a jeho využitie na polohovú charakteristiku pri sledovaní procesu humifikácie v pôde Kremnických vrchov. In Nováková, M., Sviček, M. (eds). *Environmentálne indexy a indikátory ako nástroje analýzy a hodnotenia stavov a procesov v krajine*. 2012. ISBN 978-80-89128-97-6, s. 105-113.
- LUKNIŠ, M. red. 1972. *Slovensko. Príroda 2*. Bratislava: Obzor, 1972. 917 s.
- MAZÚR, E. 1980. *Hypsografické stupne 1 : 500 000*. In Mazúr, E. red. *Atlas SSR*. 1980. s. 38-39.
- MUYA, E. M. – MUTSOTSO, B. 2008. Characteristics of Below-Ground Biodiversity Sites in Kenya: Their Constraints, Interventions and Emerging Issues. In *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 2008, pp. 991-1003.
- ORLOV, D. S. – GRIŠINA, L. A. 1981. *Praktikum po chemiji gumusa*. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskovo uniresiteta, 1981. 272 p.
- RUSU, E. – PATRICHE, C. V. – ROSCA, B. – PITICAR, M. 2013. The Influence of Land Use on some Soil Parameters in the Câmpulung Moldovenesc Depression. In *Soil Forming Factors and Processes from the Temperate Zone*. 2013, vol. 12, no. 2, pp. 89-95.
- SOBOCKÁ, J. 2007. Detekcia a cieľná regulácia pôdneho organického uhlíka z hľadiska očakávaných účinkov klimatickej zmeny. In Sobocká, J. (ed.). *Funkcia uhlíka v pôde pri ochrane pôdy a produkcii biomasy*, zborník vedeckých a diskusných príspevkov z vedeckej rozpravy XXX. valného zhromaždenia členov SAPV. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie poľnohospodárskych vied, 2007. č. 56. ISBN 978-80-89162-29-1, s. 35-44.
- STOCKFISCH, N. – FORSTREUTER, T. – EHLERS, W. 1999. Ploughing effects on soil organic mater after twenty years of conservation tillage in Lower Saxony Germany. In *Soil and Tillage Research*. vol. 52, pp. 91-101.
- STANOVÁ, V. – VALACHOVIČ, M. (eds.). 2002. *Katalóg biotopov Slovenska*. [online] Bratislava: DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 225 p. [cit. 2018-09-20]. Dostupné na internete: <http://www.sopsr.sk/dokumenty/Katalog-biotopov-SK.pdf>
- TURRIÓN, M. B. – SCHNEIDER, K. – GALLARDO, J. F. 2009. Carbon accumulation in Umbrisols under *Quercus pyrenaica* forests: Effects of bedrock and annual precipitation. In *Catena*. 2009, vol. 79, no. 1, pp. 1-8.

UQUETAN U. I. – EZE E. B. – UTTAH C. – OBI E. O. – EGOR A. O. – OSANG J. E. 2017. Evaluation of Soil Quality in Relation to Landuse Effect in Akamkpa, Cross River State – Nigeria. In *Applied Ecology and Environmental Sciences*. 2017, vol. 5, no. 2, pp. 35-42. DOI: 10.12691/aees-5-2-2.

EVALUATION OF HUMUS CONTENT IN SOIL BASED ON ENVIRONMENTAL AND ECOLOGICAL FACTORS IN SELECTED AREAS OF CENTRAL SLOVAKIA

Summary

The content of soil organic matter in the soil depends on the environmental and ecological relations. These relations have an impact positive and negative effect on the humification process in the soil. The process of humification is influenced by location, soil type, slope relief, season of the year, climate, altitude, but by using soil cover. The aim of our study was summarized the impact of the land use and vegetation cover on the soil properties of different soil types in the volcanic mountains of the Slovak Republic (Kremnické vrchy Mts. and Štiavnické vrchy Mts.). The main process was to sum up the impact of seasons (autumn, spring) and ecosystems (mixed forest, mown and xerothermic meadows) on the differences in the values of total organic carbon (TOC) soil types from 2011 to 2014. The content of total organic carbon in soil was not influenced by the method of land use despite reporting diverse values of TOC. Published results show present significance of differences. The TOC content was not statistically influenced by seasons. The content was higher in natural grassland and natural forest, but the variability of results did not show statistical significance. The content of humus in soil was influenced by erosion of soil base on drainage conditions in all types of land - use. The exception was xerothermic meadow with a high supply of fresh organic matter that provides regular supply of organic matter. The article describes the possibilities of using parametric tests that evaluated the humus content base on environmental and ecological factors. To the impact of environmental factors on humus content in soil was used two - factor analysis of variance values with the interaction between the season and location factors, location and soil type at a significance level of $\alpha = 0.05$ (ANOVA). We used Tukey's HSD test to determine the values of soil humus generated at humification process. The contrast testing was performed at the level of land - use (mown and xerothermic meadows, pasture, forest) and location factors and also at the factors of location and soil type, at the level of significance of $\alpha = 0.05$. The two - factor analysis of variance without interaction at the level of significance $\alpha = 0.05$ was used to assess the influence of slope and drainage at the humus content in the soil. Erosion of material that was influenced by drainage conditions was assessed in interaction with all seasons for a specific type of land use at the level of

significance $\alpha = 0.05$ (F - test, ANOVA). It was performed Tukey's HSD test the contrasts between the values of humus drainage factor at the level of significance $\alpha = 0.05$ was tested. The results were evaluated by using the software STATISTICA at the level of significance $\alpha = 0.05$. The various statistical methods were used to assess the impact of environmental and ecological characteristics on selected soil characteristics. It is important to apply statistical methods in environmental monitoring, where huge amount of data and search for mutual connections are being processed.

doc. Ing. Melánia Feszterová, PhD.

Fakulta prírodných vied

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovensko

E-mail: mfeszterova@ukf.sk

PaedDr. Michal Hudec, PhD.

Piaristické gymnázium sv. Jozefa Kalazanského

Piaristická 6, 949 01 Nitra, Slovensko

E-mail: michal.hudec81@gmail.com

VŠEOBECNÝ PŘEHLED A/NEBO TEMATICKÉ STUDIUM? PODNĚTY K ZAMÝŠLENÉ REVIZI RVP¹

Eduard Hofmann, Michaela Spurná, Petr Knecht

Abstract

This paper aims to encourage reflections and debates on changing the concept of geographical education in the Czech curriculum. The basis for this reflection are conducted surveys in which we have identified, with the help of Catling's typology, a type of concept that prevail in the curriculum documents of the RVP and among the future geography teachers. The required idea of geographical thinking supported by the International Charter on Geographical Education and current foreign trends is not sufficiently reflected in the curriculum documents of the RVP as well as in the geographical thinking of future geography teachers. The survey has shown that the factual concept of teaching geography is so deeply embedded in RVP documents as well as in the minds of students of geography teaching that there is an apparent space for the development of geographical thinking.

Keywords: *geographical education, geographical thinking, Catling's typology*

Úvod

Geografie, a s ní související výuka zeměpisu, už dávno ztratila popisný charakter. Geografické myšlení je v anglo-americkém geografickém vzdělávání motorem pro aktivní poznávání dnešního světa. Geografie je chápána jako vysvětlující disciplína založená na tematickém studiu prostorových interakcí lidí a prostředí. Tematické studium překonává tradiční popisnou geografii především tím, že akcentuje hlubší uvažování nad geografickými fenomény zasazené do širšího kontextu dílčích geografických disciplín. Jinými slovy, jedná se o přesun cílů geografického vzdělávání od utváření deklarativních znalostí k utváření znalostí procedurálních (Leat, 1998; Kinninment, 2001).

Myšlenka tematického studia v geografii i v geografickém vzdělávání není nová (srov. např. Kühnlová, 1997; Karvánková, 2013). Tematické studium bylo ukotveno jako jeden z možných přístupů již v prvním vydání Mezinárodní charty geografického vzdělávání (Haubrich, 1992). Od prvního vydání Charty počátkem 90. let minulého století se několikanásobně zrychlil a zkvalitnil přístup k informacím a moderní informační technologie jsou neustále na vzestupu.

¹ Článek je výstupem výzkumného projektu GA18-08315S *Pojetí geografie a geografického vzdělávání: pohled učitelů* podpořeného Grantovou agenturou České republiky (GAČR).

Z tohoto důvodu se přesunujeme od studia faktografie k práci s informacemi a jejich využití v konkrétních případech.

Rada učitelů však stále jen těžce a pomalu opouští zažitě výukové stereotypy, kdy jsou žáci postaveni do role pasivních konzumentů učebnicových a učitelem vybraných sdělení o světě, ve kterém žijeme. Tento fakt nezlepšilo ani zavedení dvoustupňového kurikula. Po více než deseti letech se začíná diskutovat o rozsáhlejší inovaci (revizi) rámcových vzdělávacích programů. Důvodem inovace závazných dokumentů není pouze jejich přirozené zastarávání, ale také skutečnost, že rozsáhlejší výzkumy i výzkumné sondy uskutečněné v rámci výuky jednotlivých vyučovacích předmětů ukázaly, že učitelé myšlenku dvoustupňového kurikula ve větší míře nepřijali (např. Straková, 2013).

Jsou RVP dostatečně vstřícné k potřebám učitelů?

Skutečnost, že RVP pro jednotlivé stupně vzdělávání jsou pojaté rámcově, nevede k tomu, aby se učitelé soustředovali především na jejich hlavní úkol, kterým je vedení výuky podle vytvořeného inovativního kurikula, které se může přizpůsobit např. tematickému zpracování učiva. Učitelé si kurikulum musí nejprve dotvořit sami, jsou v roli spoluvůrců kurikula, na kterou nemají dostatek času. Pokud se k inovativní tvorbě kurikula dostanou, tak různé změny prosazují intuitivně, jelikož chybí dostatečný prostor pro ověření zavedení inovace. Učitelé tím nahrazují i práci (schéma 1 a 2), kterou by měl zastávat Národní ústav pro Vzdělávání (dříve VÚP). Tyto ústavy ve světě fungují a velkou část této práce s konkretizací, sledováním a zaváděním změn v kurikulu vykonávají. Jinými slovy, přesnější návod, co a jak má učit, v rukou učitelů vytváří paradoxně daleko větší svobodu, protože učitel má mnohem víc času na přemýšlení, jak výuku obohatit či zpracovat (schéma 1). Současné RVP jsou vytvářené pro jednotlivé typy a stupně škol, ale nejsou mezi nimi vytvořené návaznosti. Když učitelé na jejich základě tvoří školní vzdělávací programy, např. pro II. stupeň základní školy, tak se od nich očekává, že vědí, k čemu žáci došli na I. stupni, jak a v čem navázat a k čemu dojít. Učitel si může jen zhruba domýšlet, případně vyvinout téměř detektivní práci, aby z RVP pro jednotlivé stupně škol nějak informace vyhledal a upravil, jelikož tvůrci jednotlivých RVP tuto situaci neřeší. Jenže to z hlediska času není v jejich silách, a tak dochází k rychlému intuitivnímu jednání. Často někteří postupují podle zavedených kolejí a hlavně podle učebnic, které zmíněný problém taktéž neřeší. Otázkou je, nakolik je současná inovativní revize kurikula dobře plánována a promyšlena, aby moderní geografické vzdělávání mohli učitelé všech stupňů škol uchopit a rozpracovat.

Schéma 1: Běžný postup tvorby kurikula

Scheme 1: A common curriculum development process

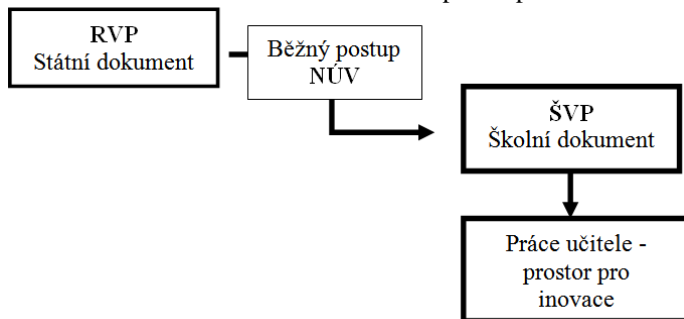
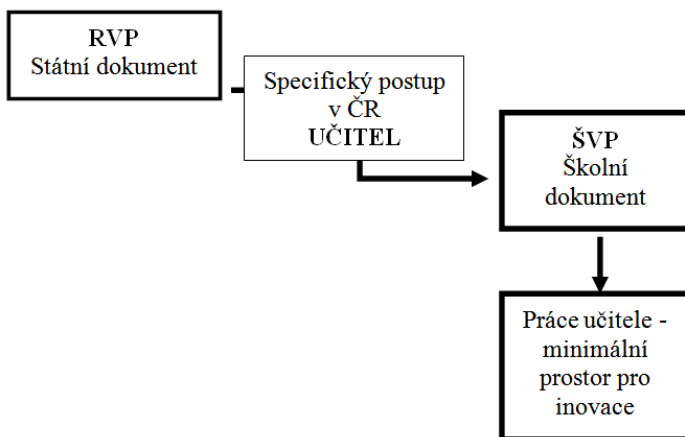


Schéma 2: Specifický postup tvorby kurikula v Česku,

Scheme 2: Specific course of curriculum creation in the Czech Republic



Domníváme se, že nyní je vhodná doba pro otevření debaty nad tím, do jaké míry současná podoba geografického vzdělávání reflektuje aktuální stav poznání v didaktice geografie, ale také potřeby žáků i společenská očekávání (souhrnně viz Edelson et al., 2013). Rádi bychom do debaty o budoucnosti geografického vzdělávání v Česku přispěli dílčí podkladovou analýzou, jejímž cílem bylo zjistit, jaká pojetí geografie jsou akcentována ve stávající verzi rámcových vzdělávacích programů a jakým pojetím geografie disponují studenti učitelství zeměpisu/geografie. Výzkumné šetření, které zahrnovalo české studenty učitelství zeměpisu, jsme doplnili o podrobnější analýzu odpovědí vybrané skupiny studentů učitelství zeměpisu z PdF MU.

Metodika šetření

Základní inspirací pro výzkumné šetření se stala Catlingova typologie (Catling, 2004), která pracuje s devíti různými typy pojetí geografie a geografického vzdělávání. Jednotlivé typy pojetí geografie jsme arbitrárně rozdělili do dvou základních skupin, které sémanticky odrážejí dvě současná převládající pojetí geografie u studentů učitelství i u učitelů zeměpisu. První skupina se zaměřuje na všeobecný přehled² (jehož součástí jsou terminologie, znalost a popis pravidel a složek), který sebou nese základní otázky kdo, co, kde a kdy a nevyžaduje znalost souvislostí mezi geografickými jevy (skupina „faktografů“ alias obecných geografů). Druhá skupina typů jde dál za tento všeobecný přehled tak, že s jeho užitím se učitelé podrobněji zabývají souvislostmi a vztahy mezi geografickými jevy. Jedná se o přemostění požadovaných znalostí do tvorby otázek (proč, jak a jaké) vyžadující vyšší úroveň kognitivních procesů u žáků. Tato druhá skupina agreguje 8 dalších typů pojetí (skupina „earthistů“, „interakcionistů“, „placeistů“, „environmentalistů“, „facilitátorů“ a „syntetizátorů“ apod.), které lze vystihnout pojmy, jako jsou (kritické) myšlení a rozvoj myšlení.

S pomocí takto adaptované Catlingovy typologie pojetí geografie jsme dále provedli tematickou obsahovou analýzu oblastí a oborů zaměřených na geografii v RVP, která odhalila zaměření sledovaných pasáží v RVP – charakteristiky vzdělávací oblasti a očekávaných výstupů. Typologii pojetí geografie jsme následně použili také pro kategorizaci výpovědí studentů učitelství zeměpisu/geografie, které byly sbírány dotazníky se dvěma otevřenými otázkami zaměřenými na význam a účel geografie a geografického vzdělávání.

Obsahová analýza částí (oddílů) RVP (ZŠ a gymnázia) ukázala jasné disproporce mezi tím, co je požadováno oborem (charakteristika oboru) a tím, co je očekáváno od žáků (očekávané výstupy). Od oboru se vyžaduje především přemýšlení nad základními geografickými jevy v souvislostech a interakcích. Po žácích se však v očekávaných výstupech vyžaduje dosáhnout všeobecného přehledu (v podobě aktivních sloves „vyjmenuj, ukaž či popiš“).

Shluková analýza výpovědí studentů učitelství geografie (napříč Českem) odhalila, jak smýšlí studenti o geografii a geografickém vzdělávání. Jejich volné výpovědi tvořily shluky pojetí, které se zaměřovaly buď právě na všeobecný přehled a nic jiného (jen „faktografický“ typ pojetí) nebo na kritické – geografické – myšlení, ve kterém se ukázaly úzké vztahy mezi zbylými typy pojetí. Touto shlukovou analýzou se potvrdilo jednak naše prvotní arbitrární rozdělení typů pojetí do dvou skupin, ale také se ukázala jasná charakteristika budoucích učitelů. U studentů učitelství geografie převažoval typ pojetí „faktografa“, jinými slovy,

² Liesmann (2008) charakterizuje všeobecný přehled jako encyklopedismus a faktografii bez chápání souvislostí mezi fakty.

geografické vzdělávání bylo dle jejich slov především o tvorbě všeobecného přehledu u žáků.³

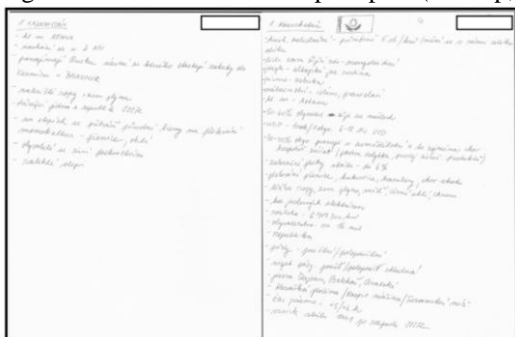
Pět kroků k přeměně myšlení studentů

V návaznosti na uvedené výsledky byl u 26 studentů PdF MU rámci výuky didaktiky geografie podrobněji zjišťován stav jejich chápání dosavadní výuky zeměpisu. Očekávali jsme, zda se opravdu potvrdí skutečnost, že „správnou cestou“, která vede ke kvalitnímu zeměpisnému vzdělávání je všeobecný přehled, který je reprezentován především zásobou faktografie ze studovaného oboru. Tento faktografický základ studenti považují jako nezbytný k tomu, aby jedinci postupně dospěli až do stadia, kdy základ užijí, aplikují a s jeho pomocí vyřeší situace v běžném životě. K potvrzení či vyvrácení tohoto zaužívaného přístupu mělo pomoci následujících pět kroků, které jsme studentům učitelství geografie předložili.

1. krok: studenti obdrželi jednoduché zadání, kde měli napsat vše, co vědí o stanoveném regionu: o Kazachstánu.
2. krok: stejné zadání a stejný region, ale byl povolený atlas a upozornění, že mohou odpovídat v souvislostech.
3. krok: zadání bylo rozšířené o novinový článek – rozbor, kladení zeměpisných otázek, hledání odpovědí.
4. krok: vyžadován popis destinace s důrazem na vztahy mezi jednotlivými fakty, generalizace – souhrnný text.
5. krok: vyžadováno nalezení obecného tvrzení – konceptu, který lze na příkladu všeho předchozího zformulovat.

Obr. 1: Výstupy z prvního a druhého kroku (bez mapy, s mapou)

Figure 1: First and second step outputs (no map, map)



³ Podrobnější a detailnější výsledky z výzkumu budou publikovány v podobě úzce zaměřených časopiseckých studií.

Doslovný prepis prvej stránky:

Kazachstán, hl. mesto Astana; nachádza sa v Z Ázii; pronajímajú Rusku území z ktorého startujú rakety do Vesmíru – BAJKONUR; nálezisko ropy + zemného plynu; dřívější jedna z republik SSSR; na stepích se přetváří původní biomy na pěstování monokultur, pšenice, obilí; obyvatelé se živí pastevečtvím; rozlehlé stepi

Doslovný prepis časti druhej stránky:

Kazachstán, hustota zalidnění-průměrně 5 obyv. na km² (mění se v rámci celého státu); lids., rasa zde žijící – mongoloidní; jazyk – altajská jazyková rodina; písmo – azbuka; náboženství – islám, pravoslavné; hl.m. Astana; 50 – 60% obyv. žije ve městech; HDP – 1 rok/1 obyv. 6 – 12 tis USD; 30 – 50 % obyv. pracuje v zemědělství a to zejména chov hospodářských zvířat; zalesněná plocha státu 6%;...

Podobně, jak lze vidět z přepisu textu z obr. 1, odpovídalo i dalších 25 studentů. Je však třeba poznamenat, že to je výsledek absolventů, kteří prošli výukou zeměpisu na ZŠ, SŠ a Bc. studiem zeměpisu na vysoké škole, u kterých je již očekávan širší rozsah všeobecného přehledu. Tyto materiály, které si studenti vloží do svého portfolia, dokládají:

1. Přesvědčení, že encyklopedické pojetí regionální geografie ve studentech zanechalo jen velmi málo informací o rozmístění geografických jevů na Zemi, nehledě na souvislosti.
2. Utvrzení, že je mnohem důležitější naučit se pracovat s mapou a atlasem, se kterými jsou studenti schopni z této učební pomůcky vyčíst mnohem více informací.

Z výčtu informací podložených také mapou je zřejmé, že se studenti nedostali v kartografických dovednostech dál, než ke čtení mapy (srov. Hanus, Marada, 2014). Třetí krok měl pomoci studentům pracovat s informacemi. Geografické zdroje informací, kartografie a topografie je tematický celek, který považujeme za základ geografického vzdělávání. Ve vybraných článcích, které pojednávají o současném dění v různých částech světa, se skrývá řada užitečných geografických informací, které jsou jako stvořené pro kladení geografických otázek a hledání odpovědí, které by měly doložit, proč v určitém území fungují věci tak, jak fungují. Neméně důležité bylo i zjišťování, kterými nástroji vládne geografie, aby došlo k jejich porozumění. Studenti měli za úkol přečíst článek, podtrhnout si pojmy a věty, které souvisejí s geografickými informacemi, poté vytvořit na ně otázky a začít hledat odpovědi v různých zdrojích informací.

Ukázka článku (jedená se o rozhovor s fotbalistou Jeslínkem, který v té době hrál nejvyšší fotbalovou ligu v Kazachstánu). Stínování je použité pro slova či věty, na které následně studenti tvoří geografické otázky:

“Co přesně máte na mysli?”

Kazachstán je obrovská země. Na zápasy létáme standardně čtyři, pět hodin. Někdy i více. Letadla jsou starší. My máme čtyřicet let staré. V zimě jsou kruté mrazy, čtyřicet pod nulou není výjimka. V březnu a v dubnu se hraje jen na umělé trávě, při utkání je minus patnáct stupňů, strašidelný vítr. Není to pak žádný hezký fotbal. Začínali jsme v polovině března, ale na přírodní trávu se dostali druhý týden v květnu. A když říkám tráva, tak hodně přeháním. Je to udusaná hlína s trsy trávy. U nás ve třetí třídě je lepší povrch. Zde pořád mrzne, hřiště nejsou vyhřívaná, tudíž terény jsou strašidelné. I proto mnohé týmy přešly na umělku.”

Radek Malina (Astana), Sport.cz, Právo

Z ukázky je patrné, že prostřednictvím tohoto rozhovoru se dozvídáme o Kazachstánu mnoho geografických skutečností, které stojí za to si analyzovat a udělat si tak obrázek, jak vypadá současný život lidí v příslušném regionu. Vyznačování geografických skutečností proběhlo dobře, ale problematická byla formulace otázek, přičemž větší potíže studentů byly spojeny ve většině případů také s odpověďmi na tyto otázky. Odpovědi byly stručné a neobsahovaly širší souvislosti. Nejhuře dopadl výsledek tvorby souvislého textu.

Ideální splnění všech kroků by vedlo k uvědomění si místa faktografie ve výuce, zejména tehdy, když by byla zeměpisu hypoteticky odebrána druhá vyučovací hodina týdně.

Závěr

Mezinárodní charta geografického vzdělávání vyšla v roce 1992. V Česku není jediné pracoviště vzdělávající učitele zeměpisu, které by na ni nepoukazovalo a studenty nevedlo ke geografickému myšlení. Geografické myšlení je z velké části založeno na kladení geografických otázek (Bednarz, 2003). Přesto se tato skutečnost po více než 26 let neprojevuje ve výsledcích. Kvalitní učební úlohy nejsou dobře zpracovány ani v učebnicích zeměpisu (Knecht, Lokajíčková, 2013). Učební úlohy jsou základem správně pojatého vzdělávání, protože jejich prostřednictvím se vytvářejí příležitosti k učení, tj. neměly by být jen prostředkem ke zjišťování vědomostí. S přihlédnutím k pojetí, které vykazují současní studenti a budoucí učitelé geografie, jsou očekávané výsledky v nedohlednu. K jejich správnému směřování by mohlo napomoci tematické uchopení cílů geografického vzdělávání v RVP, které by eliminovalo současný stav charakterizovaný faktograficky orientovanou výukou na všech stupních a typech škol.

Aktuálním slibným počinem kolektivu autorů z PřF UK a PdF MU je certifikovaná metodika „Koncepte geografického vzdělávání“ (www.eGeografie.cz). Jejím záměrem je předložit propracovanou národní koncepci geografického všeobecného vzdělávání, která má umožnit překlenout mezeru mezi

státem stanoveným RVP a školní úrovni kurikula (Marada et al., 2017). V tomto veřejně přístupném materiálu se uvádí, že primárním cílem geografického vzdělávání by mělo být vzdělávat a vychovat občana zodpovědně jednajícího v prostoru (Doubrava, 2018). Prvním krokem k jeho výchově je rozvinutí geografického myšlení, čemuž by měly předcházet aktivity spojené s odbouráváním již zakořeněného myšlení.

Literatura

- DOUBRAVA, L. 2018. Zeměpis žáky nebaví. In *Učitelské noviny*. č. 10/2018, s. 4-7.
- BEDNARZ, S. W. 2003. Nine years on: Examining implementation of the National geography standards. In *Journal of Geography*. vol. 102, no. 3, pp. 99-109.
- CATLING, S. 2004. An understanding of geography: The perspectives of English primary trainee teachers. In *GeoJournal*. vol. 60, no. 2, pp. 149-158.
- EDELSON, D. C. – SHAVELSON, R. J. – WERTHEIM, J. A. – BEDNARZ, S. W. – HEFFRON, S. – HUYNH, N. T. 2013. *A Road Map for 21st Century Geography Education*. Washington: National Geographic Society.
- HANUS, M. – MARADA, M. 2014. Mapové dovednosti: vymezení a výzkum. In *Geografie*. roč. 119, č. 4, s. 406-422.
- HAUBRICH, H. 1992. *International Charter on Geographical Education*. Freiburg: International Geographical Union.
- KARVÁNKOVÁ, P. 2013. Vývoj didaktiky geografie a nové trendy výuky zeměpisu v Česku. In *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Geographica*. roč. 4, s. 101-109.
- KINNINMENT, D. (ed.). 2001. *More thinking through geography*. Cambridge: Chris Kington.
- KNECHT, P. – LOKAJÍČKOVÁ, V. 2013. Učební úlohy jako příležitosti k rozvíjení a dosahování očekávaných výstupů: analýza koherence učebnic a RVP ZV. In *Pedagogika*. roč. 63, č. 2, s. 169-183.
- KÜHNLOVÁ, H. 1997. Reflexe světových trendů v pojetí a obsahu perspektivního geografického vzdělávání v České republice. In *Geografie–Sborník ČGS*. roč. 102, č. 3, s. 161-174.
- LEAT, D. 1998. *Thinking Through Geography*. Cambridge: Chris Kington.
- LIESSMANN, K. P. 2008. *Teorie nevzdělanosti*. Praha: Academia.
- MARADA, M. – ŘEZNÍČKOVÁ, D. – HANUS, M. – MATĚJČEK, T. – HOFMANN, E. – SVATOŇOVÁ, H. – KNECHT, P. 2017. *Koncepce geografického vzdělávání v Česku. Certifikovaná metodika*. www.egeografie.cz. Praha: Přírodovědecká fakulta UK.
- STRAKOVÁ, J. 2013. Jak dál s kurikulární reformou. In *Pedagogická orientace*. roč. 23, č. 5, s. 734-743.

**GENERAL OVERVIEW OR THEMATIC STUDY?
SUGGESTIONS FOR THE INTENTIONAL RVP REVISION****Summary**

The paper describes conceptions of geography education that are embedded in Czech geography pre-service teachers and Czech state-level primary and secondary geography curriculum. We identified the predominant types of conceptions based on Castling's typology. We found that the required idea of geographic thinking supported by the International Charter of Geographical Education and current foreign trends is not sufficiently reflected in the curriculum documents and in the statements of pre-service teachers. The "globalist" type of encyclopedic (information-oriented) conception is prevailing. Thus, the space for the development of geographic thinking is considerably limited. The thematic oriented aims of geographic education in the curriculum documents could help to initiate the required geographic thinking in education.

doc. PaedDr. Eduard Hofmann, CSc.

Mgr. et Mgr. Michaela Spurná

doc. Mgr. Petr Knecht, Ph.D.

Katedra geografie PdF MU

Poříčí 7, 603 00 Brno

Česká republika

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

HODNOTENIE INTENZITY ĽUDSKÉHO VPLYVU NA VYUŽÍVANIE KRAJINY A JEJ VÝVOJ: PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA ENVIRONMENTÁLNE ZAŤAŽENEJ OBCE RUDŇANY

Matej Hruška, František Petrovič

Abstract

Understanding of the causes and consequences of land use/cover change (LUCC) is one of the prime goals of global change research. The vast majority of the LUCC in Slovenské rudohorie Mts is associated with the deposits of mineral resources that have resulted in an increase of the anthropogenic impact. These changes significantly affect the ecological landscape stability and cause its weakening. A coefficient of ecological stability related to land use categories assigning them a weighted score of ecological significance and a coefficient of antropogenic impact have been used to measure long-term land use changes. The cadastral territory of the municipality Rudňany was segmented by a regular grid of squares (with a real square size of 1 ha) to provide a uniform level of spatial detail and a comparison over time. Used grid method has shown that there was an increase in antropogenic impact on the landscape and the consequent reduction of its impact.

Keywords: landscape change processes, land use, antropogenic impact, ecological stability, environmental loads, Rudňany

Úvod

Ťažba nerastných surovín a opúšťanie poľnohospodárskej pôdy spôsobili rozsiahle zmeny využívania krajiny, ktoré sú typické pre kultúrnu krajinu Slovenského Rudohoria s dlhoročnou baníckou históriou a spracovávaním nerastných surovín. Kultúrnu krajinu, ktorá sa formovala v procese spájajúcom v sebe ľudské potreby s prírodnými zdrojmi a špecifické topografické vlastnosti s podmienkami životného prostredia. Zatiaľ čo niektoré ľudské aktivity zanechávajú v krajine len slabú odozvu, iné ostávajú viditeľné v priebehu stoviek rokov.

Zmeny krajiny vyjadrujú dynamickú interakciu medzi životným prostredím a socioekonomickými, ale aj kultúrnymi faktormi (Ramankutty a Foley, 1999; Antrop, 2005, Jakubcová a kol., 2016, Petrovič a Muchová, 2013, Michaeli a Boltižiar, 2010). Tieto zmeny významným spôsobom ovplyvňujú ekologickú stabilitu krajiny (Lipský, 2001), spôsobujú jej oslabenie a následne i pokles biodiverzity (Bezák a kol., 2016). Z týchto dôvodov sa v predmetnom článku zameriavame na preskúmanie intenzity ľudského vplyvu na vývoj využívania krajiny za posledných 190 rokov a jeho účinok na ekologickú stabilitu.

Analýza dlhodobých zmien využívania krajiny a ich porovnanie s predchádzajúcimi obdobiami napomáha k lepšiemu pochopeniu vzťahov medzi rozhodovacím procesom vo využívaní krajiny, jeho potenciálnym vplyvom a kvantifikáciou tohto vplyvu (Kanianska a kol., 2014, Kozová a kol., 2018, Kubinský a kol., 2015, Leitmanová, Bažik, Muchová, 2015, Lieskovský a kol., 2017, 2018, Majorošová a kol., 2018, Muchová, Jusková, 2017, Špulerová a kol., 2015, Munteanu a kol., 2017). Čoraz častejšie sa stretávame s prácami, ktoré sa zaoberajú dlhodobými zmenami využívania krajiny. Tento zvyšujúci sa trend monitorovania zmien využívania krajiny na základe dostupných historických mapových údajov sa stal široko používaním nielen na Slovensku (napr. Suľovský a kol., 2017) a v Českej republike (Havlíček a Chrudina, 2013, Opršal a kol., 2016), ale aj v iných európskych krajinách (Bender, 2005, Domaas, 2007, Peloross a kol., 2009).

Teoreticko-metodické východiská

Priestorová analýza zmien využívania krajiny bola realizovaná na mapách vytvorených metódou manuálnej vektorizácie plôšok. Ako podkladové vrstvy sme využili: historickú mapu z II. vojenského mapovania za rok 1822 v mierke 1:28 800, vojenskú topografickú mapu s mapovaním v roku 1955 a v mierke 1:25 000 a farebnú leteckú ortofotosnímkou z roku 2013 s rozlíšením rastra 0,5 m verifikovanú terénnym výskum uskutočnením v priebehu roka 2016. Základom pri príprave priestorových údajov v prostredí ArcGis 10.1 (© ESRI) boli práce Mackovčín (2009), Skokanová (2009), Boltžiar a kol. (2016) a Muchová a Tárniková (2018). Výsledkom boli mapy využívania krajiny pri rešpektovaní minimálneho mapovaného areálu 0,8 ha. V mapách sme rozlišovali 6 kategórií využívania krajiny (KVK): orná pôda, lúky, pasienky, lesy, sídelná zástavba a ostatné plochy (bane a skládky odpadu).

Na posúdenie miery ekologickej stability sme využili metódu stanovenia koeficientu ekologickej stability – KES podľa Miklósa (1986), ktorý je založený na posúdení plošného zastúpenia stabilných a nestabilných KVK s prihliadnutím na ich ekologickú významnosť. Na základe výslednej numerickej hodnoty je krajina zaradená do určitého stupňa ekologickej stability (Petrovič, 2005). Koeficient má nasledovný tvar:

$$KES = \left(\frac{\sum_{i=1}^p P_i * k_{p_i}}{p} \right)$$

kde p_i je rozloha i -tej formy využitia krajiny v analyzovanej priestorovej jednotke, k_{p_i} je koeficient ekologickej významnosti kategórie využitia krajiny (orná pôda – 0,14; lúky – 0,62; pasienky – 0,68; lesy – 1,00; sídelná zástavba – 0,00; iné, napr.: bane a skládky odpadu – 0,14) a p je celková rozloha analyzovanej priestorovej jednotky.

Následne sme hodnotili úroveň ľudského vplyvu na krajinu a jej vývoj vypočítaním koeficientu miery antropického ovplyvnenia krajiny – KAO (Kupková, 2001), ktorý predstavuje pomer plôch s vysokou intenzitou využitia krajiny (orná pôda, sídelná zástavba a ostatná plocha) a plôch s menšou intenzitou využitia krajiny (lúky, pasienky, lesy):

$$KAO = \frac{(r_{OP} + r_{SZ} + r_{OSP})}{(r_L + r_P + r_{Le} + r_V)}$$

kde r_{OP} je rozloha ornej pôdy, r_{SZ} je rozloha sídelnej zástavby, r_{OSP} je rozloha ostatných plôch (napr.: bane, skládky odpadu), r_L je rozloha lúk, r_P je rozloha pasienkov, r_{Le} je rozloha lesa a r_V je rozloha vodných plôch. Rozloha sa vo všetkých prípadoch udáva v hektároch. Koeficient nadobúda hodnoty od 0, horná hranica neexistuje. Hodnota 1 je dosiahnutá vtedy, ak je rozloha oboch typov plôch v rovnováhe. Hodnota vyššia ako 1 znamená, že prevažujú plochy s vysokou intenzitou antropického využitia.

Konečný výpočet KES a KAO sme realizovali v pravidelnej štvorcovej sieti o reálnej veľkosti štvorca 1 ha (100 x 100 m). Veľkosť bola vybraná na základe prác Ivanová a kol. (2013), Muchová a Tárniková (2018). Výhoda tejto metódy spočíva v eliminovaní nejednoznačných výsledkov, ktoré môžu vzniknúť pri plôškach, líšiacich sa navzájom veľkosťou a tvarom.

Skúmané územie

Katastrálne územie je v rámci geomorfologickej oblasti Slovenského Rudohoria situované do celku Volovské vrchy, podcelku Hnielecké vrchy a severné časť do geomorfologickej časti Galmus (Mazúr a Lukniš, 1986). Geologické podložie je budované útvarmi staršieho a mladšieho paleozoika, mezozoika, terciéru a kvartéru. Útvary staršieho a mladšieho paleozoika sú bohaté na rudné žily, ktoré boli banícky využívané od stredoveku. Georeliéf je tvorený najmä eróznou-denudačnými svahmi, z ktorých ojedinele vystupujú tvrdoše. K najzaujímavejším formám reliéfu patria zvyšky rozsiahlejšej krasovej planiny v severnej časti katastra. Územie je odvodňované Rudnianskym potokom s dvoma väčšími ľavostrannými prítokmi do rieky Hornád. Z pôdných typov majú najväčšie zastúpenie kambizeme, fluvizeme a v menšej miere rankre, rendzina a pararendziny (Krokusová a Čech, 2010). Aktuálna vegetácia je tvorená prevažne ihličnatými lesmi, ktoré boli počas ťažby a spracovanie nerastov dlhé obdobie exploátované. K dominantnej drevine patrí smrek s prímесou borovice, smrekovca opadávého a miestami jedle (mapa 1).

Mapa 1: Lokalizácia katastrálneho územia Rudňany v rámci a) kraja a b) okresu
Map 1: Location of the cadastral area Rudňany within a) the region and b) the district



Výsledky

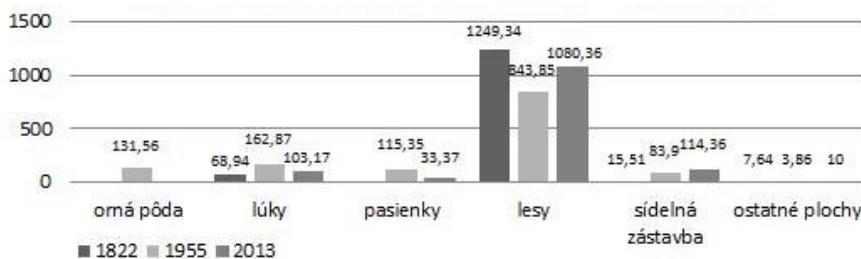
Pri spracovávaní druhotnej krajinnej štruktúry je potrebné rozlišovať medzi súčasným a historickým využívaním krajiny. V našom prípade pozostávali mapy historického využívania krajiny z 20 plôšok (r. 1822), kde sme identifikovali 4 KVK a 46 plôšok (r. 1955), ktoré predstavovali 6 kategórií. Mapa zobrazujúca súčasné využívanie krajiny pozostávala zo 44 plôšok, v rámci ktorých sme identifikovali a zaznamenali 5 KVK.

Vo všetkých troch sledovaných rokoch (graf 1) zaberala kategória lesa najväčšiu rozlohu. V roku 1955 sa rozloha lesa znížila o 405,49 ha (32,45%) na úkor ornej pôdy (32%), pasienkov (28%), lúk (23%) a rozširujúcej sa sídelnej zástavby (16%). Výrazné zmeny v rozložení a rozlohe KVK môžeme pozorovať aj v roku 2013. Rozloha ornej pôdy klesla z pôvodných 131,56 ha v roku 1955 na nulu. K poklesu došlo aj v kategórii pasienkov o 81,98 ha a lúk o 59,7 ha. Tieto zmeny boli spôsobené najmä opúšťaním poľnohospodárskej pôdy, ktoré je úzko spojené so zalesňovaním. Najčastejšie sa tieto procesy vyskytujú v ťažko dostupných, hornatých územiach, ktoré nie sú vhodné pre veľkoblukovú poľnohospodársku produkciu (Skokanová a kol. 2016). Sídelná zástavba rástla napriek stavebnej uzávere vydanéj v roku 1970 ako reakcia na nekontrolovanú exploatáciu a úpravu rúd, ale aj najväčšie znečistenie životného prostredia.

Banskou činnosťou sa vytvorilo rozsiahle závalové pásmo Baniská tiahnuce sa od jamy Mier po jamu Poráč. Bane a skládky odpadu zaberali najväčšie plochy v roku 2013. Konkrétne ide o haldu jamy Západ, haldu jamy 5RP II (čiastočne rekultivovaná), rekultivované smetisko a závaly postupne zavázané elektrárenským popolčekom (Krokusová a Čech, 2007). Prijatie utlmeného programu ťažby a úpravy rúd a zrušenie stavebnej uzávery v roku 1995 vytvára predpoklady na revitalizáciu tohto bohatého banického osídlenia.

Graf 1: Priestorová rozloha kategórií využívania kirajiny vyjadrená v hektároch (ha) za tri sledované časové horizonty

Graph 1: Area of land use categories in hectares for three time horizons



Prekrytím máp využitia krajiny pravidelnou štvorcovou sieťou o veľkosti štvorca 1 ha (100 x 100 m) sme získali 1 471 štvorcov. Z toho bolo 1 217 úplných a 254 neúplných, nachádzajúcich sa po obvode skúmaného územia. Hodnotením KES v pravidelnej sieti štvorcov sme zistili (tab. 1), že za celé sledované obdobie došlo takmer vo všetkých intervaloch, s výnimkou najvyššieho intervalu – výrazne stabilizovaná krajina, k nárastu a následne k poklesu ich počtu. Medzi rokmi 1822 a 1955 sme pozorovali zmenu hodnoty KES až v 908 štvorcoch. V roku 1822 bola krajina výrazne stabilizovaná až v 1 353 štvorcoch, čo bolo spôsobené značnou rozlohou kategórie lesa, ktorá zaberala 93,16% územia. Dynamická schopnosť krajiny udržiavať podmienky svojej existencie súvisela so spracovávaním vyťaženej rudy mimo územia katastra v Štefanskej Hute a Starej Vode. Rok 1955 sa vyznačoval viacerými zmenami. Dochádzalo k rozvoju obce a nárastu počtu obyvateľov. Vybudovaná bola triediareň a pražiareň známa pod menom Starý povrchový závod a železničné napojenie závodu na Markušovce. Všetky tieto zmeny sa odrazili v náraste počtu štvorcov v nižších intervaloch. Až o 148 štvorcov sa zvýšil interval výrazne nestabilizovanej krajiny, čo súviselo s rozširovaním sídelnej zástavby a objavením sa kategórii orná pôda a pasienky, zaberajúcich 18,41% územia. Druhý výraznejší nárast o 207 štvorcov bol v intervale stabilizovanej krajiny, ktorý súvisel s rozšírením sa lúk na úkor lesa. V roku 2013 došlo k opätovnému poklesu počtu štvorcov v nižších intervaloch

a nárastu v intervale výrazne stabilizovanej krajiny. Charakteristickými znakmi bolo vybudovanie Nového priemyselného závodu na úpravu rúd, dobudovanie mlynice a ortuľovne a rozširovanie ťažobných priestorov a s tým spojených hald, ktoré negatívne pôsobia na životné prostredie. Celkovo sme zaznamenali zlepšenie ekologickej stability krajiny, ktoré súviselo s prijatím útlmového programu ťažby a úpravy rúd a protiemisnými opatreniami v roku 1995.

Tab. 1: Počet štvorcov a rozloha (ha) prislúchajúca vybranému intervalu koeficientu ekologickej stability

Table 1: Number of squares and area of individual ecological stability intervals

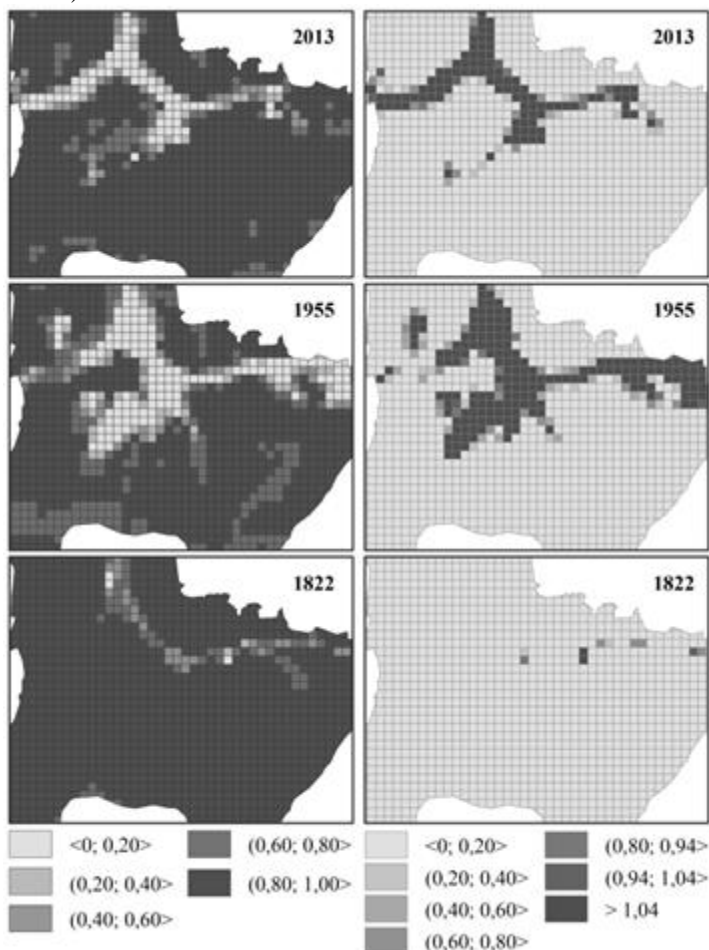
KES	1822		1955		2013	
	štvorce	ha	štvorce	ha	štvorce	ha
<0; 0,20>	5	4	153	145,01	78	75,13
(0,20; 0,40>	3	3	61	59,73	35	33,34
(0,40; 0,60>	29	29	70	63,85	43	39,38
(0,60; 0,80>	81	73,68	288	249,98	146	127,99
(0,80; 1,00>	1 353	1 231,75	899	822,82	1 168	1 065,41

Výpočtom KAO sme zistili, že v priebehu celého sledovaného obdobia dochádzalo k zvyšovaniu a následne znižovaniu antopogénneho vplyvu na krajinu. Tieto výsledky sa vo veľkej miere zhodujú s výsledkami KES. Pri dôkladnejšom porovnaní vytvorených máp ekologickej stability krajiny a antropického ovplyvnenia krajiny (mapa 2) môžeme sledovať určité väzby medzi štvorcami s výraznou stabilitou krajiny a štvorcami s vysokou intenzitou využívania a opačne. Najnižšie hodnoty KAO (tab. 2) boli vypočítané vo štvorcach s vysokým podielom stabilných plôch/nízkou intenzitou využívania (lúky, pasienky, lesy) a s nízkym až nulovým podielom nestabilných plôch/vysokou intenzitou využívania (orná pôda, sídelná zástavba a ostatná plocha). V tomto prípade šlo o 1 460 štvorcov v roku 1822, čo predstavuje 99,21% rozlohy územia, 1 170 štvorcov v roku 1955 (78,32%) a 1 296 štvorcov v roku 2013 (87,26%). Interval s hodnotou KAO väčšou ako 1,04 reprezentujúci vysokú intenzitu využívania bol v roku 1822 zastúpený 3 štvorcami. Celkovo sa najväčší antopogénny tlak prejavil v 202 štvorcach v roku 1955, čo predstavuje 14,8% územia a v 110 štvorcach v roku 2013 (8,09%). Síce došlo k poklesu o 92 štvorcov pod vplyvom opustenia poľnohospodárskej pôdy a jej postupného zalesňovania, ale ťažba nerastných

surovín a ich spracovanie sa výrazným spôsobom podpísali pod znečistenie životného prostredia. Pre čo najpresnejšie zachytenie rovnovážneho stavu vo štvorcoch bol zadefinovaný interval v rozmedzí 0,94 až 1,04. Medzi sledovanými časovými horizontmi sa podiel týchto štvorcov postupne zvyšoval od 3 v roku 1822 až k 6 v roku 2013.

Mapa 2: Koeficient ekologickej stability (vľavo) a koeficient antropického ovplyvnenia krajiny (vpravo) vypočítaný v štvorcovej sieti (100 x 100 m)

Map 2: Coefficient of ecological stability (on the left) and coefficient of antropogenic impact (on the right) calculated by a regular grid of squares (100 x 100 m)



Tab. 2: Počet štvorcov a rozloha (ha) prislúchajúca vybranému intervalu koeficientu antropogénneho ovplyvnenia

Table 2: Number of squares and area of individual antropogenic impact intervals

KAO	1822		1955		2013	
	štvorce	ha	štvorce	ha	štvorce	ha
<0; 0,20>	1 460	1 330,43	1 170	1 050,38	1 296	1 170,15
(0,20; 0,40>	2	2	36	32,74	23	22,85
(0,40; 0,60>	-	-	31	29,74	15	13,9
(0,60; 0,80>	4	4	22	21,07	14	13,92
(0,80; 0,94>	1	1	7	7	6	6
(0,94; 1,04>	1	1	2	2	6	6
> 1,04	3	3	202	198,46	110	108,45

Diskusia

Jednotlivé kategórie využívania krajiny/triedy krajinej pokrývky (TKP) možno vnímať ako biotopy alebo komplexy biotopov (Tallis et al., 2011) s rôznym stupňom hemeróbie, ktorá predstavuje mieru antropogénneho vplyvu na vegetáciu alebo celkový ekosystém. Podľa Oťaheľa (2004) je pri hodnotení ekologickej stability krajiny dôležité poznanie krajinej pokrývky, presnejšie jednotlivých TKP, ktoré umožňujú vyčleniť podiel biotických zložiek a stanoviť ich ekologickú významnosť. Východiskom je detailná identifikácia a zaznamenávanie objektov zemského povrchu na základe ich morfoštruktúrnych a fyziognomických vlastností vo veľkých mierkach. Z hľadiska detailizovania krajinej pokrývky patria medzi cenné práce Falt'an a Saksá (2004), Falt'an a kol. (2011), Druga a Falt'an (2014), Druga a kol. (2015) a Oťaheľ a kol. (2017), ktoré prichádzajú s modifikáciou legendy Corine Land Cover a ucelenou legendou TKP na 5. hierarchickej úrovni. Určitou nevýhodou tejto metódy je identifikácie TKP len na základe súčasných a historických leteckých a satelitných snímok.

Ďalšou možnosťou, ktorá by mohla priniesť uspokojivejšie výsledky pri hodnotení vplyvu človeka na krajinu a ekologickú stabilitu je využitie konceptu hemeróbie. V podstate je hemeróbia obrátenou hodnotou k stupňu prirodzenosti ekosystému, ak sú ľudské zásahy reverzibilné. Klasifikovanie kultúrnej krajiny na základe odchýlky od prirodzeného klimaxového štádia spôsobenej antropogénnym

vplyvom nie je úplne novým nápadom. Svedčia o tom práce Jurko (1990), Walz a Stein (2014), Druga a Minár (2018). Ak by sme pri hodnotení ekologickej stability chceli využiť stupne hemeróbie, je potrebné spracovať ich do podoby váženého skóre, ktoré by zohľadňovalo stupeň ekologickej významnosti jednotlivých kategórií využívania krajiny/tried krajinej pokrývky poskytujúcich biotopy rôznej kvality (Sowińska-Świerkosz, 2017).

Výsledky hodnotenia ekologickej stability krajiny a antropogénneho ovplyvnenia krajiny sa zhodujú s prácou Oťaheľ a kol. (2004), ktorí hodnotili krajinnú štruktúru okresu Skalica a s prácami Ivanová a kol. (2013) a Michaeli a kol. (2015) zaoberajúce sa zázemím Zemplínskej Šíravy. Sice v týchto prácach bolo hodnotenie realizované prostredníctvom TKP a koeficientu ekostabilizačnej schopnosti tried krajinej pokrývky, ktorý vychádzal z myšlienky zastúpenia biotickej zložky v rámci identifikovaných tried, boli dosiahnuté rovnako vysoké hodnoty KES pre lesné a poloprirodné areály a areály v ich tesnej blízkosti. Zároveň sa potvrdilo, že štvorce s najvyšším stupňom ekologickej stability korešpondujú so štvorcami, v ktorých prevláda nízky stupeň využívania.

Záver

Aplikované metodické postupy nám umožnili jednoduchým spôsobom vyhodnotiť intenzitu ľudského vplyvu na krajinu a jej využívanie. Medzi hlavné zmeny využívania krajiny patrili urbanizácia, industrializácia (ťažba a spracovanie rúd), poľnohospodárska intenzifikácia, opúšťanie poľnohospodárskej pôdy a s tým úzke späté zalesňovanie. Tieto zmeny sa výrazným spôsobom podieľali na výsledných hodnotách ekologickej stability krajiny a jej priestorovom rozložení. Efektívnym nástrojom priestorovej analýzy ekologickej stability a antropogénneho vplyvu bola pravidelná sieť štvorcov, ktorá zabezpečila jednotnú úroveň podrobnosti a detailnosti. V priebehu sledovaného časového obdobia sme mohli pozorovať znižovanie ekologickej stability, resp. zvyšovanie antropogénneho tlaku a následne zvyšovanie ekologickej stability, resp. znižovanie antropogénneho tlaku. Existujú však možnosti prepracovania používaných metód s cieľom získania čo najpresnejších výsledkov o vlastnostiach druhej krajinej štruktúry.

Podakovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore projektu VEGA 1/0496/16 a KEGA 032UKF-4/2018.

Literatúra

ANTROP, M. 2005. Why landscapes of the past are important for the future. In *Landscape and Urban Planning*. vol. 70, pp. 21-34.

- BENDER, O. – BOEHMERB, H. J. – JENS, D. – SCHUMACHER, K. P. 2005. Using GIS to analyse long-term cultural landscape change in Southern Germany. In *Landscape and Urban Planning*. vol. 70, pp. 111-125.
- BEZÁK, P. – MITCHLEY, J. 2014. Drivers of change in mountain farming in Slovakia: from the socialist collectivisation to the Common Agricultural Policy. In *Regional Environmental Change*. vol. 14, pp. 1343-1356.
- BOLTIŽIAR, M. – OLAH, B. – GALLAY, I. – GALLAYOVÁ Z. 2016. Transformation of the Slovak cultural landscape and its recent trends. In *17th International Symposium on Landscape Ecology - Landscape and Landscape Ecology*. Location: Nitra, Slovakia, May 27-29, 2015. pp. 57-67.
- DOMAAS, S. T. 2007. The reconstruction of past patterns of tilled fields from historical Cadastral Maps using GIS. In *Landscape Research*. vol. 32, pp. 23-43.
- DRUGA, M. – FALŤAN, V. 2014. Influence of environmental drivers on the land cover structure and its long-term changes – case study of Malachov and Podkonice villages in Slovakia. In *Moravian Geographical Reports*. vol. 22, pp. 29-41.
- DRUGA, M. – FALŤAN, V. – HERICHOVÁ, M. 2015. Návrh modifikácie metodiky CORINE Land Cover pre účely mapovania historických zmien krajinej pokrývky na území Slovenska v mierke 1: 10 000 – príkladová štúdia historického k. ú. Batizovce. In *Geographia Cassoviensis*. roč. 9, č.1, s. 17-34.
- DRUGA, M. – MINÁR, J. 2018 Exposure to human influence – a geographical field approximating intensity of human influence on landscape structure. In *Journal of Maps*. vol. 14, no. 2, pp. 486-493.
- FALŤAN, V. – BÁNOVSKÝ, M. – BLAŽEK, M. 2011. Evaluation of land cover changes after extraordinary windstorm by using the land cover metrics: a case study on the High Tatras foothill. In *Geografie*. vol. 116, no. 2, pp. 156-171.
- FALŤAN, V. – SAKSA, M. 2007. Zmeny krajinej pokrývky okolia Štrbského plesa po veternej kalamite v novembri 2004. In *Geografický časopis*. roč. 59, č. 4, s. 359-372.
- HAVLÍČEK, M. – CHRUDINA, Z. 2013. Long-term land use changes in relation to selected relief characteristics in Western Carpathians and Western Pannonian basin – Case study from Hodonín District (Czech Republic). In *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. vol. 8, pp. 231-244.
- IVANOVÁ, M. – MICHAELI, E. – BOLTIŽIAR, M. – FAZEKAŠOVÁ, D. 2013. The analysis of changes ecological stability of landscape in the contrasting region of the mountain range and a lowland. In *13th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2013*. Albena, Bulgaria., vol. 1, 2013. pp. 925-938.
- JURKO, A. 1990. *Ekologické s socioekonomické hodnotenie vegetácie*. Bratislava: Príroda.
- JAKUBCOVA, A. – GREŽO, H. – HREŠKOVÁ, A. – PETROVIČ, F. 2016. Impacts of Flooding on the Quality of Life in Rural Regions of Southern

- Slovakia. In *Applied Research in Quality of Life*, vol. 11, no. 1 pp. 221-237.
- KANIAŇSKA, R. – KIREKOVÁ, M. – NOVÁČEK, J. – ZEMAN, M. 2014. Land-use and land-cover changes in rural areas during different political systems: A case study of Slovakia from 1782 to 2006. In *Land Use Policy*, vol. 36, pp. 554-566.
- KOZOVÁ, M. – DOBŠINSKÁ, Z. – PAUDITŠOVÁ, E. – TOMČÁKOVÁ, I. – RAKYTOVÁ, I. 2018. Network and participatory governance in urban forestry: An assessment of examples from selected Slovakian cities. In *Forest Policy and Economics*, vol. 89, pp. 31-41.
- KROKUSOVÁ, J. – ČECH, V. 2007. Transformácia banskej krajiny na príklade obce Rudňany. In *Zborník z konferencie Česká geografia v evropském prostoru*. České Budejovice, 2007, s. 1105-1111. ISBN 978-80-7040-986-2.
- KROKUSOVÁ, J. – ČECH, V. 2010 Selected aspects of transformation process and environmental conditions of mining villages after the stoppage of mining activities (on the example of Rudňany and Slovinky). In *Globalization and crises in modern economy. Lithuania*. ISBN 978-9955-18-507-9.
- KUBINSKY, D. – WEIS, K. – FUSKA, J. – LEHOTSKÝ, M. – PETROVIČ, F. 2015. Changes in retention characteristics of 9 historical artificial water reservoirs near Banská Štiavnica. In *Open Geosciences*, vol 7, no. 1, pp. 1-8.
- KUPKOVÁ, L. 2001. Data o krajine včera a dnes. In *GEOinfo 1/2001*, s. 16-19.
- LEITMANOVÁ M. – BAŽÍK, J. – MUCHOVÁ, Z. 2015. New methods for gathering the spatial data from land consolidation project. In *Acta Scientiarum Polonomorum – Formatio Circumiectus*, vol. 14, no. 1, pp. 125-133.
- LIESKOVSKÝ, J. – LIESKOVSKÝ, T. – PISCOVÁ, V. 2017. Physical accessibility and its role in landscape developmentthree historical analyses from South Slovakia. In *Landscape Research*, vol. 42, no. 5, pp. 498-507.
- LIESKOVSKÝ, J. – KAIM, D. – BALÁZS, P. – BOLTIŽIAR, M. – CHMIEL, M. – GRABSKA, E. – KIRÁLY, G. – KONKOLY-GYURÓ, E. – KOZAK, J. – ANTALOVÁ, K. – KUCHMA, T. – MACKOVČIN, P. – MOJSES, M. – MUNTEANU, C. – OSTAFIN, K. – OSTAPOWICZ, K. – SHANDRA, O. – STYCH, P. – RADELOFF, V. C. 2018. Historical land use dataset of the Carpathian region (1819–1980). In *Journal of Maps*, vol. 14, no.2, pp. 644-651.
- MACKOVČIN, P. 2009. Land use categorization based on topographic maps. In *Acta Pruhoniciana*, vol. 91, pp. 5-13.
- MAJOROŠOVÁ, M. – ŠTEFUNKOVÁ, Z. – BELČÁKOVÁ, I. – ŠKRINÁR, A. – MACURA, V. 2018. The effect of gabions on the Quality of a stream habitat. In *Applied Ecology and Environmental Research*, vol. 16, no. 3, pp. 3461-3472.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1986. *Geomorfologické členenie SSR*. 1:500 000. 1. vyd. Bratislava: Slovenská kartografia, 1986.
- MICHAELI, E – BOLTIŽIAR, M. 2010. Selected Localities of Environmental Loads in the Slovak Republic. In *Geographia Cassoviensis*, vol. 4, no. 2, pp. 114-119.

- MICHAELI, E. – IVANOVÁ, M. – KOCO, S. 2015. The evaluation of anthropogenic impact on the ecological stability of landscape. In *Journal of Environmental Biology*. vol. 36, no. 1, pp. 1-7.
- MIKLÓS, L. 1986. Stabilita krajiny v ekologickom genereli SSR. In *Životné prostredie*. roč. 20, č. 2, s. 87-93.
- MUCHOVÁ, Z. – JUSKOVÁ, K. 2017. Stakeholders' perception of defragmentation of new plots in a land consolidation project: Given the surprisingly different Slovak and Czech approaches. In *Land Use Policy*. vol. 66, pp. 356-363.
- MUCHOVÁ, Z. – TÁRNIKOVÁ, M. 2018. Land cover change and its influence on ecological risk assessment of the ecological stability. In *Applied Ecology and Environmental Research*. vol. 16, no. 3, pp. 2169-2182.
- MUNTEANU, C. – KUEMMERLE, T. – BOLTÍŽIAR, M. – LIESKOVSKY, J. – MOJSES M. – KAIIM, D. – KONKOLY-GYURO, E. – MACKOVCIN, P. – MÜLLER, D. – OSTAPOWICZ, K. – RADELOFF, V. C., 2017. Nineteenth-century land-use legacies affect contemporary land abandonment in the Carpathians. In *Regional Environmental Change*. vol. 17, no. 8, pp. 2209-2222.
- OPRŠAL, Z. – KLADIVO, P. – MACHAR, I. 2016. The role of selected biophysical factors in long-term land-use change of cultural landscape. In *Applied Ecology and Environmental Research*. vol. 14, pp. 23-40.
- OŤAHEL, J. – FERANEC, J. – CEBECAUER, T. – PRAVDA, J. – HUSÁR, K. 2004. Krajinná štruktúra okresu Skalica: hodnotenie zmien, diverzity a stability. In *Geographia Slovaca*. vol. 19.
- OŤAHEL, J. – FERANEC, J. – KOPECKÁ, M. – FALŤAN, V. 2017. Modifikácia metódy CORINE Land Cover pre identifikáciu a zaznamenávanie tried krajinskej pokrývky v mierke 1:10 000 na báze príkladových štúdií z územia Slovenska. In *Geografický časopis*. roč. 69, č. 3, s. 189-224.
- PETROVIČ, F. 2005. *Vývoj krajiny v oblasti štálového osídlenia Pohronského Inovca a Tribeča*. Bratislava: ÚKE SAV, 2005. 209 s. ISBN 80-969272-3-X.
- PETROVIČ, F. – MUCHOVÁ, Z. 2013. The potential of the landscape with dispersed settlement (case study Cadca town). In *Public recreation and landscape protection - with man hand in hand*. Brno 1.–3.5.2013. Brno: Mendlova univerzita, 2013. ISBN 978-80-7375-746-5, s. 199-204.
- RAMANKUTTY, N. – FOLEY, J.A. 1999. Estimating historical changes in global land cover: croplands from 1700 to 1992. In *Global Biogeochemical Cycles*. vol. 13, pp. 997-1027.
- SKOKANOVÁ, H. 2009. Application of methodological principles for assessment of land use changes trajectories and processes in South-Eastern Moravia for the period 1836–2006. In *Acta Pruhoniciana*. vol. 91, pp. 15-21.
- SKOKANOVÁ, H. – FALŤAN, V. – HAVLÍČEK, M. 2016. Driving forces of main landscape change processes from past 200 years in Central Europe-differences between old democratic and post-socialist countries. In *Ekológia (Bratislava)*. vol. 35, no. 1, pp. 50-65.

- SOWIŃSKA-ŚWIERKOSZ, B. 2017. Application of surrogate measures of ecological quality assessment: The introduction of the Indicator of Ecological Landscape Quality (IELQ). In *Ecological Indicators*. vol. 73, pp. 224-234.
- SÚLOVSKÝ, M. – FALŤAN, V. – SKOKANOVÁ, H. – HAVLÍČEK, M. – PETROVIČ, F. 2017. Spatial analysis of long-term land-use development in regard to physiotores: case studies from the Carpathians. In *Physical Geography*. vol. 38, no. 5, pp. 470-488.
- ŠPULEROVA, J. – PISCOVÁ, V. – GERHATOVÁ, K. – BAČA, A. – KALIVODA, H. – KANHA, R. 2015. Orchards as traces of traditional agricultural landscape in Slovakia. In *Agriculture Ecosystems & Environment*. vol. 199, pp. 67-76.
- TALLIS, H. et al. 2011. *InVEST 2.4.4 User's Guide*. The Natural Capital Project, Stanford.
- WALZ, U. – STEIN, C. 2014. Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany. In *Journal for Nature Conservation*. vol. 22, no. 3, pp. 279-289.

EVALUATION OF THE INTENSITY OF ANTROPOGENIC IMPACT ON LAND USE AND ITS DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF THE ENVIRONMENTALLY-LOADED AREA RUDŇANY

Summary

Exploitation of mineral resources and agricultural land abandonment have caused extensive land use changes that are characteristic for cultural landscape of Slovenské Rudohorie Mts with a long history of mining and mineral processing. Cultural landscape have been shaped over time, in an interactive process linking human needs with natural resources and features in a specific topographic and spatial setting. Whereas some human activities only left a short imprint on the scenery, others remain visible over thousands of years. Analysis of long-term land-use changes and their comparison with the recent period helps us to understand the links between land use choices, their potential impact and the quantification of this impact. Changes in landscape structure have a significant effect on ecological stability, as well as contemporary biodiversity decline. Therefore, this article investigates the impact of human activities on the long-term land-use development over the last 190 years and its influence on ecological landscape stability.

Land-use changes of study area were analyzed using land-use maps created by on-screen digitization on the basis of old topographic maps and aerial photograph in the ESRI ArcGIS environment. As underlying layers were used: map from the 2nd Austro-Hungarian Military Survey in the scale 1:28 800 (1822), the Czechoslovak military topographic map in a scale 1:25 000 (1955) and aerial photograph with the raster resolution of 0.5 meters (years 2005 and 2009). Maps

distinguished six land-use categories: arable land, permanent grassland, pastures, forest, build-up area, other area (e. g. mine and dump sites). This method set relatively homogenous land-use spatial units at minima of 0.8 ha area. A coefficient of ecological stability (Miklós, 1986) related to land use categories assigning them a weighted score of ecological significance and a coefficient of antropogenic impact (Kupková, 2001) have been calculated. In addition to this, the study area was segmented by regular grid cells that were used as a means of spatial reference. While the land area of municipalities varies in size, and thus the calculated coefficients must always be considered as values relative to this area, the use of grid cell avoids the ambiguity of results based on different reference units. Moreover, the map representation provides a uniform level of detail.

Degrees of ecological stability (e.g. Petrovič, 2005) and intensity of antropogenic impact on landscape were distinguished by overlaying land-use maps with a regular 100 x 100 m grid cells. The results showed that ecologically negative changes clearly dominate in the 1955. Urbanization, industrialization, agricultural intensification, agricultural land abandonment (closely linked with afforestation via natural vegetation succession as well as artificial afforestation in areas) belong to the main changes in land use.

Mgr. Matej Hruška

Katedra fyzickej geografie a geoekológie
Prírodovedecká fakulta
Univerzita Komenského v Bratislave
Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava
E-mail: hruska35@uniba.sk

prof. RNDr. František Petrovič, PhD.

Katedra ekológie a environmentalistiky
Fakulty prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
E-mail: fpetrovic@ukf.sk

LESNÍCKE ARBORÉTUM KYSIHÝBEL AKO JEDINEČNÝ OBJEKT INOVATÍVNYCH METÓD V DIDAKTIKE GEOGRAFIE

Dana Chlpošová, Veronika Jaloviarová, Jozef Capuliak

Abstract

Forestry Arboretum Kysihýbel is a special place that combines history, forestry research and education for the wide public. It has the potential to expand the attractions of Banská Štiavnica region. Forestpedagogy as a part of environmental education is learning about forest ecosystems and man education on a sustainable way of life on the forest example. It is based on experiential learning. A forest walk is a basic organizational unit that is realized in a specific place – forest environment. Currently The National Forestry Centre, as a Forestpedagogy coordinator, in cooperation with other partners, it is involved to the international project called Common Heritage, Joint Future - Trees without borders. The main goal of interest is Forestry Arboretum Kysihýbel. The aim of the paper is to analyse the possibilities of utilization of Forestpedagogy activities as an innovative method of non-formal geography education in the environment of Forestry Arboretum Kysihýbel.

Keywords: experiential learning, forestry arboretum, Forestpedagogy, forest walk

Úvod

Vytvárať u žiakov predpoklady na pestovanie a rozvíjanie citu ku krásam svojho regiónu, prírody, staviteľstva, ľudového umenia a spoznávanie kultúrneho dedičstva našich predkov je hlavný cieľ prierezovej témy Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVP) pre 1. a 2. stupeň základnej školy na Slovensku.

Prierezová téma Regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra sa vo svojom obsahu hlbšie zaoberá živým a hodnotným hmotným a nehmotným kultúrnym dedičstvom Slovenskej republiky. Z odporúčaní ŠVP vyplýva uvedenú prierezovú tému nenásilnou formou začleniť vo vyučovaní do viacerých predmetov, prostredníctvom ich obsahov ale aj formou projektov, exkurzií a pod. Vhodnými sa javia najmä predmety výtvarná, hudobná, literárna a etická výchova, pracovné vyučovanie ale aj dejepis, prírodoveda, vlastiveda a geografia (Štátny pedagogický ústav, 2018).

Teoretickú bázu poznatkov je vhodné podporiť praktickými aktivitami a ak to podmienky umožňujú, vhodné je vyjsť von do „živého“ prostredia. V kontakte s realitou sa školské predmety prirodzene prepájajú do zmysluplného celku. Počas vonkajšej výučby žiaci poznávajú prírodu vlastnou skúsenosťou, všetkými

zmyslami. Sú motivovaní, pretože sa učia v skutočnom svete. Budujú si pozitívny vzťah k miestu, školskému predmetu a učiteľom.

Učenie vonku mimo triedy (ang. outdoor learning) má svoje koncepty a v mnohých krajinách je bežnou praxou vyučovacieho procesu. Učenie vonku v Škótsku sa opiera o myšlienky Patricka Geddesa, ktorý zdôraznil, že do procesu vyučovania je potrebné vziať hlavu, ruky a srdce. Neskôr sa k tomuto konceptu pridali ďalší, ktorí hovorili o troch prepojených zložkách: Ľudia, činnosť, miesto a k nim pridávajú ešte faktor času. Vyzdvihuje práve zložku miesto, ktorú považujú za akéhosi „tretieho učiteľa“. V roku 2013 bola v Škótsku ministerstvom školstva vytvorená stratégia „Play Strategy for Scotland“, v ktorej rezonuje myšlienka, že počas celého školského roku je potrebné, aby sa deti vo veku 0-18 rokov hrali voľne spolu vonku, v prírode a využili na túto hru všetky dostupné miesta a materiál (Robertson, 2014).

Vzťah k niečomu nezískame len memorovaním informácií o objekte, ale jeho spoznávaním, prežívaním pozitívnych zážitkov a zmyslovým vnímaním. Podstatou je zapájanie zmyslov a emócií pri učení. Citlivý vzťah k prírode je pre každého hlbokým obohatením života, kladie základy pre vľúdny a ohľaduplný prístup k okolitému svetu a aj k iným ľuďom (Šircová, 2007).

Národné lesnícke centrum (NLC) ako koordinátor lesnej pedagogiky na Slovensku realizoval v minulosti projekty s cieľom využitia prírodného prostredia pre rozvoj regiónu formou zážitkovej ekoturistiky a lesnej pedagogiky. Cieľom príspevku je poukázať na inovatívnu metódu v didaktike geografie, v našom prípade lesnú pedagogiku, realizovanú v prostredí Lesníckeho arboréta Kysihýbel, ktoré v sebe nesie potenciál prepájania prírodných, kultúrnych a historických hodnôt v kontexte poznávania regiónu. V súčasnej dobe je NLC riešiteľom projektu s názvom *Common heritage, joint future – Trees without borders* (akronym projektu TreeJoy SKHU/1601/1.1/217), ktorého výstupy sú použité ako podklady v príspevku.

Teoreticko-metodické východiská

Lesná pedagogika, základná filozofia

Lesná pedagogika ako súčasť environmentálnej výchovy je učenie o lesnom ekosystéme a výchove človeka k trvalo udržateľnému spôsobu života na príklade lesa. Aktivity lesnej pedagogiky zabezpečujú certifikovaní lesní pedagógovia a je určená všetkým cieľovým skupinám, najmä deťom a mládeži. Využíva aktivizujúce metódy a formy zážitkového učenia a projektového vyučovania. Poskytuje nielen vedomosti, ale oslovuje aj emocionálnu stránku človeka, podporuje získavanie zručností aj celostný rozvoj osobnosti. (Marušáková a kol., 2010a).

Lesná pedagogika sa prirodzene spája s lesom, ktorý pre ňu predstavuje: cieľ, predmet učenia, didaktický nástroj, priestor pre učenie. Les sa nevyužíva len

ako priestor na učenie, ale stáva sa predmetom, cieľom i didaktickým nástrojom výučby. Učenie v lesnej pedagogike je postavené na troch základných pilieroch – hlava, ruky, srdce (Marušáková a kol., 2010b).

Lesná pedagogika je založená na **zážitkovom učení**. Základom zážitkového učenia je aktivita, prostredníctvom ktorej človek získava zážitky. Čím viac energie musí človek vynaložiť, tým je zážitok intenzívnejší a človek si ho lepšie zapamätá. Aj „komerčná“ zábava nás rozptýli, nezanecháva však žiadne stopy, pretože pri nej zvyčajne nemusíme vynaložiť žiadnu energiu. Práve keď od nás aktivita vyžaduje vynaloženie určitej fyzickej alebo psychickej energie, má potenciál zanechať hlboký zážitok. Podľa Pelánka (2008) samotný zážitok ešte nestačí k tomu, aby sa človek niečo naučil. Rozdiel medzi „rekreačným“ zážitkom a „pedagogickým“ zážitkom tkvie v reflexii. K učeniu dochádza vďaka skúmaniu a spracovaniu skúseností, ktoré zážitok vyvolal. Vincíková (2009) uvádza, že pri zážitkovom učení nejde o pasívny transfer poznatkov, ktoré by žiak prijal bez toho, aby boli konfrontované s jeho osobnou skúsenosťou. Ide tu o komplexnejší kognitívny cyklus, v ktorom je poznanie podložené subjektívnou skúsenosťou a pedagogicky spracovaným zážitkom.

Základnou organizačnou formou lesnej pedagogiky je **lesná vychádzka**. Lesná vychádzka je vymedzená časom a priestorom lesného prostredia. Má svoj obsah a štruktúru v závislosti na cieľ a cieľovú skupinu. Spravidla má hromadný charakter (jedna trieda) s dĺžkou trvania 45 alebo 90 minút. Je zabezpečovaná lesným pedagógom. Jej špecifickosť spočíva práve v mieste realizácie a osobe, ktorá ju vedie, t.j. v lese a lesnom pedagógovi. Okrem „klasických lesných vychádzok“ sa možno s lesnou pedagogikou stretnúť v rámci rôznych vedomostných súťaží, tvorivých dielní, besied, rozhovorov, prednášok, exkurzií, záujmových krúžkov, škôl v prírode a pod. (Loyová a kol., 2018).

Využitie lesnej pedagogiky v didaktike geografie v Lesníckom arboréte Kysihýbel

Učenie na príklade lesa má široký záber tém, ktoré je možné aplikovať na konkrétnych predmetoch. Ako príklad uvádzame predmet geografia: Práca s mapami (určovanie svetových strán a čítanie vrstevníc na porastových mapách, porastové značky v mape a v teréne); Lesná vegetácia v krajinách sveta. Témy majú len náhľadový charakter, nezohľadňujú vekový stupeň žiakov a iné špecifiká potrebné pre vypracovanie programu lesnej vychádzky. (Loyová a kol., 2018).

Jedno z miest, kde je možné prepájať teoretické vedomosti nadobudnuté počas klasického vyučovania s praktickými ukážkami a príkladmi je Lesnícke arborétum Kysihýbel. Pre objasnenie uvádzame stručnú charakteristiku objektu ako aj projektu TreeJoy, ktorý poskytol platformu na realizáciu aktivít.

Lesnícke arborétum Kysihýbel je najhodnotnejší lesnícky aklimatizačný objekt, ktorý bol založený v roku 1900 Jánosom Tuzsonom. Podnetom pre založenie arboréta bola neúmerná ťažba dreva v oblastiach s rozvinutým

baníctvom a hutníctvom bez ohľadu na produkčnú vyrovnanosť drevnej hmoty a zabezpečenie nepretržitého zásobovania ostatných odvetví. Cieľom založenia arboréta bolo vytvorenie možnosti skúmať vhodné cudzokrajné lesné dreviny z hľadiska lesného hospodárstva. Pre tento účel sa prvýkrát v histórii použila plošná výsadba jednotlivých drevín. Pozemok o výmere 7,723 ha sa vyznačuje nepriaznivými klimatickými a pôdnymi pomermi. Je rozčlenený do 4 oddelení: I, III, IV – ihličnany, II – listnáče a ihličnany. Pôvodný počet vysadených druhov drevín bol 282, najviac dreviny zo Severnej Ameriky, najmä rody *Pinus*, *Acer*, *Picea*, *Quercus*. Nadmorská výška arboréta je 524-558 m n.m., podklad tvorí andezit, vyskytuje sa tu hlinito piesočnatá pôda a spoločenstvo *Querceto-Carpinetum* (Holubčík, 1960). Dlhodobý ročný priemer zrážok je 771 mm a priemerná ročná teplota je 7,7 °C. Merania sa uskutočnili v rozmedzí rokov 1951-1980. (Zborník prác SHMÚ, 1991).

Od roku 1906 sa o arborétum staral Výskumný ústav lesného hospodárstva, potom Vyššia lesnícka škola, od roku 1931 Lesnícky výskumný ústav, ktorý je od roku 2006 súčasťou Národného lesníckeho centra. V roku 1951 bolo Lesnícke arborétum Kysihýbel vyhlásené za chránené územie - prírodnú pamiatku. V súčasnej dobe má objekt plniť okrem výskumného zamerania aj funkciu demonštračného objektu pre študentov i širokú verejnosť. Veľký potenciál tohto objektu je aj pre osvetu a výchovu. Región Banskej Štiavnice, v blízkosti ktorej sa arborétum nachádza, so svojím okolím poskytuje jedinečné miesto pre rôzne formy vzdelávania – exkurzie, návštevy múzeí, sprevádzanie po náučných chodníkoch, lesné vychádzky, školy v prírode a iné. V historickom jadre mesta - mestskej pamiatkovej rezervácii je 360 objektov umelecko - historických pamiatok, aj vďaka ktorým bolo mesto zapísané do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO.

V roku 2017 sa Národné lesnícke centrum v partnerstve so Šopronskou univerzitou (Soproni egyetem) stalo riešiteľom vyššie spomínaného projektu: *Common heritage, joint future – Trees without borders (TreeJoy)*. Cieľom projektu je zvýšenie atraktívnosti tohto objektu pre cestovný ruch a hlavným ukazovateľom je zvýšenie návštevnosti arboréta širokou verejnosťou. V rámci projektu sa rekonštruuje a revitalizuje areál Lesníckeho arboréta Kysihýbel a Botanickéj záhrady v Šoproni. Okrem týchto činností sa v okolí arboréta obnovuje náučný chodník Kysihýbel, vybuduje sa nové návštevnícke centrum, včelie úle a interaktívne objekty lesnej pedagogiky (dendrofón, hmyzí domček, otáčacie pexesá a pod.). Súčasťou projektu je realizácia 10 modelových vzdelávacích programov lesnej pedagogiky pre žiakov študentov a ostatnú verejnosť a dve exkurzie slovenských študentov do botanickej záhrady v maďarskom Šoproni. K 30.9.2018 bola zrealizovaná 1 exkurzia a 5 modelových vzdelávacích programov lesnej pedagogiky s podrobným prehľadom uvedeným v tab. 1.

Tab. 1: Prehľad zrealizovaných modelových vzdelávacích programov lesnej pedagogiky

Table 1: Overview of realized model educational programs of Forestpedagogy

Cieľová skupina	ZŠ J. Drdoša Víglša žiaci 1. stupňa	ZŠ Modrý Kameň žiaci 2. stupňa	ŠZS Banská Štiavnica žiaci 1.-8. ročníka	Gymnázium A.H. Škultétyho Veľký Krtíš 6. ročník	SOŠ Pod Bánošom Banská Bystrica stredoškôláci 2. ročník
Počet účastníkov	56	50	42	52	46
Dĺžka trvania modelového vzdelávacieho programu LP	2 vyučovacie hodiny	2 vyučovacie hodiny	2 vyučovacie hodiny	2 vyučovacie hodiny	2 vyučovacie hodiny
Organizačná forma	lesná vychádzka	lesná vychádzka	lesná vychádzka	lesná vychádzka	lesná vychádzka
Termín konania	september 2018	jún 2018	jún 2018	september 2018	marec 2018

Štruktúra modelového vzdelávacieho programu lesnej pedagogiky v Lesníckom arborete Kysihýbel

Lesnícke arboretum ako unikátny objekt lesníckej histórie s bezprostredným prepojením na históriu blízkej Banskej Štiavnice je vhodným miestom vzdelávania a rozširovania teoretických poznatkov pre rôzne cieľové skupiny. V nasledujúcej tab. 2. uvádzame konkrétny príklad modelového vzdelávacieho programu lesnej pedagogiky, ktorého realizácia sa uskutočnila v septembri 2018. Osnova a štruktúra vychádza z podkladov plánovania a prípravy lesnej vychádzky (Loyová a kol., 2018).

Tab. 2: Vzor prípravy na lesnú vychádzku

Table 2: Example of preparation for forest walk

ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE	
Lesný pedagóg:	3 lesní pedagógovia, zamestnanci NLC
Zodpovedný pedagóg školy:	
Ročník, počet žiakov:	6 ročník, 45 osôb
Dátum a čas stretnutia:	14.9.2018, 10.00 - 11.00 hod. (Gymnázium A.H. Škultétyho, Veľký Krtíš)
Lokalita:	Lesnícke arboretum Kysihýbel
Vzdelávacia oblasť:	Človek a spoločnosť
Predmet:	Geografia
Téma:	Význam lesníckeho arboreta Kysihýbel s prepojením na históriu regiónu Banská Štiavnica.
Cieľ - všeobecný:	Spoznať arboretum ako unikátny objekt regiónu Banská Štiavnica.
- špecifický:	kognitívny:

		<ul style="list-style-type: none"> • pochopiť významu a funkciu arboréta • poznať dôvody vzniku/založenia arboréta • určiť polohu arboréta na mape Slovenska <ul style="list-style-type: none"> • pracovať s mapou arboréta • vymenovať tri významné objekty regiónu Banská Štiavnica <p><u>psychomotorický:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • prejsť určený úsek značeným chodníkom a neznačenou cestou pomedzi stromy s dôrazom na rôzne špecifiká arboréta <p><u>afektívny:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjadriť svoj postoj k arborétu ako prírodnému objektu so 100 ročnou históriou, ktorý vytvoril človek. 	
Cieľ v kontexte lesnej pedagogiky		Formovať vzťah zodpovednosti za prírodné dedičstvo vytvorené našimi predkami.	
Vyučovacie metódy:		Rozhovor, zážitkové hry, práca s prírodným materiálom.	
Organizačná forma práce:		Paralelná práca v troch skupinách na troch pripravených stanovištiach, úvodné a záverečné slovo je spoločné pre všetky.	
Pomôcky:		Pracovné listy, písacie potreby, mapa SR, drevené obrysy listov, voskovky, šnúrky, pásmo.	
Medzipredmetové vzťahy:		Biológia	
OBSAHOVÝ A ČASOVÝ HARMONOGRAM PRÍPRAVY			
Štruktúra	Čas	Činnosť	Didaktické poznámky
Úvodná fáza	1 min	Privítanie detí v Lesníckom arboréte Kysihýbel	Skupina stojí v kruhu. Lesný pedagóg sa predstaví a privíta deti v arboréte.
	4 min	Motivačné rozprávanie lesného pedagóga	Lesný pedagóg začne rozprávanie o zdravom lese všeobecne, potom premostí na arborétum ako jedinečný objekt lesníckeho výskumu, jeho význam a dôvody založenia v historickom kontexte baníckej tradície regiónu B. Štiavnice. Na konci podá inštrukciu, že ďalšia práca bude prebiehať v troch skupinách. Rozdelenie do skupín je na základe vytiahnutého dreveného listu. Skupiny rotujú v 15 min. intervaloch na troch stanovištiach.
Expozičná fáza	15 min 15 min	<p><i>Poznávacia aktivita (HLAVA):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa Slovenska <ul style="list-style-type: none"> • Pracovný list: poznaj región Banskej Štiavnice <p><i>Pohybová aktivita (CELÉ TELO):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prechádzka po náučnom chodníku v arboréte 	<p>Úlohou žiakov je pomocou špagátu a obrazovej mapy SR vytvoriť na zemi obrys Slovenska. Následne sa vybraní žiaci postavia na určené miesto, napr. hlavné mesto SR, pohorie Vysoké Tatry, rieka Hron, mesto Banská Štiavnica a pod.</p> <p>Druhú časť je sústredená na región Banská Štiavnica. Úlohou žiakov je v dvojiciach vypracovať pracovný list, obr. 1.</p> <p>Lesný pedagóg sprevádza žiakov po arboréte po vytýčenom chodníku a poukazuje na rôzne špecifiká, napr. plošná výsadba, cudzokrajné dreviny, označenie jednotlivých drevín, zariadenia pre výskum a pod.</p>

	15 min	<i>Tvorivá aktivita (SRDCE):</i> • Vyfarbovanie drevených predlôh v tvare listov drevín	Lesný pedagóg v krátkosti predstaví dreviny, ktorých listy tvorili základ pre rozdelenie do skupín. Následne si drevené listy žiaci vyfarbia podľa vlastnej fantázie a pomocou šnúrkou si vyrobia vlastný privesok, obr. 2.
Fixačná fáza	8 min	Spätná väzba kladením otázok	Po skončení pripraveného programu lesný pedagóg oznámi blížiaci sa koniec stretnutia a vyzve deti, aby vytvorili kruh. Stručne zhrnie priebeh celého programu a kladením otvorených a uzavretých otázok zameraných na prežívanie, vedomosť, celkový dojem, dáva priestor na vyjadrenie sa detí. <u>Príklady otázok:</u> • Čo je to arborétum, v čom spočíva výnimočnosť lesníckeho arboréta? • Ako je arborétum prepojené na históriu regiónu? • Aké druhy drevín rastú v arboréte? • Aké významné objekty (kultúrne, historické, prírodné) sa nachádzajú v regióne Banská Štiavnica? • Ako ste sa dnes cítili? Záverečný potlesk
Záverečná fáza	2 min	Pod'akovanie za spoločné stretnutie a presun do školy	Lesný pedagóg sa poďakuje deťom za čas spoločne strávený v prírode, lese.

Obr. 1 : Práca s pracovným listom
Figure 1: Work with a worksheet



Obr. 2: Tvorivé aktivity
Figure 2: Creative activities



Jednotlivé stanovištia boli lokalizované v rámci arboréta. Tvorivá aktivita vzhľadom na charakter práce prebiehala pri vstupnej časti, kde sú umiestnené stoly a lavičky. Pohybová aktivita prebiehala na náučnom chodníku, ktorý je vedený ako okruh po obvode arboréta, pričom je možné sledovať zmeny drevinového zloženia. Poznávacia aktivita bola situovaná na časti náučného chodníka, v jeho severovýchodnej časti, v ktorej dominantné postavenie z drevín majú sekvojovce mamutie.

Nemožno opomenúť malé občerstvenie pre žiakov na záver priamo v prírode, ktoré umocnilo celkový zážitok lesnej vychádzky. Autenticitu prostredia dotvorili chýbajúce hygienické zariadenia. Avšak ani takýto diskomfort nemal negatívny vplyv na výsledný dojem. Pre úplnosť je potrebné uviesť, že lesná vychádzka v arboréte tvorila základ celodenného školského poznávacieho zájazdu. Okrem toho v ten deň žiaci so svojimi pedagógmi navštívili centrum Banskej Štiavnice a tajch Evička.

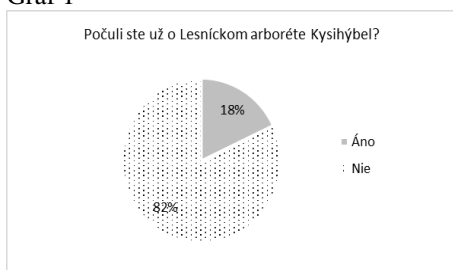
Ďalšou aktivitou v rámci už spomínaného projektu *TreeJoy* bol **Dotazník zameraný na poznanie regiónu Banskej Štiavnice** uskutočnený v mesiaci september 2018. Cieľom bolo zistiť mieru poznania regiónu Banská Štiavnica s dôrazom na jeho prírodné, kultúrne a historické dedičstvo. Oslovených bolo 119 respondentov - študentov stredných škôl okresov Veľký Krtíš, Zvolen, Banská Bystrica vo veku 15 až 17 rokov. Najpočetnejšia veková skupina až 38 % bola vo veku 17 rokov. Uvedené mestá boli vybraté z okruhu do 70 km od Banskej Štiavnice.

Dotazník mal papierovú formu. Obsahoval 6 otázok, z toho 4 boli zatvorené s možnosťou odpovedí áno/nie a 2 otvorené otázky s možnosťou napísať vlastný názor. Vybrané otázky s grafickým spracovaním sú uvedené na grafoch 1 až 5.

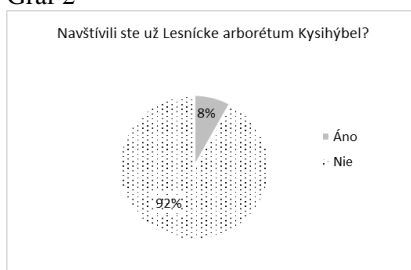
Graf 1-5 : Výsledky dotazníka

Graph 1-5: Results of the questionnaire

Graf 1



Graf 2



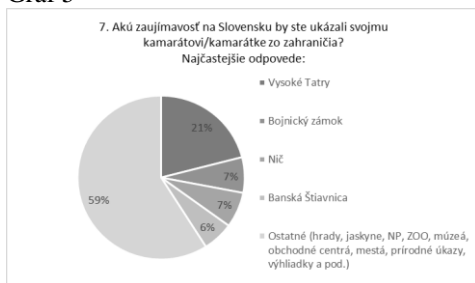
Graf 3



Graf 4



Graf 5



Z vyhodnotenia dotazníka vyplýva, že región Banskej Štiavnice bol pre daných respondentov pomerne známy. Uvedených bolo 30 rôznych objektov regiónu. Len 5 % respondentov neuviedlo žiaden významný objekt regiónu. Spomedzi najfrekvencovanejších odpovedí významných objektov dominovala Kalvária, Námestie sv. Trojice a bane. Lesnícke arborétum ako významný objekt bol pre respondentov neznámy a zároveň nenavštevovaný. Len 8% respondentov navštívilo arborétum. Z celoslovenského pohľadu respondenti uviedli celkovo 45 rôznych zaujímavostí Slovenska. Ako dominantná zaujímavosť so značným náskokom, ktorú by ukázali svojim kamarátom zo zahraničia boli jednoznačne Vysoké Tatry. Na druhom mieste bol Bojnický zámok a na treťom Banská Štiavnica. Ako najzaujímavejšiu mimoškolskú formu vyučovania geografie až 62% respondentov uviedlo exkurziu. Nezaujímavá mimoškolská forma vyučovania geografie bola pre 34 % respondentov návšteva múzea.

Záver

Dôležitosť poznania regiónu, ktorý tvorí bezprostredné okolie životného prostredia, je pre každého z nás dôležitá, mladých ľudí nevynímajúc. Vedie ich k poznaniu vlastnej minulosti a dedičstva predkov zhmotneného v kultúrnych, historických a prírodných pamiatkach. Aj zdanlivo nenápadné a na prvý pohľad málo výrazné objekty, ako je napríklad Lesnícke arborétum Kysihýbel, majú čo ponúknuť svojim návštevníkom. Realizované aktivity projektu TreeJoy, ktoré boli uvedené ako príklady tohto príspevku ukazujú, že prepájanie školských vedomostí s praktickými ukážkami v skutočnom teréne, je dobrým nástrojom edukácie mladých ľudí. Konkrétne zážitkové aktivity lesnej pedagogiky so zameraním na hlavu, ruky a srdce v kontexte hlavného cieľa: Spoznať lesnícke arborétum ako unikátny objekt regiónu Banská Štiavnica, boli vhodne zvolené. Z hľadiska obsahu treba vyzdvihnúť moment prepojenia histórie, geografie daného regiónu a lesníctva ako odbornej disciplíny. Medzi predmetové väzby a učenie v súvislostiach majú jednoznačný prínos k lepšiemu pochopeniu a zapamätaniu. Veľkú rolu samozrejme zohrala prítomnosť lesníkov ako odborníkov. Lesníci v roli lesných pedagógov boli

súčasne sprievodcami celého programu. Z osobných pohovorov so žiakmi bezprostredne po ukončení programu vyplynulo, že program bol zostavený pútavo a žiakom „nedovoľoval“ nudiť sa. Pri spätnej väzbe na otázku ako sa žiaci cítili, boli všetky odpovede pozitívne. Prítomní pedagógovia školy sprevádzajúci žiakov tiež vyjadrili svoj kladný postoj k celkovému priebehu.

Vo všeobecnosti žiaci kladne hodnotia mimoškolské vyučovanie. Potvrdil to aj dotazník zameraný na poznanie regiónu Banskej Štiavnice, kde až 62 % respondentov označilo ako najzaujímavejšiu formu vyučovania geografie - exkurziu. Na druhom mieste bola lesná vychádzka. Z dotazníka je tiež zrejme pomerne dobré poznanie samotného mesta Banská Štiavnica. Ďalšie odpovede naznačujú poznanie všeobecne známych pamiatok a objektov na Slovensku.

Lesné vychádzky ako základné organizačné formy lesnej pedagogiky v sprievode lesných pedagógov sú vhodnou alternatívou prehlbovania vedomostí regionálnej výchovy a geografie s dôrazom na lesné prostredie daného regiónu. Priamy pobyt vonku a kontakt so živým prostredím v sprievode odborníka vytvára pocit autenticity, čo zvyšuje zážitok a samotné prežívanie. Ďalšími benefitmi sú budovanie kladných vzťahov k zdravému životnému štýlu a k vnímaniu estetických hodnôt prostredia. V neposlednom rade, pobyt vo vonkajšom prostredí priaznivo vplýva na fyzické a duševné zdravie človeka. Významnú úlohu zohráva spôsob, akým sa tieto informácie interpretujú jednotlivým cieľovým skupinám. Pre žiakov treba hľadať zaujímavé formy, ktoré urobia obsah atraktívnejším. Vzdelávanie mimo školských tried v primeranom rozsahu ponúka možnosť zaujať, zapojiť a obohatiť formálne vzdelávanie na školách. Aj výsledky vyššie uvedeného dotazníka naznačujú, že žiaci majú záujem o iné ako klasické vyučovanie. Pri poznávaní regiónu z pohľadu prírody a lesnej krajiny sú aktivity lesnej pedagogiky vhodnou inovatívnou metódou, ktorá má schopnosť podnieť účastníkov k spoznávaniu krajiny, najmä s dôrazom na lesný charakter prostredia.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu Common heritage, joint future – Trees without borders TreeJoy SKHU /1601/1.1/217 z programu Interreg Slovenská republika - Maďarsko.



Literatúra

VINCIKOVÁ, S. 2009. *Komunikácia a tvorivé riešenie problémov v environmentálnej výchove*. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied UMB, 2009. 89 s. ISBN 978-80-8083-930-7.

- HOLUBČÍK, M. 1960. *Lesnícke arborétum v Kysihýbli pri Banskej Štiavnici*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, 1960. 183 s.
- LOYOVÁ, D a kol. 2018. *Lesná pedagogika – učebné texty k vzdelávaciemu programu*. Národné lesnícke centrum Zvolen, 2018. 112 s. ISBN 978-80-8093-240-4.
- MARUŠÁKOVÁ, E. a kol. 2010a. *Lesná pedagogika ako súčasť environmentálnej výchovy na Slovensku - Konceptia rozvoja*. Národné lesnícke centrum Zvolen, 2010. 65 s. ISBN 978-80-8093-126-1.
- MARUŠÁKOVÁ, E. a kol. 2010b. *Lesná pedagogika – Príručka pre lesných pedagógov*. Národné lesnícke centrum Zvolen, 2010. 67 s. ISBN 978-80-8093-121-6.
- PELÁNEK, R. 2008. *Príručka instruktora zážitkových akcií*. Praha: Portál, s.r.o. 2008. 205 s. ISBN 978-80-7367-353-6.
- ROBERTSON, J. 2014. *Dirty Teaching: A Beginner's Guide to Learning Outdoors*. Independent Thinking Press an imprint of Crown House Publishing, 2014. 224 p. ISBN 9781781351079.
- ŠIRCOVÁ, I. 2007. *S deťmi v prírode. Zážitková výchova po celý rok*. Praha: Portál, s.r.o. 2007. ISBN 978-80-7367-2001-0.
- ZBORNÍK PRÁC SHMÚ zväzok 33/I, Klimatické pomery na Slovensku, Vybrané charakteristiky. Bratislava: Vydavateľstvo Alfa, 1991, 239 s.

FORESTRY ARBORETUM KYSIHÝBEL AS A UNIQUE OBJECT OF INNOVATIVE METHODS IN DIDACTICS OF GEOGRAPHY

Summary

The importance of knowing the region that forms the immediate environment is important for each of us, young people without exception. It leads them to know their own past and the heritage of ancestors, materialized in cultural, historical and natural heritage. At first glance, less distinctive and inconspicuous objects like Kysihýbel Forest Arboretum is, have something to offer to their visitors. The implemented TreeJoy project activities that have been cited as examples of this contribution show that linking school knowledge with practical demonstrations in real terrain is a good tool for educating young people. Specific experiential activities of forest pedagogy focused on head, hand and heart in the context of the main objective: To know the forestry arboretum as a unique object of the Banská Štiavnica region, were appropriately chosen. In terms of content, it is necessary to highlight the link between the history and geography of the region as well as forestry as a discipline. Subject bonds and learning in context have a clear contribution to better understanding and memorization. Forests in the role of forest pedagogues were at the same time guides to the program. From personal interviews with pupils immediately after the end of the program, it turned out that the program

was good prepared and not boring. Feedback from both pupils and pedagogues was very positive. They felt very good during the programme.

In general, pupils appreciate extra-curricular lessons. It was also confirmed by a questionnaire focusing on the knowledge of the Banská Štiavnica region, where up to 62% of respondents identified the most interesting form of teaching geography - excursion. The second place was a forest walk. The questionnaire also shows the relatively good knowledge of Banská Štiavnica itself. Further answers indicate, that respondents know well-known monuments and objects in Slovakia.

Forest walks as basic organizational forms of forest pedagogy accompanied by forest pedagogues are a suitable alternative to deepen the knowledge of regional education and geography with an emphasis on the forest environment of the region. Direct stay outdoors and contact with a living environment accompanied by an expert creates a sense of authenticity, which enhances experience. Other benefits are building positive relationships to a healthy lifestyle and perceptions of aesthetic environmental values. Last but not least, living in the outdoor environment has a beneficial effect on the physical and mental health of a person. The way how the information is interpreted to individual target groups has an important role in education. It is necessary to look for interesting forms that make content more attractive to pupils. Outdoor education offers the opportunity to attract attention, engage and enrich formal education in schools to an appropriate extent. The results of the above questionnaire indicate that pupils are interested in different teaching - non-classroom lessons. The activities of forest pedagogy are a suitable innovative method for discovering the nature of the region and the forest landscape. It has the ability to encourage participants to recognize the landscape, especially with an emphasis on the forest character of the environment.

Ing. Dana Chlpošová

Národné lesnícke centrum – Ústav lesníckeho poradenstva a vzdelávania Zvolen

T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen

E-mail: chlposova@nlcsk.org

Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: dana.chlposova@ukf.sk

Ing. Veronika Jaloviarová

Ing. Jozef Capuliak, PhD.

Národné lesnícke centrum – Ústav lesníckeho poradenstva a vzdelávania Zvolen

T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen

E-mail: jaloviarova@nlcsk.org, capuliak@nlcsk.org

INVENTARIZACE A HODNOCENÍ REZIDUÍ PŘEDINDUSTRIÁLNÍ KRAJINY NA MORAVĚ

Jaromír Kolejka

Abstract

The contribution explains the concept of a pre-industrial landscape. Its study and mapping currently runs in the historical territory of Moravia in the Czech Republic. The process of identifying and mapping segments of the pre-industrial landscape is described in detail. The procedure is based on publicly available data published on the Internet. The starting point is represented by the identification of small-scale parcels of agricultural land (or large-scale parcels around the estates) in the present color orthophotonap. This is followed by the verification of the occurrence of a similar land use structure before 1850 in the maps of the so-called stable cadastre. Further, a current segment status is then identified in the field. The topic experience supports so far the hypothesis that mountain areas show a much lower incidence of preserved segments of an ancient landscape due to a limited extend of soil suitable for cultivation. During the period of socialism, almost all land was nationalized and the land was integrated to large ropes. The small fields were grassed. In fertile areas with a lot of arable land, the nationalization also affected large areas of land, but a certain amount was left in private hands. However, there often the arable land was changed into permanent crops (orchards, vineyards, etc.), especially in the direct contact with the built-up area of the village.

Keywords: old maps, recent orthophotomap, ancient landscape land use structure, segments of pre-industrial landscape

Úvod

Předindustriální krajina (PreIK) Moravy je konvenčně datována před rok 1850, tedy do období před nástupem hlavní vlny průmyslové revoluce v českých zemích. Průmyslová revoluce sice zde probíhala téměř století, avšak její rozsah a dopady byly velmi omezené, zejména z důvodu zakonzervování mnoha starých feudálních tradic ve společenském řádu, v ekonomice a zčásti i v myšlení lidí.

Kulturní krajina obecně vzniká posloupností procesů inovace, adaptace a (re)strukuralizace (Žigrai, 1983). INOVACE představuje příchod nové formy využívání ploch (krajiny) či zásadní změnu intenzity využívání (Ivanová et al., 2013, Boltížiar et al., 2016, Munteanu et al. 2017, Lieskovský et al., 2018). Navazující ADAPTACE znamená napasování novinky na místní poměry a naopak přizpůsobení se okolní krajině došlé novince. (RE)STRUKTURALIZACE

reprezentuje přestavbu využívání krajiny s ohledem na etablovanou novinku tak, jak se na ni nabalují další aktivity a výtvořiny člověka, často nakonec téměř odtažené od původní novinky.

Prakticky ze všech minulých období vývoje kulturní krajiny ČR přežívají do současnosti zachovalé segmenty. Pravda, prakticky žádný z nich, a to ani pečlivě udržované zámecké zahrady a parky, nezůstávají stejné jako v době svého vzniku. Za drobné, početné, avšak skryté změny může jejich péče a údržba. Čím vyšší stáří je takovým segmentům přisuzováno, tím méně jich lze nalézt. Také jejich definování a popis původnosti je relativní, neboť reprezentativní vzory kulturní krajiny té či oné doby jsou do značné míry dány představami často vyplývajícími z uměleckých děl. Vzhled krajiny na území současné České republiky prodělal v minulosti hluboké změny. Měnila se rozloha obdělávané půdy a lesa, a to v opakujících se vlnách v závislosti na ekonomické, politické a populační situaci. Prvního minima zalesnění bylo dosaženo kolem roku 1600, kdy kulminovala těžba rud, stavba měst a všeobecný rozvoj osídlení (podle Boháče, in Lenoč, 2014). Tehdy lesy pokrývaly odhadem cca 5 % plochy českých zemí. Renesance lesů proběhla v důsledku všeobecného společenského úpadku během a po třicetileté válce. Následné zlepšení poměrů vedlo k druhé vlně minimalizace lesní plochy kolem první třetiny 18. století. Zda barokní krajina Čech a Moravy byla skutečně tak malebná, jak ji dokumentují staré krajinomalby a veduty, nelze realistickou dokumentací, zpravidla kartografickou, plošně doložit, snad s výjimkou některých panství. Přitom je známo, že v době pozdního baroka, po stabilizaci správy a hospodářství i populačním růstu po třicetileté válce, kulminoval hlad po půdě, jenž vedl k vysokému odlesnění území Zemí koruny české (pravděpodobně až na cca méně než 10 %). Na Moravě byla lesnatost území vyšší a činila kolem roku 1750 cca 12,5 % (Mašláň, 2010). Koncem 18. století tak byla legalizována řada opatření na podporu lesnatosti a racionálního hospodaření s půdou, včetně zákazu pastvy v lesích. Obnova lesa se týkala jak výsadeb po středověkém mýcení pro účely dolování, výstavby, pastvy či topení v obydlích, tak i ploch, kde rozumné hospodaření s lesem již existovalo dříve. Mezi závěrem barokní doby (přibližně 3. čtvrtina 18. století) a intenzivním nástupem průmyslové revoluce (cca v polovině 19. století) se tak odehrály v krajině změny spojené s příchodem řady inovací.

Před nástupem hlavní vlny průmyslové revoluce lze v českých zemích identifikovat řadu společenských a ekonomických inovací:

- Zrušení nevolnictví – znamenající uvolněný pohyb pracovních sil,
- Náboženská tolerance – kulturní uvolnění vedoucí k intenzivním kontaktům s inověrci a jinými myšlenkovými proudy,
- Povinná školní docházka – umožnila vyšší produkci a dostupnost literatury a tím šíření vědomostí,
- Trojpolní systém – vytlačil úhorový, který vyžadoval lepší agrokulturní znalosti, dovednosti, techniku a kvalitnější přístup k zemědělské produkci,

- Nové plodiny – zpravidla importované ze zahraničí, např. brambory, cukrová řepa, kvalitnější odrůdy ovoce, zeleniny a obilovin, disponovaly specifickými nároky na půdu, či obecně přírodní prostředí produkce,
- Moderní doprava – kvalitní silnice a první železnice znamenaly rychlejší výměnu znalostí, materiálů, rozšíření trhů a zaměstnanosti nezávislé natolik na půdě jako dříve,
- Změna technologie – nové nástroje a stroje zvýšily pracovní výkony, zčásti nahradily lidskou práci, rozšířily volný čas, zvýšily příjmy obyvatelstva, rozvolnily vazbu na půdu, motivovaly k dalším technologickým zlepšením.

Situace se začala radikálně měnit po revolučním roce 1848, který přinesl nejen osobní svobodu nepriviligovaným lidem, nýbrž i odstranění rozvojových ekonomických bariér. Následný rozvoj společnosti a hospodářství, ačkoliv zpravidla vycházel z měst a průmyslu obecně, postihl rovněž venkov, kam záhy pronikly nové tržní vztahy. Zdokonalilo se spojení měst a venkova starými i novými druhy dopravy, vzdálenosti přestaly hrát dřívější omezující a izolující roli. Venkov se stal rovněž jevištěm kapitalistického podnikání a liberální ekonomiky umožňující do té doby neznámou osobní iniciativu. Osvěta, široký přístup ke vzdělání, rozvoj kultury, spolková činnost a další vymoženosti nové doby zásadně změnily život na venkově obecně.

Ne všude však byly pozitivní změny přijímány a prosazovány. Pověry a politika konzervativních vrstev společenským a ekonomickým inovacím nepřály, zejména z obav o ztrátu veřejného vlivu na místní dění. Zejména regiony s horšími přírodními podmínkami a často s periferní lokalizací vůči centrům rozvoje se měnily pomalu. Meziválečné období 20. století znamenalo další rozvolnění zastaralých poměrů periferních oblastí velkova. Radikální změny přinesl odsun německé menšiny z pohraničí a následná kolektivizace a zestátnění zemědělské půdy. Přesto se některé segmenty předchozí kulturní krajiny často předindustriálního založení se ocitly z různých důvodů na periférii probíhajícího vývoje a staly se relikty druhotné krajinné struktury z předchozího období. Charakteristické pro ně je především zachování starobylé parcelace pozemků, ať již drobné, nebo velkostatkářské v sousedství soudobých velkoplošných zemědělských lánů.

Zachovalé segmenty předindustriální krajiny nejsou v ČR, vyjma vyhlášených a připravovaných krajinných památkových zón (pokud se v nich reálně vyskytují), v podstatě systematicky evidovány. V 90. letech 20. století byly některé z nich zohledněny při tvorbě generelů územních systémů ekologické stability (ÚSES) na území jednotlivých katastrů a zahrnuty do územně plánovací dokumentace (ÚPD). Z těchto důvodů existuje pouze mlhavá představa o skutečném rozsahu a kvalitě tohoto druhu historického krajinného kulturního dědictví.

Pojem předindustriální krajiny

V současné kulturní krajině lze z hlediska odlišných rolí rozlišit:

Přírodní (neboli primární) strukturu - danou prostorovým rozmístěním krajinných jednotek se souborem funkčně spojených přírodních vlastností.

Ekonomickou (sekundární) strukturu – představuje mozaikou forem využití ploch (land use, resp. land cover). Také jejich prostorové rozmístění je zákonité v souladu s ostatními strukturami.

Humánní (neboli terciární, resp. sociální) strukturu - představovanou rozmístěním rozmanitých ploch v prostoru s lokalizovanými zájmy, limity a rozvojovými motivy.

Duchovní (spirituální neboli kvartérní) strukturu – představuje prostorové rozmístění objektů a ploch odlišně vnímaných lidskými subjekty.

Za předindustriální krajinu a segmenty předindustriální krajiny lze v současnosti tak považovat areály kulturní krajiny se zachovalou sekundární (druhotnou) strukturou, tedy s rozmístěním a zastoupením zástavby, orné půdy, trvalých kultur, lesa, cest a stezek, případně těžebních, vodních aj. ploch, která vznikla a vyvíjela se v době předcházející formování průmyslové společnosti v českých zemích před rokem 1850. Lze předpokládat, že taková krajina, resp. její drobnější segmenty nesou znaky poměrně nepřerušeno technického, socioekonomického a kulturního vývoje od pobělohorské doby s ohledem na místní přírodní poměry a dopady uvedených předindustriálních inovací. Takové areály se pak z různých důvodů ocitly na periferii navazujícího vývoje.

Za konkrétní segment předindustriální krajiny lze tedy v podmínkách ČR považovat ta území, která v současnosti vykazují: (1) podobnou diferenciaci pozemkové držby, jak tomu bylo před rokem 1850, (2) podobnou strukturu využití těchto pozemků, jak tomu bylo před rokem 1850, (3) podobný vzhled tohoto území, jak tomu bylo v daném období minulosti.

Identifikace a mapování segmentů předindustriální krajiny vychází ze srovnávání druhotné struktury krajiny (land use) na starých mapách s aktuální územní dokumentací Moravy na barevné letecké ortofotomapě. Procedura je založena na vizuálním a kontextuálním srovnávání tehdejší a současné druhotné krajinné struktury on-screen, neboť obojí srovnávané materiály jsou zčásti k dispozici v elektronické georeferencované, vzájemně slícované podobě.

Současný stav poznání

Především průmyslová revoluce a s ní spojené další technologické, populační, administrativní, případně ochranné události podminily často radikální přestavbu krajinných struktur, zejména struktury sekundární-ekonomické. Přesto na periferii tehdejšího vývoje zůstaly z různých důvodů přeživší relikty z předchozího období, a to nemusí být způsobeno jen

komplikovanými prírodnými pomery. Takovým areálom rozličných veľkostí a obsahu se uvedené, často jinde veľmi hlboké spoločensko-ekonomické zmeny vyhnujú, alebo se jich dotknú len čiastočne. Zachovalé segmenty predindustriálnej krajiny nejsou v ČR, vyjma zmienených vyhlásených a pripravovaných krajinných pamätkových zón (Kučová et al., 2015), v podstate evidované. Početnejšie areály menších rozmerů s charakteristickou priestorovou štruktúrou pluzín, cest, zástavby, rybníků a lesních celků systematicky podchyceny nebyly. Existuje však řada prípadů, kdy takové areály upoutaly pozornost badatelů, ochrany prírody a decizní sféry, a byly zaevidované např. do územně plánovací dokumentace (viz např. Lipský, Weber, Stroblová et al., 2012), nebo do generelů ÚSES. K izolovaným, avšak cenným studiím patří např. pojednání v regionu Krušnohoří (Karel, Kratochvílová, eds., 2013) péči Národního pamätkového ústavu; „historickou štruktúrou krajiny“ se zabývají odborníci na UJEP v Ústí nad Labem (Brůna, Buchta a Uhlířová, 2010) či „hmotnou pamětovou štruktúrou krajiny“ na ČZU v Praze. Prehistorické krajinné štruktúry, a to zejména na lokální úrovni, resp. objekty se rovněž těší pozornosti špičkových odborníků (Gojda, 2000). Středověké "krajinné štruktúry" jsou rovněž dlouhodobě pečlivě zkoumány na řadě lokalit a některé výsledky byly nedávno zařazeny v rozsáhlém díle "Akademický atlas českých dějin" (Semotanová, Cajthaml et al., 2014).

Rovněž UNESCO považuje segmenty dávné (staré) krajiny za cenné kulturní dědictví (např. Bandarin ed, 2009). K systematické evidenci tohoto typu kulturního dědictví zatím přistoupilo jen málo států nebo regionů. Příkladem úspěšné inventarizace předindustriálních segmentů krajiny všech velikostí je region Vlámského společenství v Belgii, kde proběhl vzorový soupis a klasifikace zjištěných areálů, ale také zakomponování poznatků do regionální legislativy a územně plánovací praxe (van Eetwede, Antrop, 2005). Postup belgické inventarizace se opíral o srovnávání kvalitních starých map z konce 18. století a soudobých leteckých snímků s následnou verifikací vytipovaných ploch v terénu, navazujícím hodnocením a doporučením. Na části svého území provedlo podobnou inventarizaci Valonské společenství Belgie. Pozornost evidenci starých krajinných reziduí byla věnována v regionech Bretaña ve Francii (evidence typu "bocage"), Alenteju v Portugalsku (leso-zemědělský komplex), Velké Británii (Bunce et al., 1996) a Nizozemí (Mücher et al., 2003) v rámci typologie evropské krajiny.

Poměrně daleko je evidence "historických krajinných štruktúr" na Slovensku (Slámová, Jančura, 2012), byť zatím na regionální úrovni. V monografii "Reprezentatívne typy krajiny Slovenska" (Bezák et al., 2010) byla publikována přehledná národní mapa představující v měřítku 1:500 000 čtyři hlavní typy krajiny s uvedenými štruktúrami (vínogradnická krajina, typ krajiny s formami rozptýleného osídlení, typ lučně-pastvinářské krajiny, typ báňské krajiny). Rovněž v Atlase reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska (Boltížiar et al., 2006) je zařazena mapa „typ krajiny s historickými krajinnými štruktúrami“. K celonárodní

plošné inventarizaci na lokální úrovni slovenská komunita již přistoupila (viz Hreško, Petluš, eds., 2015).

Na území České republiky byly v minulosti vymezeny a jsou spravovány historické krajinné zóny (Kučová et al., 2015). Zpravidla zahrnují poměrně rozsáhlé území, kde v minulosti proběhly buď promyšleně úpravy krajiny, anebo se odehrály významné události. K jejich hodnocení jsou rovněž k dispozici sofistikované postupy (Sedláček, Salašová, Trpáková, 2016; Salašová, Sedláček, Trpáková, Martinková-Kuchyňková, 2016). Počet krajinných památkových zón, přes pozvolný růst, nepřesahuje číslo 25. Ačkoliv při jejich vymezení byla zřejmě použita dohodnutá účelová kritéria, jen některé z nich, a to obvykle jen lokálně splňují podmínky pro zařazení mezi segmenty předindustriální krajiny. Dosavadní výzkumy provedené v některých regionech Moravy (Kolejka, Batelková, 2017) potvrzují názor, že hledaných drobných segmentů předindustriální krajiny bude značný počet (na Moravě řádově několik stovek, studie zatím není ukončena, vhodných lokalit bylo doposud zjištěno cca 720 – k roku 2018), byť se v míře zachovalosti, velikosti a kvality budou značně rozcházet.

Postup vyhledávání reziduí předindustriální krajiny

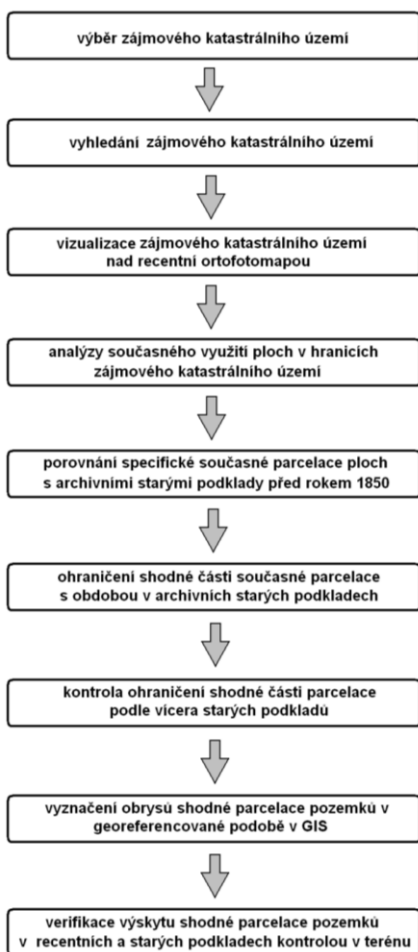
Vyhledávání segmentů předindustriální krajiny na podkladě veřejně dostupných dat je ovšem jen vstupní etapou jejich skutečné inventarizace. Předběžně laboratorně vyhlédnuté lokality současné krajiny je nutno porovnat s územními podklady dokumentujícími situaci před nástupem hlavní vlny průmyslové revoluce. Z tohoto historického období jsou rovněž volně dostupné kartografické podklady reprezentované stabilním katastrem a jeho deriváty – indikačními skicami a mapovými listy II. vojenského (Františkova) mapování z první poloviny 19. století. S těmito podklady je nutné porovnávat segmenty v současné krajině předběžně zjištěné z ortofotomap. Potvrzení existence jednotlivých segmentů předindustriální krajiny může poskytnout pouze terénní výzkum.

Postup vyhledávání segmentů předindustriální krajiny lze tak rozvrhnout do posloupnosti kroků (obr. 1). Postup však zahrnuje i standardizované kroky účelového hodnocení zjištěných a potvrzených segmentů předindustriální krajiny. Cílem hodnocení je především určit míru zachovalosti daného segmentu, definovat rozdíly oproti stavu před rokem 1850 a identifikovat hlavní způsoby jejich ohrožení. Navazujícím úkolem je pak zjištění numerických charakteristik segmentů a provedení jejich kvantitativní klasifikace. Lokalizace segmentů však musí být nejen ryze topologická (polohová), ale i environmentální, zejména s ohledem na charakteristiky reliéfu, geologického podloží a půd, aby bylo možné kvalifikovaně zvažovat doporučení do budoucna.

Segmenty předindustriální krajiny (dále PreIK) jsou zjišťovány v současné krajině Moravy zpravidla jako území s drobnou pozemkovou držbou. Jiným indikátorem PreIK v případě dávného velkoplošného využívání pozemků jsou

osamoceně stojící shluky budov. Ty reprezentují dřívější velkostatky, cukrovary či lihovary obvykle obklopené pozemky velkých rozměrů v současnosti i v minulosti. Takové situace lze pozorovat jak v otevřené krajině, tak v disponibilních obrazových, resp. kartografických datových zdrojích. Vcelku dobrá datová podpora veřejnosti v České republice umožňuje proces vyhledávání realizovat nad veřejně dostupnými kvalitními prostorovými zdroji. Vhodná data poskytují řada mapových serverů (tab. 1).

Obr. 1: Posloupnost procedur zjišťování segmentů předindustriální krajiny Moravy
Figure 1: Sequence of identification procedures of the pre-industrial landscape of Moravia



Tab. 1: Veřejně dostupné datové zdroje v České republice vhodné k identifikaci segmentů předindustriální krajiny Moravy

Table 1: Publicly available data sources in the Czech Republic suitable for identifying segments of the pre-industrial landscape of Moravia

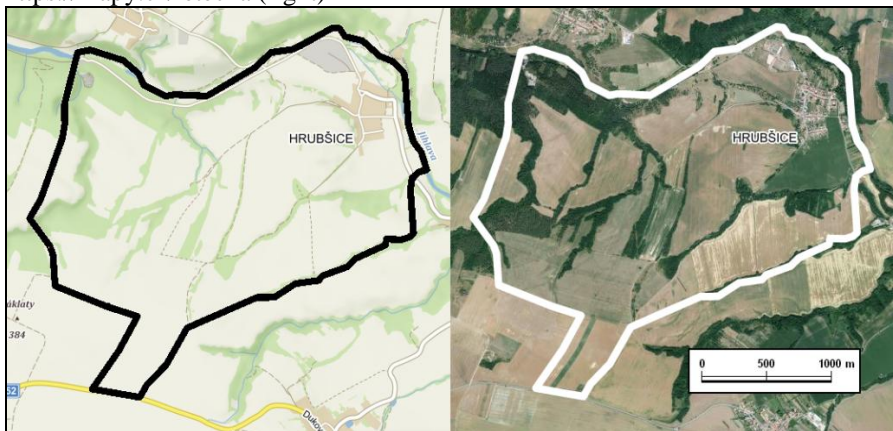
č.	Název geodat	Správce	Popis
1	barevná ortofotomapa	Mapy.cz/ ČÚZK	Recentní (z roku 2016, resp. 2017) barevná ortofotomapa je veřejně bezplatně dostupná na internetu. Disponuje dostatečným rozlišením do 1 m. Systém umožňuje její prohlížení v různých stupních zvětšení. Zdroje: http://geoportal.cuzk.cz/ , www.mapy.cz
2	indikační skici stabilního katastru	Moravský zemský archiv/ČÚZK	Indikační skici stabilního katastru v originálním měřítku 1:2880 jsou k dispozici pro většinu katastrálních území Moravy. V naprosté většině jsou vystaveny na internetu v barevné podobě. Zdroj: www.mza.cz http://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html# Náhradní zdroj: http://archivnimapy.cuzk.cz a http://geoportal.cuzk.cz
3	císařské otisky stabilního katastru	ČÚZK	Císařské otisky v originálním měřítku 1:2880 jsou k dispozici pro většinu katastrálních území. V naprosté většině jsou vystaveny na internetu v barevné podobě (Bezešvá mapa císařských otisků jako náhradní zdroj dat je vystavena na internetu jen pro část území ČR. Zdroj: www.mza.cz Náhradní zdroj: http://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html#
4	mapy II. vojenského mapování	Mapy.cz/ Geolab.cz	Mapové sekce II. vojenského mapování vznikly odvozením ze stabilního katastru za náležitě generalizace. V georeferencované podobě jsou k dispozici jak na www.mapy.cz , tak na WMS Cenia. Zdroj: http://www.mapy.cz Zdroj: https://geoportal.gov.cz/web/guest/map Ze zahraničních zdrojů lze uvést mapire: https://mapire.eu/en/map/secondsurvey-moravia/
5	Katastr nemovitostí	ČÚZK	vrstva hranic obcí ČR Zdroj: http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/

Výchozím zdrojem hledaných informací o výskytu zájmových území PreIK jsou recentní barevná ortofota veřejně dostupná na webu (<https://mapy.cz/letecka>).

V tomto podkladu jsou po jednotlivých katastrálních územích vizuálně on-screen vyhledávány zájmové „staré struktury“, které indikují segmenty předindustriální krajiny. Výraznou úsporou práce je vyhledávač (mapa 1), který po zadání názvu katastrálního území (ve většině případů totožným s názvem obce) orámuje zkoumané katastrální území výraznou hranicí (v topografické mapě a ortofotomapě a dalších na této stránce nabízených mapách).

Mapa 1: Katastrální území obce Hrubšice (u Ivančic na Jižní Moravě) ve vyhledávači <https://mapy.cz/zakladni> (vlevo) a <https://mapy.cz/letecka> (vpravo)

Map 1: The cadastral territory of the Hrubšice municipality (near the town Ivančice in South Moravia) in the web browser <https://mapy.cz/zakladni> (left) and <https://mapy.cz/letecka> (right)



Následně jsou vyhlédnuté lokality ověřovány na staré mapě II. vojenského mapování (většinou z 1. poloviny 19. století) umístěné ve stejném zdroji (<https://mapy.cz/19století>). Pokud zde není ověření průkazné (zpravidla díky nižší rozlišovací schopnosti tohoto podkladu – v originále odpovídající mapovému měřítku 1:28 800), finální kontrola se provádí nad tzv. indikačními skicemi katastrálního mapování z cca 1. čtvrtiny 19. století v původním rozlišení odpovídajícím měřítku 1:2 880 dostupnými na webové stránce Moravského zemského archivu v Brně (<http://www.mza.cz/indikacniskici/>). Printscreensy uvedených zdrojů jsou pro každý zjištěný segment PreIK přenášeny do některého grafického SW. V něm je vytvořena základní dokumentace lokality sestávající s on-screen orámováním zájmového segmentu nad příslušnou zvětšeninou ortofota v použitém grafickém SW a důkazovou dokumentací prostřednictvím starých kartografických podkladů II. vojenského mapování a optimálně indikační skice (mapa 2). Materiál je pak do laboratoře GIS k zavedení do geodatabáze PreIK. Tento postup je nenáročný na potřebu specifického SW. Jinou možností je přímá

tvorba vektorů hranic zájmových segmentů v GIS nad otevřenými podklady stejného typu v ArcGIS a jejich uložení v připojené geodatabázi. Další charakteristiky zjištěného segmentu Prelk jsou zjišťování terénní rekonstrukcí, během které je pořizována potřebná fotodokumentace (obr. 1).

Mapa 2: Označený segment předindustriální krajiny v katastrálním území obce Hrubšice v recentní ortofotomapě (vlevo) a v císařském otisku katastrálního mapování (vpravo). Zahrnuje jak velkostatkářskou půdu (zámek nahoře), tak drobnou parcelaci rolníků (vpravo a dole). Zdroje dat: <https://mapy.cz/>; <http://www.mza.cz/indikacniskici/>

Map 2: Marked segment of the pre-industrial landscape in the cadastral area of the municipality of Hrubšice in the recent orthophotomap (on the left) and in the imperial print of the cadastral survey (on the right). It includes both the estate's land (castle on the top) and small peasant parcels (right and bottom). Data Sources: <https://mapy.cz/>; <http://www.mza.cz/indikacniskici/>



Obr. 1: Verifikace v terénu dokládá zachovalost jak velkoplošné parcelace pozemků (vlevo), tak drobné pozemkové držby (Foto: J. Kolejka)

Figure 1: Verification in the field demonstrates the preservation of both the large-scale parcels (on the left) and the small land holdings (Photo: J. Kolejka)



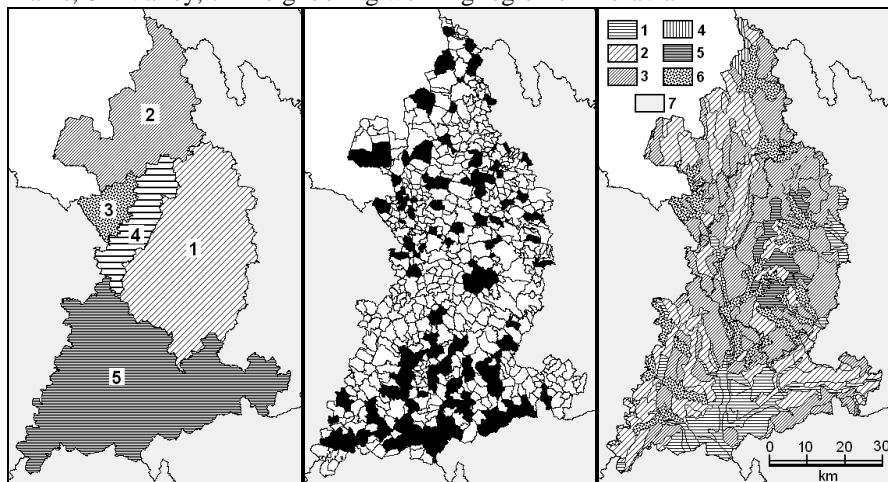
Vzhľadom k značnému rozsahu historického územia Moravy s více než 4000 katastrálnymi územiami bolo území Moravy v hranicih z roku 1930 (s opravami podle detailních změn průběhu hranic k. ú. k současnému stavu) rozděleno do pracovních regionů, kterým byly přiděleny etnografické názvy (např. Slovácko, Valašsko, Haná apod.), nebo regionální názvy dané sídelními nebo orografickými jednotkami, či řekami (např. Brněnsko, Letovicko, Jeseníky, Podyjí) všude tam, kde „etnografické“ pojmenování nepřicházelo z různých důvodů v úvahu (pohraničí, rozsáhlé mezery mezi zjevnými etnografickými regiony).

Vybrané výsledky výzkumu

V uvedených pracovních regionech zahrnujících celkem 660 katastrálních jednotek bylo zjištěno celkem 152 segmentů předindustriální krajiny (mapa 3, tab. 2).

Mapa 3: Pracovní regiony (vlevo): 1 – Drahansko, 2 – Hřebečsko a Zábřežsko, 3 – Letovicko, 4 – Malá Haná, 5 – Brněnsko; Rozmístění katastrálních území (uprostřed) se segmenty předindustriální krajiny (černě); Typy přírodního prostředí (vpravo): 1 – roviny, 2 – pahorkatiny, 3 – vrchoviny, 4 – hornatiny, 5 – plošiny, 6 – údolí, 7 – sousední pracovní regiony Moravy

Mapa 3: Working Regions (left): 1 – Drahansko, 2 – Hřebečsko and Zábřežsko, 3 – Letovicko, 4 – Malá Haná, 5 – Brno; Territorial distribution of cadastral units (center) with segments of the pre-industrial landscape (black); Types of natural environment (right): 1 – Plains, 2 – Hills, 3 – Highlands, 4 – Mountains, 5 – Plains, 6 – Valley, 7 – neighboring working region of Moravia



Tab. 2: Zastoupení katastrálních území s výskytem segmentů předindustriální krajiny v pracovních regionech

Table 2: Representation of cadastral territories with segments of pre-industrial landscapes in working regions

Pracovní region	Počet k. ú.	Počet k. ú. s PreIK	Podíl k. ú. s PreIK
Drahansko	186	32	17,20 %
Hřebečsko	123	22	17,89 %
Letovicko	58	14	24,14 %
Malá Haná	39	10	25,64 %
Brněnsko	254	74	29,13 %
celkem	660	152	23,00 %

Relativně vysoký počet zachovaných segmentů se vyskytuje především v nízkých kvalitativních a kvantitativních třídách. To jinými slovy znamená, že zjištěné segmenty si uchovaly ve většině případů jen část vlastností z předindustriálního období. Nepřehlédnutelná je vysoká abundance segmentů v nížinných částech Moravy na Brněnsku, avšak vyjma vinohradů a sadů jen v nízké kvalitě záhumenků. V zásadě lze konstatovat, že příznivý vliv na současnou zachovalost segmentu má jejich původní vnitřní rozmanitost. Čím pestřejší bylo jejich využití počátkem 19. století, tím snázeji si tuto rozmanitost zachovaly do současnosti. Vzhledem k recentnímu dominantnímu intenzivnímu využívání segmentů v podobě polyfunkčních záhumenlů existuje vcelku záruka zachování jejich existence do budoucna. Jen výjimečně zde byly pozorovány tlaky na scelování pozemků. Hrozbu snad představuje pokles míry jejich polyfunkčnosti. Dochází totiž stále k převodu zbytků orné půdy na louky, ale nejčastěji na ovocné sady nebo vinohrady (v teplé oblasti), které nevyžadují četnou přítomnost vlastníků, resp. uživatelů na pozemku.

Nejvíce změn doznaly ty segmenty se zachovalou původní parcelací pozemků, kde výrazně dominovala orná půda. Ty prodělaly zásadní změnu funkčnosti v tom, že se změnily v polyfunkční záhumenky, obzvláště byly-li tyto pozemky v kontaktní poloze se zástavbou obcí, případně zahradami v zázemí zástavby. Naopak převaha orné půdy v areálech drobné parcelace se zachovala tam, kde se takové areály nacházely ve značné vzdálenosti od zástavby.

Ve vysočinách se zachovaly takové segmenty v daleko menším počtu a zpravidla rovněž téměř jen v nízké kvalitě. Na základě dosavadních zkušeností s množstvím a kvalitou zjištěných segmentů v jednotlivých pracovních regionech lze formulovat hypotézu, že čím horší jsou (byly) přírodní předpoklady pro intenzivní využívání pozemků, tím méně ploch podlešlo kolektivizaci, případně velkoplošnému (až průmyslovému) hospodaření. Pokud se v horších podmínkách segmenty předindustriální krajiny zachovaly, z původní dominantní orné půdy zůstaly nepatrné zbytky a v současnosti převládají trvalé travní porosty. Vzhledem

k tomu, že obtížnost přírodních podmínek je zčásti (vedle drnějšího klimatu a horší kvality půdy) reprezentována členitým, a zpravidla sklonitým reliéfem, původní zatrávněné svahy agrárních teras podlely sukcesi keřové, případně až stromové vegetace. Hypotéza tedy naznačuje: zatímco v příznivých podmínkách pro hospodaření byl dostatek půdy nejen pro zcelování pozemků, ale pro ponechání k osobnímu obdělávání a využívání jednotlivým hospodářům, v nepříznivých podmínkách byl vždy nedostatek kvalitních pozemků, zcelování tedy posihlo drtivou většinu, né-li veškerou zemědělskou půdu. Hypotézu lze dokumentovat údaji v tab. 2. Pracovní regiony jsou shora dolů uspořádány podle rostoucí „příznivosti“ pro hospodaření na půdě. S rostoucí „příznivostí“ roste i zastoupení (v %) katastrálních území se zaznamenanou přítomností segmentů předindustriální krajiny. Poté, co bude provedeno jejich kvantitativní a kvalitativní hodnocení, bude zjištěno, zda tímto směrem roste také zastoupení plošně rozsáhlejších a lépe zachovalých segmentů předindustriální krajiny.

Závěr

Zjištěné segmenty předindustriální krajiny jsou průběžně kvantitativně klasifikovány do tří velikostních kategorií: (1) areál předindustriální krajiny (od 5 do 10 ha); (2) okrsek předindustriální krajiny (do 1 km²) a (3) místní předindustriální krajina (nad 1 km²). Nezbytnou je rovněž popisná funkční klasifikace segmentů podle skutečnosti v aktuálním vzhladu a využití, např.: drobná držba s vinohrady a sady, drobná držba s ornou půdou a loukami, drobná držba s keřovými mezemi a loukami, přičemž zdůvodnění klasifikace je obsaženo v textu popisu u každého identifikovaného případu. Podle charakteru identifikovaného případu je navrhováno standardizované opatření, specifikované s přihlédnutím k individuálním parametrům daného segmentu.

Z hlediska kvalitativní klasifikace pak jde o rozdělení segmentů do tří kvalitativních tříd: výjimečně zchovalý, dobře zchovalý, uspokojivě zchovalý, přičemž zdůvodnění klasifikace je uvedeno u každého identifikovaného případu. Podle charakteru identifikovaného případu jsou navrhována standardizovaná opatření, specifikovaná s přihlédnutím k individuálním parametrům výjimečných lokalit.

Poděkování

Inventarizace a výzkum segmentů předindustriální krajiny je podpořen projektem Ministerstva kultury České republiky „Inventarizace předindustriální krajiny Moravy a zajištění informovanosti veřejnosti o její existenci jako kulturním dědictví“ č. DG16P02B042 pro léta 2016-2020 v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016-2022 s Globálním cílem č. 2: Kulturní dědictví a Specifickým cílem č. 2.1 Výzkum a jeho uplatnění - kulturní dědictví a území s historickými hodnotami.

Literatura

- BANDARIN, F. ed. 2009. World Heritage Cultural Landscapes. A Handbook for Conservation and Management. World Heritage Papers 26, Paris: UNESCO, 420 s.
- BEZÁK, P. – IZAKOVIČOVÁ, Z. – MIKLÓS, L. – MOYZEOVÁ, M. – ŠPULEROVÁ, J. – MOJSES, M. – KOČICKÝ, D. – PETROVIČ, F. – BOLTÍŽIAR, M. – HREŠKO, J. – HRNČIAROVÁ, T. – ŠATALOVÁ, B. – LIESKOVSKÝ, J. – LEHOTSKÝ, M. – ŠTEFUNKOVÁ, D. – DOBROVODSKÁ, M. – BARÁNKOVÁ, Z. – GAJDOŠ, P. – DAVID, S. – HALADA, Ľ. – OSZLÁNYI, J. 2010. *Reprezentatívne typy krajiny Slovenska*. 1. vyd. Bratislava: Ústav krajinnej ekológie SAV, 2010. 179 s.
- BOLTÍŽIAR, M. – DIVIAKOVÁ, A. – GROTKOVSKÁ, L. – HRNČIAROVÁ, T. – IMRICHOVÁ, Z. – IZAKOVIČOVÁ, Z. – KOČICKÁ, E. – KOČICKÝ, D. – KENDERESSY, P. – MIKLÓS, L. – MOJSES, M. – MOYZEOVÁ, M. – PETROVIČ, F. – ŠPINEROVÁ, A. – ŠPULEROVÁ, J. – ŠTEFUNKOVÁ, D. – VÁLKOVCOVÁ, Z. – ZVARA, I. 2006. *Atlas reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska*. Bratislava: ÚKE SAV, Ministerstvo životného prostredia SR/Ministerstvo školstva SR, 2006. 125 s.
- BOLTÍŽIAR, M. – OLAH, B. – GALLAY, I. – GALLAYOVÁ Z. 2016. Transformation of the Slovak cultural landscape and its recent trends In *17th International Symposium on Landscape Ecology - Landscape and Landscape Ecology*. Nitra, Slovakia, May 27-29, 2015. 2016. pp. 57-67.
- BRŮNA, V. – BUCHTA, I. – UHLÍŘOVÁ, L. 2002. Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny na mapách vojenských mapování. In *Acta Universitatis Purkynianae, Studia Geoinformatica II*. Ústí nad Labem, 46 s.
- BUNCE, R. G. H. – BARR, C. J. – CLARKE, R. T. – HOWARD, D. C. – LANE, A. M. J. 1996. ITE Merlewood Land Classification of Great Britain. In *Journal of Biogeography*. vol. 23, no. 5, pp. 625-634.
- GOJDA, M. 2000. *Archeologie krajiny*. Praha: Academia, 2000. 238 s.
- HREŠKO, J. – PETLUŠ, P. eds. 2015. *Atlas archetypov krajiny Slovenska*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2015. 113 s.
- IVANOVÁ, M. – MICHAELI, E. – BOLTÍŽIAR, M. – FAZEKAŠOVÁ, D. 2013. The analysis of changes ecological stability of landscape in the contrasting region of the mountain range and a lowland. In *13th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2013*, Albena, Bulgaria, vol. 1, 2013. pp. 925-938.
- KAREL, T. – KRATOCHVÍLOVÁ, A. eds. 2013. *Proměny montánní krajiny. Historické sídelní a montánní struktury Krušnohoří*. Loket: NPÚ, ÚOP, 2013. 232 s.
- KOLEJKA, J. – BATELKOVÁ, K. 2017. Předindustriální a postindustriální krajina na Moravě: koncepce a realita. In *Venkovská krajina 2017. 15. ročník*

- mezinárodní mezioborové konference*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Česká společnost pro krajinnou ekologii - Regiomální organizace CZ-IALE, Ekologický institut Veronica, s. 57-66. ISBN 978-80-7458-095-6.
- KUČOVÁ, V. et al. 2015. *Krajinné památkové zóny České republiky*. 1. vyd. Praha: Národní památkový ústav, 2015. 511 s. ISBN 978-80-7480-045-0.
- LENOCH, J. 2014. *Dějiny lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. 123 s.
- LIESKOVSKÝ, J. – KAIM, D. – BALÁZS, P. – BOLTÍŽIAR, M. – CHMIEL, M. – GRABSKA, E. – KIRÁLY, G. – KONKOLY-GYURÓ, E. – KOZAK, J. – ANTALOVÁ, K. – KUCHMA, T. – MACKOVČIN, P. – MOJSES, M. – MUNTEANU, C. – OSTAFIN, K. – OSTAPOWICZ, K. – SHANDRA, O. – STYCH, P. – RADELOFF, V. C. 2018. Historical land use dataset of the Carpathian region (1819–1980). In *Journal of Maps*. vol. 14, no. 2, pp. 644-651.
- LIPSKÝ, Z. – WEBER, M. – STROBLOVÁ, L. et al. 2013. *Současnost a vize krajiny Novodvorská a Žehušická*. Praha: Karolinum, 2013. 408 s.
- MAŠLÁN, P. 2010. *Lesní hospodaření 19. století na příkladu velkostatku Brumov*. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Historický ústav, 2010. 103 s.
- MUNTEANU, C. – KUEMMERLE, T. – BOLTÍŽIAR, M. – LIESKOVSKÝ, J. – MOJSES, M. – KAIM, D. – KONKOLY-GYURÓ, E. – MACKOVČIN, P. – MÜLLER, D. – OSTAPOWICZ, K. – RADELOFF, V. C. 2017. Nineteenth-century land-use legacies affect contemporary land abandonment in the Carpathians. In *Regional Environmental Change*. vol. 17, no. 8, 2017, pp. 2209-2222.
- MÜCHER, C. A. et al. 2003. *Identification and Characterisation of Environments and Landscapes in Europe*. Alterra rapport 832, Wageningen: Alterra, 2003. 120 s.
- SALAŠOVÁ, A. – SEDLÁČEK, J. – TRPÁKOVÁ, L. – MARTINKOVÁ-KUCHYŇKOVÁ, H. 2016. *Metodika monitoringu stavu krajinné památkové zóny*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016. 88 s. ISBN 978-80-7509-359-2.
- SEDLÁČEK, J. – SALAŠOVÁ, A. – TRPÁKOVÁ, L. 2016. *Metodika hodnocení vlivů na krajinné památkové zóny*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016. 72 s. ISBN 978-80-7509-360-8.
- SEMOTAMOVÁ, E. – CAJTHAML, J. et al. 2014. *Akademický atlas českých dějin*. Praha: Academia, 2014. 590 s.
- SLÁMOVÁ, M. – JANČURA, P. 2012. Typológia historických krajinných štruktúr. In *Krajina-človek-kultúra*, 15. máj 2012, Zvolen: TU vo Zvolene, 60 s.
- van der VALK, A. – KARS, H. – BLOEMERS, J. H. F. eds. 2010. *The Cultural Landscape and Heritage Paradox*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2010. 744 p.

- van EETWELDE, V. – ANTROP, M. 2005. The significance of landscape relic zones in relation to soil conditions, settlement pattern and territories in Flanders. In *Landscape and Urban Planning*. vol. 70, no. 2, pp. 127-141.
- ŽIGRAJ, F. 1983. *Krajina a jej využitie*. Brno: UJEP, 1983. 131 s.

INVENTORY AND EVALUATION OF RESIDUES OF THE PRE-INDUSTRIAL LANDSCAPE IN MORAVIA

As the pre-industrial landscape and the segments of the pre-industrial landscape, it is now possible to consider areas of cultural landscape with a preserved secondary structure, i.e. the distribution and representation of arable land, permanent crops, forest, roads and trails, or mining, which originated and developed in the time of the formation of the industrial society in the Czech lands. Therefore, for a particular segment of the pre-industrial landscape, the territories that currently exhibit: (1) similar land ownership differentiation as before 1850, (2) a similar structure of land use as before 1850, (3) a similar visual appearance of this territory, as it was in that period of the past. The identification and mapping of segments of the pre-industrial landscape is based on the comparison of the secondary land use structure (land use) on the old maps with the current territorial documentation in color aerial orthophotomaps available for the territory of Moravia. The procedure is based on the visual and contextual on-screen comparison of ancient secondary and contemporary secondary landscape structures, as both compared materials are available in electronic geo-referenced, mutually aligned form on the Internet. Segments of the pre-industrial landscape (hereinafter PreIL) are surveyed in the current landscape of Moravia as a territory with small land plot ownership. Another PreIL indicator is represented by a large-plot estate's land use around a cluster of buildings. These represent former estates, sugar mills, or distilleries.

The initial source of the information about the presence of PreIL's interest areas is the recent color orthophotomap publicly available on the web (<https://mapy.cz/letecka>). On this basis, the interest-based "old structures" are searched visually on-screen by cadastral territories, indicating segments of the pre-industrial landscape. After entering the name of the cadastral area (in most cases identical to the name of the village) to the web browser (Figure 2), the browser frames the examined cadastral area with a significant boundary (in the topographic map and orthophotomap and others on this site). Subsequently, the locality is verified on the old map of the II. military survey (originated mostly in the first half of the 19th century) located in the same map source (<https://mapy.cz/19stoleti>). If the verification is not conclusive (usually due to the lower resolution of this map source - in the original map scale of 1:28 800), the final check is carried out with the so-called cadastral indicatory maps created in the first quarter of the 19th century in the original resolution corresponding to the scale 1:2,880 available on

the website of the Moravian Regional Archives in Brno (<http://www.mza.cz/indikacniskici/>). The material is then handed over to the GIS laboratory with the designation of the relevant cadastral territory for introduction into the PreIL geo-database.

In principle, it can be stated that in the fertile regions, the original land use diversity of the segment has a positive influence on the preservation of the PreIL segment. Their more varied land use at the beginning of the 19th century allowed their easier preservation to date. The most of the land use changes affected those segments with preserved original parcels of land, where arable land was heavily dominated. They faced a fundamental change in functionality in that they were changed into a multifunctional land, especially if their plots were in contact with the built-up areas of municipalities. In the highlands, such segments were preserved in a much smaller number and, as a rule, they are almost only of poor quality. Since the difficulty of natural conditions is partly (in addition to the more severe climate and poor soil quality) represented by a dissected and usually inclined terrain, the original grassed slopes of the agrarian terraces were subdued to the succession bushes, or even tree vegetation.

Doc. RNDr. Jaromír Kolečka, CSc.

Katedra geografie

Pedagogická fakulta

Masarykova univerzita Brno

Poříčí 7, CZ-60300 Brno, Česká republika

E-mail: kolejka@ped.muni.cz

Ústav geoniky Akademie věd České republiky, v.v.i.

Studentská 1786, CZ-70900 Ostrava-Poruba, Česká republika

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

POSTAVENIE NITRIANSKEHO SAMOSPRÁVNEHO KRAJA Z POHĽADU OBJEKTÍVNEJ CHUDOBY

Nadežda Krajmerová, Ján Veselovský

Abstract

The main aim of our thesis is to analyse and assess the districts of Nitra self-governing region from the viewpoint of poverty. The analysis is based on indicators gained from Statistical Office of the Slovak Republic and census of inhabitants, houses and flats in 2011. All of these indicators are either of an economical aspect, such as long term unemployment, extent of registered unemployment, extent of economic activity, entrepreneurship and the flat reconstruction intensity or social aspect e.g. a low degree of education and gypsy ethnic group. Moreover, demographic aspects have been involved into our research, such as viviparity, mortality and average age. We have found out that the poorest districts occur in the south of Nitra region, in contrast to the north area which is considered to be the richest part of Nitra region.

Keywords: objective poverty, poverty, districts, Nitra Self-governing Region

Úvod

Chudoba ako sociálny problém sa v súčasnosti dostáva stále viac do popredia spoločenského vnímania. Prispieva k tomu hlavne odlišný rozvoj jednotlivých regiónov Slovenska, čo zapríčiňuje rozdielnu možnosť uplatnenia sa na trhu práce.

Cieľom príspevku je upriamiť pozornosť na rozmanité pomery v okresoch Nitrianskeho samosprávneho kraja (NSK), na základe ekonomických indikátorov (dlhodobá nezamestnanosť, miera evidovanej nezamestnanosti, miera ekonomickej aktivity, podnikanie a intenzita obnovy bytov), sociálnych indikátorov (rómske etnikum, nízka úroveň vzdelania) a demografických indikátorov (živorodosť, úmrtnosť a priemerný vek). Dané indikátory nám pomohli hlbšie analyzovať úroveň chudoby v kraji.

Teoreticko-metodické východiská

Chudoba je súčasným problémom spoločnosti. Zaoberá sa ňou veľké množstvo autorov, ktorí sa ju snažili definovať.

V zmysle Žilovej (2004) chudoba nie je disproporciami medzi aspiráciami a dostupnými prostriedkami na ich naplnenie. Je to predovšetkým vzťah medzi ľuďmi, sociálny status.

Je to stav človeka, ktorý nevlastní hmotný majetok alebo má nedostatok financií. Vyskytuje sa vtedy, keď si ľudia nevedia zabezpečiť primárne potreby (Tomeš, 2010).

U Townsenda (1987) chudoba predstavuje nedostatok prostriedkov pre takú výživu, také činnosti a životné podmienky, aké sú bežné v spoločnostiach, ku ktorým ľudia patria.

Disponibilný príjem NSK je na úrovni 597,99 €, čo je v porovnaní s priemerným disponibilným príjmom Slovenskej republiky o 17,93 € menej. Z hľadiska všetkých krajov Slovenska je disponibilný príjem Nitrianskeho kraja tretí najnižší na Slovensku (www.statistics.sk).

Miera evidovanej nezamestnanosti v NSK dosahovala k 31.12.2017 hodnotu 4,05 %, čo je o 2,91 % menej ako v roku 2016 (www.statistics.sk). S touto hodnotou radíme Nitriansky kraj na štvrté miesto s najnižšou mierou nezamestnanosti v rámci všetkých krajov SR.

V roku 2017 NSK, zo všetkých krajov na Slovensku, zaznamenal najvyššiu mieru úbytku obyvateľstva, a to -1 495 obyvateľov, čo predstavovalo prirodzený úbytok -2,2 ‰. Z tohto kraja sa vysťahovalo 3 789 obyvateľov, čo predstavovalo hodnotu 5,576 ‰ a naopak prisťahovalo 3 197, čo v promile vykazovala hodnota 4,705 ‰. Ako môžeme vidieť, vysťahovaní z trvalého pobytu prevyšovali prisťahovaných o 0,871 ‰. V kraji bolo uzatvorených 3 684 sobášov, tzn. 5,422 ‰ a 1 300 rozvodov, čo vykazuje hodnota 1,913 ‰. Živonarodené deti v Nitrianskom kraji predstavovali druhú najnižšiu hodnotu zo všetkých krajov Slovenska, a to 6 231, čo znamená 9,17 ‰, úmrtnosť dosahovala hodnotu 7 726 obyvateľov, čo predstavovalo 11,37 ‰ a znamená to, že v kraji je najvyššia úmrtnosť na Slovensku, ktorá presahuje celkovú úmrtnosť Slovenska, ktorá dosahuje hodnotu 9,915 ‰. Znamená to rozdiel až o 1,455 ‰ (www.statistics.sk).

Na základe výsledkov EU SILC 2016 bol priemerný disponibilný ekvivalentný príjem domácností v Nitrianskom kraji 597,99 € na mesiac, čo je tretí najnižší príjem po Prešovskom a Banskobystrickom kraji. Podľa uvedenej priemernej mesačnej mzdy sme zistili, že v kraji sa nachádza 96 303 ľudí pod hranicou chudoby, čo radí kraj na štvrté miesto po Prešovskom, Košickom a Banskobystrickom kraji (www.statistics.sk). V zmysle Falšana a Pašiaka (2004) je NSK časťou Slovenska, ktorému hovoríme pás chudoby.

Objektívna chudoba v Nitrianskom samosprávnom kraji

Objektívna chudoba reflektuje spoločenskú zhodu alebo politické odhodlanie na poskytnutie konkrétnych výdavkov spoločnosti. Tento typ chudoby sa radí medzi menej početné ako subjektívna chudoba. Pomyselná hranica chudoby je daná z vonku a kompletne sa vyhýba ľuďom, s ktorými súvisí. Je podriadená sociálnemu a politickému súladu, ktorý sa nachádza v hlbšom ponímaní spoločnosti. Je ovplyvnená sociálnymi inštitúciami a štátom (Mareš, 1999).

Aj keď je v problematike chudoby prítomné veľké množstvo rozmanitých prístupov a nejednotnosť, dá sa povedať, že sa objektívny prístup stáva primárnym, dobre hodnoteným a rovnako aj porovnateľným postupom merania chudoby. Na základe vhodnej porovnateľnosti a merateľnosti sme si za hlavnú a rozhodujúcu úroveň chudoby stanovili objektívnu dimenziu v okresoch Nitrianskeho kraja.

Objektívna dimenzia vyplýva z ohraničenia chudoby prostredníctvom aspektov nezávislých na mienke jednotlivcov, ktorí sa za chudobných pokladajú. Objektívna dimenzia sleduje chudobu zvonka, s vylúčením kontroly zo strany ľudí, na ktorých sa daný problém vzťahuje.

Stanovenie stupňa chudoby prostredníctvom danej dimenzie vyplýva z hľadiska jej stupňa pomocou vybraných ukazovateľov spoliehajúcich sa na dáta zo štatistík (Veselovský, 2012).

Indikátory objektívnej dimenzie

Na základe dostupných údajov a materiálov zo Štatistického úradu Slovenskej republiky a študijnej literatúry, sme vybrali 10 indikátorov, podľa ktorých sme vypracovali tri skupiny objektívnej dimenzie tvorené ekonomickým, demografickým a sociálnym aspektom, ovplyvňujúcim chudobu v NSK (Veselovský, 2012).

K **ekonomickému aspektu** (zameraný na materiálne udržiavanie a zabezpečovanie ľudského života; oblasť spoločenskej činnosti, prostredníctvom ktorej sa vyrábajú, rozdeľujú, vymieňajú a spotrebúvajú užitočné hodnoty) sme zaradili 5 indikátorov ovplyvňujúcim objektívnu dimenziu chudoby (tab. 1).

Tab. 1: Ekonomické indikátory ovplyvňujúce objektívnu dimenziu chudoby v NSK
Table 1: Economic indicators affecting the objective dimension of poverty in NSK

Indikátory	Charakteristika
miera ekonomickej aktivity	podiel EAO z celkového počtu obyvateľov v %
podnikanie	počet živnostníkov na 100 obyvateľov v produktívnom veku v %
intenzita obnovy bytov	počet nových bytov na 1000 obyvateľov v ‰
miera nezamestnanosti	podiel EN na 100 obyvateľov v produktívnom veku v %
dlhodobá nezamestnanosť	podiel EN nad 12 mesiacov v evidencii z celkového počtu EN v %

Zdroj: Veselovský, 2012

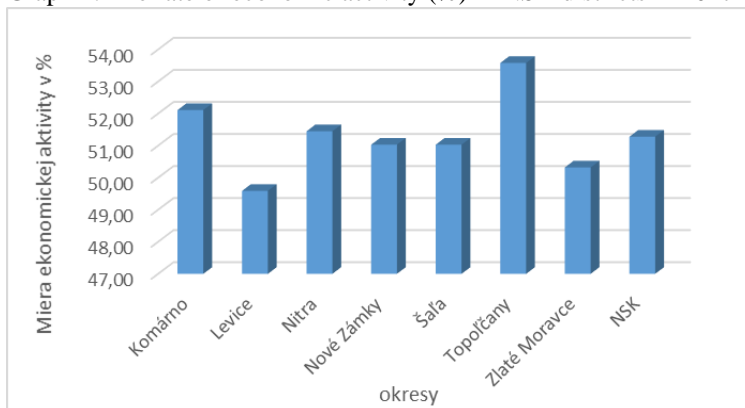
Miera ekonomickej aktivity

Miera ekonomickej aktivity predstavuje na Slovensku 50,08 %, z celkového počtu obyvateľov. Pozitívnym faktom je, že miera ekonomickej aktivity v kraji, je

o 1,2% vyššia, t.j. 51,28 % z celkovým počtom 348 020 ekonomicky aktívnych obyvateľov (www.statistics.sk).

Z okresov Nitrianskeho kraja sa, v grafe 1, pod priemernou hodnotou kraja nachádzajú okresy Levice (LV- 49,59 % - 55 417 ekonomicky aktívnych obyvateľov) a Zlaté Moravce (ZM- 50,32 % - 20 462 EAO). Najbližšie sa k hodnote kraja priblížil okres Nitra (NR- 51,45 % - 82 851 EAO), no najvyššiu mieru ekonomickej aktivity dosiahli okresy Topoľčany (TO- 53,58 % - 37 840 EAO) a Komárno (KN- 52,11 % - 53 307 EAO), ktoré svojimi hodnotami prevýšili priemernú hodnotu celého Nitrianskeho kraja. Topoľčany prevýšili priemer kraja o 2,3 % a Komárno o 0,83 %. Avšak, pozitívnymi hodnotami sa tiež vyznačujú okresy Nové Zámky (NZ- 51,03 % - 71 528 EAO) a Šaľa (SA- 51,03 % - 26 615 EAO).

Graf 1: Miera ekonomickej aktivity (%) v okresoch NSK v roku 2017
Graph 1: The rate of economic activity (%) in NSK districts in 2017



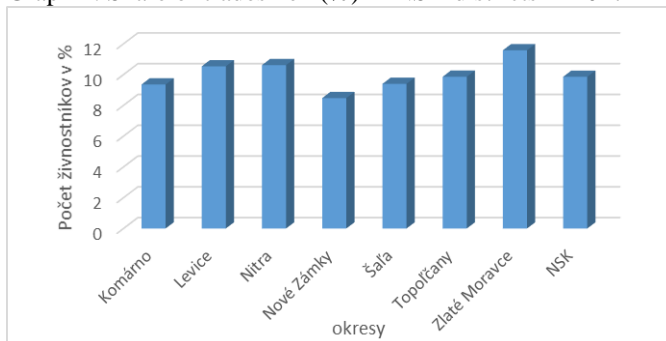
Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

Podnikanie

V grafe 2 vidíme, že množstvo živnostníkov v okresoch kladne vplýva na ekonomickú aktivitu celého kraja. Na vytvorenie nových pracovných príležitostí výrazne prispievajú živnostníci, tzn. čím väčšie množstvo živnostníkov, tým je menší počet nezamestnaných a menšie riziko chudoby (Veselovský, 2012).

V NSK pripadá na 100 obyvateľov v produktívnom veku, v priemere 9,86 % živnostníkov. Spomedzi okresov, ktoré dosiahli vyššie hodnoty ako priemer Nitrianskeho kraja, sú to Levice (10,54 % - 7 400 živnostníkov), NR (10,62 % - 10 650 živnostníkov) a ZM, ktoré dosiahli najvyšší percentuálny podiel zo všetkých okresov sledovaného kraja (11,59 % - 2 948 živnostníkov). Naopak, najnižšie hodnoty, nie veľmi priaznivé pre prosperitu regiónu dosiahli okresy KN (9,36 % - 6 010 živnostníkov), NZ (8,48 % - 7 431) a SA (9,40 %).

Graf 2: Podiel živnostníkov (%) v okresoch NSK v roku 2017
 Graph 2: Share of tradesmen (%) in NSK districts in 2017



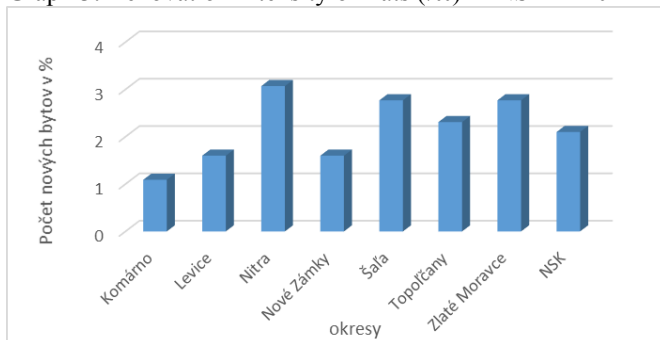
Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

Intenzita obnovy bytov

Daný indikátor najlepšie charakterizuje celkový počet nových bytov na 1000 obyvateľov stredného stavu (%) (Némethová, Pulpitlová, 1999), pričom sme ho pozorovali v okresoch Nitrianskeho kraja v roku 2011 (hodnoty indikátora sa prepočítavajú iba raz za 10 rokov).

V grafe 3 môžeme vidieť, že priemerná hodnota výstavby a obnovy bytov v Nitrianskom kraji v roku 2011 je 2,10 ‰, čo v absolútnych hodnotách predstavuje 1 433 novopostavených bytov. Najvyšší počet postavených bytov, vyšší ako priemer kraja bol v okrese Nitra (3,07 ‰ – 493 bytov), Šaľa (2,77 ‰ – 145 bytov), Topoľčany (2,31 ‰ – 164 bytov) a ZM (2,77 ‰ – 113 bytov). Podpriemerný počet novopostavených bytov, pod úrovňou hodnoty kraja, mali okresy KN (1,09 ‰), LV (1,60 ‰) a NZ (1,60 ‰).

Graf 3: Intenzita obnovy bytov (‰) v NSK v roku 2011
 Graph 3: Renovation intensity of flats (‰) in NSK in 2011



Zdroj: SODB 2011, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

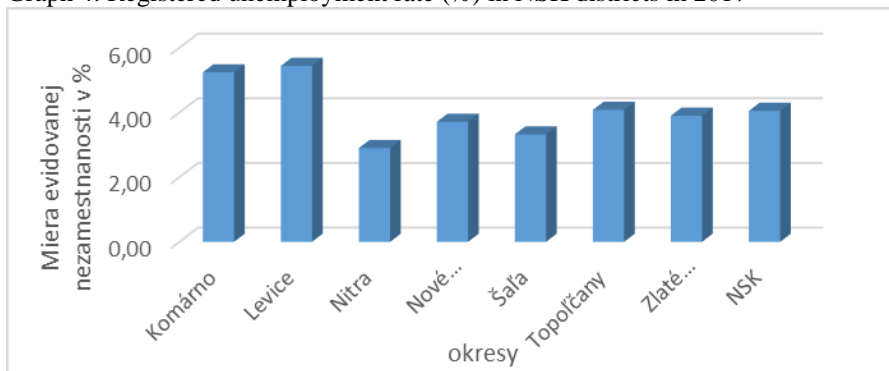
Miera evidovanej nezamestnanosti

Mieru nezamestnanosti považujeme za najviac používaný a základný indikátor nezamestnanosti, ktorý znázorňuje podiel evidovaných nezamestnaných z celkového počtu ekonomicky aktívnych obyvateľov v (%) (Veselovský, 2012).

Graf 4 nám ukazuje, že priemerná hodnota miery nezamestnanosti predstavovala v NSK hodnotu 4,05 %. Najviac sa k priemeru kraja priblížil okres Topoľčany, ktorého hodnota predstavovala 4,08 % nezamestnaných. Nad priemerom kraja sa nachádzali okresy Levice (5,44 %), Komárno (5,24 %), a Topoľčany (4,08 %). Podpriemerné hodnoty (kladné z hľadiska chudoby) môžeme vidieť v okresoch ZM (3,90 %), NZ (3,71 %), SA (3,32 %), a najnižšiu hodnotu evidovanej nezamestnanosti dosiahol okres NR s hodnotou iba 2,90 %.

Graf 4: Miera evidovanej nezamestnanosti (%) v okresoch NSK 2017

Graph 4: Registered unemployment rate (%) in NSK districts in 2017



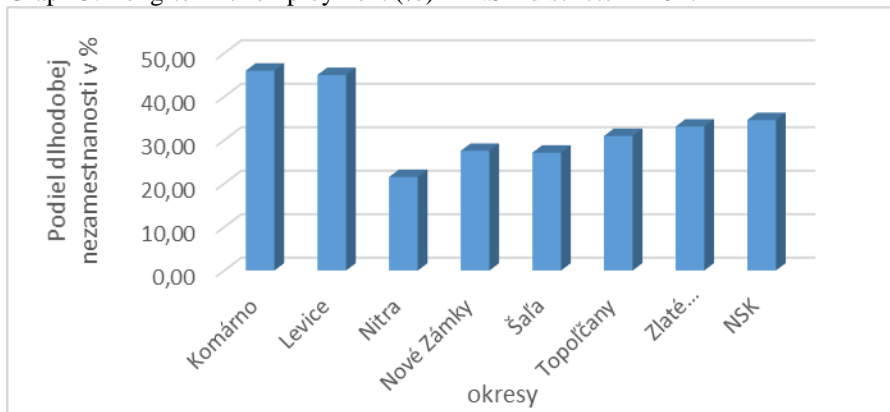
Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

Dlhodobá nezamestnanosť

Dlhodobá nezamestnanosť je najzávažnejším problémom nezamestnanosti. Za dlhodobu nezamestnaného považujeme toho, kto je v evidencii uchádzačov viac ako 12 mesiacov. Vyjadruje sa podielom ekonomicky neaktívnych obyvateľov nad 12 mesiacov z celkového počtu ekonomicky neaktívnych (%).

Graf 5 nám ukazuje, že v NSK v roku 2017 dosahovala dlhodobá nezamestnanosť hodnotu 34,63 %, t.j. 17 949 osôb dlhodobo bez práce. Najvyššie hodnoty dlhodobej nezamestnanosti v okresoch Nitrianskeho kraja (nad priemerom kraja) dosahovali okresy Komárno (46,00%) a Levice (45,00 %). Pod priemerom kraja sa nachádzali okresy ZM (33,14 %), TO (30,96 %), NZ (27,55 %), NR (21,54 %) a SA (27,13 %).

Graf 5: Dlhodobá nezamestnanosť (%) v okresoch NSK v roku 2017
 Graph 5: Long-term unemployment (%) in NSK districts in 2017



Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

K **demografickému aspektu** (jeho predmetom sú všetky udalosti a procesy, ktoré súvisia s reprodukciou ľudských populácií) sme zaradili 3 indikátory ovplyvňujúce objektívnu dimenziu chudoby (tab. 2).

Tab. 2: Demografické indikátory ovplyvňujúce objektívnu chudoby v NSK
 Table 2: Demographic indicators influencing objective poverty in NSK

Indikátory	Charakteristika
živorodosť	počet živonarodených na 1000 obyvateľ'ov v ‰
priemerný vek	priemerný vek obyvateľ'stva (roky)
úmrtnosť	počet zomrelých na 1000 obyvateľ'ov v ‰

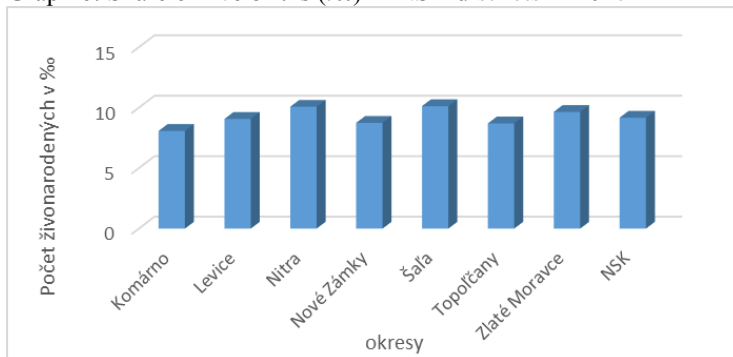
Zdroj: Veselovský, 2012

Živorodosť

Živorodosť je rozhodujúcim ukazovateľom reprodukcie obyvateľ'stva, ktorý odráža počet živonarodených na 1000 obyvateľ'ov stredného stavu v (‰). Odráža ekonomickú situáciu, pomery v rodine, sociálne a demografické správanie jednotlivca v spoločnosti, čím môže spôsobiť aj chudobu (Czaková, 2007).

V grafe 6 vidíme, že v okresoch NSK sa najnegatívnejšie prejavila situácia v okrese Komárno (8,08 ‰ živonarodených), Topoľčany (8,701 ‰) a Nové Zámky (8,741 ‰), keďže priemerná hodnota celého NSK dosiahla hodnotu 9,17 ‰. Hodnota, ktorá sa najviac približovala k hodnote kraja bola v okrese LV.

Graf 6: Podiel živonarodených (%) v okresoch NSKv roku 2017
 Graph 6: Share of live births (%) in NSK districts in 2017



Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

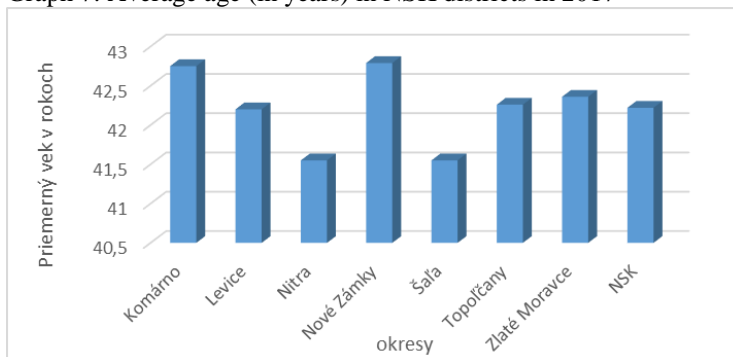
Priemerný vek

Najväčšou spoločenskou výzvou a vymoženosťou súčasnej doby je podľa Bacsó (2008) predlžovanie dĺžky života.

Jurčová (2005) opisuje priemerný vek ako vážený aritmetický priemer počtu rokov, ktorých sa členovia určitej populácie dožili do konkrétneho momentu.

V grafe 7 vidíme, že v NSK sa priemerný vek obyvateľov vyšplhal na hodnotu 42,22 rokov. Okresy s najvyšším priemerným vekom sú Nové Zámky (42,79 rokov), Komárno (42,75 rokov) a Zlaté Moravce (42,36 rokov). Najnižšie hodnoty priemerného veku sú v okresoch Nitra (41,55 rokov) a okres Šaľa (41,55 rokov).

Graf 7: Priemerný vek (v rokoch) v okresoch NSK v roku 2017
 Graph 7: Average age (in years) in NSK districts in 2017



Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

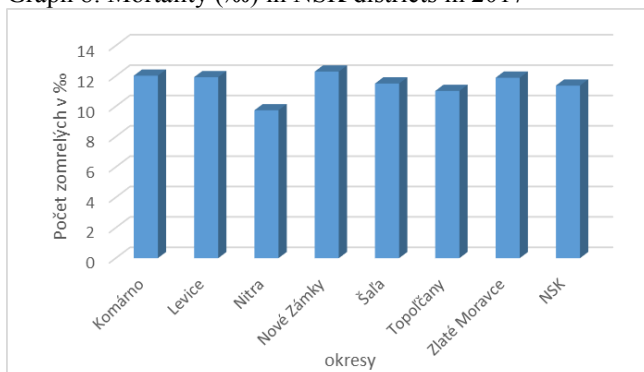
Úmrtnosť

Riziko chudoby sa znižuje predlžovaním strednej dĺžky života, zvyšovaním priemerného veku a tým dochádza k znižovaniu úmrtnosti. Sťažný prístup k zdravotnej, sociálnej pomoci či k adekvátnej výžive (hlavne u starších obyvateľov) majú na svedomí nedostatočné ekonomické zdroje, ktoré sa prejavujú zvýšenou chorobnosťou a následnou úmrtnosťou (Vilinová, Soták, 2008).

Graf 8 nám približuje situáciu úmrtnosti v okresoch NSK. Úmrtnosť v Nitrianskom kraji dosiahla úroveň 11,37 %. Spomedzi okresov sa na podobnej úrovni nachádzal okres Šaľa (11,508 ‰) a okres Topoľčany (11,018 ‰). Najvyššiu mieru úmrtnosti dosiahol okres Nové Zámky (12,293 ‰). Na podobnej úrovni sa nachádzal okres Komárno (12,024 ‰). O niečo nižšie hodnoty zaznamenali okresy Levice (11,924 ‰), Zlaté Moravce (11,888 ‰), Šaľa (11,508 ‰) a Topoľčany (11,018 ‰).

Graf 8: Úmrtnosť (‰) v okresoch NSK v roku 2017

Graph 8: Mortality (‰) in NSK districts in 2017



Zdroj: ŠÚ SR, 2018, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

K sociálnemu aspektu sme zaradili 2 indikátory ovplyvňujúce objektivnu dimenziu chudoby (tab. 3).

Tab. 3: Sociálne indikátory

table 3: Social indicators

Indikátory	Charakteristika
rómske etnikum	podiel rómskeho etnika v %
nízky stupeň vzdelania	podiel obyvateľov so základným vzdelaním na počte obyvateľov starších ako 15 rokov v %

Zdroj: Veselovský, 2012

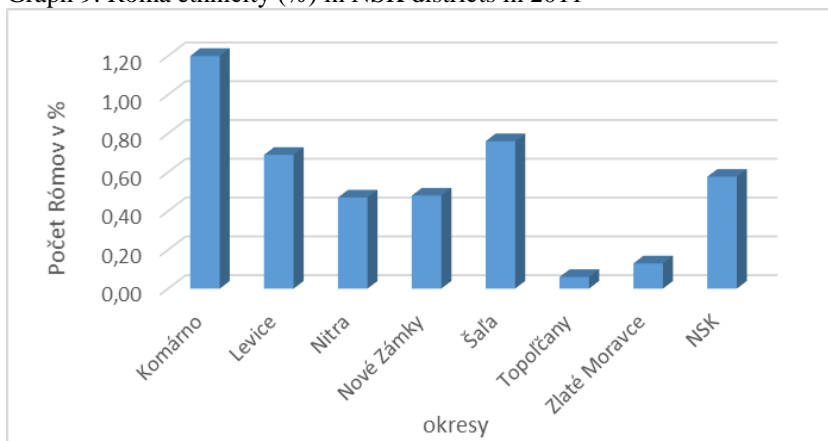
Rómske etnikum

V rôznych krajinách je významným prvkom štruktúry chudoby a nerovnosti etnická príslušnosť. Na Slovensku je chudoba mnohokrát priradovaná k Rómom, a to primárne kvôli ich nedostatočnému vzdelaniu či spôsobilosti, ktoré ich znevýhodňujú pri zamestnaní sa (Michálek, 2005).

V grafe 9 vidíme, že v NSK sa k rómskej národnosti prihlásilo iba 0,58 % Rómov, čo v absolútnych číslach vykazuje 3 987 Rómov, a je to o 1,38 % menej ako na celom území Slovenska. Najbližšie k priemeru kraja sa priblížil okres Nitra (0,47 % - 745 Rómov) a Nové Zámky (0,48 % - 691 Rómov). Vysoké percento Rómov sa k svojej národnosti priznalo v okrese Komárno (1,20 % - 1 250 Rómov).

Graf 9: Rómske etnikum (%) v okresoch NSK v roku 2011

Graph 9: Roma ethnicity (%) in NSK districts in 2011



Zdroj: SODB 2011, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

Nízky stupeň vzdelania

Nielen vo vyspelých štátoch sveta, ale aj na Slovensku, či dokonca v Nitrianskom kraji sa začína nízke vzdelanie odzrkadľovať na výške mesačnej mzdy. Ľudia s nízkym stupňom vzdelania môžu tiež vytvárať skupinu ohrozenú chudobou. Túto situáciu podmieňuje fakt, že spoločnosť sa mení na informačnú, v dôsledku čoho nastáva kvalitatívna nezamestnanosť, determinovaná nedostatočným vzdelaním (Rochovská, 2004).

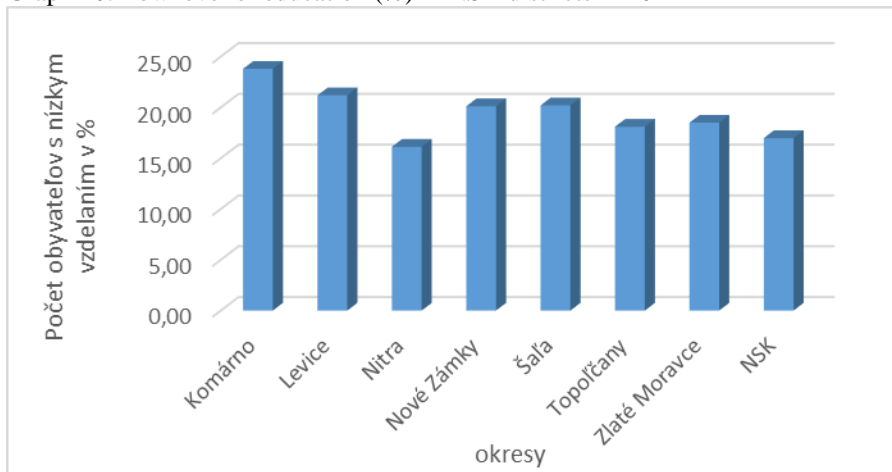
Tento indikátor môžeme definovať ako podiel obyvateľov s najnižším základným vzdelaním na počte obyvateľov starších ako 15 rokov (%) (Veselovský, 2012).

Graf 10 nám ukazuje, že na území NSK dosiahol priemer obyvateľov s

nízky vzdelaním, resp. zo základným, hodnotu 16,98 %. Zo všetkých okresov kraja sa najvyšší počet obyvateľov s nízkym vzdelaním nachádza v okrese Komárno (23,80 %). Vysoké percento tiež zaznamenali okresy Levice (21,20 %), Šaľa (20,20 %) a Nové Zámky (20,12 %).

Graf 10: Nízky stupeň vzdelania (%) v okresoch NSK v roku 2011

Graph 10: Low level of education (%) in NSK districts in 2011



Zdroj: SODB 2011, spracovala Nadežda Krajmerová, 2018

Záver

Miera rizika chudoby (na základe sociálno-ekonomická situácia a tiež vývoja príjmovej situácie v domácnostiach) v kraji dosiahla za rok 2017 – 14,6 %, čo predstavuje vyššiu mieru rizika chudoby ako priemer Slovenskej republiky (12,7 %) (www.statistics.sk). Zo všetkých krajov Slovenska sa NSK ocitol na štvrtej priečke v poradí, s najvyššou mierou rizika chudoby. V absolútnych číslach to predstavuje celkom 96 303 osôb, ktoré sa dostali do rizika chudoby v Nitrianskom kraji.

Z hľadiska priestorovej diferenciacie chudoby v okresoch NSK sa nám najlepšie, resp. najkladnejšie, ukazujú okresy severozápadnej až centrálnej časti kraja. Konkrétne sú to okresy Nitra, Šaľa a Topoľčany, o ktorých môžeme povedať, že patria medzi okresy s najkladnejšími indikátormi z pohľadu merania chudoby. Okresy s nepriaznivou diferenciáciou chudoby sú sústredené na juhu daného kraja. Medzi tieto zaradujeme okresy Komárno, Levice a Nové Zámky, ktoré na základe určitých indikátorov dosiahli najmenej uspokojujivé výsledky.

Z uvedenej analýzy okresov Nitrianskeho kraja môžeme povedať, že

bohatšie okresy sú lokalizované v severnej časti, a chudobnejšie okresy sú usporiadané v južnej časti Nitrianskeho kraja. Je to spôsobené tým, že v severnej časti je lepšia dopravná dostupnosť (R1), viac pracovných príležitostí a lepšie podmienky pre život.

V okresoch južnej časti kraja sa začína formovať región chudoby smerujúci na severovýchod a juhovýchod Slovenska. Okresy nami vyčleneného pásu chudoby sa vyznačujú poddimenzovanou ekonomickou situáciou, nevyhovujúcou hospodárskou základňou, nedostatkom pracovných príležitostí v mieste bydliska, nízkou mobilitou obyvateľstva za prácou ako aj výraznou sociálnou odkázanosťou veľkej časti obyvateľstva. Tieto nepriaznivé podmienky výrazne ovplyvnila hospodárska kríza, ktorá sa na Slovensku začala naplno prejavovať v roku 2009.

Literatúra

- BACSO, P. 2008. *Kvalita života ako indikátor TUR obvodu Štúrovo*. Dizertačná práca. Nitra: FPV UKF v Nitre, 2008. 171 s.
- CZAKOVÁ, G. 2007. *Migračný pohyb obyvateľstva Nitrianskeho kraja v roku 2005*. In *Geografické informácie 11*. Nitra: UKF v Nitre, 2007. s. 37-43. ISBN 978-80-8094-137-6.
- EU-SILC. 2018. *Zisťovanie o príjmoch a životných podmienkach domácností v SR*. [online]. [cit. 2018-03-10]. Dostupné na internete: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/database>
- FALŤAN, Ľ. – PAŠIAK, J. 2004. *Regionálny rozvoj Slovenska východiská a súčasný stav*. Bratislava: Sociologický ústav SAV, 2004. 88 s. ISBN 80-85544-35-0
- HALUŠKOVÁ, E. – BOŽIK, J. 2015. *Chudoba, spoločenské súvislosti a sociálne politiky na jej odstránenie*. Bratislava: IRIS, 2015. s. 17-85. ISBN 978-80-8153-040-1.
- JURČOVÁ, D. 2005. *Slovník demografických pojmov*. Bratislava: Inštitút informatiky a štatistiky, 2005. 72 s. ISBN 80-85659-40-9.
- MAREŠ, P. 1999. *Sociologie nerovnosti a chudoby*. Praha: Sociologické nakladatelství SLON, 1999. 241 s. ISBN 80-85850-61-3.
- MICHÁLEK, A. 2005. Koncentrácia a atribúty chudoby v Slovenskej republiky na lokálnej úrovni. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7192, 2005, roč. 57, č. 1, s. 3-22.
- NÉMETHOVÁ, J. – PULPITLOVÁ, M. 1999. *Domový, bytový fond a bytová výstavba v okrese Zlaté Moravce*. Brno: Masarykova univerzita, 1999. s. 197-201. ISBN 80-210-138-1.
- NOVEZAMKY.DNES24.SK. 2016. *Ako si žijeme na Slovensku? Nitriansky kraj sa nachádza v strednom pásme miery rizika chudoby*. [online]. 2016, [cit. 2018-03-30]. Dostupné na internete: <http://novezamky.dnes24.sk/ako-si-zijeme-na-slovensku-nitriansky-kraj-sa-nachadza-v-strednom-pasme-miery->

- rizika-chudoby-238212
- ROCHOVSKÁ, A. 2004. *Vybrané aspekty chudoby na Slovensku z bližším zreteľom na ženy*. Dizertačná práca. Bratislava: PriF UK, 2004. 170 s.
- ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2018. *Datacube*. [online]. [cit. 2018-03-10]. Dostupné na internete: <http://datacube.statistics.sk/TM1WebSK/TM1WebLogin.aspx>
- TOMEŠ, I. 2010. *Úvod do teórie a metodológie sociálnej politiky*. Praha: Portál, s.r.o., 2010. s. 254-260. ISBN 978-80-7367-680-3.
- TOWNSEND, P. 1987. Deprivation. In *Journal of Social Policy*. vol. 16, no. 2, pp. 125-146.
- UZNESENIE vlády 655/1997 k návrh uplatňovaniu AGENDY 21 a vyhodnocovania ukazovateľov TUR v SR.
- VESELOVSKÝ, J. 2012. *Chudoba na príklade Nitrianskeho kraja*. Nitra: UKF v Nitre, 2012. 145 s. ISBN 978-80558-0056-1.
- VILINOVÁ, K. – SOTÁK, R. 2008. Developmental aspects of circulatory system mortality according to the age structure and regional disparities in Slovakia. In *Geography in Czechia and Slovakia: Theory of practise at the Onset of 21st Century*. Brno: Masarykova univerzita, 2008. s. 388-393. ISBN 978-80-210-4600.
- ŽILOVÁ, A. – NOVOTNÁ, A. – JOSEPH, M. 2014. In the period of social and demographic transformation of the society. In *European and Global Contexts of Poverty*. Milano: EDUCatt, 2014. pp. 7-78. ISBN 978-88-6780-072-8.

STATUS OF THE NITRA SELF-GOVERNING REGION IN TERMS OF OBJECTIVE POVERTY

Summary

The poverty risk rate in the region reached 14.6% in 2017, which represents a higher risk of poverty than the average of the Slovak Republic (12.7%) (www.statistics.sk). From all regions of Slovakia, the Nitriansky samosprávny kraj was ranked fourth in rank, with the highest risk of poverty. In absolute figures, this represents a total of 96,303 people who have been at risk of poverty in the Nitra region.

From the point of view of the spatial differentiation of poverty in the districts of the Nitra region, we are the best, most distant, showing the districts of the northwest to the central part of the county. From the point of view of the spatial differentiation of poverty in the districts of the Nitra region, we are the best, most distant, showing the districts of the northwest to the central part of the county. In particular, the districts of Nitra, Šaľa and Topoľčany, which can be said to belong among the districts with the most potent indicators from the point of view of poverty. Districts with unfavorable poverty differentiation are

concentrated in the south of the region. These include the districts of Komárno, Levice and Nové Zámky which, on the basis of certain indicators, achieved the least satisfactory results.

From the above-mentioned analysis of the districts of the Nitra region, we can say that the richer districts are located in the northern part, and the poorer districts are located in the southern part of the Nitra self-governing region. This is due to the fact that in the northern part there is better transport availability (R1), more job opportunities and better living conditions.

In the districts of the southern part of the region a region of poverty is beginning to form towards the northeast and southeast of Slovakia. The districts of the poverty-stricken area are characterized by an underdeveloped economic situation, an inadequate economic base, a lack of job opportunities at the place of residence, a low mobility of the working population and a significant social dependence of a large part of the population. These unfavorable conditions have significantly affected the economic crisis, which started to show up in Slovakia in 2009.

Bc. Nadežda Krajmerová

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: nadezda.krajmerova@student.ukf.sk

RNDr. PaedDr. Ján Veselovský, PhD.

Katedra cestovného ruchu

Fakulta stredoeurópskych štúdií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská 4, 949 74 Nitra

E-mail: jveselovsky@ukf.sk

NÁVŠTEVNOSŤ ČESKA OBČANMI SLOVENSKA A JEJ PRIESTOROVÉ DIMENZIE

Alfred Krogmann, Magdaléna Nemčíková, Daša Oremusová, Lucia Šolcová,
Zuzana Dvořáková Líšková

Abstract

The aim of the article is to evaluate the importance of Slovakia for tourism visitation in the Czechia. Based on sources available from the Czech Statistical Office, it can be said, that Slovakia is an important market for Czech tourism in terms of visitation and number of overnight stays. This fact positively affects a missing language barrier, as well as their geographical proximity. This is also the reason for shorter stays of Slovak citizens in the Czechia, but this is replaced by the frequency of arrivals. In terms of spatial distribution, the world dominates Prague and then the border regions headed by the Jihomoravský region. On the contrary, the most recent interest of Slovaks in Czechia records the regions peripherally due to their position towards Slovakia.

Keywords: the number of guests in accommodation establishments, the number of overnight stays, average length of stay, spatial layout, Slovak visitors

Úvod

Cestovný ruch ponúka z geografického hľadiska široký priestor pre štúdium. Jedna z možností vychádza zo samotných definícií cestovného ruchu (napr. Steinecke, 2006, Mariot, 1983, Benthien, 1997 a i.), ktorých spoločnou črtou je zdôrazňovanie procesu premiestňovania osôb z miesta trvalého bydliska do miesta dočasného pobytu za účelom obnovy fyzických a psychických síl. Takýto špecifický druh migrácie môže v prípade priaznivých podmienok ponúknuť databázu vhodnú pre priestorové zhodnotenie návštevnosti (napr. počet ubytovaných, počet prenocovaní a priemerná dĺžka pobytu), ktorá je považovaná Fialovou a Nekolným (2017) za jednu zo základných kvantitatívnych vlastností lokality rôznej mierky (štát, región, lokalita). Takéto údaje sú zaujímavé nie len z pohľadu akademického pričom hovoria o turistickom význame danej lokality, ale aj pre manažment destinácie pri podpore, resp. naopak pri obmedzení turistickej návštevnosti (Bernátová, Vaňová, 2000).

Cieľom príspevku je zhodnotenie pozície Slovenska ako vysielajúcej krajiny pre Česko. Zároveň sa v ďalšej časti príspevku sústredíme na vývoj návštevnosti, ako aj priestorovú distribúciu slovenských turistov v Česku.

Teoreticko-metodické východiská

Návštevnosť patrí v rámci cestovného ruchu k najvýznamnejším kvantitatívnym vlastnostiam destinácie bez ohľadu na mierku, v ktorej pracujeme (Fialová, Nekolný, 2017). Hodnoty návštevnosti (počet ubytovaných turistov, počet prenocovaní a priemerná dĺžka pobytu) sú primárnymi ukazovateľmi turistickej atraktivity územia. Návštevnosť je dôležitá aj pri posudzovaní vplyvu cestovného ruchu na životné prostredie a to najmä pri stanovení únosnej kapacity územia (Pásková, 2012). V súčasnej dobe je možné pozorovať problémy domácich rezidentov s počtom turistov (tzn. s udržaním prijateľnej miery zaťažiteľnosti destinačného prostredia) v niektorých európskych metropolách, ako napr. Barcelona, Dubrovnik. Zvýšená návštevnosť lokality (destinácie) zohráva dôležitú úlohu aj v procese turistifikácie. Ide o transformáciu využívania kultúrnej krajiny, kde hybnou silou je práve cestovný ruch. Konkrétne príklady turistifikácie v Česku sú uvedené v prácach Dumbrowskej a Fialovej (2016) ako aj Páskovej (2012).

Údaje potom môžu byť východiskom pre analýzy cestovného ruchu vo vybranom území na lokálnej úrovni napr. Pachrová, Janoušková (2016) regionálnej úrovni Kasagrandu (2013), Kasagrandu s Cákocim (2015), na národnej Marciszewska, Studzieniecki, Wanagos (2017), Beresecká, Hudáková, Papcunová (2018), či globálnej úrovni (Šauer, Vystoupil, Krajíčková, 2018). Sú taktiež fundamentom pre uskutočnenie typizácie stredísk cestovného ruchu, ako tomu bolo v prípade prác Kasagrandu, Rajčákovej a Vystoupila (2016), resp. Vystoupila, Kasagrandu a Šauera (2016). Okrem akademického významu sú údaje o návštevnosti v slovenských podmienkach dôležité z pohľadu manažovania a marketingu cestovného ruchu, nakoľko jednou z podmienok vzniku oblastných organizácií cestovného ruchu je splnenie podmienky minimálneho počtu prenocovaní na území zakladajúcich obcí. V prípade minimálneho počtu členských obcí (5 obcí) je stanovený súčet prenocovaní na hodnotu 50 000. Minimálny počet obcí môže byť aj nižší, no v tom prípade musí nadobudnúť súhrnný počet prenocovaných hodnotu najmenej 150 000 (Zákon č. 91/2010 Z. z.). Celkový význam oblastných organizácií cestovného ruchu je pritom po splnení limitu prenocovaní daný aj možnosťou každoročne získať dotácie zo štátneho rozpočtu

V zmysle Fialovej s Nekolným (2017) je potrebné upozorniť, že vzhľadom na celosvetovo šíriacu sa zdieľanú ekonomiku (v segmente ubytovania je to Airbnb) dochádza ku skresleniu dát o návštevnosti, nakoľko štatistiky ubytovaných prostredníctvom platformy Airbnb absentujú.

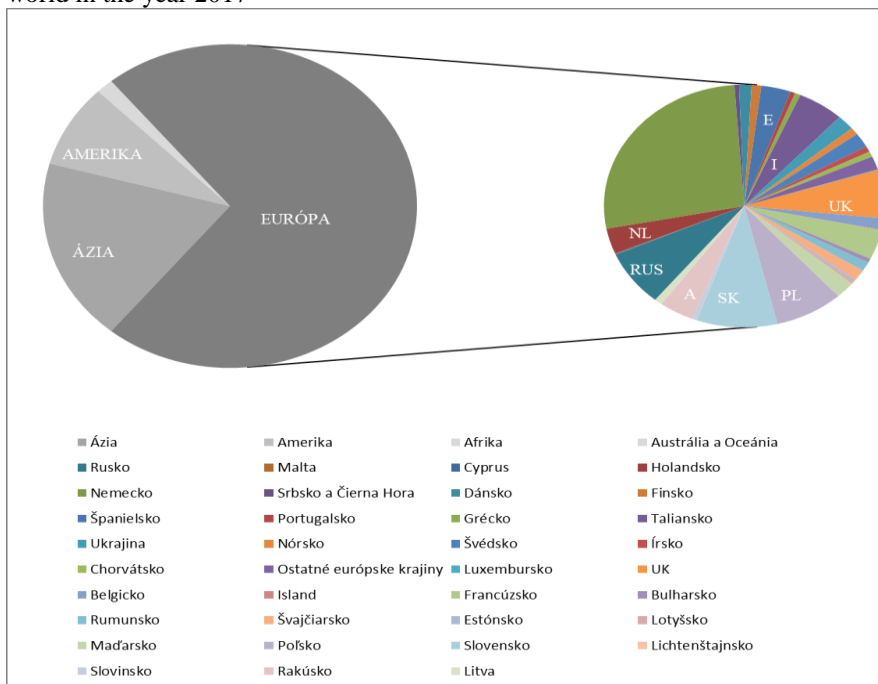
Z pohľadu marketingu je možné údaje o návštevnosti využiť pri zostavovaní rebríčkov návštevnosti stredísk, resp. zariadení cestovného ruchu a prostredníctvom nich ovplyvňovať ďalší výber navštívenej destinácie.

Štruktúra návštevnosti Česka podľa krajiny príchodu

Územie Česka sa zaraďuje v strednej Európe medzi významné a stabilné turistické ciele. V roku 2017 využilo služby ubytovacích zariadení v Česku viac ako 10 mil. turistov (10 160 468 osôb). Dominantné postavenie si udržiavajú turisti prichádzajúci z európskych krajín predstavujúci 71,9 % podiel na príchodoch.

V rámci európskeho trhu na prvých troch pozíciách sa v návštevnosti uplatnil silný susedský efekt. Z Nemecka smerovalo do Česka až 1 962 582 osôb, čo predstavuje 19,3 % zo všetkých ubytovaných v r. 2017. Na druhej pozícii sú Slováci s počtom 681 917 (6,7 %) a trojicu uzatvára Poľsko prostredníctvom 575 643 ubytovaných (5,7 %). Významnou klientelou sú aj turisti z Ruska v počte 548 318 (5,4 %). Nasledujú turisti Veľkej Británie (470 106 – 4,6 %) či Talianska (389 578 – 3,8 %). Prekvapivú a nie príliš významnú pozíciu vykazuje južný sused Česka - Rakúsko v počte 289 583 (2,9 %) ubytovaných. Viac ako dvojpercentný podiel mali aj turisti z Francúzska, Holandska či Španielska (graf 1).

Graf 1: Štruktúra prichádzajúcich turistov do Česka podľa častí sveta v r. 2017
 Graph 1: Figure 1: The structure of incoming tourists to the Czechia by parts of the world in the year 2017



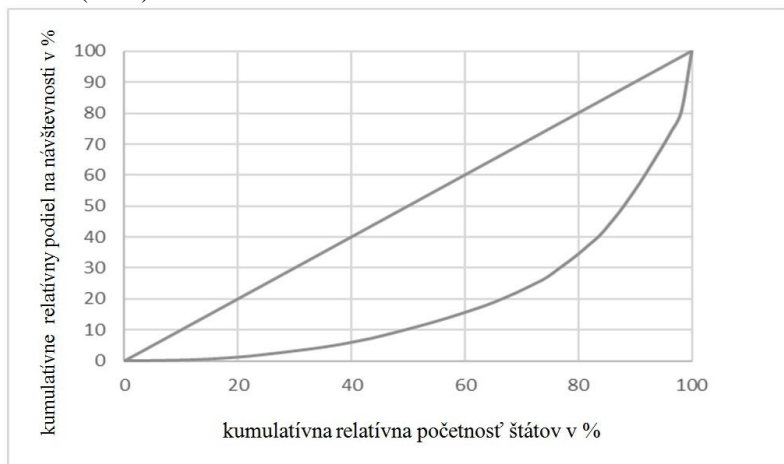
Zdroj: ČSÚ, 2018, spracovali autori

Druhý najvýznamnejší trh pre Česko predstavuje Ázia. V rámci nej dominuje Čína, ktorá sa okrem zaradeniu k najnavštevovanejším krajinám stáva aj jednou z najvýznamnejších zdrojových krajín cestovného ruchu Smed a Bisleva (2016) a Adamiak, Szyda a Dubownik (2018). Rastúci počet turistov prichádzajúcich do Česka pozitívne ovplyvnilo zavedenie priamych leteckých liniek medzi Prahou a čínskymi mestami Peking, Šanghaj, Čcheng-tu a Si-an. V roku 2017 sa pritom turisti z Číny v počte 489 845 osôb podieľali 4,8 % na návštevnosti Česka. Aj napriek poklesu Japoncov je práve Ázia druhým najvýznamnejším zdrojovým regiónom s 18,3 % podielom. Výrazne nižšie podiely na príchod zaznamenávame v prípade turistov z Ameriky (napr. z USA navštívilo Česko v r. 2017 až 540 572 turistov), Austrálie a Oceánie ako aj Afriky. Ich celkový podiel na príchodoch do Česka nepresahuje 10 %.

Na vyjadrenie návštevnosti Česka turistami bola použitá aj Lorenzova krivka (graf 2), ktorá prezentuje pomerne silnú koncentráciu štátov resp. vybraných častí sveta na návštevnosti Česka. Z jej analýzy je zrejmé, že polovici zdrojových štátov (50-tim %) prislúcha iba 10 % z celkového počtu ubytovaných, 75-tim % štátov prislúcha už 30 % turistov a 98-im % štátov až 80 % návštevníkov. Český turizmus je tak silne závislý na niekoľkých turistických zdrojových krajinách.

Graf 2: Lorenzova krivka podielu na návštevnosti Česka podľa jednotlivých častí sveta (r. 2017)

Graph 2: Lorenz curve of the attendance share in the Czechia by individual parts of world (2017)



Zdroj: ČSÚ, 2018, spracovali autori

V počte prenocovaní resp. nocľahov vykazoval rok 2017 celkovú hodnotu 26 257 013 nocľahov. Prvotnú pozíciu, a teda aj najväčší počet prenocovaní,

vykazovali návštevníci z Nemecka s 5 760 866 nocľahmi (tzn. 21,9 % všetkých nocľahov). Po nich nasledovali návštevníci z Ruska, ktorí využili služby v podobe nocľahu v počte 2 560 872 (9,8 %). Na treťom mieste v počte nocľahov (1 373 512) boli návštevníci zo Slovenska, ktorí predstavovali 5,2 % podiel z celkového počtu nocľahov. Na ďalších pozíciách boli návštevníci z USA v počte 1 314 436 nocľahov (5,0 %), nasledovali návštevníci z Veľkej Británie (1 194 849 – 4,6 %), Poľska (1 187 573 – 4,5 %), Talianska (1 067 105 – 4,1 %), Číny (745 352 – 2,8 %), Holandska (754 038 – 2,8 %) a desiatku uzatvára Francúzsko so 718 176 nocľahmi (2,7 %). Viac ako dvojpercentný podiel mali na počte nocľahov ešte Španielsko, Izrael, Južná Kórea a Rakúsko.

Z hľadiska priemernej dĺžky pobytu v Česku sa štáty v štatistickom súbore pohybujú v intervale 1,522 dňa do 5,899 dňa. Najkratší pobyt bol zaznamenaný u turistov z Číny (1,522), Tchaj-wanu (1,523) a Južnej Kórey (1,573). Takéto nízke hodnoty sú spôsobené skutočnosťou, že turisti z týchto krajín počas svojej zahraničnej dovolenky spravidla navštevujú viacero štátov, čím sa priemerná dĺžka pobytu v navštívenom štáte skraca. V Česku sú ich cieľom Praha a pamiatky UNESCO, ktorým dominuje Český Krumlov. Najdlhšie sa v Česku zdržia turisti zo Saudskej Arábie (5,899 dní), Ruska (4,670) a Izraela (3,729), čo ovplyvňuje predovšetkým ich pobyt v kúpeľných mestách. Priemerná dĺžka pobytu turistu zo Slovenska dosiahla v roku 2017 hodnotu 2,014 dňa, čím sa slovenskí turisti zaraďujú k turistom s najkratším pobytom v Česku. Je to spôsobené geografickou blízkosťou, ktorá umožňuje navštevovať turistické ciele v Česku napr. počas víkendu, no ako bolo uvedené vyššie s vyššou frekvenciou počas roka.

Vývoj návštevnosti Česka Slovákmi

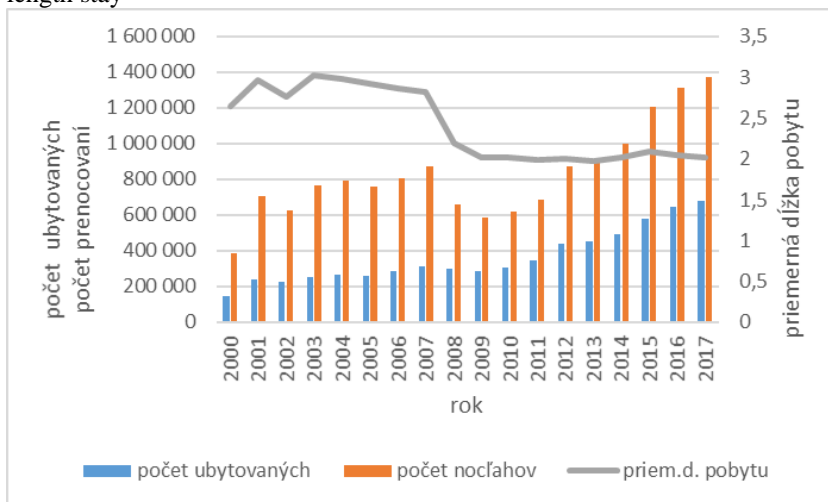
Vývoj návštevnosti Česka občanmi Slovenska v rokoch 2000-2017 je možné rozdeliť do dvoch rozdielnych etáp. Prvou je obdobie 2000-2008, ktoré je možné z hľadiska počtu ubytovaných i počtu prenocovaní hodnotiť ako nevyrovnané, so striedaním ich nárastu a poklesu. Maximálne hodnoty v rámci prvej etapy zaznamenávame v roku 2007 (309 255 ubytovaných, resp. 871 302 prenocovaní). V tejto etape zaznamenávame najvyššiu priemernú dĺžku pobytu, ktorá v roku 2003 prekonal hranicu 3 dní, čo sa viac za celé sledované obdobie už nezopakovalo.

Druhá etapa začína rokom 2009 a končí rokom 2017. Ide o etapu s kontinuálne rastúcim počtom ubytovaných i počtom prenocovaní. Svoje maximálne hodnoty nadobudli v poslednom nami sledovanom roku (2017). V tomto roku dosiahol počet ubytovaných Slovákov hodnotu 681 917, počet prenocovaní bol zaznamenaný vo výške 1 373 512 nocľahov. V porovnaní s prvou etapou došlo k nárastu počtu ubytovaných o 85 %, v prípade počtu nocľahov bol nárast o 34 %. Túto skutočnosť mohlo pozitívne ovplyvniť zavedenie eura na Slovensku (r. 2009), ako aj štatút Česka ako bezpečnej krajiny, čo je vo svetle

rastúcich teroristických útokov po svete dôležitý fakt pre voľbu miesta na dovolenku. Naopak priemerná dĺžka pobytu sa v tejto etape v porovnaní s prvou etapou poklesla, pričom sa pohybuje medzi hodnotami 1,97 až 2,09.

Graf 3: Vývoj návštevnosti Česka turistami zo Slovenska a priemerná dĺžka pobytu

Graf 3: The attendance development in Czechia by slovak tourists and average of length stay



Zdroj: ČSÚ, 2018, spracovali autori

Priestorové dimenzie návštevnosti Česka turistami zo Slovenska

Dlhodobou najvyhľadávanejšou destináciou nielen Slovákov v Česku je hlavné mesto Praha, ktoré v roku 2017 navštívilo 287 641 Slovákov. V porovnaní s predchádzajúcim rokom to bol nárast o 2,5 %. Z celkového podielu turistov tvorili Slováci len 4,4 %. Aj v rámci celkového počtu prenocovaní Slovákov dominuje Praha. S počtom prenocovaní 542 637, ktoré tvorili len 3,36 %-ný podiel zo všetkých cudzincov, obsadili Slováci siedme miesto za Francúzmi. Z údajov Českého statistického úradu (2018) vyplýva, že Praha je síce najnavštevovanejšou destináciou Slovákov v Česku, ale v rámci priemernej dĺžky pobytu sa v rámci krajov, radí až na predposledné, trináste miesto (1,88 dňa).

Po Prahu navštevujú Slováci najčastejšie atrakcie v krajoch bezprostredne susediacich so štátnou hranicou s Českom – v Juhomoravskom, Zlínskom a Moravskoslezskom kraji. Výraznejšie dominuje Juhomoravský kraj, ktorý v roku 2017 navštívilo 111 474 turistov zo Slovenska. Slováci tvorili v treťom cudzincami najnavštevovanejšom kraji (1. Praha, 2. Karlovarský) najpočetnejšiu skupinu.

Tento kraj je aj v počte prenocovaní Slovákov na druhom mieste (202 392). Dĺžka návštevy turistov (1,81 dňa) patrila v roku 2017 k najkratším, čo reflektuje polohu kraja vzhľadom na Slovensko. K najnavštevovanejším cieľom Slovákov pravdepodobne patrili zámky v Ledniciach, Valticiach, pamiatky krajského mesta Brna s dominantou hradu Špilberk, z prírodných pamiatok jaskyne Moravského krasu spolu s priepasťou Macocha a i. (Institút turizmu, 2018). Slováci navštevujú tento kraj aj kvôli gastroturistike, ktorá je založená najmä na kvalitnom víne.

Ostatné kraje Česka sú síce Slováckmi navštevované, ale práve dva spomínané kraje dominujú. Prahu a Jihomoravský kraj navštívilo v roku 2017 až 58,5 % z turistov pochádzajúcich zo Slovenska. V rámci detailnej priestorovej diferenciacie návštevnosti (mapa 1) boli v hodnotenom roku pre Slovákov zaujímavé ešte najmä kraje Zlínsky, Moravskoslezský, Středočeský a Jihočeský.

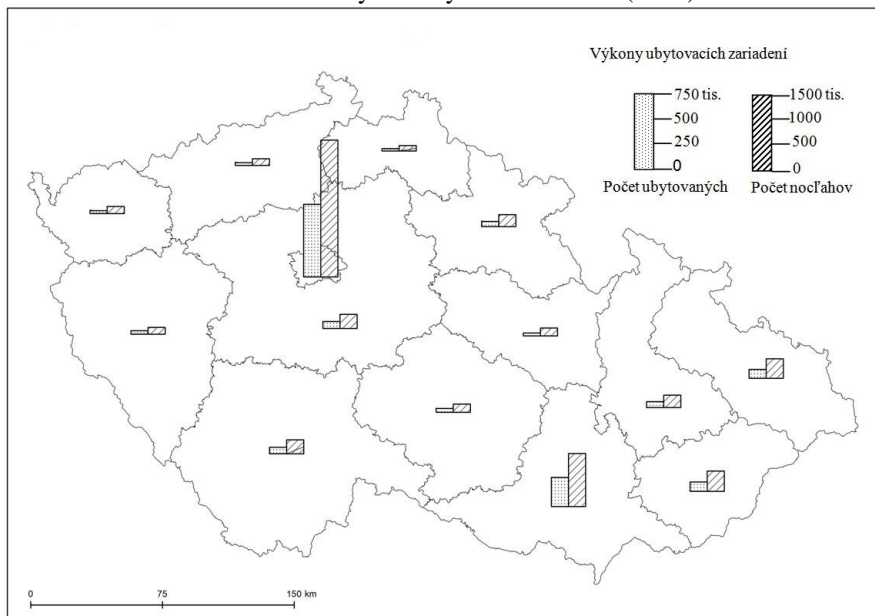
Zlínsky kraj sa umiestnil na treťom mieste aj v počte návštevníkov zo Slovenska (42 802) aj v počte prenocovaní (91 693). Dominancia turistov zo Slovenska s pomedzi cudzincov je v tomto kraji najvýraznejšia, tvorí až 36,04 %-ný podiel (2. Nemci 12,45 %). V centre záujmu nielen Slovákov je v tomto kraji Zoologická zahrada Zlín – Lešná, ktorá podľa Inštitútu turizmu (2018) bola v roku 2017 ôsmou najnavštevovanejšou atrakciou v Česku. Z ostatných zaujímavostí kraja, ktoré sú turistami navštevované, patria: Valašské muzeum v prírode v Rožnově pod Radhoštěm, mesto Kroměříž so svojim barokovým zámkom a záhradami ako aj zámky Buchlovice a Buchlov a i.

Štvrtým najnavštevovanejším krajom Slováckmi je Moravskoslezský, ktorého návštevnosť má ako aj u ostatných českých krajov od roku 2012 stúpajúcu tendenciu. Celkovo 41 145 turistov zo Slovenska si za cieľ svojej dovolenky vybralo práve tento kraj a strávili tu 90 074 nocí. Spomedzi hraničiacich krajov so Slovenskom tu Slováci zotrvali najdlhšie (2,18 dňa). V tomto kraji Slováci tiež dominujú v rámci zahraničných turistov (21,48 %), ale už im aj kvôli geografickej polohe sekundujú turisti z Poľska (39 115). Pohoria Hrubý a Nízky Jeseník ako aj Moravskoslezské Beskydy sú vyhľadávané turistami celoročne, keďže sa tu nachádza viacero stredísk (napr. Červenohorské sedlo blízko vrcholu Praděd v Hrubom Jeseníku či Lysá Hora v Moravskoslezských Beskydách). Z pamiatok sú hojne navštevované hrady Sovinec, Štramberk, Hukvaldy ale napr. aj Technické muzeum Tatro v Kopřivnici a i. (Institút turizmu, 2018).

Naopak najmenej navštevovanými boli marginálne kraje vzhľadom na Slovensko – Liberecký, Ústecký, Plzeňský a Karlovarský. V rámci hodnotení podľa počtu návštevníkov ako aj podľa počtu prenocovaní sa najlepšie umiestnil najzápadnejší kraj, ktorého nevýhodnú polohu voči Slovensku zmierňuje jeho hydropotenciál, na ktorom je založený kúpeľný cestovný ruch (napr. Karlovy Vary, Mariánské Lázně a i.). Domnievame sa, že práve kvôli kúpeľnému cestovnému ruchu tu Slováci trávili v priemere druhú najdlhšiu dovolenku (2,5 dňa). Krajom, v ktorom strávili turisti najviac času, je podľa štatistík Pardubický kraj (2,77 dňa).

Mapa 1: Počet ubytovaných a počet nocľahov Slovákov v ubytovacích zariadeniach podľa krajov Česka (r. 2017)

Map 1: Number of guests and number of overnight stays in collective accommodation establishments by country in the Czechia (2017)



Zdroj: ČSU, 2018, spracovali autori

Záver

V článku sme sa zaoberali návštevnosťou Česka občanmi Slovenska a ich distribúciou v priestore. Fundamentálnym zdrojom dát boli údaje ČSÚ o počte ubytovaných a počte prenocovaní v hromadných ubytovacích zariadeniach. V uvedených ukazovateľoch možno Slovensko považovať za významné zdrojové územie. V prípade počtu ubytovaných podiel Slovákov dosiahol hodnotu 6,71%, čo je druhý najvyšší podiel hneď po ubytovaných Nemcoch (19,32%). Podobný význam majú slovenskí turisti aj v prípade počtu nocľahov, kde z hľadiska podielu na celkovom počte prenocovaní (5,23 %) zaujímajú tretie miesto za Nemcami (21,94 %) a Rusmi (9,75%). Naopak, z hľadiska priemernej dĺžky pobytu (2,014 dňa), patria turisti zo Slovenska k turistom s najkratším pobytom v Česku. Celkovo možno skonštatovať, že posudzované parametre úzko súvisia s geografickou blízkosťou, ktorá umožňuje častejšie príchody Slovákov do Česka a taktiež kratšie (víkendové) pobyty. Nemožno zabudnúť aj na pozitívny efekt spoločnej existencie v spoločnom štáte a absenciu komunikačnej bariéry.

Z hľadiska priestorovej distribúcie slovenských turistov dominuje pochopiteľne Praha, ako destinácia svetového turizmu s podielom 42,18 % na celkovom príchode Slovákov do Česka. Pre porovnanie Praha sa podieľa 64, 59 % na všetkých ubytovaniach zahraničných turistov v Česku. Okrem hlavného mesta sa návštevnosť Slovákov sústreďuje predovšetkým na prihraničné kraje, v ktorých sú Slováci dominantnými zahraničnými turistami.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0934/17 Transformácia využívania kultúrnej krajiny Slovenska za ostatných 250 rokov a predikcia jej ďalšieho vývoja.

Literatúra

- ADAMIAK, CZ. – SZYDA, B. – DUBOWNIK, A. 2018. Preferencje turystów z Chin dotyczące wyboru atrakcji odwiedzanych w Europie. In *Ekonomiczne problemy turystyki*. ISSN 1664-0501, 2018, vol. 42, no. 2, pp. 49-58.
- BERESECKÁ, J. – HUDÁKOVÁ, M. – PAPCUNOVÁ, V. 2018. Vidiecky turista budúcnosti. In *Studia turistica*. ISSN 1804-252X, 2018, roč. 9, č. 2, s. 6-17.
- BERNÁTOVÁ, M. – VAŇOVÁ, A. 2000. *Marketing pre samosprávy I. Marketing území*. Banská Bystrica: UMB, 2000. 180 s. ISBN 80-8055-337-8.
- BENTHEIN, B. 1997. *Geographie der Erholung und des Tourismus*. Gotha: Justus Perthes Verlag, 1997. 168 s. ISBN 3-623-00845-1.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2018. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: https://www.czso.cz/csu/czso/cru_cr
- DUMBROVSKÁ, V. – FIALOVÁ, D. 2016. Turistické okrsky a turistifikace v Praze: případová studie Královské cesty. In *Studia turistica*. ISSN 1804-252X, 2016, roč. 7, č. 1, s. 6-18.
- FIALOVÁ, D. – NEKOLNÝ, L. 2017. Řeči čísel cestovního ruchu. In *Geografické rozhledy*. ISSN 1210-3004, 2017, roč. 26, č. 3, s. 22-23.
- INSTITUT TURISMU. 2018. *Návštěvnost turistických cílů 2017*. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: <http://www.czechtourism.cz/institut-turismu/marketingovy-vyzkum/infografiky/navstevnost-turistickych-cilu-2017/>
- KASAGRANDA, A. – RAJČÁKOVÁ, E. – VYSTOUPIL, J. 2016. Urban tourism in Slovakia - its quantification, spatial differentiation and typification. In *Geographica Pannonica*. ISSN 0354-8724, 2016, vol. 20, no. 2, pp. 15-113.
- KASAGRANDA, A. – ČÁKOCI, R. 2015. Priestorová diferenciacia a návštevnosť Slovenska občanmi Českej republiky. In *Aktuální problémy cestovního ruchu: sborník z 10. Mezinárodní konference*. Jihlava: VŠPJ, 2013. ISBN 978-80-88064-09-1, s. 202-214
- KASAGRANDA, A. 2013. Región NUTS II Západné Slovensko ako turistická

- destinácia. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, roč. 17, č. 1, s. 35-43.
- MARCISZEWSKA, B. – STUDZIENIECKI, T. – WANAGOS, M. 2017. Tourist Arrivals in Poland – a Case Study of the Pomerania Province. In *26th International Scientific Conference on Economic and Social Development – "Building Resilient Society"*, Zagreb. ISSN 1849-7535, pp. 648-656.
- MARIOT, P. 1983. *Geografia cestovného ruchu*. Bratislava: VEDA, 1983. 252 s.
- PACHROVÁ, S. – JANOUŠKOVÁ, E. 2016. Profil návštevníka jako významný nástroj destinačního managementu – příkladová studie města Jihlavy. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, 2016, roč. 20, č. 2, s. 691-706.
- PÁSKOVÁ, M. 2012. Environmentalistika cestovního ruchu. In *Czech Journal of Tourism*, ISSN 1805-9767 roč. 1, č. 2, s. 77-113.
- SMED, K. M. – BISLEV, A. K. 2016. New Tourists at Old Destinations : Chinese tourists in Europe. In Christensen, S. F., Li, X. (eds.). *Emerging Powers, Emerging Markets, Emerging Societies: Global Responses*. pp. 235-255. ISBN 978-1-137- 56178-7.
- STEINECKE, A. 2006. *Tourismus. Eine geographische Einführung*, Braunschweig: Westermann 2006. 360 p. ISBN 3141602859.
- ŠAUER, M. – VYSTOUPIL, J. – KRAJÍČKOVÁ, A. 2018. Světové turistické proudy. In *Sborník příspěvků z XXI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách*. Kurdějov: MU, 2018. ISBN 978-80-210-8970-9, s. 473-481.
- VYSTOUPIL, J. – KASAGRANDA, A. – ŠAUER, M. 2016. Funkčně-prostorová typologie středisek cestovního ruchu Česka a Slovenska. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2016, roč. 68, č. 2, s. 171-192.
- ZÁKON o podpore cestovného ruchu 2010. 91/2010 Z.z. 16 s. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/cestovny-ruch-7/legislativa-a-koncepcne-dokumenty/legislativa/zakon-o-podpore-cestovneho-ruchu>.

ATTENDANCE OF CZECHIA BY SLOVAK CITIZENS AND ITS SPATIAL DIMENSIONS

Summary

In this article, we have been dealing with the attendance of Czechia by Slovak citizens and their distribution in space. The fundamental source of data were from the Czech Statistical Office - the number of guests and the number of overnight stays in collective accommodation establishments. In these indicators Slovakia can be considered as a significant source area. In terms of number of guests the share of Slovaks reached 6.71 which is the second highest share immediately after the Germans (19.32%). Similar meaning are Slovak tourists, even if the number of overnight stays, which in terms of share in the total number of overnight stays (5.23%) ranked third place behind the Germans (21.94%) and

Russians (9.75%). On the contrary, in terms of the average length of stay (2,014 of day), tourists from Slovakia are tourists with the shortest stay in the Czechia. Overall, it can be concluded that the evaluated parameters are closely related to geographical proximity, which allows more frequent arrivals of Slovaks in the Czechia and also shorter (weekend) stays. Can not forget the positive effect of coexistence in the common state and the absence of communication barriers. In terms of the spatial distribution of Slovak tourists of course dominated by Prague as a world tourism destination with a share of 42.18% of the total Slovak arrival in the Czechia. For comparison Prague participates in 64.59% for accommodation of foreign tourists in the Czechia. In addition to the capital, Slovak visitors are mainly concentrated on border regions where Slovaks are the dominant foreign tourists.

Doc. RNDr. Alfred Krogmann, PhD.

RNDr. Magdaléna Nemčíková, PhD.

RNDr. Daša Oremusová, PhD.

RNDr. Lucia Šolcová, PhD.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: akrogmann@ukf.sk, mnemcikova@ukf.sk, doremusova@ukf.sk,

lsolcova@ukf.sk

RNDr. Zuzana Dvořáková Líšková, Ph.D.

Katedra regionálního managementu

Ekonomická fakulta

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

E-mail: zu.li@seznam.cz

POROVNANIE VÝVOJA VEĽKOSTNEJ KATEGÓRIE MALÝCH OBCÍ V ČESKU A NA SLOVENSKU

Andrea Lešková, Antonín Vaishar

Abstract

The Czech Republic and the Slovak Republic belong to the European countries with the highest fragmented structure of the municipalities. This high fragmentation of municipalities has long been discussed. The aim of this the paper is to compare the brief characteristics of the development of very small municipalities up to 200 inhabitants in both countries as a relative phenomenon throughout Europe, their demographic development and geographical concentration for a subsequent discussion on the future development of these territories. While in the Czech Republic 70% of very small municipalities have been growing since 2000 and there is a decrease of municipalities in this size category every year, in Slovakia there is an increasing number of municipalities in this category every year.

Keywords: very small municipalities, population development, Czechia, Slovakia

Úvod

Česká aj Slovenská republika sa radia ku krajinám v Európe s najmenším priemerným počtom obyvateľov na obec a najmenšou priemernou rozlohou obce. Swianiewicz (2002) udáva, že Česká republika má až 80 % obcí s veľkosťou menšou ako 1 000 obyvateľov, Francúzsko 77 %, Slovensko 68 %, Španielsko 61 %, Maďarsko 54 %, Lotyšsko 32 %, Taliansko 24 %, pričom 16 krajín EU vôbec nemá takéto obce. Medzi krajiny s najmenšou priemernou rozlohou obce sa radí opäť Česká republika (13 km²), Francúzsko (15 km²) a Slovensko (17 km²).

Vysoká rozdrobená štruktúra obcí v Českej aj Slovenskej republike je už dlhodobo diskutovaná (Buček, 1997; Hampl a Müller, 1998; Matějová, Němec a Soukupová, 2016; Schnaubert, 2016). Autori udávajú množstvo problémov plynúcich z udržateľnosti prevádzky veľmi malej obce, ako aj nedostatočnú vôľu zlučovať obce. Názory podporujúce územnú rozdrobenosť sú založené predovšetkým na argumentoch týkajúcich sa demokracie, kontaktov medzi obecným zastupiteľstvom a občanmi, ktoré sú omnoho bližšie v malých obciach, ďalej sa argumentuje tým, že občania sú viac zodpovední k svojim miestnym komunitám, ako by to bolo v prípade zlúčených obcí a tiež tým, že tok informácií je v malých obciach jednoduchší (Matějová, Němec a Soukupová, 2016). Jeden z najdôležitejších argumentov proti rozdrobenosti je spojený s ekonomickou stránkou, konkrétne nedostatkom financií pre zabezpečenie technickej

infraštruktúry obcí. Uvádza sa tiež neschopnosť malých obcí poskytovať kvalitné služby na miestnej úrovni. Už Hampl a Müller (1998) videli vysokú roztrieštenosť obcí v Českej republike ako neúnosnú, problém videli predovšetkým vo sfére hospodárenia obcí a prílišnej rozdrobenosti finančných zdrojov. Avšak aj napriek racionálnym argumentom proti roztrieštenosti, neočakávali v danej dobe značné zmeny vo fungovaní obcí, predpokladali odpor zo strany samotných obcí a to aj tých dobre fungujúcich a bohatých.

Cieľom príspevku je porovnanie vývojových tendencií veľmi malých obcí do 200 obyvateľov v Česku a na Slovensku ako relatívneho fenoménu v rámci celej Európy. V príspevku bude tiež porovnaná analýza geografickej koncentrácie týchto obcí. Výsledky budú využité pre následnú diskusiu o budúcom vývoji týchto území.

Teoreticko-metodické východiská

Metodika práce vychádza z použitia štatistickej, historickej a komparatívnej metódy. Základnými podkladmi pre spracovanie boli údaje zo štatistických úradov ČR a SR a plošné vrstvy (polygóny) hraníc územného a správneho usporiadania SR v základnej úrovni do aplikácie ArcGIS od poskytovateľa údajov ZBGIS®, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky. Údaje boli následne spracované využitím programu MS Excel a jeho pokročilých funkcií.

V práci sú skúmané veľkostné kategórie obcí a ich početnosť v oboch krajinách, stav počtu obyvateľstva vo veľmi malých obciach pod 200 obyvateľov, geografická koncentrácia veľmi malých obcí v rôznych krajoch oboch republík, demografický vývoj veľmi malých obcí a prírastok obyvateľstva v týchto obciach vzhľadom k zvyšným obciam oboch republík. Vývojové tendencie sú skúmané hlavne od roku 2000. Od tohto roku sa celkový počet obcí v oboch krajinách výrazne nemenil.

Vidiecke obce sú v Českej republike definované najčastejšie ako obce do 2 000 obyvateľov. V Česku existuje viac ako 5 500 obcí pod 2 000 obyvateľov, čo predstavuje takmer 90 % všetkých obcí štátu a žije v nich 27 % obyvateľstva. Na Slovensku je to viac ako 2 400 obcí predstavujúcich 85 % všetkých obcí, kde žije 30 % obyvateľstva.

V tomto zmysle môžeme označiť v Česku aj na Slovensku vidiecke obce s menej ako 200 obyvateľmi za veľmi malé, obce s 200-499 obyvateľmi ako malé, obce s 500-999 obyvateľmi ako stredne veľké a obce s 1 000-1999 obyvateľmi ako veľké vidiecke obce.

Veľmi malé obce v Českej a Slovenskej republike, ich charakteristika a vývoj

V oboch krajinách však môžeme vidieť rozdielne tendencie vývoja týchto malých vidieckych obcí (tab. 1). V Česku v najnižšej veľkostnej kategórii počet veľmi malých obcí ubúda a keďže celkový počet obcí je od roku 2000 pomerne

stabilný, obce nezaničujú, teda mnoho týchto veľmi malých obcí populačne rastie a dostáva sa do vyššej veľkostnej kategórie. Celkový počet vidieckych obcí do 2 000 obyvateľov sa taktiež znižuje, teda obce vo všeobecnosti v Česku populačne rastú. Na Slovensku je to opačne, počet veľmi malých obcí pribúda, viaceré z malých obcí teda populačne vymiera a dostáva sa do tejto veľkostnej kategórie. Celkový počet vidieckych obcí do 2 000 obyvateľov sa však znižuje, podobne ako v Česku, aj na Slovensku vo všeobecnosti obce populačne rastú.

Tab. 1: Počet vidieckych obcí a ich obyvateľov podľa veľkostných kategórií obcí v Českej a Slovenskej republike v rokoch 2000 a 2017

Table 1: Total of rural municipalities and inhabitants by size categories of municipalities in the Czech Republic and Slovakia in years 2000 and 2017

Populačná veľkosť obce - ČR		2000		2017	
		počet		počet	
		obcí	obyvateľov	obcí	obyvateľov
veľmi malá obec	do 199	1 736	212 229	1 432	178 327
malá obec	200-499	1 990	646 195	1 992	650 760
stredná obec	500-999	1 249	874 812	1 379	974 837
veľká obec	1 000-1 999	651	902 359	755	1 052 794
Celkom vidiek		5 626	2 635 595	5 558	2 856 718
Celkom ČR		6 251	10 266 546	6 258	10 610 055
Podiel vidiek/ ČR (%)		90,0	25,7	88,8	26,9
Populačná veľkosť obce - SR		2000		2017	
		počet		počet	
		obcí	obyvateľov	obcí	obyvateľov
veľmi malá obec	do 199	383	47 837	403	50 100
malá obec	200-499	809	278 086	724	251 006
stredná obec	500-999	779	553 810	762	542 588
veľká obec	1 000-1 999	536	754 603	569	800 286
Celkom vidiek		2 507	1 634 336	2 458	1 643 980
Celkom SR		2 881	5 402 547	2 889	5 443 120
Podiel vidiek/ SR (%)		87,0	30,3	85,1	30,2

Zdroj: ČSÚ, 2018; Datacube ŠÚ SR, 2018; vlastné spracovanie

Podľa najnovších štatistických údajov (k 31. 12. 2017) je v Českej republike 1 432 veľmi malých obcí, čo predstavuje 23 % všetkých obcí v štáte, žije v nich takmer 200 000 obyvateľov (2 % českého obyvateľstva) a spravujú 10 % rozlohy územia štátu, čo kladie zvýšený dôraz na zabezpečenie udržateľnej správy týchto území. Jedná sa o oblasti, ktoré predstavujú prírodný potenciál štátu, preto už

Hampl a Müller (1998) zdôrazňujú potrebu zaistenia kvalitnej správy tohto potenciálu.

Na Slovensku sa k 31. 12. 2017 nachádza 403 veľmi malých obcí ktoré predstavujú takmer o polovicu menší podiel všetkých obcí ako je to v Česku, iba 14 %, žije v nich viac ako 50 000 obyvateľov (1 % slovenského obyvateľstva) a spravujú 8 % rozlohy územia štátu (tab. 2).

Tab. 2: Stav veľmi malých obcí v Českej a Slovenskej republike

Table 2: Very small municipalities in the Czech Republic and Slovakia

ČR	Počet obcí (31.12.2017)	Počet obyvateľov (31.12.2017)	Plocha (tis. km ²)
Obce s menej ako 200 obyvateľmi	1 432	178 327	8,5
Obce s viac ako 200 obyvateľmi	4 826	10 431 728	70,0
Celkom ČR	6 258	10 610 055	78,5
Podiel obce s menej ako 200 obyvateľmi/ ČR (%)	22,9	1,7	10,8
SR	Počet obcí (31.12.2017)	Počet obyvateľov (31.12.2017)	Plocha (tis. km ²)
Obce s menej ako 200 obyvateľmi	403	50 100	4,0
Obce s viac ako 200 obyvateľmi	2 486	5 393 020	45,0
Celkom SR	2 889	5 443 120	49,0
Podiel obce s menej ako 200 obyvateľmi/ SR (%)	13,9	0,9	8,2

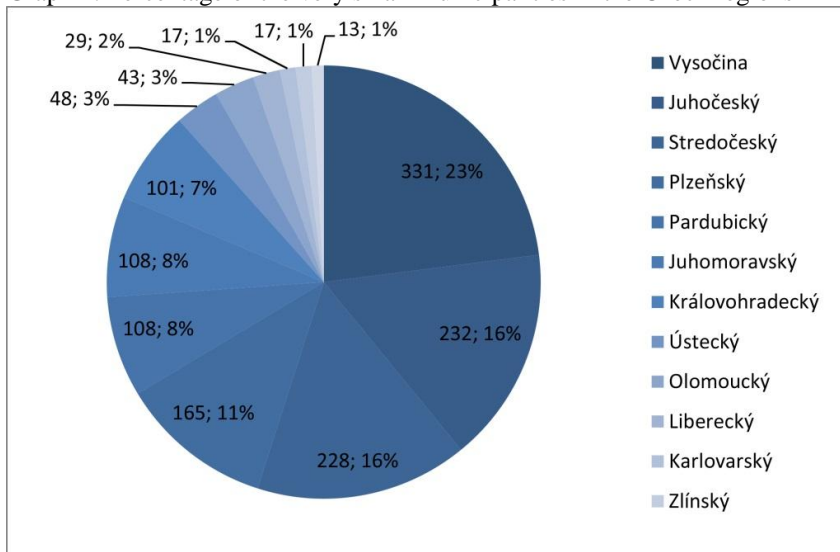
Zdroj: ČSÚ, 2018; Datacube ŠÚ SR, 2018; GKÚ Bratislava, 2018; vlastné spracovanie

Geografická koncentrácia veľmi malých obcí v Českej a Slovenskej republike

Percentuálne zastúpenie veľmi malých obcí v krajoch Českej republiky znázorňuje graf 1. Najvyššia koncentrácia veľmi malých obcí v Česku bola zistená v kraji Vysočina s 331 obcami tejto veľkosti, čo je takmer polovica všetkých obcí v tomto regióne (graf 2) a je to 23 % všetkých veľmi malých obcí v Česku. Je to jediný prevažne vidiecky región v Česku podľa typológie OECD, kde viac ako 50 % obyvateľstva žije v obciach s hustotou do 150 obyvateľov na km². Táto rozptýlená sídelná štruktúra je daná existenciou horských oblastí s menej úrodnou pôdou a horšími klimatickými podmienkami.

Najnižšia koncentrácia veľmi malých obcí je v Moravskoslezskom a Zlínskom kraji. Morava ako tradičný vidiecky región s rozsiahlymi nížinami s úrodnou pôdou má väčšinou životaschopné a väčšie dediny.

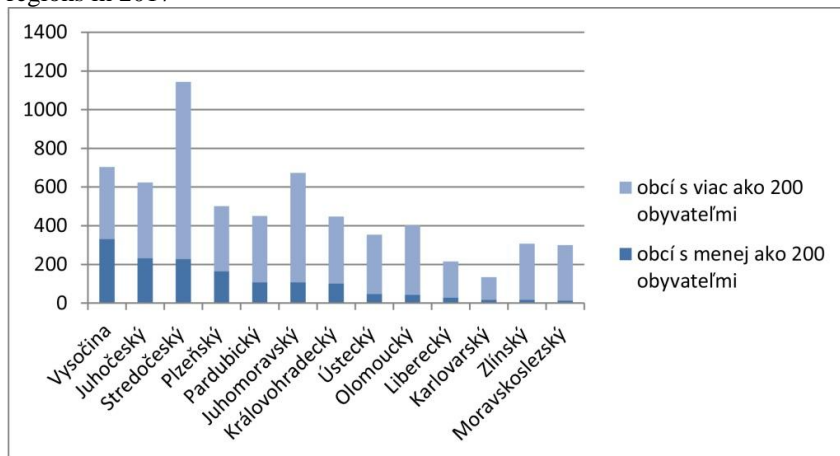
Graf 1: Pomer veľmi malých obcí v krajoch Českej republiky v roku 2017
 Graph 1: Percentage of the very small municipalities in the Czech regions in 2017



Zdroj: ČSÚ 2018, vlastné spracovanie

Graf 2: Počet veľmi malých obcí a ostatných obcí v krajoch Českej republiky v roku 2017

Graph 2: Total very small municipalities and all other municipalities in the Czech regions in 2017



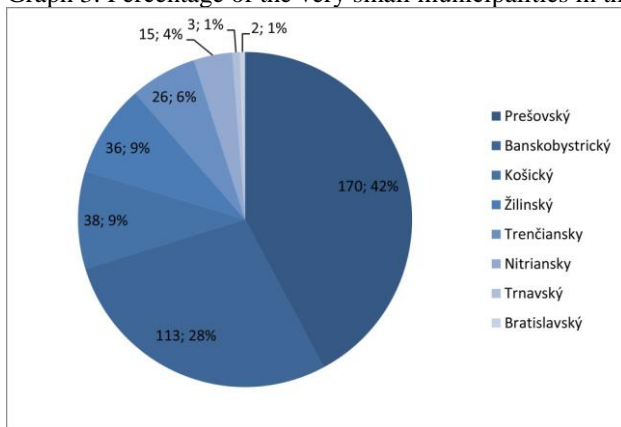
Zdroj: ČSÚ 2018, vlastné spracovanie

Graf 3 znázorňuje zastúpenie veľmi malých obcí v krajoch Slovenskej republiky. Výrazne najvyššia koncentrácia veľmi malých obcí je v Prešovskom kraji na východe Slovenska, v ktorom sa nachádza aj absolútne najväčší počet obcí. Nachádza sa tu 170 veľmi malých obcí, čo je 42 % z celkového počtu veľmi malých obcí na Slovensku. Počet týchto obcí avšak tvorí iba necelú tretinu všetkých obcí tohto kraja (graf 4).

Najnižšia koncentrácia veľmi malých obcí je v Bratislavskom a Trnavskom kraji, ktoré sa, podobne ako v prípade Moravy v Česku, nachádzajú na úrodnej Podunajskej nížine v blízkosti hlavného mesta.

Graf 3: Pomer veľmi malých obcí v krajoch Slovenska v roku 2017

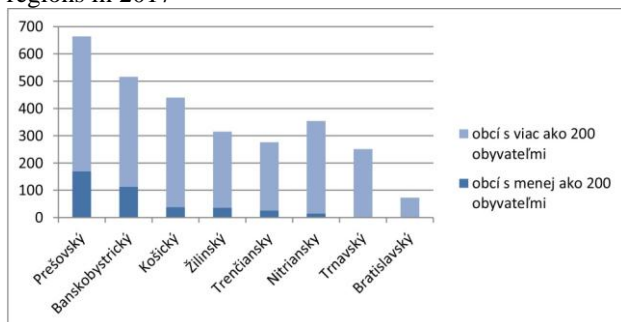
Graph 3: Percentage of the very small municipalities in the Slovak regions in 2017



Zdroj: Datacube ŠÚ SR, 2018; vlastné spracovanie

Graf 4: Počet veľmi malých obcí a ostatných obcí v krajoch Slovenska v roku 2017

Graph 4: Total very small municipalities and all other municipalities in the Slovak regions in 2017



Zdroj: Datacube ŠÚ SR, 2018; vlastné spracovanie

Demografický vývoj veľmi malých obcí v Českej a Slovenskej republike

Veľmi malé obce v Českej republike, ktoré mali menej ako 200 obyvateľov v roku 2000, majú priemerný prírastok počtu obyvateľstva od daného roku 18 %. Je to o polovicu viac ako priemerný prírastok obyvateľstva vo všetkých ostatných obciach s viac ako 200 obyvateľmi v Česku (12 %). Tretina veľmi malých obcí vykazuje úbytok obyvateľstva a dve tretiny vykazujú prírastok. Rovnaká miera rastu a poklesu počtu obyvateľov je aj v ostatných obciach v Česku, preto sa veľmi malé obce v tomto ohľade nelíšia od ostatných českých obcí.

Veľmi malé obce na Slovensku, oproti Česku však, pomaly postupne vymierajú. Tie obce, ktoré mali menej ako 200 obyvateľov v roku 2000, majú priemerný prírastok počtu obyvateľstva od daného roku 5%. Je to o tretinu menej ako priemerný prírastok obyvateľstva vo všetkých ostatných obciach s viac ako 200 obyvateľmi na Slovensku (7 %). Takmer polovica veľmi malých obcí je v prírastku obyvateľstva a viac ako polovica ich je v úbytku, zatiaľ čo 60 % ostatných obcí Slovenska je v prírastku obyvateľstva a 40 % je v úbytku, teda situácia prírastku v ostatných obciach na Slovensku sa približuje situácii prírastku v obciach celkovo v Česku.

Záver

Zatiaľ čo v Českej republike 70 % veľmi malých obcí do 200 obyvateľov rastie od roku 2000 a každým rokom sa v tejto veľkostnej kategórii nachádza čoraz menej obcí, na Slovensku sa každým rokom v tejto kategórii nachádza čoraz viac obcí. Viac ako polovica veľmi malých obcí na Slovensku má úbytok obyvateľov od roku 2000. Oblasti s najvyššou koncentráciou týchto veľmi malých obcí sú periférne kraje, ako horský región Vysočina na moravsko-českom pohraničí, či severovýchod Prešovského kraja na Slovensku. Najnižšia koncentrácia veľmi malých obcí je v Bratislavskom, Trnavskom, Moravskoslezskom a Zlínskom kraji. Problémovosť periférnych oblastí je už dlhodobo diskutovaná (Novotná, 2005; Musil a Müller, 2008), rovnako ako aj problémovosť suburbanizácie (Vaishar, 2013). Ak bude táto tendencia vývoja obcí pokračovať, dá sa predpokladať, že jedny z najohrozenejších vidieckych oblastí, ktoré budú čeliť vymieraniu a depopulácii, budú práve kraje s najvyššou koncentráciou týchto veľmi malých obcí. Výraznejšiu tendenciu poklesu počtu obyvateľstva majú pritom slovenské veľmi malé obce oproti českým.

PodĎakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu AF-IGA-IP-2018/010 „Problémy a udržateľnosť veľmi malých obcí v Juhomoravskom kraji“.

Literatúra

- BUČEK, J. 1997. Size Categories of Municipalities and Finances of Local Government in Slovakia. In *Acta Universitatis Carolinae Geographica*. ISSN 2336-1980, 1997, roč. 32, Supplementum, s. 297-305.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD (ČSÚ). 2018. *Velikostní skupiny obcí – počet obcí* [online]. 2018 [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: <<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=RSO08a&z=T&f=TABULKA&skupId=746&katalog=30829&pvo=RSO08a&str=v394>>.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD (ČSÚ). 2018. *Velikostní skupiny obcí – počet obyvatel v obcích* [online]. 2018 [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: <<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=746&katalog=30829&pvo=RSO08b&str=v394#w=>>>.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD (ČSÚ). 2018. *Velikostní skupiny obcí - územní srovnání* [online]. 2018 [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: <<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=RSO02&sp=A&pvokc=&katalog=30829&z=T>>.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD (ČSÚ). 2017. *Malý lexikon obcí České republiky – 2017. Obce České republiky k 1. 1. 2017* [online]. 2017 [cit. 2018-09-05]. Dostupné na internete: <<https://www.czso.cz/csu/czso/maly-lexikon-obci-ceske-republiky-2017>>.
- DATA CUBE ŠŮ SR. 2018. *Počet obyvateľov podľa pohlavia - obce (ročne)* [online]. ©Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2018 [cit. 2018-09-20]. Dostupné na internete: <[http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_DEM/om7101rr/Po%C4%8Det%20obyvate%C4%BEov%20pod%C4%BEa%20pohlavia%20-%20obce%20\(ro%C4%8Dne\)%20%5Bom7101rr%5D](http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_DEM/om7101rr/Po%C4%8Det%20obyvate%C4%BEov%20pod%C4%BEa%20pohlavia%20-%20obce%20(ro%C4%8Dne)%20%5Bom7101rr%5D)>.
- DATA CUBE ŠŮ SR. 2018. *Veľkostné skupiny obcí - SR-oblasť-kraj-okres, m-v* [online]. ©Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2018 [cit. 2018-09-20]. Dostupné na internete: <http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_DEM/om7023rr/Ve%C4%BEkostn%C3%A9%20skupiny%20obc%C3%AD%20-%20SR-oblasť%20A5-kraj-okres,%20m-v%20%5Bom7023rr%5D>.
- GKÚ Bratislava. 2018. Geoportál: Základná úroveň/ ZBGIS - Administratívne hranice [online]. ZBGIS®, Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 2018 [cit. 2018-09-15]. Dostupné na internete: <https://www.geoportal.sk/sk/zbgis_smd/na-stiahnutie/>.
- HAMPL, M. – MÜLLER, J. 1998. Jsou obce v České republice příliš malé? In *Geografie – sborník České geografické společnosti*. ISSN 1210-115X, 1998, roč. 103, č. 1, s. 1-12.
- MATĚJOVÁ, L. – NĚMEC, J. – SOUKOPOVÁ, J. 2016. “Small is beautiful”. Pros and Cons of territorial fragmentation on the example of the Czech

- Republic. In Sadioglu, U., Dede, K. (eds.). *Comparative Studies and Regionally Focussed Cases Examining Local Governments*. Hershey: IGI Global, pp. 113-134. ISBN 9781522503217.
- MUSIL, J. – MÜLLER, J. 2008. Vnitřní periférie v České republice jako mechanismus sociální exkluze. In *Czech Sociological Review*. ISSN 2336-128X, 2008, roč. 44, č. 2, s. 321-348.
- NOVOTNÁ, M. (ed.). 2005. *Problémy periferních oblastí*. 1st ed. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2005. ISBN 80-86561-21-6.
- SCHNAUBERT, J. 2016. *Možnosti řešení velkého počtu malých obcí v ČR*: Diplomová práce. Brno: Masaryk University.
- SWANIEWICZ, P. (ed.). 2002. *Consolidation or Fragmentation? The Size of Local Governments in Central and Eastern Europe*. Budapest: Open Society Institute, 2002. ISBN 9639419451.
- VAISHAR, A. (ed.). 2013. *Změny krajiny na okraji velkých měst. Je suburbanizovaný venkov ještě venkovem?* 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-768-7.

COMPARISON OF THE DEVELOPMENT OF VERY SMALL MUNICIPALITIES IN THE CZECH REPUBLIC AND THE SLOVAK REPUBLIC

Summary

The Czech Republic and the Slovak Republic belong to the European countries with the highest fragmented structure of the municipalities. This high fragmentation of municipalities has long been discussed. The arguments supporting spatial fragmentation are primarily based on democracy-related arguments (contacts between councillors and citizens are much closer in small municipalities, flow of information is easier). One of the most important arguments against fragmentation is linked to the economic side, for example the lack of finances for technical infrastructure of municipalities.

The aim of this paper is to compare the brief characteristics of the development of very small municipalities up to 200 inhabitants in the Czech and Slovak Republics as a relative phenomenon throughout Europe, their demographic development and geographical concentration for a subsequent discussion on the future development of these territories.

Rural communities in the Czech Republic are defined most often as municipalities up to 2 000 inhabitants. In the Czech Republic there are more than 5 500 municipalities below 2 000 inhabitants, representing almost 90% of all municipalities in the country and 27% of the country's population live there. In Slovakia, there are over 2 400 municipalities below 2 000 inhabitants, representing 85% of all municipalities where 30% of the population lives. In this sense, we can

label rural communities with fewer than 200 inhabitants in the Czech Republic and Slovakia as very small.

There are 1 432 very small municipalities in the Czech Republic, accounting for 23% of all municipalities in the country managing over 10% of the territory of the state. These are areas that represent natural potential of the state, therefore already Hampl and Müller (1998) emphasized the need to ensure good management of this potential. In Slovakia there are 403 very small municipalities, which represent only 14% of all municipalities in the country managing over 8% of the territory of the state.

The highest concentration of the very small municipalities in the Czech Republic is located in the Vysočina Region with 331 municipalities of this size, which is almost half of all municipalities in this region and it is 23% of all very small municipalities in the Czech Republic. The most remarkable concentration of the very small municipalities in Slovakia is in the Prešov Region in the eastern part of the state, where the most municipalities are located. There are 170 very small municipalities, which is 42% of the total number of the very small municipalities in Slovakia.

While in the Czech Republic 70% of the very small municipalities have been growing since 2000 and every year in this size category there is a decrease of municipalities, in Slovakia every year there is an increasing number of municipalities in this category. If this trend of the development of the municipalities continues, it can be presumed that one of the most threatened rural areas facing extinction and depopulation will be regions with the highest concentration of such municipalities, mainly in Slovakia.

Ing. Andrea Lešková

doc. RNDr. Antonín Vaishar, CSc.

Ústav aplikované a krajinné ekologie

Agronomická fakulta

Mendelova univerzita v Brně

Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, Česká republika

E-mail: andrea.leskova@mendelu.cz, Antonin.vaishar@mendelu.cz

MORFOMETRICKÁ ANALÝZA A MORFODYNAMICKÉ PROCESY VO VYBRANEJ ČASTI MALEJ FATRY

Veronika Málíková

Abstract

Through its morphometric characteristics, the relief greatly affects the spatial differentiation of the full range of processes, either natural or anthropogenic. Physical and morphometric conditions of a mountain range Mala Fatra predetermine it for the establishment and support of a wide range of morphodynamic processes. The thesis deals with statistical and spatial relief analysis of a selected part of Mala Fatra in order to provide comprehensive information on its characteristics, focusing on selected morphometric parameters and current processes of relief formation that shape this mountain range. The article provides information on the physical and geographical measurements and contains a comprehensive analysis of the dynamics and spatial differentiation of typical for this area morphodynamic processes in the context of the impact of morphometric parameters of relief on their spatial distribution. The article is based on theoretical knowledge of statistical and spatial analysis and on the results of field research. Special consideration is given to the detailed analysis of parts of the Vrátna (valley). The parts of the article are mapping outlets and photo documentation.

Keywords: morphometric analysis, morphodynamic processes, Mountain range Malá Fatra, Vrátna dolina valley

Úvod

Georeliéf je predmetom záujmu človeka z rôznych hľadísk a z mnohých oblastí jeho činnosti. Intenzívne sa skúma v mnohých geovedných disciplínach, avšak najširším hľadiskom, z ktorého sa reliéf študuje, je hľadisko geografické. V ňom sa georeliéf chápe ako súčasť geografickej krajinskej sféry, a preto sa skúma komplexne. Z geografického hľadiska je georeliéf nielen výslednicou endogénnych a exogénnych síl, ale zároveň sám tieto procesy ovplyvňuje späť, a to prostredníctvom množiny jeho morfometrických parametrov definovaných v každom ľubovoľnom bode georeliéfu. Platí to najmä pre procesy spôsobené exogénnymi silami. Preto je georeliéf aj jedným zo základných diferenciačných faktorov v krajine, ktorý sa podieľa na jej priestorovej diferenciácii do jednotlivých celkov na rôznych hierarchických úrovniach (Krcho, 1990).

Malá Fatra ako zložitý krajinný systém, ktorý sa mení v priestore a čase vytvára najmä svojimi fyzickogeografickými danosťami podmienky pre rozsiahlu

priestorovú diferenciáciu reliéfotvorných procesov s rôznym stupňom intenzity a prejavu, ktoré sú determinované morfometrickými vlastnosťami georeliéfu. V dôsledku tejto súvislosti vznikajú na povrchu zemskej kôry tvary, ktoré sú odrazom vzťahu medzi geometrickými a genetickými formami georeliéfu.

Cieľom príspevku je poskytnúť komplexné informácie o reliéfe vybranej časti Malej Fatry s dôrazom na vybrané morfometrické parametre, ako aj súčasné reliéfotvorné procesy, ktoré toto pohorie formujú, v kontexte vplyvu morfometrických vlastností reliéfu na ich priestorovú diferenciáciu (Hreško, Boltížiar, 2001).

Teoreticko-metodické východiská

Morfometrické parametre možno vyjadriť priestorovými mierami, a z nich odvodenými parametrami, ako je výška, dĺžka, šírka, plocha, sklon, krivosť a pod. Používajú sa na charakteristiku zložitej plochy, akou je i georeliéf, popri kvalitatívnych (morfografických) termínoch (Minár, Machová, 2010). **Morfodynamické procesy** tvoria dynamickú kategóriu, ktorá sa v dôsledku pôsobenia zemskej gravitácie, vnútornej nestability litosféry a zmien odohrávajúcich v tzv. vonkajších geosférach (atmosfére, hydrosfére, biosfére atď.) podieľa na neustálych zmenách tvarov zemskeho povrchu (Lacika, 1997).

Pre získanie a následne spracovanie údajov a vyhodnotenie výsledkov sme použili **vybrané metódy a postupy**, ktoré sa skladali zo štúdia informačných zdrojov, terénneho výskumu, metódy vysvetľujúceho opisu, štatisticko-matematickej metódy, kartografickej a systémovej metódy.

Základ tvorila metóda **štúdia informačných zdrojov**, ktorá sa v prvom rade odrazí na kvalite, teda na obsahovej i štylistickej stránke. Printovú odbornú literatúru sme dopĺňali elektronicky dostupnou literatúrou ako aj mapovými interpretáciami v analógovej a elektronickej podobe.

Ťažiskom práce bol **vlastný terénny výskum**, ktorý sme vykonávali systematicky v období od 6/2016 – 4/2017. Interval pre vstup do územia tvoril mesiac. Rekognoskáciou terénu sme overovali informácie z nadobudnutej a preštudovanej literatúry, pričom sme sa zameriavali aj na získanie nových poznatkov o záujmovom území pre spracovanie predmetných analýz. Zachytené morfogenetické a morfoskulptúrne javy sme interpretovali do mapy lokalizácie záujmového územia v mierke 1:15 000. Prednosťou terénneho výskumu bolo aj vyhotovenie bohatej fotodokumentácie.

Pri spracovaní a interpretácii získaných informácií prostredníctvom predošlých metód sme použili **metódu vysvetľujúceho opisu**. Umožnila nám spracovanie nadobudnutých poznatkov z literatúry a terénneho výskumu do jednotlivých kapitol a podkapitol, pričom sa zachovala vysvetľujúca podstata dôležitých skutočností z odbornej literatúry.

Kvantitatívnemu spracovaniu nadobudnutých poznatkov predchádzala **štatisticko-matematická metóda**, ktorá nám umožnila efektívne vyhodnocovanie

číselných údajov zo štatisticko-priestorovej analýzy vo forme tabuliek a grafov pre celkové sprehľadnenie.

Prostredníctvom *kartografickej metódy* sme zhotovili mapy modelového územia v jednotnej mierke 1:15 000 v zmysle lokalizácie, morfometrických ukazovateľov reliéfu a priestorovej diferenciacie morfordynamických procesov. Adekvátnym bolo najmä využitie metódy bodových, líniových a areálových znakov, ktoré sme vytvárali v prostredí geografického informačného systému ArcGIS 10.2. Pre tvorbu mapy lokalizácie záujmového územia sme použili skladanú ortofotosnímku. Mapy morfometrických ukazovateľov reliéfu boli vygenerované z digitálneho modelu reliéfu (DMR). Ten bol vytvorený z pomerne presného bodového výškového poľa vygenerovaného stereofotogrametrickými metódami firmou EUROSENSE s.r.o s presnosťou 10 m. Morfogenetické mapy vybraných procesov sme vypracovali prevažne na základe terénneho výskumu.

Celkový charakter a usporiadanie určovala *systémová metóda*, pomocou ktorej sme logicky usporiadali zozbierané spracované poznatky.

Záujmové územie

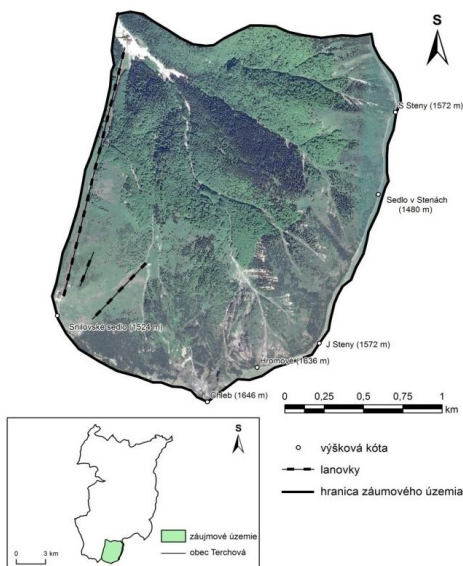
Malá Fatra je jadrové pohorie situované na severe Slovenska medzi Žilinskou a Turčianskou kotlinou. Na juhozápade hraničí so Strážovskými vrchmi a na severovýchode v údolí Oravy s Chočskými vrchmi. Strečnianskou tiesňavou je rozdelená na južnú - lúčanskú časť a severnú - krivánsku časť (Lukniš a kol., 1972).

Záujmové územie je súčasťou Krivánskej časti Malej Fatry. Je súčasťou Fatransko-tatranskej oblasti a geomorfologického celku Malá Fatra (Mazúr, Lukniš, 1980). Z hľadiska územno-správneho členenia sa nachádza v Žilinskom kraji, okres Žilina, obec Terchová v závere doliny Vrátna (mapa 1), ktorá v tejto oblasti vytvára široké, silne sklonené vejáre ($30^\circ - 40^\circ$ a viac), často rozčlenené lavinóznymi ryhami zbiehajúcimi z ústredného hrebeňa (Mazúr, 1963). Zo severu zasahuje do územia časť cestnej komunikácie a technickej infraštruktúry v podobe dolnej stanice kabínkovej lanovky (740 m n. m.). Z tejto časti smerom na juhozápad územie lemujú takmer identicky trať kabínkovej lanovky do sedla Snilov (1 524 m n. m.). Odtiaľ južnou až juhovýchodnou hranicou záujmového územia prechádza samotný ústredný hrebeň vrátane príslušných vrcholov (Chleb, Hromové, Steny) a sediel (Snilovské sedlo, Sedlo v Stenách). Rozloha záujmového územia je 4 020 m².

Na geologickej stavbe územia sa podieľajú najmä granitoidy, ílovité a slienité bridlice, slieňovce, ale i vápence guttensteinského typu a rádiolarity, pričom táto štruktúrno-litologická pestrosť má výrazný vplyv na reliéf územia, ktorý sa vyznačuje veľkou pestrosťou povrchových tvarov. Spôsobuje ich striedanie rozlične odolných hornín so svojráznym zvetrávaním.

Mapa 1: Lokalizácia záujmového územia

Map 1: Location of interest area



Z javov patriacich k ľadovcovej modelácii sa v literatúre uvádzajú malé kotly v severnej expozícii pod Chlebom. Prevažná časť územia patrí do miernej chladnej oblasti s priemernou ročnou teplotou $3^{\circ} - 6^{\circ}$, pričom celkový vývoj klimatických podmienok určuje hlavný hrebeň. Nad celou oblasťou prevláda v priebehu roka cyklonálny charakter, kedy spadne 90 % všetkých zrážok v roku. Územie spadá do povodia Váhu a odvodňuje ho sústava horských riečok a potokov, ktoré majú bystrinný charakter. Hlavným zdrojom vodnosti sú dažďové a snehové zrážky, a z časti aj podzemná voda. Pôdne typy tvoria litozem, ranker, rendzina, podzol, kambizem a v okolí potokov i fluvizem. Územie je prevažne zalesnené s výnimkou hrebeňov či lokalít ovplyvnených antropogénnym faktorom. Rastlinstvo možno diferencovať podľa sledu rozdielov výškovej a expozičnej klímy do týchto vegetačných stupňov: dubovo-smrekového, bukového, jedľovo-bukového, smrekovo-bukovo-jedľového, smrekového, kosodrevinového a alpínskeho. Stupne dopĺňajú skalné spoločenstvá, vysokohorské lúky (hole), mokrade a prameniská. Zo živočíchov tu môžeme nájsť rôzne druhy hmyzu, cicavcov, vtákov a i. (Pagáč, Vološčuk, 1983).

Skúmané územie je súčasťou Národného parku Malá Fatra, ako aj sústavy chránených území európskeho významu NATURA 2000 (Chránené vtáčie územie Malá Fatra). Časť územia zasahuje aj do NPR Chleb, pričom v tejto oblasti platí 5. stupeň ochrany prírody.

Dôvodom výberu záujmového územia bola skutočnosť, že ide o najatraktívnejšiu časť pohoria s rozmanitou fyzickogeografickou a morfológickou charakteristikou, kde sa sústreďuje veľké množstvo reliéfových procesov na relatívne malej ploche. Vedľajšiu úlohu zohrávala aj dobrá dopravná dostupnosť, vďaka čomu sme sa mohli častejšie venovať terénemu výskumu. Zaujal nás taktiež rastúci vplyv antropogénneho faktora na priestorovú štruktúru, či náchylnosť územia na murové prúdy a lavínovú aktivitu.

Morfologická analýza

V rámci morfológických parametrov sme analyzovali nadmorskú výšku, sklonitosť, orientáciu, horizontálnu a vertikálnu krivosť reliéfu, z dôvodu úzkej nadväznosti na priebeh morfológických procesov.

Z hľadiska *nadmorskej výšky* (mapa 2) je relatívny výškový rozdiel nášho záujmového územia $\pm 1\,000$ m. Z výsledkov priestorovo-štatistickej analýzy v prostredí GIS vyplýva, že najviac sú zastúpené výškové stupne 1 400 – 1 500 m n. m. (16,7 %). Významné je ešte plošné zastúpenie výškového rozpätia 1 300 – 1 400 m n. m. (15,6 %) a 1 200 – 1 300 m n. m. (15,0 %). Naopak najmenšiu plochu zaberá výškový stupeň 1 600 – 1 700 m n. m. (2,0 %).

Priemerná hodnota *sklonitosti* (mapa 3) vo zvolenom území je $29,9^\circ$, pričom najväčší sklon územia je $52,6^\circ$ a najmenší $0,03^\circ$. Najväčšiu časť zaberajú svahy so sklonom $30^\circ - 40^\circ$ s plochou $1\,978\text{ m}^2$ (49,1 %). Tie reprezentujú skalné steny či niektoré prudšie spády. Napokon najmenšiu časť územia zaberajú svahy so sklonom menej ako 10° s výmerou $95,0\text{ m}^2$ (2,4 %), ktoré tvoria sedlá, turistické chodníky a dolinovú časť.

V skúmanom území zaberajú najväčšiu plochu svahy s *orientáciou* (graf 1) na severozápad o výmere $1\,315,5\text{ m}^2$ (32,7 %), pričom značná je aj rozloha západne orientovaných svahov, ktorých výmera je $818,6\text{ m}^2$ (20,3 %). Tretiu najväčšiu rozlohu majú severné svahy s plochou $757,1\text{ m}^2$ (18,8 %). Najmenšiu časť zaberajú juhovýchodné svahy s rozlohou len $14,0\text{ m}^2$ (0,3 %).

Horizontálnu krivosť (mapa 4) reliéfu reprezentujú najviac lineárne tvary o výmere $2\,581,0\text{ m}^2$ (64,1 %). Konkávne tvary, ktorými sú najmä doliny, žľaby a depresné formy zaberajú plochu $447,4\text{ m}^2$ (11,1 %). Konvexné tvary, pod ktorými rozumieme predovšetkým chrbty, hrebene a elevačné formy tvoria $999,6\text{ m}^2$ (24,8 %).

Najväčšiu časť v rámci *vertikálnej krivosti* (mapa 5) reliéfu predstavujú lineárne tvary s plochou $3\,109,6\text{ m}^2$, čo je až 77,2 % z celkovej rozlohy územia. Konvexné tvary majú rozlohu $675,9\text{ m}^2$ (16,8 %). Najmenej zastúpené sú konkávne tvary s plochou len $242,5\text{ m}^2$ (6,0 %).

Pri niektorých reliéfových procesoch sú dôležité aj ďalšie vlastnosti reliéfu ako je napríklad dĺžka svahov alebo veľkosť príspevkovej plochy. Ide

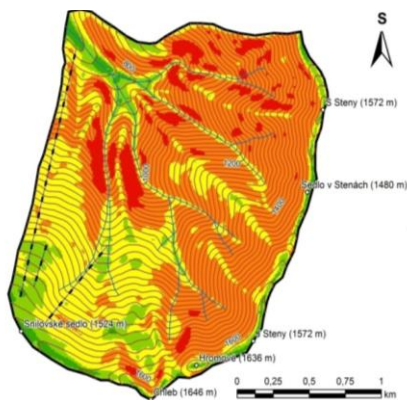
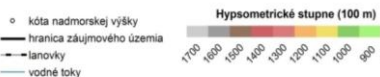
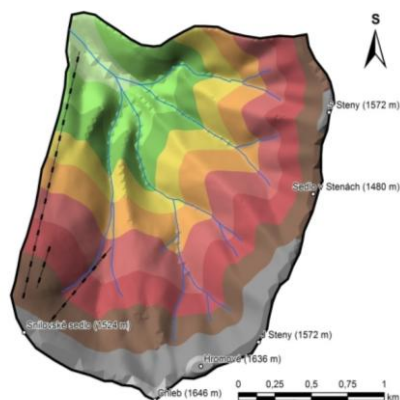
spravidla o procesy, ktorých činnosť úzko súvisí s týmito dvoma parametrami. Tieto procesy potom často sprevádza prítomnosť veľkej masy materiálu z príspevkovej plochy, ktorá sa presúva po svahu s určitou dĺžkou, a v konečnom dôsledku určuje ich intenzitu aj rozsah vplyvu na ďalšiu formáciu povrchu.

Mapa 2: Výškové pomery záujmového územia

Map 2: The height ratios of interest area

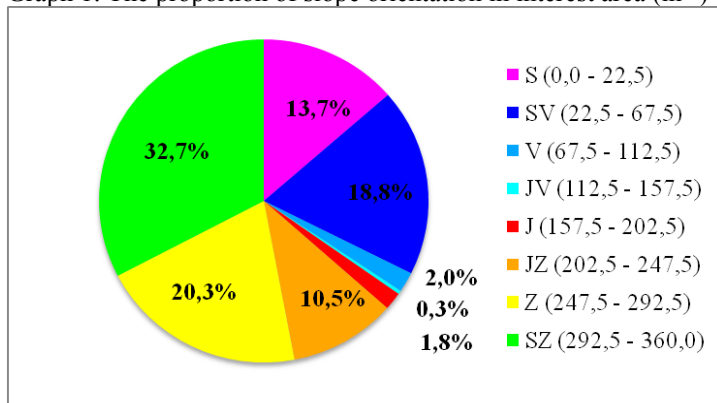
Mapa 3: Sklonitostné pomery záujmového územia

Map 3: The slope ratios of interest area

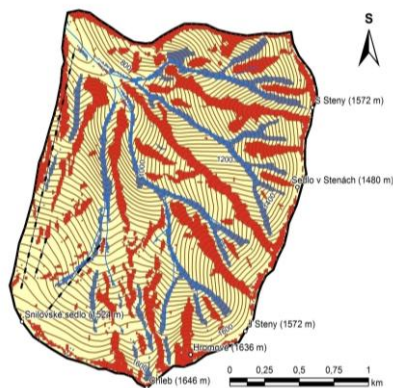


Graf 1: Podiel svahovej orientácie v záujmovom území (v °)

Graph 1: The proportion of slope orientation in interest area (in °)



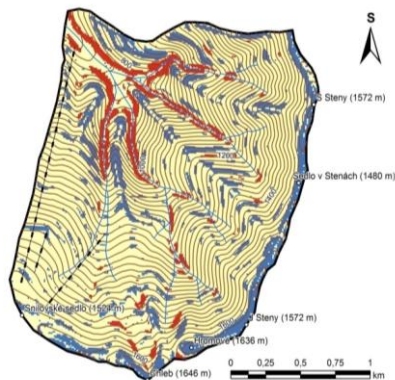
Mapa 4: Horizontálna krivosť
záujmového územia
Map 4: The horizontal curvature
of interest area



○ kóta nadmorskej výšky
— hranica záujmového územia
— lanovky
— vodné toky
— vstevnice (20 m)

Tvary reliéfu
— konkávný tvar
— lineárny tvar
— konvexný tvar

Mapa 5: Vertikálna krivosť záujmového územia
Map 5: The vertical curvature
of interest area



○ kóta nadmorskej výšky
— hranica záujmového územia
— lanovky
— vodné toky
— vstevnice (20 m)

Tvary reliéfu
— konvexný tvar
— lineárny tvar
— konkávný tvar

Morfodynamické procesy

Medzi exogénne geomorfologické procesy odohrávajúce sa v skúmanom území patria vodné, gravitačné, vodnogravitačné, nivačnogravitačné, kryogravitačné, eolické, nivačné, kryogénne, zoogénne a antropogénne procesy, pričom v rámci nich ešte klasifikujeme samostatné podkategórie procesov. Intenzita týchto procesov závisí od morfometrických parametrov reliéfu, pričom materiál pre jednotlivé geomorfologické procesy poskytuje zvetrávanie (Horník, 1986).

Pre **vodné procesy** je typická aktívna stružková a výmoľová erózia, ktorá sa vyskytuje v záujmovom území na exponovanom hlavnom hrebeni s mrazovým zvetrávaním skál, najmä však v depresných častiach svahov v zmysle žlabov, sediel (Snilovské sedlo, Sedlo za Hromovým, Sedlo v Stenách), rýh a ústov, kde sa sústreďuje vo zvýšenej miere povrchový odtok. Povrch menovaných foriem je z veľkej časti bez akejkoľvek vegetácie, čo súvisí aj s tvrdením Barku (2005), že na intenzitu týchto procesov má veľký vplyv rastlinná pokrývka. V našom prípade jej čiastočná či úplná absencia. Priestor medzi hojným skeletom na povrchu vyplňa prevažne ílovitá jemnozemia.

Vlastnosťami **gravitačných procesov** v zmysle zliezania a plazenia sa vyznačuje najmä oblasť Chleba, ktorá je okrem pomalého zliezania, resp. plazenia

drobnejších i masívnejších zvetraných sutín charakteristická aj zliezaním mačínového plášťa pôdno-zvetralinovej pokrývky v kombinácii s kĺzaním mačínových bochníkov po rozrušení celistvosti pôdnej pokrývky vplyvom kombinácie nivačných, ale najmä kryogénnych procesov (obr. 1). Pre svahy postihnuté zliezaním je tu charakteristický lokálny sklon 30° – 50° , orientácia prevažne na sever a nadmorská výška 1 500 – 1 600 m n. m.

Rútenie menších kameňov sme identifikovali v oblastiach Chleba, resp. Chlebského kotla. Postihnuté svahy sa nachádzali vo výškovom rozpätí medzi 1 550 – 1 600 m n. m. Skalná strž (zlomisko) s deniveláciami do 30 metrov sa nachádzala na úpätí svahov.

Vodnogravitačná aktivita sa sústreďuje v severných podhrebeňových oblastiach. Najväčšie ústovité polia sú sústredené v oblasti Hromového a Stien na slienitých vápencoch a bridliciach so sklonom 30° – 50° . Majú asymetrický tvar, pričom charakteristická je pre ne široká základňa s obnaženým skalným podložím, ktorá sa postupne zmenšuje, resp. pretvára do lievikovitého útvaru smerom k dolinovým žľabom. Ústusy však postihujú i karbonátovú časť nášho záujmového územia, ktorú tvorí oblasť Chleba.

Dynamikou murových prúdov sa vyznačovali aj hlinito-kamenité prúdy (mury) vo Vrátnej doline, spolu so sprievodnými zosuvmi, resp. ústami, ktoré vznikli 21.7.2014 v dôsledku zrážkových anomálií (mapa 6). Na slienitých sedimentoch mráznického súvrstvia sú vyvinuté hlinito-kamenité až hlinité delúviá, kde práve v týchto deluviálnych sedimentoch sa pod hrebeňom zhruba vo výške 1600 – 1500 m n. m. aktivovali hlinito-kamenité prúdy hrúbky 1 až 2 m. Svahové pohyby po planárnej šmykovej ploche tu boli podmienené priaznivým sklonom vrstevnatosti/bridličnatosti ($15^{\circ}/11^{\circ}$ až 16°). V odlučných častiach týchto zosuvov nevelkej hrúbky sa odtrhli pomerne malé, ale početné „platne“ zosuvného materiálu, ktoré sa spravidla pohybovali preferenčne lavínovými žľabmi, často krát po vegetačnom pokryve. Väčšina prúdov erodovala dolinky až na skalný podklad Liščák a kol., 2014).

Nivačnogravitačné procesy v zmysle lavínovej aktivity najčastejšie pôsobia na svahoch Chleba, Hromového a Stien, kde dochádza aj k najväčšiemu poškodzovaniu vegetačnej a pôdnej pokrývky v súčasnosti. Malá Fatra je podľa Žiaka (2016) z hľadiska lavínového ohrozenia pohorie, ktoré svojim charakterom vytvára predpoklady vzniku lavín rozsiahlych rozmerov. Z analýzy sklonitostných pomerov záujmového územia vyplýva, že až 4/5 lavínových dráh sa nachádzajú na svahoch so sklonom 30° – 40° . Zriedkavo sa však lavíny vyskytujú aj v okolí Snilovského sedla, kde obrusujú hladké svahy lyžiarskeho vleku Oštiepková mulda. Transportnú zónu pre lavíny poskytujú dolinové žľaby. Akumulácia materiálu sa sústreďuje v samotných žľaboch, prípadne v ústiach (mapa 7).

Kryogravitačné procesy, pod ktorými Midriak (1983) rozumie soliflukčné procesy, a pre ktoré sú typické tvary amorfnej soliflukcie lemované vegetačnými obrubami v podobe soliflukčných prúdov, resp. nátekov, sa vyskytujú na severnom

až severozápadnom svahu Chleba. Materiál prúdov tvorí ílovitohlinitá jemnozerná s primiešanými blokmi kameňov. Lokálny sklon sa tu pohybuje na úrovni medzi 30° – 40° . V dôsledku toho sa na týchto svahoch vytvárajú terasoidné polmesiacovité tvary zvané girlandy, ktoré sa nachádzajú vo výške nad 1 500 m n. m., pričom najtypickejšie vyvinuté sú na severozápadnom svahu Chleba.

Deštruktívnym účinkom *eolických procesov* (obr. 2) v dôsledku pôsobenia vetra sú najviac vystavené vrcholy (Chleb, Hromové, Steny - južný vrchol, Steny - severný vrchol, Poludňový Grúň), sedlá (Snilovské sedlo, Sedlo za Hromovým a Sedlo v Stenách) a hlavný hrebeň, pričom najmä v sedlách dochádza k dýzovému efektu a zvyšovaniu rýchlosti vetra (Krusiec, 1996). Najnovšie sú eolickou eróziou postihnuté aj obnažené, mohutné úšustové polia, ktoré sú rozstrúsené na svahoch pod severnou stranou hlavného hrebeňa (mapa 8).

Obr. 1: Zliezanie mačtinového plášťa v kombinácii s kĺzaním mačtinových bochníkov

Figure 1: Creeping of the cloak in combination with the sliding of the turf loaves



Obr. 2: Okraj turistického chodníka neďaleko vrchu Chleb postihnutý eolickou eróziou

Figure 2: The edge of the tourist trail near the peak of Chleb affected by the eolic erosion



Počas terénneho výskumu sme pozorovali *nivačné procesy* najmä v rámci konkávných tvarov reliéfu. Išlo o žľaby vyhlbené eróznou činnosťou lavín a vody, ktoré zbíhali z hlavného hrebeňa. Tienistá a chladná mikroklíma, ktorá sa v týchto žľaboch udržuje kvôli charakteristickému zakriveniu, ako aj prevažne severná až severozápadná expozícia svahov, poskytujú vhodné podmienky pre pretrvávanie snehových polí. Rovnako priaznivé sú aj sklonitostné pomery, kde lokálny sklon svahov nepresahuje 30° a umožňuje pomalé nivačné zahlbovanie. Niváciou sú postihnuté aj záveterné svahy ústredného hrebeňa. Pri pozorovaní sme si zároveň všimli, že snehové polia sa tu udržujú v nadmorskej výške 1 200 – 1 700 m.

V rámci záujmového územia pôsobia *kryogénne (regelačné) procesy* v zmysle ihlicovitého ľadu na všetkých obnažených povrchoch v podobe hladkých povrchov turistických chodníkov (obr. 3), ako aj na obnažených poliach

vzniknutých po mohutných pôdno-zvetralinových stržiacich situovaných najmä v severných podhrebeňových oblastiach, kde spôsobujú aj vydúvanie súvislej vrstvy jemnozeme (obr. 3). Ihlicovitý ľad na týchto miestach svojou silou vyzdvihuje aj niektoré menšie skaly. Špecifickým bolo aj zistenie, že pipkrake svojou morfogénznou činnosťou v tejto oblasti má za následok nielen oddelenie jemnozeme a menších skál od povrchu, ale aj vyzdvihnutie odumretých častí trávo-bylinnej vegetácie, machov a ihličia (mapa 9).

Obr. 3: Ihlicovitý pôdny ľad - pipkrake vyzdvihujúci jemnozeme na povrchu hladkého turistického chodníka

Figure 3: Needle ice - pipkrake picking up the clay on the surface of an uncover hiking trail



Obr. 4: Hustá sieť prťí so šírkou terasiiek 1 – 2 dm vytvorená zdieraním mačiny kopytami zvierat

Figure 4: Many of narrow trails with a spread 1 – 2 dm created by hoofs of animals



Z hľadiska **zoogénnych procesov** sa na prudších svahoch vytvorila vplyvom zdierania mačiny a mechanickej deštrukcie pôdy kopytami zvierat hustá sieť prťí so šírkou terasiiek do 1 – 2 dm (obr. 4). Tieto prte sú zväčša situované v smere vrstevníc, pričom obnažujú pôdu najprv vo forme malých jamiek alebo vyhlbenín, neskôr však súvisle v pásoch i vo forme erózných nátrží. Stávajú sa tak ohniskami ďalšej deštrukcie eróznymi, ale najmä kryogénnymi procesmi. Hustú sieť prťí spôsobenú najmä pastvou druhov *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, ale i *Sus scrofa* možno v území pozorovať vo výške 1 200 – 1 400 m n. m. na severných až severozápadných svahoch pod Chlebom, Hromovým a Stenami, kde využívajú tieto živočíchy horské lúky pre svoju obživu. Podzemné dutiny v zmysle nôr a brlohov najmä drobných cicavcov sú zväčša roztrúsené v rámci celého záujmového územia nerovnomerne.

Deštrukcia pôdy podmienená **antropogénnou aktivitou** vzniká v našom záujmovom území najmä na strmších úsekoch, zákrutách, odbočkách a križovatkách chodníkov či na ich spádnicových skratkách. K tomu prístupuje na turistických chodníkoch a cestách ako významný faktor i zošľapávanie ich okrajov, ktoré je okrem strmých úsekov chodníkov zjavné prakticky v celej oblasti hlavného hrebeňa a chrbtov, kde sú umiestnené hlavné trasy značkových

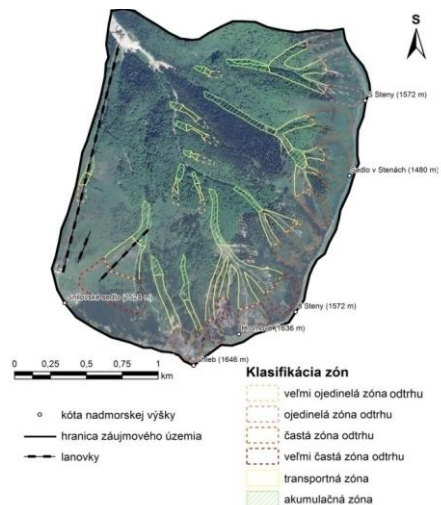
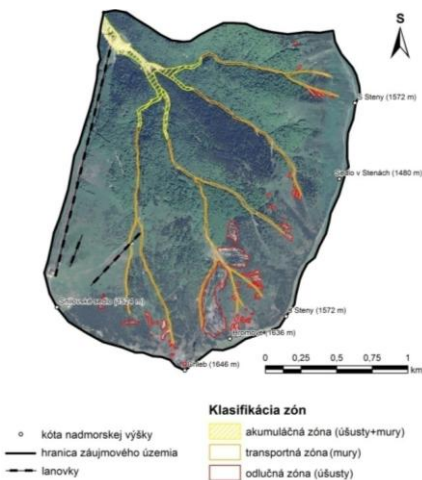
turistických ciest. Typickým následným javom je aj niekoľkonásobné prekladanie chodníka po jeho čiastočnej deformácii a najmä vyhlbení vplyvom vertikálnej erózie, čo vedie bez použitia účinných technických pôdochranných opatrení k ďalšej permanentnej deštrukcii chodníkov, resp. celého svahu či chrbta.

Z ďalších negatívnych antropogénnych vplyvov v súvislosti s turistikou, resp. rekreáciou treba spomenúť samotné budovanie výťahov či lyžiarskych vlekov, ktoré sú súčasťou aj nášho záujmového územia. Severozápadným okrajom predmetného územia sa tiahne kabínková lanovka (výťah), ktorej dolná stanica leží v ústí svahov Vrátnej doliny. Podľa Midriaka (1983) sa pri výstavbe týchto zariadení na mnohých miestach odstraňuje lesná i nelesná vegetácia, a tým sa koncentruje a urýchľuje povrchový odtok, čo napokon nepriamo spôsobuje deštrukciu pôdy zbavenej ochranného vegetačného krytu v polohách s intenzívnymi zrážkami, vyvolávajújúcimi erózne procesy.

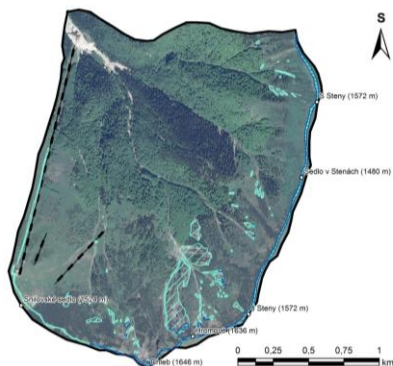
Z dôvodu obmedzenej kapacity obsahu článku však uvádzame len niektoré grafické interpretácie priestorovej diferenciácie reliéftvorných procesov v podobe mapových výstupov (viď. mapa 6, 7, 8, 9).

Mapa 6: Priestorová diferenciácia vodnogravitačných procesov
Map 6: Spatial differentiation of water-hillslope processes

Mapa 7: Priestorová diferenciácia nivačnogravitačných procesov
Map 7: Spatial differentiation of nivation-hillslope processes



Mapa 8: Priestorová diferenciácia
eolických procesov
Map 8: Spatial differentiation
of eolic processes

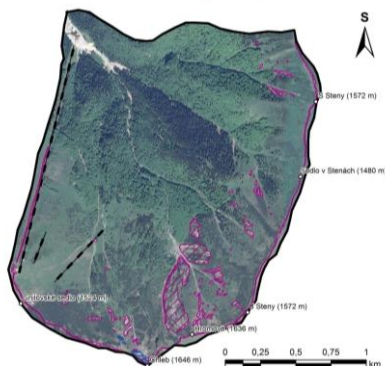


- kóta nadmorskej výšky
- hranica záujmového územia
- - - lanovky

Druh procesu

-  eolická deflácia
-  eolická korózia

Mapa 9: Priestorová diferenciácia
kryogénnych procesov
Map 9: Spatial differentiation
of cryogenic processes



- kóta nadmorskej výšky
- hranica záujmového územia
- - - lanovky

Druh procesu

-  gelivácia
-  regelácia

Záver

Prostredníctvom vybraných metód a postupov sme sa dopracovali k získaniu komplexných informácií o reliéfe skúmaného územia, o jeho vlastnostiach a reliéfortvorných procesoch typických pre toto územie. Dospeli sme k záveru, že fyzickogeografické pomery tvoria základ pre pôsobenie pôdnodeštrukčných javov, a na vážnosti naberajú v súčinnosti s morfometrickými parametrami reliéfu. V dôsledku tohto vzťahu majú výrazný vplyv na povrch záujmového územia v podobe morfodynamických procesov formujúcich miestny povrch, pričom ovplyvňujú aj ich priestorovú diferenciáciu v krajine (Hreško et al., 2003, 2008, Boltžiari, 2001, Kapusta et al., 2018).

Z výsledkov terénneho výskumu vyplýva, že pri vodných procesoch hrá v rámci vlastností reliéfu dôležitú úlohu najmä sklon svahov (cca $10^\circ - 40^\circ$) a zakrivenie povrchu (najmä konkáv). Pre gravitačné procesy je kľúčový sklon svahov (cca $20^\circ - 40^\circ$), ale i nadmorská výška (nad 1 200 m n. m.). Na vodnogravitačné a nivačnogravitačné procesy najväčší vplyv má sklon svahov (najviac $30^\circ - 40^\circ$) a expozícia (najmä J, JV, Z, SZ) pričom z hľadiska kryogravitačných procesov je to okrem sklonitosti aj najmä výška (nad 1 200 m n. m.). Eolické procesy sú ovplyvňované expozíciou reliéfu

(náveterná a záveterná strana). V rámci nivačných procesov sa spája kombinácia nadmorskej výšky (nad 1 000 m n. m.), sklonitosti ($10^\circ - 20^\circ$), expozície (S, SV, SZ) a zakrivenia reliéfu (konkáv). Pre kryogénne procesy je dôležitá expozícia (S, SV) a zakrivenie svahov (viac konkáv), a z časti aj sklonitosť a nadmorská výška (nad 1 200 m n. m.). Dominantným parametrom v súvislosti so zoogénnymi procesmi je sklon svahov (zväčša neprekračuje 40°) a expozícia (v závislosti od druhu), pričom v rámci antropogénnych procesov sú rozhodujúcimi vlastnosťami reliéfu sklonitosť (v závislosti od druhu), expozícia (v závislosti od druhu) i zakrivenia (konkáv, konvex, ale aj svahy).

Výsledky práce možno využiť pre ďalšie praktické a poznávacie ciele ako aj vo vyučovacom procese. Nadobudnuté poznatky môžu taktiež poslúžiť ako kvalitný podklad pre zefektívnenie ochrany prírody nielen na území Národného parku Malá Fatra, ale i pre ďalšie ochranné pásma v rámci územia celej krajiny.

Literatúra

- BARKA, I. 2005. *Niektoré metodické postupy pri mapovaní vybraných geomorfologických procesov*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2005. 108 s. ISBN 80-223-2148-6.
- BOLTIŽIAR, M. 2001. Evaluation of vulnerability of high-mountain landscape on example Velická valley in the High Tatras Mts. In *Ekológia (Bratislava)*. vol. 20, Supplement 4, pp. 101-109.
- HORNÍK, S. 1986. *Fyzická geografia II*. Praha: Státní pedagogický nakladatelství, n. p., 1986. 320 s.
- HREŠKO, J. – BOLTIŽIAR, M. 2001. The influence of the morphodynamic processes to landscape structure in the high mountains (Tatra Mts.). In *Ekológia (Bratislava)*. vol. 20, Supplement 3, pp. 141-148.
- HREŠKO, J. – BOLTIŽIAR, M. – BUGÁR, G. 2003. Spatial structures of geomorphic processes in high-mountain landscape of the Belianske Tatry Mts. In *Ekológia (Bratislava)*. vol. 22, Supplement 3, pp. 341-348.
- HREŠKO, J. – BUGÁR, G. – BOLTIŽIAR, M. – KOHÚT, F. 2008. Dynamics of recent geomorphic processes in alpine zone of the Tatra Mts. In *Geographia Polonica*. vol. 81, no. 1, pp. 53-65.
- KAPUSTA, J. – PETROVIČ, F. – HREŠKO, J. 2018. Monitoring open water area changes in a small tarn using historical orthophotomaps and a historical bathymetric map: a case study of the Litworowy Staw lake, the High Tatras. In *Journal Of Mountain Science*. vol. 15, no. 10, pp. 2089-2102.
- KRCHO, J. 1990. *Morfometrická analýza a digitálne modely georeliéfu*. Bratislava: Veda, 1990. 426 s. ISBN 80-224-0018-1.
- KRUSIEC, M. 1996. Wpływ ruchu turystycznego na przekształcanie rzeby Tatr Zachodnich. In *Czasopismo geograficzne*. 1996, vol. 67, pp. 3-4.
- LACIKA, J. 1997. *Geomorfológia*. Zvolen: FEE TUZVO, 1997. 172 s.

- LIŠČÁK, P. a kol. 2014. *Informatívna správa z geologického prieskumu - Hlinito-kamenité prírody vo Vrátnej*. [online]. Bratislava: ŠGÚDŠ, 2014. 7 s. [cit. 2018-09-08]. Dostupné na internete: https://www.geology.sk/new/sites/default/files/media/Aktuality/Vratna_dolina_2014/Vratna_informat%C3%ADvna_sprava_web.pdf.
- LUKNIŠ, M. a kol. 1972. *Slovensko II. - Príroda*. Bratislava: Obzor, 1972. 920 s.
- MAZÚR, E. 1963. *Žilinská kotlina a príľahlé pohoria (Geomorfológia a kvartér)*. Bratislava: SAV, 1963. 188 s.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1980. *Regionálne geomorfologické členenie Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: <http://mapserver.geology.sk/tmapy/>.
- MIDRIAK, R. 1983. *Morfogenéza povrchu vysokých pohorí*. Bratislava: Veda, 1983. 516 s.
- MINÁR, J. – MACHOVÁ, Z. 2010. *Učebné texty z geomorfológie*. [online]. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, 2010. [cit. 2018-09-09]. Dostupné na internete: <http://fns.uniba.sk/Geomorfoskripta/>.
- PAGÁČ, J. – VOLOŠČUK, I. 1983. *Malá Fatra - Chránená krajinná oblasť*. 1. vyd. Bratislava : Príroda, 1983. 356 s.
- ŽIAK, M. 2018. *Aká je Malá Fatra z hľadiska lavinovej ohrozenosti*. [online]. [cit. 2018-10-01]. Dostupné na internete: <http://avalanche.sk/aka-je-mala-fatra-z-hladiska-lavinovej-ohrozenosti/>

MORPHOMETRIC ANALYSIS AND MORPHODYNAMIC PROCESSES IN THE SELECTED PART OF MALÁ FATRA MTS.

Summary

In terms of altitude and the results of spatial-statistical analysis in the GIS, it is clear that the most represented height level in the interest are is between 1 400 – 1 500 m n. m. (16.7 %). The average slope value is 29.9° with the largest slope of the area 52,6° and the lowest 0,03°. Most of them form hillsides with a slope of 30° – 40°, with an area of 1 978 m² (49.1 %). In terms of orientation, the largest area of northwestern slopes is formed by a surface area of 1 315.5 m² (32.7 %). Horizontal curvature of the relief represents the most linear shapes with an area of 2 581.0 m² (64.1 %). The largest part of the vertical curvature of the relief is represented by linear shapes with an area of 3 109.6 m², which is up to 77.2 % of the total area.

The water processes are situated in the area of interest near the main ridge, especially in the depressions of slopes, like gutters, saddles (Snilovské saddle, Saddle behind Hromové, Saddle in Steny), grooves and ravines, where they are concentrated to an increased level of surface runoff. The hillslope processes, like creeping etc., is characterized in particular by the area of Chleb,

which in part also affects the rock falls. Water-hillslope processes are concentrated in the area below the main ridge. The largest damaged fields are situated near the Hromové and Steny area on limestones and slates with a slope of $30^{\circ} - 50^{\circ}$. Nivation-hillslope processes, like avalanche activity, are most often exist on the hillsides of Chleb, Hromové and Steny, where the vegetation and soil cover is the most damaged at present. Cryogenic processes for which is typical amorphous solifluction are lined with vegetation rims in the form of solifluction streams, occur on the north and the northwest hillsides of the Chleb. The local slope is here between $30^{\circ} - 40^{\circ}$. The destructive effects of eolic processes due to the wind are the most exposed peaks (Chleb, Hromové, Steny - southern peak, Steny - northern peak, Poludňový Grúň), saddles (Snilovské saddle, Saddle behind Hromové, Saddle in Steny) and the main ridge. During research, we are observed the processes of nivation especially within concave relief shapes. By the nivation is affected the main ridge also, where the local slope of the hillsides does not exceed 30° . In the interest area, cryogenic processes, like needle-ice, are occur on all exposed surfaces in the form of smooth surfaces of hiking trails as well as in uncovered fields. From the point of view of zoological processes, the steep slopes are formed by the mechanical destruction by the hoofs of animals, where arises a dense system of ways with a terraces width of 1 to 2 dm. A dense system due to grazing can be observe in the area between 1 200 and 1 400 m. m. on the north to northwest slopes below Chleb, Hromové and Steny. Degradation of soil due to anthropogenic activity arises in our area of interest especially on steep sections, bends, branches and crossroads of walkways or their shortcuts.

The intensity of these processes depends on the morphometric parameters of the relief, while the material for the individual geomorphological processes provides the weathering.

Bc. Veronika Málíková

Katedra geografie a regionálneho rozvoja
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Trieda A. Hlinku 1, 949 49 Nitra
E-mail: veronika.malikova@student.ukf.sk

DOPAD TRANSFORMÁCIE POĽNOHOSPODÁRSTVA A VSTUPU SLOVENSKA DO EURÓPSKEJ ÚNIE NA ŠTRUKTÚRU PRACOVNÝCH SÍL

Jana Némethová, Petra Jaďuďová

Abstract

The article is focused on analysing the impact of the transformation of agriculture in 1989 to employment in this sector in Slovakia. The changes that have occurred in the various structures of the labour force are related not only to the significant decline of workers in the year 1999, in particular, they relate to age and educational structure of employees. In another part of the article, the impact of the Slovakia entry into the European Union (EU) is monitored on employment in agriculture, which brought a slow-down of the decline in the number of employees. In comparison with the year 2001, the age structure of the population has worsened in recent years. The agricultural population is steadily growing older and the share of employees in the lower age groups is shrinking. The level of qualification of agricultural employees is increasing. Cooperatives are characterized by the most significant employment. In the issue of the support of the employment in agriculture in Slovakia, is necessary to promote more projects aimed at improving the age structure of the workers, to support young start-up farmers and also to support the rural diversification.

Keywords: employment in agriculture, transformation of agriculture, impact of Slovakia entry to the European Union, structures of labour force, rural diversification

Úvod

V príspevku sledujeme dopad transformačného procesu a vstupu Slovenska do Európskej únie na zamestnanosť v poľnohospodárstve v Slovenskej republike. Skúmanie zamestnanosti patrí medzi najdôležitejšie témy analýz agrárnej ekonomiky. V príspevku sa zaoberáme ukazovateľmi štruktúry zamestnanosti podľa pohlavia, veku, vzdelania a pracovného zaradenia. Poľnohospodárstvo už nie je dominantným hospodárskym odvetvím vidieka, i napriek tomu má významnú úlohu v produkcii kvalitných potravín, v údržbe krajiny, poskytuje pracovné miesta pre vidiecke obyvateľstvo. Poľnohospodárstvo má však pre spoločnosť nenahraditeľnú úlohu v podobe zabezpečovania výživy obyvateľstva. Z toho vyplýva, že jeho produkčná funkcia je najdôležitejšia. V súčasnosti v ekonomike vidieka významnú rolu získavajú malé a stredné podniky, rodinné podniky spracovateľského priemyslu, mladí farmári a renesancia remesiel, čo

smeruje k diverzifikácii ekonomických činnosti, ktorá prináša viac pracovných príležitostí pre obyvateľstvo vidieka.

Cieľom príspevku je predstaviť zmeny ktoré nastali v zamestnanosti v poľnohospodárstve Slovenska v súvislosti s procesom transformácie po roku 1989 a vstupom SR do Európskej únie (EÚ) v roku 2004, kedy sa krajina prispôbila Spoločnej poľnohospodárskej politike (SPP) štátov EÚ. V príspevku teda skúmame dopad týchto dvoch procesov na štruktúru pracovných síl v poľnohospodárstve.

Teoreticko-metodické východiská problematiky

Zamestnanosťou v poľnohospodárstve sa vo svojich príspevkoch komplexne zaoberá Buchta (2013, 2015). Podľa neho znižovanie stavov pracovných síl v poľnohospodárstve je sprievodným javom kontinuálnej reštrukturalizácie agrárneho sektoru. Podľa Jamborovej a Masára (2015) vývoj agrárnej zamestnanosti na Slovensku charakterizuje nielen pokles pracujúcich, ale i podielové zmeny v postavení v zamestnaní, v zastúpení profesijných kategórií, v štruktúre pracujúcich z hľadiska pohlavia, veku, vzdelania a rast počtu nezamestnaných pracovníkov s posledným zamestnaním v poľnohospodárstve, tzv. agrárna nezamestnanosť. Počet pracovných síl v poľnohospodárstve trvale klesá pri raste technologického vybavenia výroby a raste výkonov (Szabo, Grznár, 2015). V súlade s Valachom a Balážovej (2013) do roku 1990 plnilo poľnohospodárstvo z celospoločenského hľadiska významnú sociálnu funkciu, najmä v oblasti zamestnanosti vidieckych regiónov SR. Vstup SR do EÚ nezastavil klesajúci trend zamestnanosti v poľnohospodárstve. SPP sa snaží rôznymi formami zamestnanosť v poľnohospodárstve udržať, napr. dotácie pre mladých poľnohospodárov, ale nízka mzda, neatraktívnosť tohto odvetvia k zvyšovaniu zamestnanosti neprispievajú (Věžník et. al., 2017). Dopadmi vstupu Slovenska do EÚ na poľnohospodárstvo Slovenska a tiež na pracovnú silu v poľnohospodárstve sa zaoberajú vo svojom príspevku Némethová, Dubcová, Kramáreková (2014) a Némethová (2006), ktorá rieši danú problematiku v Nitrianskom kraji. Poľnohospodárstvo postupne stráca svoje dominantné postavenie vo vidieckom prostredí a následne tak vzniká potreba hľadať možné prepojenia s inými výrobnými i nevýrobnými odvetviami. Do popredia sa dostáva naviazanie agrárneho sektoru na cestovný ruch a vznik agroturistiky (Spišiak a kol., 2005). K zachovaniu určitého rozmeru poľnohospodárstva bude nutné udržať život a aktivity na vidieku, vytvárať nové pracovné miesta a podporovať zapojenie mladých ľudí do poľnohospodárstva (Věžník, Svobodová, 2012).

Práve sociálna funkcia v poľnohospodárstve Slovenska bude centrom pozornosti príspevku, keďže v sebe zahŕňa pracovné pozície pre obyvateľstvo vidieka. Pracovná sila spolu s kapitálom a pôdou tvoria kľúčové výrobné faktory, ktoré zabezpečujú výsledok každého poľnohospodárskeho podniku.

K spracovaniu príspevku sme použili štatistické dáta z publikácií ako sú Štruktúrálny cenzus fariem z rokov 2001 a 2010. Ďalej sme informácie čerpali zo ŠÚ SR - Štruktúry zamestnancov v poľnohospodárstve 2004-2016. Pracovali sme aj so Správami o poľnohospodárstve a potravinárstve SR (Zelenými správami) za roky 2000-2016. Využili sme tiež interné materiály ŠÚ SR v Bratislave. K dosiahnutiu cieľa sme použili hlavne metódu komparatívnu a analýzy. Štatistické dáta sme spracovali do tabuliek, vyhodnotili ich vývoj indexom, kartograficky sme poukázali na vývojové tendencie a súčasný stav skúmanej problematiky.

Dopad transformácie poľnohospodárstva, po roku 1989, na zamestnanosť v poľnohospodárstve

Situácia v SR pred rokom 1989 nedovoľovala existenciu nezamestnanosti a preto pre agrárny sektor bola charakteristická vysoká prezamestnanosť. Vyplýva to nielen z toho, že v poľnohospodárstve boli zamestnané marginálne sociálne skupiny - to znamená tá časť práceschopnej populácie, ktorá nemala žiadne iné možnosti pracovného uplatnenia a tak veľmi ojedinelý status „nezamestnanej osoby“ v tom období prinútil zamestnať aj osoby s nižším vzdelaním, staršie skupiny či sociálne slabších obyvateľov. V poľnohospodárstve sa v tomto období rozšírili nepoľnohospodárske činnosti tzv. pridružené výroby (Némethová, 2006).

Príčiny vysokej zamestnanosti môžeme hľadať aj v nedostatočne vybudovanej ekonomickej infraštruktúre na vidieku a už uvedené pridružené výroby, väčšinou dobre fungujúce pri poľnohospodárskych družstvách absorbovali značnú časť miestnej populácie, ktorá nenašla uplatnenie v iných odvetviach a zároveň táto činnosť zlepšovala ekonomiku poľnohospodárskeho podniku (Jamborová, Masár, 2005).

Pracovná sila, ktorá bola v tom období zamestnaná v agrárnom sektore, bola najmenej kvalifikovaná v porovnaní s ostatnými odvetvami národného hospodárstva a taktiež sa tu nachádzalo veľké množstvo pracovníkov, ktorí boli v pred dôchodkovom či dôchodkovom veku a tiež sociálne neprispôsobiví zamestnanci, ktorí nenašli uplatnenie v iných oblastiach. Zavádzajúce zmeny hlavne v uplatňovaní nových technológií či postupov a inovácií, pri ktorých sa prejavil tlak na zvýšenie kvality pracovníkov v poľnohospodárstve, v mnohých prípadoch priniesol postupné prepúšťanie.

Transformácia rastlinnej výroby znamenala znižovanie výmery osiatej plochy, zmenu v štruktúre využitia ornej pôdy, zníženie hektárových úrod viacerých plodín, orientáciu na trhové plodiny (olejny) a postupný útlm živočíšnej výroby sa prejavili na klesaní počtu predovšetkým manuálnych a obslužných pracujúcich. Práve v tomto období začína postupná zmena štruktúry hrubého domáceho produktu (HDP) a zamestnanosti v prospech sektoru služieb. Podiel primárneho sektora na celkovej zamestnanosti v národnom hospodárstve

v roku 1995 už dosiahol hodnotu len 5,1 %, čo v porovnaní s rokom 1989 je zníženie počtu pracovníkov o 50 %.

Výrazný úbytok pracovníkov nastáva v agrárnom sektore hlavne do roku 1999 (v roku 1989 bolo zamestnaných 350 956 pracovníkov, v roku 1999 už len 92 291), potom je pokles pracovníkov miernejší (tab. 1). V roku 1994 predstavoval podiel zamestnaných v poľnohospodárstve na celkovej zamestnanosti Slovenska 10,2 %, v štátoch EÚ-15 to bolo v tomto období 5,3 %. Veľkú zmenu pozorujeme v jednotlivých právnych formách poľnohospodárskych subjektov, hlavne v štátnych podnikoch, čo je samozrejme spôsobené vznikom súkromného vlastníctva. V štátnych podnikoch do roku 1999 nastal prudký pokles zamestnancov. Pri porovnaní rokov 1989 a 2000 poklesla zamestnanosť v poľnohospodárstve o 99,7 %. V družstvách poklesla zamestnanosť o 79,9 %, ale stále mali dominantné postavenie v zamestnanosti. V porovnaní s ostatnými ekonomickými činnosťami poľnohospodárstvo zaznamenalo najvýraznejší pokles počtu pracovníkov. Znižovanie zamestnanosti sa týkalo aj ostatných odvetví národného hospodárstva. Výraznejší prísun pracovných síl, v rokoch 1989 a 2000, zaznamenalo iba finančníctvo (268,5 %) (tab. 1).

Tab. 1: Vývoj priemerného evidenčného počtu zamestnancov vo vybraných ekonomických odvetviach v SR v rokoch 1989, 1993, 1999 a 2000

Table 1: Development of average number of registered employees in selected economic factors in SR in 1989, 1993, 1999 a 2000

Odvetvie	Priemerný evidenčný počet zamestnancov (fyzické osoby)				Index 2000/1989 (%)
	1989	1993	1999	2000	
Poľnohospodárstvo (RV a ŽV)	350 956	180 762	92 291	79 384	-77,4
<i>družstvá</i>	277675	132958	64522	55677	-79,9
<i>štátne podniky</i>	72280	38937	471	222	-99,7
Výroba potravín a nápojov	65 049	50 643	47 963	46 523	-28,5
Lesníctvo a ťažba dreva	40 696	27 791	18 547	17 727	-56,4
Stavebníctvo	221 798	106 055	69 901	59 053	-73,4
Priemysel spolu	727 293	547 381	459 743	445 433	-38,8
Doprava a skladovanie	158 047	140 995	123 999	119 036	-24,7
Finančné a poisť. činnosti	9 484	19 752	35 515	34 952	268,5
Výroba textilu	47 801	32 151	18 485	17 198	-64,0

*(do roku 1996 v organizáciách s 25 a viac zamestnancami od roku 1997 nad 20 zamestnancov)

Zdroj: Zelená správa (2000), 2018

Trh práce v SR sa neprispôbil novovzniknutej situácii a neposkytol prepusteným zamestnancom v poľnohospodárstve nové pracovné pozície. Tým vznikla agrárna nezamestnanosť, čiže segment nezamestnanej populácie, ktorý mal posledné zamestnanie v poľnohospodárstve. Ide o špecifickú skupinu pracovníkov, ktorá sa veľmi ťažko reintegruje do nových podmienok na trhu práce. Príčinou je ich zhoršená mobilita, nízka kvalifikačná úroveň, nevlá rekvalifikovať sa a pod. (Némethová, 2006). Väčšinou išlo o poľnohospodárske regióny južného a juhovýchodného Slovenska, v ktorých poľnohospodárstvo zamestnávalo vysoké počty nekvalifikovaného vidieckeho obyvateľstva.

Výrazný pokles pracujúcich v poľnohospodárstve bol medzi rokmi 1990 a 1991, kedy medziročná zmena dosiahla (-19,6 %) a veľmi intenzívne klesanie pokračovalo aj do roku 1992 (-19,4 %), kedy bolo v poľnohospodárstve zamestnaných len 211 594 pracovníkov (tab. 2). V rokoch 1999, 2000 a 2001 bol počet zamestnaných menej ako 100 tis.

Tab. 2: Vývoj zamestnanosti v poľnohospodárstve v SR v rokoch 1989 - 2001

Table 2: Development of employment in agriculture in SR in period 1989-2001

Rok	Ukazovateľ	
	počet zamestnancov v poľnohospodárstve*	medziročná zmena (%)
1989	360 699	x
1990	326 660	-9,4
1991	262 602	-19,6
1992	211 594	-19,4
1993	178 809	-15,5
1994	155 699	-12,9
1996	132 901	-8,2
1997	116 901	-11,5
1998	105 993	-9,3
1999	91 545	-13,6
2000	78 607	-14,1
2001	72 067	-8,3

* (do roku 1996 nad 25 zamestnancov, od roku 1997 nad 20 zamestnancov)

Zdroj: Zelená správa (2000), 2018

V roku 2001 podľa ŠÚ SR bolo na Slovensku trvale činných zamestnancov v poľnohospodárstve 72 067 (tab. 2) a na dohodu pracovalo iba 707 osôb. Z hľadiska hlavnej profesie prevládala profesia trvale činní robotníci v živočíšnej výrobe (20 414 pracovníkov). Trvale činných vedúcich technických a administratívnych pracovníkov bolo 13 805. Robotníkov trvale činných v rastlinnej výrobe pracovalo 11 312.

Podiel nezamestnaných osôb s posledným zamestnaním v poľnohospodárstve na celkovom počte evidovaných nezamestnaných sa znížil o 0,4 % a dosiahol 6,7 % (r. 2000). Zmenili sa prvotné ciele zamestnať akéhokoľvek pracovníka bez ohľadu na jeho kvalifikáciu, mzdové ohodnotenie a produktivitu. Nahradili sa novými - vytvoriť lepšie pracovné príležitosti, ktoré sú síce náročnejšie na zručnosti a znalosti zamestnancov, ale sú spojené práve s technologickými inováciami, vyššími mzdami a vyššou produktivitou (Buček, Borárossová, Sopkuliak, 2010). S takýmto prístupom, ktorý viac uprednostnil kvalitu pracovníkov, mohla aj naďalej rásť poľnohospodárska produkcia, aj keď podniky v tomto období zamestnávali stále menej a menej pracovníkov.

Podľa štruktúrneho cenzu fariem v roku 2001 pracovalo v poľnohospodárstve 84 291 pracovníkov. Z hľadiska pohlavia najviac bolo zamestnaných 58 004 mužov. Podľa veku na farmách právnických osôb pracovalo viac osôb vo veku od 45 do 49 rokov (20,2 %), iba 4,1 % pracovníkov bolo vo veku do 24 rokov. Na celom území Slovenska prevládali v roku 2001 zamestnanci so skončeným stredoškolským vzdelaním (41 217 pracovníkov). Vzhľadom na zastúpenie starších vekových skupín zamestnancov a tiež na menej náročné pracovné úkony, čo sa týka kvalifikácie, v agrárnom sektore vo veľkej miere nachádzali uplatnenie aj zamestnanci so základným vzdelaním (v roku 2001 bolo zamestnaných 21 922 osôb). Podľa profesie pracovníkov v porovnaní so situáciou pred rokom 1989 sa do roku 2001 zmenil hlavne počet robotníkov a technicko-administratívnych pracovníkov u ktorých bola pred transformáciou poľnohospodárstva evidovaná vysoká prezamestnanosť. Pozitívnym javom bolo postupné zvyšovanie vzdelanostnej úrovne zamestnancov, čo je dôsledkom modernejšej a vyspelejšej úrovne poľnohospodárskej výroby, jej mechanizácie a automatizácie, ktorá si vyžaduje vyššie vzdelanie pracovníkov. Strata pracovných síl v poľnohospodárstve Slovenska naďalej pretrvávala i v čase jeho začleňovania do EÚ.

Dopad vstupu SR do EÚ v roku 2004 na zamestnanosť v poľnohospodárstve

Nový charakter riadenia a politické smerovanie krajín vstupujúcich do EÚ, vlastnícke vzťahy, a tým aj organizačné štruktúry spoločnosti sa premietli aj do dovedy odlišnej štátnej poľnohospodárskej politiky. Tento proces zmien, prispôsobovania sa novým trhovým a konkurenčným podmienkam, ktoré priniesla SPP EÚ a aplikovanie moderných technológií v poľnohospodárskej výrobe, bol v každej krajine časovo, kvalitatívne a kvantitatívne rozdielny (Buchta, 2013). Vstup Slovenska do EÚ priniesol pre SR nové možnosti, hlavne čo sa týka vývozu domácich výrobkov do zahraničia, získavanie dotácií z fondov EÚ, prácu v zahraničí, ale aj problémy s ekonomikou výroby a taktiež slabšiu konkurencieschopnosť slovenských výrobkov. To všetko sa prejavilo v obmedzení poľnohospodárskej výroby s dopadom na jej zamestnanosť.

V období rokov 2004 a 2017 poľnohospodárstvo zaznamenalo viac ako 50 % pokles zamestnancov. Väčší pokles (-69,2 %) sa týkal iba výroby textilu. V tab. 3 uvádzame porovnanie priemerného evidenčného počtu zamestnancov v poľnohospodárstve s ostatnými ekonomickými činnosťami národného hospodárstva.

Tab. 3: Vývoj priemerného evidenčného počtu zamestnancov vo vybraných ekonomických odvetviach v SR v rokoch 2004, 2007, 2010, 2013, 2016 a 2017
Table 3: Development of average number of registered employees in selected economic factors in SR in 2004, 2007, 2010, 2013, 2016 a 2017

Odvetvie	Priemerný evidenčný počet zamestnancov (fyzické osoby)						Index 2017/2004 (%)
	2004	2007	2010	2013	2016	2017	
Poľnohospodárstvo (RV a ŽV)	51 019	42 562	32 750	26 703	26 558	23 969	-53,0
Výroba potravín a nápojov	38 268	33 746	30 595	28 315	29 298	29 545	-22,8
Lesníctvo a ťažba dreva	9 382	6 581	5 020	4 850	5 038	5 085	-45,8
Stavebníctvo	45 328	48 495	47 336	38 205	35 582	35 029	-22,7
Priemysel spolu	416 675	432 085	319 699	331 202	364 008	378 477	-9,2
Doprava a skladovanie	102 623	100 644	90 763	92 313	97 533	113 345	10,4
Finančné a poisť. činnosti	31 657	32 095	31 553	31 286	32 670	32 026	1,2
Výroba textilu	15 651	13 863	4 022	4 511	4 820	4 825	-69,2

Zdroj: ŠÚ SR, 2018

V roku 2003 na Slovensku pracovalo v poľnohospodárstve 99,4 tis. osôb, do roku 2004 sa počet pracovníkov znížil o 12,8 tis. osôb, čo predstavuje medziročnú zmenu (-10,9 %) (Zelená správa, 2005). V roku 2004 z celkového počtu zamestnaných bolo 49 938 osôb trvale činných a 31 458 osôb pracovalo na dohodu. Spolu pracovalo v poľnohospodárstve 81 396 osôb (tab. 4). Z hľadiska hlavnej profesie prevládala profesia trvale činní robotníci v živočíšnej výrobe - 14 033 pracovníkov. Trvale činných vedúcich technických a administratívnych pracovníkov bolo 10 277 pracovníkov. Robotníkov trvale činných v rastlinnej výrobe pracovalo 8 586. Podľa vekovej štruktúry zamestnancov v roku 2004 pracovalo najviac osôb vo vekovej kategórii 45-49 rokov (21,7 %). Nízky podiel sa týkal zamestnancov do 24 rokov (4,0 %). Z hľadiska vzdelania prevládali zamestnanci vyučení v odbore (53,7 %). Stále ešte pomerne vysoký podiel dosahovali zamestnanci so základným vzdelaním (13,8 %). Z hľadiska právnych foriem hospodárenia, tak ako v predchádzajúcich rokoch, najvyšší podiel agrárnej zamestnanosti vytvárali poľnohospodárske družstvá (67,8 %) a obchodné spoločnosti sa vyznačovali 30,4 % podielom na zamestnanosti.

Od vstupu Slovenska do Európskej únie sa spomalil medziročný pokles počtu zamestnancov. Za posledných desať rokov dochádza k poklesu počtu pracovných síl v poľnohospodárstve Slovenska vo všetkých pracovných pozíciách. Pokles pracovných síl sa prejavil intenzívnejšie v novoprijatých štátoch ako v pôvodných štátoch Európskej únie. Na druhej strane je potrebné uviesť, že nové členské štáty majú vyšší podiel poľnohospodárstva na HDP, ale aj na zamestnanosti. V pôvodnej EÚ-15 bola miera zamestnanosti v poľnohospodárstve zhruba 3 %, kým novoprijaté štáty mali tento podiel aj okolo 15 % (Némethová, Dubcová, Kramáreková, 2014). Vývoj zamestnanosti v poľnohospodárstve Slovenska je v súlade so štrukturálnymi zmenami, ktoré prebiehajú aj v ostatných štátoch EÚ. Trend znižovania počtu pracovných síl v poľnohospodárstve je zaznamenaný vo všetkých štátoch EÚ. Napr. v štátoch V4 je vývoj podielu zamestnancov v poľnohospodárstve na celkovej zamestnanosti nasledovný: Česká republika 4,0 % (r. 2005) a v roku 2015 už iba 2,6 %, Slovensko - 4,8 % (r. 2005) a v roku 2015 - 3,4 %, Maďarsko - 4,9 % (r. 2005), - 4,5 % (r. 2015), Poľsko - 17,4 % (r. 2005), - 11,3 % (r. 2015). Najvyšší podiel zamestnancov v poľnohospodárstve v roku 2015 je okrem Poľska v štátoch Rumunsko - 26,4 %, Grécko - 13,2 %, Slovinsko - 9,0 %, Lotyšsko - 7,6 %, Bulharsko - 6,9 % (www.data.worldbank.org, 2018).

Do roku 2016 v porovnaní s rokom 2004 na Slovensku poklesol počet trvale činných zamestnancov o 48,7 % a počet zamestnaných na dohodu o 65,2 %. Celkový pokles pracujúcich v poľnohospodárstve predstavoval hodnotu (-55,1 %) (tab. 3)

Podľa výsledkov ŠÚ a výsledkov Štrukturálneho cenzu fariem v roku 2010 bolo na Slovensku trvale činných zamestnancov v poľnohospodárstve spolu 31 685. Oproti roku 2001 došlo k poklesu o 56,0 %. Na dohodu pracovalo 22 382 osôb, ich počet sa zvýšil o 21 675 osôb (r. 2001 - 707 osôb). Z hľadiska hlavnej profesie prevládala profesia trvale činní robotníci v živočíšnej výrobe 8 749 pracovníkov, čo predstavuje pokles oproti roku 2001 (-57,1 %). Trvale činných vedúcich technických a administratívnych pracovníkov bolo 7 019 pracovníkov (poklesli o 52,4 %). Robotníkov trvale činných v rastlinnej výrobe pracovalo 5 824 (-48,5 %).

V Štrukturálnom cenze fariem 2010 - komplexné výsledky, sa informácie o jednotlivých štruktúrach pracovných síl nenachádzali, preto sme vekovú štruktúru zamestnancov v poľnohospodárstve analyzovali na základe dát ŠÚ SR (Výberové zisťovanie pracovných síl - Štruktúry zamestnancov rok 2015). V roku 2015 pracovalo v poľnohospodárstve 26 861 trvale činných zamestnancov a na dohodu 13 681. Pretrvávajúci pokles zamestnancov bol zaznamenaný vo všetkých profesiách. V živočíšnej výrobe bolo v roku 2015 zamestnaných 7 340 pracovníkov a v rastlinnej výrobe 5 782. V sledovanom roku 2015 boli najpočetnejšími vekovými kategóriami pracujúci vo veku 55-59 rokov (20,0 %) a 50-54 rokov (15,5 %). V porovnaní s rokmi 2001 a 2004 sa veková štruktúra

obyvateľstva v roku 2010 zhoršila, o čom svedčí nižší podiel pracujúcich vo vekovej skupine 20-24 (2,8 %). Čo sa týka vývoja priemerného veku zamestnancov v poľnohospodárstve v porovnaní s rokom 1989, kedy dosiahol priemerný vek približne 41 rokov, v roku 2014 to bolo už 46,6 rokov, pričom vyšší vek dosiahla práve mužská populácia (Jamborová, Masár, 2015). Poľnohospodárska populácia v posledných rokoch neustále starne a klesá podiel mladej generácie - znižuje sa podiel zamestnancov v nižších vekových skupinách a na úkor toho pribúdajú vekové kategórie najstaršie. Úbytok pracovníkov po roku 2004 bol spôsobený hlavne prirodzeným odchodom starších pracovníkov do dôchodku. Hlavnou príčinou nepriaznivej vekovej štruktúry je dlhodobý nedostatok mladších zamestnancov, ale i pokračujúci útlm hlavne živočíšnej výroby, nižšia cena vykonanej práce a situácia na trhu práce.

Tab. 3: Vývoj počtu zamestnancov v poľnohospodárstve Slovenska v rokoch 2004 – 2016

Table 3: Development of number of agricultural employees in Slovakia in period 2004 – 2016

Rok	Počet trvale činných zamestnancov	Počet osôb pracujúcich na dohodu	Počet pracujúcich spolu
2004	49 938	31 458	81 396
2005	48 362	31 307	79 669
2006	44 630	26 464	71 094
2007	41 723	24 987	66 710
2008	38 370	24 940	63 310
2009	35 023	23 331	58 354
2010	31 685	22 382	54 067
2011	29 724	23 772	53 496
2012	28 835	22 056	50 891
2013	28 231	15 528	43 759
2014	27 694	14 140	41 834
2015	26 861	13 681	40 542
2016	25 595	10 962	36 557

Zdroj: ŠÚ SR, 2017

Nadalej z hľadiska vzdelania je najvyšší podiel zamestnancov v poľnohospodárstve vyučených v odbore (45,1 %). Je pozitívne, že sa znižuje podiel zamestnancov so základným vzdelaním (8,3 % r. 2015). V porovnaní s rokom 1989 po roku 2004 viac poklesli zamestnanci s ukončeným základných vzdelaním a všeobecne sa zvýšila úroveň kvalifikácie zamestnancov agrárneho sektora. I napriek tomu je vzdelanostná štruktúra pracovných síl primárneho sektora ešte stále horšia ako v ostatných odvetviach národného hospodárstva.

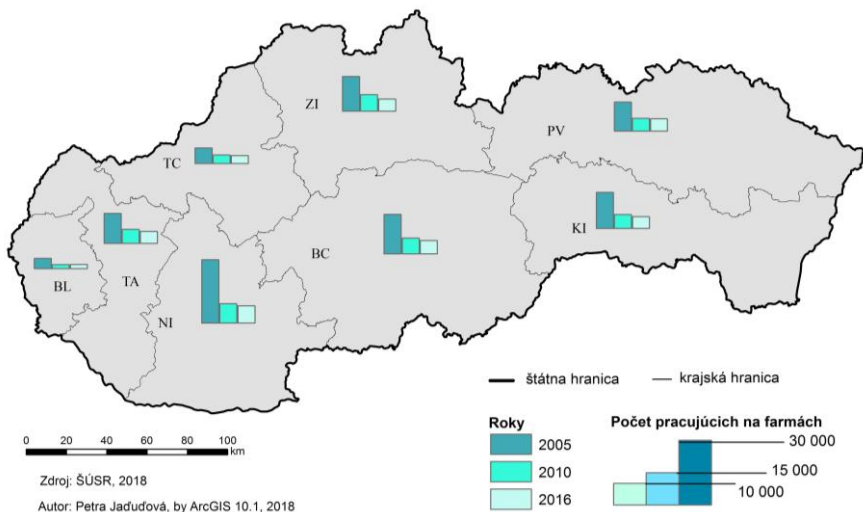
Tento sektor má stále nižší kvalifikačný potenciál. Kategória pracovníkov bez školského vzdelania sa už v agrárnom sektore nevyskytuje. Mierne sa zvyšuje podiel pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním (Jamborová, Masár, 2015). V roku 2015 sa zvýšil podiel pracovníkov s vysokoškolským vzdelaním na 9,2 %, v roku 2004 bol podiel týchto pracovníkov iba 6,9 %.

Vo všetkých profesiách podľa právnych foriem subjektov bolo v rámci Slovenska zistené znižovanie počtu pracovníkov. Stále zostáva najviac pracovníkov zamestnaných v právnej forme - družstvo. Na druhej strane práve v družstvách je pokles pracovníkov výraznejší ako v ostatných typoch subjektov vo všetkých pracovných pozíciách. Napr. v roku 2004 pracovalo na družstvách 34 580 zamestnancov a v roku 2015 iba 15 769. Vývoj zamestnanosti v spol. s r.o. má miernejší priebeh. Napr. v roku 2004 pracovalo v spol. s r.o. 8 640 zamestnancov a v roku 2015 - 6 848. Družstvá všeobecne ťažšie reagujú na situáciu na trhu, keďže patria medzi väčšie podniky a nie sú tak flexibilné ako menšie obchodné spoločnosti. Na druhej strane sú stabilnejšie voči krízam a hospodárskym problémom.

Pokles zamestnancov v poľnohospodárstve na úrovni krajov Slovenska vyjadruje mapa 1. Vo všetkých krajoch Slovenska v sledovaných rokoch 2005, 2010 a 2016 dochádza k znižovaniu zamestnancov, pričom výraznejší pokles nastal v poľnohospodársky najviac využívanom kraji v Nitrianskom.

Mapa 1: Vývoj počtu zamestnaných v poľnohospodárstve v krajoch Slovenska v rokoch 2005, 2010 a 2016

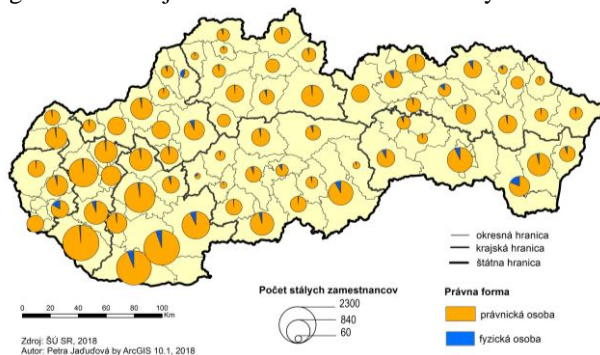
Mapa 1: Development of number of employees in agriculture in regions of Slovakia in years of 2005, 2010 a 2016



Na Slovensku sa vyššou zamestnanosťou vyznačujú farmy právnických osôb (mapa 2). V roku 2010 na farmách právnických osôb pracovalo 42 596, do roku 2016 sa počet týchto zamestnancov znížil na 36 984 (-13,2 %). Zníženie počtu zamestnancov sa týkalo aj fariem fyzických osôb (-18,9 %). V roku 2016 pracovalo na týchto farmách 1 554 stálych zamestnancov. Pokles zamestnancov vo farmách právnických a fyzických osôb je pozorovaný aj na úrovni okresov Slovenska. Pričom výraznejší pokles je zaznamenaný v okresoch poľnohospodársky najviac využívaných na Podunajskej a Východoslovenskej nížine (mapa 2 a 3).

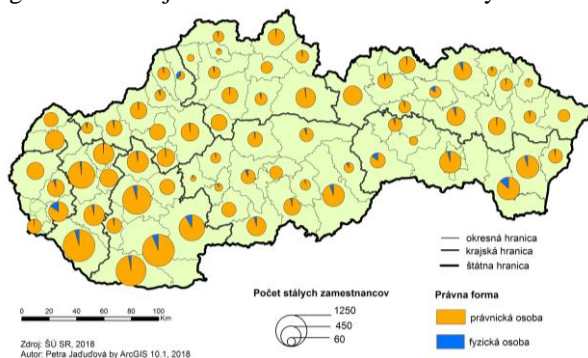
Mapa 2: Počet stálych zamestnancov podľa právnej formy poľnohospodárskeho subjektu v okresoch Slovenska v roku 2010

Mapa 2: Number of permanent employees according to the legal status of agricultural subject in districts of Slovakia in year 2010



Mapa 3: Počet stálych zamestnancov podľa právnej formy subjektu v okresoch Slovenska v roku 2016

Mapa 3: Number of permanent employees according to the legal status of agricultural subject in districts of Slovakia in year 2016



Za poklesom pracujúcich v agrárnom sektore je potrebné vidieť množstvo nových technológií a inovácií, ktoré sa čoraz viac uplatňujú v poľnohospodárstve, ale aj pôsobenie spoločnej poľnohospodárskej politiky.

Možnosti tvorby nových pracovných miest v poľnohospodárstve

V roku 2009 bol aj agrárny sektor postihnutý hospodárskou krízou a zaznamenal výraznejší záporný výsledok hospodárenia. Bol to prvý stratový rok poľnohospodárstva od vstupu Slovenska do EÚ. K tomuto vývoju prispeli viaceré faktory, ale aj dôsledky svetovej hospodárskej krízy, prudký pád cien komodít, ktoré sa následne cez trhové systémy premietli aj do slovenského poľnohospodárstva (Zelená správa, 2010). Pozitívne zmeny prinieslo obdobie po roku 2013. V roku 2014 podiel poľnohospodárstva na zamestnanosti v národnom hospodárstve narástol na 3,26 % (tab. 5) a rast pokračoval aj v roku 2015 (3,28 %).

Tab. 5: Podiel poľnohospodárstva na zamestnanosti v SR v rokoch 2008 - 2015

Table 5: Share of agriculture on employment in SR in the period 2008 - 2015

Poľnohospodárstvo	Rok							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
podiel na zamestnanosti v NH (%)	4,82	4,56	4,39	4,38	3,19	3,18	3,26	3,28

Zdroj: Zelené správy (2012, 2014, 2016), 2017

Pozitívne zmeny v agrárnom sektore v posledných rokoch (2013 - 2016) sú vo veľkej miere zapríčinené výsledkami opatrení na vytváranie pracovných príležitostí v rámci Programu rozvoja vidieka SR 2007 - 2013 (Buchta, 2015). Prostredníctvom SPP EÚ sú k dispozícii finančné prostriedky na pomoc mladým poľnohospodárom pri zakladaní a rozvíjaní podnikania. Mladí farmári sa v súčasnosti môžu uchádzať o nenávratný finančný príspevok v rámci podopatrenia 6.1 a získať štatút poľnohospodára v rámci Programu rozvoja vidieka na roky 2014 – 2020 alebo v rámci podopatrenia 6.3 získať finančnú pomoc na začatie podnikateľskej činnosti. Je potrebné podporovať generačnú obmenu pracovníkov v poľnohospodárstve zvýhodnením projektov prispievajúcich k zlepšeniu vekovej štruktúry pracovníkov a podporovať najmä mladých začínajúcich farmárov (Jamborová, Masár, 2015). Okrem finančných dotácií na podporu zamestnanosti v poľnohospodárstve prispeli k rastu zamestnanosti mladých aj diverzifikácia výroby, ekologické poľnohospodárstvo, finalizácia poľnohospodárskych produktov a v neposlednom rade aj rozvoj agroturistiky. Podľa Věžníka a Svobodovej (2008) aj v ČR je ohrozujúcim prvkom s výhľadom do budúcnosti staršia veková štruktúra zamestnancov v poľnohospodárstve. Zatraktívnenie poľnohospodárstva a získanie mladších pracovníkov je dôležitou súčasťou štrukturálnej politiky EÚ.

Vzhľadom na podporu diverzifikácie poľnohospodárskych podnikov, môžeme vidieť na Slovensku, ale aj v iných štátoch Európy snahu o transformáciu

poľnohospodárstva na multifunkčné poľnohospodárstvo. Spotrebitelia v súčasnosti čím ďalej tým viac uprednostňujú nákup poľnohospodárskych produktov od domácich výrobcov, kde majú overenú ich kvalitu a hlavne pôvod. Potravinárske spracovanie vlastnoručne získaných plodín alebo živočíšnych produktov sa stáva viac rozšíreným na rodinných farmách. Takýmto spôsobom sa zvyšuje zamestnanosť, životná úroveň vidieckych regiónov a konkurencieschopnosť domácich produktov, čo prispieva k pozitívnemu rozvoju regiónov (Tóthová, Fil'a, 2014).

Rozvoj vidieka a diverzifikácia poľnohospodárskej výroby sú oblasti, do ktorých budú i v budúcnosti smerované prostriedky z finančných zdrojov Európskej únie. Veľké poľnohospodárske subjekty sú zamerané najmä na pestovanie obilnín, olejnin alebo chov hospodárskych zvierat vo veľkom počte, ale malí a rodinní farmári sa viac venujú špecializovanej rastlinnej a živočíšnej výrobe a tým prispievajú viac k diverzifikácii poľnohospodárskej výroby. Európska únia vníma diverzifikáciu poľnohospodárskej výroby nielen ako výhodu pre farmárov samotných, ale aj ako pridanú hodnotu pre ekonomiku vidieka a tvorbu nových pracovných miest. Poľnohospodárstvo vníma ako oblasť, ktorá je úzko spojená s potravinárskym priemyslom, turizmom a obchodom.

Záver

Pokles počtu pracovných síl v poľnohospodárstve na Slovensku zodpovedá trendu vyspelých európskych štátov a súvisí s rastom technickej a technologickej vybavenosti výroby. K jeho priaznivým efektom patrí rast produktivity práce a znižovanie pracovných nákladov. K negatívnym dopadom patrí rast nezamestnanosti a ťažkosti pri rekvalifikácii pracovníkov na iné pracovné pozície (Szabo, Grznár, 2015). Výrazný úbytok pracovníkov nastal v agrárnom sektore hlavne do roku 1999, potom bol pokles pracovníkov miernejší. Trh práce v SR sa neprispôbil novovzniknutej situácii, ktorú priniesla transformácia poľnohospodárstva a neposkytol prepusteným zamestnancom nové pracovné pozície, tým vznikla agrárna nezamestnanosť. Podľa výsledkov ŠÚ SR v roku 2001 na Slovensku bolo trvale činných zamestnancov v poľnohospodárstve 72 067, na dohodu pracovalo iba 707 osôb. Z hľadiska hlavnej profesie prevládala profesia trvale činní robotníci v živočíšnej výrobe - 20 414 pracovníkov.

Od vstupu Slovenska do Európskej únie sa spomalil medziročný pokles počtu zamestnancov. Podľa údajov zo ŠÚ SR v roku 2010 bolo evidovaných trvale činných zamestnancov v poľnohospodárstve spolu 31 685, oproti roku 2001 došlo k poklesu o 56,0 %. Z hľadiska hlavnej profesie prevládala tiež profesia trvale činní robotníci v živočíšnej výrobe 8 749 pracovníkov, čo predstavuje pokles oproti roku 2001 (-57,1 %). V roku 2015 pracovalo v poľnohospodárstve 26 861 trvale činných zamestnancov a na dohodu 13 681. Pretrvávajúci pokles zamestnancov bol zaznamenaný vo všetkých profesiách. V živočíšnej výrobe

v roku 2015 pracovalo 7 340 pracovníkov a v rastlinnej výrobe 5 782. V roku 2015 sú najpočetnejšími vekovými kategóriami pracujúci vo veku 55-59 rokov (20,0 %) a 50-54 rokov (15,5 %). V porovnaní s rokom 2001 sa veková štruktúra obyvateľstva zhoršila, o čom svedčí nižší podiel pracujúcich vo vekovej skupine 20-24 (2,8 %). Poľnohospodárska populácia aj v posledných rokoch starne a znižuje sa podiel zamestnancov v nižších vekových skupinách a na úkor toho pribúdajú vekové kategórie najstaršie. Zvyšuje sa aj priemerný vek zamestnancov, v roku 2014 bol 46,6 rokov. V porovnaní s rokmi 2001 a 2004, v roku 2010 výrazne poklesli zamestnanci s ukončeným základných vzdelaním a všeobecne sa zvýšila celková úroveň kvalifikácie zamestnancov agrárneho sektora. Najčastejšie právne formy subjektov v poľnohospodárstve naďalej zostávajú družstvá so 65 % zamestnanosťou a spol. s r.o. s viac ako 30 %. V rámci podpory zamestnanosti v poľnohospodárstve bude potrebné podporovať generačnú obmenu pracovníkov, zlepšovať vekovú štruktúru pracovníkov a podporovať najmä mladých začínajúcich farmárov. Podporné opatrenia EÚ priniesli možnosti nových pracovných miest, ktoré môžu na vidieku vzniknúť, pričom najväčší potenciál je práve v diverzifikácii výrobných štruktúr poľnohospodárskych subjektov.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0934/17 „Transformácia využívania kultúrnej krajiny Slovenska za ostatných 250 rokov a predikcia jej ďalšieho vývoja“.

Literatúra

- BUČEK, J. – BORÁROSOVÁ Z. – SOPKULIAK, A. 2010. *Miestne financie a miestny ekonomický rozvoj*. Bratislava: Geo-grafika, 2010. 198 s. ISBN 978-80-89317-12-7.
- BUCHTA, S. 2013. Agrárna zamestnanosť a možnosti tvorby nových pracovných miest. In *Ekonomika poľnohospodárstva*. ISSN 1338-6336, 2013, roč. 13, č. 2, s. 51-68.
- BUCHTA, S. 2015. Agrárna zamestnanosť sa vlni prvý raz od roku 1989 zvýšila. In *Slovo.sk* [online]. [cit. 2018-03-14]. Dostupné na internete: <http://www.noveslovo.sk/c/Agrarna_zamestnanost_sa_vlni_prvy_raz_od_roku_1989_zvysila>.
- INTERNÉ MATERIÁLY ŠTATISTICKÉHO ÚRADU SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2018. Bratislava.
- JAMBOROVÁ, M. – MASÁR, I. 2015. Vývojové tendencie zamestnanosti v agrárnom sektore a v potravinárskej výrobe v poslednej dekáde (2005-2014) na Slovensku. In *Ekonomika poľnohospodárstva*. ISSN 1338-6336, 2015, roč. 15, č. 4, s. 109-123.

- MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA A ROZVOJA VIDIEKA SR. 2017. *Správy o poľnohospodárstve a potravinárstve v SR (Zelené správy) za roky 2000 - 2016*. Dostupné na internete: <<http://www.mpsr.sk/index.php?navID=122&ofs1=0>>.
- NÉMETHOVÁ, J. 2006. Geografické aspekty agrárnej zamestnanosti v agrosubjektoch okresu Nitra. In *GEO Information*. ISSN 1336-7234, 2006, roč. 3, č. 3, s. 53-63.
- NÉMETHOVÁ, J. – DUBCOVÁ, A. – KRAMÁREKOVÁ, H. 2014. The impacts of the European Union's common agricultural policy on agriculture in Slovakia. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2014. vol. 22, no. 4, pp. 51-64.
- ROZBORILOVÁ, E. 2012. *Štrukturálny census fariem 2010 - komplexné výsledky*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2012. 136 s. ISBN 978-80-8121-163-8.
- SPIŠIAK, P. a kol. 2005. *Agrorurálne štruktúry Slovenska po roku 1989*. 1. vyd. Bratislava: Geo - grafika, 2005. 186 s. ISBN 80-969338-4-1.
- SZABO, L. – GRZNÁR, M. 2015. Pracovné sily a výkonnosť poľnohospodárstva v SR. In *Ekonomika poľnohospodárstva*. ISSN 1338-6336, 2015, roč. 15, č. 3, s. 4-13.
- ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2002. *Štrukturálny census fariem 2001 - Pracovné sily*. Bratislava: Štatistický úrad SR, 2002. 13 s. ISBN 80-8058-300-5.
- ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2017. *Štruktúry zamestnancov v poľnohospodárstve 2004-2016*. <https://slovak.statistics.sk/wps/portal> (2017-2-12)
- TÓTHOVÁ, V. – FIĽA, M. 2014. Hodnotenie diverzifikácie poľnohospodárskych subjektov v kontexte rozsahu obhospodarovanej pôdy. In *Ekonomika poľnohospodárstva*. ISSN 1338-6336, 2014, roč. 14, č. 3, s. 69-81.
- VĚŽNÍK, A. – SVOBODOVÁ, H. 2008. K problematice zemědělství na území MAS Boskovicko PLUS. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, 2008, roč. 2, č. 1, s. 195-200.
- VĚŽNÍK, A. – SVOBODOVÁ, H. 2012. Vývoj zemědělství kraje Vysočina pod vlivem Společné Zemědělské politiky EU. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, 2012, roč. 6, č. 1, s. 81-92.
- VĚŽNÍK, A. – SVOBODOVÁ, H. – NÉMETHOVÁ, J. – HRADICKÝ, J. 2017. Livestock production in Czechia and Slovakia, ten years beyond EU accession. In *Human Geographies : Journal of Studies and Research in Human Geography*. ISSN 1843-6587, 2017, vol. 11, no. 1, pp. 77-94.
- WORLD BANK. 2018. *Employment in agriculture*. [cit. 2018-02-18]. www.data.worldbank.org/indicator/

THE IMPACT OF AGRICULTURE TRANSFORMATION AND SLOVAKIA'S ACCESSION TO THE EU ON THE STRUCTURE OF LABOUR FORCE

Summary

The decrease in the number of the labour force in agriculture in Slovakia corresponds to the trend of developed European states and it is associated with the growth of technical and technological equipment of production. Its beneficial effects include the growth in labour productivity and reduction of labour costs. Negative effects include the growth of unemployment and the difficulty in retraining workers for other occupations (Szabo, Grznár, 2015). The significant decrease of workers occurred in agricultural sector mainly till the year 1999, then a decline of workers was milder. The labour market in the Slovak Republic did not adapt to the new situation, which has brought the transformation of agriculture and has not offered laid-off employees a new job position. This created agricultural unemployment. According to the results of the Statistical Office of the Slovak Republic from the year 2001, there were permanently employed staff of 72 067 workers in the year 2001, while on the agreement there were only 707 persons. From the point of view of the main occupation, the permanently employed workers of animal production dominated with the number of 20 414 workers.

Since Slovakia had entered the European Union, the year-on-year decrease in the number of employees slowed down. According to data from the Statistical Office of the Slovak Republic, from the year 2010, there were registered 31 685 permanently employed staff in agriculture, compared to 2001 there was a decrease of 56.0%. From the point of view of the main occupation, the permanently employed workers in animal production also dominated by the number of 8 749 employees, but it also represents a decrease compared to the year 2001 (-57.1%). In 2015, 26 861 permanently employed workers worked together with 13 681 people on the agreement in agriculture. A persistent decrease of employees was recorded in all the occupation. In animal production in the year 2015, there were 7 340 workers and 5 782 workers in crop production. The age category of 55-69 years old workers (20.0%) was the most represented together with 50-54 years old people (15.5%). In comparison with the year 2001, the age structure of the population has worsened, as evidenced by the lower share of the employed age group of 20-24 years old workers (2.8%). In recent years, the agricultural population has been ageing and it is reducing the proportion of employees in the lower age groups and the increase of the oldest age categories. Also, the average age of employees is increasing, in 2014 it was 46.6 years. In comparison with the year 2001, in 2010 there was a significant decrease in employees with completed primary education, and generally assumed, the overall level of qualification of employees increased. The most common legal forms of agricultural subjects are

still the cooperatives with 65% of employment and then the limited liability companies with more than 30%. In support of the employment, it will be necessary to support the generational replacement of workers, to improve the age structure of workers and in particular, to encourage young start-up farmers. The support measures of the EU brought the possibility of new jobs, which may arise in the countryside with the greatest potential in the diversification of the farm production structure.

RNDr. Jana Némethová, PhD.

Bc. Petra Jadudová

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: jnemethova@ukf.sk, petra.jadudova@student.ukf.sk

MODELOVANIE VODNEJ ERÓZIE V POVODÍ RIEKY MYJAVA AKO PODKLAD PRE ZHODNOTENIE VEĽKOSTNÝCH PARAMETROV PÔDNYCH CELKOV

Jakub Pagáč, Marek Illěš

Abstract

This article represents the calculation of long-term average annual soil loss using the universal soil loss equation (USLE) in the Myjava river catchment. The loss of soil will be assessment in light of the size of land (in the categories: 30, 10 - 20, 5 - 10 ha) and slope area (in the categories: less than 3°, 3° - 7°, 7° - 12° and above such as 12°). There is a Slovakian technical standard: recommended dimensions and size land on the arable land with anti-erosion protection soil. The model area of the catchment is located in the western part of Slovakia, with an area of 729 km² (the extent of arable land prevails in the study area – 41 %, forests – 35 %, grassland – 8 %). Based on this standard, the size of arable land should be designed to meet these criteria. Model catchment will be evaluated on the basis of these criteria according to the Slovak Technical Standard. The current situation will be described.

Keywords: soil erosion, GIS, erosion control measures USLE, Myjava watershed

Úvod

Degradácia pôdy je globálnym problémom. Údajne postihuje až 33 % povrchu Zeme (Biní, 2009). Na Slovensku značnú hrozbu predstavuje vodná erózia, ktorá je spôsobená dopadom dažďových kvapiek na povrch pôdy a následným povrchovým odtokom (Petrovič et al., 2017). Vodná erózia zasahuje veľké plochy poľnohospodárskej pôdy, spôsobuje degradáciu úrodnej vrstvy pôdy a zmenšenie hĺbky pôdneho profilu.

Identifikovanie postihnutých oblastí alebo oblastí náchylných na pôdnu eróziu je prvým krokom pri realizovaní protierózných opatrení (napr. Lal, 2015; Muchová, Tárniková, 2015). Agrotechnické postupy v týchto oblastiach by mali byť prispôbené intenzite erózie pôdy ako aj jej rozsahu. Tieto finančne i technicky nenáročné opatrenia môžu priamo viesť k obmedzeniu negatívnych vplyvov v oblastiach ohrozených vodnou eróziou ako aj k potenciálnej ochrane okolitého územia (Antal, Stred'anský, 2013).

Ochranu pôdy pred vodnou eróziou, možno zabezpečiť aj organizačnými opatreniami. Jedným z takýchto opatrení je veľkosť pôdnych celkov. Pri hodnotení veľkosti a tvaru pozemkov v súčasnom stave sa pozornosť sústreďuje hlavne na pôdne celky ornej pôdy (Muchová, Jusková, 2017). Cieľom príspevku je:

- Posúdiť dodržanie hraničných kritérií veľkosti pôdnych celkov ornej pôdy podľa platných noriem (STN 75 4501).
- Stanoviť intenzitu vodnej erózie na poľnohospodárskej pôde pomocou univerzálnej rovnice straty pôdy (USLE) a overiť vplyv súčasného využívania krajiny na intenzitu vodnej erózie.
- Navrhnuť rozdelenie pôdnych celkov, ktoré nespĺňajú platné normy pomocou najjednoduchších organizačných protieróznych opatrení na podklade výsledkov eróznej ohrozenosti územia.
- Zhodnotiť intenzitu straty pôdy pri vodnej erózii po návrhu zmenšenia pôdnych celkov na hraničné hodnoty.

Vymedzenie modelového povodia

Zájmové povodie rieky Myjava (4-13-03) sa nachádza v Záhorskej nížine v celku Chvojnícka pahorkatina. Povodie presahuje tri kraje (Trenčiansky, Trnavský a Bratislavský), štyri okresy (Skalica, Senica, Malacky a Myjava). Plocha povodia zasahuje do 54 katastrálnych území (mapa 1).

Územie je modelované pomerne hustou sieťou potokov, ktoré odvádzajú vodu z južnej časti Myjavskej pahorkatiny z oblasti Zámčiska. Potoky pretekajú úvalinovitými dolinami ústiacimi do širokej nivy rieky Myjavy. Územie tvorí vrchovinno-nížinnú oblasť s dažďovo-snehovým typom režimu odtoku. Najvýznamnejšie prítoky Myjavy sú Brezovský potok, Hodonský potok, Myjavská Rudava, Šaštínsky potok (ľavostranné prítoky) a Brestovský potok, Bahniarsky potok, Teplica, Koválovský potok, Stará Myjava, Čársky potok (pravostranné prítoky).

Povodie toku spadá do geomorfologických celkov Biele Karpaty, Chvojnícka pahorkatina, Borská nížina, Dolnomoravský úval, Myjavská pahorkatina a Malé Karpaty. Územie je tvorené členitým vrchovinovým terénom s priemerným sklonom 5,7 % a prevýšením v rozmedzí od 185 do 1213 m n. m. Reliéf v záujmovom území má charakter erózne-denudačný, t.j. reliéf nížinných pahorkatín, zvlnených rovín, resp. rovín až nív, presnejšie s negatívnymi morfoštruktúrami Panónskej panvy.

Geologickú stavbu záujmového územia tvoria sivé a pestré vápnité prachovce, ílovce, pieskovce, zlepenca a štrky. Kvartérny pokryv tvoria eolické sedimenty (spraše a piesčité spraše, vápnité sprašovité a nevápnité sprašovité hlíny), deluviálne sedimenty v celku (hlinito-piesčité, hlinito-kamenité, piesčito-kamenité až balvanovité svahoviny a sutiny), fluvialne sedimenty (piesky, piesčité štrky až piesky v terasách) (Kopčová a kol., 2012).

Sledované územie má pomerne širokú škálu typov pôd. Prevládajú hnedozeme kultizemné, lokálne modálne a erodované. Potom sú to fluvizeme kultizemné, sprievodné fluvizeme glejové, modálne a kultizemné ľahké. Na juhu sledovaného územia sa nachádza veľká oblasť regozemí modálnych

a kultuzemných, silikátových a ľahkých. Z hľadiska zrnitosti pôd prevládajú hlinité pôdy (neskeletnaté až slabo kamenité), južne sa nachádza veľká oblasť pôd piesčitých.

Mapa 1: Lokalizácia riešeného územia

Map 1: Localization of the study area



Materiál a metodika

Hranica povodia rieky Myjava bola odvodená na podklade digitálneho modelu reliéfu (DMR) vytvoreného z vrstevnicového podkladu Základnej mapy SR v mierke 1: 10000. Pri tvorbe DMR bola použitá interpolačná metóda Topo to raster s rozlíšením rastra 5x5 m. Na tvorbu súčasného využitia krajiny bola použitá vektorová katastrálna mapa (VKM) aktualizovaná pomocou podkladov registra pôdy LPIS a ortofotomáp z roku 2017.

Na hodnotenie erózneho ohrozenia vodnou eróziou bol použitý empirický model založený na univerzálnej rovnici straty pôdy USLE (Wischmeier a Smith,

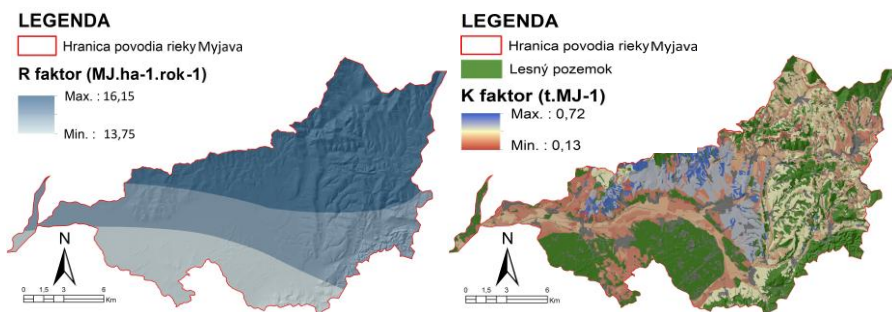
1978). Aplikovaný model počíta stratu pôdy v $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ ako výsledok pôsobenia piatich faktorov: faktor eróznej účinnosti dažďa (R), topografický faktor (LS), faktor náchylnosti pôdy na eróziu (K), faktor ochranného vplyvu vegetácie (C) a faktor vyjadrujúci vplyv protieróznych opatrení (P). Zvolená metodika USLE je aplikovateľná výlučne na poľnohospodársky využívaných pôdach, nakoľko bola odvodená na tzv. jednotkovom pozemku bez lesného porastu. Preto erózia nebola modelovaná na lesnej pôde. Model USLE bol integrovaný do geografického informačného systému ArcGIS 10.2.2.

Na určenie R faktora boli použité hodnoty z ombrografických záznamov, ktoré sú uvedené v práci Ilavská a kol. (2005). Rovnomerne rozložené ombrografické stanice v modelovom území, ktoré vstupovali do výpočtu sú: Senica (15,32), Trenčín (14,21), Piešťany (15,40), Kuchyňa (11,27) a Modra (12,24). Hodnota R faktora bola určená v rozmedzí 13,75-16,15 (mapa 2). Rastrová vrstva R-faktora bola interpolovaná metódou Natural neighbour.

K-faktor k jednotlivým hlavným pôdnym jednotkám v modelovom území bol prevzatý z práce Ilavská a kol. (2005) (mapa 3).

Mapa 2: Mapy faktora R a K

Map 2: Factor R and K maps

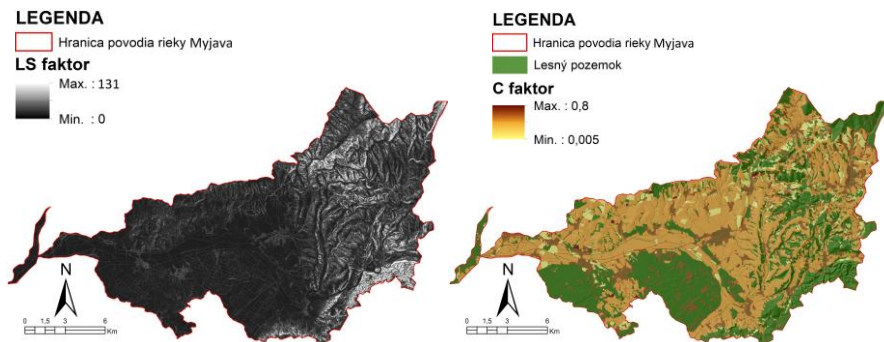


Faktor dĺžky a sklonu svahu bol nahradený topografickým LS faktorom, ktorý vychádza zo sklonu a dĺžky svahu (Šimonides, 2000; Šurda a kol., 2007). Pri výpočte LS faktora sa brali do úvahy aj bariéry, t.j. existujúce vodohospodárske a protierózne opatrenia, ktoré podporujú transformáciu povrchového odtoku na podpovrchový, alebo sústreďujú povrchový odtok do koncentrovaných odtokových dráh, ktoré ho bezpečne odvádzajú do vhodných recipientov. Hodnota topografického faktora bola určená v rozpätí 0-131 (mapa 3).

Hodnoty C-faktora pre jednotlivé prvky súčasného využitia krajiny sú spracované podľa Alenu (1986) a boli stanovené: 0,005 pre trávnaté porasty; 0,45 pre ovocné sady; 0,29 pre orné pôdy; 0,45 pre záhrady; 0,80 pre vinič a poľné cesty; 0,50 pre nelesnú drevinovú vegetáciu (mapa 3).

Pri určení faktora P bola zvolená hodnota 1 pre modelovú oblasť, nakoľko neboli k dispozícii podrobné informácie o priestorovom vymedzení protieróznych opatrení.

Mapa 3: Mapy faktora LS a C
Map 3: Factor LS and C maps



Od sklonu svahu a veľkosti pôdnych celkov ornnej pôdy závisia delimitačné kritéria na rozhraničenie ornnej pôdy a trvalých trávnych porastov. Boli použité odporúčané rozmery a veľkosť honov, resp. pôdnych celkov na ornnej pôde z hľadiska protieróznej ochrany pôdy podľa STN 75 4501. Orná pôda bola rozdelená do štyroch kategórií podľa svahovitosti (0-3°, 3-7°, 7-12°, 12° a viac). Odporúčané hraničné hodnoty sklonov a výmer pôdnych celkov z hľadiska protieróznej ochrany územia sú uvedené v tab. 2.

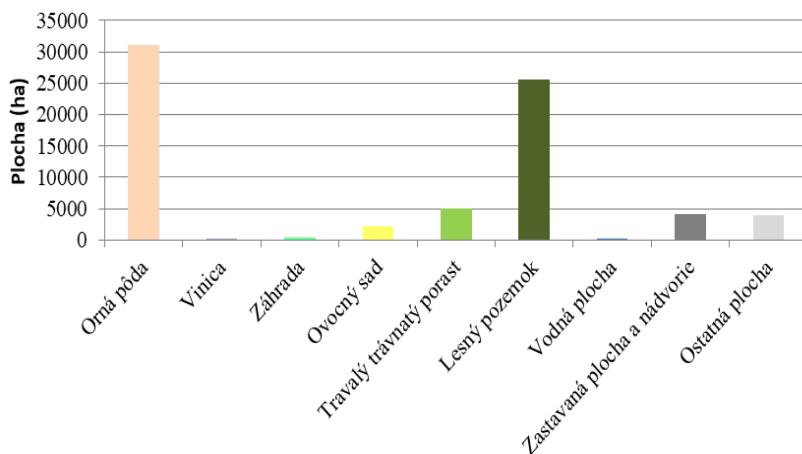
Výsledky

Na základe analýz mapy súčasného využívania krajiny je možné konštatovať, že najväčšie zastúpenie v modelovom území má orná pôda s percentuálnym podielom 41 %, lesné pozemky so zastúpením 35 %, trvalé trávnaté porasty (TTP) v podiele 8 %, zastavaná plocha a ostatná plocha po 6 %, ovocné sady 3 %, záhrady, vodná plocha a vinice pod 1 % (graf 1).

V modelovom území bolo vyčlenených 1 572 pôdnych celkov ornnej pôdy. V prvej sklonitostnej kategórii (0-3°) bolo určených 668 (42,5%) pôdnych celkov na výmere 10 809,67 ha. Druhej kategórii (3-7°) 601 na výmere 15 972,48 ha, tretej kategórii (7-12°) 285 na výmere 3 369,52 ha a v poslednej kategórii (>12°) bolo určených 18 pôdnych celkov ornnej pôdy na výmere 21,26 ha (mapa 4).

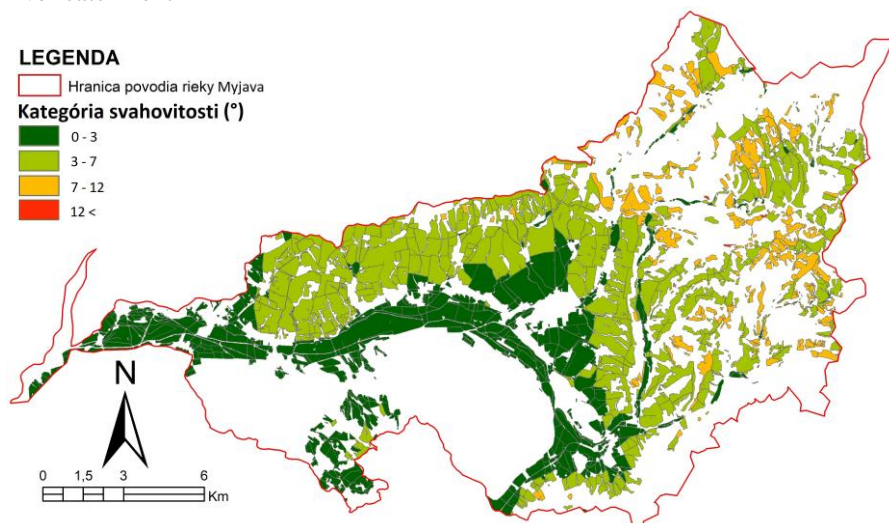
Na podklade výpočtu intenzity vodnej erózie boli pôdne celky poľnohospodárskej pôdy kategorizované podľa jednotlivých kategórií sklonitosti (mapa 5, tab. 1).

Graf 1: Plošné zastúpenie druhov pozemkov v riešenom území
Graph 1: Representation of land types in the study area



Mapa 4: Mapa pôdnych celkov ornej pôdy rozdelená do kategórií podľa svahovitosti v povodí rieky Myjava.

Map 4: A map of land on arable land divided into categories in slope the Myjava river catchment



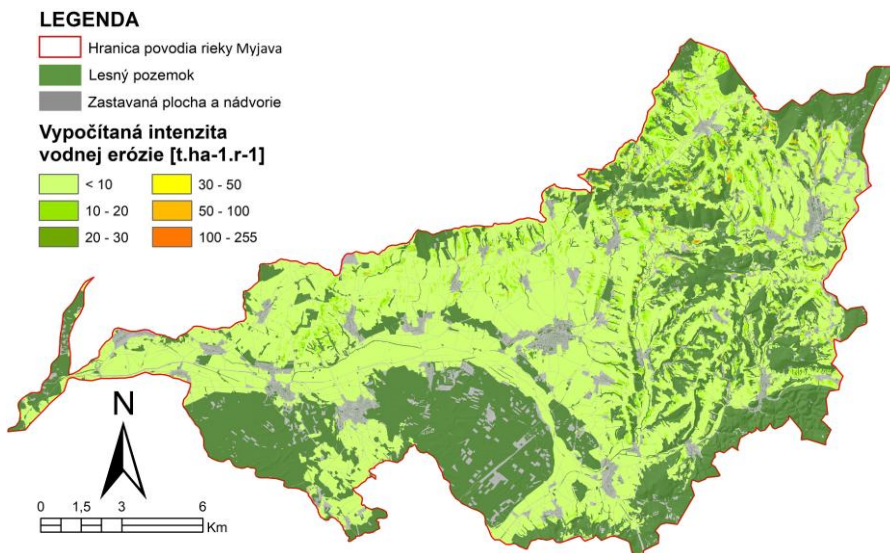
Tab. 1: Vypočítaná intenzita vodnej erózie v modelovom povodí vztiahnutá k sklonu územia v stupňoch

Table 1: Calculated intensity of water erosion in model river catchment related to slope of land in degrees

Kategória svahovitosti (°)	Stredná hodnota straty pôdy (t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	Vypočítaná strata pôdy (t. rok ⁻¹)	Vypočítaná strata pôdy (%)
0-3	0,459	4 964,66	5,62
3-7	3,841	61 355,31	69,42
7-12	6,443	21 708,55	24,56
>12	16,429	349,23	0,40
Spolu		88 377,75	100,00

Mapa 5: Mapa vypočítanej intenzity vodnej erózie v povodí rieky Myjava

Map 5: Map of calculated intensity of water erosion in the Myjava river catchment



V tab. 2 je uvedená odporúčaná veľkosť pôdnych celkov na ornej pôde z hľadiska protieróznej ochrany pôdy a výmery pôdnych celkov s plnením kritérií veľkosti jednotlivých pôdnych celkov. Priestorové rozmiestnenie pôdnych celkov zobrazuje mapa 6.

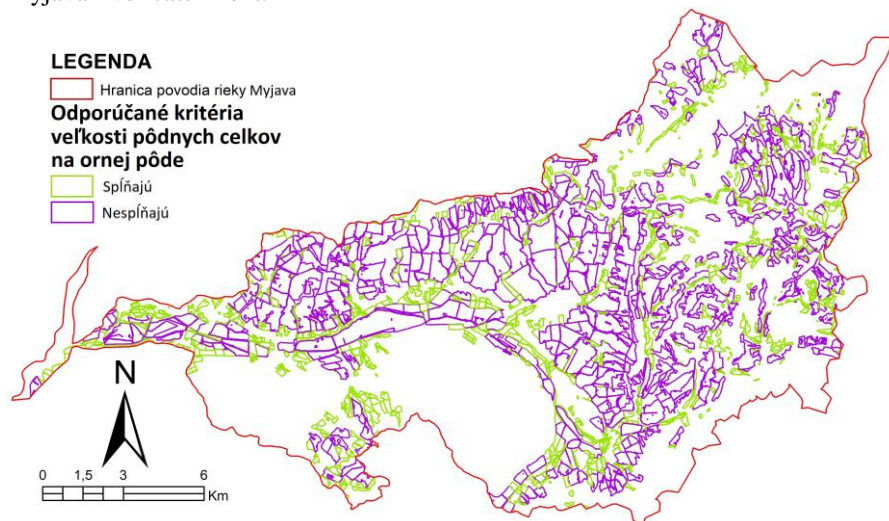
Tab. 2: Odporúčaná veľkosť pôdnych celkov na ornej pôde z hľadiska protieróznej ochrany pôdy podľa STN 75 4501 a výmera pôdnych celkov

Table 2: Recommended size of land on arable land in terms of soil ant-erosion protection according to STN 75 4501 and area land

Kategória svahovitosti (°)	Odporúčaná plocha pôdnych celkov (ha)	Výmera ornej pôdy (ha)	Výmera ornej pôdy (%)	Plnenie kritérií veľkosti pôdnych celkov	
				Spĺňa (%)	Nesplňa (%)
0-3	0-30	10 809,67	35,83	35,15	64,85
3-7	0-20	15 972,48	52,94	14,17	85,83
7-12	0-10	3 369,52	11,17	18,96	81,04
>12	bez odporúčanej veľkosti plochy	21,26	0,07	0,00	100,00
Spolu		30 172,93	100,00	22,21	77,79

Mapa 6: Mapa plnenia kritérií odporúčanej veľkosti pôdnych celkov na ornej pôde v povodí rieky Myjava.

Map 6: Map of fulfilled criteria recommended size of land on arable land in the Myjava river catchment.



Z tab. 2 vyplýva, že najväčšie zastúpenie majú plochy ornej pôdy v kategórií svahovitosti 3° až 7° na výmere 15 972,5 ha. V prvej kategórii (0-3°) je celková výmera pôdnych celkov na ornej pôde 10 809,67 ha z toho len 35 % spĺňa podmienky odporúčaných veľkostí pôdnych celkov menších ako 30 ha. Môžeme

konštatovať, že z celkovej výmery ornej pôdy až 78 % nespĺňa kritéria veľkosti pôdných celkov v riešenom povodí (mapa 6). Lokality ornej pôdy na svahoch väčších ako 12° by sa v území, podľa delimitačných kritérií vôbec nemali vyskytovať (Muchová a kol., 2015). Takéto lokality sme v modelovom území identifikovali na výmere 21,26 ha.

Z analýz vyplynulo (tab. 3), že vypočítaná strata pôdy v modelovom povodí je 88 377,75 t.rok⁻¹. Alarmujúce je zistenie, že z celkovej predpokladanej straty pôdy až 73 823,28 t.rok⁻¹ (83,5 %) vzniká na plochách, ktoré nespĺňajú kritéria veľkosti pôdných celkov.

Tab. 3: Vypočítaná intenzita vodnej erózie v modelovom povodí vzťahnutá k sklonu územia v stupňoch a veľkosti pôdných celkov, ktoré nespĺňajú kritériá veľkosti

Table 3: Calculated intensity of water erosion in the model river catchment related to the slope of the land in degrees and size of land that do not meet the soil criteria

Katégoria svahovitosti (°)	Odporúčaná plocha pôdných celkov (ha)	Stredná hodnota straty pôdy (t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	Vypočítaná strata pôdy (t. rok ⁻¹)	Vypočítaná strata pôdy (%)
0-3	nad 30	0,459	3 219,57	4,36
3-7	nad 20	3,381	52 660,94	71,33
7-12	nad 10	6,443	17 593,54	23,83
>12	bez odporúčanej veľkosti plochy	16,429	349,23	0,47
Spolu			73 823,28	100,00

V modelovom území boli tieto pôdne celky ornej pôdy priestorovo identifikované. Následne boli, na základe odporúčanej veľkosti pôdných celkov s ohľadom na mapu eróznej ohrozenosti územia, výmerovo optimalizované tzn. zmenšené na odporúčané veľkosti podľa kategorizovaných sklonov. Úprava veľkosti pôdných celkov bola realizovaná na základe odporúčaných veľkostí pôdných celkov podľa STN 75 4501 pre prvú kategóriu svahovitosti (0-3°) do 30 ha, druhej kategórie svahovitosti (3-7°) do 20 ha a tretej kategórie (7-12°) do 10 ha výmery pôdných celkov.

Opätovne bola vypočítaná strata pôdy. V tab. 4 uvádzame prehľad výsledkov. Výmera ornej pôdy sa znížila o 565 ha. Tento úbytok ornej pôdy je spôsobený zmenou druhu pozemku v štvrtej kategórii svahovitosti (nad 12°) na trvalé trávnaté porasty a návrhom opatrení, ktorými sme optimalizovali veľkostné parametre pôdných celkov (napr. vsakovacie pásy, zatrávnané údolnice, protierózne medze a pod.).

Tab. 4: Vypočítaná intenzita vodnej erózie v modelovom povodí vztiahnutá k sklonu územia v stupňoch a veľkosti pôdnych celkov po aplikovaní kritérií veľkosti

Table 4: Calculated intensity of water erosion in model river catchment related to slope of land in degrees and size of soil after application of soil size criteria

Katégoria svahovitosti (°)	Veľkosť pôdnych celkov na ornej pôde (ha)	Výmera ornej pôdy (ha)	Stredná hodnota straty pôdy (t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	Vypočítaná strata pôdy (t. rok ⁻¹)
0-3	0 – 30	10 622,07	0,444	4 712,29
3-7	0 – 20	15 865,86	3,408	54 073,37
7-12	0 – 10	3 119,52	5,464	17 044,26
>12	zmena druhu pozemku na TTP	21,26	x	x
Spolu		29 607,45		75 829,91

Môžeme povedať, že pri správnej aplikácii (normou stanovených, odporúčaných veľkostí pôdnych celkov ornej pôdy) na výmere 30 172,93 ha by bolo možné znížiť ročnú hodnotu straty pôdy vodnou eróziou o 12 547,84 t, čo predstavuje 14 % z celkovej vypočítanej straty ornej pôdy spôsobenej vodnou eróziou v povodí rieky Myjava.

Záver

Cieľom príspevku bolo poukázať na nedodržiavanie normy STN 75 4501, ktorá odporúča veľkosť pôdnych celkov na ornej pôde z hľadiska protieróznej ochrany pôdy. Veľkoblokové pôdne celky o veľkosti 200 a viac hektárov majú síce nižšie náklady na obhospodarovanie, ale zároveň sú najviac vystavené vodnej erózií. V modelovom území až 77,79 % pôdnych celkov ornej pôdy nespĺňa veľkostné kritériá. Pri súčasnom obhospodarovaní sa predpokladá ročná strata pôdy 88 377,75 t. Na výmere 30 172,93 ha, kde nie sú dodržané veľkostné kritériá sa predpokladá strata pôdy 73 823,28 t.rok⁻¹. Dodržaním veľkostného kritériá je možné odhadnúť zníženie ročnej straty pôdy o 12 547,84 t.rok⁻¹.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol v súvislosti s riešením projektov VEGA č. 1/0673/16 a KEGA č. 008SPU-4/2017.

Literatúra

- ALENA, F. 1986. *Stanovenie straty pôdy erozívnym splachom pre navrhovanie protieróznych opatrení: Metodická pomôcka*. Bratislava: ŠMS, 1986. 58 s.
- ANTAL, J. – STREĎANSKÝ, J. a kol. 2013. *Ochrana a zúrodňovanie pôdy*. Nitra: SPU, 2013. 210 s. ISBN 978-80-552-1205-0.
- BINI, C. 2009. Soil: A precious natural resource. In *Conservation of Natural Resources*. pp. 1-48.
- ILAVSKÁ, B. – JAMBOR, P. – LAZÚR, R. 2005. *Identifikácia ohrozenia kvality pôdy vodnou a veternou eróziou a návrhy opatrení*. Bratislava: VÚPOP, 2005. 60 s.
- KOPČOVÁ, Ľ – KIJOVSKÁ, L. – HORÁKOVÁ, S. 2012. Hodnotenie ekotoxikologických rizík vybraných kovov v rieke Myjava. In *Hydrochémia 2012*. ISBN 978-80-89062-86-7, s. 261-268.
- LAL, R. 2015. Complete Restoring soil quality to mitigate soil degradation. In *Sustainability*. vol. 7, no. 5, pp. 5875-5895.
- MUCHOVÁ, Z. – JUSKOVÁ, K. 2017. Stakeholders' perception of defragmentation of new plots in a land consolidation project: Given the surprisingly different Slovak and Czech approaches. In *Land Use Policy*. ISSN 0264-8377, 2017, vol. 66, pp. 356-363.
- MUCHOVÁ, Z. – TÁRNIKOVÁ, M. 2018. Land cover change and its influence on the assessment of the ecological stability. In *Applied Ecology and Environmental Research*. ISSN 1589-1623, 2018, vol. 16, no. 3, pp. 2169-2182.
- MUCHOVÁ, Z. – TÁRNIKOVÁ, M. – PETROVIČ, F. 2015. A more detailed approach to the assessment of the water erosion threat for a territory. In *SGEM 2015*. Sofia: STEF92 Technology, 2015. pp. 3-10. ISBN 978-619-7105-37-7.
- PETROVIČ, F. – STRANOVSKÝ, P. – MUCHOVÁ, Z. – FALŤAN, V. – SKOKANOVÁ, H. – HAVLÍČEK, M. – GABOR, M. – ŠPULEROVÁ, J. 2017. Landscape-ecological optimization of hydric potential in foothills region with dispersed settlements. A case study of Nova Bosaca, Slovakia. In *Applied Ecology and Environmental Research*. ISSN 1589-1623, 2017, vol. 15, no. 1, pp. 379-400.
- ŠIMONIDES, I. 2000. *Intenzita vodnej erózie pôdy a metódy jej stanovenia*. Habilitačná práca. Nitra: SPU, 2000. 132 s.
- WISCHMEIER, W. H. – SMITH, D. D. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses - a Guide to Conservation Planning*. U. S. Department of Agriculture, Agricultural Handbook No. 537, Hyatsville, 58 p.
- STN 75 4501:2000 : Hydromelióracie. Protierózna ochrana poľnohospodárskej pôdy. Základné ustanovenia.
- ŠURDA, P. – ŠIMONIDES, I. – ANTAL, J. 2007. A determination of area of potential erosion by geographic information systems. In *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*. vol. 15, no 3, pp. 144-152.

WATER EROSION MODELING IN THE MYJAVA RIVER CATCHMENT AS A BASIS FOR THE ASSESSMENT OF THE SCALE OF LAND UNITS

Summary

Soil degradation is a global problem. Soil degradation has reportedly affected as much as 33% of the Earth's surface (Bini, 2009). In Slovakia, a significant threat is represented by water erosion, which is caused by the impact of rain drops on the soil surface and subsequent surface runoff (Petrovič et al., 2017).

Soil protection against water erosion can also be ensured through organizational measures. One such measure is the size of the soil. When assessing the size and shape of plots in the current situation, attention is concentrated mainly on the size of the arable land (Muchová, Jusková, 2017).

The USLE model is in current research in the world's way of assessing the loss of soil by water erosion commonly used. Its versatility of use makes it possible to compare the obtained modelling results with other world results that have taken place in different parts of the country or in the world (Muchová et al., 2015). We applied the equation for the Myjava river catchment in 54 cadastral territories, in area of 729 km². The R factor value was used in the range of 13.75 – 16.15. According to the main soil units, factor K values were used in the range of 0.13 – 0.72. Using of barriers (for which were considered: urban areas, roads, waterways, non-forest vegetation and forests) LS factor values were calculated in the range of 0 – 131 with an average value of 3.35. Factor C values for individual elements of the secondary landscape structure were used: 0.005 for grassland; 0.45 for orchard; 0.29 for arable land; 0.45 for gardens; 0.80 for vineyard and field roads; 0.50 for non-forest vegetation. Factor P was chosen as the value 1. From the slope of the terrain in degrees and the size of the land, the fulfilment of the criteria depends of the land size on the arable land.

The aim of the paper was to point out the non-compliance of STN 75 4501, which recommends the size of arable land in terms of anti-erosion measures on soil protection. Large plots of arable land – 200 hectares or more have lower management costs but they are also most exposed to water erosion. In the model area, up to 77.79% of the arable land plots does not meet the size criteria. In the current arable land management, annual soil loss is assumed to be 88 377.75 tons. For an area of 30 172.93 ha, where the size criteria are not met, land loss is estimated at 73 823.28 t. year⁻¹. By complying the plots of arable land size criterion, it is possible to estimate the reduction in annual soil loss by 12 547,84 t. year⁻¹.

Ing. Jakub Pagáč

Ing. Marek Illéš

Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav FZKI SPU v Nitre
Hospodárska 7, 949 76 Nitra

E-mail: pagac.jakub@gmail.com

NÁKUPNÍ PREFERENCE CÍLOVÉHO SEGMENTU NÁVŠTĚVNÍKŮ ZOO JIHLAVA

Stanislava Pachrová, Eva Janoušková, Alice Šedivá Neckářová

Abstract

Zoological gardens are very popular places for spending free time not only for residents, but for visitors of destinations, too. The zoo in Jihlava is one of the best zoos in the Czech Republic and at the same time, it is the most visited tourism attraction not only in the town of Jihlava, but also in the whole Vysočina Region. This article presents results of primary marketing research among 1,200 Jihlava zoo visitors – families with children who were not residents of the town. The research was held by using questionnaires among these visitors in 2018. The main aim of the research was to define a profile of non-residential visitors of the zoo and to describe their current, as well as possible buying behaviour. From the research results it can be e.g. stated that the Zoo Jihlava is attracting mainly Czech families with children, from which more than half arrived just from the Region of Vysočina. With more than 80% probability children are to the zoo accompanied by their parents. More than half of all children in the zoo were in their pre-school years, most of the rest ones were under 15. It is also interesting that 70 % of non-residential respondents visit the zoo repeatedly.

Keywords: marketing research, sustainable tourism, tourism services, zoological garden

Úvod

Zoologické zahrady jsou oblíbeným místem trávení volného času, a to jak pro místní obyvatele, tak pro návštěvníky destinace. Zoo nejsou typickými podniky cestovního ruchu, neboť mají i řadu jiných funkcí (např. funkci zachování vzácných a ohrožených druhů organismů, funkci osvětovou a vzdělávací...). Z ekonomického hlediska jsou pro ně důležitou položkou příjmy plynoucí z návštěvnosti. Mezi nejnavštěvovanější zoologické zahrady v ČR patří Zoo Jihlava. Jako příspěvkovou organizaci ji zřizuje Statutární město Jihlava. V roce 2017 dosáhl počet návštěvníků jihlavské zoo bezmála 317 000. V žebříčku padesáti nejnavštěvovanějších turistických cílů Česka zaujímá 27. pozici a je osmou nejnavštěvovanější zoo v ČR (CzechTourism, 2018; Zoo Jihlava, 2018). Významný segment návštěvníků zoo tvoří rodiny s dětmi.

V jihlavské zoo byl na žádost Magistrátu statutárního města Jihlava realizován primární marketingový výzkum, a to na reprezentativním vzorku mimojihlavských návštěvníků zoo. Výzkum byl cílen na rodiny s dětmi a byl

realizován Katedrou cestovního ruchu Vysoké školy polytechnické Jihlava (dále též VŠPJ). Výsledky výzkumu umožnily definovat aktuální profil mimojihlavského návštěvníka zoo ze segmentu rodin s dětmi, charakterizovaly jeho současné nákupní chování spojené s návštěvou zoologické zahrady i města Jihlavy a popsaly jeho potenciální nákupní chování v případě rozšíření nabídky služeb pro rodiny s dětmi přímo v zoo, nebo v její blízkosti. Cílem příspěvku je prezentovat vybrané výsledky tohoto primárního výzkumu realizovaného v roce 2018.

Teoreticko-metodická východiska

K efektivnímu řízení návštěvnosti zoologických zahrad je v současné době nedostačující spoléhat pouze na atraktivitu chovaných živočišných druhů a zajímavě upravené výběhy a jejich okolí, případně na různé tematické akce. V rostoucí se konkurenci je nezbytné jasně definovat preferovaný cílový segment poptávky, což spadá do aktivit strategického marketingu (Kotler, Armstrong, 2001). Cílem je identifikovat homogenní zákaznické skupiny s obdobným chováním a spotřebními zvyklostmi a často i charakteristikami (Kalka, Mäßen, 2003), které budou mít pro daný objekt preferované přínosy (Stanford, 2014). V případě zoologických zahrad jsou preferovanou cílovou skupinou zákazníků především školská zařízení a rodiny s dětmi. Zejména děti jsou tedy velmi početně zastoupenou skupinou zákazníků zoologických zahrad (Knežević, Žučko, Ljuština, 2016).

Na segmentaci navazuje tržní zacílení, tj. zaměření se na jeden preferovaný segment nebo zvolení několika preferovaných segmentů, dalším krokem může být diferenciací (tj. vytvoření marketingového mixu na míru každého zvoleného segmentu), následuje tržní umístění (Kotler, Bowen a Makens, 2014). Velmi důležité je vytvoření profilu návštěvníka, které slouží k lepšímu pochopení jeho potřeb, přání a požadavků, přičemž profil segmentu je de facto popis „*typického zákazníka*“ daného segmentu (Jakubíková, 2008). Pro zoologické zahrady, stejně jako pro všechny ostatní subjekty na straně nabídky cestovního ruchu, je v dnešní dynamické době potřeba sledovat přání, preference a požadavky konkrétních zákaznických skupin, zejména těch preferovaných, a také se soustředit na případné změny trendů v nákupním a spotřebním chování a včas na ně pružně reagovat.

Výzkumy v zoologických zahradách byly v minulosti realizovány mnohými autory, část výzkumů se zabývá i návštěvností zoologických zahrad, nebo profilem a preferencemi návštěvníků. Profilu návštěvníka zoologických zahrad se rámcově věnuje například Mason (2010) nebo Knežević, Žučko a Ljuština (2016). Whitword (2012) se ve svém výzkumu zabíral determinujícími faktory pro návštěvnost zoologických zahrad ve Velké Británii. Luebke a Matiassek (2013) v rámci studie zkoumali reakce návštěvníků na konkrétní druhy zvířat. Lee (2015) se ve svém výzkum realizovaném ve veřejných zoologických zahradách zabývá

zákazníkovou spokojeností. Pri výzku v zoo je nutné vzít v úvahu skutočnosť, že návštevníci netoľí homogennú skupinu, líši se jejich motivace k návštěvě, která souvisí se vzděláním i sociálními interakcemi s rodinou a přáteli (Knežević, Žučko a Ljuština, 2016). Preferencemi návštěvníků při návštěvě zoologické zahrady se zabývá např. Carr (2016). Phelan, Bauer a Lewalter (2018) se v rámci svého výzku zabývali motivací návštěvníků zoologických zahrad.

Katedra cestovního ruchu VŠPJ prováděla v Zoo Jihlava marketingové šetření zaměřené na segment rodin s dětmi v období květen až červenec 2018 (cílová skupina respondentů byla definována zadavatelem výzku). Sběr primárních dat byl realizován metodou dotazníkového šetření. Dotazník byl vytvořen a distribuován VŠPJ na základě požadavků zadavatele výzku. Měl celkem 24 otázek (uzavřené, polouzavřené, škálové). V každém měsíci výzku bylo získáno 400 správně a úplně vyplněných dotazníků, celkový výběrový soubor tedy čítá 1 200 respondentů. Respondentem mohla být pouze plnoletá osoba, která byla na návštěvě zoologické zahrady s minimálně jedním dítětem a nebyla rezidentem Jihlavy.

Data byla získána technikou osobního rozhovoru s návštěvníky v areálu Zoologické zahrady Jihlava, sběr dat byl anonymní. Tazatelé byli proškolení studenti VŠPJ, kteří výběr respondentů patřících do požadovaného segmentu trhu (rodin s dětmi) prováděli náhodně. Data byla sbírána v různých dnech týdne opakovaně v různých časových obdobích dní tak, aby se zabránilo zkreslení výsledků výzku např. vlivem špatného počasí.

Cílem výzku mezi mimojihlavskými návštěvníky Zoologické zahrady Jihlava bylo definovat jejich aktuální profil, vyhodnotit jejich současné nákupní chování a zjistit preference v jejich budoucím nákupním chování v případě rozšíření nabídky služeb pro rodiny s dětmi přímo v zoo, nebo v její blízkosti. Ke splnění cíle bylo při zpracování dat využito matematicko-statistických metod a z vědeckých metod analýzy a syntézy. Data byla zpracována pomocí programů Microsoft Excel a Statistica 13. Všechny tabulky a grafy v tomto příspěvku jsou vlastním dílem autorského kolektivu.

Výsledky výzku

Charakteristika výběrového souboru respondentů

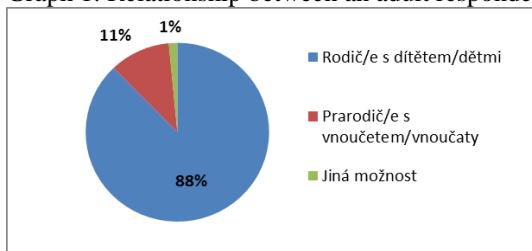
Z celkového počtu 1 200 respondentů bylo 70 % žen a 30 % mužů. 85 % dotázaných mělo úspěšně ukončeno minimálně středoškolské vzdělání s maturitou (62 % středoškolské a 23 % vysokoškolské), 15 % mělo ukončeno základní vzdělání, nebo byli vyučeni. S rostoucí vzdělaností účastníků cestovního ruchu roste obvykle jejich náročnost na kvalitu poskytovaných služeb a současně pro opakovanost návštěv vyžadují nové impulzy, např. v podobě inovace služeb pro návštěvníky.

Z hlediska věkové struktury dospělých návštěvníků Zoologické zahrady Jihlava, kteří na návštěvu zoo přišli s minimálně jedním dítětem, bylo 82 % z celkového počtu dotázaných ve věku 27 - 49 let. Po 7 % pak bylo návštěvníků ve věku do 26 let a návštěvníků ve věku 50 - 59 let. Nejméně dotazovaných bylo starších 60 let (4 %).

Z výsledků výzkumu vyplývá, že naprostá většina dospělých, kteří do zoo s dětmi přijdou, jsou přímo jejich rodiče (88 %) - viz graf 1. Tento fakt koresponduje se zjištěnou věkovou strukturou respondentů. Více než desetina dotázaných byla v zoo se svými vnoučaty. Pouhé jedno procento respondentů mělo k doprovázeným dětem jiný vztah, např. byli pouze známí, nebo doprovázeli děti svých sourozenců (např. neteř).

Graf 1: Vztah dospělého respondenta k doprovázenému dítěti

Graph 1: Relationship between an adult respondent and the accompanied child



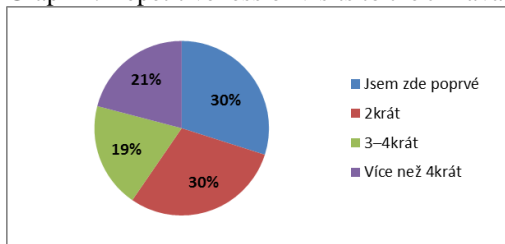
1 200 respondentů s sebou do zoo přivedlo celkem 2 073 dětí, v průměru je to tedy 1,7 dítěte na 1 dospělého respondenta. Nadpoloviční většina (54 %) doprovázených dětí byla předškolního věku, tj. ve věku 1 - 5 let, 45 % dětí bylo ve věku, kdy navštěvují základní školu (6 - 15 let). Starší 15 let bylo pouze jedno procento dětí.

Důležitým bodem výzkumu bylo zjistit, odkud do Zoo Jihlava návštěvníci s dětmi přijíždějí. Zahraničních návštěvníků s dětmi bylo v rámci výzkumu zachyceno méně než půl procenta z celkového počtu respondentů - tito návštěvníci měli bydliště na Slovensku. Výsledky výzkumu dále prokázaly, že děti do Zoo Jihlava nejčastěji vodí návštěvníci s bydlištěm v rámci Kraje Vysočina - byla jich nadpoloviční většina z dotazovaných (53 %), nejvíce z nich pak přijelo z Humpolce, Třebíče a Pelhřimova. Necelou zbývající polovinu respondentů tvořili návštěvníci z ostatních krajů České republiky - nejvíce z Jihočeského kraje (necelých 10 % z počtu dotazovaných), dále pak ze Středočeského (7 %), Jihomoravského (6 %) a Pardubického kraje (necelých 6 %).

V rámci dotazníkového šetření bylo dále zjišťováno, zda se návštěvníci do zoo opakovaně vrací. Loajální a opakovaně se vracějící zákazníci jsou cílem každého podniku. V ideálním případě tito návštěvníci sami podnik dále propagují mezi svými příbuznými a známými a díky tomu následně v příštím období dochází

k multiplikaci návštěvnosti. Cílem každého podniku cestovního ruchu je tedy zvyšovat jejich podíl. Z celkového počtu 1 200 dotázaných jich 30 % bylo v zoo poprvé (graf 2). Pro zoologickou zahradu je to velmi pozitivní zjištění, neboť to znamená, že 70 % mimojihlavských návštěvníků se do ní vrací, přičemž více než pětina se jich vrací opakovaně.

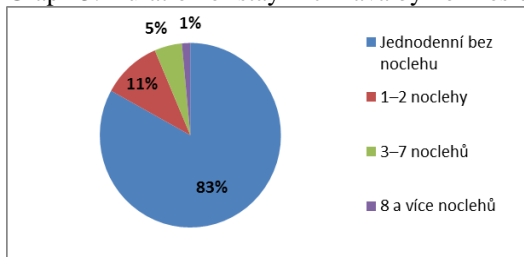
Graf 2: Opakovanost návštěv Zoo Jihlava mimojihlavskými návštěvníky
Graph 2: Repetitiveness of visits to the Jihlava Zoo by non-residential visitors



Dále bylo zjištěno, že 62 % respondentů má v plánu se do Zoo Jihlava v průběhu následujících 12 měsíců znovu vrátit. Přibližně čtvrtina dotázaných (24 %) zatím nebyla o opakování návštěvy zoo do roku ode dne dotazování rozhodnuta, 14 % odpovědělo, že se v uvedené době nevrátí. Skupina těch, kteří se pravděpodobně brzy nevrátí, je poměrně velký podíl z celkového množství dotázaných. Důvodem může být např. to, že rodiny s dětmi se snaží vymýšlet pestrý program pro svůj volný čas, který se neopakuje. Podnětem k opakované návštěvě v případě těchto návštěvníků by se mohly stát různé tematické akce, o kterých je ovšem potřeba s dostatečným časovým předstihem potenciální návštěvníky informovat.

Z 1 200 respondentů jich 996 (83 %) přijelo do Jihlavy na jednodenní výlet a neměli v úmyslu zde přenocovat. Pouze necelá pětina dotázaných ve městě přenocovala, 11 % jich zůstalo na 1 až 2 noci, 5 % na 3 až 7 nocí a 1 % respondentů přenocovalo v Jihlavě více než osmkrát (graf 3).

Graf 3: Délka pobytu mimojihlavských návštěvníků Zoo Jihlava ve městě Jihlavě
Graph 3: Duration of stay in Jihlava by non-residential visitors of the Zoo Jihlava

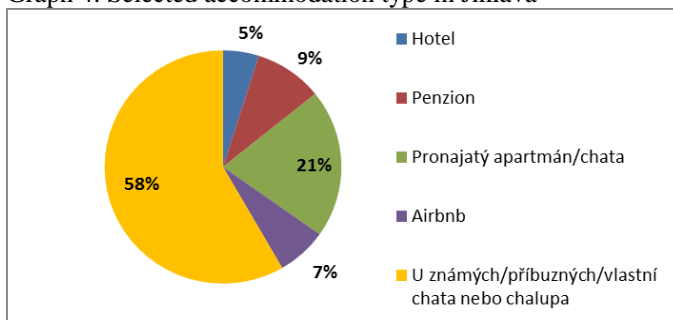


Při analýze výsledků po jednotlivých měsících je patrné, že o prázdninách (v červenci) se výrazně zvyšuje podíl návštěvníků zoo, kteří v Jihlavě tráví více než 3 noci (nejsou zde pouze o víkendu) - v květnu to byla 3 % respondentů, v červnu 1 %, ale v červenci to byla téměř pětina dotázaných (16 %). V cestovním ruchu platí, že při rostoucí délce pobytu v destinaci rostou požadavky návštěvníků na doplňkové služby, tedy i na nabídku a kvalitu volnočasových služeb pro rodiny s dětmi. Je tedy téměř jisté, že případné rozšíření nabídky služeb pro rodiny s dětmi by touto skupinou respondentů bylo vnímáno pozitivně a mohlo by je motivovat k prodloužení svého pobytu v Jihlavě.

Z 204 dotázaných mimojihlavských návštěvníků Zoologické zahrady Jihlava, kteří ve městě s dětmi přenocovali, jich téměř 60 % přenocovalo u známých, příbuzných nebo ve vlastní chatě/chalupě, tzn., že nevyužili komerčních ubytovacích služeb (graf 4). Druhou nejčastěji volenou variantou ubytování byl pronajatý apartmán/chata, tuto možnost zvolilo 21 % přenocujících respondentů. Zařízení hromadného ubytování (hotel, penzion) dohromady zvolilo 14 % přenocujících respondentů.

Graf 4: Zvolený typ ubytování v Jihlavě

Graph 4: Selected accommodation type in Jihlava



Více než tři čtvrtiny rodin s dětmi (84 % respondentů) se během zkoumaného pobytu v Jihlavě stravovaly ve veřejných stravovacích zařízeních. Necelá pětina dotázaných služeb veřejných stravovacích zařízení nevyužila. Jako nejčastější důvod, proč se rodiny s dětmi nestravují ve veřejných stravovacích zařízeních, bylo uváděno, že mají s sebou vlastní jídlo (11 % respondentů), případně že se stravují u známých nebo doma (4 %).

Necelá polovina dotázaných uvedla ve výzkumu konkrétní restauraci, nebo kavárnu, kterou v Jihlavě navštívili, nebo měli v plánu navštívit. Nejčastěji bylo uváděno občerstvení v zoo, a to u 17 % respondentů. Na jednu stranu je pro služby v Zoologické zahradě Jihlava pozitivním zjištěním, že nejvíce rodin s dětmi se stravovalo v jejich areálu, na stranu druhou to byla ale pouze necelá pětina

z celkového počtu respondentů, což s velkou pravděpodobností znamená, že nabídka stravovacích služeb v zoologické zahradě není vnímána jako dostatečně atraktivní, i přesto, že rodiny stráví v zoo značnou část dne. Nabízí se zde tedy prostor pro inovace služeb do budoucna.

Pro tři čtvrtiny rodin s dětmi, které navštíví Zoologickou zahradu Jihlava, je návštěva zoo hlavním důvodem návštěvy Jihlavy. Toto zjištění potvrzuje, jak významným turistickým cílem je samotná zoologická zahrada. Z těchto respondentů jich třetina ve městě realizuje i jiné aktivity, pro dvě třetiny respondentů byla ale návštěva zoo jedinou plánovanou aktivitou v Jihlavě. Současně z výsledků výzkumu vyplývá, že Zoo Jihlava není hlavním důvodem návštěvy města především pro ty respondenty, kteří v Jihlavě alespoň jednou přenocují.

527 dotázaných (44 %) během svého pobytu v Jihlavě realizovalo kromě návštěvy zoologické zahrady i jiné aktivity. Nejčastěji se jednalo o prohlídku centra města. Necelá polovina rodin s dětmi, které kromě návštěvy zoo realizovaly v Jihlavě i jiné aktivity, byla na návštěvě obchodního centra City Parku. Pětina z těchto aktivnějších dotázaných navštívila také Vodní ráj Jihlava, necelá pětina potom jinou kulturní či sportovní akci nebo kulturně-historické pamětihodnosti města (především jihlavské podzemí).

Nákupní chování respondentů v případě rozšíření nabídky služeb pro rodiny s dětmi

Tato kapitola shrnuje zjištěné názory dospělých mimojihlavských návštěvníků Zoologické zahrady Jihlava na jejich budoucí nákupní chování v případě, že dojde k rozšíření nabídky služeb pro rodiny s dětmi v zoo, nebo v její blízkosti.

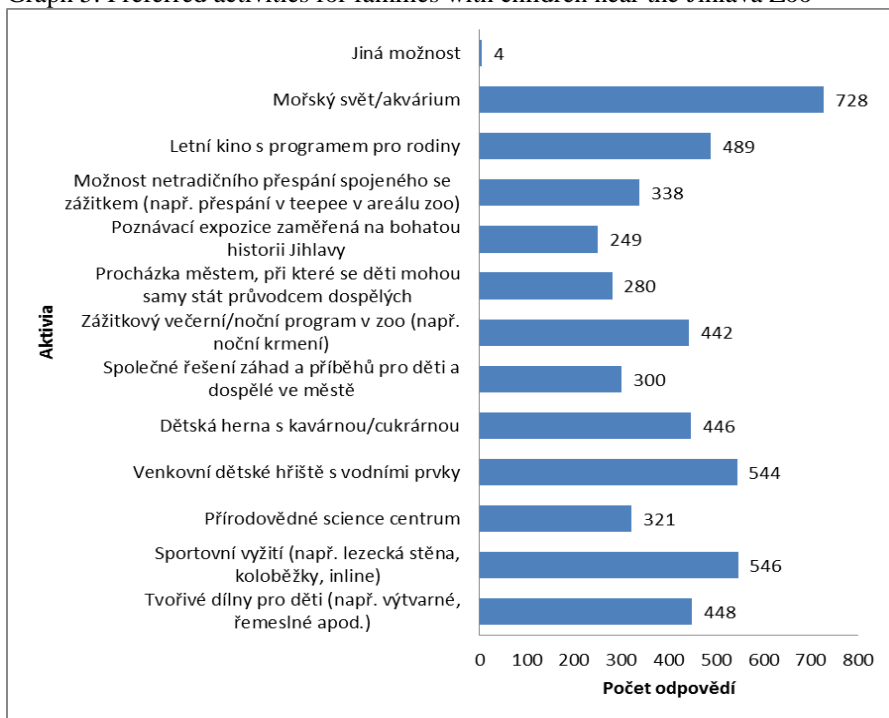
Nejdříve byl zkoumán zájem respondentů o účast na aktivitách pro rodiny s dětmi v bezprostřední blízkosti zoo. Naprostá většina dotázaných (89 %) by o účast na takovýchto aktivitách měla zájem, nadpoloviční většina respondentů dokonce uvedla, že by se určitě zúčastnili.

V návaznosti na předchozí dotaz bylo dále zjišťováno, o jaké aktivity by rodiny s dětmi v blízkosti zoo měly zájem. Na tuto otázku bylo možno uvést více odpovědí, celkem bylo od respondentů získáno 5 135 odpovědí, které prezentuje graf 5.

Z uvedených odpovědí vyplývá, že nejatraktivnější aktivitou respondenti shledávají návštěvu akvária. Výhodou této atraktivity by po jejím vybudování jednoznačně byla možnost celoročního provozu, na druhou stranu je potřeba provést ekonomickou rozvahu realizačních a následně provozních nákladů této služby a také zhodnotit konkurenci podobného typu, která už v České republice existuje. Sportovní a pohybové aktivity, které vybrala téměř polovina respondentů, by byly značně limitovány pouze letním sezónním provozem. Je ale samozřejmě

možné tuto skutečnost částečně eliminovat, např. vybudováním indoorové lezecké stěny. Za pozornost také stojí zájem přibližně 40 % respondentů o využití areálu letního kina, který těsně přiléhá k zoologické zahradě. Program pro rodiny s dětmi by tam jistě bylo možné zrealizovat, pouze by bylo nutné sladit tyto akce s převážně večerním využitím tohoto prostoru. Nabízí se např. možnost poskytování dětských animačních programů, které by bylo možné propojit i s vlastní návštěvou zoo.

Graf 5: Preferované aktivity pro rodiny s dětmi v blízkosti Zoo Jihlava
Graph 5: Preferred activities for families with children near the Jihlava Zoo



Dalším důležitým poznatkem je, že za volnočasové aktivity navazující na návštěvu zoo (tzn. ne např. za stravování) by nadpoloviční většina dotazovaných byla ochotna utratit částku 101 - 300 Kč na osobu (cca 3,8 - 11,5 EUR). Nad 500 Kč na osobu (cca 19 EUR) by bylo ochotno zaplatit pouze 2 % dotazovaných a více než pětina by byla ochotna zaplatit maximálně 100 Kč (cca 3,8 EUR).

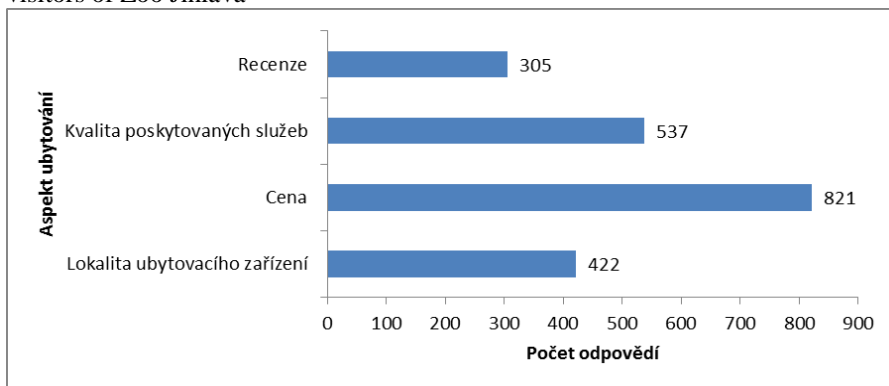
Částku 301 - 500 Kč (cca 11,5 - 19 EUR) by bylo ochotno za další volnočasové aktivity navazující na návštěvu Zoo Jihlava utratit na osobu v květnu 9 % a v červnu 8 % respondentů, v červenci to ovšem byla více než pětina v tomto

měsíci dotázaných (23 %). I když souhrnný výsledek za celé sledované období výzkumu je u intervalu 301 - 500 Kč (cca 11,5 - 19 EUR) 13 % respondentů, nabízí se zde úvaha nad možností zavedení sezónních a mimosezónních cen za poskytované služby.

V souvislosti se snahou o prodloužení pobytu ve městě byli mimojihlavští návštěvníci dotazováni na aspekty, které jsou pro ně rozhodující v případě hledání vhodného ubytování. Respondenti měli možnost výběru až dvou možností, celkem bylo k tomuto tématu získáno 2 085 odpovědí.

Graf 6: Aspekty ovlivňující výběr ubytování mimojihlavských návštěvníků Zoo Jihlava

Graph 6: Aspects influencing choosing an accommodation of non-residential visitors of Zoo Jihlava



Jak je patrné z grafu 6, nejdůležitějším aspektem pro 68 % dotázaných je cena ubytování, což je v souladu se zjištěnou strukturou zvoleného typu ubytování v Jihlavě, kde převládá nekomerční ubytování, např. u příbuzných (viz graf 4).

Dotazovaní měli také možnost vyjádřit se k horní hranici ceny za ubytování, kterou by byli ochotni zaplatit. Necelá polovina dotázaných mimojihlavských návštěvníků zoo definovala jako horní hranici ceny za 1 nocleh bez snídaně pro 2 dospělé osoby + max. 2 děti částku 1 500 Kč, více by nebyli za ubytování v Jihlavě ochotni a schopni zaplatit. Čtvrtina respondentů by nezaplatila ani částku nad 1 000 Kč, další čtvrtina by však byla ochotná zaplatit až 2 000 Kč. Nad 3 000 Kč by za ubytování zaplatilo dohromady pouze 9 z 1 200 dotázaných, z toho 3 by byli ochotni zaplatit i více než 3 501 Kč.

Ze zjištěných informací tedy vyplývá, že pokud cena za ubytování za noc bude pro rodinu s dětmi vyšší než 1 000 Kč, pak by tuto cenu byly ochotny zaplatit tři čtvrtiny mimojihlavských návštěvníků zoo, bude-li vyšší než 1 500 Kč, pak už by k platbě byla ochotna pouze přibližně třetina (34 %) respondentů.

Vyhodnocení výsledků

Na základě výsledků výzkumu realizovaného mezi návštěvníky Zoo Jihlava lze prohlásit, že typickým dospělým mimojihlavským návštěvníkem zoologické zahrady, který s sebou přivedl do zoo děti, je:

- Žena s ukončeným minimálně středoškolským vzděláním, které je přibližně mezi třiceti až padesáti lety.
- Tato žena s sebou do zoo přivede nejčastěji dvě vlastní děti, méně často jedno vlastní dítě. Nadpoloviční většina doprovázených dětí je předškolního věku (54 %) a téměř polovina dětí je ve věku, kdy navštěvují základní školu (6 - 15 let).
- Žena s dětmi bydlí v České republice a do zoologické zahrady přijeli s více než 50% pravděpodobností z Kraje Vysočina. Pokud přijeli z jiných krajů našeho státu, pak s největší pravděpodobností z krajů přímo sousedících s Krajem Vysočina.
- Návštěvník není v Zoologické zahradě Jihlava poprvé, a pokud bydlí v Kraji Vysočina, tak se s velkou pravděpodobností vrací do zoo opakovaně.
- Typický návštěvník s dětmi má v plánu se do zoo v průběhu následujících 12 měsíců znovu vrátit, a to s 62% pravděpodobností.
- Osm z deseti rodin s dětmi přijelo do Jihlavy pouze na jednodenní výlet a nemají v úmyslu zde přenocovat.
- Pokud rodina s dětmi, která navštívila zoologickou zahradu, v Jihlavě přenocuje, s 60% pravděpodobností nevyužije komerčních ubytovacích služeb, ale přenocuje u známých, příbuzných, nebo ve vlastní chatě/chalupě.
- Typický návštěvník zoo se s rodinou během svého pobytu v Jihlavě stravuje ve veřejných stravovacích zařízeních (84 % respondentů), nejčastěji využije občerstvení v zoologické zahradě nebo v City Parku.
- Návštěva zoologické zahrady je hlavním důvodem návštěvy města Jihlavy pro tři čtvrtiny rodin s dětmi. Z těchto respondentů jich třetina ve městě realizuje i jiné aktivity než návštěvu zoo (procházku centrem města, návštěvu City Parku...).

Zoologickou zahradu Jihlava s dětmi navštěvují více než dvakrát častěji ženy než muži. Této struktuře mimojihlavských návštěvníků by měla být přizpůsobena také nabídka doplňkových služeb v zoologické zahradě.

Podle svého věku patří ženy navštěvující s dětmi zoo do ekonomicky aktivní skupiny obyvatelstva, obvykle se jejich věk pohybuje mezi necelými třiceti až padesáti lety věku.

Výzkum potvrdil vyšší míru vzdělanosti dospělých, kteří vodí své děti do zoologické zahrady. S rostoucí vzdělaností účastníků cestovního ruchu roste obvykle jejich náročnost na kvalitu poskytovaných služeb a současně pro opakovanost návštěv vyžadují nové impulzy, např. v podobě inovace služeb.

Zoo Jihlava je atraktívnym miestom trávenia času predovšetkým pre rodiny s deťmi do päť rokov. Veľmi pozitívne je pre zoo skutočnosť, že pätina respondentov z radu mimojihlavských rodín s deťmi prichádza opakovane. Na druhú stranu to ale opätovne ukazuje na nutnosť vytvárania produktových inovácií, napríklad rôznymi tematickými akciami, aby respondenti mali dôvod k ďalšej a ďalšej návšteve zoo.

Pri zisťovaní zájmu o opakovanú návštevu zoológickej zahrady v nasledujúcich 12 mesiacoch ode dňa dotazovania vyšlo najavo, že takmer 40 % z celkového množstva dotázaných rodín s deťmi s tým nepočítajú, alebo o tom zatiaľ nie je rozhodnuté. Tento výsledok pre zoo nie je príliš pozitívny a bolo by vhodné zistiť dôvody týchto postojov respondentov, napríklad naviazujúcim výskumom. Je možné sa domnievať, že informácie o tematických akciách realizovaných zoológickou zahradou nie sú medzi cieľovým segmentom rodín s deťmi dostatočne efektívne šírené (z hľadiska spôsobu alebo času). Dôvodom môže byť i vyššia cena vstupného, ktorú si niektoré rodiny nemôžu dovoliť príliš často uhradiť zo svojich rozpočtov alebo tiež nespokojnosť s kvalitou a rozsahom poskytovaných služieb. Dôvodom nezájmu o brzkú opakovanú návštevu môže byť tiež skutočnosť, že rodiny s deťmi sa snažia vymyslieť pestrý program pre svoj voľný čas, ktorý sa neopakuje. Podnetom k opakovanej návšteve zoo v prípade týchto návštevníkov by sa mohli stať rôzne tematické akcie, o ktorých je potreba s dostatočným časovým predstihom potenciálnymi návštevníkmi informovať.

Výsledok výskumu, ktorý dokladá najvyššiu návštevnosť z krajov, jež priamo susedia s Krajom Vysočina, je pre marketingové aktivity Zoo Jihlava veľmi dôležitý, pretože ukazuje, kam cíliť svoje propagačné aktivity v budúcnosti, rovnako ako je pre zoo dôležité poznať, že je stále potreba cíliť propagáciu i do vnútorného prostredia Kraja Vysočina. Propagácia by mala byť cieľena predovšetkým na rodičov detí predškolského a mladšieho školského veku, pretože práve oni môžu byť efektívne cieľová skupina i priamo na potenciálnych detských návštevníkov.

Najviac mimojihlavských rodín s deťmi sa stravovalo v areáli Zoo Jihlava, ale bola to iba necelá pätina z celkového počtu respondentov. Z tohto výsledku s veľkou pravdepodobnosťou vyplýva, že ponuka stravovacích služieb v zoo nie je vnímaná ako dostatočne atraktívna i keď rodiny tu trávia značnú časť dňa. Nabízajú sa tu teda priestory pre inovácie stravovacích služieb do budúcnosti.

Nadpolovičnú väčšinu mimojihlavských respondentov (56 %) počas svojho pobytu v Jihlave neplánovala okrem návštevy zoo žiadne ďalšie aktivity. Pre efektívnejšie riadenie rozvoja cestovného ruchu mesta Jihlavy by bolo vhodné, aby boli zistené dôvody tohto správania respondentov, napríklad či je to z časových dôvodov (návšteva zoo zabere celý deň), z finančných dôvodov, nedostatočnej atraktívnosti ponuky služieb pre rodiny s deťmi vo meste atď.

Napraktinu väčšinu dotázaných návštevníkov zoológickej zahrady (89 %) by o účasť na zaujímavých aktivitách pre rodiny s deťmi mala záujem, ak by sa jednalo o aktivity v bezprostrednej blízkosti Zoológickej zahrady Jihlava.

Respondenti označili jako nejlákavější tři aktivity:

- mořský svět/akvárium,
- sportovní vyžití pro rodiny s dětmi,
- venkovní dětské hřiště s vodními prvky.

Lze předpokládat, že akvárium by v letním období bylo vhodným doplňkem návštěvy zoo a mohlo by prodloužit dobu pobytu návštěvníků Jihlavy. V zimním období by pro mimojihlavské rodiny s dětmi mohlo být i samostatným důvodem k návštěvě města. Výhodou mořského světa/akvária by jednoznačně byla možnost celoročního provozu, na druhou stranu je potřeba provést ekonomickou rozvalu realizačních a následně provozních nákladů této služby a také zhodnotit konkurenci podobného typu, která už v České republice existuje. Akvárium by však šlo vhodně tematicky propojit s venkovním dětským hřištěm s vodními prvky a také s tematickou dětskou hernou s kavárnou/cukrárnou.

Za volnočasové aktivity navazující na návštěvu zoo (tzn. ne např. za stravování) by nadpoloviční většina mimojihlavských respondentů byla ochotna utratit částku 101 - 300 Kč na osobu. I když se částka do 300 Kč může na první pohled zdát nízká, vzhledem k tomu, že dotazování se týkalo rodin s dětmi, které při využití jakékoli atraktivity musí počítat s platbou vstupného pro více osob, vzhledem k průměrným platům v České republice a také vzhledem k uvažovaným aktivitám, lze tuto částku považovat za vyhovující.

Při hledání vhodného ubytování je pro mimojihlavské rodiny s dětmi rozhodujícím aspektem cena ubytování. Ze zjištěných informací vyplývá, že pokud cena za ubytování za noc bude pro rodinu s dětmi vyšší než 1 000 Kč, pak by tuto cenu byly ochotny zaplatit tři čtvrtiny dotázaných, bude-li vyšší než 1 500 Kč, pak už by k platbě byla ochotna pouze třetina respondentů. Cena za ubytování by se tedy mohla pohybovat v rozmezí 1 000 - 1 500 Kč.

Závěr

Pochopení přání a potřeb návštěvníků umožňuje zvolení přesně cílených marketingových přístupů a umožní vytvořit vhodné inovace v produktovém portfoliu, což následně zvýší počty prvních i opakovaných návštěv, prodlouží celkovou dobu pobytu návštěvníků apod. a zlepší tak návratnost investovaných prostředků díky generování vyšších celkových příjmů (Palatková a Zichová, 2011).

K tomuto cíli směřoval výzkum mezi návštěvníky jihlavské zoo, který zadal Magistrát statutárního města Jihlava a který realizovala Katedra cestovního ruchu VŠPJ v letních měsících roku 2018. Autoři jsou si vědomi, že skutečnost, že sběr dat neprobíhal po celý rok, ale pouze po dobu vybraných třech měsíců, je určitým limitem realizovaného výzkumu. Přesto je, vzhledem ke zvolené metodice sběru dat a k celkovým počtům respondentů, možné výsledky výzkumů považovat za relevantní a dostatečně vypovídající. Pro účinné řízení Zoologické zahrady Jihlava

i cestovního ruchu ve městě Jihlava ovšem doporučujeme ve sběru a vyhodnocování dat v budoucnu opakovaně pokračovat tak, aby vznikly časové řady údajů o návštěvnicích.

Literatúra

- CARR, N. 2016. *An analysis of zoo visitors' favourite and least favourite animals*. In *Tourism Management Perspectives*. ISSN 2211-9736, 2016, vol. 20, no. 1, pp. 70-76.
- CZECHTOURISM. 2018. *Návštěvnost turistických cílů 2017*. CzechTourism [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-08-14]. Dostupné na internete: https://www.czechtourism.cz/getattachment/Pro-media/Tiskove-zpravy/Navstevnost-turistickych-cilu-v-CR-lakaji-historic/Czech_Tourism_nej_turisticke_cile.pdf.aspx?ext=.pdf
- JAKUBÍKOVÁ, D. 2008. *Strategický marketing*. Praha: Grada Publishing, 2008. 267 s. ISBN 978-80-247-2690-8.
- KALKA, R. – MÄßEN, A. 2003. *Marketing*. Praha: Grada Publishing, 2003. 128 s. ISBN 80-247-0413-7.
- KNEŽEVIĆ, M. – ŽUČKO, I. – LJUŠTINA, M. 2016. Who is visiting the Zagreb zoo: Visitors' characteristics and motivation. In *Sociologija i Prostor*. vol. 54, no. 2, pp. 169-184.
- KOTLER, P. – ARMSTRONG, G. 2001. *Marketing management*. 10. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. 864 p. ISBN 80-247-0016-6.
- KOTLER, P. – BOWEN, J. – MAKENS, J. 2014. *Marketing for Hospitality and tourism*. Edinburg: Pearson Education Limited, 2014. 630 p.
- LEE, H. S. 2015. Measurement of visitors' satisfaction with public zoos in Korea using importance – performance analysis. In *Tourism Management*. 2015, vol. 47, pp. 251-260.
- LUEBKE, J. – MATIASEK, J. 2013. An Exploratory Study of Zoo Visitors' Exhibit Experiences and Reactions. In *Zoo biology*. vol. 32, no. 4, pp. 407-416.
- MASON, P. 2010. Zoo Tourism: The Need for More Research. In *Journal of Sustainable Tourism*. vol. 8, no. 4, pp. 333-339.
- PALATKOVÁ, M. – ZICHOVÁ, J. 2011. *Ekonomika turismu: turismus České republiky: vymezení a fungování trhu turismu, přístupy k hodnocení významu a vlivu turismu, charakteristika turismu České republiky*. Praha: Grada, 2011. 208 s. ISBN 978-80-247-3748-5.
- PHELAN, S. – BAUER, J. – LEWALTER, D. 2018. Visit motivations: development of a short scale for comparison across sites. In *Museum Management and Curatorship*. vol. 33, no. 1 pp. 25-41.
- STANFORD, D. J. 2014. Reducing visitor car use in a protected area: A market segmentation approach to achieving behaviour change. In *Journal of Sustainable Tourism*. vol. 22, no. 4, pp. 666-683.

- WHITWORTH, A. W. 2012. An Investigation into the Determining Factors of Zoo Visitor Attendances in UK Zoos. In *PLoS ONE*. vol. 7, no. 1.
- ZOO JIHLAVA. 2018. *ZOO Jihlava: Výroční zpráva 2017*. [online]. Jihlava: Zoo Jihlava, 2018. [cit. 2018-09-20]. Dostupné na internete: https://zoojihlava.cz//zoo/uploads/2018/06/zoo_jihlava_vz_2017_lowres.pdf

BUYING PREFERENCES OF TARGET SEGMENT OF VISITORS OF THE ZOO JIHLAVA

Summary

Zoological gardens are very popular places for spending free time not only for residents, but for visitors of destinations, too. The zoo in Jihlava is one of the best zoos in the Czech Republic and at the same time, it is the most visited tourism attraction not only in the town of Jihlava, but also in the whole Vysočina Region. This article presents results of primary marketing research among 1,200 Jihlava zoo visitors – families with children who were not residents of the town. The research was held by using questionnaires among these visitors in the year 2018. The main aim of the research was to define a profile of non-residential visitors of the zoo and to describe their current, as well as possible buying behaviour.

From the research results it can be e.g. stated that the Zoo Jihlava is attracting mainly Czech families with children, from which more than a half arrived just from the Region of Vysočina, the other respondents were most often from regions bordering with the Vysočina Region (South Bohemia, Central Bohemia, South Moravia...). The zoo is visited two times more often by women with children than by men with children. With more than 80% probability, children are to the zoo accompanied by their parents, 11 % of children were in the zoo with their grandparents. More than a half of all children in the Zoo Jihlava were in their pre-school years (up to 5 years of age), most of the rest ones were under 15. It is also interesting that 70 % of non-residential respondents visit the zoo repeatedly, but nearly 40 % of respondents did not plan to return in the next twelve months.

Eight from every ten families with children came to Jihlava only for a one day visit, they did not overnight. If they overnight, they stay with more than 60 % probability at their relatives, friends, or in their own weekend house.

Nearly 90 % of all respondents would be interested in another activities for families with children if these activities were located in the close neighbourhood of the Zoo Jihlava. Most attractive would be for them a sea world/aquarium, sporting activities, or outdoor playground with water features. For free time activities after visiting the zoo, more than a half of respondents would pay only 101 – 300 CZK/per person.

Understanding wishes and needs of visitors allow choosing appropriate innovations in marketing tools, or a product portfolio. These innovations can help to increase numbers of first, as well as repeated visits, or even extend total time of visitors stay – and so they help to generate higher total revenues. Our research results should be used by the municipality of the town Jihlava (owner of the zoo), but they can be used also as an example of a practical use of a marketing research.

RNDr. Mgr. Stanislava Pachrová, Ph.D.

RNDr. Eva Janoušková, Ph.D.

Ing. Alice Šedivá Neckářová, Ph.D.

Vysoká škola polytechnická Jihlava

Tolstého 16, 586 01 Jihlava

E-mail: stanislava.pachrova@vspj.cz, eva.janouskova@vspj.cz, alice.sediva@vspj.cz

BRATISLAVSKÝ HRAD A JEHO POTENCIÁL PRE TVORBU KREATÍVNEJ PONUKY V CESTOVNOM RUCHU

Zuzana Palenčíková, Zina Machničová

Abstract

Bratislava castle is the dominant feature of the capital city of Slovakia – Bratislava. Located on a hill above the old town, it attracts a thousands of visitors a year. Currently, creative approach to managing and guiding visitors creates the potential of the growth in interest of visitors of museums and cultural heritage sites. This paper summarizes the results of the visitors' survey of Bratislava Castle conducted in the summer season 2017. Among major factors in motivation to visit castle is the unique panoramic view over the river Danube and the whole capital as well as the renovated french baroque garden. Contrarily, the Museum of History, a part of Slovak National Museum, situated in the interiors of the Bratislava castle is less popular among visitors. The paper answers how creative tourism offer can be important for current visitors of Bratislava Castle and how can rise the number of visitors of historic museum in the interiors of the castle.

Keywords: Bratislava Castle, creative tourism, cultural heritage site, visitors, tourist product, visitors management

Úvod

Kreativita je v súčasnosti hnacím motorom rozvoja modernej spoločnosti a integrovanou súčasťou stratégií na zvýšenie ekonomického rastu, podporu inovácií a rozvoj individuálnych zručností ako aj kreatívnych miest. Európska únia už v roku 2009 vyhlásila „rok kreativity a inovácií“, s cieľom zvýšiť povedomie širokej verejnosti o význame tvorivosti a jej prínose pre ekonomický a sociálny rozvoj Európy ako vedomostnej spoločnosti (EURLEX, 2008). Koncept kreativity je blízky aj cestovnému ruchu. Kreatívny obsah v rôznych typoch cestovného ruchu (napr. kultúrny cestovný ruch, vidiecky cestovný ruch, ekologický cestovný ruch, geoturizmus, gastronomický cestovný ruch, mestský cestovný ruch) sa stal objektom skúmania viacerých vedných disciplín (ekonómia, manažment, marketing, kulturológia, sociológia atď.) prevažne od začiatku nového milénia.

Východiskovou platformou pre rozvoj kreatívneho cestovného ruchu je kultúrny cestovný ruch, ktorý je dominantný v rámci globálneho cestovného ruchu. V roku 2017 až 46 % (569 mil.) všetkých turistov vo svete cestovalo na základe kultúrnej motivácie (UNWTO, 2018). Pre kultúrne založených turistov majú veľký význam lokality kultúrneho dedičstva. Predstavujú kultúrne atraktivity cestovného ruchu, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou produktu cestovného ruchu

cieľového miesta (destinácie). Častým motívom cestovania kultúrne založených návštevníkov do destinácie je návšteva múzeí. Podľa Oddelenia pre kultúru, médiá a šport britskej vlády (DCMS, 2005) múzeá pomáhajú svojim návštevníkom pochopiť svoje miesto vo svete a prostredníctvom zachovaného kultúrneho dedičstva spájajú našu minulosť s našou súčasnosťou aj s našou budúcnosťou.

Múzeá dnes čelia dvom hlavným výzvam, na jednej strane musia plniť svoje poslanie ako centrá vzdelávania, výskumu, dokumentovania a uchovávanía zbierkových fondov, na strane druhej sa musia dostať do povedomia rôznorodejšieho publika a byť s ním v interakcii, aby dokázali plniť svoje poslanie aj v 21. storočí. Globalizácia, digitalizácia a nové technológie „nútia“ múzeá a ich zamestnancov vystúpiť mimo svoju komfortnú zónu a usilovať sa o inovatívne spôsoby spolupráce s rôznymi komunitami (IT, umelci, remeselníci, školy). Východiskom je uplatňovanie tvorivosti a inovácie vo všetkých činnostiach spojených s manažmentom návštevníka – od procesu prilákania návštevníka do múzea (efektívnou marketingovou komunikáciou a distribúciou), cez tvorbu expozícií, realizáciu prehliadok až po nákup suvenírov a odchod návštevníka.

Na Slovensku je dostupných vyše 100 múzeí, ktoré majú rôzne tematické zameranie. Hradné múzeá patria v cestovnom ruchu medzi najnavštevovanejšie atraktivity cestovného ruchu, čo súvisí s ich romantickým historickým zvlhľadom a často dominantnou polohou v rámci krajiny. Typickým príkladom je Bratislavský hrad, v priestoroch ktorého sídli Historické múzeum – špecializované múzeum v rámci siete múzeí Slovenského národného múzea (SNM). V súlade so svetovým trendom transformácie múzejných expozícií z tradičných statických na moderné centrá interaktívneho a kreatívneho poznávania kultúrno-historického dedičstva sa v príspevku zameriame na súčasnú ponuku hradu a múzea pre návštevníkov a skúmanie ich spokojnosti s návštevou Bratislavského hradu.

Cieľ, materiál a metodika

Cieľom príspevku je predstaviť Bratislavský hrad ako dominantnú atraktivitu cestovného ruchu hlavného mesta Slovenska a potenciál Historického múzea SNM pre tvorbu kreatívnej ponuky určenej návštevníkom hradu a múzea.

Pri spracovaní príspevku sme uplatnili interdisciplinárny prístup. Ako podklady k spracovaniu nám slúžili zdroje domácich a zahraničných autorov venované kreativite (Jurčová, 2003, Ullrich, 2016), kreatívnej ekonomike (Mišúnová, 2013, Florida, 2012), kreatívnemu cestovnému ruchu (Richards a Raymond, 2000; Richards a Wilson, 2007) muzeológii (Waltl, 2006, Black a Skinner, 2016) a manažmentu návštevníka (Albrecht, 2017). Informácie sme čerpali aj z rôznych štúdií a teoretických koncepcií, ktoré poukazujú na úzky vzťah kreatívneho priemyslu, pamäťových inštitúcií a cestovného ruchu (OECD, 2014; UNWTO, 2018). Existujúce prieniky medzi cestovným ruchom a kreatívnym priemyslom umožňujú múzeám ako pamäťovým inštitúciám zavádzať moderné

formy prezentácie, komunikácie a múzejnej edukácie, aj s využitím digitalizácie, informačných technológií a virtuálnej reality a tým sa priblížiť k naplneniu svojho poslania – slúžiť svojim návštevníkom v 21. storočí. V tejto súvislosti sme v letnej sezóne 2017 realizovali dotazníkový prieskum návštevníkov Bratislavského hradu a Historického múzea SNM (211 respondentov), ktorý bol zameraný na identifikáciu silných a slabých stránok v manažmente návštevníkov Bratislavského hradu a odhalenie skrytých príležitostí pre rozvoj kreatívnej ponuky na Bratislavskom hrade a v Historickom múzeu SNM.

Kreativita, kreatívny cestovný ruch a múzeá v 21. storočí

Kreativita (lat. *creatio*) nikdy nebola tak aktuálna, ako je tomu dnes. Už nie je výsadou niekoľkých jedincov, ale je považovaná za základnú ľudskú schopnosť (Ullrich, 2016), ktorá je výsledkom interakcie osobnosti s prostredím (Jurčová, 2003). Kreativita sa stala základným zdrojom ekonomického rastu a konkurenčnej výhody v mnohých krajinách, ktoré sú dnes označované ako kreatívne ekonomiky (napr. Fínsko, Estónsko).

Prvé teoretické poznatky o využití kreativity v cestovnom ruchu nachádzame v prácach Richards a Raymond (2000), ktoré sa zaoberajú teoretickou diskusiou o kreativite ako potenciálnom spúšťači rozvoja cieľových miest cestovného ruchu v spojitosti s fenoménom rozvoja kreatívnej triedy (Florida, 2012) a kreatívnych odvetví (DCMS, 1998). Richards a Raymond, (2000, s. 18) na začiatku 2. milénia definovali kreatívny cestovný ruch ako "cestovný ruch, ktorý ponúka návštevníkom príležitosť rozvíjať svoj tvorivý potenciál prostredníctvom aktívnej účasti na rôznych kurzoch a zážitkovom učení, ktoré sú charakteristické pre cieľové miesta, v ktorom sa uskutočňujú". Kreatívny cestovný ruch vo svete postupne formovali nové príležitosti na trhu (digitálne technológie, masívny nástup internetu, trend globalizácie), pod vplyvom ktorých sa menil aj jeho obsah a dnes môžeme kreatívny cestovný ruch vymedziť v oveľa širších dimenziách ako „budovanie vzťahov medzi návštevníkom a destináciou s využitím kreatívnych odvetví“ (Sano, 2016, s. 129).

Základným predpokladom pre rozvoj kreatívneho cestovného ruchu je kreatívny návštevník, ktorý hľadá zážitok uspokojujúci jeho túžbu po poznaní formou interakcie s miestnou komunitou umelcov, remeselníkov a pod. Z pasívneho návštevníka sa stáva kreatívny návštevník, ktorý je spoluvorcom svojho zážitku (Richards a Raymond, 2000, Tan et al., 2014). Kreatívni ľudia, ktorí podľa Floridu (2012) predstavujú kreatívnu triedu, sú prirodzene priťahovaní rozmanitými a živými miestami, ktoré sa stali atraktívne a prosperujúce vďaka prítomnosti kreatívneho sektora.

Múzeá ako súčasť kreatívneho sektora majú za úlohu sprístupňovať výsledky svojej činnosti verejnosti najmä prostredníctvom stálych expozícií, výstav a popularizačných aktivít, ktorými svojich návštevníkov inšpirujú k

tvorivosti, celoživotnému vzdelávaniu a podporujú ich zvedavosť. Návštevníci od návštevy očakávajú interakciu, vzrušujúce programy a náročné výstavy, prostredníctvom ktorých dosiahnu nielen vzdelávacie zážitky, ale aj zábavu a sebarealizáciu (Waltl, 2006). Transformačný proces v múzeách od „produktu“ (tradičná prezentácia) smerom k „publiku“ (kreatívna interakcia s návštevníkom) je podľa Waltla (2006) nevyhnutný, ak chcú múzeá prežiť. Hlavným faktorom rozhodovania o návšteve múzea už nie je iba kvalita zbierky, ale kľúčovým sa stáva prostredie múzea a možnosti interakcie s návštevníkom. Moderné múzeum zamerané na publikum má dynamický charakter, založený na dialógu a budovaní vzťahov s návštevníkmi, a to najmä rôznymi programovými a marketingovými aktivitami (obr. 1).

Obr. 1: Model budovania publika v múzeu

Figure 1: Audience Development Model



Zdroj: Waltl, 2006

Dnešní návštevníci zvyčajne navštevujú múzeum v rodinných alebo iných spoločenských skupinách s cieľom kvalitne a plnohodnotne stráviť spolu čas. Síce majú túžbu učiť sa a poznávať nové veci, rozširovať svoje horizonty a/alebo stimulovať svoje deti, ale očakávajú, aby návšteva bola v ich podmienkach.

Kreatívny cestovný ruch je pre múzeá potenciálnym zdrojom návštevníkov, ktorí sú motivovaní spoznávať históriu, kultúru a kultúrne dedičstvo v múzeách kreatívnym spôsobom, účasťou na rôznych formách zážitkového učenia. Zapojenie múzeí do kreatívneho cestovného ruchu ponúka synergické efekty pre obidve strany:

- múzeá s kreatívnou ponukou majú potenciál osloviť viac návštevníkov, ktorí hľadajú kvalitné využitie svojho voľného času a dosiahnuť hospodárske a sociálne inovácie (Mišúnová, 2013);
- návštevníci získajú pridanú hodnotu v podobe aktívneho „zapojenia“ sa do prehliadky múzea, stávajú sa spolutvorcami svojho komplexného zážitku (Black a Skinner, 2016).

Príkladom takejto synergie je projekt Erasmus+ „Kreatívne múzeum“, realizovaný v rokoch 2014-2017 v rámci siete európskych múzeí a kultúrnych organizácií. Cieľom projektu bolo preskúmať kreatívnu prax a participatívne programy, ktoré múzeá realizujú v spolupráci s miestnymi umelcami, tradičnými umeleckými remeselníkmi, podnikmi kreatívneho priemyslu a poskytovateľmi digitálnych služieb a navrhnuť procesy pre zavedenie inovatívnych spôsobov aktívneho kreovania zážitku a budovania vzťahov s návštevníkmi múzea. Výstupom projektu je súbor odporúčaní pre múzeá, ktoré majú záujem proaktívne vytvárať kreatívne prostredie a ponuku pre svojich návštevníkov a zároveň zvyšovať kvalifikáciu svojich zamestnancov. Pre zavedenie kreatívnej ponuky v múzeu sú kľúčové nasledovné kroky (www.creative-museum.net, 2018):

- spojiť sa a spolupracovať s komunitami výskumníkov, umelcov, umeleckých remeselníkov, IT odborníkov, škôl atď. a otvoriť sa novému publiku,
- vytvoriť priestor pre experimentovanie, zdieľanie a hru, napr. laboratórium, kreatívne centrum, kde návštevník môže objavovať vystavené objekty a kde sa môžu realizovať rôzne interaktívne podujatia s návštevníkmi múzea a spolupracujúcimi komunitami (workshopy, semináre, kurzy...),
- stratégie pre úspech, tvorené v spolupráci s rôznymi komunitami (podnikatelia, IT odborníci, umelci, atď.) a zamestnancami. Implementáciou uvedených odporúčaní múzeá môžu pozitívne ovplyvniť počty svojich návštevníkov, zvýšiť svoje tržby a zároveň zlepšiť pracovné podmienky svojich zamestnancov.

Bratislavský hrad ako objekt záujmu návštevníkov cestovného ruchu

Bratislavský hrad je neodmysliteľnou súčasťou panorámy hlavného mesta Slovenska – Bratislavy. Svojou polohou nad riekou Dunaj a starým mestom priťahuje pozornosť návštevníkov prichádzajúcich do Bratislavy. Jeho súčasný obraz je výsledkom rozsiahlych rekonštrukcií (obr. 2), ktorých cieľom bola obnova hradu zo stavu ruiny (rekonštrukcia v rokoch 1953 – 1968) a prinavrátenie hradného paláca a celého areálu hradu do podoby poslednej barokovej etapy pred veľkým požiarom v roku 1811 (rekonštrukcia v rokoch 2008 – 2016).

Z historického hľadiska predstavuje hradný areál mimoriadne významnú lokalitu. Najstaršie osídlenie hradného vrchu siaha do čias eneolitu (cca 2 500

rokov p.n.l.) (Plaček, Bóna, 2007), najstaršie dochované architektonické pamiatky (murované stavby s ozdobnou dlažbou) pochádzajú spreď viac ako 2 000 rokov, z obdobia, keď sa na území dnešnej Bratislavy rozkladalo keltské oppidum. Verejnosti sú sprístupnené po poslednej rekonštrukcii v podzemnom priestore pod nádvorím Bratislavského hradu (www.snm.sk, 2018). Významné osídlenie dokumentujú pozostatky stavieb z obdobia Veľkej Moravy zachované v blízkosti hradného paláca. Po zániku Veľkomoravskej ríše postupne hrad prešiel viacerými stavebnými úpravami, gotickou (postavená nová obytná veža – donžon) aj renesančnou (v rokoch 1552 – 62; Bratislava sa stala po obsadení Budína v r. 1529 Osmanmi hlavným mestom Uhorska a sídlom Habsburgovcov). Poslednou veľkou prestavbou hrad prešiel za vlády Márie Terézie (1740 – 1780), kedy nadobudol súčasnú podobu (prístavba tzv. Tereziána, jazdiarne, hospodárskeho dvora a francúzskej barokovej záhrady) (www.bratislava-hrad.sk, 2018).

Obr. 2: Bratislavský hrad po poslednej rekonštrukcii (2008 – 2016)

Figure 2: Bratislava Castle after the last reconstruction (2008- 2016)



Zdroj: www.cas.sk, 2018

V súčasnosti je hrad vo vlastníctve NR SR. V jeho priestoroch sídli Historické múzeum SNM, zamerané na dokladovanie vývinu spoločnosti na Slovensku od najstarších čias až po súčasnosť. Okrem stálej expozície múzeum pre verejnosť pravidelne pripravuje rôzne tematické výstavy, ktoré súvisia s historickým vývojom na Slovensku a v Európe (tab. 1). Medzi ďalšie popularizačné činnosti múzea, ktorými sa snaží viac otvoriť širokej verejnosti a budovať si stabilné publikum návštevníkov, patrí organizácia kultúrno-vzdelávacích podujatí ako sú tvorivé dielne, workshopy, komentované prehliadky

k tematickým výstavám, či spolupráca so základnými školami. V rámci projektu „Škola v múzeu“ realizuje interaktívne vzdelávacie programy pre žiakov ZŠ a SŠ o dejinách Bratislavského hradu, o živote ľudí na území Slovenska od praveku po Veľkú Moravu, o sťahovaní národov, pričom využíva kreatívny prístup a aktívnu účasť žiakov s využitím rôznych didaktických pomôcok a tematických pracovných listov.

Tab. 1: Kalendár výstav Historického múzea SNM na Bratislavskom hrade
Table 1: Calendar of Exhibitions of the Historical Museum at the Bratislava Castle

Por.	Názov výstavy	Termín
1.	Martin Benka	21. 9. 2018 – 31. 12. 2019
2.	Severné reprezentačné priestory Bratislavského hradu	1. 9. 2018 – 31. 12. 2020
3.	Klenotnica	28. 6. 2018 – 31. 12. 2020
4.	Reklama a obchod 1918-1948	18. 7. 2017 – 30. 11. 2018
5.	Kelti z Bratislavy	15.12. 2016 – 2. 5. 2019
6.	Bratislavský hrad na grafikách	19. 5. 2012 – 31. 12.2020
7.	Obnova Bratislavského hradu	17. 11. 2011 – 31. 12. 2020

Zdroj: www.snm.sk, 2018

Na prilákanie návštevníkov Historické múzeum využíva štandardné spôsoby propagácie svojich aktivít a programov, najmä webovú stránku SNM, profilovú stránku na Facebooku a príležitostne pri veľkých a významných výstavách aj finančne nákladnejšiu reklamu v televízii.

Prieskum návštevnosti Bratislavského hradu a Historického múzea SNM

Návštevnosť je jedným zo základných ukazovateľov, prostredníctvom ktorých sa meria popularita a „spotreba“ atraktivít kultúrneho dedičstva. Návštevnosť všetkých expozícií, výstav a kultúrno-vzdelávacích podujatí Historického múzea SNM v roku 2017 bola 114 153 osôb, čo je v medziročnom porovnaní nárast návštevnosti takmer o 25 % (tab. 2). Ak však vezmeme do úvahy skutočnosť, že v roku 2016 hrad fungoval v obmedzenom režime z dôvodu využitia jeho priestorov pre štátnu reprezentáciu počas Predsedníctva SR v Rade EÚ, zistíme, že návštevnosť hradu sa nezvyšuje, ale dlhodobo stagnuje, aj napriek novej expozícii Dejín Slovenska od praveku po Veľkú Moravu, sprístupnenej v januári 2016.

Tab. 2: Vývoj návštevnosti Bratislavského hradu v rokoch 2012 – 2017

Table 2: Visitors Statistics of Bratislava Castle in 2012 – 2017

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Počet návštevníkov	119 659	125 085	120 051	120 708	91 430	114 153

Zdroj: Historické múzeum SNM, 2018

Návštevnosť Historického múzea SNM na Bratislavskom hrade stagnuje aj v porovnaní s narastajúcim počtom domácich a zahraničných návštevníkov, ktorí realizovali v Bratislave minimálne jedno prenocovanie (tab. 3).

Tab. 3: Návštevnosť Bratislavy podľa ubytovacej štatistiky v rokoch 2012 – 2017

Table 3: Stayover Visitors of the city of Bratislava according to the accommodation statistics in 2012 - 2017

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Domáci návštevníci	265 259	299 970	131 624	342 536	395 234	419 692
Zahraniční návštevníci	558 153	647 760	712 900	722 292	831 151	871 316
Návštevníci spolu:	823 412	947 730	844 524	1 064 828	1 226 385	1 291 008

Zdroj: BTB, 2018

Tretina domácich návštevníkov (33 %) pochádzala z Bratislavy a okolia. Zvyšní respondenti pochádzali z rôznych miest Slovenska. Najväčší podiel na zahraničnej návštevnosti mali návštevníci z Českej republiky (18 %), Španielska (11 %), Rakúska (9 %), Nemecka (8 %), Číny (8 %), Poľska (7 %) a Francúzska (7 %). Z ostatných krajín mali v prieskume zastúpenie respondenti z Maďarska, Ruska, Spojeného kráľovstva, Talianska, Portugalska, USA, Kanady a Mexika. Z prieskumu vyplýva, že okrem tradičných trhov (domáci návštevníci a návštevníci z okolitých krajín) sa hrad stáva populárnou atraktivitou cestovného ruchu aj pre návštevníkov zámorských krajín (Čína, USA, Kanada, Mexiko).

Dôležitým aspektom, na základe ktorého sa návštevníci rozhodujú o návšteve turistickej atraktivity (napr. múzea), je dostupnosť informácií. Najväčším zdrojom informácií o Bratislavskom hrade pre domácich návštevníkov bola škola, ktorú označilo až 43% respondentov. Druhým najčastejším zdrojom boli odporúčania známych (17%). Nasledovali televízia a iné médiá (16%). Internet pri hľadaní informácií o hrade u domácich návštevníkov nezohrával až takú významnú úlohu, označilo ho len 10% respondentov. Naopak, u zahraničných návštevníkov bol internet hlavným zdrojom informácií (35 %) a odporúčania známych (23 %). Ako ďalšie zdroje informácií zahraniční návštevníci označili knižných sprievodcov (17%), propagačné prospekty a iné materiály (6 %). Služby

cestovních kancelárií a sprievodcov pri vyhľadávaní informácii o hrade využilo iba 7% zahraničných návštevníkov, rovnako aj služby TIC (4 %).

Súčasťou prieskumu boli ďalej motívy návštevy a hodnotová orientácia návštevníkov, v tejto súvislosti domáci návštevníci hradu uviedli, že sú milovníkmi histórie (18 %), zahraniční návštevníci hradu najčastejšie cestovali s cieľom vzdelávať sa a získavať nové informácie (15 %), ďalej za umením a netradičnými a originálnymi vecami (14 %). Táto možnosť bola u domácich návštevníkov na druhom mieste (13 %). Významná časť domácich návštevníkov sa označila za vyznávačov originality (11%), ale aj fanúšikov dobrého jedla, umenia či filmových vyznávačov (8%). Medzi hlavné motívy, ktoré viedli domácich návštevníkov k návšteve hradu patrí: užiť si panoramatický výhľad na Bratislavu (29 %), čas strávený s rodinou, priateľmi (22 %), záujem spoznať hrad (22 %), zmysluplne stráviť voľný čas počas služobných povinností v hlavnom meste (18 %) a 3 % sa rozhodli navštíviť hrad, pretože ich zaujali informácie na internete. U zahraničných návštevníkov prevažovala túžba užiť si panoramatický výhľad (32 %), záujem spoznať hrad – dominantu Bratislavy (26 %), zmysluplne stráviť voľný čas počas služobných povinností v hlavnom meste (12 %) a iba 11 % z nich prišlo s cieľom stráviť čas s rodinou alebo priateľmi. Návšteva múzeí, hradov a zámkov je často hlavným motívom a cieľom návštevy širšej turistickej destinácie. Pre 23 % domácich a 28 % zahraničných návštevníkov bola návšteva Bratislavského hradu hlavným cieľom ich cesty do Bratislavy, pre 39 % domácich a 46 % zahraničných návštevníkov bola jedným z bodov programu počas návštevy Bratislavy a 38 % domácich a 26 % zahraničných návštevníkov sa rozhodlo navštíviť hrad spontánne, až po príchode do hlavného mesta. Medzi návštevníkmi Bratislavského hradu dominovali individuálni návštevníci, organizovane (zázajdy CK a školské exkurzie) hrad navštívilo 35 % zahraničných a iba 9 % domácich respondentov.

Pre manažment Historického múzea SNM na Bratislavskom hrade je kľúčové poznanie, koľkí respondenti si počas návštevy hradného areálu prezreli len exteriér hradu (nádvorie, baroková záhrada, panoramatický výhľad) a koľkí na hrad prišli primárne kvôli expozícií Historického múzea SNM, umiestnenej v interiéroch hradu. Z domácich respondentov sa 58 % zaujímalo iba o exteriér hradu, 42 % prejavilo záujem aj o prehliadku expozície SNM. Ani jeden domáci respondent neprišiel na hrad výlučne iba kvôli návšteve múzea. U zahraničných respondentov až 64 % prejavilo záujem navštíviť exteriér aj interiér hradu a 35% sa zaujímalo aj o prehliadku exteriéru, iba jeden zahraničný respondent prišiel na hrad výlučne kvôli návšteve múzea.

Spokojný návštevník múzea znamená lojálny návštevník, ktorý sa opakovane vracia a šíri jeho dobré meno. Respondenti svoju spokojnosť alebo nespokojnosť so službami na hrade vyjadrili prostredníctvom Likertovej škály, pričom hodnotenie 1 znamenalo absolútnu spokojnosť a hodnotenie 5 absolútnu nespokojnosť. Domáci respondenti boli najviac spokojní s čistotou priestorov

hradného areálu (1,4) a flexibilnými otváracími hodinami (1,5). Veľmi dobré hodnotenie dosiahla aj expozícia Historického múzea SNM (1,7), výskyt a umiestnenie informačných tabúl v okolí hradu (1,8). Znamku 2 dostala turistická vybavenosť hradu (dostupnosť lavičiek a WC v exteriéri) a predajné miesto vstupeniek do expozície SNM. Najmenej spokojní boli respondenti s cenou vstupného do expozície SNM (2,9), ktorej výška mohla mnohých návštevníkov odradiť od prehliadky interiéru hradu. Zahraniční respondenti boli oproti domácim menej kritickí kuristickej vybavenosti hradu (1,6), či cenám vstupného do interiéru hradu (2,2). Nespokojnejší oproti domácim boli s predajným miestom vstupeniek do expozície SNM interiéru (2,1), k rozmiestneniu informačných tabúl (2), či expozícii SNM (2,2). Menšia spokojnosť návštevníkov s cenou vstupného do múzea súvisí s hodnotou, ktorú im múzeum poskytuje za vynaložené peniaze. Ide o komplexný zážitok, ktorý zodpovedá výške vstupného.

Súčasťou skúmania spokojnosti bol aj najväčší zážitok spojený s návštevou hradného areálu. Domáci aj zahraniční respondenti sa jednoznačne zhodli (domáci v počte 59%, zahraniční 50%), že najväčším zážitkom bola možnosť vychutnať si panoramatický výhľad na Bratislavu, druhý najväčší dojem v nich zanechala novo zrekonštruovaná baroková záhrada v exteriéri hradu (25% domácich a 32% zahraničných respondentov). Nasledovala architektúra hradu (9 % domácich a 7 % zahraniční respondenti). Prehliadka expozície Historického múzea SNM najviac zaujala iba 7 % zahraničných a 3% domácich respondentov.

V nadväznosti na spokojnosť návštevníkov s návštevou Bratislavského hradu nás zaujímalo, či budú jeho návštevou odporúčať svojim priateľom a známym. Výsledky sú veľmi pozitívne, viac ako polovica domácich (55 %) a polovica zahraničných respondentov sa vyjadrila, že návštevou hradu určite odporučí, o niečo menej respondentov (37 % domácich a 35 % zahraničných) uviedlo, že pravdepodobne áno.

Poslednou skúmanou problematikou boli služby, ktorých absenciu návštevníci hradu a múzea vnímali najvypuklejšie. Odpovede respondentov zároveň môžu slúžiť ako podnet na zlepšenie už existujúcej ponuky služieb v múzeu a hradnom areáli. Návštevníkom Bratislavského hradu najviac chýbala virtuálna prehliadka hradu na internete (uviedlo 38% domácich a 28% zahraničných respondentov). Ďalším súvisiacim problémom bola absencia oficiálnej webovej stránky hradu na internete ako oficiálnej „virtuálnej brány“ na hrad. Pre návštevníka v cestovnom ruchu je dnes internet hlavným zdrojom informácií o cestovných cieľoch, podľa španielskeho cestovateľského portálu hosteltur.com (Carvalho et al., 2016) ľudia navštívia v priemere až 23 webových stránok pred výberom svojej turistickej destinácie. Pri zadaní kľúčového hesla „Bratislavský hrad“ alebo „Bratislava Castle“ internetový prehliadač ponúka linky na rôzne stránky (tab. 4), pričom len zopár z nich bolo možné otvoriť aj v cudzom jazyku (najčastejšie anglický a nemecký jazyk). Oficiálny prevádzkovateľ múzea na hrade – SNM, sa nachádzal až na 5. pozícii, pri zadaní anglického variantu sa

vôbec neobjavil vo výbere na prvých 10 pozíciách. Aj to je dôvod, prečo 9% zahraničných respondentov uviedlo, že im na internete chýbala oficiálna a jednotná propagácia hradu, kde by našli všetky potrebné informácie na jednom mieste. S internetovým prostredím súvisí ďalší problém hradu ako atraktivity cestovného ruchu v 21. storočí, ktorým je podľa respondentov online predaj vstupeniek a prevádzkovanie e-shopu so suvenírmi. Na absenciu online predaja vstupeniek poukázalo 25% domácich a 20% zahraničných respondentov.

Tab. 4: Webové stránky s turistickými informáciami o Bratislavskom hrade
Table 4: Web pages with the Tourist Information about the Bratislava Castle

Kľúčové slovo			
Bratislavský hrad	Jazykové mutácie	Bratislava Castle	Jazykové mutácie
sk.wikipedia.org	SJ	en.wikipedia.org	AJ
www.bratislavskyhrad.eu (prevádzkuje Atlas.sk)	SJ	www.visitbratislava.com (prevádzkuje Bratislavská turistická organizácia)	SJ, AJ, NJ
www.bratislava-hrad.sk (prevádzkuje Kancelária NR SR)	SJ	www.slovakia.com (prevádzkuje CA Region Slovakia, s.r.o.)	SJ, AJ
www.vyletik.eu (prevádzkovateľ WebGrafix.sk)	SJ	slovakia.travel (národný turistický portál)	SJ, AJ, NJ, HU, PL, RU, ČJ
www.snm.sk (prevádzkuje SNM)	SJ, AJ	www.tripadvisor.co.uk	AJ

Zdroj: vlastné spracovanie, 2018

Z uvedených zistení vyplýva, že najväčšie nedostatky návštevníci hradu pociťujú najmä v oblasti internetového prostredia a informačných technológií, ktoré sú v dnešnej dobe nevyhnutnou súčasťou komunikácie s cieľovým publikom a zároveň distribučným a odbytovým kanálom (online predaj vstupeniek a suvenírov). Treťou najčastejšie chýbajúcou službou na hrade z pohľadu návštevníkov bol audio sprievodca (23 % domácich a 45 % zahraničných respondentov), QR kódy (15 domácich a 32 % zahraničných respondentov) a informačno-navigačné tabule (20% domácich a 18% zahraničných respondentov). Tieto sa síce na hrade nachádzajú, ale sú horšie viditeľné a osadené na miestach, kde ich návštevníci zväčša nehľadajú. Ďalšími chýbajúcimi službami sú animačné služby na hrade a v múzeu (7 % domácich a 12 % zahraničných návštevníkov).

Potenciál Bratislavského hradu pre tvorbu kreatívnej ponuky

Súčasný návštevník Bratislavského hradu od jeho návštevy očakáva autentický zážitok, plný histórie, originálnych a netradičných zážitkov. Na základe

výsledkov prieskumu konštatujeme, že ide o návštevníka so záujmom o poznávanie, zmysluplné využitie voľného času a čas strávený s rodinou a priateľmi. Existuje preto vysoký predpoklad, že bude motivovaný aktívne sa zúčastňovať na rôznych vzdelávacích aktivitách alebo kreatívnych kurzoch, ktoré sú založené na poznávaní miestnej kultúry.

Bratislavský hrad vytvára pre Historické múzeum SNM atraktívnu kulisu a priestor pre interakciu s návštevníkmi hradu, ale tento potenciál nevyužíva naplno. Múzeum napriek uplatňovaniu prvkov kreativity pri tvorbe svojich programov ako sú tematické výstavy, workshopy, tvorivé dielne či programy pre základné a stredné školy, nevie upútať značnú časť návštevníkov hradného areálu, najmä z radov turistov. Takmer 60 % domácich a 35 % zahraničných návštevníkov počas nášho prieskumu neplánovalo návštevu múzea na hrade, čo môže súvisieť so slabou propagáciou, následnou nízkou informovanosťou návštevníkov o aktivitách múzea a z toho vyplývajúcou absenciou ich záujmu zdržať sa na hrade dlhšie ako je čas potrebný na prehliadku exteriéru. Môžeme predpokladať, že očakávaný zážitok z prehliadky múzea u súčasného návštevníka neprevyšuje zážitok z exteriéru hradu. Dnes už nestačí byť kreatívny „vnútri“, po vstupe návštevníka do múzea, potrebné je byť kreatívny aj proaktívne, v nadväzujúcich krokoch, ktoré predchádzajú vstupu návštevníka do múzea. V prípade Historického múzea na Bratislavskom hrade to znamená zaviesť tzv. manažment návštevníka, t. z. uplatniť vhodné manažérske nástroje a opatrenia, ktoré prinesú pozitívne zmeny v počte a správaní návštevníkov a umocnia zážitok a jeho hodnotu v očiach návštevníka (Albrecht, 2017). Pre lepšie využitie kreativity v prospech zvýšenia návštevnosti Historického múzea SNM je potrebné uskutočniť opatrenia v štyroch kľúčových oblastiach:

1. Kreatívna komunikácia s návštevníkom na internete. Podľa výsledkov prieskumu pre ďalší rozvoj múzea je nevyhnutné vytvoriť samostatnú webovú domovskú stránku vo viacerých svetových jazykoch, ktorá bude slúžiť pre potenciálnych návštevníkov ako prvý a hlavný zdroj informácií o múzeu (otváracie hodiny, vstupné, aktuálne programy), bude poskytovať virtuálnu prehliadku múzea a zároveň bude slúžiť ako odbytový kanál na online predaj vstupeniiek a upomienkových predmetov.
2. Digitalizácia múzea. Zapojenie múzea do digitalizácie sa netýka iba vlastnej webovej stránky, ale je to aj práca so sociálnymi sieťami (Facebook, Instagram), využívanie audiosprievodcov, QR kódov pri exponátoch, mobilných aplikácií, rôznych online hier či nástrojov elektronického vzdelávania. Digitálne zapojenie múzea umožní prilákať najmä mladšiu generáciu, ktorá považuje za samozrejmosť okamžité použitie a spotrebu a rovnako aj zdieľanie zážitku.
3. Spolupráca s miestnou komunitou kreatívnych pracovníkov. Zaradenie animačných aktivít do programu múzea vyžaduje vytvorenie fungujúcej

siete lektorov (histórie, umenia) s miestnymi umelcami, remeselníkmi a pod.. Pravidelné animačné programy s využitím „miestneho príbehu“ a „genius loci“ sú dnes populárnou formou prezentácie v múzeách (napr. rakúsky barokový zámok Hof so statkom neďaleko Bratislavy). Animované prehliadky v hradných múzeách sú dnes rovnako samozrejmosťou. Okrem animácie môžu participovať na kreatívnom poznávaní miestnej histórie organizovaním tvorivých dielní, kde by si návštevníci mohli vyrobiť napr. vlastný suveníri inšpirovaný témou prehliadky/výstavy, alebo konkrétnym exponátom.

4. Úzka spolupráca so sektorom cestovného ruchu – s miestnymi podnikmi cestovného ruchu (ubytovacie a stravovacie zariadenia), s domácimi a zahraničnými cestovnými kancelármi a oblastnou a krajskou organizáciou cestovného ruchu, jednak pri propagácii, ale najmä pri tvorbe programových balíkov, kde by prehliadka Bratislavského hradu okrem hradného areálu v exteriéri obsahovala aj návštevu Historického múzea SNM, spojenú s konkrétnym animačným programom.

Navrhované opatrenia majú potenciál zvýšiť súčasnú stagnujúcu návštevnosť múzea zo strany domácich aj zahraničných hostí a priniesť múzeu dodatočné príjmy z nárastu tržieb zo vstupného. Ide o finančne, personálne aj organizačne náročné úlohy, ktoré sú bez podpory manažmentu SNM a kancelárie NR SR ťažko realizovateľné.

Záver

Múzeá ako centrá poznania dnes čelia transformačným procesom pod vplyvom nástupu nových technológií a narastajúcich očakávaní a požiadaviek súčasných návštevníkov. Ekonomické transformačné procesy spojené s postupným trendom znižovania verejného financovania múzeí v praxi znamenajú, že pracovníci múzeí musia byť vo svojej práci stále viac vynaliezaví a kreatívni; paradoxne sa od nich očakáva rozvoj a rast s cieľom naplňovať hlavné poslanie múzea, ale so zníženými dostupnými zdrojmi.

Múzeá a lokality kultúrneho dedičstva sú v zmysle Stratégie rozvoja kreatívneho priemyslu v SR súčasťou kreatívnych odvetví, ktoré by mali v rámci svojej hlavnej činnosti ekonomicky zhodnocovať svoj kreatívny potenciál. Vo veľkej miere môže k ich ekonomickému rastu prispieť cieľavedomá spolupráca so sektorom cestovného ruchu, ktorý predstavuje pre múzeá a ostatné pamäťové inštitúcie významný odbytový kanál a zdroj potenciálnych návštevníkov. Prínosy takejto spolupráce pre sektor cestovného ruchu možno v súčasnosti nepriamo vyčíslit' prostredníctvom satelitného účtu cestovného ruchu ako podiel iných služieb na cestovnom ruchu (kultúra, rekreácia, iné zábavné služby a ďalšie služby). Pre dlhodobú prosperitu a rozvoj múzeí je preto potrebné aktívne plánovať stratégie zamerané na návštevníka, ktoré budú uplatňovať holistický

prístup s prepojením aj na iné súvisiace sektory (kreatívne odvetvia, školstvo), vrátane cestovného ruchu. Ide o dlhodobú víziu, založenú na spolupráci a spoločných cieľoch múzeí s rôznymi zainteresovanými aktérmi z verejného a súkromného sektora.

PodĎakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0169/18 Kreativný cestovný ruch ako nový produkt cestovného ruchu na Slovensku.

Literatúra

- ALBRECHT, J. N. 2017. *Visitor Management in Tourism Destinations*. Boston: CAB International, 2017. 200 p. ISBN 978-1-78064-735-7.
- BLACK, G. – SKINNER, D. 2016. *The innovation in Museum Displays Project*. [online]. 2016. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <http://www.innovationinmuseumdisplays.co.uk/uploads/1/8/9/7/1897065/full_report_innovation_in_museum_displays.pdf>
- BTB. 2018. *Štatistiky a prieskumy*. [online]. 2018. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <<https://www.visitbratislava.com/sk/media/statistiky/>>
- CARVALHO, R. – FERREIRA, A. M. – FIGUEIRA, F. M. 2016. Cultural and Creative tourism in Portugal. In *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. [online]. 2016, vol.14, no. 5 [cit. 2017-01-10]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2016.14.071> ISSN 1695-7121.
- CREATIVE MUSEUM PROJECT. 2017. *Recommendations: Building a creative museum*. [online]. 2017. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <<http://creative-museum.net/c/be-a-creative-museum/>>
- DCMS. 1998. *Creative Industries Mapping Documents 1998*. [online]. 1998. [cit. 2018-09-10] Dostupné na internete: <<https://www.gov.uk/government/publications/creative-industries-mapping-documents-1998>>
- DCMS. 2005. *Understanding the Future: Museums and 21st Century Life*. [online]. London: DCMS, 2005. 26 p. [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.culture.gov.uk/images/publications/understanding_the_future_responses.pdf>
- EURLEX. 2009. *Decision No. 1350/2008/EC of the European Parliament and of the Council concerning the European Year of Creativity and Innovation (2009)*. [online]. 2008. [cit. 2018-09-10] Dostupné na internete: <<https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2008/1350/oj>>
- FLORIDA, R. 2012. *The Rise of the Creative Class*. 2. vyd. New York: Basic Books, 2012. 483 p. ISBN 978-0-465-02993-8.
- HOWKINS, J. *The Creative Economy: How People Make Money from Ideas*. London: Penguin Books Ltd., 2013. 304 p. ISBN 978-0-14197-703.

- JURČOVÁ, M. 2003. Tvorivosť - jej koncepcný rámec a výskumný potenciál v CEVIT. In *Človek a spoločnosť*. ISSN 1335-3608, 2003, roč. 6, č. 3.
- MIŠŪNOVÁ, E. 2013. Vplyv kreativity na zatraktívnenie muzeálnych zariadení. In *4. Mezinárodní kolokvium o cestovných ruchu* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013. [cit. 2018-10-10]. Dostupné na internete: <<https://www.econ.muni.cz/do/econ/soubory/katedry/kres/3910085/10619195/sbornik-kolokviumCR2013-final.pdf>> ISBN 978-80-210-6644-1, s. 85-94.
- OECD. 2014. Tourism and the Creative Economy. In *OECD Studies on Tourism*. [online]. [cit. 2017-11-10]. Dostupné na internete: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264207875-en>>
- PLAČEK, M. – BÓNA, M. *Encyklopédia slovenských hradov*. Bratislava: Slovart, 2007, 391 s. ISBN 978-80-8085-287-0.
- RICHARDS, G. – RAYMOND, C. Creative tourism. In *ATLAS News* [online]. 2000, no. 23, pp. 16-20. [cit. 2018-10-10]. Dostupné na internete: <<https://www.academia.edu>>
- RICHARDS, G. – WILSON, J. *Tourism, Creativity and Development*. Oxon: Routledge, 2007. 346 p. ISBN 978-0-415-42756-2.
- SANO, H. 2016. Theoretical consideration on creative tourism. In *Journal of Global Tourism Research*. vol. 1, no. 2.
- SNM. 2018. *Aktuálne výstavy: Kelti z Bratislavy*. [online]. 2018. [cit. 2018-09-10] Dostupné na internete: <<http://www.snm.sk/?historicke-muzeum-aktualne-vystavy&clanok=kelti-z-bratislavy>>
- TAN, S. K. – LUH, D. B. – KUNG, S. F. 2014. A Taxonomy of Creative Tourists in Creative Tourism. In *Tourism Management*. vol. 42, pp. 248-259.
- ULLRICH, W. 2016. *Der kreative Mensch: Streit um eine Idee*. Salzburg: Residenz Verlag, 2016. 120 p. ISBN 9783701733880.
- UNWTO. 2018. *Tourism and Culture Synergies*. Madrid: UNWTO, 2018, 160 p. DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284418978>
- WATTL, CH. 2006. Museums for visitors: Audience development - A crucial role for successful museum management strategies. [online]. *INTERCOM 2006 Conference Paper* [cit. 2018-09-10]. Dostupné na internete: <<http://intercom.museum/documents/1-4Wattl.pdf>>

BRATISLAVA CASTLE AND ITS POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF THE CREATIVE TOURISM OFFER

Summary

Creativity is currently the driving force of development of modern society and an integral part of strategies to boost economic growth, support innovation and develop individual skills as well as creative places. Concept of creativity is closely linked with museums, which are part of creative industries in general.

The paper analyses the Bratislava Castle as the dominant attraction of tourism from the visitors' point of view, their needs and expectations connected to visitation of castle and Historical Museum and their satisfaction with the creative offer of this cultural heritage site. Based on the results of the questionnaire survey we identified the reasons of insufficient interest of Bratislava Castle's visitors for the visitation of Historical Museum located in its interiors. The most significant gaps were identified: (1) the absence of the official museum webpage as the tool of online promotion, (2) the old-fashioned interpretation and (3) the lack of interactive programmes for visitors conducted in interiors as well as exteriors of the museum. The further growth of visitors to the castle and the museum depends on the activation of creative potential of the museum and its staff in cooperation with local creative people and representatives of creative industries (art, ICT, DIY community, craftsmen etc.). It must to be supported by holistic strategy of audience development, created by the museum management in cooperation with all relevant stakeholders (including stakeholders from the tourism industry).

PhDr. Zuzana Palenčíková, PhD.

Bc. Zina Machničová

Katedra cestovného ruchu

Fakulta stredoeurópskych štúdií

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Dražovská 4, 949 74 Nitra

E-mail: zpalencikova@ukf.sk, zmachnicova@centrum.sk

CHANGES IN THE LOCAL SELF-GOVERNMENT IN THE CONDITIONS OF SLOVAK REPUBLIC PER 25 YEARS

Viera Papcunová, Jarmila Hudáková, Janka Beresecká

Abstract

Changes in socio-economic conditions in countries create changes in the management of their economic and social processes, which results are also in the reform processes in the public administration. At the same time, with that also the concepts of its rational organization and effective management are looking for. The rebuilding of existing systems of public administration and the definition of its new roles in society was a very complex task because on the one hand don't existed coherent theory of public administration and on the other hand existed barrier of the political centralized management of public administration. The aim of the paper is to evaluate the most significant changes of the local self-government in the period 25 years on the example of the Slovak Republic. The analysis has shown that local self-government has undergone significant changes over the last 25 years, particularly in the area of financing. Although the aim of the changes was primarily to reduce the financial dependence of local self-government on the state budget, but this could not be achieved in its entirety. However, it should be added that the reform of public administration in Slovak Republic is not yet complete.

Keywords: local self-government, public administration, decentralization of competencies, financing of local self-government

Introduction

The idea of building a local public administration on the principle of self-government was crucial in terms of strengthening the political status of a citizen in the development of democracy. The first democratic elections to the self-governing bodies, which took place on 23 and 24 November 1990, created a new space and conditions for the restoration of civic activities and the development of local democracy. Law about the municipal establishment were defined self-governing functions of the municipality and the municipality started to act as a legal person. Instead of the centralist principle and the top-level directives, it has begun to apply the principle of subsidiarity. In accordance with this principle, it is necessary to manage public affairs and perform them at the level closest to the encountered problems (Klus, Kováčová, 2010). But it is important to deliver that any partial change in public administration cannot be called a reform. Changes in the organizational structure or the use of new management methods, if not

implemented in the context of changes to the whole system, cannot be considered as a reform.

Theoretical-methodological bases

A key instrument for changes in the organization of the state and public administration has become decentralization at all levels - political decentralization, decentralization of competencies and decentralization of finance (Nižňanský, 2005).

Decentralization of competencies

Decentralization in generally means the process of redistributing responsibility and relevant decision-making power from a higher level to a lower level of public administration or organizational unit. Solving the problem of decentralization of public administration and creating and strengthening territorial self-government has been and is one of the most important tasks in the process of building new political and administrative systems not only in Slovak Republic but also in other Central and Eastern European countries (Hamalová et al., 2014). Decentralization linked to the division of power is the result of falling credibility towards to the centralized state (Hornýák Gregáňová et al., 2015). Decentralization as part of the reform of the public administration strengthens the position of regional and local self-government.

In the conditions of Slovak Republic at the beginning of the reform the municipalities and the cities they acquired only the original competencies and the related property. Creation of property was done on a territorial principle. In practical terms it means that if the National Committee had the right to handle with real estate that were located in the cadastral territory of several municipalities and not only the one where it had its seat, has been applied the principle for the division of real estate into ownership of all those municipalities in which the objects were located. However, the process of property creation was also significantly affected by the processes of transformation of the economy through privatization and restitution.

Only in 2001 on the basis of the accepted concept of decentralization of public administration, whose main objective was the change of the territorial division of the Slovak Republic, the transition of many competences from the state to the self-government, the establishment of regional self-government and the strengthening of the financial autonomy of self-government, municipalities and cities began to gain competencies from the state. The first competence was the register that the municipalities and cities gained into their competencies in 2001. The following year the municipalities and cities gained competence of regional education. The transfer of this competence was accompanied by problems with

property. Together with the competencies they also gained property for the performance of these competencies. However, the state and also self-government did not depreciate property until 2003, which meant in practice that they were always registered the property at the acquisition value. When taking over the property of schools and school facilities however, this proved to be the biggest problem. The real value of the property did not correspond to the acquisition price and many municipalities refused to sign the delimitation protocols for taking over the property. The consequence was the fact that municipalities began to depreciate their property since 2003 and so the municipal property has earned real value.

Since, in the context of decentralization of public administration, municipalities gained a many new competencies, with which many municipalities have not had the experience so they to start generating common offices, respectively joint municipal offices in accordance with the Law No. 369/1990 Coll. on the municipal establishment. This law allows municipalities to set up common offices respectively joint municipal offices on a voluntary and mutually beneficial basis. The purpose of setting up joint municipal offices is to improve the quality, rationalization and efficiency of the fulfilment of the transferred competencies of the state administration in accordance with the Law No. 416/2001 Coll. on the passage of some powers from state administration bodies to municipalities and higher territorial units. The joint municipal office, according to the valid legislation in the Slovak Republic, does not have legal personality, it is only a joint office in matters strictly stated in the contract for a joint municipal office for the contracting municipalities. There is no limitation of the identity of the municipalities and their legal status is not changed. The employees of the joint municipal office are not in the employment relationship with the general office, but are in the employment relationship with the municipality in which the joint municipal office is located. Belajová, Balážová (2004) note that the main tasks of the joint municipal offices include in particular:

- professional preparation of documents for the decision-making activity of the particular mayors in the administrative procedure,
- training of proposals for normative competencies of municipalities (preparation of proposals for generally binding municipal regulations),
- preparation of documents for the decision-making of the municipal councils of the particular municipalities and the bodies established by them,
- other functions, for example: Joint Registry

According to Neubauerová (2010), the choice of relevant criteria is very important when deciding on the creation of a joint authority, on the basis of which individual representatives of municipalities considering mergers of their municipal authorities decide on the merits of such inter-communal cooperation: in particular they decide about the choice and assessment of economic advantage, expertise and other criteria for determining the module of financial participation of individual

municipalities. In addition, according to the author, it is necessary to take into account the number and also the frequency of the activities carried out in the municipality and in the served territory, their administration, the professional and material requirements and the qualification requirements for the workers. Vavrek (2015) notes that while management of business entities can be controlled at various levels and it is possible to modify their control mechanism, the municipalities are evaluated only on the basis of legal regulation of their activities.

Changes in the process of local self-government funding

A very important factor determining the municipal economy is the financial system of local self-government, which can be defined as a balanced, compact system of financial resources through which the self-government bodies can achieve the aims of socio-economic development and realize their competencies (Švantnerová, Kožiak, 2005). This is also confirmed by Tetřevová (2008), who states that fiscal decentralization has changed the financing of territorial self-government, and incomes mainly related with the reallocation the tax of the personal income and the choice of local taxes form, which they represent an important part of the incomes of territorial self-government budgets. The income side of the budget is also represent limit for spending of self-government budgets expenditures that should be spent in terms of efficiency and economy. Andrejovská, Puliková (2018), Urbaníková (2013), Maroš, Rybanský (2016) note that taxes are in general considered as a relevant policy tool, which significantly influences macroeconomic outcomes of tax policies braked by some limits and those are tax rates. Tax rates are an important segmentation criterion that indirectly affects tax revenues and the economic performance of countries. The new system of financing of municipalities and higher territorial units, valid from 1st January 2005, strengthens the financial autonomy, transparency, stability and responsibility of the territorial self-government when deciding on the use of public resources to provide services to the inhabitants. The base of this process is the transition from the provision of subsidies from the state budget on the financing of competences through tax incomes, thus increasing the share of self-incomes.

The most important criterion for reallocation of this tax at the level of municipalities is the number of inhabitants with permanent residence in the municipality, which means that municipalities are able to roughly predict the amount of the funds that the state will make to the municipalities from the tax of the personal income.

Financing of municipalities until 2004 was determined annually by the law on the state budget. The share taxes consisted of 3 taxes – the tax of the personal income, corporation tax and road tax, however the percentage of two taxes changed annually, with the fact that the total volume of tax incomes of municipalities on central taxes was defined in advance. In 2002, in the third stage

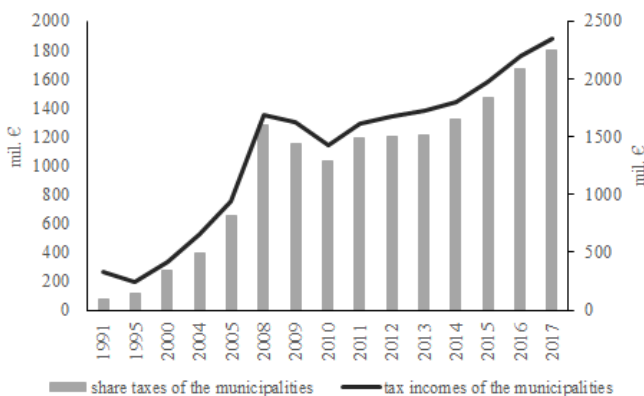
of decentralization, the process of transferring competences from the state to territorial self-government began. This transfer of competences also meant growth of municipal expenditures, but the system of financing of municipalities and cities not changing. The inadequate own incomes of municipalities were therefore supplemented annually by the state budget with targeted subsidies, the amount of these subsidies was centrally decided by the Parliament. Negative of this financing of municipal self-government was also its political subordination and also the fact that the law about the state budget was in principle always accepted by the Parliament only in December. After the fiscal decentralization in 2005 the government to decide by the regulation about the division of the personal tax income between municipalities. A positive aspect of this process is also that municipalities not received less funding than before fiscal decentralization. This is also confirmed by Graph 1, which shows that during the period 1991 - 2017, with the exception of 2008 and 2009, we are seeing the annually increasing of the share taxes. From the implementation of fiscal decentralization to the present time, we are seeing more than a 2.5 times increasing of the volume of funds for municipalities in the form of share taxes. The change occurred in 2009 with the onset of the financial crisis, when the Slovak economy slowed down so the state chose less taxes, which was also reflected in lower incomes for municipalities. Tej (2010), Korenková (2014) note that in the institutions of self-government is essential to apply a risk management framework because of the removal or elimination of risk, increase quality of services for the population and sustainable development. So in 2009, even by Government Resolution No. 868, dated 2 December 2009, was provided to the municipalities an extraordinary subsidy from the state budget of the Slovak Republic in the amount of 100 million. € to cover the loss of tax of personal income for improving their situation in 2010. This subsidy was sent to all cities and municipalities in amount of about 8.56% of the tax income for the each municipality in December 2009. Municipalities used it for current expenditures in 2009 and for current expenditures until 31 March 2010, but they could not use them to pay wages, salaries, services income and other personal settlements. This fact also revealed the negative aspect of fiscal decentralization, namely the high dependency of municipalities from the state budget, although the aim of fiscal decentralization was to increase the financial autonomy of municipalities. This is confirmed by the development of total tax incomes of municipalities (Graph 1), which is a copying of the development of the share taxes, because the share taxes represent the vast majority of tax incomes of municipalities.

This is confirmed the share of the share taxes on total tax incomes of municipalities, which has increased from 21.29% since 1991 to 76.72% (Graph 2).

It follows from this that the consolidation of public finances brought to the municipalities, on the one hand, a change in financing through the fiscal decentralization carried out and increased the incomes they receive from the state,

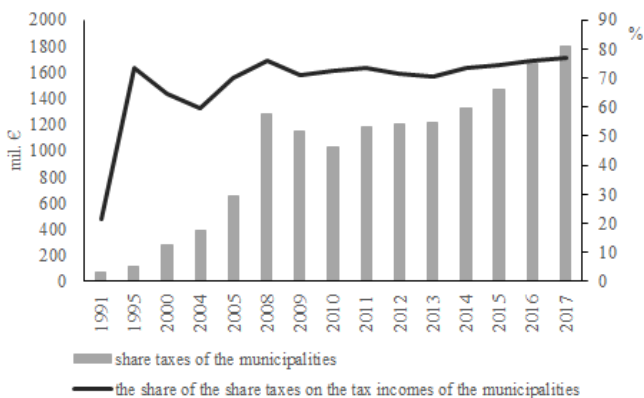
but on the other hand, it has not achieved its aim of increasing the financial autonomy of the municipalities. The incomes from tax of personal income account for 70% of the tax incomes of municipalities, which ultimately affects the financial management of municipalities in the event of unfavourable development of this tax. The municipalities are primarily used these incomes for securing of original competencies. Balážová et al. (2012), Lněnička (2014) state that municipalities, as separate economic and legal entities, have the opportunity to perform tasks beyond their competencies, provided they have the resources and the necessary level of professional and active human potential.

Graph 1: Development of tax incomes of the municipalities in Slovak Republic



Source: Ministry of Finance of Slovak Republic, own processing

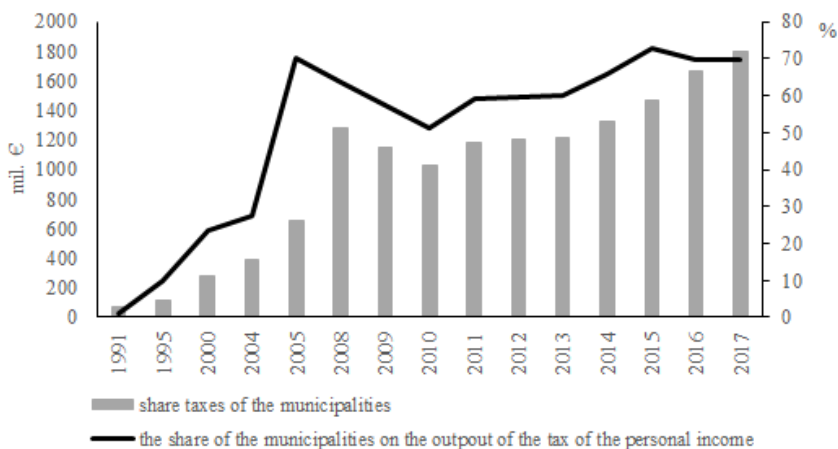
Graph 2: Development of the share taxes of the municipalities in Slovak Republic



Source: Ministry of Finance of Slovak Republic, own processing

In Slovak Republic is applied the vertical model of self-local government financing combined with more centralizing elements - based on fiscal federalism, if we take into account that own municipal incomes are only local taxes because their share in total incomes is only around 11%. In addition, the share tax represents a significant part of the incomes of the local self-government (Graph 3), and right here the state decides how much percentage of this income will receive the municipalities. Since the fiscal decentralization, the state has changed the amount of this tax that the municipalities receive four times. Last time in 2016 and since then municipalities receive 70% of the total income from the tax of personal income, which will be collected by the state. In the same way, the state may also intervene in tax legislation on local taxes. However, it should be noted that for some local taxes the state sets minimum or maximum rates, but it is up to the municipality to decide what rate of local taxes will be collect within the set limits.

Graph 3: Development of the tax of the personal income of the municipalities in Slovak Republic



Source: Ministry of Finance of Slovak Republic, own processing

Conclusion

The reform of the public administration is not yet complete. At present Slovak Republic is undergoing state administration reform under the program ERO (Effective - Reliable - Open State Government), which should result will be restructuring, improvement and optimization of services provided by state administration to citizens. After the reform of the state administration, it is assumed that the reform will continue at the level of the territorial self-government. Since 2004, there has been a debate on the issue of reform of municipalities, which should

result will be in the consolidation of the settlement structure of the municipalities. From the total number of municipalities (2 890 municipalities), more than 40% of municipalities fall into category where they live up to 500 citizens. However, many representatives of local self-government are disagree with this process because they are afraid of losing identity of their municipality. However, with the decreasing number of citizens of Slovak Republic and especially by the downfall of the number of citizens in small municipalities (up to 500 citizens), the consolidation of settlements can be one of the solution of the fragmented settlement structure of local self-government in the conditions of Slovak Republic.

Acknowledgement

This paper is an output of the science project VEGA No.1/0407/18 "Measuring performance of the local self-government."

References

- ANDREJOVSKÁ, A. – PULIKOVÁ, V. 2018. Tax Revenues in the Context of Economic Determinants. In *Montenegrin Journal of Economics*. ISSN 1800-5845, 2018, vol. 14, no. 1, pp. 133-141.
- BALÁŽOVÁ, E. et al. 2012. *Právne, ekonomické, manažérske a environmentálne aspekty výkonu kompetencií obcami SR*. Nitra: SPU, 2012. 171 p. ISBN 978-80-552-0778-0.
- BELAJOVÁ, A. – BALÁŽOVÁ, E. 2004. *Ekonomika a manažment územných samospráv*. Nitra: FEM SPU, 2004. 185 p. ISBN 80-8069-458-3.
- HAMALOVÁ, M. – BELAJOVÁ, A. – GECÍKOVÁ, I. – PAPCUNOVÁ, V. 2014. *Teória, riadenie a organizácia verejnej správy*. Bratislava: Wolters Kluwer, 2014. 453 p. ISBN 978-80-8168-140-0.
- HORNYAK GREGÁNOVÁ, R. – FERENCZI VAŇOVÁ, A. – KRAJČIROVÁ, R. et al. 2015. Comparison and Assessment of Credit Repayment in Terms of Mathematics and Finance. In *10th International Conference on Applied Business (ICABR)*. Spain: Madrid, 2015. ISBN 978-80-7509-379-0, pp. 257-266.
- KLUS, M. – KOVÁČOVÁ, E. 2010. Verejná správa Slovenskej republiky a jej manažment od roku 1989. In *Vybrané problémy verejnej správy. Acta Universitatis Sanctorum Cyrilli et Methodii Tyrnaviae Res Publica*. Trnava: Inštitút sociálnych vied UCM v Trnave, 2010. ISBN 978-80-8105-180-7, pp. 11-32.
- KORENKOVÁ, M. 2014. *Základy manažmentu*. Nitra: UKF, 2014. 139 p. ISBN 978-80-558-0582-5.
- LNĚNIČKA, L. 2014. Strategic Management in the Municipalities of the Czech Republic in 2014. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, 2014, vol. 18, no. 1, pp. 126-140.

- MAROŠ, M. – RYBANSKÝ, L. 2016. Development of Wage Disparities in Slovakia and the Use of Quantitative Methods for their Analysis. In *19th International Colloquium On Regional Sciences*. Brno: Masaryk University, 2016. ISBN 978-80-210-8273-1, pp. 387-391.
- NIŽŇANSKÝ, V. 2005. *Decentralizácia na Slovensku. Bilancia nekonečného príbehu 1995-2005*. Bratislava, 2005. 221 p.
- NEUBAUEROVÁ, E. 2010. *Nadväznosť komunálnej reformy na proces fiškálnej decentralizácie v podmienkach Slovenskej republiky*. [online]. [cit. 2018-08-10] Dostupné na internete: http://kvf.vse.cz/storage/1180481996_sb_neubauerov.pdf
- ŠVANTNEROVÁ, Ľ. – KOŽIAK, R. 2005. *Ekonomika miestnej samosprávy*. Banská Bystrica. EF UMB, 2005. 96 p. ISBN 80-8083-117-3.
- TEJ, J. 2010. Public Administration - a Specific Area for the Application of Risk Management. In *Management 2010: Knowledge And Management In Times Of Crisis And Ensuing Development, Pts I And II*. Slovakia: Prešov, 2010. ISBN 978-80-555-0257-1, pp. 346-354.
- TETŘEVOVÁ, L. 2008. *Veřejná ekonomie*. Příbram: PBTisk, 2008. 184 p. ISBN 978-80-86946-79-5.
- URBANÍKOVÁ, M. 2013. Forecasting methods as an important tool of risk management. In *Financial Management of Firms and Financial Institutions: 9th International Scientific Conference Proceedings, Pts I-III*. Czech Republic: Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3172-5, pp. 1025-1031.
- VAVREK, R. 2015. Disparity of evaluation of municipalities on region and district level in Slovakia. In *13th International Scientific Conference on Hradec Economic Days (HED)*. Hradec Králové: University of Hradec Králové, 2015. ISBN 978-80-7435-548-6, pp. 315-321.

Doc. Ing. Viera Papcunová, PhD.

Mgr. Jarmila Hudáková, PhD., MBA

Institute of Economics and Management

Faculty of Natural Sciences

Constantine the Philosopher University in Nitra

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovak Republic

E-mail: vpapcunova@ukf.sk, jhudakova@ukf.sk

Ing. Janka Beresecká, PhD.

Department of Regional and Rural Development

Faculty of European Studies and Regional Development

Slovak Agriculture University in Nitra

Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovak Republic

E-mail: janka.beresecka@uniag.sk

AIR QUALITY DYNAMICS IN THE RESIDENTIAL AREA NEIGHBORING THE ZOBOR HILL FOREST IN NITRA CITY, SLOVAKIA (CASE STUDY)

Zuzana Pucherová, Anna Tirpáková, Dagmar Markechová[†]

Abstract

Currently, mainly in urbanized environments, air is usually mentioned about air pollution. This case study is to present the results of SO₂ and PM₁₀ air quality measurements, which were carried out in selected locality – Zobor, Nitra (Slovakia) on random days in the year 2013. These data were supplemented by measurements of selected meteorological indicators. The results of statistical analysis in software STATISTICA 9 proved that average quantity of SO₂ and PM₁₀ in air are significantly varied based on monitored season (spring, summer, and winter) and day-time and night-time too. The three-factor analysis of variance ultimately proved that monitored meteorological indicators have statistically significant impact on average concentration of polluting substances in air.

Keywords: air quality, sulphur dioxide (SO₂), particulate matter (PM₁₀), residential area, Nitra – Zobor

Introduction

Quality of air significantly influences not only environment of human in relation to his health, but also all living organisms and individual ecosystems in terms of their existence. Substances which have degrading effect on air quality are called exhalants or polluting compounds. Level of air pollution is given by concentration of individual polluting substances in the air or its deposition on earth surface in given time.

Air pollution is a chemical, physical or biological agent that modifies the natural characteristics of the atmosphere. The harmful chemical compounds (from burning) released into the atmosphere are for example carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO₂), sulphur dioxide (SO₂) and particulate matter or airborne dust (PM) and carbon dioxide (CO₂) as the most significant greenhouse effect gas. Among many sources of air pollution, one can count factories, industries, domestic heating, transportation and power plants. In urban areas, heating and transportation are the dominant factors (Gümrükçüoğlu, 2011). The causes of air pollution episodes include various factors, e.g., emissions, local and synoptic-scale meteorological conditions, topography and atmospheric chemical processes. The relative importance of such factors is dependent on the geographical region, its surrounding emission source areas and the related climatic characteristics, as well

as the season of the year (Piringer, Kukkonen, 2002). Particulate pollution is currently the focus of air quality management and health protection policies due to its multiple impacts on human health and the environment (Bardouki et al., 2003). The air pollution in urban areas has different characteristics because of the changing meteorological factors depending on the geographical and topographical peculiarities of the urban area. The level of the air pollution concentrations is correlated with the combination of the various meteorological factors. For that reason, air pollution concentrations and meteorological data should be evaluated statistically in order to correlate them (Cuhadaroglu, Demirci, 1997). Pollutant concentrations are known to vary on all temporal scales: diurnal, day-of-week, synoptic, intraseasonal, seasonal, interannual, and short- and long-term trends resulting from imposition of control strategies (Whiteman et al., 2014). Problems of PM₁₀ especially from traffic are evaluated or assessed in many European cities. The air pollution from the traffic in relation to the urbanized environment are subject of many studies e.g. Quitta et al. (2012), Clougherty et al. (2008), etc.

The main objective of our case study was to record seasonal and daily dynamics of SO₂ and PM₁₀ in the residential area of Nitra – Zobor, and relate them to the development of local microclimatic parameters.

Materials and Methods

Our research comes from the execution of the project and from measuring of air quality within the months of the year 2012 in urbanized area of Nitra. This research was conducted only within hourly measurements over the course of each day-time, however in six different locations in the city. We measured several meteorological indicators and air quality indicators and all measured indicators are evaluated in the research publication (Rózová et al., 2013). Within the hourly measurements of pollutant changes throughout the year the most distinctly visible were the changes in concentration of SO₂ and PM₁₀. SO₂ was measured in higher concentrations in winter (in the heating season) than in the summer months and PM₁₀ was measured in lower values from spring to autumn. Simultaneously we were interested whether there would be changes in concentrations of SO₂ and PM₁₀ during the day-time and night-time.

Therefore, during the year 2013 the measurements of these pollutants were recorded only at one selected location, however both day-time and night-time. During spring, summer and winter season 2013 we carried out measurements of air quality in selected location of Nitra, observing concentration of SO₂ and PM₁₀. In our case study, we considered the most important comparison of the summer and winter seasons, but statistically meaningful results also showed in the spring measurement. For this reason, we have included the spring season in the results, but we did not include the autumn 2013. At the same time the meteorological parameters were observed: direction and speed of wind, atmospheric pressure,

temperature and relative humidity of air. Measurements of air quality was carried out in selected location (in individual built-up area) in the town of Nitra (Zobor neighborhood, coordinates: 48.3352778N, 18.0911111E) in three seasons of the year 2013 (spring, summer and winter). Measurements of air quality in the year 2013 were carried out on random days during mentioned seasons. For our statistical analyses we considered the daily part of the day between 06.00-22.00 and the night part of the day from 22.00 to 06.00. The total length of each continuous three-day measurement was 72 hours. For this case study, we randomly selected 3 parts of 2013: 27th - 30th March, 2nd - 4th August and 29th - 31st December. In each season of our measurements, we had most likely experienced extreme weather: temperatures below 0 °C and snow in March, high temperatures, above 35 °C in August, and temperatures above 10 °C in December.

For detecting content of SO₂ in air we used portable multicomponent device Aeroqual AQM60 Environmental Station (Aeroqual Ltd., 109 Valley Road, Mt Eden, Auckland 1024, New Zealand), which measures content of several essential polluting compounds (SO₂, NO_x, CO, CO₂, VOC) and thanks to climate converter (Vaisala Weather Transmitter WXT520, Vaisala Oyj, Helsinki, P. O. Box 26, Finland) certain meteorological indicators as well (direction and speed of wind, atmospheric pressure, temperature and relative humidity – location of the sensor thanks to a pedestal and a metal rod at a height of 2.5 m above the ground). The content of polluting compounds was measured in ppm (parts per million). Gas module for sulphur dioxide performs measurements with accuracy $\leq \pm 0.5$ ppm and precision 0.2 ppm. Portable device DustTrak DRX model 8535 (TSI Incorporated, 500 Cardigan Road, Shoreview, MN55126-3996 USA) was used for measuring airborne dust particles (PM₁, PM_{2.5}, RESP – Respirable, PM₁₀ and TPM – Total Particulate Matters). This device measures and records concentration of dust particles in air (mg/m³). DustTrak DRX measures particle sizes of polluting compounds in the range of 0.1–15 µm and by weight concentration between 0.001–150 mg/m³ with separation $\pm 0.1\%$ of the scan or 0.001 mg/m³ and with flow 3 l/min¹. Since we did not compare the pollutants with each other, we keep the measured values in the original units.

The results of measurements were evaluated by methods of mathematical statistics; the calculations themselves were executed in software STATISTICA 9. We have decided to statistically evaluate the results of the measurements by the two-phase and three-factor analysis of scattering (Anděl, 2003). During statistical analysis of results, we used the two-factor analysis of variance with interactions. Factor *A* was the season of the year, during which the measurements were carried out and factor *B* was the time of the day-time of the monitoring. Factor *A* had 3 levels (spring, summer, winter) and factor *B* had 2 levels (day-time, night-time). In a standard way, all observed values (SO₂, PM₁₀) have been denoted by *X*. In the following step, we were interested, which levels of factor *A* are statistically significantly distinct in observed index. For testing distinction, we used the Tukey

test multi-comparison of averages. The result of the evaluation is that the correlation matrices are between the two observed signs and we did not combine them.

Another problem we faced in our research with method ANOVA was the question, whether speed and direction of wind have an effect on the value of polluting compounds in the air. For solving this problem, we used two-factor analysis of variance without interaction. We verified the impact of two factors *C*, *D* on values of the observed variable *X*, while the factor *C* was the speed of wind and factor *D* was the direction of wind. The observed variable *X* was the amount of polluting compound in the air (SO₂ and PM₁₀). The factor *C* (the speed of wind) had 5 levels - intervals A to E in m/s¹ (A: 0.120–3.896; B: 3.897–7.673; C: 7.674–11.450; D: 11.451–15.227; E: 15.228–19.004) and the factor *D* (the direction of wind) had 8 levels in degrees (N: 0–22.5; NE: 22.6–67.5; E: 67.6–112.5; SE: 112.6–157.5; S: 157.6–202.5; SW: 202.6–247.5; W: 247.6–292.5; NW: 292.6–337.5; N: 337.6–360). We divided the wind rose into 8 regular intervals - each of them presenting 44.9 degrees of the wind direction (for N wind direction there are two intervals with joint value of 44.9 degrees).

Lastly, we verified the effect of temperature, relative humidity and air pressure on the value of polluting compounds in the air (SO₂ and PM₁₀). Three-factor analysis of variance without interactions was used to test the statistical significance of the effect of these three factors. The factor *E* was the temperature, the factor *F* was the relative humidity and the factor *G* was the air pressure. The measured values of each considered factor were divided into 5 levels. The temperature (°C) had these 5 levels: A: -1.9–5.78; B: 5.781–13.461; C: 13.462–21.142; D: 21.143–28.823; E: 28.824–36.504, the relative humidity (%) had these 5 levels: A: 21.8–36.0; B: 36.01–50.21; C: 50.22–64.42; D: 64.43–78.63; E: 78.64–92.84 and the pressure (kPa) had 5 levels too: A: 976.9–981.2; B: 981.21–985.51; C: 985.52–989.82; D: 989.83–994.13; E: 994.14–998.44. We didn't take into account of frequency distribution in the divided 5 or 8 intervals in the statistical analysis.

The subject of further analysis is the testing of differences. In the following step, we were interested in which levels of factor *C* – *G* are significantly different in the observed variable (SO₂ and PM₁₀). We used the Tukey test of multi-comparison of averages to test the differences.

Results

We verified whether the effect of mentioned factors is statistically significant in relation to the value of polluting compounds in air. The observed variable *X* was the amount of SO₂ or PM₁₀ in air. Analysis of variance was gradually carried out for individual polluting compounds SO₂ and PM₁₀. Results of the two-factor analysis of variance are given in the Table 1. As in all cases the

value of probability is $p = 0.000000$, we reject the null hypothesis at arbitrarily small significance level. Probability of error which we commit this way is close to zero. That means that the average value of polluting compounds (SO_2 and PM_{10}) in the air during the observed seasons is different and the average value of polluting (SO_2 and PM_{10}) in the air is not the same during day-time and night-time. The mutual interaction of factors A , B in relation to amount of SO_2 and PM_{10} in air is statistically significant. The results which we obtained using the Tukey test, were evaluated based on calculated p -values, which are distinctly given in Table 2. Based on the results in this table we can conclude that the measured average values of SO_2 and PM_{10} are statistically significantly different during all observed seasons. The results are graphically illustrated in Graph 1 and 2 (Vertical bars denote 0.95 confidence intervals).

Table 1: The final table of double classification analysis of variance with interactions for the measured value of SO_2 and PM_{10} in the air

Effect	<i>SS</i>	<i>Df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Season SO_2	0.07	2	0.04	47.38***
Time during day SO_2	0.04	1	0.04	50.63***
Season* Time during day SO_2	0.14	2	0.07	93.91***
Season PM_{10}	6.74	2	3.37	4102.65***
Time during day PM_{10}	0.26	1	0.26	320.08***
Season * Time during day PM_{10}	0.18	2	0.09	109.02***

(*SS* - sums of squares deviations, *Df* - degrees of freedom, *MS* - dispersions, *F* - values of the test criteria, p - values of probability, *** $p < 0.001$)

Table 2: The results of Tukey's test of contrasts effects of factor A on SO_2 and factor A on PM_{10} content in the air in different seasons in 2013

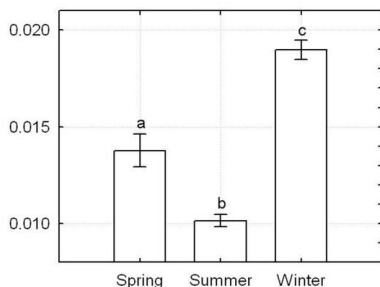
Season	Spring monitoring	SM	WM
Average SO_2	0.01377	0.01015	0.01899
SM SO_2	0.00006***		
WM SO_2	0.00002***	0.00002***	
Average PM_{10}	0.07973	0.02156	0.09909
SM PM_{10}	0.00002***		
WMPM ₁₀	0.00002***	0.00002***	

(SM – summer monitoring, WM – winter monitoring, p - values of probability, *** $p < 0.001$)

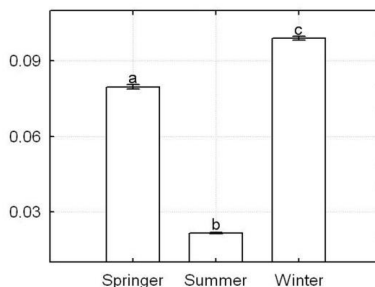
By testing it was proved that the amount of measured values of polluting compounds SO_2 and PM_{10} during particular seasons is significantly different. This matter of fact can be caused by transforming meteorological indicators, mainly temperature, pressure, humidity and speed and direction of wind. The average

values of amount of SO₂ and PM₁₀ in the air during day-time and night-time are illustrated in Graph 3 and 4 (Vertical bars denote 0.95 confidence intervals).

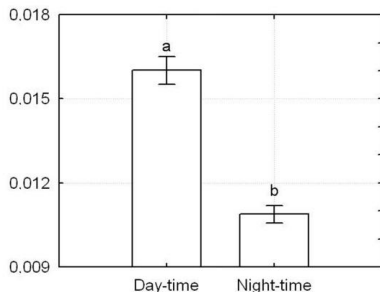
Graph 1: The average values of SO₂ (ppm) in the air in different seasons of measurements in 2013



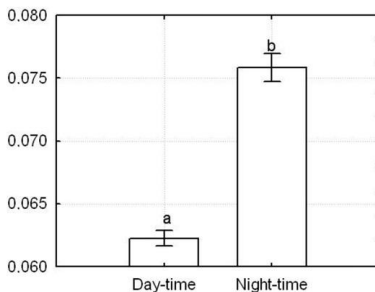
Graph 2: The average values of PM₁₀ (mg/m³) in the air in different seasons of measurements in 2013



Graph 3: The average values of SO₂ (ppm) in the air during day-time and night-time in different seasons of measurements in 2013



Graph 4: The average values of PM₁₀ (mg/m³) in the air during day-time and night-time in different seasons of measurements in 2013



With method ANOVA, we verified whether the effect of the presented factors on the value of polluting compounds in the air is statistically significant. The results which we obtained using the two-factor analysis of variance with repetition for each observed attribute (amount of SO₂ and amount of PM₁₀), are distinctly noted in Table 3.

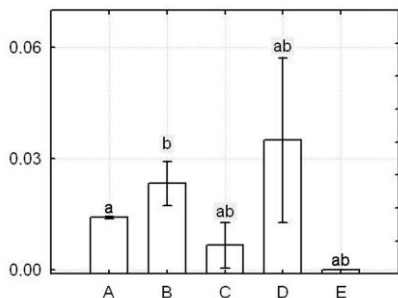
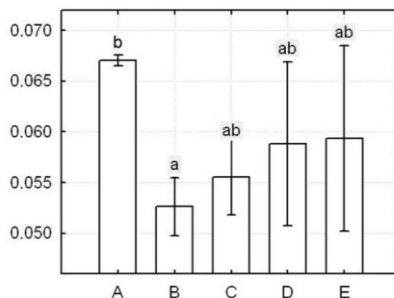
In this case, we also evaluated the results based on the calculated values of probability *p*. As in all cases the value of probability *p* is low enough, we can reject the tested hypotheses on the relevant level of significance. This proved that the speed of wind and direction of wind statistically significantly influence the amount of SO₂ and PM₁₀ in the air.

Table 3: The final table of double classification analysis of variance for measured value of SO₂ and PM₁₀ in the air

SO ₂ / PM ₁₀	SS	Df	MS	F
Wind speed SO ₂	0.01	4	0.003	3.32*
Wind speed PM ₁₀	0.05	4	0.012	6.43***
Wind direction SO ₂	0.16	7	0.023	29.69***
Wind direction PM ₁₀	0.79	7	0.113	61.16***

(SS - sums of squares deviations, Df - degrees of freedom, MS - dispersions, F - values of the test criteria, p - values of probability, * $p < 0.05$; *** $p < 0.001$)

The Tukey test was evaluated based on calculated p -values. Based on the results in these tables we can conclude that the average values of SO₂ and PM₁₀ in the air are statistically significantly different in relation to speed of wind in the interval A (0,120–3,896 m/s¹) and in the interval B (3,897–7,673 m/s¹). A statistically significant difference of the amount of SO₂ and PM₁₀ in the air was not proved in other intervals of the speed of wind. The above results are graphically illustrated in the Graph 5 and 6 (Vertical bars denote 0.95 confidence intervals).

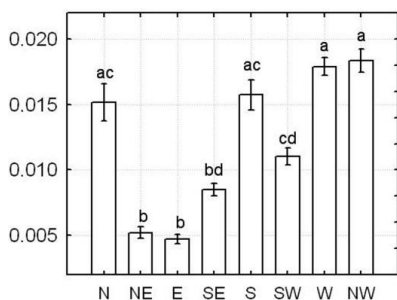
Graph 5: The average values of SO₂ (ppm) in the air in each category wind speed (factor C)Graph 6: The average values of PM₁₀ (mg/m³) in the air in each category wind speed (factor C)

Next, we were interested to find out which levels of factor D (direction of wind) are statistically significantly different in terms of the observed attribute. Calculated p -values for individual polluting compounds (SO₂ and PM₁₀) are given in the Graph 7 and 8 (Vertical bars denote 0.95 confidence intervals). We proceeded analogically in determining the effect of factor D (direction of wind) on the amount of polluting compounds in the air, i.e. SO₂ and PM₁₀. The average values of SO₂ in air are statistically different in the case of the direction of wind from North to Northeast, East, Southeast, also equally statistically different

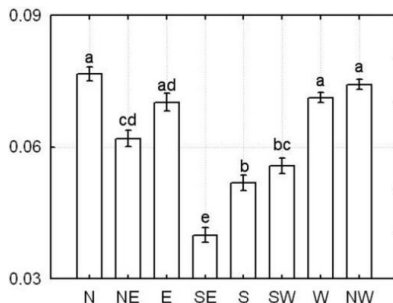
directions of wind from Northeast and East to South, Southwest, West, Northwest, also from Southeast to South, West, Southwest, and finally from Southwest to West and Northwest. In other directions of wind there was no statistically proven significant difference of the amount of SO₂ in the air.

The average values of PM₁₀ in air are statistically different in the case of the direction of wind from North to Northeast, Southeast, South, Southwest, next from Northeast to Southeast, South, Southwest, West, also from East to Southeast, South, Southwest, also from Southeast to South, Southwest, West, Northwest, and equally statistically different directions of wind from South and Southwest to West and Northwest. In other directions of wind there was no statistically proven significant difference of the amount of PM₁₀ in the air.

Graph 7: The average values of SO₂ (ppm) in the air at different wind directions



Graph 8: The average values of PM₁₀ (mg/m³) in the air at different wind directions



We tested three hypotheses, where the first is the hypothesis that the average temperature does not have an effect on the amount of polluting compounds in the air (SO₂ and PM₁₀), the second is the hypothesis that the relative humidity does not have an effect on the amount of polluting compounds in the air (SO₂ and PM₁₀) and the third is the hypothesis that the air pressure does not have an effect on the amount of polluting compounds in the air (SO₂ and PM₁₀). After entering the initial data, we obtained the following output table (Table 4) of the three-factor analysis of variance. As in all cases the value of probability p is low enough, these three tested hypotheses can be rejected on the relevant level of significance. By testing it was proved that the pressure, temperature and also air humidity statistically significantly influence the value of polluting compounds SO₂ and PM₁₀ in the air.

With the help of Tukey's test of differences of effect of the factor *E* it was proved that there is no statistically significant difference in the average value of SO₂ in air in two cases; between temperatures in the intervals A (-1.90–5.78 °C)

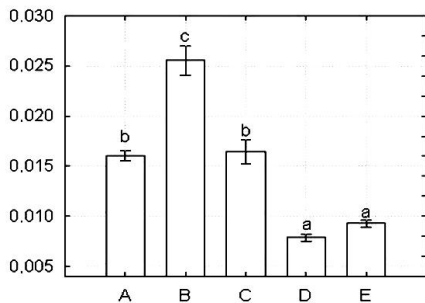
and C (13.460–21.142 °C) and in intervals E (28.824–36.504 °C) and D (21.143–28.823 °C). In other cases, differences in concentration of SO₂ are statistically significant. A statistically significant difference in the average value of SO₂ in air was proved in every category of the relative humidity (factor *F*) and air pressure also (factor *G*). The results are graphically illustrated in Graphs 9–11 (Vertical bars denote 0.95 confidence intervals).

Table 4: The final table of triple classification analysis of variance for measured value of SO₂ and PM₁₀ in the air

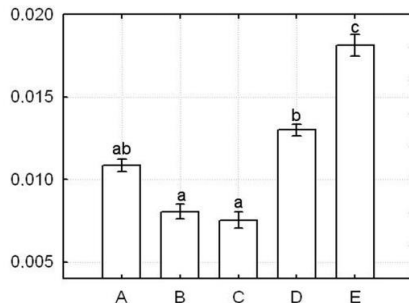
SO ₂ /PM ₁₀	<i>SS</i>	<i>Df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Pressure SO ₂	0.38	4	0.094	132.84***
Temperature SO ₂	0.01	4	0.004	5.11***
Humidity SO ₂	0.04	4	0.010	14.31***
Pressure PM ₁₀	1.62	4	0.405	761.71***
Temperature PM ₁₀	2.42	4	0.606	1140.02***
Humidity PM ₁₀	0.60	4	0.150	283.01***

(*SS* - sums of squares deviations, *Df* - degrees of freedom, *MS* - dispersions, *F* - values of the test criteria, *p* - values of probability, ****p* < 0.001)

Graph 9: The average values of SO₂ (ppm) in the air in each category of air temperature (factor *E*)



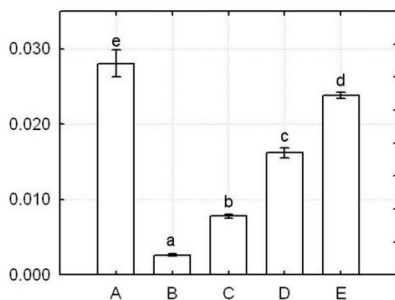
Graph 10: The average values of SO₂ (ppm) in the air in each category of relative humidity (factor *F*)



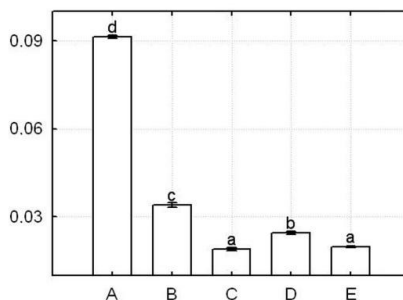
Based on the results in the Graph 12, in the case of factor *E* we can conclude that the average value of PM₁₀ in air is statistically significantly different almost in every category. A statistically significant difference in the average value of PM₁₀ in air was not proved only in one case; between temperatures in the intervals E (28.824–36.504 °C) and C (13.46–21.142 °C). A statistically significant difference in the average value of PM₁₀ in air was proved in all cases of relative humidity (Graph 13). Results of Tukey's test (Graph 14) proved the differences in average value of PM₁₀ in the air almost in every category of pressure to be

statistically significant. A statistically significant difference in the average value of PM_{10} in air was not proved only in one case, that being between the categories of pressure D (989.83–994.13 kPa) and E (994.14–998.44 kPa) (In graphs 12-14 are vertical bars denote 0.95 confidence intervals).

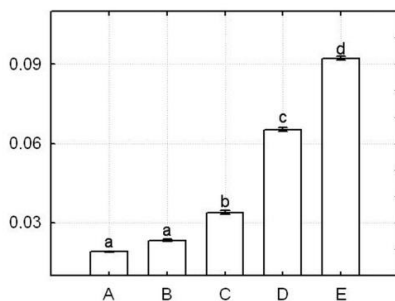
Graph 11: The average values of SO_2 (ppm) in the air in each category of atmospheric pressure (factor *G*)



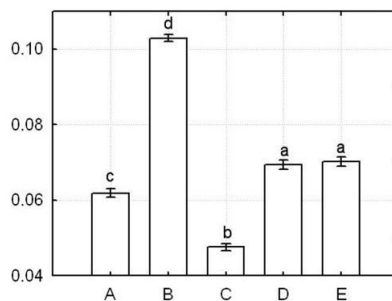
Graph 12: The average values of PM_{10} (mg/m^3) in the air in each category of air temperature (factor *E*)



Graph 13: The average values of PM_{10} (mg/m^3) in the air in each category of relative humidity (factor *F*)



Graph 14: The average values of PM_{10} (mg/m^3) in the air in each category of atmospheric pressure (factor *G*)



Discussion

Urbanization has a myriad of implications for the environment. More recently, the multifariousness of human effects has created various types of urban environments (De La Barrera et al., 2016). According to Nowak (1994) air pollution from transportation, industry, domestic heating, and solid urban waste incineration is a major problem for environmental quality and human health in the urban environment; it leads to increases in respiratory and cardiovascular diseases.

Vegetation in urban systems can improve air quality by removing pollutants from the atmosphere, including ozone (O₃), sulphur dioxide (SO₂), nitrogen dioxide (NO₂), carbon monoxide (CO) and particulate matter, which size is less than 10 µm (PM₁₀). Limit values for individual pollutants for the protection of human health and the protection of vegetation are set out in the public notice of the Ministry of Environment SR no. 244/2016 Coll. about air quality. The hourly value for human health limit is 350 µg/m³ for SO₂ and may not be exceeded more than 24 times per calendar year and the daily value of 25 µg/m³ may not be exceeded more than 3 times per calendar year. The annual limit value for the protection of vegetation is 20 µg/m³ without possible overrun during the year. PM₁₀ have an hourly limit value for the protection of human health of 50 µg/m³, which cannot be exceeded more than 35 times a calendar year and an annual value of 40 µg/m³ without possible overrun in the year. For SO₂, a threshold of 500 µg/m³ (average hourly value over 3 hours) and for PM₁₀ is a valid threshold of 100 µg/m³ and a warning threshold of 150 µg/m³ (average of 12 hours).

Polluting compounds SO₂ and PM₁₀ in the air are among the key components of scoring in the ambient air situation in certain area. Both pollutants belong to the most significant pollutants of the recent decades. In our study the average daily SO₂ concentration during the day-time measured was 0.016 ppm and at night-time the average SO₂ value was 0.011 ppm. Average daily SO₂ values ranged from 0.008 ppm (summer) to 0.020 ppm (spring, winter). From our measurements, the highest average SO₂ night-time value was 0.017 ppm in the winter period, and the lowest average night-time values of SO₂ were measured in spring (0.002 ppm). The highest measured value of SO₂ was on 31 December 2013 at 23:02 (0.490 ppm) and the lowest measured value was on 2 August 2013 at 20:00 (0.001 ppm).

Similar results of measured SO₂ values in the seasons (spring, summer and winter) were obtained in several studies e.g. Durran et al. (1979), Luhana et al. (2007) etc. Measured SO₂ concentrations in the vicinity of point sources are highest for winter and spring conditions and lowest for summer. The major factors are among influencing the SO₂ oxidation reactions in the clouds, in particular the chemical composition of air, changes in light intensity between day-time and night-time and the influence of meteorological parameters such as humidity, wind speed and atmospheric stability.

The average PM₁₀ values in our measurements were also diverse during the year 2013. The average day-time PM₁₀ value was 0.062 mg/m³ and the average night-time value was 0.076 mg/m³. The average daily value of PM₁₀ was 0.070 mg/m³ in spring, 0.021 mg/m³ in summer and with maximum 0.095 mg/m³ in winter. The concentrations of night-time values of PM₁₀ were shown likewise. The average night-time value of PM₁₀ was 0.098 mg/m³ in spring, 0.022 mg/m³ (almost identical to the average day-time value in the same season) and highest again in winter with 0.107 mg/m³. The highest measured value of PM₁₀ was on 31

December 2013 at 20:24 (0.427 mg/m³) and the lowest measured value was on 4 August 2013 at 22:18 (0.007 mg/m³).

The influence of atmospheric exchange conditions on near-surface PM₁₀ concentrations are evaluated in four cities in the South-West of Germany in the period from 2001 to 2005 (Roste et al., 2009). The results of their research point to relatively high PM₁₀ values, especially in winter, due to the absence of precipitation during this period. The results of this statistical analysis indicate that the height of several meteorological variables (for example solar radiation, air temperature and wind speed) affects the nearest PM₁₀ concentrations in cities. Similarly, higher PM₁₀ values were measured in the winter months in a study that analysed and evaluated PM₁₀ in seven selected regions within the European Union. Climatic differences and long-range transport contributed to the increase of PM₁₀ (Querol et al., 2004). The ambient PM₁₀ aerosol samples from Taiwan's Taichung metropolitan basin were collected between October 1997 and January 1998, and were studied their chemical characteristics (Tsai, Cheng, 2004). This research results relate to the average wind speed and relative humidity, which is likely to cause stagnation of PM₁₀ as pollutants.

The relationship between air quality, vegetation and microclimatic factors has also been addressed by several authors. In order to mitigate air pollutant problems, the use of urban vegetation is often promoted as an effective measure to reduce concentrations. This measure is based on the underlying argument that trees (and vegetation in general) have the capability of cleaning the air by filtering out the pollutants. Vegetation leaves absorb gaseous pollutants through their stomata, while particles are removed from the air by deposition onto the leaves and the branches (Vos et al., 2013). The urban trees influence local air quality in various ways. Trees can reduce or increase building energy use by shading buildings, altering air flows and lowering air temperatures through transpiration (Heisler, 1986). Urban green spaces can provide a significant cooling service, which extends beyond the green space boundaries (Vaz Monteiro et al., 2016).

Conclusion

The results of the measurements of the SO₂ and PM₁₀ in our case study showed the differences between 3 randomly selected periods in the year and the differences between day-time and night-time. The results of the measurements prove that the amounts of polluting compounds are varied during different periods of the year. Concentrations of SO₂ were highest during the winter measurement, which is probably due to heating season (winter measurement). Concentration of SO₂ can get to air from sources of pollution. In urbanized areas, specifically in the area we monitored in – residential area, the source is mainly energetic burning processes in residential houses and buildings (local furnaces). The amount of measured concentration of SO₂ can be also influenced by meteorological indicators, mainly changing temperature during the year. Higher levels of

concentration of SO₂ in the air were measured during the colder periods of the year. On the contrary during the warmer periods of the year, the concentration of SO₂ was lower. Also thanks to relation between speed and direction of wind, it is possible for SO₂ to be spread from even remote areas into relatively clean areas.

We measured in our case study lower concentration of PM₁₀ during the summer measurement. We presume, that is due to retaining of the dust particles with assimilatory organs. In case of PM₁₀, tree vegetation in the monitored area can be an important factor – lower concentration of dust particles was measured during the phase of foliage in the summer season. In the winter, with the microclimatic conditions, with the use of spreading bulk material in the streets and with local heating, higher PM₁₀ values were measured.

In the statistical analysis of the results of measurements of pollutants in the atmosphere in selected location in Nitra we used selected methods of mathematical statistics – specifically two-factor and three-factor analysis of variance with interactions. As already stated, the results of statistical analysis proved that average quantity of SO₂ and PM₁₀ in the air significantly varies based on monitored season (spring, summer and winter). It has been shown that the seasons have a statistically significant impact on the concentration of pollutants in the air. At the same time, the statistical analysis revealed that the differences between day-time and night-time were statistically significant.

Acknowledgement

Contribution was elaborated with support of Grant agencies of MESRS of the Slovak republic within the project KEGA No. 032UKF-4/2018 Overview of Methods and Proposal for the Application of the Ecosystem Services Concept in the Environmental Studies Study Program. Special acknowledgement is for our co-author prof. RNDr. Dagmar Markechová, CSc., which left us on February 15, 2019.

References

- ANDĚL, J. 2003. *Statistical methods*. [Statistické metody]. Praha : Univerzita Karlova, MATFYZPRESS, 2003. 299 p. ISBN 80-86732-08-8.
- BARDOUKI, H. – LIAKAKOU, H. – ECONOMOU, C. – SCIARE, J. – SMOLÍK, J. – ŽDÍMAL, V. – ELEFThERiADiS, K. – LAZARiDiS, M. – DYE, C. – MIHALOPOULOS, N. 2003. Chemical composition of size-resolved atmospheric aerosols in the eastern Mediterranean during summer and winter. In *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310, 2003, vol. 37, no. 2, pp. 195-208.
- CLOUGHERTY, J. E. – WRIGHT, R. – BAXTER, L. K. – LEVY, J. I. 2008. Land use regression modelling of intra-urban residential variability in multiple

- traffic-related air pollutants. In *Environmental Health* [online]. ISSN 1476-069X, 2008, vol. 17, no. 7, pp. 1-14.
- CUHADAROGLU, B. – DEMIRCI, E. 1997. Influence of some meteorological factors on air pollution in Trabzon city. In *Energy and Buildings*. ISSN 0378-7788, 1997, vol. 25, no. 3, pp. 179-184.
- DE LA BARRERA, F. – RUBIO, P. – BANZHAF, E. 2016. The value of vegetation cover for ecosystem services in the suburban context. In *Urban Forestry & Urban Greening*. ISSN 1618-8667, 2016, vol. 16, pp. 110-122.
- DURRAN, D. R. – MELDGIN, M. J. – LIU, M. K. – THOEM, T. – HENDERSON, D. 1979. A study of long range air pollution problems related to coal development in the Northern Great Plains. In *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310, 1979, vol. 13, no. 7, pp. 1021-1037.
- GÜMRÜKÇÜOĞLU, M. 2011. Urban air pollution monitoring by using geographic information systems: a case study from Sakarya, Turkey. In *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. ISSN 1844-489X, 2011, vol. 6, no. 2, pp. 73-84.
- HEISLER, G. M. 1986. Energy savings with trees. In *Journal of Arboriculture*. ISSN 0278-5226, 1986, vol. 12, no. 5, pp. 113-125.
- LUHANA, L. – MIDDLETON, D. R. – SOKHI, R. S. 2007. *Processes and parameters influencing the oxidation of SO₂ and NO_x in plumes*. Bristol: Environment Agency, 2007. 4 p.
- NOWAK, D. J. 1994. Air pollution removal by Chicago's urban forest. In McPherson, E. G., Nowak, D. J., Rowntree, R. A. (eds.). *Chicago's urban forest ecosystem: Results of the Chicago urban forest climate project*. Radnor: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station, Pennsylvania, pp. 63-81.
- PIRINGER, M. – KUKKONEN, J. (eds.). 2002. Mixing height and inversions in urban areas. In *Proceedings of the Workshop 3 and 4 October 2001, Toulouse, France*. COST Action 715, EUR 20451, Brussels European Commission, 2002, 113 p.
- QUEROL, X. – ALASTUEY, A. – RUIZ, C. R. – ARTIÑANO, B. – HANSSON, H. C. – HARRISON, R. M. – BURINGH, E. – TEN BRINK, H. M. – LUTZ, M. – BRUCKMANN, P. – STRAEHL, P. – SCHNEIDER, J. 2004. Speciation and origin of PM₁₀ and PM_{2.5} in selected European cities. In *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310, 2004, vol. 38, no. 38, pp. 6547-6555.
- QUITTA, A. – REH, W. – SCHLEGEL, M. 2012. *Best practice examples from German and European Cities for reducing soot from traffic*. Berlin: Deutsche Umwelthilfe, Soot free for the climate. 34 p. [online] Available on: <http://www.cleanair-europe.org/fileadmin/user_upload/redaktion/downloads/Clean_Air_Publikationen/LIFE_soofree_cities_measures_2012.pdf>.
- ROST, J. – HOLST, T. – SAHN, E. – KLINGNER, M. – ANKE, K. – AHRENS, D. – MAYER, H. 2009. Variability of PM₁₀ concentrations dependent on

- meteorological conditions. In *International Journal of Environment and Pollution*. ISSN 1741-5101, 2009, vol. 36, no. 1-3, pp. 3-18.
- RÓZOVÁ Z. et al. 2013. *Environmental aspects of the urban environment* [Environmentálne aspekty urbanizovaného prostredia]. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2013. 390 p. ISBN 978-80-558-0388-3.
- TSAI, Y. I. – CHENG, M. T. 2004. Characterization of chemical species in atmospheric aerosols in a metropolitan basin. In *Chemosphere*. ISSN 0045-6535, 2004, vol. 54, no. 8, pp. 1171-1181.
- VAZ MONTEIRO, M. – DOICK, K. J. – HANDLEY, P. – PEACE, A. 2016. The impact of greenspace size on the extent of local nocturnal air temperature cooling in London. In *Urban Forestry & Urban Greening*. ISSN 1618-8667, 2016, vol. 16, pp. 160-169.
- VOS P. E. J. – MAIHEU, B. – VANKERKOM, J. – JANSSEN, S. 2013. Improving local air quality in cities: To tree or not to tree? In *Environmental Pollution*. ISSN 0269-7491, 2013, vol. 183, pp. 113-122.
- WHITEMAN, C. D. – HOCH, S. W. – HOREL, J. D. – CHARLAND, A. 2014. Relationship between particulate air pollution and meteorological variables in Utah's Salt Lake Valley. In *Atmospheric Environment*. ISSN 1352-2310, 2014, vol. 94, pp. 742-753.

Mgr. Zuzana Pucherová, PhD.

Department of Ecology and Environmental Science
Faculty of Natural Sciences
Constantine the Philosopher University in Nitra
Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovak Republic
E-mail: zpucherova@ukf.sk

Prof. RNDr. Anna Tirpáková, CSc.

†Prof. RNDr. Dagmar Markechová, CSc.

Department of Mathematics
Faculty of Natural Sciences
Constantine the Philosopher University in Nitra
Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovak Republic
E-mail: atirpakova@ukf.sk, dmarkechova@ukf.sk

KRAJINNO-EKOLOGICKÉ LIMITY POĽNOHOSPODÁRSKEHO VYUŽITIA V K. Ú. KRÁĽOVCE-KRNIŠOV A ŽIBRITOV

Renáta Rákayová

Abstract

LANDEP is a system-based arranged purpose complex of applied landscape-ecological methods of analysis, synthesis, interpretation, evaluation of the country, leading to the identification of landscape-ecologically appropriate, limited and inappropriate activities in the territory of interest. The final aim of LANDEP is ecologically optimal functional landscape structure in the form of the proposal of social activities in the landscape and their optimal localization – proposition. The main objective of LANDEP is to prepare such landscape-ecological materials, which may serve as a fundamental document for other spatial plannings as well as a document facilitating decision-making processes in spatial planning especially for territorial plans and agricultural land arrangement projecting. Some selected steps of the LANDEP methodology have been applied to the model territory of the cadastral area of Kráľovce-Krnišov and Žibritov.

Keywords: LANDEP, analysis, synthesis, interpretation, evaluation, proposition

Úvod

Metodika LANDEP má pevne stanovený logický postup, je postavená na geosystémovom prístupe, to znamená, že vychádza z chápania krajiny ako geosystému. Geosystém je súbor prvkov (komponentov) geografickej sféry a ich vzájomných vzťahov každého s každým (Miklós, Izakovičová, 1997). Hlavnými krokmi metodiky LANDEP sú krajinno-ekologická analýza, krajinno-ekologická syntéza, krajinno-ekologická interpretácia, krajinno-ekologická evalvácia a krajinno-ekologická propozícia. Táto metodika je východisko na spracovanie hlavných metodických krokov pre stanovenie krajinno-ekologických limitov poľnohospodárskeho využitia územia katastrálneho územia obcí Kráľovce-Krnišov a Žibritov. Pokiaľ poznáme vzťahy v krajine, podľa ktorých vieme stanoviť limity, vieme ako krajinu správne a bezpečne využívať. Cieľom je zhodnotiť, čo najväčšiu harmóniu medzi požiadavkami človeka a vlastnosťami krajiny. Je to dôležité najmä preto, aby nedochádzalo k zbytočnému ničeniu krajiny a je potrebné hľadať také riešenia, ktoré budú optimálne a efektívne.

Materiál a metodika práce

Pri vypracovaní práce sme vychádzali z publikácie s názvom: „Krajinno-ekologické plánovanie LANDEP“ (Miklós, Špinerová, 2011). V prvom kroku,

krajinno-ekologické analýzy, sme spracovali priestorové informácie prvotnej (PKŠ), druhotnej/súčasnej (DKŠ/SKŠ) a terciárnej krajinnej štruktúry (TKŠ) do mapových podkladov. Geologická mapa Slovenskej republiky, informácie z portálu pôdne mapy a vrstevnice predstavujú východiskové podklady pre spracovanie PKŠ. Analýza súčasnej krajinnej štruktúry bola spracovaná na základe základnej topografickej mapy S-JTSK a ortorektifikovaných leteckých snímok. Vyčlenené priestorové jednotky SKŠ boli overené terénnym prieskumom. V rámci analýzy TKŠ boli spracované ohrozené (pozitívne) a ohrozujúce (negatívne) prvky a javy, ktoré boli zaznačené do príslušných mapových podkladov. V druhom kroku, krajinno-ekologické syntézy, boli spracované nasledovné mapové podklady – abiotické komplexy (ABK), krajinno-ekologické komplexy (KEK), strety záujmov, vytvorené metódou superpozície tzv. metódou nakladania jednotlivých podkladových máp. Vstupom do krajinno-ekologických (KE) interpretácií boli krajinno-ekologické syntézy – mapy ABK a KEK. Interpretácie v boli zamerané predovšetkým na interpretované ukazovatele tých vlastností, ktoré ovplyvňujú využitie krajiny pre poľnohospodárske činnosti – dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť, zatriedené do jednotlivých kategórií podľa Špinerová, 2010. Na základe KE interpretácií boli nasledovne spracované KE evalvácie, kde vstupujúcim faktorom bola dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť, ktorým boli priradené limity podľa vybraných poľnohospodárskych činností.

Vymedzenie územia

Katastrálne územia obcí Kráľovce-Krnišov a Žibritov ležia v Banskobystrickom kraji, v okrese Krupina, v regióne Hont a sú súčasťou mikroregiónu Južné Sitno. Obidva k. ú. patria pod CHKO Štiavnické vrchy. Podľa zaradenia do geomorfologických jednotiek Slovenska, patria obce do Alpsko-himalájskej sústavy, do podsústavy Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, oblasti Slovenské stredohorie, do celku Štiavnické vrchy a podcelku Sitnianska vrchovina (Mazúr, Lukniš, in: Mazúr et al., 1986). Územie môžeme označiť za vulkanickú blokovú štruktúru Slovenského stredohoria. Takmer celé územie tvorí vrchovina stredne až silne členitá, ktorá prechádza do pahorkatiny a reliéfu erózných brázd (Tremboš, Minár in Miklós, Hrnčiarová (eds.) et al., 2002).

Krajinno-ekologické analýzy – prvotná krajinná štruktúra

Z hľadiska morfológicko-morfometrických typov reliéfu majú v území najväčšie zastúpenie svahy (13 %). Druhým najčastejším typom sú doliny, ktoré sú rozmiestnené rovnomerne po celom území a cez tieto doliny pretekajú rieky Bebrava a Lično. Ďalšími typmi sú: chrbát, plošina, vrchol a sedlo. Nivy sa nachádzajú v juhozápadnej časti riešeného územia – v obci Kráľovce-Krnišov,

v okolí potoka Štiavnica, ktorý preteká hranicou tejto obce. Modelové územie patrí medzi veľmi členitú krajinu. Prevládajúcim sklonom na danom území je $7^{\circ}1' - 12^{\circ}$ (32 %) – stredné svahy. Na stredné svahy nadväzujú strmé svahy ($12^{\circ}1' - 17^{\circ}$), ktoré majú druhé najväčšie zastúpenie v území (26 %). 13,8 % a teda najzastúpenejším geologickým podkladom sú eluviálne, deluviálne a polygenetické sedimenty, ktoré sú rovnomerne rozmiestnené po celom území. V oblastiach vodných tokov sú identifikované fluviálne sedimenty a zvyšok územia tvorí materská hornina. Z vybraných pôdných vlastností sme identifikovali pôdny subtyp, zrnitosť pôdy, skeletnosť a hĺbku pôdy. Charakteristickým pôdnym subtypom v modelovom území je kambizem typická, ktorá tvorí tretinu územia. Stredne až silne skeletovité pôdy, stredne hlboké predstavujú 17,1 % rozlohy územia – najväčšie zastúpenie. Z hľadiska zrnitosti až štvrtinu územia predstavujú stredne ťažké pôdy hlinité, pokrývajú väčšinu územia obce Kráľovce-Krnišov a v obci Žibritov predstavujú len pás tiahnuci sa od juhu na západ.

Krajinno-ekologické analýzy – druhotná krajinná štruktúra, súčasná krajinná štruktúra

V rámci spracovania priestorových informácií o SKŠ, sme zistili, že najväčšiu plochu územia tvorí lesná vegetácia – zmiešané lesy (0,1 %), ihličnaté lesy (0,07 %) a listnaté lesy (52,44 %). Druhým najviac zastúpeným prvkom je orná pôda, ktorá predstavuje 35,2 % celkovej rozlohy modelového územia.

Krajinno-ekologické analýzy – terciárna krajinná štruktúra

Z pozitívnych socio-ekonomických prvkov a javov sme identifikovali ochranné lesy (76 ha), ktoré sa nachádzajú na východe obce Kráľovce-Krnišov. Jedná sa o teplomilné submeditánne dubové lesy a skalné stepi (*Cornus mas*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*). Celé modelové územie patrí pod CHKO Štiavnické vrchy. Na južnej hranici obce Žibritov a mesta Krupina sa nachádza prírodná pamiatka Krupinské bralce inak nazývané Štangarigel'. Územie európskeho významu patriaceho do sústavy NATURA 2000 – SKUEV0259 Stará hora (141 ha) sa nachádza v južnej časti obce Kráľovce-Krnišov. Z negatívne pôsobiacich SEJ sa na území nachádzajú pásma hygienickej ochrany poľnohospodárskeho areálu, ťažobného areálu a kameňolomu. Ďalej sme identifikovali ochranné pásmo ciest. Na juhu obce Kráľovce-Krnišov identifikujeme strednú až extrémnu eróziu na veľkoblokovej ornej pôde.

Krajinnoekologické syntézy

Postupným nakladaním jednotlivých máp na seba – superpozíciou sme získali 6-miestny kód ABK (morfologicko-morfometrické typy reliéfu, sklon

reliéfu, geologický podklad, pôdny subtyp, skeletnosť a hĺbka pôdy, zrnitosť pôdy). Výsledkom bolo 50 typov ABK, ktoré majú rovnakú kombináciu hodnôt jednotlivých ukazovateľov, vyskytujúcich sa v riešenom území opakovane. Krajinnno-ekologické komplexy (KEK) boli vytvorené priestorovou syntézou máp ABK a SKŠ. Na základe mapy pozitívnych SEJ a negatívny SEJ boli metódou superpozície vytvorené strety záujmov.

Krajinnnoekologické interpretácie

Dostupnosť bola charakterizovaná ako funkcia analytického ukazovateľa sklon. Čím je sklon väčší, tým je dostupnosť horšia. Tvorba stupňov dostupnosti je znázornená v tab. 1. Obrábateľnosť je charakterizovaná ako funkcia analytických ukazovateľov pôdotvorný substrát a skeletnosť a hĺbka pôdy. Stupne obrábateľnosti sú znázornené v tab. 2. Ukazovateľ komplexná obrábateľnosť bola spracovaná z už existujúcich analytických ukazovateľov sklonitosť reliéfu, skeletnosť a hĺbka pôdy a zrnitosť pôdy (tab. 3).

Tab. 1: Stupne dostupnosti a ich charakteristika
Table 1: Grades of availability and characteristic

stupeň dostupnosti	slovná charakteristika	vstupujúce analytické ukazovatele (sklon)
1.	bezproblémová	sklon od 1° - 3°
2.	dobrá	sklon od 3°1' - 7°
3.	mierne obmedzená	sklon od 7°1' - 12°
4.	obmedzená	sklon od 12°1' - 17°
5.	sťažená	sklon od 17°1' - 25°
6.	mimoriadne sťažená	sklon viac ako 25° + intravilán

Tab. 2: Stupne obrábateľnosti
Table 2: Grades of machinability

Skeletnosť a hĺbka pôdy	Pôdotvorný substrát						
	vstupujúci analytický ukazovateľ	1 - fluválne sedimenty	2 - deluviálne sedimenty	3 - eluviálne, deluviálne a polyg.hliny	4 - M.H. zeminy, andezitové porfýry	5 - M.H. zeminy, vulkanické pyroandezitov	0 - intravilán
vstupujúci analytický ukazovateľ	stupeň obrábateľnosti	1. dobrá	2.	3.	4.	5.	6.nemožná
1 - bez skeletu až slabo skeletovitá, stredne hlboké	1. dobrá	11 1	21 1	31 2	41 3	51 3	-
2 - stredne skeletovitá, hlboké	2.	12 1	22 2	32 2	42 3	52 -	-
3 - stredne až silno skeletovitá, plytké	3. nemožná	13 -	23 -	33 -	43 4	53 4	-
4 - stredne až silno skeletovitá, stredne hlboké	3. nemožná	14 4	24 -	34 5	44 5	54 5	-
0 - intravilán	3. nemožná	-	-	-	-	-	00 5

Tab. 3: Interpretácia komplexnej obrábatel'nosti
Table 3: Interpretation of complex machinability

Zrznosť pôdy	ľahké	ľahké	stredne ľahké	stredne ľahké	ľahké	stredne ľahké	ľahké	stredne ľahké	ľahké	stredne ľahké	ľahké	stredne ľahké	ľahké	stredne ľahké	ľahké
Sklon reliéfu	1°	3°	1°	3°	7°	7°	1°-3°	7°	12°	12°	12°	17°	17°	17°	
Skelet a hĺbka															
bez-slabo skelet., stredne hlboké	-	-	1	2	-	3	-	-	6	7	-	-	0	-	
stredne skelet., hlboké	-	-	-	-	4	4	-	-	-	8	-	-	-	-	
stredne-silno skelet., stredne hlboké	-	-	-	-	-	5	-	-	-	7	-	-	0	-	
stredne-silne skelet., plytké	-	-	-	-	-	8	-	-	8	8	-	-	0	-	

Krajinno-ekologické evalvácie

Krajinno-ekologické limity vyplývajúce z ABK a KEK sú posledným krokom. Vstupnými ukazovateľmi do procesu evalvácie boli dostupnosť, obrábatel'nosť, komplexná obrábatel'nosť a reálna využiteľnosť KEK (zhodná s SKŠ). Vybrali sme následné poľnohospodárske činnosti: orná pôda, viacročné krmoviny, lúky, pasienky a nelesná stromová a krovinová vegetácia (NSKV) a lesy. Podstatou je konfrontácia požiadaviek vybraných poľnohospodárskych činností s vlastnosťami krajiny a stanovenie kardinálnych hodnôt: nulových a limitných hodnôt interpretovaných vlastností, ako je poradie vhodnosti týchto ukazovateľov pre vybrané činnosti. Konkrétne hodnoty aj ich poradie boli stanovené podľa konvenčných postupov, ktoré sa v rámci vývoja metodiky LANDEP aplikovali na rôznych modelových územiach (Miklós, Kozová, Ružička a kol., 1986, Miklós a kol., 1986). Pre modelové územie sme stanovili hodnoty nasledovne:

L – limitované hodnoty, nevhodné pre danú činnosť

(L) – podmienene limitované hodnoty; hodnoty, na ktoré nenavrhuje danú činnosť, je keď hodnota túto činnosť umožňuje (plochy, ktoré majú väčšie nároky na kvalitu pôdy a menej členitý reliéf)

0 – nulové hodnoty, vylúčené plochy pre danú činnosť

1, 2, 3, 4 – hodnoty, ktoré majú charakter poradia vhodnosti

Vhodnosti limitov sú v nasledujúcich tab. 4, 5, 6, 7. Limity boli následne premietnuté do mapových výstupov – vybrané limitné mapy 1, 2.

Tab. 4: Limitné hodnoty dostupnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti
 Table 4: Limits of availability for selected agricultural activities

stupeň dostupnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	2	(L)	(L)	(L)
2.	2	1	(L)	(L)	(L)
3.	L	L	1	3	3
4.	L	L	2	2	2
5.	0	0	3	1	1
6.	0	0	0	0	0

Tab. 5: Limitné hodnoty obrábateľnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti
 Table 5: Limits of machinability for selected agricultural activities

stupeň obrábateľnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	3	(L)	(L)	(L)
2.	2	2	(L)	(L)	(L)
3.	3	1	1	3	3
4.	L	L	2	2	2
5.	L	L	3	1	1

Tab. 6: Limitné hodnoty komplexnej obrábateľnosti pre vybrané poľnohospodárske činnosti

Table 6: Limits of complex machinability for selected agricultural activities

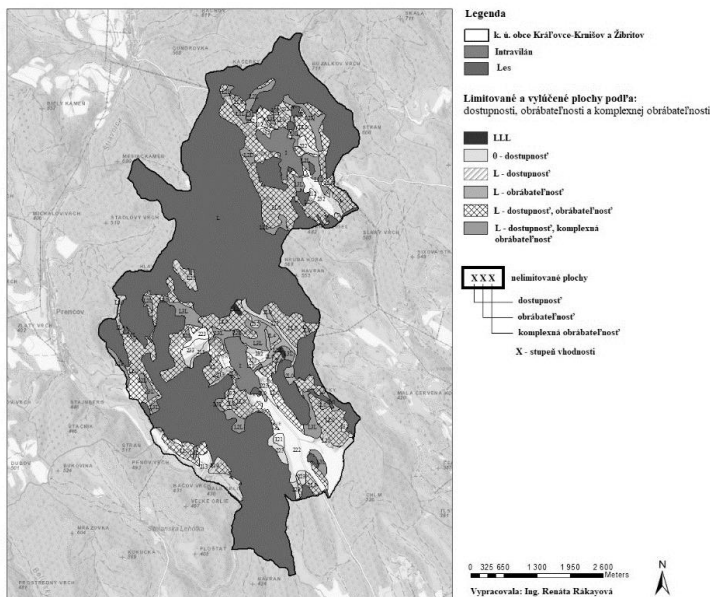
stupeň komplexnej obrábateľnosti	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
1.	1	1	(L)	(L)	(L)
2.	1	1	(L)	(L)	(L)
3.	2	2	(L)	(L)	(L)
4.	3	3	1	(L)	(L)
5.	4	4	1	4	4
6.	L	L	2	3	3
7.	L	L	3	2	2
8.	0	0	4	1	1
0.	0	0	0	1	1

Tab. 7: Limity reálnej využiteľnosti KEK
 Table 7: Limits of real usefulness of KEK

selektívne a realizačné kritériá (využite zeme)	Hodnoty pre vybrané poľnohospodárske činnosti				
	OP	KR	Lúky	Pasienky	NSKV, lesy
les	L	L	L	L	1
NSKV	L	L	L	L	1
lúky	2	2	1	1	2
pasienky	2	3	1	1	2
vodné toky	L	L	L	L	2
orná pôda	1	1	1	1	2
obytné plochy a záhrady	0	0	0	0	L
areály poľn. podnikov	0	0	0	0	L
ťažobný areál	0	0	0	0	L
areál kameňolomu	0	0	0	0	L
cesty	0	0	0	0	0

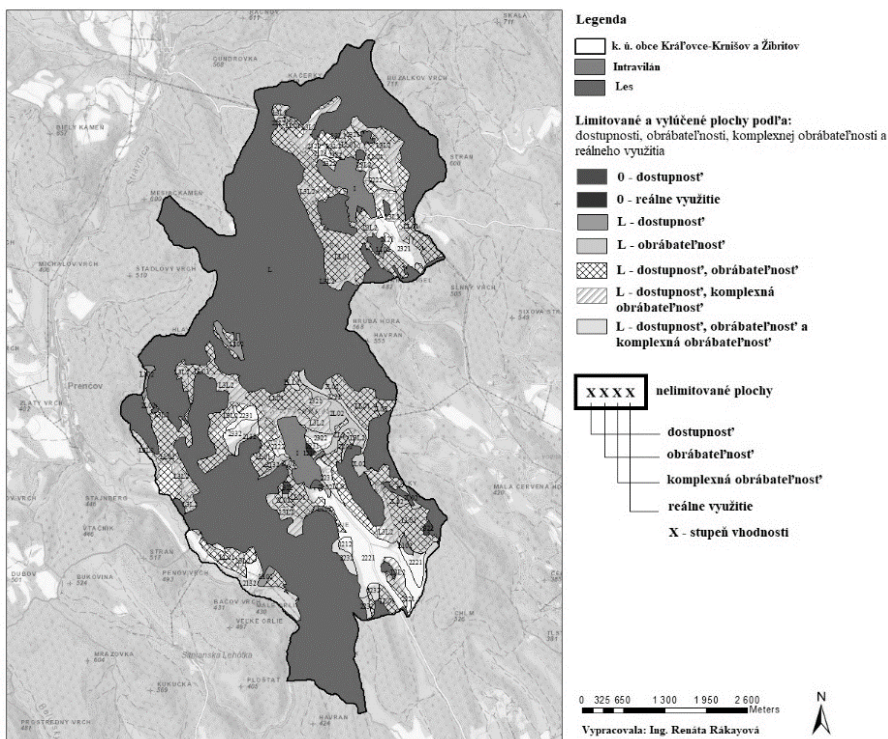
Mapa 1: Vhodnosť ABK pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti a komplexnej obrábateľnosti

Map 1: Suitability of ABK of agricultural land according to availability, machinability and complex machinability



Mapa 2: Vhodnosť KEK pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti, komplexnej obrábateľnosti a reálnej využiteľnosti

Map 2: Suitability of KEK of agricultural land according to availability, machinability, complex machinability and real usefulness



Diskusia a záver

Prvým krokom bola analýza riešeného územia. Kvôli nedostatku informácií o pôde na lesných pozemkoch a zastavaných plochách, boli tie plochy vylúčené z analyzovania. Vytvorili sme základné analytické podklady, mapu súčasnej krajinskej štruktúry a mapy pozitívnych a negatívnych SEJ. Druhým krokom boli krajinnno-ekologické syntézy – mapa ABK, KEK, stretý záujmov. Tretí krok sa venuje krajinnno-ekologickým interpretáciám. Vytvárali sme účelové ukazovatele vlastností z hľadiska požadovaných činností na základe lokalizačných kritérií – dostupnosť, obrábateľnosť a komplexná obrábateľnosť. Tieto mapové podklady sú hlavnými vstupmi pre vytváranie tabuliek a mapových podkladov v nasledujúcom kroku – krajinnno-ekologické evalvácie. Zostavili sme štyri tabuľky s limitnými

hodnotami (limitné, podmienené limitné, vylúčené/nulové a nelimitné hodnoty) pre dostupnosť, obrábateľnosť, komplexnú obrábateľnosť a reálne využitie podľa poľnohospodárskych činností (orná pôda, viacročné krmoviny, lúky, pasienky, NSKV a lesy). Nelimitné hodnoty - 1, 2, 3, 4, kde 1 predstavuje najväčšiu vhodnosť pre umiestnenie danej činnosti. Dostali sme veľké množstvo ukazovateľov, ale my sme sa rozhodli hlavne pre mapové podklady ornej pôdy a to na základe aktívnej poľnohospodárskej činnosti v daných katastrálnych územiach. Pomocou vytvorených limitných máp sme určili či dané plochy poľnohospodárskej činnosti sú správne, efektívne a ekologicky najvhodnejšie. V oboch katastrálnych územiach sa nachádzajú plochy s veľkoblokovou ornou pôdou, ktoré sú z vyplývajúcich limitných máp vhodne využívané. V niekoľkých prípadoch sa vyskytuje orná pôda na limitných plochách (s hodnotou L), a to hlavne podľa ukazovateľa dostupnosť a obrábateľnosť na juhozápade k. ú. Kráľovce-Krnišov, ktoré sú v súčasnosti využívané ako orná pôda. Taktiež sa tieto plochy nachádzajú aj pri potoku Štiavnica, ktoré sú tiež využívané ako orná pôda, ale z mapových podkladov vyplýva, že sú limitnými plochami. Plochy, ktoré sú limitované pre ornú pôdu podľa dostupnosti, obrábateľnosti a komplexnej obrábateľnosti sa nachádzajú v oblasti intravilánu v k. ú. Žibritov. Vygenerované výsledky, mapové podklady a tabuľky môžu slúžiť ako podklad pre krajinno-ekologické propozície, pre navrhovanie na zmenu využívania krajiny.

Literatúra

- MAZÚR, E. et al. 1980. *Atlas SSR*. Bratislava: VEDA.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1986. *Geomorfologické členenie SSR a ČSSR*. Bratislava: Slovenská kartografia.
- MIKLÓS, L. – IZAKOVIČOVÁ, Z. 1997. *Krajina ako geosystém*. Bratislava: VEDA, 1997. ISBN 80-224-0519-1.
- MIKLÓS, L. – KOČICKÁ, E. – IZAKOVIČOVÁ, Z. – KOČICKÝ, D. – ŠPINEROVÁ, A. – DIVIAKOVÁ, A. – MIKLÓSOVÁ, V. 2018. *Landscape as a Geosystem*. Cham: Springer, 2018. 161 p.
- MIKLÓS, L. – KOZOVÁ, M. – RUŽIČKA, M. a kol. 1986. Ekologický plán využívania Východoslovenskej nížiny v mierke 1 : 25 000. In *Zborník z vedeckého sympózia Ekologická optimalizácia využívania Východoslovenskej nížiny* (dosiahnuté výsledky v cieľovom projekte základného výskumu č. 614). III. diel. Bratislava: ÚEBE CBEV SAV, Michalovce: Slovosivo, 1986, s. 5-351.
- MIKLÓS, L. – ŠPINEROVÁ, A. 2011. *Krajinno-ekologické plánovanie LANDEP*. Harmanec: VÚK, a. s., 2011. ISBN 978-80-8042-643-7.
- RÁKAYOVÁ, R. 2018. *Krajinno-ekologické limity poľnohospodárskeho využitia v k. ú. Kráľovce-Krnišov a Žibritov*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 129 s.

ŠPINEROVÁ, A. 2010. *Krajinno-ekologické limity poľnohospodárskeho využitia povodia Iľjaského potoka*. Harmanec: VKÚ, a. s., 2010. ISBN 978-80-8042-613-2.

LANDSCAPE-ECOLOGICAL LIMITS OF AGRICULTURAL LAND USE OF CADASTRAL AREAS KRÁĽOVCE-KRNIŠOV AND ŽIBRITOV

Summary

This contribution concerns the determination of the landscape-ecological limits of agricultural use in small villages in central Slovakia. In both villages there is an active agricultural activity. Agriculture of the area is 35.2 % of the cadastral areas of Kráľovce-Krnišov and Žibritov. We worked according to the methodology of LANDEP. Ecologically optimal spatial organization based on an understanding of the land-landscape as geosystem. It must be based on reconciling the requirements of different or all sectors of human activity with characteristics of all structures of landscape, must consider the diversity of the conditions, as well as the capacity of the landscape for multifunctional use (Miklós, Kočícká, Izakovičová, Kočícký, Špinerová, Diviaková, Miklosová, 2018). We analyzed both villages and set up background maps for the next steps - morphological-morphographic-position types of georelief, slope of georelief, soil-forming substrate complex, soil subtype, skeleton and depth of soil, soil grain, secondary landscape structure, positive and negative socio-economic phenomena. We created ABK, KEK maps and a map of interests by the superposition method. These materials were the main material for the two most important steps - landscape-ecological interpretations and evaluations. Based on localization criteria - availability, machinability and complex machinability, we have created a purposeful feature in terms of required activities. These materials served to create tables with limit values for availability, machinability, complex machinability and real use according to selected agricultural activities. We have created limits for agricultural land, perennial forage, meadows, pastures, non-forest woody vegetation (NFWV) and forests. We created grades of suitability or limit, conditional, excluded, and unlimited areas. On the basis of the created limits, we have determined whether the areas of agricultural activity are correct, efficient and ecologically most appropriate. In both villages there are areas with large-scale agricultural land, which are appropriately used according to limit maps. In the southwest of the cadastral area Kráľovce-Krnišov there is an agricultural land on limit areas (L-value) according to the indicator of availability and machinability. Such areas can also be found near in the Štiavnica stream, which are limited to agricultural land, but are used for agricultural purposes. In the cadastral area of Žibritov, limited areas for agricultural land according to all three localization criteria are located near by residential areas. Generated results, maps, and tables can serve as fundamental

documents for the spatial planning for territorial plans and agricultural land arrangement projecting and the change of land use.

Ing. Renáta Rákayová

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

ESPRIT spol. s r. o.

Pletiariska 2, 969 01 Banská Štiavnica

E-mail: rakayova@esprit-bs.sk

NÁVRH NA ZVÝŠENIE ATRAKTIVITY ORAVSKÉHO REGIÓNU CESTOVNÉHO RUCHU PROSTREDNÍCTVOM ELEKTRONICKÝCH TECHNOLÓGIÍ

Zuzana Rampašeková, Ján Lacika, Štefan Kováčik

Abstract

Based on analysis of the natural environment, market survey in terms of available tourism products and knowledge of customer needs by an electronic questionnaire method, we created a proposal of an absent type of demand of the Orava Tourism Region. We created a new product focused on the presentation of the existing extreme sports in the region called "Orava As You May Not Know It." For its promotion, we chose rather more effective than costly form by using electronic technologies that help stimulate demand and bring long-term prosperity of the territory.

Keywords: marketing of companies, type of demand, type of marketing, tourism product

Úvod

Jednou z neopakovateľných destinácií cestovného ruchu (ďalej CR) Slovenska, ktorá láka turistov, je Oravský región cestovného ruchu. Na Slovensku ide o menej propagovaný región ako všeobecne známy Tatranský alebo Liptovský región cestovného ruchu. Spomínaný región je charakteristický svojou prírodou, ktorú by sme vďaka nami navrhovaným absentujúcim materiálom v internetovom prostredí, chceli spropagovať. Ide o materiál, ktorý si môže vytvoriť každé ubytovacie zariadenie z hľadiska dlhodobej prosperity. Mnohé ubytovacie zariadenia sa totiž sústreďujú len na služby v podobe ubytovania, stravovania, wellnes služieb, ale zabúdajú na vytvorenie návrhu programu pre svojich hostí. Domnievame sa, že vytvorenie vlastného originálneho propagačného materiálu pre rozvoj CR v príslušnom prostredí, je úloha každého existujúceho zariadenia. Stanovením si či už všeobecných alebo konkrétnych cieľov v marketingovom manažmente podnikov CR, môže prísť k zvýšeniu podielu na trhu, k zvýšeniu zisku a k rozšíreniu klientely. Preto sme sa pokúsili v uvedenom príspevku navrhnuť pre marketing podnikov nový propagačný materiál poskytujúci prehľad aktivít, ktoré ponúkajú návštevníkom neopakovateľné zážitky. Zároveň navrhujeme metodiku tvorby takýchto propagačných materiálov pre ľubovoľný región.

Teoretické východiská

Legislatíva Slovenskej republiky definuje **produkt CR** ako „súbor služieb, ktoré produkuje a ponúka cieľové miesto, podniky a inštitúcie, ktoré majú schopnosť uspokojiť potreby návštevníkov a vytvoriť tak komplexný súbor zážitkov“ (zákon č. 91/2010 Z. z.).

Podobne vymedzuje tento pojem aj Gučík (2000), hovorí o ňom ako o „všetkom čo sa ponúka na trhu cestovného ruchu, má schopnosť uspokojiť potreby návštevníkov a vytvoriť tak komplexný súbor zážitkov. Je to súbor služieb, ktoré produkuje a ponúka cieľové miesto (primárna ponuka), podniky a inštitúcie cestovného ruchu (sekundárna ponuka)“.

Gučík a kol. (2006) podávajú aj pohľad na produkt cestovného ruchu z hľadiska návštevníka: „je to vždy súbor (balík) služieb, pre ktorý je charakteristická vzájomná podmienenosť a komplementarita. Zákazník si produkt skladá zvyčajne sám, kombináciou rôznych služieb. S ohľadom na nemateriálny charakter nie je možné služby vopred vyskúšať, preto pri ich ponuke majú dôležitú úlohu informácie.“ Túto definíciu by sme mohli chápať aj ako užšie vymedzenie produktu cestovného ruchu.

Kuhn, Tomášová (2011) tvrdia že produkt turizmu nie je jednoduché definovať. Za najširšiu definíciu produktu cestovného ruchu považujú: „zážitok návštevníka v cieľovom mieste - destinácii“, kde podľa nich patrí všetko od získavania informácií a rezervácie pred cestou, cez cestovanie na miesto pobytu, až po usmievavosť personálu v cieľovom mieste. Pod užším vymedzením produktu cestovného ruchu uvedení autori myslia „napr. pobytový balík, v ktorom sú na určitý čas (napr. na 3 dni) skombinované vybrané služby (napr. ubytovanie, lyžovanie a wellness)“.

Musíme konštatovať, že všetky predchádzajúce definície sú si veľmi podobné a neobsahujú žiadne protichodné tvrdenia. Zhodne tvrdia, že produkt cestovného ruchu môže byť všetko, čo je spojené s tým, s čím príde návštevník do kontaktu počas realizácie turistickej aktivity. Do toho spadá už získavanie informácií, cestovanie, ubytovanie atď.

Cieľ, materiál a metodika skúmania

Cieľom príspevku je vytvorenie voľne dostupného elektronického propagačného materiálu, ktorý by návštevníkom Oravy ponúkol možnosti na aktívny oddych s využitím prírodného potenciálu Oravského regiónu cestovného ruchu. Pokúsili sme sa vytvoriť aj metodiku pre tvorbu propagačných materiálov CR pre jednotlivé destinácie ako aj samotné podniky a zariadenia, prípadne TIK a cestovné kancelárie z dôvodu originality vytváraných produktov. Nakoľko z vlastných skúseností vieme, že jednotlivé podniky v regióne sa zameriavajú skôr na služby stravovacie, ubytovacie a iné, absentuje služba tvorby produktov, ktoré

by zvyšovali imidž regiónu a zároveň umožnili návštevníkom aktívny oddych v uvedenej destinácii. Aj autori Šolcová, Kasagrandá, Krogmann (2018) navrhujú produkt pre aktívny oddych. Domnievame sa, že takýto druh produktu je v marketingu podnikov rovnako dôležitý ako ostatné poskytované služby. Výskum pre tvorbu produktu prebiehal v troch fázach:

1. V analytickej fáze výskumu sme sa zamerali na **prieskum trhu** vlastným terénnym mapovaním. Zisťovali sme aké produkty CR na trhu existujú, resp. kto zabezpečuje ich tvorbu.
2. V druhej fáze výskumu sme sa zamerali na **plánovanie**. Bolo treba zistiť dopyt trhu a preto sme zrealizovali elektronickou formou *dotazníkový prieskum*. Oslovili sme 112 reálnych ako aj potenciálnych návštevníkov Oravského regiónu CR, ktorých bolo spolu 112. Dotazník sme vytvorili cez bezplatnú službu, ktorú ponúka aplikácia GoogleDocs. Následne sme pomocou emailového dotazníka oslovili respondentov a webový dotazník sme umiestnili na dve diskusné fóra (www.reespace.sk; www.diskusneforum.sk), kde sa do dotazníka mohli zapojiť registrovaní ako aj neregistrovaní používatelia týchto portálov. Z hľadiska štruktúry sa dotazník skladal z krátkeho úvodu informujúceho o ciele a forme dotazníka. Jadro dotazníka tvorili dve časti. Prvá časť sa venovala zisťovaniu základných údajov o respondentovi. Druhá časť bola pre našu prácu dôležitejšia. Skladala sa z ôsmich otázok, kde mal respondent možnosť výberu viacerých odpovedí a mohol v podobe otvorenej odpovedi vyjadriť aj vlastný názor. Otázkami sme overovali 4 následné hypotézy:
 - *Očakávame záujem o vytvorenie nového propagačného materiálu cestovného ruchu, ktorý by verejnosti poskytoval informácie o aktívnom CR v regióne dostupnými informačnými zdrojmi,*
 - *Domnievame sa, že je dostatočná informovanosť respondentov o možnostiach turistických aktivít v regióne,*
 - *Predpokladáme, že tradičné turistické aktivity, ako je turistika a zjazdové lyžovanie, budú najväčším lákadlom pre turistov,*
 - *Predpokladáme, že vzhľadom na prírodný potenciál bude Oravský región CR z hľadiska turistických aktivít prítiažlivý.*
3. V tretej fáze výskumu sme pristúpili k tvorbe samotného materiálu pre rozvoj CR vyplývajúceho z výsledkov dotazníkového prieskumu. Na tvorbu nami predstavovaného materiálu sme využili možnosti softvéru Microsoft Publisher 2010. Pomocou tohto programu sme vytvorili základné grafické rozhranie produktu. Následne sme produkt umiestnili na portál www.issue.com, ktorý slúži na prezentáciu publikácií a ponúka zaujímavé možnosti prezentácie produktov v elektronickej forme. Textové a obrázkové materiály sme čerpali z internetových zdrojov.

Výsledky

Lokalizačné a realizačné predpoklady Oravského regiónu CR

Z administratívno-správneho hľadiska patrí územie regiónu do Žilinského samosprávneho kraja. Územie je tvorené okresmi Námestovo, Dolný Kubín a Tvrdošín (mapa 1). Z hľadiska Regionalizácie cestovného ruchu Slovenskej republiky susedí Oravský región CR na juhu s Liptovským, na juhozápade s Turčianskym, na západe so Severopovažským regiónom cestovného ruchu.

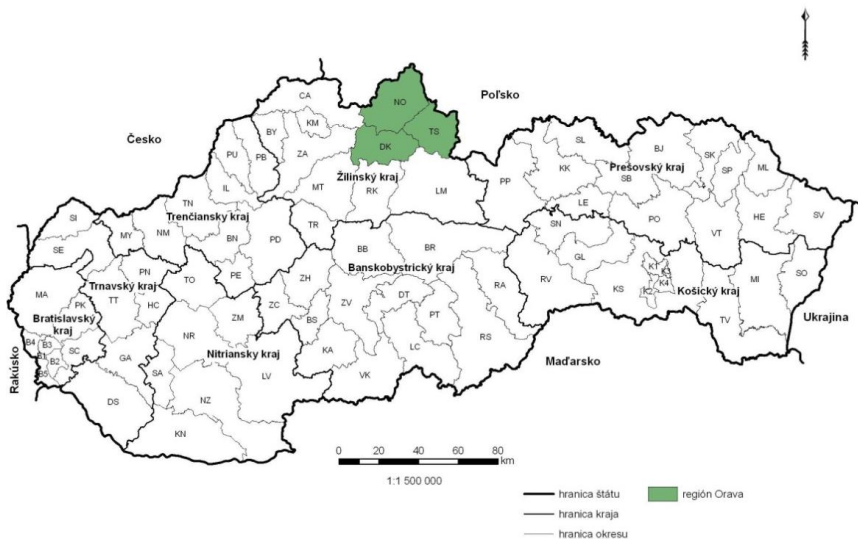
Oravský región cestovného ruchu je najsevernejší z celého Slovenska (mapa 1). Na jeho území leží najsevernejší bod republiky nachádzajúci sa v katastri obce Oravská Polhora. Má pomerne zreteľné prírodné ohraničenie, väčšina hraníc vedie po hrebeňoch Vonkajších Západných Karpát. Otvorená je iba severná časť, kde Oravská kotlina pokračuje smerom do Poľska, na tzv. poľskú Oravu. Do značnej miery má hranica regiónu aj hydrogeografickú podobu, je takmer identický s povodím rieky Oravy. Ústie toku do Váhu pri Kľačanoch je najjužnejším bodom regiónu a zároveň aj prirodzenou vstupnou bránou na Oravu zo zvyšnej časti Slovenska.

Z prírodného hľadiska vykazuje Oravský región cestovného ruchu dosť výraznú dualitu, členenie na dve geologicky (Biely, 2002), a geomorfologicky (Lukniš, Mazúr, 1978) odlišné časti. Rozhraničenie medzi nimi vytvára oravský úsek bradlového pásma sledujúci stredný úsek doliny rieky Oravy. Z pohľadu Karpát sa na vonkajšej strane rozprestiera flyšová časť regiónu, na vnútornej dominujú geologické resp. geomorfologické jednotky označované ako jadrové resp. kryštálicko-druho horné s malým podielom jednotiek vnútrokarpatského flyšu. Najvyšším pohorím vonkajšej flyšovej časti regiónu sú Oravské Beskydy s dvomi dominantnými masívmi Babia hora (1 725 m n. m.) a Pilsko (1 557 m n. m.) vystupujúcimi nad hornú hranicu lesa s veľhornatinovým typom reliéfu. Oravské Beskydy na juhu susedia výrazne nižším vrchovinovým reliéfom s pásmovými usporiadaním horských chrbtov. Hlavné vodné toky sledujú výrazné a široké zníženie plochým dnom, ktoré je kvôli slabému odtoku zamokrené, čo v daných klimatických podmienkach prispieva k početnému výskytu pre Oravu typických rašelinísk. Dolinová sieť sa integruje v tektonicky mladej Oravskej kotline (dnes z veľkej časti zatopenej VN Orava). Vnútorňú časť regiónu tvorí zoskupenie nižších hornatín a vrchovín, v rámci nich najvýraznejšou prírodnou bariérou chrbát Oravskej Magury kulminujúci vrchom Minčol (1394 m n. m.). Biela Orava spolu so stredným tokom Oravy masívne flyšové pohorie zo severu obtáča. Flyšová monotónnosť Oravskej vrchoviny narúša pásmo vápencových bradiel. Na jednom z nich stojí Oravský hrad. Jadrová resp. kryštálicko-druho horná časť regiónu sa rozprestiera na juhu. Morfológicky výraznú hranicu voči povodiu Váhu tvoria masívne pohoria Malá Fatra na juhozápade (Veľký Rozsutec 1 610 m n. m.) a Západné Tatry na juhovýchode s najvyšším vrchom celej Oravy Baníkovom

(2 178 m n. m.). Hydrogeografická bariéra medzi týmito pohoriami tvorená Chočskými vrchmi (Veľký Choč 1 611 m n. m.), je úzka a oslabená liptovskými prítokmi Váhu. Rozvodie je zatlačené na stranu Oravy. Oravská časť Západných Tatier sa nazýva Roháče, má podobne členitý fosílny ľadovcový reliéf ako Vysoké Tatry. Oravský región cestovného ruchu leží v chladnej klimatickej oblasti, kde priemerné júlové teploty nedosahujú viac ako 16 °C (Lapin a kol., 2002). Takmer celé územie regiónu odvodňuje rieka Orava, ktorá je pravostranným prítokom rieky Váh, do ktorého sa vlieva pri obci Kľačany. Ostatnú časť, na JZ regiónu, odvodňuje rieka Váh. Na rieke Orava, v sútoku Bielej a Čiernej Oravy, bola v minulosti vybudovaná Vodná nádrž Orava, ktorá sa radí medzi najväčšie vodné diela v rámci Slovenska (Dubcová a kol., 2008). V regióne nájdeme aj niekoľko ďalších rybníkov a jazier, pričom významné z hľadiska turizmu sú najmä plesá v Západných Tatrách. Región je chudobný na podzemné vody. Významné vrty minerálnych termálnych vôd sú lokalizované v blízkosti turistického centra Oravice, kde je vybudovaný aquapark (Kováčik, 2011).

Mapa 1: Poloha Oravského regiónu cestovného ruchu v rámci SR

Map 1: Location of Orava region of tourism within the Slovak Republic



Zdroj: Kováčik, 2011

Organizácie a zariadenia rozvoja CR

Na sledovanom území pôsobí krajská organizácia CR „Žilinský turistický kraj“, ako aj oblastná organizácia CR „Klaster Orava“.

Hlavným účelom *krajskej organizácie* je podpora cestovného ruchu na území svojich členov. Krajská organizácia aktívne vytvára podmienky a realizuje aktivity, chráni záujmy svojich členov zamerané na rozvoj cestovného ruchu (www.mindop.sk).

Oblasťná organizácia cestovného ruchu, je nezisková organizácia, ktorá združuje podnikateľské subjekty a samosprávy s cieľom podporovať cestovný ruch, koordinovať marketingové aktivity svojich členov, spoločne propagovať región doma i v zahraničí, vytvárať produkty cestovného ruchu, organizovať kultúrne a športové podujatia.

Medzi zariadenia cestovného ruchu zamerané na poskytovanie informácií, predaj spomienkových predmetov a iného doplnkového tovaru návštevníkom patria **turistické informačné kancelárie** (TIK) a cestovné kancelárie. Ide o zariadenia, ktoré sa podieľajú na propagácii a rozvoji cestovného ruchu v cieľovom mieste (stredisku alebo regióne). Zriaďujú sa v mestách a strediskách cestovného ruchu (www.visitorava.sk).

V regióne pôsobia nasledovné TIK:

- Turistické informačné centrum Trstená podáva kvalitnejší prehľad možností aktivít v regióne (Oravatic, 2018),
- Turistická informačná kancelária Zuberec ponúka predaj máp, suvenírov, sprievodcov a podáva informácie o možnostiach turistiky (Zuberec, 2018),
- Turistická informačná kancelária Dolný Kubín ponúka propagačné materiály, turistické mapy, atlasy, cykloturistické mapy a i (Dolnykubin, 2018).

V rámci zabezpečovania spolupráce prihraničných území sa rôznymi aktivitami, medzi ktoré patrí aj spolupráca v oblasti CR, zaoberajú nasledovné organizácie:

Euroregión Beskydy (Slovensko – Česko – Poľské partnerstvo): do jeho územia patria okresy Dolný Kubín a Námestovo, ktoré sú súčasťou Oravského regiónu cestovného ruchu. Euroregión existuje od roku 2001 (Euroregión Beskydy, 2018). Zistili sme, že tento euroregión vytvoril nasledujúce produkty cestovného ruchu využívajúce jeho prírodný potenciál:

- *Cykloturistický portál CISE*, na ktorom nájdeme možnosti cykloturistiky, avšak väčšina zobrazených cyklotrás je v Českej republike.
- *Internetová stránka euroregiónu* (www.regionbeskydy.sk) ponúka niektoré informácie o možnostiach turistiky v regióne.
- *Vitajte v euroregióne Beskydy; Vitajte v euroregióne Beskydy 7 a Vitajte v euroregióne Beskydy 8* sú krátke publikácie, ktoré sa z časti venujú turistickým možnostiam v Oravskom regióne cestovného ruchu.

Euroregión Tatry (Slovensko – Poľské partnerstvo): do jeho územia spadá celý Oravský región cestovného ruchu (Euroregión Tatry, 2018). Euroregión ponúka nasledovné produkty cestovného ruchu, ktoré sa venujú aj Oravskému regiónu CR:

- *Typy na víkend* sú pravidelne vydávané plagáty, kde sa uvádzajú možnosti výletov a kultúrnych podujatí v euroregióne.
- *Pamiatky siedmich kultúr v slovenských mestách Euroregiónu „Tatry“* je knižná publikácia, ktorá sa venuje hlavne kultúrnym pamiatkam a kultúre v euroregióne, ale nájdeme tu informácie aj o prírode.
- *Mapa prameňov* je dielo, ktoré zobrazuje najvýznamnejšie pramene v euroregióne.

V záujmovom území pôsobia aj ďalšie organizácie, ktoré sa podieľajú na propagácii územia:

- Agentúra pre regionálny rozvoj SEVER – vytvorila kartovú hru *Poznáš región Oravu?*, ktorá sa skladá z množstva kartičiek, kde sú prezentované rôzne zaujímavosti regiónu (Arr.szm, 2018).
- Oblastná organizácia cestovného ruchu Klaster Orava vydala publikáciou *Orava turistický sprievodca*, táto publikácia prezentuje niekoľko vybraných zaujímavostí v regióne (Issuu, 2018). Uvedená organizácia vytvorila aj *Turisticko informačný portál regiónu Orava*.
- Informačné centrum Námestovo vydalo publikáciu *Orava turistický sprievodca*, ktoré prezentuje niektoré zaujímavosti v regióne prírodného aj kultúrneho charakteru (Orava, 2018).
O Oravskom regióne CR boli vydané rôzne propagačné materiály:
- *Orava turistický sprievodca* prezentuje región Oravu z hľadiska jeho kultúrnych a prírodných daností (Hencovský, 1990).
- *Turistický sprievodca Orava* je historicko-vlastivedno-turistický sprievodca po Orave, obsahuje základnú charakteristiku prírodných pomerov oblasti, jej histórie, obyvateľstva a sídel. Ako aj výber peších turistických a cyklistických trás s praktickými informáciami (Kollár, 2001).
- Knižná publikácia *Po Slovenku – Oravské Beskydy* sa venuje turistickým možnostiam v Oravských Beskydách (Kollár, Lacika, 2018).
- *Potulky krajom* – internetový sprievodca (Oravainfo, 2018).
- vytvorený Klastrom Orava (Orava, 2018).
- *Orava pass* – karta zliav pre vlastníkov karty Orava pass, ktorá je hlavným produktom Klastru Orava (Oravapass, 2018).

Dotazníkový prieskum

Pred tvorbou dotazníka sme si stanovili štyri hypotézy, ktoré sme si overili. Na základe dotazníkového prieskumu môžeme konštatovať, že až 96 % zapojených

respondentov navštívilo predmetný región aspoň jedenkrát v živote a z nich až 80 % z dôvodu turistiky. V oveľa nižšej miere respondenti využívajú ostatné tradičné aktivity, ktoré územie ponúka, ako zjazdové lyžovanie, zimnú turistiku, vodné športy, relax a zábavu v aquaparkoch a kúpaliskách. Netradičné aktivity, ako adrenalínové športy, splavy a geocaching respondenti využívajú len minimálne. Z hľadiska dostupnosti informácií o turistických aktivitách v regióne sme zistili, že tri štvrtiny respondentov vyhľadáva informácie pomocou internetu, alebo cez rodinu. Ostatné informačné zdroje využívajú len vo veľmi malej miere. Zároveň však až 85 % respondentov považuje informovanosť o turistických aktivitách v regióne za nedostatočnú. Uvedené výsledky nás viedli k názoru, že kvalitných informácií o možnostiach aktivít je v regióne málo a vidíme tu veľký priestor na realizáciu nových materiálov, ktoré by informovanosť respondentov zvýšili. Toto tvrdenie potvrdzuje 76% respondentov, ktorí uvádzajú, že majú málo informácií najmä o netradičnejších aktivitách ako sú adrenalínové športy, cyklistika, vodné športy, splavy a geocaching. Respondenti by prijali zvýšenie informovanosti najmä o adrenalínových športoch, cyklistike a pešej turistike. Ďalej konštatujeme, že až 86% respondentov by privítalo vznik materiálu, ktorý by obsahoval kvalitné informácie o možnostiach turistických aktivít v regióne v elektronickej podobe.

Návrh propagačného materiálu

Dôvody vytvorenia navrhovaného materiálu boli podložené z dotazníkového výskumu, kde až 76% respondentov uviedlo, že má nízku informovanosť o možnosti adrenalínových športov v regióne. Pričom 52% respondentov uviedlo, že by prijalo viac informácií o práve týchto-športoch. Do úvahy sme brali aj informáciu, že až 76 % respondentov čerpá informácie o možnostiach cestovného ruchu z internetu. Ďalším dôvodom vzniku spomínaného propagačného materiálu, bolo tiež zistenie, že v rámci regiónu sme neobjavili podobný produkt, ktorý by prezentoval možnosti propagácie adrenalínových športov v elektronickej forme. Na základe dopytu na trhu bol vyhotovený materiál elektronickej publikácie, ktorý je sprístupnený na www.issuu.com a prezentuje možnosti adrenalínových športov v Oravskom regióne cestovného ruchu. V elektronickej forme sme navrhli sprievodcu existujúcich adrenalínových športov uvedeného regiónu. Zistili sme, že v regióne je realizovaných osem adrenalínových športov. Ide o paintball, paraglaiding, rafting, skalolezectvo, jazdy na motorových vozidlách – na štvorkolkách, tankoch, skialpinizmus. Každý šport je v elektronickom sprievodcovi všeobecne charakterizovaný, obsahuje informácie o subjektoch, ktoré zabezpečujú jeho realizáciu ako aj výstižné fotografie (obr. 1).

Obr. 1: Ukážka navrhovaného produktu
Figure 1: Demo of the proposed product

Orava ako ju možno nepoznáte





Nitra 2013

Štefan Kováčik

Obsah

Paintball	4 - 5
Paraglaiding	6 - 7
Rafting	8 - 13
Skalolezectvo	14 - 15
Motorové vozidlá	16 - 17
Skialpinizmus	18 - 21
Ďalšie turistické možnosti v regióne	22 - 23
Zaujímavé stránky	24
Zdroje informácií	25



3

Skalolezectvo

Čo je to skalolezectvo?

Športové a rekreačné lezenie cca do 100 metrov, vynikajúci šport pre tých, ktorí radi napredujú a zdoľávajú ťažšie a ťažšie prekážky.

Skalolezectvo rozvíja schopnosť riešiť problémové situácie, obratnosť, silu a vytrvalosť, zároveň precvičuje tímovú spoluprácu.

Odmenou je nezabudnuteľný zážitok a radosť z prekonania seba samého.

Bezpečnosť pri lození!

- Vyberte si vhodnú skalu, ktorú poznáte, alebo viete, že je vhodná na lezenie.
- Nikdy nelezte sami, vždy si so sebou vezmite kamaráta, ktorý vás bude istiť.
- Nezabudnite na kvalitné vybavenie (laná, sedáčky, helmy a ostatné príslušenstvo).
- Vždy využívajte kotvy na stene, ktoré slúžia na zmiernenie výšky pádu.

Kde sa dá loziť na Orave?

Okrem okrajových horstiev na západe a juhu Oravy, ktoré majú geologické zloženie odlišné od centrálnej a severnej časti územia, sú tu horolezecké možnosti veľmi skromné, ba takmer žiadne.

Flyš Oravy, skladajúci sa z pieskoviec, bridlic a zlepenec vytvoril terén vhodný pre horolezectvo.

Napriek tomu sa na Orave nachádzajú dve obľúbené miesta skalolezcov a horolezcov:

- Ostrá a Tupá skala pri Vyšnom Kubíne
- Vápenka pri Zuberci

Pohľad na Tupú a Ostrú skalu z Vyšného Kubína



Lezenie na skale Vápenka pri Zuberci



Lezenie na Ostrú skalu



Pohľad na skalu Vápenka



Vápenka pri Zuberci

Je vápencový útvar, na ktorom sú vyznačené jednotlivé trasy lezenia aj s ich obtiažnosťou, ktorá sa v prípade tohto skalného útvaru pohybuje od V+ do IX+ skalolezeckej stupnice.

Ostrá a Tupá skala

Je bradlový útvar, ktorého kolmé skalné steny sú orientované na juh. Obtiažnosť ciest sa pohybuje od V do -X.

Subjekty ponúkajúce možnosti skalolezectva na Orave

Horolezecký odd. Zuberec

Stránka: www.zuberec.sk
tel.: 0903 624 705

Orava action

Stránka: www.oravaaction.com
E-mail: info@oravaaction.com
tel. č.: +421 948 017 291

15

Zaujímavé stránky

Turistické informačné kancelárie:

- [TIK Tvrdošín](#)
- [TIK Zubarec](#)
- [TIK Dolný Kubín](#)

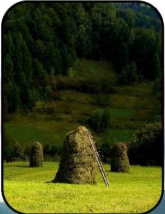
Iné zaujímavé stránky

- [Agentúra pre regionálny rozvoj](#)
- [Euroregión Bestvdy](#)
- [Euroregión Tatra](#)
- [Obec Zubarec](#)
- [Mesto Dolný Kubín](#)
- [Námestovský klub slovenských turistov](#)
- [Klub slovenských turistov Orava, Dolný Kubín](#)
- [Potulky krajom](#)
- [Turistické informačný portál regiónu Orava](#)
- [Pite na Orave](#)

Publikácie a produkty:

- [Orava Turistický sprievodca](#)
- [Orava Turistický sprievodca](#)
- [Orava Pass](#)


Sušenie siena neďaleko Žárnovej



Orava patrí k najkrajším kútom Slovenska, je známa hlavne svojou prírodou a tradičnými možnosťami turistiky. Táto publikácia podáva prehľad netradičných turistických aktivít - adrenalínové športy, ktoré sú lokalizované na území Oravského regiónu cestovného ruchu.

V publikácii nájdete prehľad kde viete sa dať na Orave zahrat' painball, vyskúšať paragliding, splaviť rieku pomocou raftu. Kde sa dá vykišať jazda na tanku , offroad alebo motorovej štvorkolke. Ďalej sa v publikácii nachádza prehľad miest určených pre skalolezectvo a skialpinizmus a mapa, na ktorej sú zobrazené ostatné turistické možnosti v Oravskom regióne cestovného ruchu.

Táto publikácia vznikla za účelom študentskej diplomovej práce a z toho dôvodu nemôže byť použitá, inak ako vyplýva zo zákona č. 618/2003 Z. z. o autorských právach a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákonom).



© FPV UKF v Nitre, 2013
 Autori: Bc. Štefan Kovičik, RNDr. Zuzana Rampáčková
 Autor mapy: Bc. Štefan Kovičik,
 Autori fotografií: zdroj internet

Záver

Na základe analýzy prírodného prostredia a prieskumu trhu dotazníkovou formou sme vytvorili v elektronickej podobe propagačný materiál, ktorý by mohol uspokojiť potreby po neopakovateľných zážitkoch viac ako 50% návštevníkov Oravského regiónu cestovného ruchu.

Prieskum trhu sme zamerali na organizácie a zariadenia, ktoré sa podieľajú na tvorbe materiálov propagujúcich región, ako aj na samotné existujúce materiály zamerané na prírodný potenciál celého priestoru. Po prieskume je však zrejmé, že jednotlivé organizácie a zariadenia vytvárajú v rámci marketingu materiály cestovného ruchu, ale medzi sebou málo spolupracujú. Zistili sme tiež, že len málo materiálov je dostupných pre verejnosť v rámci internetu. Taktiež kvalita mnohých informačných zdrojov je veľmi nízka, podobne je na tom aj kvalita a aktualita informácií.

Pre stimuláciu dopytu sme sa rozhodli vytvoriť voľne dostupný nehmotný materiál CR v elektronickej forme, propagujúci existujúce adrenalínové športy v regióne s názvom „Orava ako ju možno nepoznáte“ (<https://issuu.com>). Na jeho propagáciu sme vybrali viac účinnú ako nákladnú formu prostredníctvom elektronických technológií, ktoré pomáhajú zvyšovať dopyt po spoznávaní Oravského regiónu CR a priniesť jeho dlhodobú prosperitu.

Literatúra

- ARR.SZM. 2018. <http://www.arr.szm.com/karty.htm> [cit. 2018-09-02]
- BIELY, A. 2002. Geologická stavba. Mierka 1 : 500 000. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. 1. vyd. Bratislava: SAV Bratislava, Banská Bystrica: SAŽP, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.
- DOLNYKUBIN. 2018. <http://www.dolnykubin.sk/> [cit. 2018-09-02]
- DUBCOVÁ, A. a kol. 2008. *Geografia Slovenska*. Nitra: UKF v Nitre, 2008. 351 s. ISBN 978-80-8094-422-3.
- EUROREGIÓN BESKYDY. 2018. <http://www.regionbeskydy.sk/143/uvod/> [cit. 2018-09-02]
- EUROREGIÓN TATRY, 2018. <http://www.euroregion-tatry.sk/w3/index.php> [cit. 2018-09-02]
- GÚČIK, M. 2000. *Základy cestovného ruchu*. Banská Bystrica: Ekonomická fakulta UMB, 2000. 152 s. ISBN 80-8055-355-6.
- GUČÍK, M. a kol. 2006. *Cestovný ruch – hotelierstvo – pohostinství*. Výkladový slovník. 1. vyd. Bratislava: SPN, 2006. 216 s. ISBN 80-10-00360-3.
- ISSUU. 2018. <http://issuu.com/glonco/docs/sprievodca-orava> [cit. 2018-09-02]
- KOLLÁR, D. 1990. *Turistický sprievodca Orava*. Bratislava: Dajama, 1990. 190 s.
- KOLLÁR, D. – LACIKA, J. 2010. *Po Slovenku – Oravské Beskydy*. Bratislava: Dajama, 2010. 160 s.
- KOVÁČIK, Š. 2011. *Prírodné predpoklady rozvoja cestovného ruchu Oravského regiónu*. Bakalárska práca. Nitra: FPV UKF, 2011. 55 s.
- KUHN, I. – TOMÁŠOVÁ, P. *Úvod do destinačného manažmentu*. Príručka pre samosprávy, podnikateľské a iné subjekty k zakladaniu a činnosti organizácií cestovného ruchu podľa zákona č. 91/2010 Z.z. o podpore cestovného ruchu v znení neskorších predpisov.
- LAPIN, M. a kol. 2002. Klimatické oblasti. Mierka 1 : 1 000 000. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. 1. vyd. Bratislava: SAV Bratislava, Banská Bystrica: SAŽP, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1978. *Regionálne geomorfologické členenie Slovenskej socialistickej republiky*. In *Geografický časopis*. roč. 30, č. 2, s. 101-124.
- MDVaRRSR. *Terminológia vybraných pojmov v cestovnom ruchu*. http://www.telecom.gov.sk/index/open_file.php?file=cestovnyruch/Cestovnyruch/terminologiaCR.pdf [cit. 2018-09-02]
- ORAVA. 2018. http://www.orava.sk/data/files/orava_turisticky_sprievodca.pdf [cit. 2018-09-02]
- ORAVAINFO. 2018. <http://www.orava.info> [cit. 2018-09-02]
- ORAVAPASS. 2018. <http://www.oravapass.sk/index.php?lang=sk&menuid=103> [cit. 2018-09-02]
- ORAVATIC, 2018. <http://www.oravatic.sk> [cit. 2018-09-02]

- ORAVA JAKO JU MOŽNO NEPOZNÁTE. 2018. https://issuu.com/tyalnor/docs/orava_ako_ju_mozno__nepoznate [cit. 2018-09-02]
- SAŽP. *Definícia mikroregionálnych združení*. <http://www.sazp.sk/mikroregiony/> [cit. 2018-09-02]
- ŠOLCOVÁ, L. – KASAGRANDA, A. – KROGMANN, A. 2012. Návrhy tematických trás v obci Prečín a jeho bezprostrednom okolí. In *GEO Information* 8. Nitra: UKF, 2012. ISSN 1336-7234, s. 63-73.
- ÚZEMNÝ PLÁN OBCE KRAĽOVANY. 2018. https://www.obeckralovany.sk/app/uploads/2017/02/Text_na%CC%81vrh-U%CC%81PN-O-Kral%CC%8Covany.pdf [cit. 2018-09-02]
- ZÁKON 91/2010 Z. z. o podpore regionálneho rozvoja.
- ZUBEREC. 2018. <http://zuberec.sk> [cit. 2018-09-02]

PROPOSAL TO INCREASE ATTRACTIVENESS OF THE ORAVA TOURISM REGION BY ELECTRONIC TECHNOLOGIES

Summary

Based on the analysis of the natural environment and the market research in terms of the available tourism promotional material and the knowledge of customer needs, we elaborated a proposal of the demand absence of Orava tourist region by the electronic questionnaire method. It is a product that we recommend for the accommodation facility in terms of long-term prosperity. Many accommodation facilities focus only on standard services such as accommodation, catering, wellness services, but they forget to create a program for their guests and to explore the beauty of Orava's natural potential.

During the research we found out that there are no promotional material creation services in our territory that would increase the image of the region and at the same time allow visitors to relax in this destination. We have therefore decided to create a product, methodology and presentation method that will ensure the promotion of the region to the greatest extent possible.

For the uniqueness of tourist product we propose its implementation in three phases: in the first analytical phase of research, we recommend focusing on market research. In our case, we have found that within the Orava region of tourism there are several entities whose aim is to develop tourism and create promotional materials. There were two regions of European importance - the Euroregion Beskydy, the Euroregion Tatry, 4 micro-regions, 3 TIK (tourist information agency) and 9 other information sources. This phase of the process thoroughly recommend. Although it is very time consuming, but avoids duplication of promotional material. After a thorough analysis, it was clear that individual institutions create tourism products in marketing, but do not cooperate with each other. We also found that few promotional materials are available to the public on

the Internet. Also, the quality of many information sources is very low, similar is the quality of news and information.

In the second phase, it is advisable to focus on product planning, which we propose to verify in a questionnaire form. Through respondents, we found that the market is missing a product that would inform about non-traditional activities such as extreme sports, cycling, water sports, rafting and geocaching... .

In the third phase of research, we proceeded to create the product itself. We decided for the product in the form of an electronic publication that is available at www.issuu.com and presents the possibilities of adrenaline sports in the Orava region of tourism. In electronic form we have designed a guide to existing adrenalin sports in the region. These are paintball, paragliding, rafting, rock climbing, motor vehicle rides - focusing on quads and military equipment and alpine skiing. Each sport is generally characterized by electronic guide contains information on entities that ensure its implementation and useful photographs.

To stimulate demand, we have decided to create a freely available intangible tourist product in electronic form. We have created a brand of new original product focused on the presentation of the existing extreme sports in the region called "*Orava ako ju možno nepoznáte*" (www.issuu.com). For its promotion, we have chosen more effective than expensive form via electronic technologies that help stimulate demand and bring long-term prosperity of the area.

RNDr. Zuzana Rampašeková, PhD.

Doc. RNDr. Ján Lacika, CSc.

Mgr. Štefan Kováčik

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: zrampasekova@ukf.sk, jlacika@ukf.sk

ANALYSIS OF HEAVY METALS IN SOIL OF SELECTED INUNDATION AREA OF THE NITRA RIVER

Jozef Straňák, Zuzana Pucherová, Andrej Piš, Marcela Domčeková, Iveta Vrábelová, Katarína Ličková, Štefan Straňák, Maroš Záhorský, Kristína Šlágrová

Abstract

Research was aimed at detection of actual state of contamination throughout monitored indicators – heavy metals and pH values in soil samples of model area of the Nitra river. It analyses and evaluates recorded values of determined elements and soil pH, and following comparison of these values with limit values of current effective legislation. In the inundated area of the Nitra River, we evaluate concentration contents of heavy metals: As, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn by way of appropriate analytic methods (dissociation in aqua regia) and pH values in KCl solution. In our area of interest, based on the soil samples analysis, contamination of following elements Cd, Cr, Ni, Pb was found. Based on gained results and available knowledge we identify the most probable origins of contamination and we also design measures for improvement of recent state.

Keywords: soil, Nitra River, contamination, heavy metals, soil pH

Introduction

Human activities unconsciously and/or consciously interfere with biotic and abiotic components and processes in environment, mostly with negative effects (Havrlant, Buzek, 1985). Negative effects may show in threatening of quantitative and qualitative characteristics of landscape components and elements. Regarding contamination of the hydrosphere, human brings into the water foreign substances, mainly chemical, organic, petroleum products, metals etc. Regarding contamination of the pedosphere, human brings into the soil contaminants or more precisely hazardous substances through fertilizers, wastes and various chemicals (Wittlinger, Kotlas, 1999). Soil is a live layer of the Earth laying above the bedrock and it enables the life on the Earth. The Council of Europe Recommendations on Soil Protection (1992) defines the soil as an integral part of Earth's ecosystems, situated between the Earth's surface and bedrock. The soil is characterised as a complex and dynamic system (Sousa et al., 2008). It consists of weathered minerals, organic matter, liquids and gases (Mudgal et al., 2014). It is composed of organic and mineral components (Hraško, Bedrna, 1988). Nowadays, soils in Slovakia are exposed to the contamination originating mainly from anthropogenic activity. Hanušin et al. (2000) defines pollution as bringing of physical, chemical and biological substances into the environment, which character and quantity

disrupt its optimal state. Human activities undesirably enrich the soil with various substances, that is namely dangerous elements and organic pollutants that are contaminants (Volter et al., 2011). Dangerous substances – contaminants get into the soil via natural and anthropogenic processes. The most dangerous contaminants are called “heavy metals”, which are also called dangerous trace elements (Styk, 2001). Heavy metals are known as one of the main sources of the environment pollution (Sastre et al., 2002). Issue of the contamination came to the fore already with the arrival of the Industrial Revolution (Zhenli, Xiaoe, Stofeella, 2005). Heavy metals can be found in the soil in various concentrations, oxidation states and bonds (Cances et al., 2003). Jones et al. (2008) define the contamination as the accumulation of polluting substances in the soil above the certain level, what causes degradation or loss of one or more soil functions. The soil contamination has significantly grown in the last decades (Pascucci, 2011). The soil contamination by heavy metals is one of the most serious environmental problems that significantly increase danger of the negative effect on the human population and ecosystems (Abou-Shanab, Angle, Chaney, 2006). Healthy soil can preserve biological productivity, maintain environment quality and foster the health of fauna and flora (Hernandez-Soriano, 2012).

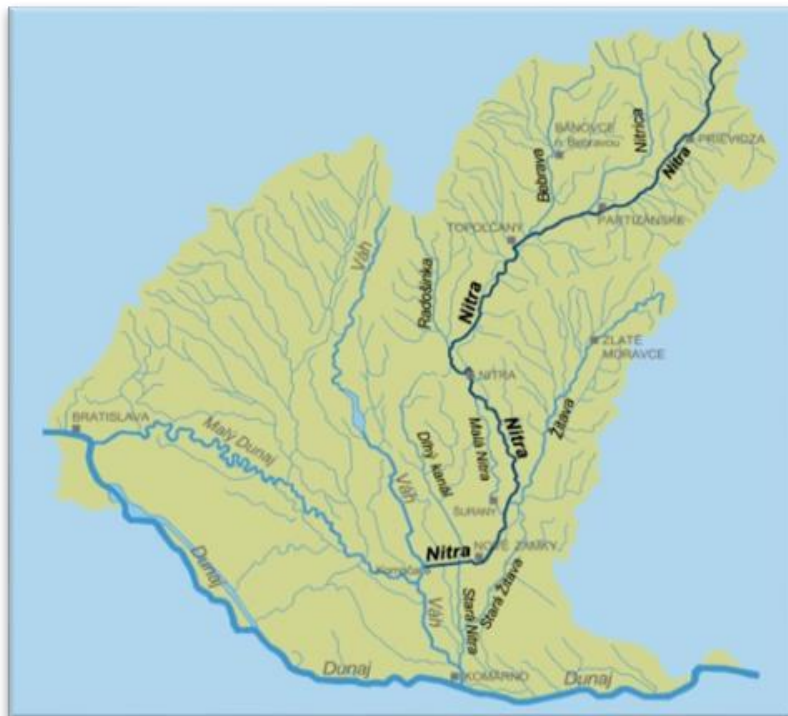
Characteristics of the model area

The length of the Nitra River is 168.4 km, average width of the river basin is 26.7 km and its hydrological characteristic is 0.16 what indicates its elongated shape (Figure 1). Total length of river network in basin is 3655 km and density is 0.81 km². Nitra River basin surface is 5144 km². Before its relocation it aligns the Žitava River from the left. The most known tributaries of the Nitra River are the Handlovka 176 km², the Nitrica 319 km², the Bebrava 631 km², the Radošinka 385 km², the Žitava 906.7 km² and the Dlhý kanál 428 km². The Nitra River is one of the most contaminated rivers in the Slovak Republic according to both chemical and ecological evaluation of its quality. Monitored areas are situated in the south-east part of cadastral area of Topoľčany city and southern part of cadastral area of Nitrianska Streda village. Both areas are located in the west Slovakia and belong to Nitra Self-governing Region (Figure 2).

Figure 1: Model area



Figure 2: Nitra River



From the viewpoint of down-slope and exposition, monitored area characteristic is plain land without any or with possibility of surface erosion (up to 3°). Soil is without skeleton (content of skeleton up to 0.6m is under 10%). From the viewpoint of the soil depth, soils are deep (60cm and more). This information about the soil relate firstly to agricultural soil in the vicinity of the monitored area. Based on the soil sampling in three localities, the soil type was determined as sandy loam soil (according to and BPEJ codes). Most of the negative effects on the studied area caused by humans are from the agricultural activities, whether there are effects from of the vicinity or wider environs of monitored localities. In immediate vicinity of model area is intensively cultivated land. Studied localities are located on the river berm with permanent grass cover and grooves of bottomland woods (Figure 3, Figure 4). The most significant branches within the secondary sector are food and wood processing industry. Some ecological crashes took place at Nitra River, in the past (in 60s). Industrial and communal waste waters were drained into the river. Main pollutants at the upper stretch of Nitra River are water discharging and wastewater treatment plants, Inc. SVS, mines in

Handlová, Prievidza and Nováky, and within the primary sector it is agricultural activity in monitored localities.

What did we observe?

In this paper we look for answers on questions about potential contamination of soils in monitored localities and try to define possible factors which may have an effect on contamination of selected elements. We tried to find answers on following questions:

1. Is the soil of monitored localities contaminated by selected heavy metals?
2. If yes, what factors may have possible effect on this contamination?
3. What measures can be suggested for the improvement of the soil state in monitored localities at inundated area of Nitra River?

Figure 3: River Nitra in locality Topoľčany



Photo: M. Gális, 2014

Figure 4: River Nitra in locality Nitrianska Streda Topoľčany

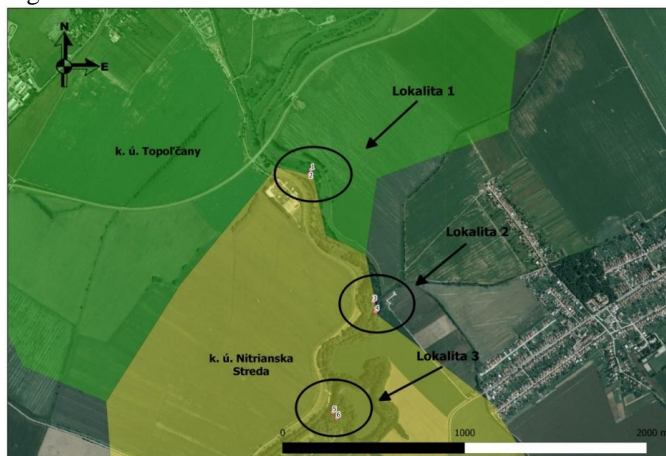


Photo: J. Straňák, 2014

Materials and Methods

We chose “inundated area” (area of river bed) of Nitra River with the length approx. 2 km. Area was monitored in 3 localities where soil samples were taken, for each locality separately. Samples were taken on at once in two intervals on March 2014 – P1, P3, P5 and on September 2014 – P2, P4, P6 (at vicinity of Nitra River bed). Time range was estimated for 6 months because of fluctuation of concentration values of monitored elements in soil samples and method for determination of heavy metals in soil samples was also took into consideration. It as taken 6 samples overall which were marked appropriately as P1 to P6 (Figure 5).

Figure 5: Monitored localities



Used analytical methods are the most frequently used methods for monitoring and evaluating selected parameters in the process of soil analytical analysis. With their use it is possible to gain results that can be compared to limit values stated in valid legislation of SR (in the field of soil quality monitoring).

Within sampling, preparation and individual analytical determinations we derived and proceeded paralleled to:

- ✓ out of knowledge of following authors - Nozdrovický et al. (2008), Hrivňáková et al. (2011), Fiala et al. (1999), Kobza et al. (2009), Linkeš et al. (1997), Zbíral et al. (2003), Watson, Brown (1998),
- ✓ out of standards and regulations - STN ISO 10390 : 2005 a STN ISO 11466, Regulation of Soil Management of the Slovak Republic No. 338/2005 Coll. (No. 151/2016 Coll.), Act NR SR No. 220/2004 Coll.,
- ✓ out of data from State Geological Institute of Dionýz Štúr SR for agricultural soil from the cadastral area of Topoľčany and Nitrianska Streda (year 2011),
- ✓ out of provided information and internal materials of VUCHT, Inc. laboratory .

Within the evaluation of selected soil qualitative indicators we monitored following parameters of soil which can be divided into:

- ❖ Heavy metals: Cu, Cr, Pb, Cd, Co, Zn, Ni, As, Hg
- ❖ Monitored pH: exchangeable soil reaction (pH/KCl)

Choice of localities for the evaluation of heavy metals and its pH in model area (localities 1 to 3) depended on more criteria. One of them was aptly characterise “inundated area” of monitored watercourse – Nitra River. Another criteria was take into consideration purpose of soil use in monitored area as good

as possible (forest soil, arable land and permanent grass cover). Localities and place of sampling are stated in Table 1.

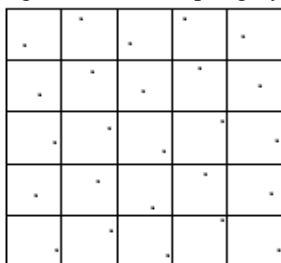
Table 1: Localities with place of soil sampling

Sampling of soil samples from the floodplain of Nitra								
	symbol of soil sample	soil type	site of sampling	village / city	site location	river	date of sampling	GPS
Locality 1	P1	aluminum sand	Inundation Territory	Topolčany	External area	Nitra	12.03. 2014	48.541956, 18.176058
	P2	aluminum sand	Inundation Territory	Topolčany	External area	Nitra	15. 09. 2014	
Locality 2	P3	aluminum sand	Inundation Territory	Topolčany	External area	Nitra	12.03. 2014	48.535360, 18.180527
	P4	aluminum sand	Inundation Territory	Topolčany	External area	Nitra	15. 09. 2014	
Locality 3	P5	aluminum sand	Inundation Territory	Nitrianska Streda	External area	Nitra	12.03. 2014	48.530097, 18.179534
	P6	aluminum sand	Inundation Territory	Nitrianska Streda	External area	Nitra	15. 09. 2014	

Sampling of soil samples

Soil samples were taken with the use of soil probe with scraper (Regulation No. 338/2005 Coll. - No. 151/2016 Coll.). Soil samples were taken by approx. equal incisions (drill holes) within the sampling area stated above, namely by systematic grid as Nozdrovický et al. (2008) states. Essence of this way of sampling is division of land into systematically divided grid. It provides systematic covering of land surface and it helps to gain objective results. One mixture sample represents 25 soil incisions.

Figure 6: Soil sampling by the system of systematic grid



Soil was taken into glass containers with volume 0,5 l, with marked information such as place of sampling, date, weather.

Depth of the sampling depended on concrete purpose of land use. During the sampling we used following procedures:

- ❖ sampling on permanent grass cover are taken in depth of 10 cm, not in whole soil profile (locality 1),
- ❖ sampling on forest cover are taken in depth 15 – 20 cm in mineral layer after uncovering of upper layer of humus (localities 2 and 3).

Determination of soil reaction

Principle of the method is: solution of neutral salt push hydrogen or aluminium and iron ions from exchangeable positions in adsorption soil complex. Activity change (concentration) of hydrogen ions is measured potentiometrically and it describes pH value. When measuring values of pH/KCl in prepared soil solutions (Figure 7), we used an instrument pH meter HI 2110 – pH meter.

Determination of soil extract in aqua regia – conventional total content

Principle: prepared soil sample is extracted by compound HCl and HNO₃ (3:1) so that it is left for 16 hours to stay at laboratory temperature and then it heats under reflux for 2 hours. It is needed to leave the extract to clarify and it fills up to former volume with HNO₃. Content of trace elements in extract can be determined spectrometrically. For the determination of concentration content of particular elements – heavy metals, method ICP/OES (Inductively coupled plasma/Optical emission spectrometry) was used. It is one of the best analytical methods for determination of trace elements of various soil types, e.g. agriculture, food processing industry, organic materials, metals, biology etc. When measuring concentration content of monitored elements in prepared soil solutions, we used instrument SPECTROBLUE OES ICP SPECTROMETER – optical emission spectrometer with inductively coupled plasma. SPECTRO provides unmatched ICP-OES analyse of trace elements. Work procedure during analysis of prepared samples was realised according to internal materials and methodical instructions of VUCHT Inc. (Figure 8).

Figure 7: Used apparatus – before determination of pH in solution KCl



Photo: J. Straňák, 2014

Figure 8: Dissociation of elements in aqua regia - heating under reflux

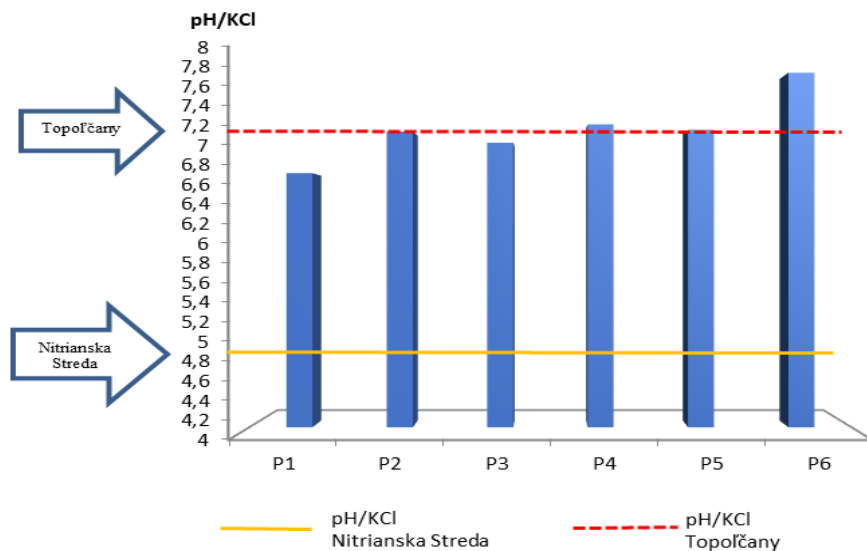


Photo: J. Straňák, 2014

Results

Detected values of pH in soil samples were compared with relevant legislation according to Regulation MP SR 338/2005 Coll (new decree 151/2016 Coll for the monitored values has the same limits) because of confirmation of expected soil alkalinity in model area. Data of surrounding intensively agriculturally cultivated soils were taken into consideration too. We gained this data from the map portal of the State Geological Institute of Dionýz Štúr SR for agricultural soil from cadastral areas Topoľčany and Nitrianska Streda (year 2001) (Figure 9).

Figure 9: Detected values of pH



pH value was estimated as exchangeable soil reaction (pH/KCl). Detected soil reaction in selected localities fluctuated according to 338/2005 Coll. in range of neutral to high alkaline. Boundary of pH in monitored localities is 1.09. The lowest value of pH (neutral) was detected in soil sample P1 with value 6.76. The highest detected pH value (highly alkaline) in soil sample P6 with value 7.85. In comparison to average value of soil reaction in cadastral area Topoľčany (pH/KCl = 7.15) values in monitored localities are in difference 0.05 – 1.95% in direction from neutral to alkaline soil reaction. Average value in cadastral area of Nitrianska Streda (pH/KCl = 4.89), in comparison to values of monitored localities, in difference 32.36 - 31.61% from highly alkaline to alkaline soil reaction.

Table 2: Detected soil reaction according to legislation

pH/KCl	measured values	soil reaction
P1	6.76	neutral
P2	7.21	alkaline
P3	7.09	neutral
P4	7.29	alkaline
P5	7.23	alkaline
P6	7.85	strongly alkaline

Table 3: pH values according the regulation No. 338/2005 Coll.

Category	soil reaction (pH/KCl)
<i>extremely acidic</i>	$\leq 4,5$
<i>strongly acidic</i>	4,6 – 5,0
<i>acidic</i>	5,1 – 5,5
<i>slightly acidic</i>	5,6 – 6,5
<i>neutral</i>	6,6 – 7,2
<i>alkaline</i>	7,3 – 7,7
<i>strongly alkaline</i>	$> 7,7$

Monitored heavy metals – Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Co, Zn, As, Hg

Detected values of heavy metals in soil samples (Table 4) were compared with relevant legislation according to law 220/2004 Coll. because of confirmation of expected soil contamination (exceeding of limit values) in model area (Table 5). Data of surrounding intensively agriculturally cultivated soils were taken into consideration too. We gained this data from the map portal of the State Geological Institute of Dionýz Štúr SR for agricultural soil from cadastral areas Topoľčany and Nitrianska Streda (year 2011).

Values of concentrations, that were exceeded over the limit in the law No. 220/2004 Coll. are highlighted by red colour (Table 5).

Elements are graphically evaluated in cases where exceeding of value limits according to law 220/2004 Coll. was detected.

Table 4: Detected concentrations of heavy metals in soil samples in mg/kg

mg/kg	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<i>Cd</i>	0.9999	0.7999	0.7499	0.7999	0.7999	0.7999
<i>Cr</i>	41.9959	130.9869	32.9967	63.9936	160.9839	103.9896
<i>Ni</i>	20.9979	40.9959	12.9987	19.998	44.9955	32.9967
<i>Pb</i>	31.9968	34.9965	25.9974	26.9973	24.9975	26.9973
<i>Cu</i>	16.9983	77.9922	12.9987	11.9988	14.4985	14.9985
<i>Co</i>	11.4988	9.9999	8.9991	9.9999	8.9991	8.9991
<i>Zn</i>	47.9952	58.9941	48.9951	45.9954	52.9947	51.9948
<i>As</i>	0.2099	0.9699	0.1899	1.6998	1.9887	1.7098
<i>Hg</i>	0.2299	0.0999	0.2999	0.2599	0.2399	0.2199

Table: 5 Limit values according to law No. 220/2004 Coll. and averages of concentration contents in surrounding agricultural soil in model area according to SGIDŠ SR, 2011 in mg/kg

Soil type/Limit	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Sandy, Aluminum sand	10,00	0,40	15,00	50,00	30,00	0,15	40,00	25,00	100,00
Average for c. a. Topoľčany	10,10	0,25	9,50	76,50	16,00	0,13	23,50	16,00	51,50
Average for c.a. Nitrianska Streda	8,70	0,20	7,50	77,00	13,00	0,10	22,50	21,00	47,00

Within monitored heavy metals in soil samples exceeding of limited values (contamination) was detected in cases of following elements: Cd, Cr, Ni and Pb (Table 6). In case of As, Co, Cu, Hg and Zn elements, values were not exceeded in any of samples.

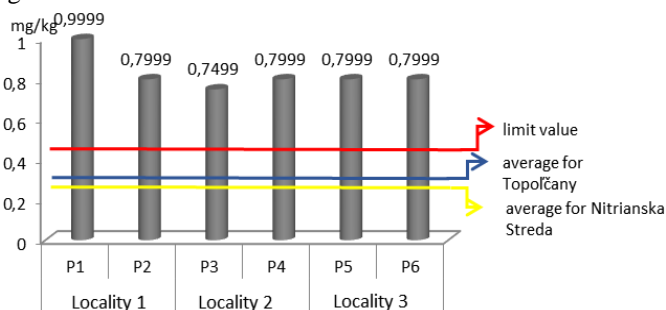
Table 6: Exceeded concentrations of monitored elements

Selected elements (mg/kg)		Cd	Cr	Ni	Pb
Limit (mg/kg) ¹		0.4000	50.0000	40.0000	25.0000
Locality 1	P1	0.9999	41.9959	20.9979	31.9968
	P2	0.7999	130.9869	40.9959	34.9965
Locality 2	P3	0.7499	32.9967	12.9987	25.9974
	P4	0.7999	63.9936	19.998	26.9973
Locality 3	P5	0.7999	160.9839	44.9955	24.9975
	P6	0.7999	103.9896	32.9967	26.9973

Cadmium

In all three monitored localities was value of Cd exceeded in range 87.48% - 149.98% more than limit value. Average from 6 taken samples in monitored area was 106.23% higher than their limit value. Average value in cadastral area Topoľčany fluctuated 37.5% under the limit value, but detected values are higher than this averageness 199.96 – 239.92%. In cadastral area Nitrianska Streda average values for Cd was 50% under the limit value. Detected values in monitored localities fluctuated from detected averageness in cadastral area Nitrianska Streda more 274.95 – 349.95% detected values of Cd (Figure 10).

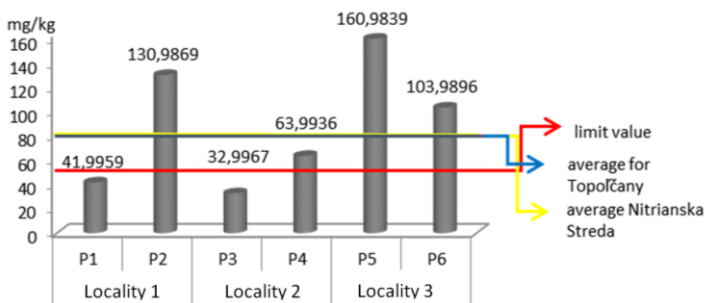
Figure 10: Detected values of Cd



Chromium

In case of Cr, limit value was exceeded in localities 2 and 3, namely in exceeding range 207.98% (P6) to 221.97% (P5) more. Averageness of all 6 taken samples in monitored area is 78.32% higher than limit value. In comparison to cadastral area Topoľčany, detected values fluctuated from 56.42% lower than average value up to 110.43% more than average value. In Nitrianska streda cadastral area, compared to averageness of this locality, detected values fluctuated in similar range as in Topoľčany cadastral area (Figure 11).

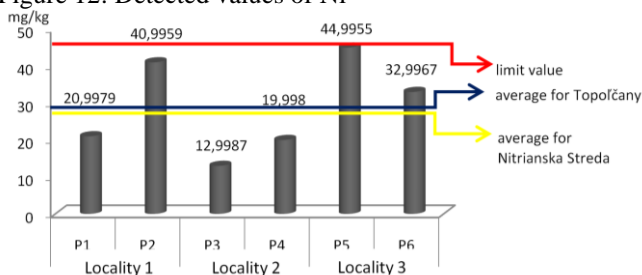
Figure 11: Detected values of Cr



Nickel

Ni values were exceeded in locality 2 and 3 from 2.5% (P2) to 12.49% (P5). From the viewpoint of averageness of all taken soil samples from monitored area, limit value is not exceeded. In comparison to Topoľčany cadastral area, detected values of soil samples with Ni fluctuated in range from 44.67% under the averageness to 91.47% over the averageness. Soil samples of Nitrianska Streda cadastral area fluctuated in similar range as in Topoľčany cadastral area. Neither in cadastral area Topoľčany, nor Nitrianska Streda limit values were not exceeded by their average values (Figure 12).

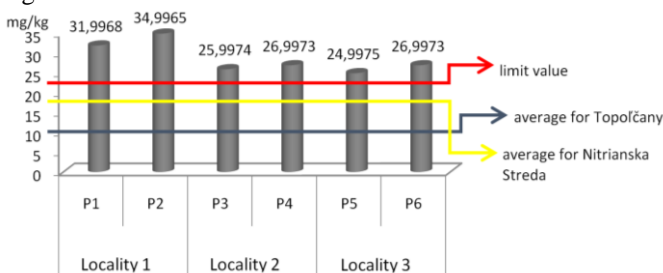
Figure 12: Detected values of Ni



Lead

Detected values of Pb were exceeded in all three localities except for soil sample P5, namely in range 0.01% (P5) under the limit to 39.99% (P2) over the limit. From the point of view of averageness of all monitored soil samples in area of interest, limit value was exceeded by 14.66%. In comparison to average value of cadastral area Topoľčany, range of monitored soil samples fluctuated from 56.23 to 118.73% over the averageness. In comparison to average value of cadastral area Nitrianska Streda, range of detected values fluctuated from 19.04 to 66.65% over the averageness. Average values in cadastral area Topoľčany and Nitrianska Streda were not exceeded with respect to limit given by law (Figure 13).

Figure 13: Detected values of Pb



Assessment of results

Based on the assessment of limit values of monitored heavy metals out of all taken soil samples, the “lowest” soil contamination is in case of Ni and the “highest” in case of Cd. From the view point of monitored localities, the lowest concentration contents of heavy metals were detected in locality 2 in sampling place P3 – on March 2014. The most contaminated were locality 1 – P2 (September 2014) and locality 3 – P5 (March 2014). Concentration contents of Cd and Pb during the monitoring period of time were relatively balanced in all sampling places what can indicate relative stability of this elements in the soil, and so long-term contamination. Content of Ni and Cr concentration values were relatively variable during the monitoring period, what could indicate certain variability of this elements in soil (affected by Nitra River level its actual water quality). Based on gained data it is obvious that area is highly contaminated by Cd. Research shows that in monitored stretch of Nitra River watercourse it is areal contamination by heavy metals. Last but not least, in case of monitored heavy metals Cu, Co, Zn, As, Hg concentration values were not determined, so that monitored area is not contaminated by heavy metals.

Conclusion

Because monitored elements As, Co, Cu, Hg and Zn (heavy metals) belong among significant contaminants of soils in Slovakia, we can positively assess discovery, that significant part of monitored elements do not occur in the soil of monitored area. Based on gained results we can state that soil in inundated area of Nitra River (assessed stretch) is contaminated by elements – heavy metals – Cd, Cr, Ni, Pb. It was proved by repeated soil analysis from identical localities (in time horizon of 6 months). Used analytical method takes into consideration presence of heavy metals in soil form the viewpoint of time length (dissociation in aqua regia). It proved the fact that metals are contained in inundated area of Nitra River relatively for a long time (in case of Cd and Pb). Within assessment of heavy metals it has to be pointed out that limit values which were used for comparison of Content concentrations of monitored elements serve mainly for agriculturally used land, not for soil in inundated areas of streams. As surrounding area of Nitra River is agriculturally used intensively, this assessment has good reason from the viewpoint of contamination level of monitored area.

Identification of sources and forms of water contamination in model area

For the gained results of qualitative assessment of soil parameters and based on characteristics of monitored indicators by Rapant, Vrana, Bodiš (1996); Kulveitová (2008); Chmielevská; et al. (2011) we can predict contamination source from three basic spheres:

Agriculture - Cd, Cr

- ❖ use of organic and inorganic fertilizers in agriculture, use of pesticides in agriculture, draining of not adequately purified waste waters by soaking or draining into river flow, local leaking of pollutants into underground or surface waters and carrying of pollutants away into surface waters – wash off (inappropriate agricultural procedures).

Industry - Cd, Cr, Ni, Pb

- ❖ discharging of waste waters into surface water, emission decline of pollutants, situations when accident occurs – leakage of pollutants into underground water (oil substances, chemical substances) and inadequately secured areas of manipulation and warehouses with dangerous substances.

Municipal impact – Cr, Ni, Pb, Cd

- ❖ unprofessional usage of pesticides in domestic agriculture, illegal draining of waste waters (indirectly into underground and surface waters) and infusions of wastes placed in contravention of law – illegal dumps.

Detected contaminants and their compounds have negative effects on human as well as on environment:

- ❖ toxicity, carcinogenicity, contamination, transfer to organisms through the trophic chain, allergenicity, infectivity and mutagenicity (all in the long-term or intinzive load on the organism with the environment),

and so, for amelioration of actual state, it is needed to adopt following measures:

- ✓ observe basic principles of protection and utilization of water and soil, and what is important, pass this measures directly on land,
- ✓ during the realisation of activities, when there is possibility of leakage of substances dangerous for environment and water ecosystems, it is needed to adopt and/or observe existing methodologies, regulations and other procedures which prevent from this accidents,
- ✓ design right management of water and soil in land,
- ✓ apply right management of purification of water and public canalisation,
- ✓ use procedure of right agricultural practice,
- ✓ operations, where hazardous emissions are released into soil, air and water, it is needed to implements best available technologies,
- ✓ minimise fertilising and usage of pesticides and try to use ecological forms, farming of agricultural land,
- ✓ remove old environmental burdens in the shortest possible time,
- ✓ observing of strategic documents and conceptual documents, mainly at local level.

Based on executed analyses in laboratory, we can appraise soil in delimited stretch of Nitra River as contaminated by following elements Cd, Cr, Ni and Pb with the highest exceeding of limit values of Cd according to legislation of SR.

Nitra River is known by its poor water quality, what certainly affected the soil quality of inundated and/or monitored area too. Detected state of monitored area was affected (at present day or in the past – ecological accidents) by common factors caused by human activities, mainly industry (accidents and waste water from industry and municipal sphere), mining activities (release of heavy metals into environment, waste waters from these activities) and largely agriculture (fertilising of soil). On the ground of this research we assume that based on gained results we demonstrated contamination of selected elements and bad conditions of soil in inundated area of Nitra River in cadastral area Topoľčany and Nitrianska Streda.

References

- ABOU-SHANAB, R. A. I. – ANGLE, J. S. – CHANEY, R. L. 2006. Bacterial inoculants affecting nickel uptake by *Alyssum murale* from low, moderate and high Ni soils. In *Soil Biology and Biochemistry*. ISSN 0038-0717, 2006, vol. 38, no. 9, pp. 2882-2889.
- CANCES, B. et al. 2003. Metal ions in soil and its solution: experimental data and model result. In *Geoderma*. 2003, vol. 113, no. 3-4, pp. 341-355.
- FIALA, K. et al. 1999. *Záväzné metódy rozborov pôd (Čiastkový monitorovací systém - pôda)*. Bratislava: VUPOP, 1999. 142 s. ISBN 80-85361-55-8.
- HANUŠIN, J. et al. 2000. *Výkladový slovník termínov z trvalej udržateľnosti*. Bratislava: Spoločnosť pre trvalo udržateľný život v SR, 2000. 158 s. ISBN 80-968415-3-X.
- HAVRLANT, M. – BUZEK, L. 1985. *Nauka o krajine a péče o životní prostředí*. Edice Učebnice pro vysoké školy. Praha: SPN, 1985. 126 s.
- HERNANDEZ-SORIANO C. M. 2012. Soil Health and land use management. [online]. INTECH : 2012, 344 p. [cit. 2014-06-20]. Dostupné na internete: <<http://www.intechopen.com/books/editor/soil-health-and-land-use-management>>. ISBN 978-953-307-614-0.
- HRAŠKO, J. – BEDRNA, Z. 1988. *Aplikované pôdoznanectvo*. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1988. 478 s.
- HRIVŇÁKOVÁ, K. et al. 2011. *Jednotné pracovné postupy rozborov pôd*. Bratislava: VUPOP Bratislava, 2011. 136 s. ISBN 978-80-89128-89-1.
- CHMIELEVSKÁ, E. et al. 2011. *Ochrana a využívanie prírodných zdrojov*. Bratislava: EPOS Bratislava, 2011. 349 s. ISBN 978-80-8057-846-6.
- JONES, R. J. A. et al. 2008. Environmental Assessment of Soil for Monitoring Volume V: Procedures & Protocols. EUR 23490 EN/5, Luxembourg: Office for the Official Publications of the European Communities, 2008. 165 p. ISBN 978-92-79-09714-0.

- KOBZA, J. et al. 2009. *Monitoring pôd SR. Aktuálny stav a vývoj monitorovaných pôd. Výsledky čiastkového monitorovacieho systému – Pôda za obdobie 2002 – 2006 (3. cyklus)*. Bratislava: VÚPOP, 2009. 200 s. ISBN 978-80-89128-54-9.
- LINKEŠ, V. – PESTÚN, V. – DŽATKO, M. 1996. *Príručka pre požívanie máp bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (Príručka pre bonitáciu poľnohospodárskych pôd)*. 3. vyd. Bratislava: VUPOP, 1996. 104 s. ISBN 80-85361-19-1.
- LINKEŠ, V. et al. 1997. *Monitoring pôd SR. Súčasný stav monitorovaných vlastností pôd 1992 – 96*. Bratislava: VÚPÚ, 1997. 128 s. ISBN 80-85361-35-3.
- MUDGAL, S. et al. 2014. Bio Intelligence Service (2014), Soil and water in a changing environment, Final Report prepared for European Commission (DG ENV), with support from HydroLogic.[online]. [cit. 2018-08-01]. Dostupné na internete: <http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/Soil%20and%20Water.pdf>.
- NOZDROVICKÝ, L. et al. 2008. *Presné pôdohospodárstvo: implementácia s podporou informačných technológií a techniky*. 1. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2008. 168 s. ISBN 978-80-552-0123-8.
- PASCUCCI, S. 2011. *Soil contamination*. INTECH. 168 s. ISBN 978-95-3307-647-8.
- RAPANT, S. – VRANA, K. – BODIŠ, D. 1996. *Geochemický atlas Slovenska - Časť I: Podzemné vody*. Bratislava: Geologická služba Slovenskej republiky, 1996. 127 s. ISBN 80-85314-67-3.
- SASTRE, M. et al. 2002. Determination of Cd, Cu, Pb and Zn in environmental samples: microwave-assisted total digestion versus aqua regia and nitric acid extraction. In *Analitica Chimica Acta*. ISSN 0003-2670, 2002. vol. 462, pp. 59-72.
- STN ISO 10390 : 2005 – (Kvalita pôdy) Stanovenie pH pôdy.
- STN ISO 11466 – (Kvalita pôdy) Extrakcia stopových prvkov rozpustných v lučavke.
- SOUSA, A. et al. 2008. Validation of avoidance assays for the screening assessment of soils under different anthropogenic disturbances. In *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2008, vol. 71, pp. 661-670.
- STYK, J. 2001. *Problém ťažkých kovov (kadmium, olovo, meď, zinok) v pôdach štíavnických vrchov a ich príjem trávnaťmi porastami*. Bratislava: VUPOP, 2010. 136 s. ISBN 80-85361-90-6.
- VOLTER, V. et al. 2011. *Hodnocení půdy v podmínkách ochrany životního prostředí*. Praha: Ústava zemndelske ekonomiky a informaci Praha, 2011. 480 s. ISBN 978-80-86671-86-4.
- VYHLÁŠKA Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 338/2005 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pre odber pôdných vzoriek.
- WATSON, M. E. – BROWN, J. R. 1998. pH and Lime Requirement. pp. 13-16 Recommended Chemical Soil Test Procedures for the North Central Region.

- North Central Regional Research Publication No. 221 (Revised). 1998. Missouri Agricultural Experiment Station SB 1001. [online]. [cit. 2018-07-27]. Dostupné na : <<http://ral.cfans.umn.edu/soil-analysis-and-methods/#1>>.
- WITLINGER, V. – KOTLAS, P. 1999. *Technika a životné prostredia*. Bratislava: STU Bratislava, 1999. 139 s. ISBN: 80-227-1179-9.
- ZÁKON NR SR č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy.
- ZBÍRAL, J. et al. 2003. *Analýza pôd II. (Jednotné pracovné postupy)*. Brno: Ústrední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2003. 154 s. ISBN 80-86548-38-4.
- ZHENLI, L. H. – XIAOE, E. Y. – STOFFELLA, P. J. 2005. Trace elements in agroecosystems and impacts on the environment. In *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2005, vol. 19, no. 2-3, pp.125-140.

RNDr. Jozef Straňák, PhD.

Mgr. Zuzana Pucherová, PhD.

Ing. Marcela Domčeková

Ing. Iveta Vrabelová

Mgr. Katarína Ličková

Ing. Štefan Straňák

Ing. Maroš Záhorský

Department of Ecology and Environmental Science

Faculty of Natural Sciences

Constantine the Philosopher University in Nitra

Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovak Republic

E-mail: jstranak@ukf.sk, zpucherova@ukf.sk, marcela.domcekova@ukf.sk,

iveta.vrabelova@ukf.sk, katarina.lickova@ukf.sk, stefan.stranak@ukf.sk,

maros.zahorsky@ukf.sk

Ing. Andrej Piš

Department of Poultry Science and Small Farm Animals

Faculty of Agrobiolgy and Food Resources

Slovak University of Agriculture in Nitra

Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovak Republic

E-mail: Andrej.pis@uniag.sk

Mgr. Kristína Šlágorová

ZŠ s MŠ Kráľa Svätopluka

Mierové námestie 10, 925 51 Šintava, Slovak Republic

E-mail: kika.slagorova@gmail.com

TYPOLOGIE VENKOVSKÉHO PROSTORU SE ZAMĚŘENÍM NA MALOOBCHOD A KOMERČNÍ SLUŽBY

Zdeněk Šilhan

Abstract

The goal of the article is to specify typology of rural area with focus on retail and commercial services. Typology is based on research made by South Moravian region in 2012 and on data obtained from the municipalities of the South Moravian Region as a part of a broader research of the current factors influencing selected service functions in rural areas with an emphasis on retail. Municipalities are further divided by the already existing typologies of rural areas taking into account the demographic and socioeconomic factors. Sense of typology is to help with interpreting of the retail and services analysis in South Moravian region. Typology will be also applied for the next research – interviews with selected retail and services providers in individual types of rural areas.

Keywords: The South Moravian Region, retail, commercial services, rural area, municipalities amenity

Úvod

Vývoj vybavenosti obcí maloobchodem a komerčními službami, je v podmínkách České republiky aktuálně diskutovanou záležitostí. Jde o důležitou problematiku, protože základní vybavenost uspokojuje potřeby zejména sociálně ohrožených obyvatel (senioři, obyvatelé bez možnosti individuální automobilové dopravy). Diskutuje se zejména o udržitelnosti obchodních prodejen u menších obcí do 500 obyvatel. Obchody s potravinami, případně restaurační zařízení uspokojují nejenom potřeby nákupu a využití služeb ale často jsou jedním z hlavních míst pro přirozené setkávání lidí a jedná se tak o důležité místa pro společenský život. Ze strany obcí jsou obchody se základními potravinami a restaurační zařízení zřídka podporovány obcemi přímými dotacemi nebo zvýhodněným nájmem obecních prostor. Začínají se objevovat již i dotace ze strany krajů. Průkopníkem se v podmínkách České republiky stal kraj Vysočina, který v roce 2017 vyhlásil dotační program Venkovské prodejny 2017, kde obce mohly získat dotaci až 50 000 Kč. Dotační program byl určen pro obce do 2000 obyvatel, pokud se prodejna nachází v její části, kde žije maximálně 300 stálých obyvatel.

Na tuto problematiku reaguje rozsáhlý 4 letý výzkum vznikající v rámci disertační práce s názvem Současné bariéry vybraných obslužných funkcí ve venkovském prostoru s důrazem na maloobchod (na příkladu Jihomoravského

kraje). V rámci tohoto příspěvku jsou představeny dílčí výstupy zmiňovaného rozsáhlejšího výzkumu. Konkrétně je provedená základní analýza získaných dat za vybavenost obcí Jihomoravského kraje na což částečně navazuje vytvoření typologie obcí potřebná pro vytipování obcí pro provedení kvalitativního výzkumu spočívajícího v realizování rozhovorů. Je představen rámec pro typologii a provedeno první dílčí rozřazení obcí do jednotlivých typů spočívající v převzetí kategorizace venkovského prostoru vytvořeného Petrem (2015) a srovnání vývoje vybavenosti obcí prodejny s potravinami a restauračními zařízeními mezi roky 2012 a 2018.

Autoři u nás i v zahraničí se shodují, že obslužné funkce dané do jisté míry vybaveností obcí jsou pro stabilitu a společenský status venkova důležité (Szczyrba et al., 2013; Amcoff et al., 2011). Důsledkem oslabování maloobchodu ve venkovských oblastech dokonce může být i vznik tzv. potravinových pouští (Bilková et al., 2017). Pokud by se prokázalo, že jsou obslužné funkce v oblasti maloobchodu a služeb v obcích postupně oslabovány, je to největší ohrožení pro oblasti venkovského typu k čemuž došli autoři v Česko-slovenském prostředí např. Maryáš et al. (2014), Križan et al. (2014) nebo Trembošová et al. (2016) a Trembošová et al. (2017) a také v zahraničním prostředí (např. Schiffing et al. (2015) na příkladu Skotska). Čím větší odlehlost venkova od měst a center rozvoje, tím větší ohrožení oslabováním obslužných funkcí existuje, na což upozorňuje Marshall et al. (2017)

Anketární (dotazníkové) šetření pro potřeby výzkumu týkajícího se maloobchodu a služeb, které je použito v tomto výzkumu, není novinkou. Je užíváno v zahraničí např. v práci Patel et al. (2015) i v česko-slovenském prostředí jako například ve studiích Kunce (2012) nebo Križana et al. (2014).

Teoreticko-metodická východiska

Cílem příspěvku je vymezit typologii venkovského prostoru se zaměřením na maloobchod a komerční služby. Typologie je stanovena na základě výzkum provedeného Jihomoravským krajem v roce 2012 a na základě získaných dat z obcí Jihomoravského kraje v rámci rozsáhlejšího výzkumu současných faktorů ovlivňujících vybrané obslužní funkce ve venkovském prostoru s důrazem na maloobchod. Venkovské obce jsou dále rozřazeny podle již vzniklých typologií venkovského prostoru zohledňujících demografické a socioekonomické faktory. Typologie slouží pro ulehčení interpretace analýzy maloobchodu a služeb na území Jihomoravského kraje a především pro navazující výzkum spočívající v provedení rozhovorů s vybranými aktéry maloobchodu a služeb v jednotlivých typech venkovského prostoru.

Rozmístění maloobchodu vychází z teoretického a metodologického diskurzu, které diskutuje např. Šilhan (2017). Jedná se zejména o teorii centrálních míst a prostorové interakční modely. Teorie centrálních míst řeší prostorové vazby

v rozvoji služeb a maloobchodu. Podle ní jsou velikost a rozmístění sídel dány chováním zákazníků a dopravními náklady. (Christaller, 1933) Mezi prostorové interakční modely patří gravitační modely a modely mezilehlých příležitostí. Podle gravitačních modelů je rozmístění maloobchodu dáno velikost prodejny a její časovou dosažitelnost. (Huff, 1964) Pro správnou interpretaci a pochopení prostorových vazeb maloobchodu a služeb je nutné brát v potaz subjektivní volbu spotřebitelů. Navazující šetření proto počítá i se zapojením kvalitativních metod (rozhovory s relevantními aktéry).

V rámci tohoto článku je provedeno dílčí srovnání vybavenosti se šetřením v roce 2012 provedeném Jihomoravským krajem se zaměřením na maloobchod (samoobsluha se základními potravinami, prodejna s pultovým prodejem a supermarket, diskont) a restauracemi (s možností stravování i bez možnosti stravování). Pro základní rozčlenění obcí je použita kategorizace venkovských oblastí vytvořena Petrem (2015), který pro rozřazení použil sadu 5 sociodemografických indikátorů.

Obce nebyly vybírány záměrně. Byly osloveny všechny obce Jihomoravského kraje. Do analýzy vstupuje 239 obcí, které v rámci rozsáhlejšího sběru dat odpověděly. Šetření probíhalo od června 2017 do července 2018 elektronickou korespondencí (obce, které neodpověděly byly postupně emailově urgovány). Zástupce obce mohl vyplnit dotazník ve wordu nebo v elektronické aplikaci google forms. Adresování byli starostové obcí. Pro potřeby této dílčí analýzy byli tázáni na přítomnost maloobchodu, komerčních služeb v obci a na směry dojížděky. Do zájmové oblasti analýzy byly zahrnuty všechny obce Jihomoravského kraje kromě města Brna.

Získaná data jsou podrobena základnímu popisu a analýze. Data byla klasifikována podle velikostních kategorií obcí. Ke klasifikaci byla použita jednoduchá shluková analýza. Data byla dále v rámci shluků popsána a proběhla jejich základní analýza.

Šetření maloobchodu a služeb v Jihomoravském kraji

Záměrem bylo získat data reprezentativní za celé území Jihomoravského kraje a vyvarovat se záměrného výběru obcí pro šetření. E-mailovou formou byly proto osloveny plošně všechny obce Jihomoravského kraje. Do analýzy vstupují všechny obce, které odpověděly. U návratnosti byly pozorovány velikostní kategorie obcí a geografická poloha obcí. Návratnosti se mezi jednotlivými velikostními kategoriemi příliš neliší. V navazujícím výzkumu se tak nepočítá s došetřením podle velikostních kategorií. U polohy obcí se již návratnost poměrně lišila. Návratnost je velmi subjektivní proces, který závisí na lidském potenciálu pracovníků / zaměstnanců obecných úřadů. Nejvyšší relativní návratnost byla dosažena v SO ORP Kyjov, Břeclav a Hodonín, což bylo částečně způsobeno menší velikostí SO ORP Břeclav a Hodonín. Naopak nejmenší relativní návratnost

byla při šetření zaznamenána v SO ORP Blansko, Rosice a Židlochovice. S ohledem na relativní i absolutní návratnosti se v navazujícím výzkumu plánuj telefonické došetření náhodně vybraných obcí především v SO ORP Boskovice, Znojmo a Blansko. Naopak s dalším oslovováním obcí se již nepočítá v SO ORP Břeclav, Hodonín a Kyjov. Došetření proběhne z důvodu zpřesnění dosažených výsledků a zvýšení jejich reprezentativnosti.

Tab. 1: Návratnost podle velikostních kategorií
Table 1: Returnability according to size of municipalities

Velikostní kategorie	Počet obcí	Návratnost (abs.)	Návratnost (%)
0-200	107	40	37,4
201-350	110	40	36,4
351-500	83	31	37,3
501-750	101	43	42,6
751-1000	81	26	32,1
1001-2000	104	33	31,7
2001 a více	86	26	30,2
Celkem	672	239	35,6

Zdroj: vlastní zpracování

Vybavenost obcí

Na území Jihomoravského kraje je ze sledovaného maloobchodu a služeb nejvíce zastoupena samoobsluha se smíšeným zbožím (v 72,4 % obcí ze získaného vzorku 239 obcí Jihomoravského kraje), pojízdná prodejna s výběrovým zbožím (29,7 %) a prodejna se smíšeným zbožím pouze s prodejem přes pult (23,0 %). Z komerčních služeb je nejčastější pohostinství bez stravování (61,9 %), kadeřník (47,7 %) a restaurace s možností stravování (43,5 %). Z vybavenosti, která je svým charakterem na pomezí komerční a veřejně poskytované služby je poměrně častá sportovní hala / tělocvična (34,7 %).

Naopak méně zastoupeny jsou vyšší, specializovanější, méně často využívané služby jako opravná obuv (4,6 %), fotoateliér (7,1 %) a wellness (7,9 %). Dále jsou méně zastoupeny obchody s luxusnějším zbožím, případně se zbožím, které nemají charakter denní spotřeby – zlatnictví (4,2 %) nebo nábytek a bytové doplňky (4,6 %). Mezi početně méně zastoupený obchod patří supermarket/diskont (4,6 %), který má vzhledem k prodejní ploše a rozmanitosti nabízených produktů denní potřeby širší obslužnou oblast. Velmi málo zastoupený je i krytý bazén (3,3 %), který funguje většinou u škol ve větších městech. Specifická služba je objednávkový prodej potravin (4,2 %), kterým je řešen chybějící maloobchod zejména v menších obcích.

Ve velikostní kategorii obcí 0–200 obyvatel se vyskytuje jen omezené množství maloobchodu a služeb – prodejna se smíšeným zbožím pouze s prodejem přes pult (20,5 % obcí ze 39 obcí Jihomoravského kraje této velikostní kategorie), samoobsluha se smíšeným zbožím (COOP, Jednota..) (20,5 %), pojiždná prodejna s výběrovým zbožím (15,4 %), pohostinství bez stravování (20,5 %) a restaurace s možností stravování (10,3 %). Ostatní maloobchod a služby se vyskytují jen výjimečně. Pro nejmenší velikostní kategorii je typická pojiždná prodejna se smíšeným zbožím, která zajíždí do 12,8 % obcí z této velikostní kategorie.

Ve velikostní kategorii 201–350 obyvatel se zvyšuje podíl obcí s prodejnou se smíšeným zbožím přes pult (30,0 %), samoobsluha se smíšeným zbožím (50 %), restaurace s možností stravování (15,0 %) i pohostinství bez stravování (62,5 %). Začínají se objevovat nejběžnější služby jako kadeřník (25,0 %) a autoopravna (17,5 %). Ostatní maloobchod a služby se vyskytují opět jen výjimečně.

U velikostní kategorie 351–500 obyvatel se stává samoobsluha se smíšeným zbožím (80,6 %) nebo alespoň prodejna se smíšeným zbožím s prodejem přes pult (19,4 %) standardem. Naopak situace v oblasti hospod – restaurace s možností stravování (16,1 %) a pohostinství bez stravování (58,1 %) se oproti menším obcím nemění. Podíl nejběžnějších služeb (kadeřník 51,6 %) a autoopravna 25,8 %) se zvyšuje. Do této velikostní kategorie také více zajíždí pojiždná prodejna s výběrovým zbožím (35,5 %). Ostatní maloobchod a služby se i u této velikostní kategorie vyskytují spíše výjimečně.

Velikostní kategorie 501–750 obyvatel je oproti menším obcím charakteristická zvýšeným podílem restaurací s možností stravování (53,5 %). U této kategorie se již v každé obci nachází alespoň pohostinství bez možnosti stravování (74,4 %). Začíná se vyskytovat cukrárna / kavárna (9,3 %). Roste podíl obcí s autoopravnou (51,2 %). Začínají se vyskytovat specializovanější obchody jako drogerie (9,3 %), prodejna s textílem (7,0 %) nebo stavebniny (9,3 %).

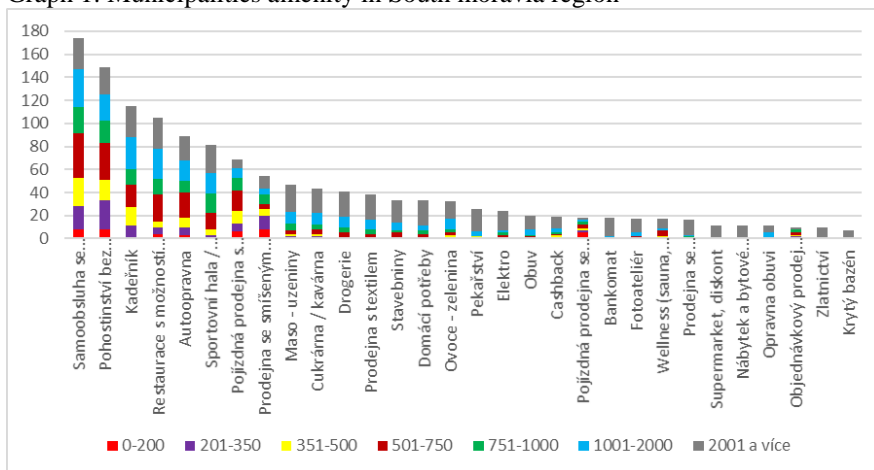
U další velikostní kategorie 751–1000 obyvatel lze pozorovat zvýšení podílu obcí se specializovanějšími obchody a službami jak např. drogerie (19,2 %), ovoce-zelenina (11,5 %), maso a uzeniny (23,1 %), cukrárna / kavárna 15,4 %.

Velikostní kategorie 1001–2000 obyvatel se vyznačuje 100% výskytem obcí se samoobsluhou se smíšeným zbožím. Dále roste podíl obcí se specializovanějšími obchody např. drogerie 27,3 %, ovoce-zelenina 27,3 %, stavebniny 21,2 %.

Až u velikostní kategorie obcí nad 2000 obyvatel se lze setkat se 100% zastoupením obcí s restaurací s možností stravování. Jelikož se částečně jedná o města s širokou obslužnou sférou vlivu, jsou zde ve vyšší míře zastoupeny i vyšší služby a specializovanější obchody.

Mezi sledovaný maloobchod a služby, kde lze pozorovat opačnou závislost (čím menší obec, tím vyšší výskyt) patří objednávkový prodej potravin a pojiždné prodejny. Výskyt specifického druhu vybavenosti, který je na pomezí komerční a veřejně poskytované služby (tělocvična / sportovní hala), postupně roste s velikostí obce.

Graf 1: Vybavenosť obcí Jihomoravského kraje
Graph 1: Municipalities amenity in South moravia region



Zdroj: vlastní zpracování

Vývoj vybavenosti

V rámci tohoto článku je provedeno dílčí srovnání vybavenosti se šetřením v roce 2012 provedeném Jihomoravským krajem se zaměřením na maloobchod (samoobsluha se základními potravinami, prodejna s pultovým prodejem a supermarket, diskont) a restauracemi (s možností stravování i bez možnosti stravování). Jedná se o ukázkou postupného přiřazení obcí k jednotlivým typům obcí, které jsou vymezeny v poslední kapitole příspěvku.

Ze srovnání vyplynulo, že v celkem 30 obcích z 239 (12,6 %) v roce 2012 byla alespoň 1 prodejna s potravinami zastoupena ale v roce 2018 již nikoli. Naopak v 1 obci mezi roky 2012 a 2018 prodejna s potravinami nově vyskytla. Přítomnost alespoň 1 restauračního zařízení ubyla také celkem ve 30 obcích, z toho se jedná o 13 stejných obcí jako v případě prodejny s potravinami. Ve 13 obcích tedy ubyla jak prodejna, tak restaurace. Naopak ve 4 obcích v roce 2012 restaurační zařízení nebylo ale v roce 2018 již bylo v šetření zaznamenáno.

Nejvíce postiženy jsou extrémně venkovské obce (45,5 % obcí z všech obcí z tohoto typu, které odpověděly na dotazník, ubyla prodejna s potravinami, 27,3 % obcí restaurační zařízení). Významně venkovské obce dosáhly hodnot 17,1 % u prodejny s potravinami a 21,6 % u restauračního zařízení. U venkovských obcí I. kategorie ubyl výskyt prodejny s potravinami nebo restauračního zařízení spíše výjimečně.

Z velikostních kategorií jsou nejvíce postiženy nejmenší obce do 200 obyvatel (15 % u prodejny s potravinami, 14 % u restauračních zařízení), následuje

velikostní kategorie 201–350 obyvatel (obojí 7,3 %). U velikostní kategorie 351–500 obyvatel ubyli spíše restaurace (u 7,2 % obcí) než prodejna s potravinami (ubyla pouze v 1 obci).

Vzhledem k tomu, že územní hledisko bude ještě došetřováno, nebyl faktor polohy obce prozatím vyhodnocován. U SO ORP, kde se již další došetření nepředpokládá, se postižené obce téměř nevyskytují. V SO ORP Břeclav žádná obec, v SO ORP Hodonín ubyl v 2 obcích prodejna s potravinami a v SO ORP Kyjov ubylo ve 3 obcích prodejna s potravinami a ve 3 obcích restaurační zařízení.

Tab. 3: Srovnání výskytu prodejen s potravinami a restauračních zařízení 2012/2018

Table 3: Presence comparison of grocery shops and restaurants facilities 2012/2018

Typ obce	Velikost obce	Prodejna	Restaurace	Typ obce	Velikost obce	Prodejna	Restaurace
6	351–500			5	201–350		
6	201–350			5	201–350		
6	0–200			5	0–200		
6	0–200			5	0–200		
6	0–200			5	0–200		
6	0–200			5	0–200		
6	0–200			5	0–200		
5	501–750			5	0–200		
5	501–750			5	0–200		
5	351–500			5	0–200		
5	351–500			5	0–200		
5	351–500			5	0–200		
5	351–500			5	0–200		
5	351–500			5	0–200		
5	201–350			5	0–200		
5	201–350			5	0–200		
5	201–350			4	501–750		
5	201–350			4	501–750		
5	201–350			4	351–500		
5	201–350			4	201–350		
5	201–350			4	201–350		
5	201–350			4	0–200		
5	201–350			4	0–200		

Zdroj: vlastní zpracování

Typologie obcí

Výsledky z dotazníkového šetření kromě základních analytických podkladů, zjištění vybavenosti obcí a dojížděky obcí za maloobchodem a službami slouží i pro vytvoření typologie obcí, která je nutná pro navazující kvalitativní výzkum

spočívajúcí v provedení rozhovorů na území vybraných obcí. Pro základní rozčlenění obcí je použita kategorizace venkovských oblastí vytvořena Petrem (2015). Obce rozdělil dle následujících indikátorů:

Indikátor 1 – podíl obydlených bytů v rodinných domech na celkovém počtu obydlených bytů (%);

Indikátor 2 – hustota zalidnění na zastavěnou plochu;

Indikátor 3 – podíl obsazených pracovních míst v typicky městských odvětvích (%);

Indikátor 4 – počet obsazených pracovních míst na 1 ekonomicky aktivního obyvatele;

Indikátor 5 – počet vybraných typů zařízení v obci.

Dle těchto indikátorů Petr (2015) stanovil celkem 8 kategorií obcí: 0 – města nad 5 tis., 1 – města do 5 tis., 2 – obce přechodného typu s výraznými městskými znaky (PM), 3 – ostatní obce přechodného typu (P), 4 – venkovské obce I. kategorie (V), 5 – významně venkovské obce (II. kat., VV), 6 – extrémně venkovské obce (III. kat., VEX), 7 – vojenské újezdy.

Pro potřeby vytvoření typologie byly sloučeny kategorie 0 s 1 a 2 s 3 a vynechána kategorie s vojenskými újezdy. Kategorie 4, 5 a 6 byly zachovány, protože oslabováním obslužných funkcí je ohrožen zejména venkov.

Výsledkem je vytvoření celkem 10 typů obcí pro vybavenost a 10 typů obcí pro změnu dojížděky. V jednotlivých typech obcí budou provedeny rozhovory pro hlubší proniknutí do problematiky maloobchodu a služeb na venkově.

Tab. 5: Typologie obcí

Table 5: Typology of municipalities

	Města (0, 1)	Obce přechodného typu (2, 3)	Venkovské obce I. kategorie (4)	Významně venkovské obce (5)	Extrémně venkovské obce (6)
Obce se zlepšenou vybaveností	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 5
Obce se zhoršenou vybaveností	Typ 6	Typ 7	Typ 8	Typ 9	Typ 10
Obce se změněnou dojížděkou	Typ 11	Typ 12	Typ 13	Typ 14	Typ 15
Obce se stejnou dojížděkou	Typ 16	Typ 17	Typ 18	Typ 19	Typ 20

Zdroj: vlastní zpracování

Závěr

Ukázalo se, že reprezentativnost získaných dat z hlediska rovnoměrného rozložení v území není zcela ideální. Je proto navrženo došetření. Byl diskutován vybavenost obcí maloobchodem a komerčními službami zejména z hlediska

velikostních kategorií obcí. Ukázalo se, že existují obce, kde vybavenost zcela chybí, což je podnět pro navazující výzkum týkající se potravinových pouští, který je diskutován např. Bilkovou et al. (2017) Při srovnání výskytu prodejen s potravinami a restauračními zařízeními se ukázalo, že tyto obslužné funkce jsou od roku 2012 v řadě obcích oslabovány, což jen potvrzuje závěry Maryáše et al. (2014), Križana et al. (2014) a Trembošové et al. (2017) nebo Trembošové et al. (2016). Využití anketárního šetření se pro cíle příspěvku osvědčilo.

Navržená typologie slouží pro rozřazení obcí i podle ostatních druhů maloobchodu, komerčních služeb a podle dojížděky za nimi. Navazující výzkum bude spočívat v provedení rozhovorů v jednotlivých typech obcí a v dalších statistických pracích se získanými daty.

Poděkování

Príspevok byl zpracovaný v rámci projektu specifického výzkumu ESF MU: Města, obce, regiony: management, procesy a interakce v teorii a praxi (MUNIA/0994/2017).

Literatura

- AMCOFF, J. – MÖLLER, P. – WESTHOLM, E. 2011. The (un) importance of the closure of village shops to rural migration patterns. In *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. ISSN 0959-3969, 2011, vol. 21, no. 2, pp. 129-143. DOI 10.1080/09593969.2011.562678.
- BILKOVÁ, K. – KRIŽAN, F. – HORŇÁK, M. – BARLÍK, P. – KITA, P. 2017. Comparing two distance measures in the spatial mapping of food deserts: The case of Petržalka, Slovakia. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2017, vol. 25, no. 2, pp. 95-103. DOI 10.1515/mgr-2017-0009.
- HUFF, D. L. Defining and estimating a trading area. In *The Journal of Marketing*. pp. 34-38.
- CHRISTALLER, W. 1933. *Die zentralen orte in Süddeutschland*. Wiss. Buchges.
- KRIŽAN, F. – BILKOVÁ, K. – KITA, P. 2014. Urban retail market in Bratislava (Slovakia): Consumers perception and classification of shopping centres. In *Management & Marketing*. ISSN 1842-0206, 2014, vol. 9, no. 4, pp. 483-500.
- KUNC, J. – TONEV, P. – FRANTÁL, B. – SZCZYRBA, Z. 2012. Nákupní spád, nákupní chování a nákupní centra: příklad brněnské aglomerace (příspěvek ke studiu denních urbánních systémů). In *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*. ISSN 0038-0288, 2012, vol. 48, no. 5, pp. 879-910.
- MARSHALL, D. – DAWSON, J. – NISBET, L. 2017. Food access in remote rural places: consumer accounts of food shopping. In *Regional Studies*. ISSN 1360-0591, 2017, vol. 52, no. 1, pp. 133-144. DOI 10.1080/00343404.2016.1275539.

- MARYÁŠ, J. – KUNC, J. – TONEV, P. – SZCZYRBA, Z. 2014. Shopping and Services Related Travel in the Hinterland of Brno: Changes From the Socialist Period to the Present/Spádovost za obchodem a službami v zázemí Brna: Srovnání období socialismu a současnosti. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2014, vol. 22, no. 3, pp. 18-28. DOI 10.2478/mgr-2014-0015.
- PATEL, J. D. – BHATT, N. – SHUKLA, Y. – GADHAVI, D. 2015. Antecedents of rural and urban consumers' propensity to outshop and product specific outshopping behaviour. In *Journal of Retailing and Consumer Services*. ISSN 0969-6989, 2015, vol. 26, pp. 97-103. DOI 10.1016/j.jretconser.2015.05.011.
- PETR, O. 2015. *Regionální diferenciace demografického vývoje venkovských oblastí ČR*. [online]. Brno, 2015 [cit. 2018-09-30]. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/li3d8/>>. Disertační práce. Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta.
- SCHIFFLING, S. – KARAMPERIDIS, S. – NELSON, J. D. 2015. Local shops vs. online retailers: competition or synergy? In *Scottish Geographical Journal*. ISSN 1470-2541, 2015, vol. 131, no. 3-4, pp. 220-227. DOI 10.1080/14702541.2014.978805.
- SZCZYRBA, Z. – FIEDOR, D. – KUNC, J. 2013. Služby ve venkovských regionech Česka – kvantitativní hodnocení změn v uplynulém transformačním období. In *XVI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků*. Brno: Masarykova univerzita, pp. 212-222. ISBN 978-80-210-6257-3.
- ŠILHAN, Z. 2017. Obslužné funkce ve venkovském prostoru. In *Region v rozvoji společnosti 2017*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017. s. 820-826. ISBN 978-80-7509-459-9.
- TREMBOŠOVÁ, M. – VLAČUHOVÁ, V. – JAKAB, I. 2017. Dostupnosť maloobchodných predajní v Nitrianskom samosprávnom kraji. In *XX. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků*. Kurdějov: Masarykova univerzita, s. 582-589. ISBN 978-80-210-8587-9.
- TREMBOŠOVÁ, M. – DUBCOVÁ, A. 2016. Maloobchodná sieť vidieckych obcí Nitrianskeho samosprávneho kraja In *Region v rozvoji společnosti* : sborník ze 7. ročníka mezinárodní vědecké konference, Brno. s. 992-1004. ISBN 978-80-7509-459-9.

TYPOLOGY OF RURAL AREA – FOCUS ON RETAIL AND COMMERCIAL SERVICES

Summary

The goal of the article is to specify typology of rural area with focus on retail and commercial services. Typology is based on research made by South Moravian region in 2012 and on data obtained from the municipalities of the South Moravian Region as a part of a broader research of the current factors influencing

selected service functions in rural areas with an emphasis on retail. Municipalities are further divided by the already existing typologies of rural areas taking into account the demographic and socioeconomic factors. Sense of typology is to help with interpreting of the retail and services analysis in South Moravian region. Typology will be also applied for the next research – interviews with selected retail and services providers in individual types of rural areas.

It is provided a basic data analysis of the the municipalities amenities of the South Moravian Region, which is partly related to the typology of the municipalities needed to identify the municipalities for providing a qualitative research consisting of conducting interviews. A framework for typology is introduced and the first subdivision of municipalities into individual types is carried out involving the assumption of the categorization of the rural space created by Petr (2015) and the comparison of the development of municipal amenities with grocery stores and restaurants between 2012 and 2018.

There are 239 municipalities involved in the analysis, who responded first as part of the larger data collection. The investigation was conducted from June 2017 to July 2018 by electronic mail. The representative of the municipality could fill in a questionnaire in Word or in the electronic application named google forms. Addressing was mayors of municipalities. For the purposes of this partial analysis, they were asked about the presence of retail, commercial services in the municipality and commuting directions. All the municipalities of the South Moravian Region except the city of Brno were included in the area of analysis.

A total of 30 municipalities out of 239 (12.6 %) lost a grocery shop from 2012. On the contrary, in 1 municipality between 2012 and 2018, the grocery store has recently appeared. The presence of at least 1 restaurant facilities also fell in total in 30 municipalities.

The result is the creation of 10 types of municipalities for change amenities and 10 types of municipalities to change commuting. In the follow-up research will provide the division of municipalities into individual types and the implementation of qualitative research.

Ing. Zdeněk Šilhan

Katedra regionální ekonomie a správy

Ekonomicko-správní fakulta

Masarykova univerzita

Lipová 41a, 602 00, Brno

E-mail: z.silhan@mail.muni.cz

MODELY NÁKUPNÉHO SPRÁVANIA OBYVATEĽOV MESTSKÝCH ČASTÍ MESTA TRNAVA

Miroslava Trembošová, Marta Máčajová, Matej Močko

Abstract

The main aim of the contribution is a focuses on shaping and classification of shopping behaviour. Behavioural survey helped us to describe shopping behaviour of the Trnava citizens on the level of town suburbs in 2015. Assessing the survey of shopper types used according to the Czech methodology called "Shopper typology media behaviour" we find out the orientation of Trnava citizens according to a random sample of 1818 respondents. The practical part of the thesis includes shaping of the shopping behaviour that was stated by our respondents by means of contingency coefficient.

Keywords: Trnava city, shopping behaviour, models of shopping behaviour, contingency coefficient

Úvod

Nákupné správanie je významný sociologický fenomén chápaný ako prejav konzumného spôsobu života do značnej miery ovplyvnený societou, v ktorej konzument využíva tovary a služby. Zahŕňa dôvody, ktoré vedú zákazníka k tomu, aby sa stal spotrebiteľom určitého produktu (tovaru/služby). Miera konzumného správania je ovplyvňovaná dostupnosťou tovaru, kultúrou predaja, ponukou predajných konceptov, reálnymi príjmami domácností, životným štýlom a marketingovými aktivitami predajcov. Ovplyvňuje nielen ekonomiku, ale má i výrazné sociálne a kultúrne prejavy. V špecifických prípadoch má tiež dôležitú priestorovú funkciu v zmysle spádovitosti k vybranému nákupnému centru (Trembošová a kol., 2016).

Cieľom nášho príspevku je poznanie nákupného správania obyvateľov mesta Trnava. Na základe výsledkov dotazníkového prieskumu stanovíme modely nákupného správania respondentov a respondentiek podľa veku prostredníctvom koeficientu kontingencie. Zároveň potvrdíme resp. vyvrátíme hypotézu, že obyvateľstvo mesta Trnava sa v nakupovaní správa moderne.

Teoreticko-metodické východiská

Práce v oblasti geografie maloobchodu zamerané na sociologické aspekty nákupného správania a jeho zmeny vplyvom veľkoplošných predajní majú silný interdisciplinárny charakter. Pri jej výskumu vzniká dôležitá spolupráca medzi

geografmi, ekonómami, sociológmi, kultúrnymi antropológmi a kultúrnymi historikmi. V ďalšom texte uvádzame práve tých, ktorí nás najviac a ovplyvnili jednak pri metodike práce, jednak svojimi myšlienkami a poznaním pravdy o spotrebiteľskom správaní.

Tento problematike sa intenzívne venujú ekonómovia napr. Teller a Elms (2012), Teller a Thomson (2010), Teller, Elms, Thomson a Padison (2010), Teller a Kotzab (2004). Európski ekonómovia vytvorili medzinárodné kolokvium Cerro, ktoré je zamerané na prezentáciu výsledkov najnovších výskumov zameraných na porozumenie správania spotrebiteľov a navrhovanie jednotlivých operácií, logistiky a kanálov na ich dosiahnutie.

Na Slovensku našlo spotrebiteľské správanie odozvu v ekonomických prácach Hamalovej (1996), Štofilovej (2003), Meteňku (2007), Kitu a Grosmanovej (2014). Na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite bol v roku 2014 na Fakulte ekonomiky a manažmentu spustený projekt „Využitie neuromarketingu vo vizuálnom merchandisingu potravín“, ktorý bol ukončený vytvorením Laboratóriá spotrebiteľských štúdií (17.10.2018), ktoré je jedinečné v strednej Európe. Sledovanie neuromarketingových emočných signálov sledovaných osôb a postupy empirickej štúdie zlučil autor tohto laboratória Jakub Berčík do dvoch patentov a do vedeckej monografie Berčík a Horská (2017). Autori naznačujú, že každé rozhodovanie človeka (aj nákupné) je v prvom rade emocionálne a až neskôr racionálne zdôvodnené. Tieto závery vychádzajú z teórie amerického psychológa a neurológa Antonia Damasio. Berčík hovorí o multiperceptcii, teda širokom spektre podnetov, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie človeka pri obyčajnom nákupe. Laboratórium bude využívať poznanie lekárskej vedy – neurológie, psychológie v spojení s informatikou na analýzu správania spotrebiteľov a, samozrejme, vytvárať analýzy pre obchod a výrobcov, čo majú urobiť pre to, aby si naklonili zákazníkov na svoju stranu.

Sociologické práce z oblasti nákupného správania si všímajú aspekty a prejavy konzumného spôsobu života. Existuje niekoľko zaujímavých prác sledujúcich rozdiely medzi nákupným správaním muža a ženy (Firat, 1993), pričom častejšie, z pochopiteľných dôvodov, sú pozorované ženy. „Ženy často nakupujú s cieľom sa o niekoho starať alebo niekoho potešiť. Zatiaľ čo muži nakupujú výhodne, so zľavou, s výhodou“ (Otnes a McGrath, 2001).

Tiež atribúty vyhľadávania pri výbere nákupného miesta sú odlišné pre mužov a pre ženy. Ženy dávajú prednosť atribútom spojených s atmosférou centra, kvalitou obsluhy, čistotou, voľným priestorom, ďalej tiež kvalite nakupovania samotného (výber tovaru, kvalita obchodov či veľkosť nákupného centra a pod.). „Muži oceňujú predovšetkým kvalitu centra ako je napríklad osvetlenie, rozvrhnutie centra, parkovanie a pod.“ (Dennis, Newman, Marsland, 2005). Uvedení autori vo svojich výskumoch potvrdili, že rozdiely sú tiež medzi ľuďmi, ktorí jazdia na nákupy automobilom a tými, ktorí využívajú verejnú dopravu. „Tí druhí kladú vyšší dôraz na kvalitu služieb a chovanie predavačov, možnosť posadiť

sa v centre a oddýchnuť si, na veľkosť centra, aj na kvalitu za rozumnú cenu“. V zmysle Spilkovej (2012), Križana a kol. (2015), Kunca a kol. (2016) a iných boli empirickými metódami potvrdené rozdiely v nakupovaní medzi vekovými skupinami. Veľmi zaujímavá je v tomto kontexte úloha nákupného centra pri štúdiu staršej populácie. „Starší ľudia vysoko hodnotia možnosť občerstvenia v nákupnom centre. Stále častejšie totiž starší ľudia využívajú nákupné centrá, aby uspokojili potrebu po sociálnych kontaktoch a trávili takto voľný čas. Starší ľudia, ktorí nie sú inštitucionalizovaní (v penziónoch či v domovoch sociálnych služieb), skutočne chodia do nákupných centier na prechádzku“ (Spilková, 2012). Analýzou spotrebiteľského správania vo vzťahu k veku respondentov sa zaoberá Jasiulewicz (2012). Oba tieto prístupy (vyhodnocovanie nákupného správania podľa pohlavia a veku) sme aplikovali aj my. Jasiulewicz upozorňuje aj na ohrozenie kamenných obchodov internetovým obchodom, pričom zákazníci si vyberajú kamennú predajňu na základe dojmu, často pocitu, ktorý autorka považuje za oveľa dôležitejší ako v prípade internetového obchodu.

Podrobný prehľad klasifikácií spotrebiteľského správania uvádza vo svojej monografii Spilková (2012). Podobne na Slovensku Mitríkova (2008) spracovala štúdiu nákupného správania obyvateľov miest Prešov a Košice. Nákupné správanie ako sociologický prejav transformácie maloobchodnej siete v meste Nitra sledovala Trembošová (2009, 2010). Vyhodnotila a zaradila respondentov do siedmich nákupných typov. Táto metodika bola inšpirujúca aj pre náš empirický prieskum.

V poslednej dekáde zmeny v správaní spotrebiteľov vo vzťahu k priestorovým súvislostiam nachádzajú odozvu v prácach Mitríkovej (2011), Mitríkovej a kol. (2015), Kunca a kol. (2013), Križana a kol. (2015), Bílkovej a kol. (2015), Spilkovej (2016), Trembošovej a kol. (2016). Výber miesta nákupu je najčastejšie analyzovanou doménou v oblasti mobility spotrebiteľov za službami v priestore v kontexte nákupného spádu Frantál a kol. (2012), Kunc a kol. (2012a, 2012b), Maryáš (2013), Maryáš a kol. (2014), i Szczyrba a Fiedor (2014). Takýto charakter majú aj práce Križana a kol. (2015) i Trembošovej a Dubcovej (2016). Priestorové aspekty maloobchodnej komerčnej suburbanizácie analyzujú v okresoch SR Repaská a kol. (2016a) a v mestských častiach mesta Nitra Repaská a kol. (2016b).

Základnými priestorovými operačnými jednotkami, s ktorými sme pracovali, je 6 mestských častí mesta Trnava: MČ Trnava-Stred, MČ Trnava-Západ, MČ Trnava-Sever, MČ Trnava-Východ, MČ Trnava-Juh a MČ Modranka. Základným nástrojom získania informácií o výbere miesta nakupovania, príjmov domácností a nákupnom správaní obyvateľstva v meste Trnava bol dotazník. Respondenti boli oslovení mimo nákupných centier, aby nimi neboli priamo ovplyvnení. Miestom anketovania boli najmä zastávky autobusov, okolia križovatiek ciest, pešia zóna, kultúrne podujatia a farmársky trh. Anketa vychádza z poznania, že spotrebiteľské správanie podľa rozdielneho chovania rozdeľuje

zákazníkov na určité skupiny. Analýza sociologicko-nákupných typov oslovených respondentov určuje skupinu nákupnej orientácie, jej veľkosť a priestorové rozmiestnenie na úrovni mestských častí a trnavskej populácie ako celku. Stanovili sme si hypotézu „nákupné správanie trnavskej populácie bude smerovať k modernému typu“.

Na zistenie nákupnej orientácie sme využili metódu samourčenia pri otázke: *Zakrúžkujte charakteristiku, ktorá najviac vystihuje Vaše nákupné správanie* (respondentovi boli vysvetlené charakteristiky jednotlivých nákupných typov, ktoré boli definované firmou GFK Praha, 2015). Pri výbere z uvedených typov mal respondent uviesť len jednu z možností: *A) ovplyvniteľný* - v nákupnom správaní emotívny, ovplyvniteľný reklamou, nakupuje akciový tovar, veľké množstvo nákupov počas jedného dňa, *B) náročný* - má vysoké nároky na kvalitu tovaru a nákupný komfort, *C) mobilný pragmatik* - optimalizuje pomer medzi cenou a hodnotou tovaru, preferuje veľkoplošné predajne, pravidelne používa auto, *D) opatrný konzervatívce* - rozhoduje sa racionálne a konzervatívne, nedôveruje reklame, nepoužíva auto, má nízky podiel impulzívnych nákupov, *E) sporivý* - minimalizuje výdaje, nakupuje racionálne, málo používa auto, *F) lojálny zákazník* - nakupuje často a v malých množstvách, dáva prednosť menšej predajni v blízkosti bydliska, vyznáva tradíciu, orientuje nakupovanie na sociálnu stránku života, *G) nenáročný flegmatik* - nemá na úroveň predajne žiadne nároky, ceny sú mu ľahostajné, za nákupmi necestuje). Prvé tri typy vytvárajú skupinu modernej nákupnej orientácie, zvyšné štyri tvoria tradičnú nákupnú orientáciu spotrebiteľa.

Behaviorálny prieskum zameraný na nákupné správanie trnavskej populácie prebehol v dňoch 20.-24. apríla 2015 v mestských častiach Trnavy. Bol realizovaný formou dotazníkového prieskumu riadeným rozhovorom študentmi odboru Geografie v regionálnom rozvoji (18 študentov) Katedry geografie a regionálneho rozvoja. Počas štyroch dní v čase od 9:00 do 18:00 bolo náhodným výberom získaných 1818 dotazníkov (n=1818), z toho najviac v MČ Trnava-Sever (n=394), v MČ Trnava-Východ 381 odpovedí, v MČ Trnava-Západ 352 dotazníkov, v MČ Trnava-Stred 340 odpovedí, v MČ Trnava-Juh 301 dotazníkov a najmenej 50 v MČ Modranka (tab. 15). V odpovediach absentuje nákupné centrum City Aréna, keďže v čase dotazovania bolo vo výstavbe (otvorenie až 22.8.2015).

Na sledovanie vzťahov a väzieb je dôležité overiť, či existuje štatisticky významná závislosť medzi vybranými znakmi - vekovými skupinami respondentov a ich nákupným typom na úrovni mestských častí. Na určenie závislosti uvedených dvoch kvalitatívnych znakov sme využili Chí-kvadrát (χ^2) test pre tvorbu kontingenčnej tabuľky (Markechová a kol. 2011). Intenzitu štatistickej závislosti sme posudzovali pomocou Pearsonovho koeficientu kontingencie, ktorý nám umožnil zistiť stupeň závislosti medzi vybranými pozorovanými znakmi (dosahuje hodnoty v rozpätí 0,5-1,00) – nákupným typom (znak A) a vekovými skupinami (znak B) podľa vzťahu:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}} \quad \text{kde} \quad \chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{\left(f_{ij} - \frac{f_i^A f_j^B}{n} \right)^2}{\frac{f_i^A f_j^B}{n}}$$

C – koeficient kontingencie nadobúda hodnoty z intervalu $\langle 0, 1 \rangle$ (ak $C=0$ potom znaky A, B sú nezávislé, hodnoty blízke nule značia slabú závislosť a naopak, hodnoty blízke 1 silnú závislosť),

χ^2 – testovacie kritérium, resp. test dobrej zhody,

f – očakávané početnosti, podávajú informáciu o výsledkoch získaných empiricky,

n – celková početnosť odpovedí,

k – triedy početnosti,

A – prvý sledovaný znak (nákupný typ respondenta),

B – druhý sledovaný znak (vek respondenta).

Zo spracovaných údajov sme vyseletovali údaje o veku respondentov a nákupnom type. Súčty jednotlivých vekových kategórií a sledovaného ukazovateľa sme vynásobili počtom respondentov spadajúcich do danej vekovej kategórie a vydělili celkových počtom dotazovaných. Nadobudnutú hodnotu tzv. reálnu hodnotu vzťahu sme použili do rovnice $(1-\text{reálna})^2 : \text{reálna}$. V rámci sledovaného ukazovateľa sčítame hodnoty vypočítané na základe spomínaného vzťahu podľa vekových kategórií a spolu pre každý sledovaný typ, vďaka čomu dostaneme χ^2 (Chi-kvadrát), a po dosadení do vzťahu koeficientu kontingencie C.

Mesto Trnava a jeho obyvateľstvo

Mesto Trnava, najstaršie kráľovské mesto na Slovensku, je mesto so 65 596 obyvateľmi (k 31.12.2015), ležiace medzi riekou Váh a pohorím Malé Karpaty pri toku Trnávka v oblasti Podunajskej nížiny. Priaznivá poloha na križovatke dálnych ciest bola významným faktorom jej rozvoja. Trnava s rozlohou 71,54 km² a hustotou 918 obyvateľov na km² je tvorená dvoma katastrálnymi územiaми – Trnava a Modranka. Mesto Trnava sa člení na 6 mestských častí: MČ Trnava-Stred s rozlohou 2 km², MČ Trnava-Západ s rozlohou 20,6 km², MČ Trnava-Sever s rozlohou 22,5 km², MČ Trnava-Východ s rozlohou 9,1 km², MČ Trnava-Juh s rozlohou 9,6 km² a MČ Modranka s rozlohou 7,7 km². Tieto sú zároveň základnými operačnými priestorovými jednotkami našej analýzy, zameranej na nákupné správanie.

Pri skúmaní maloobchodnej siete a nákupného správania jej obyvateľov sú informácie o obyvateľstve dôležitými vstupnými parametrami. Podľa ŠÚ SR k 31.12. 2015 žilo v meste Trnava 65 596 obyvateľov, z toho 31 669 (48%) mužov a

33 927 (52 %) žien. Pozitívna femininita je jav typický pre väčšinu demograficky vyspelých populácií (Bleha, 2003). Keďže viacero výskumov potvrdilo, že ženy sú oveľa viac naklonené nakupovaniu a častejšie využívajú maloobchodné služby ako muži, štruktúra obyvateľstva podľa pohlavia ovplyvňuje rozvoj maloobchodného podnikania. Proces starnutia obyvateľstva zhora (zvyšovanie podielu poproduktívneho obyvateľstva) i zdola (znižovanie podielu predproduktívneho obyvateľstva), ale aj postupné znižovanie počtu obyvateľov v produktívnom veku od roku 2008 sú typické aj pre mesto Trnava. Index starnutia, vyjadrujúci pomer osôb v poproduktívnom veku (60 a starší) na 100 osôb v predproduktívnom veku (0-14 rokov), neustále narastal a v roku 2015 dosiahol hodnotu 107,78%, kým v roku 2002 to bolo iba 57,2%. Nad hodnotu 100 vystúpil v roku 2013. Zvyšuje sa aj priemerný vek obyvateľov t. j. vážený aritmetický priemer dožitého veku obyvateľov. V roku 2002 bol priemerný vek obyvateľa Trnavy 32,74 roka, v roku 2015 to už bolo 40,76. Hodnoty tohto ukazovateľa sa odlišujú podľa pohlavia a sú vyššie u žien. V roku 2002 dosiahol muž priemerný vek 30,79 rokov a žena 34,64, v roku 2015 to bolo u mužov 37,52 a u žien dokonca až 43,93 roka (www.statistics.sk). Priemerný vek Trnavčana sa za 13 rokov zvýšil o 6,73 roka a Trnavčanky až o 9,29 roka, čo taktiež svedčí o starnutí trnavskej populácie, pričom rýchlejšie starne jej ženská zložka. Faktor nevyrovnanej vekovej štruktúry aj v budúcnosti bude pôsobiť na zastúpenie vekových skupín, v najbližších rokoch však v smere starnutia populácie – presun početných kohort do staršieho veku spolu s nízkou základňou vekovej pyramídy. Okrem toho skupinu obyvateľov produktívneho veku opúšťajú každý rok silné ročníky povojnovej vlny a zvyšujú tak ekonomické zaťaženie produktívneho obyvateľstva. Nemenej dôležitý je faktor nezamestnanosti (Veselovský, Šolcová, 2011).

Model nákupného správania obyvateľov mesta Trnava podľa mestských častí

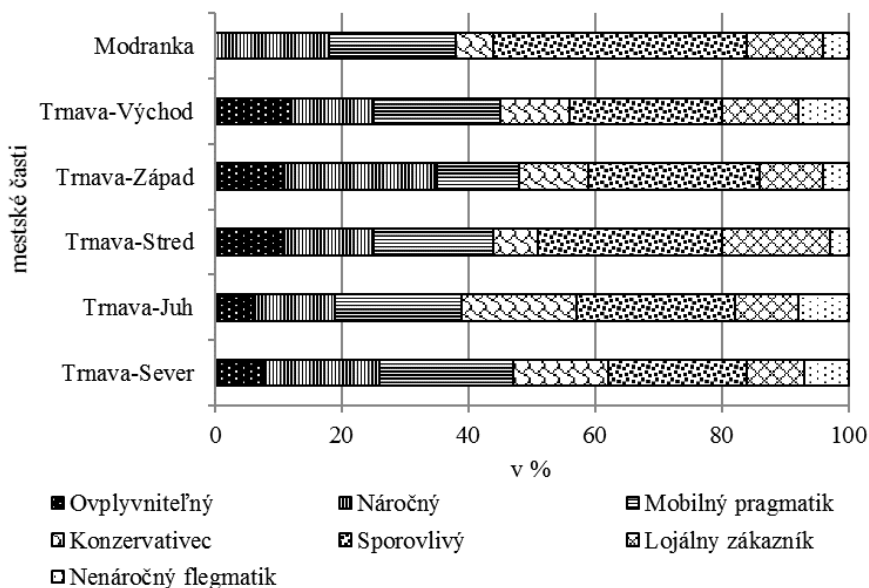
Model nákupného správania v MČ mesta Trnava má svoje špecifiká. Na základe odpovedí respondentov a podľa najvyššieho počtu zhodných odpovedí vo výbere miesta nakupovania a nákupnom type sme zostavili charakteristiku správania priemerného respondenta v jednotlivých MČ mesta Trnava (Graf 1). Vzhľadom na dobu dotazníkového šetrenia sa v odpovediach nevyskytuje City Aréna, ktorá bola otvorená o 3 mesiace po realizovaní anket.

MČ Trnava-Sever má najvyšší priemerný mesačný príjem na 1 osobu (ďalej PMP/osoba) 397 €. Respondenti nakupujú potraviny v hypermarkete Tesco (27%) a Lidl (26%). Obľúbené je nakupovanie drogistického tovaru rovnako v HM Tesco (24%) a v DM Drogerie (23%). Za nákupmi spotrebného tovaru cestujú do NAY Elektro (41%) a do HM Tesco (16%). Len 5,3% nakupuje spotrebný tovar cez internet. Až 26% nakupovalo odevy v HM Tesco, 19% v ZC Arkadia a 14% v ZOC Max. Najpreferovanejšou značkou bol u obyvateľov MČ Trnava-Sever

New Yorker 4% (n=394 respondentov). Aj v oblasti nákupov obuvi bola najobľúbenejším mies-tom nákupov HM Tesco (26%), nasledovaný ZC Arkadia (19%) a ZOC Max 14%. 9% zákazníkov nakupuje obuv značky Deichmann a 6% značky Baťa. Osobné auto využíva pri nákupoch 39%. V nákupnom správaní sa zaraďujú k tradičným (53%), pričom najviac respondentov sa stotožňuje so sporivým typom (22%).

Graf 1: Nákupná orientácia respondentov podľa MČ mesta Trnava v r. 2015

Graph 1: Shopping orientation of respondents according to the city of Trnava in 2015



MČ Trnava-Juh dosiahla podľa odpovedí 301 MČ respondentov PMP/1 osobu 368 €. Respondenti uprednostňujú nákupy potravín v COOP Jednota (32%) a Lidl (25%). Nákup drogistického tovaru preferujú v COOP Jednota (17%), ZOC Max a HM Tesco zhodne uviedlo 15% a zo špecializovaných drogistických predajní uprednostnilo 11% DM Drogerie. Spotrebný tovar nakupujú najmä v NAY Elektro (35%) a Planeo Elektro (14%). Až 37% respondentov z „Juhu“ odevy nakupuje v ZOC Max a 28% v HM Tesco, 17% v rôznych maloplošných predajniach ľudovo nazývaných „butik“ a 5% nakupuje odevy cez internet. Aj v tejto MČ bol vysoko preferovaný odevný reťazec New Yorker 8%. Výber nákupov obuvi kopíruje výsledky z preferovania odevov. Najobľúbenejším reťazcom je Deichmann (17%) a 5% nakupuje obuv rovnako ako i odevy cez internet. Automobil pri nakupovaní

využíva 33%. V nákupnom správaní sa zaraďujú k tradičným (61% z n=301), najviac respondentov sa stotožňuje so sporivým typom (25%).

MČ Trnava-Stred má PMP/1 osobu 286 €. Respondenti v počte 340 uprednostňujú nákupy potravín v predajniach Lidl (36%), Billa (21%) a COOP Jednota (14%) v rámci ich mestskej časti. Prekvapivo nákup drogistických výrobkov nespájajú s nákupom potravín, skôr uprednostňujú DM Drogerie (37%) a 101 Drogerie (19%), menej Lidl (12%). Presadzuje sa aj reťazec TETA (7%). Podobne i nákupy spotrebného tovaru sú iné ako v ostatných MČ mesta Trnava. Až 124 respondentov (36%) nakupovalo v predajniach malých živnostníkov, o niečo menej 28% v NAY Elektro. V nákupoch odevov uprednostňujú ponuku v ZOC Max (34%) a ako v jedinej mestskej časti až 40 respondentov (12%) nakupuje odevy u čínskych obchodníkov. Obuv nakupuje 20% v predajni Baťa, 12% v predajni Deichmann a 9% uviedlo CCC. Rovnaký počet 32 respondentov (9%) nakupuje obuv u „Číňanov“. Osobný automobil na nakupovanie používa 33%. V nákupnom správaní sa zaraďujú k tradicionalistom (56%) a najviac 29% ku sporovlivému typu.

MČ Trnava-Východ s oslovenými 381 respondentami má PMP/1 osobu druhý najvyšší medzi MČ mesta Trnava – 381 €. Potraviny nakupujú v Kauflande (33%) a v Bille (32%). Z drogistických predajní 32% zákazníkov uprednostňuje 101 Drogerie a iné predajne malých živnostníkov 18%. Až na treťom mieste je DM Drogerie (16%) a Kaufland s 13%. Nákupy spotrebného tovaru preferujú v NAY (až 55%) a najvyššie percento z celého mesta (31%) tu žijúcich respondentov nakupuje spotrebný tovar cez internet (z 381 je to 45 respondentov, tzn. 12%). Až 210 (55%) respondentov tejto MČ pri otázke o nákupoch odevov uviedlo nákupy v ostatných predajniach malých živnostníkov - tzv. butikov, 15% v HM Tesco a 7% v čínskych obchodoch., 41% respondentov nakupuje obuv v ostatných podnikoch malých živnostníkov. Deichmann je preferenciou 36% druhou najobľúbenejšou predajňou obuvi a 7% respondentov preferuje čínske obchody. Osobný automobil pri nákupoch využíva 33%. 22% respondentov sa v nakupovaní charakterizuje ako sporivý typ s tradičnou orientáciou (55%).

MČ Trnava-Západ s počtom respondentov 352 má PMP/1 osoba 299 €. Títo preferujú nákupy potravín v COOP Jednota (29%) a Billa (28%). Až 123 (35%) opýtaných nakupuje drogistický tovar u malých živnostníkov, 15% v COOP Jednota a rovnako 15% v 101 Drogerie. Za spotrebným tovarom chodia prednostne do Planeo Elektro (29%) a 27% do NAY Elektro. Cez internet nakupuje 11 respondentov (3%). Za nákupmi odevov smerujú zákazníci z tejto MČ prednostne do ZOC Max (162 opýtaných, tzn. 46%) a ostatných malých butikov (108 opýtaných, tzn. 31%). Podobné percentá sú aj v preferovaní nákupov obuvi, keď 150 (43%) opýtaných uprednostňuje ZOC Max a ostatné malé predajne 122

respondentov (25%). Podiel motorizovaných pri nákupoch je 37%. V nakupovaní sú takmer rovnako moderní (49%) ako i tradiční (51%), pričom najviac z nich sa stotožňuje so sporivým typom.

MČ Modranka s najnižším počtom najmenej respondentov 50 má aj najnižší PMP/1 osobu tzn. 204 €. Za potravinami respondenti tejto okrajovej mestskej časti vidieckeho charakteru nechodia ďaleko, využívajú prednostne predajňu COOP Jednota (27 opýtaných, 54%). 10 respondentov cestuje za potravinami do Kauflandu (ul. V. Klementisa) v MČ Trnava-Východ. Podobné výsledky sú aj v sekcii drogistického tovaru. Spotrebný tovar nakupujú v ZOC Max (19 opýtaných, 38%) a rovnaký počet nenakupuje takýto tovar. 4 opýtani nakupujú cez internet. Zo špecializovaných reťazcov uprednostňujú NAY. Odevy i obuv nakupujú v ZOC Max (56%) a v ostatných malých predajniach (44%). Osobný automobil používa na nákupy 38%. V nakupovaní sú veľmi tradiční (62%), pričom 40% sa stotožnilo so sporivým typom.

Model nákupného správania podľa koeficientu kontingencie

Na sledovanie vzťahov a väzieb je dôležité overiť, či existuje štatisticky významná závislosť medzi vybranými znakmi - vekovými skupinami respondentov a ich nákupným typom na úrovni mestských častí. Hodnota testovacieho kritéria Chí-kvadrát sa pohybovala od 47,779 po 333,24 a koeficient kontingencie od 0,5665 po 0,6946. Závislosť medzi vekom a nákupnými typmi bola potvrdená vo všetkých mestských častiach. Na hranici akceptácie je MČ Trnava-Juh s $C=0,5665$. Najvyššia overená závislosť bola potvrdená v MČ Trnava-Stred $C=0,6946$ a MČ Modranka $C=0,6849$ (tab. 17).

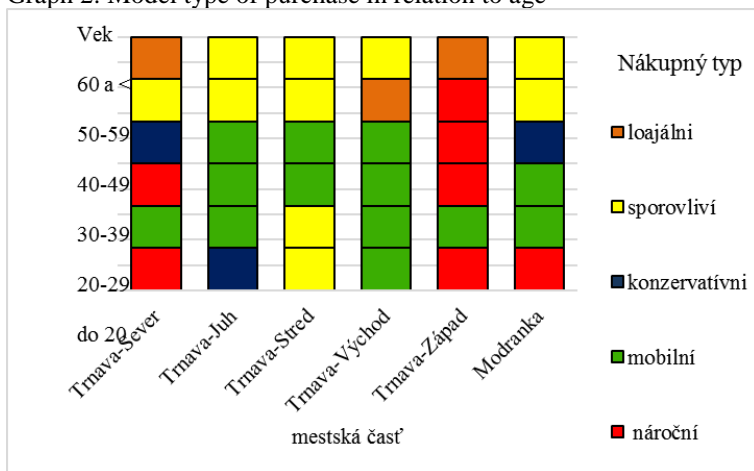
Tab. 1: Ukazovatele testovania závislosti medzi vekom a nákupným typom
Table: Dependency test vectors and purchasing type

Mestská časť	Počet respondentov	χ^2 - testovacie kritérium	Koeficient kontingencie C
Trnava-Sever	394	333,24	0,6764
Trnava-Juh	301	47,779	0,5665
Trnava-Stred	340	316,978	0,6946
Trnava-Východ	381	299,125	0,6636
Trnava-Západ	352	289,644	0,6718
Modranka	50	44,071	0,6849

Obyvatelia MČ *Trnava-Sever* do 20 rokov sú v nakupovaní nároční, v kategórii 20-29 roční mobilní pragmatici, 30-39 roční nároční, 40-49 konzervatívni, 50-59 roční sporiví, vo veku 60 a viac lojálni zákazníci. Obyvatelia MČ *Trnava-Juh* do 20 rokov sú v nakupovaní konzervatívni. 20-29 roční mobilní pragmatici, 30-39 roční taktiež mobilní pragmatici. 40-49 roční mobilní pragmatici, 50-59 roční sporiví a taktiež aj 60 a viac roční. Obyvatelia MČ *Trnava-Stred* do 20 rokov sú sporiví, 20-29 rokov sporiví, 30-39 roční mobilní pragmatici, 40-49 roční sú mobilní pragmatici, 50-59 roční sporiví ako i 60 a viac roční. Obyvatelia MČ *Trnava-Východ* do 20 rokov sú mobilní pragmatici ako i 20-29 roční a 30-39 roční. 40-49 roční sú rovnako mobilní pragmatici. 50-59 roční sú sporiví ako i 60 a viac roční. Obyvatelia MČ *Trnava-Západ* do 20 rokov sú sporiví, 30-39 roční sú sporiví, 30-39 roční nároční, 40-49 roční sú nároční, ako i 50-59 roční. 60 a viac roční sú lojálni zákazníci. Obyvatelia *Modranky* do 20 rokov sú nároční, 20-29 roční mobilní pragmatici, 30-39 roční sú mobilní pragmatici, 40-49 roční sú konzervatívni, 50-59 sporiví ako i 60 a viac roční.

Výsledok kontingencie vzťahu medzi vekom a nákupným typom potvrdil, že *trnavská populácia je v nakupovaní zatiaľ tradičná*. Z výsledkov rozdelených do 36 skupín (6 vekových kategórií v 6 MČ) vyplýva, že 16 skupín má modernú orientáciu (typy A, B, C, z toho mobilní v 13 variáciách) a 20 má tradičnú (D, E, F, G, z toho sporiví v 10 podskupinách). Z detailnejšieho porovnania v grafe 2 a tab. 2 vyplýva, že trnavská populácia už smeruje k modernému nákupnému správaniu. Najväčšiu variabilitu nákupných typov podľa vekových skupín mali dve mestské časti Trnava-Sever a Modranka, kde zo 7 typov boli potvrdené štyri charakteristiky (B, C, D a E).

Graf 2: Model nákupného typu vo vzťahu k veku
Graph 2: Model type of purchase in relation to age



Najmenšie nákupné rozdiely medzi vekovými skupinami boli identifikované v MČ Trnava-Východ, kde obyvatelia vekových skupín od 20 do 49 rokov boli mobilní pragmatoci a od 50 a viac sporiví, ako i v MČ Trnava-Stred, kde mladšie ročníky do 29 rokov boli sporiví, 30-49 roční mobilní pragmatoci a 50 a viac roční sporiví. V MČ Trnava-Západ sme zistili tri varianty nákupných typov, kde prekvapivo mladšie ročníky do 20 i od 20 do 29 rokov boli v nakupovaní sporiví a naopak ročníky od 30-59 rokov nároční. Najstarší obyvatelia sa ako jediní v meste hlásili k nenáročným flegmatikom. V MČ Trnava-Juh sú prekvapivo mladšie ročníky konzervatívne, v skupine 20-49 roční mobilní pragmatoci a 50 a viac roční sporiví.

Tab. 2: Výsledok modelu nákupného správania vo vzťahu k veku
Table 2: The outcome of the model of purchasing behavior in relation to age

Mestská časť	do 20	20-29	30-39	40-49	50-59	60 a viac
Trnava-Sever	B	C	B	D	E	F
Trnava-Juh	D	C	C	C	E	E
Trnava-Stred	E	E	C	C	E	E
Trnava-Východ	C	C	C	C	E	E
Trnava-Západ	E	E	B	B	B	F
Modranka	B	C	C	D	E	E

A - ovplyvniteľní, B - nároční, C - mobilní pragmatoci, D - konzervatívci, E - sporiví, F - lojálni zákazníci, G - nenároční flegmatoci

Záver

Nákupné správanie obyvateľov mesta Trnava a jej mestských častí bolo zisťované na vzorke 1818 respondentov dotazníkovým prieskumom, zameraným na dve oblasti. Prvá bola venovaná výberu miesta nákupu a druhá nákupnej orientácii, vychádzajúc z poznania, že spotrebiteľské správanie podľa rozdielneho chovania rozdeľuje zákazníkov na určité skupiny, čo sa prejavilo aj v jednotlivých mestských častiach. Podľa sledovaných znakov za „typického“ respondenta nášho výskumu možno považovať ženu vo veku 40 - 49 rokov, so stredoškolským vzdelaním, zamestnanú, s čistým mesačným príjmom jej dvojčlennej domácnosti 1200 – 1600 €.

V modeli nákupného správania respondentov najpočetnejšiu skupinu tvoril sporivý nákupný typ (26% - 473 opýtaných). Na druhom mieste sa umiestnil mobilný pragmatik, ktorého charakteristika bola najvýstižnejšia pre 345 (19%) respondentov a 16% (291) opýtaných sa zaradilo medzi náročných zákazníkov. Opatrných konzervatívcov bolo 12% (218 respondentov), na ktorých nadväzuje

skupina lojálnych nakupujúcich (217, čiže 12%). Za ovplyvniteľných sa považovalo 164 opýtaných (9%) a do poslednej skupiny nenáročných flegmatikov sa zaradilo len 6% - 109 opýtaných. Na základe prevažujúcich typov možno trnavskú populáciu zaradiť do tradičného typu nákupného správania.

Aj diferencovaný výsledok kontingencie vzťahu medzi vekom a nákupným typom potvrdil, že trnavská populácia je v nakupovaní tradičná. Zo segmentovaných výsledkov rozdelených do 36 skupín bolo 16 v modernej orientácii (typ A, B, C) a 20 v tradičnej (D, E, F, G). Najväčšie rozpätie nákupných typov a rozdiely vo vekových skupinách mali dve mestské časti Trnava-Sever a Modranka, kde zo 7 typov boli potvrdené štyri charakteristiky (B, C, D a E). Najmenšie nákupné rozdiely medzi vekovými skupinami boli identifikované v MČ Trnava-Východ, kde obyvatelia vekových skupín od 20 do 49 rokov boli mobilní pragmatici a od 50 a viac sporiví, ako i v MČ Trnava-Stred, kde mladšie ročníky do 29 rokov boli sporiví, 30-49 roční mobilní pragmatici a 50 a viac roční sporiví. V MČ Trnava-Západ sme zistili tri variácie nákupných typov, kde prekvapivo mladšie ročníky do 20 aj od 20 do 29 rokov boli v nakupovaní sporiví a naopak ročníky od 30-59 rokov nároční. Najstarší obyvatelia sa ako jediní v meste hlásili k nenáročným flegmatikom. V MČ Trnava-Juh sú prekvapivo mladšie ročníky konzervatívne, v skupine 20-49 roční mobilní pragmatici a 50 a viac roční sporiví.

Na základe výsledkov výskumu v oblasti nákupného správania v meste Trnava je pozoruhodné, že podľa parametrov objektívneho posudzovania, ako je používanie automobilov (potvrdené u 66% respondentov), preferovanie obchodných centier (dokonca pri nákupoch odevov 65%) a veľkoplošných predajní (hypermarkety - 57% opýtaných, supermarkety - 17%) sa trnavská populácia správala moderne, avšak subjektívne samohodnotenie respondentmi v roku 2015 nepotvrdilo modernú, ale tradičnú orientáciu v nakupovaní.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA č. 1/0799/14 „Geografické aspekty maloobchodnej siete veľkých miest SR v nových trhových podmienkach“ a projektu VEGA č. 1/0874/14 „Využitie neuromarketingu vo vizuálnom merchandisingu potravín“.

Literatúra

- BERČÍK, J. – HORSKÁ, E. 2017. *Neuromarketing in food retailing*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2017. 170 p. ISBN 978-90-8686-300-6.
- BILKOVÁ, K. – KRIŽAN, F. – BARLÍK, P. 2015. Consumers preferences of shopping centers in Bratislava (Slovakia). In *Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography*. ISSN 1843-6587, 2015, vol. 10, no. 1, pp. 7-21.

- BLEHA, B. 2003. *Pohlavná a veková štruktúra. Populačný vývoj v regiónoch*. Bratislava, s. 69-76.
- DENNIS, CH. – NEWMAN, A. – MARSLAND, D. 2005. *Objects of Desire: Consumer Behaviour in Shopping Centres Choices*. New York: Palgrave MacMillan, 2005. 267 p.
- FIRAT, F. 1993. *Gender and Consumption: Transcending the Feminine, Gender Issues and Consumer Behaviour*. London, pp. 205-228.
- FRANTÁL, B. – KLAPKA, P. – SIWEK, T. 2012. Lidské chování v prostoru a čase: teoreticko-metodologická východiska. In *Sociologický časopis*. ISSN 0038-0288, 2012, roč. 48, č. 5, s. 833-857.
- GFK. 2015. [online]. Dostupné na internete: <http://www.gfk.com/cz/>
- HAMALOVÁ, M. – TVRDOŇ, J. – ŽÁRSKA, E. 1996. *Priestorová ekonomika*. Bratislava: Ekonóm, 1996. 144 s. ISBN 80-225-0750-4.
- JASUILEWICZ, A. 2012. *Economic Crisis Influence on the Polish Consumer Behavior*. [online]. Dostupné na intrnete: <http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6832-32-8/contents.pdf>.
- KITA, P. – GROSSMANOVÁ, M. 2014. Reflection of Bratislava Retail Network in Selected Aspects of Consumer Behaviour. In *Business: Theory and Practice*. ISSN 1648-0627, 2014, vol. 15, no. 3, pp. 279- 284.
- KRIŽAN, F. – BILKOVÁ, K. – KITA, P. – KUNC, J. – BARLÍK, P. 2015. Nákupné centrá v Bratislave a atribúty ovplyvňujúce preferencie spotrebiteľov. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2015, roč. 67, č. 4, s. 341-357.
- KUNC, J. – SZCZYRBA, Z. – FRANTÁL, B. – TONEV, P. 2012a. Nákupní spád, nákupní chování a nákupní centra: na příklade brněnské aglomerace (příspěvek ke studiu denních urbánních systémů). In *Sociologický časopis*. ISSN 0038-0288, 2012, roč. 48, č. 5, s. 879-910.
- KUNC, J. – TONEV, P. – GREPLOVÁ, Z. – SZCZYRBA, Z. 2012b. Fenomén nákupních center v České republice. In *15th International Colloquium on Regional Sciences*, Brno, Česko, s. 264-271- ISBN 978-80-210-5875-0.
- KUNC, J. – FRANTÁL, B. – SIWEK, T. – HALÁS, M. – KLAPKA, P. – SZCZYRBA, Z. – ZUSKÁČOVÁ, V. 2013. *Časoprostorové modely nákupního chování české populace*. Brno: Masarykova univerzita, 194 s. ISBN 978-80-210-6020-3.
- KUNC, J. – KRIŽAN, F. – BILKOVÁ, K. – BARLÍK, P. – MARYÁŠ, J. 2016. Are there differences in the attractiveness of dhopping centres? Experiences from the Czech and Slovak Republics. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2016, vol. 24, no. 1, pp. 27-41. DOI:10.1515/mgr-2013-0003.
- MARKECHOVÁ, D. – TIRPÁKOVÁ, A. – STEHLÍKOVÁ, B. 2011. *Základy statistiky pre pedagógov*. Nitra: UKF v Nitre, 2011. 307 s. ISBN 978-80-8094-899-3.

- MARYÁŠ, J. 2013. Vývojové tendence ve spádovosti za službami na příkladě zázemí Brna. In *16th International Colloquium on Regional Sciences*, Brno, Česko. s. 223-228. ISSN 1732-4254.
- MARYÁŠ, J. – KUNC, J. – TONEV, P. – SZCZYRBA, Z. 2014. Shopping and service Related Travel in the Hinterland of Brno: Changes From the Socialist Period to the Present. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, vol. 22, no. 3, pp. 18-28.
- METEŇKO, A. 2007. *Manažment lokalizácie obchodných podnikov v novom ekonomickom prostredí*. Košice: Ekonomika firiem, 2007, s. 533-549. ISBN 978-80-225-2482-7.
- MITRÍKOVÁ, J. 2008. Geografické aspekty transformácie maloobchodu a nákupného správania sa na Slovensku (prípadové štúdie z miest Prešova Košice). Prešov: Prešovská univerzita, 2008. 213 s. ISBN 978-80-8068-922-3.
- MITRÍKOVÁ, J. 2011. Vplyv globalizácie maloobchodu na nákupné správanie sa zákazníkov a ich akceptáciu veľkoplošných predajní. In *Folia Geographica*. ISSN 1336-6157, 2011, roč. 17, č. 52, s. 255-273.
- MITRÍKOVÁ, J. – ŠENKOVÁ, A. – ANTOLÍKOVÁ, S. 2015. Application of the Huff model of shopping probability in the selected stores in Prešov (Prešov the Slovak republic). In *Geographica Pannonica*. vol. 19, no. 3, pp. 110-121.
- OTNES, C. – McGRATH, M. A. 2001. Perceptions and realities of male shopping behaviour. In *Journal of Retailing*. vol. 77, no. 1, pp. 111-137.
- REPASKÁ, G. – VILINOVÁ, K. – VOJTEK, M. 2016a. Spatial Distribution of Object of Commercial Suburbanization in Selected Localities of the Nitra Town. In *19th International Colloquium on Regional Sciences*, Čejkovice, Česko, pp. 529-536. ISBN 978-80-210-8273-1.
- REPASKÁ, G. – VILINOVÁ, K. – ŠOLCOVÁ, L. 2016b. Migration Trends and Their Impact in the District of Slovakia. In *International Scientific Conference on Region in the Development of the Society*, Brno, Česko, pp. 768-777.
- SPIPKOVÁ, J. 2012. *Geografie maloobchodu a spotřeby – věda o nakupování*. Praha: Karolinum, 2012. 245 s. ISBN 9788024619514.
- SPIPKOVÁ, J. 2016. Teenage overweight and obesity: A pilot study of obesogenic and obesoprotective environments in the Czech Republic. In *Moravian Geographical Reports*. ISSN 1210-8812, 2016, vol. 24, no. 1, pp. 55-64.
- SZCZYRBA, Z. – FIEDOR, D. 2014. Vývoj veľkoplošného maloobchodu Olomouce a výzkum nákupního chování. In *17th International Colloquium on Regional Sciences*, Brno, Česko, pp. 740-748. ISBN 978-80-210-6840-7.
- ŠTOFILOVÁ, J. 2003. Veľkoplošné predajne na Slovensku. In *Marketingová panoráma*. roč. 1, č. 4, s. 24-25.
- TELLER, CH. – ELMS J. R. 2012. Urban Place Marketing and Retail Agglomeration Customers. In *Journal of Marketing Management*. vol. 28, no. 5-6, pp. 546-567.

- TELLER, CH. – THOMSON, J. A. 2012. Gender Differences of Shoppers in the Marketing and Management of Retail Agglomerations'. In *The Service Industries Journal*. vol. 32, no. 6, pp. 961-980.
- TELLER, CH. – ELMS, J. R. – THOMSON, J. A. – PADDISON, A. R. 2010. Place Marketing and Urban Retail Agglomerations: An examination of shoppers place attractiveness perceptions. In *Place Branding and Public Diplomacy*. vol. 6, no. 2, pp. 124-133.
- TELLER, CH. – KOTZAB, H. 2004. *Marketing Aspects of retail Agglomerations: Consumer Logistics*. Vienna: Vienna University of Economics & Business Administration.
- TREMBOŠOVÁ, M. 2009. Nákupné správanie nitrianskej populácie. In *Geo-Information*. ISSN 1336-7234, 2009, roč. 5, č. 1, s. 130-133.
- TREMBOŠOVÁ, M. 2010. Vybrané aspekty transformácie maloobchodu v meste Nitra v rokoch 1992 – 2008. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2010, roč. 62, č. 1, s. 49-73.
- TREMBOŠOVÁ, M. – DUBCOVÁ, A. 2016. *Atraktivita maloobchodnej vybavenosti vybraných mestských častí mesta Nitra - Klokočina a Chrenová*. (v tlači)
- TREMBOŠOVÁ, M. – DUBCOVÁ, A. – KRAMÁREKOVÁ, H. 2016. *Consumers shopping behaviour in the Nitra city. The agri-food value chain: challenges for natural resources management and society*. Nitra: UKF v Nitre, 2016. 128 p.
- VESELOVSKÝ, J. – ŠOLCOVÁ, L. 2011. Long-term Unemployment as One of Poverty Indicator on the Example of Nitra Region. In *Geographia Cassoviensis*. vol. 5, no. 1. pp. 119-124.

MODELS OF THE SHOPPING BEHAVIOR OF RESIDENTS OF URBAN PARTS IN THE TRNAVA CITY

Summary

In the model of shopping behavior of respondents from a range of seven types - *suggestible, demanding, mobile pragmatic, cautious conservative, thrifty, loyal customer, and undemanding phlegmatic* the most numerous group was the thrifty shopping type (26% of respondents). The second place was taken by the mobile pragmatist whose characteristics was the most fitting for 19% of respondents and 16% of respondents ranked themselves among demanding customers. Cautious conservatives were represented by 12% which were followed by loyal group of shoppers (12%). Suggestible shoppers were 9% of respondents and the last group of undemanding phlegmatics considered only 6% of respondents. Based on the prevailing types, the Trnava population can be classified to the traditional type of shopping behavior. Moreover, the differentiated result of

contingency of the relationship between age and shopping type confirmed that the Trnava population can be regarded as traditional.

Based on the results of research in the field of shopping behavior in Trnava city, it is noteworthy that according to the objective assessment such as the use of cars (confirmed by 66% of respondents), preferring shopping centers (even for purchases of clothing and footwear by 79%) and large-scale outlets (hypermarkets by 57 %), the Trnava population behaved as modern. On the other hand, the subjective self-assessment by respondents in 2015 did not confirm the modern, but traditional orientation for shopping.

RNDr. Miroslava Trembošová, PhD.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre
Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
E-mail: mtrembosova@ukf.sk

Mgr. Marta Máčajová

Úrad sociálnych vecí a rodiny Levice
L. Štúra 53, 934 03 Levice
E-mail: macajova.marta@gmail.com

Mgr. Matej Močko

Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre
Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
E-mail: matej.mocko@ukf.sk

VPLYV KVALITY MANAŽMENTU NA ÚŽITOK KULTÚRNYCH EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB

Martina Turanovičová, Zdenka Rózová

Abstract

The city is a lively organism and is a living space for many people. The level of urban green spaces affects the quality of life of its inhabitants. Spaces provide people many benefits that we define as ecosystem services. We engage in cultural ecosystem services, specifically recreation. We evaluate the vegetation areas in terms of their quality and the level of provision of human benefits. We evaluate these components: vegetation quality, space design, environmental quality, management and equipment. In the paper, we evaluate the management of the vegetation area on the Chrenová settlement in Nitra. The quality of management of vegetation areas directly affects the provision of cultural ecosystem services. The retained areas provide a suitable recreational area for the population. In this contribution, we would like to point out a new methodical approach to assessing the extent of management benefits for cultural ecosystem services, namely recreation on the chosen vegetation area of the settlement Chrenová.

Keywords: management, urban green spaces, recreation

Úvod

Kultúrne ekosystémové služby (KES) sú ekosystémy priamo zodpovedné za kvalitu života v mestských systémoch a sú priamo využívané a oceňované obyvateľmi a návštevníkmi mestských systémov. Sú o pochopení spôsobu života ľudí. Odrážajú a tvoria hodnoty a dejiny, ktoré ľudia zdieľajú, praktiky a činnosti, ktorými sa ľudia zaoberajú a miesta, kde bývajú (Chan, 2011, Plieninger, 2013). Podľa Miléniového hodnotenia ekosystémov majú kategórie: duchovné a náboženské, estetické hodnoty, kultúrna diverzita, rekreácia a turizmus, znalostné systémy a vzdelávacie hodnoty (Maes et al., 2013). Podrobne sa venujeme kategórii rekreácia.

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

Verejný priestranstvo by malo byť miesto, ktoré má mať funkčnú zeleň, bezpečný mobiliár a chodníčky, príjemné osvetlenie, priestor na relax a jednoduchý šport, miesto pre hry detí a mládeže. Pozitívom verejného

priestranstva je prítomnosť vegetácie v mestskom prostredí a jej dostupnosť. Striedanie zatienených a slnečných miest vytvára možnosti rekreácie počas celého roka a umožňuje absolvovať základné ľudské potreby v kultúrnom a čistom priestore na to určenom (Ladlile et al., 2013).

Verejný priestor by mal spĺňať niekoľko základných atribútov. Patrí sem využiteľnosť, vhodnosť k rôznym činnostiam, hlavne k pobytovým funkciám. Konečným užívateľom dobrého verejného priestoru sa stávajú ľudia, ktorí sa v ňom zdržiavajú (Horká, Drochytková, Nepustilová, 2014).

Urbánna vegetácia je významným sprírodňujúcim a estetickým prvkom ľudských sídiel. Tu sa uplatňujú jej ekologické, sociálne a z časti tiež hospodárske funkcie. Esteticky a kompozične dotvára krajinný obraz sídla a pôsobí pozitívne tiež na fyziologický a psychický stav človeka (Supuka a kol., 2004).

Na základe uvedených skutočností sme vytvorili metodický prístup na hodnotenie kvality vegetačných plôch a ich mieru využitia pre rekreáciu obyvateľov. Tento prístup nadväzuje na existujúce metódy hodnotenia ekosystémových služieb (ES) (Piscová a kol., 2018), ktoré sú riešené vo veľkých mierkach (celé územie Slovenska, regióny apod.). My riešime územia na lokálnej úrovni (1:500 až 1:1 000). Hodnotenie je podrobnejšie a výsledky sú využiteľné ako podklad pre územno-plánovacie dokumentácie, alebo iné dokumentácie, ktoré sa zaoberajú kvalitou vegetačných plôch a ich funkciami v sídelných útvaroch.

Metodický prístup hodnotí vegetačné plochy v nasledovných oblastiach: kvalita vegetácie, dizajn, faktory prostredia, manažment a vybavenosť. V príspevku uvádzame hodnotenie z hľadiska vykonávaného manažmentu a jeho vplyvu na mieru využitia KES konkrétne na rekreáciu.

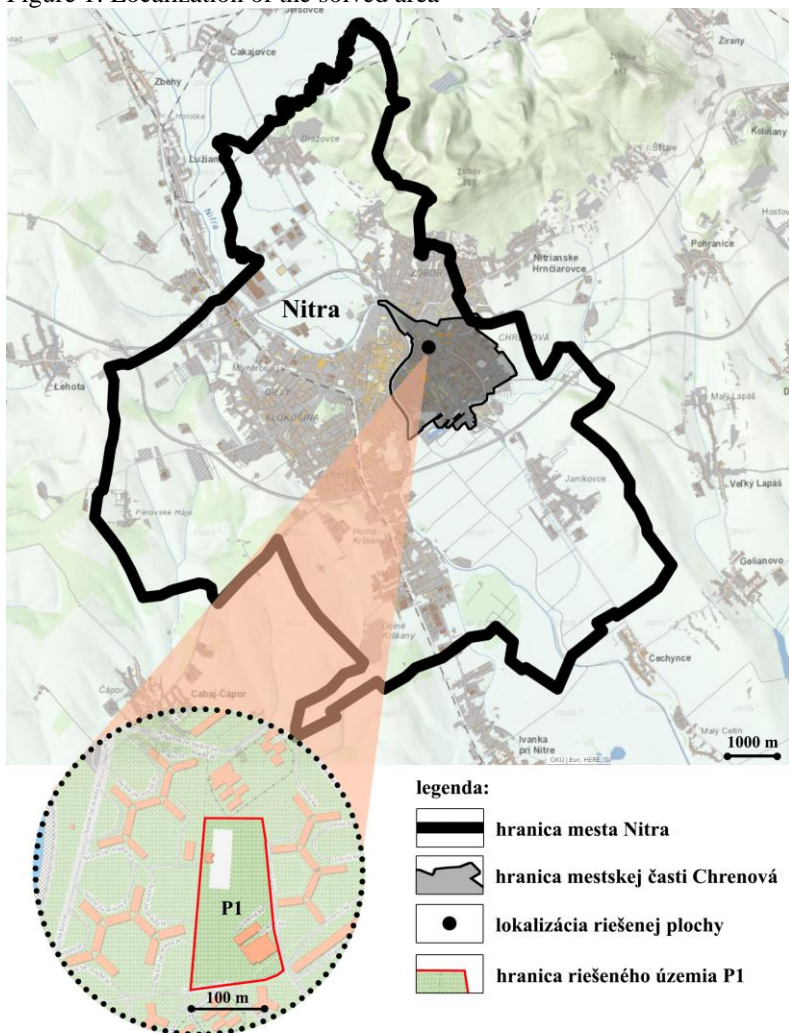
Teoreticko-metodické východiská

Navrhovaná metodika je nový prístup hodnotenia KES. Zamerali sme sa na hodnotenie plôch v urbanizovanom prostredí. V uvedenom metodickom prístupe hodnotíme vybrané vegetačné plochy na sídlisku Chrenová v Nitre. Tieto priestory považujeme za miesta, ktoré poskytujú obyvateľom úžitky z hľadiska KES. Konkrétne sa jedná o rekreáciu a vplyvu kvality priestoru na využívanie voľného času obyvateľmi. Jeden z dôležitých aspektov plnenia rekreačných funkcií je kvalitný manažment prvkov vegetácie. Metodický prístup sme overili na ploche P1, ktorá sa nachádza na Chrenovej 1 – je to časť sídliska Chrenová v Nitre. Lokalizácia v rámci mesta Nitra je znázornená na obr. 1. Chrenová sa nachádza v blízkosti centra mesta. Časť sídliska je situovaná v kontakte s riekou Nitra. Plocha je pod starostlivosťou mesta Nitra, konkrétne mestskej časti Chrenová 1.

Terénny prieskum sme robili v jarých a letných mesiacoch v troch fázach. V prvej fáze sme zmapovali územie, oboznámili sme sa so skutkovým stavom a následne zaznačili do mapového podkladu. V druhej fáze sme hodnotili vegetáciu a jej stav. S výsledku vyplýva, že na ploche prevládajú listnaté druhy

javor horský (*Acer pseudoplatanus*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), v menšom počte breza previsnutá. Z ihličnatých druhov sa tu vo veľkom počte nachádza druh duglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*). Esteticky hodnotná je skupina borovice lesnej (*Pinus sylvestris*) (obr. 2). Za negatívum považujeme dlhý rad druhu tuja západná (*Thuja occidentalis*) vysadených pri detskom ihrisku (obr. 3).

Obr. 1: Lokalizácia riešeného územia
 Figure 1: Localization of the solved area



Obr. 2: Skupina *Pinus sylvestris*
Figure 2: Group of *Pinus sylvestris*



Obr. 3: Rad *Thuja occidentalis*
Figure 3: Series of *Thuja occidentalis*



V tretej fáze výskumu sme hodnotili ďalšie prvky z metodiky, ktorej súčasťou je aj hodnotenie manažmentu.

Sídliisko Chrenová od architekta Michaela Scheera je príkladom toho, ako kvalitná obytná časť, zapísaná do urbanisticko-architektonickej knihy UNESCO je plná stromov a má mnoho predpokladov na to, aby fungovala ako priestor pre ľudí, ktorí z nej budú mať úžitok. Aj napriek rôznym negatívam predstavuje obytný súbor Chrenová kvalitnú časť mesta, kde sa ľudia a jej obyvatelia s obľubou zhromažďujú a trávia voľný čas. Preto sme tento priestor vyhodnotili z pohľadu poskytovania úžitkov KES a plnenia rekreačnej funkcie.

Analýza manažmentu plochy

Vegetácia sa nezaobíde bez odbornej starostlivosti. Hodnotenie manažmentu je dôležitým obrazom kvality prostredia. Čím lepšia starostlivosť, tým vyššia kvalita vegetačnej plochy. Hodnotíme starostlivosť o stromy a kry, trávnik a kvetinové záhony.

Stromy a kry

Stromy a kry, ako základné stavebné prvky vegetačných plôch k tomu, aby plnili svoje funkcie, vyžadujú celoročnú odbornú starostlivosť. Je potrebné orezávať suché konáre, vykonávať zmladzovacie rezy, prípadné ošetrenie chorôb a mechanických poškodení. Dobrou starostlivosťou sú stromy a kry schopné plniť svoje funkcie a poskytovať čo najlepšie úžitky pre obyvateľov. Starostlivosť hodnotíme v rozmedzí hodnôt 0-3, kde 3 predstavuje najvyšší stupeň starostlivosti:

- 0 - plocha bez starostlivosti,
- 1 - orezávanie je nedostatočné, na ploche sú stromy so suchými konármi, dreviny bez zmladzovacích rezov,
- 2 - orezávanie stromov sa vykonáva v nevyhnutných prípadoch,

zmrazdzovacie rezy sa vykonávajú nedostatočne, priestor je v dobrom stave,

- 3 - pravidelné orezávanie, čistenie, prebierka drevín, starostlivosť je na dobrej úrovni.

Trávník

Trávník dotvára kompozíciu celého priestoru. Od jeho kvality závisí celkový vzhľad vegetačnej plochy. Pri starostlivosti je dôležité brať do úvahy výšku kosenia, ponechania nekosených plôch pre opel'ovače, prípadne zavlažovanie v suchých ročných obdobiach. Trávník hodnotíme číselnými hodnotami 0-3, kde 3 je najvyššia kvalita manažmentu trávnej plochy:

- 0 - trávník bez starostlivosti,
- 1 - trávník je v zlom zdravotnom stave, kosenie sa robí nedostatočne alebo v nepravidelných intervaloch, plochy sú znečistené a zaburinené,
- 2 - trávník je pravidelne kosený bez ohľadu na počasie, môže sa stať že pri vyšších teplotách je preschnutý, plochy sa čistia, starostlivosť bez osobitného prístupu k ploche,
- 3 - pravidelné kosenie rešpektujúce počasie a aktuálny stav (pri vysokých teplotách je trávník menej kosený), trávník je čistený, dôraz sa kladie na biodiverzitu a ponechávajú sa nekosené plochy pre opel'ovače.

Kvetinové záhony

Kvetinové záhony esteticky dotvárajú priestor a majú nezastupiteľnú funkciu v podpore biodiverzity v meste. Svojou premenlivosťou v rôznych ročných obdobiach dopĺňajú aj ostatné kategórie hodnotenia ako napríklad farebnosť, dizajn alebo kompozičné stvárnenie (Turanovičová, Rózová, 2017). Starostlivosť o záhony je náročná, ale je potrebná pre estetické pôsobenie aj niekoľko rokov. Starostlivosť hodnotíme v rozmedzí číselných hodnôt 0-3, kde 3 je najlepšia starostlivosť:

- 0 - záhony bez starostlivosti, alebo plocha bez kvetinových záhonov,
- 1 - záhony sú v zlom stave, zaburinenie presahuje 50% záhonu, táto kategória predstavuje prestarnuté záhony,
- 2 - záhony sú odburiňované, nepravidelne hnojené, zostrihávanie je realizované jedenkrát za rok,
- 3 - pravidelné odburiňovanie a hnojenie, jarná a jesenná údržba, zostrihávanie pod odborným dohľadom.

Priradenie miery úžitku ku kvalite vykonávaných opatrení manažmentu

Analýza manažmentu je realizovaná pomocou pridelenia číselných hodnôt prvkom, na ktorých sa manažment vykonáva (stromy a kry, trávník, kvetinové záhony). Ku kvalite vykonávaného manažmentu v jednotlivých parametroch (tab.

2) priradíme mieru úžitku podľa tab. 1. Číselnej hodnote 0 priradíme 0 bodov. Postupuje sa vzostupne. Vegetačná plocha môže získať najviac 9 bodov a najmenej 0.

Tab. 1: Pridelenie miery úžitku ku kvalite manažmentu

Table 1: Assigning quality of benefits to quality of management

Kvalita manažmentu	Miera úžitkov (bodové hodnotenie)
0	0
1	1
2	2
3	3

Tab. 2: Kategórie miery úžitkov manažmentu na riešenej ploche

Table 2: Categories of benefits related management on the studied area

Parametre	Kvalita vegetácie (zaokrúhlený priemer)	Miera úžitkov (bodové hodnotenie)
sadovnícka hodnota		
zdravotný stav		
kompozičná hodnota		
Spolu bodov		
Kategória miery úžitkov		

Kategórie miery úžitkov manažmentu pre rekreačnú ekosystémovú službu z hľadiska kvality vykonávaného manažmentu na vegetačnej ploche:

4. 9-8 bodov – vysoký stupeň poskytovania úžitkov v rámci kultúrnych ES
- manažment je vykonávaný vo všetkých kategóriách, stromy a kry sú ošetrované, trávnik kosený podľa potreby a ohľadu na počasie, kvetinové záhony sa v plnej miere prejavujú vo svojich vlastnostiach, všetky opatrenia sa vykonávajú odborne s ohľadom na potreby prírodných prvkov,
3. 7-5 bodov – priemerný stupeň poskytovania úžitkov v rámci kultúrnych ES
- niektoré opatrenia môžu byť vykonávané s nedostatkami, za nedostatky pokladáme veľmi nízko kosený trávnik, ktorý v letných mesiacoch preschne, nepravidelná zálievka záhonov a pod.,
2. 4-3 bodov – nízky stupeň poskytovania úžitkov v rámci kultúrnych ES
- manažment sa vykonáva nepravidelne a často bez odborného prístupu, stromy môžu byť zle orezané, trávnik nízko kosený,
1. 2-0 body – nedostačujúci stupeň poskytovania úžitkov v rámci

kultúrnych ES

- na ploche chýba starostlivosť o prvky vegetácie, ak sa vykonáva, tak veľmi neodborne a nepravidelne.

Výsledky

Charakteristika riešeného územia

Vegetačná plocha P1 na Chrenovej 1 sa nachádza medzi ulicami Ľudovíta Okánika a Lomnickou (obr. 1). Rozloha plochy je 26 000 m². Je centrálnou zhromažďovacou plochou. Lokalizovaná je v strede medzi obytnými súbormi. Je pomerne rušná a navštevovaná. Nachádza sa tu dopravné detské ihrisko, ktoré je centrálnym herným prvkom. Miesta na sedenie, chodníčky a pohostinstvo poskytuje možnosti na využívanie voľného času aj ostatným vekovým kategóriám.

Nachádza sa tu množstvo prevažne listnatých stromov. Plocha detského dopravného ihriska je betónová, čo je na úkor trávnatých plôch. Trávnaté plochy sa nachádzajú na okraji vegetačnej plochy. Nie sú dostatočne využívané.

Analýza manažmentu vegetačnej plochy P1

Vegetačná plocha P1, Chrenová 1 je z hľadiska manažmentu pravidelne udržiavaná. Stromy a kry sú bez výrazných suchých konárov, trávnik je pravidelne kosený. Trávnik je v letných mesiacoch príliš preschnutý, čo je výsledok neodborného kosenia. Kvetinové výsadby sa nenachádzajú.

Stromy a kry:

hodnota 3 - na ploche je vykonávané pravidelné orezávanie suchých konárov, prostredie je bezpečné, stromy sú odborne ošetrované. Listnaté stromy (obr. 4) sú v dobrom zdravotnom stave čo je výsledok dobrého manažmentu, skupiny ihličnatých stromov (obr. 5) nie sú prehustené a vytvárajú príjemné zatiené miesta.

Trávnik:

hodnota 2 - pravidelne kosený trávnik, v letných mesiacoch je preschnutý (obr. 6) a zaburinený (obr. 7) čo je výsledkom nevhodného manažmentu, kosenie je potrebné vykonávať s ohľadom na počasie, kvalita vykonávaného manažmentu je priemerná.

Kvetinové záhony:

hodnota 0 - nenachádzame tu žiadne kvetinové záhony.

Obr. 4: Skupina listnatých stromov s veľmi dobrou starostlivosťou

Figure 4: Group of deciduous trees with very good management



Obr. 5: Skupina ihličnatých stromov s veľmi dobrou starostlivosťou

Figure 5: Group of coniferous trees with very good management



Obr. 6: Preschnutý trávnik

Figure 6: Dry lawn



Obr. 7: Zaburinený trávnik

Figure 7: Weeded lawn



Hodnotenie manažmentu a stupeň poskytovania úžitkov v rámci rekreácie na riešenej ploche P1

Hodnotenie na základe tab. 3, zaradilo plochu do kategórie 3 - priemerný stupeň poskytovania úžitkov v rámci KES. Na ploche sú vykonávané základné manažmentové opatrenia, ktoré plochu zaraďujú do kategórie, ktorá poskytuje priemerné služby. Priestor je vďaka pravidelnému orezávaniu suchých konárov bezpečný. Trávnik sa dá využívať pre rôzne aktivity. Nedostatkom je kosenie trávnik a bez ohľadu na ročné obdobie, čo spôsobuje v letných mesiacoch estetické pôsobenie prostredia. Ich absencia ovplyvňuje hodnotenie nakoľko v tejto kategórii plocha dostala 0 bodov.

Tab. 3: Kategórie miery úžitkov manažmentu na ploche P1
 Table 3: Categories of benefits related management on the P1 area

Prvky vegetácie	Kvalita manažmentu	Miera úžitkov (bodové hodnotenie)
stromy a kry	3	3
trávnik	2	2
kvetinové záhony	0	0
Spolu bodov		5
Kategória miery úžitkov		3

Záver

Riešená plocha P1 na Chrenovej 1 v Nitre má množstvo stromov, krov a trávnych plôch. Hodnotenie kvality manažmentu zaradilo plochu do kategórie priemerného stupňa poskytovania úžitkov v rámci kultúrnych ekosystémových služieb. Prostredie je bezpečné a čisté a vegetácia je udržiavaná. Kvalita manažmentových opatrení sa pozitívne odráža na vitalite stromov, krov a trávnik. Nachádzame stromy v dobrej kondícii.

Na zlepšenie funkcie a poskytovania čo najväčšieho úžitku, by bolo potrebné vhodnejšie ošetrovať trávnik na odbornej úrovni, aby aj počas letných dní poskytoval úžitok. Pod pojmom úžitok rozumieme situáciu, kedy sú vegetačné prvky v dobrej kondícii, pohyb v ich blízkosti je bezpečný, nenachádzajú sa tu staré suché konáre, trávnik je vhodný na sedenie, piknik a hru detí. Je potrebné, aby priestor poskytoval možnosti na rekreáciu, oddych, stretávanie sa s ľuďmi, športové aktivity a ďalšie.

Úroveň kvality manažmentu je jedna z oblastí, ktoré sú potrebné na dosiahnutie kvalitného prostredia vhodného na rekreačné a oddychové aktivity.

Veľké množstvo vegetačných plôch na sídliskách nespĺňajú potrebné kvality. Ľudia sa aj napriek tomu na vegetačných plochách zdržiavajú. Zvýšením ich kvality by stúpol počet návštevníkov, vďaka čomu by sa budovali medzilidské a susedské vzťahy, ľudia by mali šancu byť viac v prírode, športovať a iné. Výsledky je možné využiť v územno-plánovacích dokumentáciách alebo iných dokumentoch, ktoré riešia kvalitu vegetácie v urbanizovanom území nie len vo vzťahu k rekreácii v rámci KES.

PodĎakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA 1/0496/16 Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku – základ pre uplatňovanie integrovanej environmentálnej politiky v praxi.

Literatúra

- CHAN, K. M. A. – GOLDSTEIN, J. – SATTERFIELD, T. – HANNAHS, N. – KIKILOI, K. – NAIDOO, R. – VADEBONCOEUR, N. – WOODSIDE, U. 2011. Cultural services and non-use values. In Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T. H., Daily, G. C., Polasky, S. (eds.) *Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services*. Oxford: Oxford University Press, pp. 206-228.
- DOVER, J.W. 2015. *Green Infrastructure, Incorporating plants ad enhancing biodiversity in buildings and urban environments*. Abingdon: Routledge, 2015. 337 s. ISBN 978-0-415-52123-9.
- HORKÁ, J. – DROCHYTKOVÁ, J. – NEPUSTILOVÁ, K. 2014. Participace veřejnosti jako šance pro funkční veřejný prostor - Nová zeleň pod Starou branou. In *Zahrada-park-krajina*. ISSN 1211-1678, 2014, roč. 24, č. 4, s. 18-21.
- LADLLE, P. – PROVENDIER, D. – COLSON F. – SALANIÉ, J. 2013. *The benefits of urban vegetation: a study of scientific research and method of analysis*. [online]. Angers: *Plante & Cité*, 2013. 31 p. Dostupné na internete: <https://www.plante-et-cite.fr/data/beneveg_english_bd.pdf>
- MAES, J. et al. 2013. *Mapping and assessment of ecosystems and their service: An analytical framework for ecosystem assessment under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. 60 p.
- PISCOVÁ, V. a kol. 2018. *Využívanie vysokohorskej krajiny a jeho dôsledky na zmenu prostredia*. Bratislava: Veda, 2018. 250 s. ISBN 978-80-224-1585-9.
- PLIENINGER, T. et al. 2013. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystemservices at community level. In *Land Use Policy*. vol. 33, pp.118-129.
- SUPUKA, J. – FERIANCOVÁ, L. – SCHLAMPOVÁ, T. – JANČURA, P. 2004. *Krajinárska tvorba*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2004. 256 s. ISBN 80-8069-334-X.
- TURANOVIČOVÁ, M. – RÓZOVÁ, Z. 2017. Metodické východiská hodnotenia kultúrnych ekosystémových služieb v urbanizovanom prostredí. In *Životné prostredie*. ISSN 0044-4863, 2017, roč. 51, č. 4, s. 232-239.

EVALUATION OF THE MANAGEMENT INTERVENTIONS AND THEIR IMPACT ON CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES

Summary

The public space used for recreation should be a place that has functional greenery, furniture, playgrounds and leisure. Public spaces provide the inhabitants with certain benefits and benefits that we can use to refer to cultural (recreational)

ecosystem services. A particular part of public spaces are vegetation areas that combine different functions and provide benefits. The quality of urban vegetation areas affects the quality of life of the population and daily recreation. That is why we have focused on creating an appropriate methodical approach that assesses the current state of affairs and determines the level of benefits of vegetation areas for recreation. The method approach is applicable to all settlement units and can be used after the modifications to assess the various functions that vegetation areas can perform within the cultural ecosystem services.

We have verified the methodical approach on the area of Chrenová in Nitra, which provides benefits to residents within recreational and leisure activities. Chrenová has 4 parts and the area P1 on which the research is carried out is the central vegetation area of the settlement Chrenová 1. In the paper we present a part of a methodical approach focused on the management of vegetation areas. Under management in this post, we mean year-round professional care (trimming of branches, treatment of diseased parts of trees, shrinking shrubs). This management is performed on vegetation elements (trees and shrubs, lawns and flower beds).

The evaluation is based on the assignment of numeric value to elements of vegetation based on the quality of the management. We have a detailed field research and site-based vegetation assessment. Evaluation was performed during spring and summer months, when caring for vegetation is the most frequent. With proper autumn management, vegetation remains in good condition until spring, as seen in the early spring surveys.

Management measures are carried out on all existing elements of vegetation. Trees care is good. All trees are in good condition. The space is safe due to the regular trimming of dry blocks, which positively affects the recreation on the ground. The biggest deficiency is lawn, which is very dry in the summer months. In this case, we consider management to be incompetent. Irrigation is also a good option. Dry lawns deplete the area of recreational benefits for people which would provide good health. The absence of flower beds negatively affects the assessment of the area. The rating ranked area in the category of the average degree of provision of benefits within the framework of cultural ecosystem services.

The existence of vegetation in cities is very important. It enriches life from different perspectives. In the paper, we presented the proposed methodical procedure for assessing the quality of vegetation areas in terms of management. The results can be used in land-use planning documents or other documents that address the quality of vegetation in the urbanized area not only in relation to cultural ecosystem services and recreation. The overall quality of the vegetation area is a combination of the evaluation also in the other categories not mentioned in the contribution.

Ing. Martina Turanovičová

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: martina.turanovicova@ukf.sk

Prof. Ing. Zdenka Rózová, CSc.

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: zrozova@ukf.sk

ANALÝZA KVANTITATÍVNYCH UKAZOVATEĽOV II. PILIERA DÔCHODKOVÉHO SYSTÉMU KRAJÍN V4

Marta Urbaníková, Michaela Štubňová

Abstract

Issues of pension systems regulations are still topical due to the demographic development. Pension systems are an integral part of the social model of all developed countries. The World Bank has proposed to diversify the pension system as a combination of state elements to maintain minimum standards and elements based on private funding and fund management. The aim of the article is quantitative analysis of pension capitalization pillars in the V4 countries. We can state that the highest level of participation in the capitalization pillar is in Poland and the Slovak Republic. For now the contributions to the second pillar as a share of GDP are the highest among the V4 countries in Slovakia. In the Czech Republic, the capitalization pillar was abolished in 2015, and in Hungary 97 % of the savers return to the public pension scheme due to reform in 2010. It can be said that approaches to the capitalization pillar within the V4 countries are significantly different.

Keywords: pension system, capitalization pillar, V4 countries, GDP

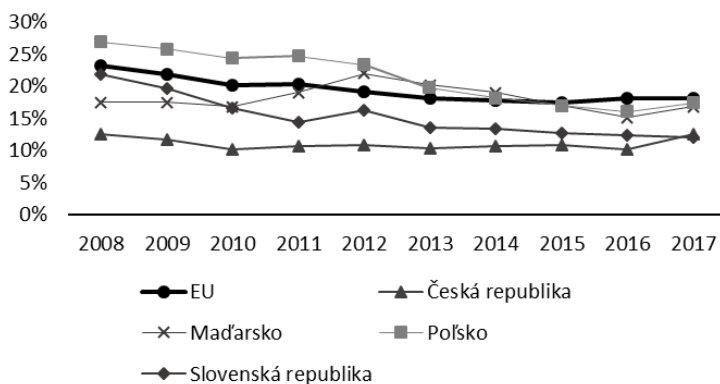
Úvod

Úlohou dôchodkového systému je zabezpečiť dostatočný príjem pre občanov v poproduktívnom veku. V rámci celej EÚ v posledných desaťročiach prebehli reformy dôchodkových systémov, či už vo forme zmeny doterajšieho dôchodkového systému napr. v krajinách V4, alebo vo forme zmeny niektorých parametrov dôchodkového systému, napr. Francúzko, kde sa zvýšil vek odchodu do dôchodku.

Väčšina verejných dôchodkových systémov V4 garantuje hranicu minimálneho dôchodku, čím by sa malo predchádzať chudobe po odchode do dôchodku. Takto je zabezpečená minimálna hranica životnej úrovne, pod ktorú by človek nemal klesnúť po odchode na dôchodok. Na grafe 1 je zobrazené percento ľudí vo veku viac ako 65 rokov ohrozených chudobou. Hranica chudoby je určená štátom. Je to relatívna miera, hranica chudoby sa medzi jednotlivými členskými krajinami líši.

Vzhľadom na demografické zmeny, ako nízka miera pôrodnosti a rast priemernej dĺžky života, bolo a je treba vykonať dodatočné reformy s cieľom zaisťovať dlhodobý úspech reforiem a zabezpečiť stabilitu ekonomiky a verejného rozpočtu.

Graf 1: Ľudia vo veku 65 a viac rokov ohrození chudobou
 Graph 1: People at risk of poverty at the age 65 years or over



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov z Eurostat

Teoreticko-metodické východiská

„Financovanie dôchodkového zabezpečenia je súčasťou verejných financií a významne ovplyvňuje ich kvalitu a udržateľnosť. Keďže dôchodkové systémy určujú životnú úroveň veľkej časti populácie, a tým aj jej spotrebu, majú rozsiahly dosah na fungovanie celého hospodárstva národného štátu. Samotné dôchodkové systémy sú spätne ovplyvnené ekonomickou stabilitou alebo nevyrovnanosťou štátu, ovplyvňuje ich zamestnanosť, populačný vývoj a ďalšie faktory. Prechádzajú preto neustálym procesom vyrovnávania sa a prispôsobovania hospodárskym, spoločenským aj politickým pomerom v konkrétnom štáte“ (Rievajová, 2013).

Slovenská republika

V roku 2003 začala rozsiahla reforma slovenského dôchodkového systému, ktorá je plne účinná od januára 2005. Dôchodkový systém SR je trojpilierový a je legislatívne upravený Zákonom č. 43/2004 Z.z. o starobnom dôchodkovom sporení a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Prvý pilier dôchodkového sporenia je realizovaný Sociálnou poisťovňou. Jedná sa o priebežný systém financovania PAYG. Dôchodky v tomto systéme sú vyplácané zo súčasných príspevkov (odvodov) platiteľov do systému. Príjmy získavané z tohto verejného a priebežne financovaného systému sociálneho zabezpečenia nie sú akumulované alebo investované, čo robí systém závislým na demografickej situácii a mzdách prispievateľov počas určitého obdobia. V priebežnom systéme dôchodky súčasnej dôchodcovej populácie sú financované pracujúcou časťou populácie.

Druhý pilier je kapitalizačný, už nejde o priebežné financovanie, ale o sporenie si na svoj vlastný dôchodok. Funguje tak, že časť odvodov sa presmeruje zo Sociálnej poisťovne priamo do dôchodkových správcovsých spoločností. Od 1.1.2005 do 31.8.2012 boli príspevky do DSS vo výške jednej polovice z povinných odvodov na starobný dôchodok, čiže 9 % z vymeriavacieho základu. Od 1.9.2012 sa tento príspevok znížil na 4 % z vymeriavacieho základu. Podľa zákona č. 43/2004 Z. z. o starobnom dôchodkovom sporení sa od roku 2017 sadzba poistného zvyšuje každý rok o 0,25 % tak, aby v roku 2024 dosiahla 6 %.

Podstatou prvého piliera je previazanosť na ekonomickú aktivitu občanov a ich príjem. Do tohto piliera plynú odvody od všetkých poistencov. V januári 2005 vznikol aj tretí dôchodkový pilier ktorý je dobrovoľný. Jedná sa o formu dobrovoľného sporenia z čistej mzdy. Podľa svojho rozhodnutia občan odvádza zo mzdy istú čiastku. Obvykle rovnakou mierou prispieva aj zamestnávateľ. Výška odvodov na starobné poistenie do Sociálnej poisťovne je 18 % z vymeriavacieho základu. Následne, ak je občan sporiteľom aj v II. pilieri, Sociálna poisťovňa vypočítava a postupuje povinné príspevky na starobné dôchodkové sporenie na individuálne účty sporiteľov vedené v rámci príslušných fondov v DSS.

Do 1. januára 2017 bol vek odchodu do dôchodku zákonom stanovený na 62 rokov u mužov aj žien. Zmenil sa aj spôsob určovania dôchodkového veku. Dôchodkový vek poistencov narodených po 31. decembri 1954 sa v jednotlivých kalendárnych rokoch predlži o počet dní, ktorý stanoví každoročne Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky v závislosti od dynamiky vývinu priemernej strednej dĺžky života spoločnej pre mužov a ženy zistenej Štatistickým úradom Slovenskej republiky. Pre rok 2017 sa dôchodkový vek zvýšil o 76 dní. Opatrením Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky z 19. septembra 2017 sa dôchodkový vek pre rok 2018 upravil na 62 rokov a 139 dní.

Poľsko

Reforma Poľského dôchodkového systému, ktorá bola pripravovaná od roku 1997 a plne implementovaná v roku 1999, priniesla zavedenie osobných dôchodkových účtov obyvateľstva. Okrem dovtedajšieho PAYG systému vznikol povinný II. pilier a dobrovoľný III. pilier dôchodkového sporenia (Witkowska 2017, Naczyk 2016). Povinne odvádzané príspevky do dôchodkového systému boli rozdelené medzi jeho I. a II. pilier. Výška príspevku do II. kapitalizačného piliera bola pôvodne 7,3 % z hrubej mzdy. Reakciou vlády na finančnú krízu a potrebu zníženia štátneho deficitu bola výška príspevkov v roku 2011 znížená na 3,5 % a v roku 2013 na 2,92 % z hrubej mzdy (Zabkovicz, 2016).

II. pilier dôchodkového systému bol výrazne ovplyvnený legislatívnymi zmenami prebiehajúcimi v roku 2014. Všetok majetok v II. pilieri investovaný do štátnych dlhopisov, čo predstavovalo 51,5 % alokovaných aktív sporiteľov, bol presunutý do I. piliera. Ďalšie investovanie prostriedkov v II. pilieri do poľských

štátnych dlhopisov už nie je možné. Povinnosť účasti v II. pilieri bola zrušená, pre sporiteľov sa tak stal dobrovoľným (Zabkowicz 2016, Marcinkiewicz 2016). Podľa údajov uverejňovaných Poľským orgánom finančného dohľadu (KNF) nenastala veľká zmena počtu evidovaných sporiteľov, výrazne sa však znížil počet aktívne prispievajúcich sporiteľov. Medzi mesiacmi júl a august 2014 klesol počet postúpených príspevkov o 11 miliónov, čo predstavovalo viac ako 694 miliónov ZL. Súčasne bola zavedená povinnosť správcovských spoločností dôchodkových fondov postupne mesačne prevádzať úspory sporiteľov, ktorým do dôchodkového veku zostáva 10 a menej rokov, do štátneho systému (Zabkowicz, 2016).

Česká republika

Penzijný systém Českej republiky pozostáva z 2 pilierov – I. piliera priebežného PAYG systému a III. piliera dobrovoľného dôchodkového sporenia. III. pilier vznikol reformou v roku 1994 a predstavuje dôchodkové pripoistenie so štátnym príspevkom. Podľa údajov Asociácie penzijných spoločností ČR (APS ČR) využívalo možnosť dobrovoľného dôchodkového sporenia k 31.12.2017 takmer 4,5 milióna sporiteľov. To predstavuje 85 % ekonomicky aktívneho obyvateľstva vo veku 20 - 64 rokov. II. kapitalizačný pilier dôchodkového sporenia bol v Českej republike zavedený zákonom z roku 2011, ako v poslednej z krajín Vyšehradskej štvorky. Vstup do novovzniknutého systému bol pre obyvateľov dobrovoľný. Príspevky na dôchodkové poistenie pozostávali z 3 % hrubej mzdy, ktoré boli odklonené z celkových príspevkov na sociálne zabezpečenie a z 2 % hrubej mzdy, ktoré si každý účastník hradil sám. O legislatívnych zmenách systému dôchodkového zabezpečenia mali politické subjekty rôzne predstavy a reforma si nezískala ani dôveru verejnosti, čo sa prejavilo na nízkej miere účasti ekonomicky aktívneho obyvateľstva na sporení v II. pilieri. Počet sporiteľov k 31.12.2013 bol podľa údajov APS ČR 81 962, teda len 1,6 % ekonomicky aktívneho obyvateľstva vo veku 20 - 64 rokov. II. pilier dôchodkového sporenia fungoval len v krátkom období a bol uzatvorený v roku 2015. Novelou zákona o dôchodkovom sporení bola v júli 2015 ukončená možnosť vstúpiť do II. piliera, ktorý bol následne zákonom o ukončení dôchodkového sporenia úplne zrušený (Vopátek, 2017, Árendáš, 2017, Marcinkiewicz, 2016).

Maďarsko

V Maďarsku boli v roku 1993 zavedené dobrovoľné dôchodkové fondy ako doplnok k priebežnému PAYG systému. Povinný II. pilier dôchodkového sporenia bol zavedený v rokoch 1997 – 1998. Smerovala doň časť príspevkov zamestnancov, pričom príspevky zamestnávateľov boli v plnej výške postúpené do štátneho priebežného systému sociálneho zabezpečenia. Pôvodná reforma z roku 1997 stanovila postupné zvyšovanie príspevkov do výšky 8 % z hrubej

mzdy. Po nástupe novej vlády v roku 1998 bola výška týchto príspevkov upravená na 6 % z hrubej mzdy. Zvýšenie príspevkov nastalo v roku 2003 na úroveň 7 % a v roku 2004 na 8 % (Hirose, 2011, Naczyk, 2016). Účasť v II. pilieri dôchodkového sporenia bola povinná pre všetkých nových zamestnancov vstupujúcich na trh práce. Pre starších zamestnancov, už poistených v štátnom dôchodkovom systéme, bol vstup do II. piliera dobrovoľný, avšak vstupom sa ich starobný dôchodok vyplácaný z priebežného systému znížil o 25 %. Napriek tomu túto možnosť využilo viac ako 2 milióny zamestnancov (Hirose, 2011, Szikra, 2014). Podľa údajov Maďarskej centrálnej banky (MNB) bol počet sporiteľov v dôchodkových fondoch k 31.12.1998 takmer 13,4 milióna, teda 34 % ekonomicky aktívneho obyvateľstva vo veku 20 - 64 rokov.

Významné legislatívne zmeny dôchodkového systému a čiastočná likvidácia II. piliera prebiehali počas roka 2010 ako súčasť snahy maďarskej vlády o zníženie štátneho dlhu. Zrušila sa povinnosť účasti v II. pilieri a existujúcim sporiteľom bolo umožnené vrátiť sa len do štátneho priebežného systému. V decembri 2010 bolo zrušené právo sporiteľov v súkromných dôchodkových fondoch poberať starobný dôchodok súčasne aj zo štátneho priebežného systému. Výsledkom týchto zmien bol prechod 97 % sporiteľov do priebežného I. piliera. Súčasne boli príspevky do súkromných dôchodkových fondov za 14 mesiacov (od novembra 2010 do decembra 2011) postúpené do I. piliera. (Szikra 2014, Stepan 2014). Szikra (2014) uvádza, že na základe vládneho nariadenia č. 87/2011 boli príspevky súčasných sporiteľov a prostriedky naakumulované bývalými sporiteľmi presunuté do novovzniknutého Fondu pre dôchodkovú reformu a zníženie deficitu. Legislatívne zmeny z roku 2007 umožnili existenciu zamestnaneckých dôchodkových fondov, ktoré sú založené na príkladoch z iných Európskych krajín. Zamestnanecký dôchodkový fond je však poskytovaný len jedným správcom a to od roku 2011 (Panduricz, 2017).

Ciele a metódy

Cieľom článku je analýza kvantitatívnych ukazovateľov kapitalizačných pilierov dôchodkových systémov krajín V4. Analýzu sme vykonali na základe štatistických dát o dôchodkových fondoch II. piliera dôchodkového sporenia týchto krajín. Štatistické dáta boli získané zo Slovenskej národnej banky (NBS), Sociálnej poisťovne SR (SP SR), Asociácie penzijných spoločností ČR (APS ČR), Poľského orgánu finančného dohľadu (KNF), Maďarskej centrálnej banky (MNB) a databázy Eurostat.

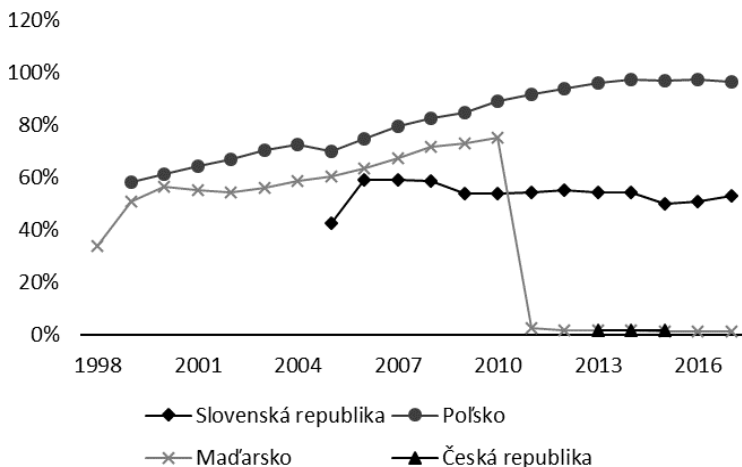
Výsledky

Miera zapojenia ekonomicky aktívneho obyvateľstva do sporenia prostredníctvom dôchodkových fondov II. piliera je znázornená na grafe 2.

Na grafe sú znázornené percentuálne podiely počtu evidovaných sporiteľov a ekonomicky aktívneho obyvateľstva vo veku od 20 do 64 rokov pre jednotlivé krajiny V4. Miera zapojenia je sledovaná od obdobia vzniku II. piliera v danej krajine do 31.12.2017 (pre Českú republiku do konca roka 2016, kedy bol II. pilier zrušený).

Graf 2: Miera zapojenia obyvateľstva do II. piliera

Graph 2: The rate of population participation in the second pillar



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov NBS, APS ČR, KNF, MNB a Eurostat

Z grafu 2 je zrejماً najvyššia miera zapojenia do II. piliera v Poľsku. Tento údaj je však skreslený použitím počtu evidovaných sporiteľov, nie počtu aktívne prispievajúcich sporiteľov, ktorý nie je dostupný. V Poľsku došlo práve v roku 2014 k výraznému poklesu prispievateľov, čo spôsobili legislatívne zmeny dôchodkového systému. Výrazný pokles počtu sporiteľov je viditeľný v Maďarsku v roku 2010, kedy z II. piliera vystúpilo takmer 97 % účastníkov,

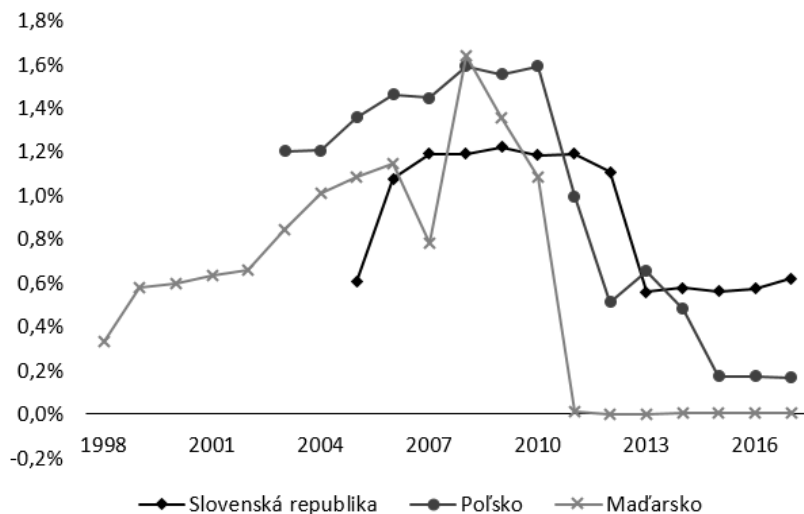
Na grafe 3 je znázornený vývoj percentuálneho podielu výšky príspevkov postúpených do dôchodkových fondov II. piliera k HDP jednotlivých krajín. Výšku príspevkov sme pre Slovenskú republiku a Maďarsko sledovali od vzniku II. piliera, pre Poľsko sú dostupné dáta od roku 2003. Koniec sledovaného obdobia je 31.1.2017. Pre Českú republiku nie sú údaje o výške zaplatených príspevkov do dôchodkových fondov dostupné.

Na grafe 3 vidíme ako sa prejavovali reformy dôchodkových systémov jednotlivých krajín na výške postúpených príspevkov do dôchodkových fondov. Pri Slovenskej republike je medzi rokmi 2012 a 2013 viditeľný pokles spôsobený

znižením výšky odvodov do II. piliera. Napriek tomu vykazuje SR od roku 2013 najvyšší pomer výšky príspevkov k HDP spomedzi sledovaných krajín. V prípade Poľska je viditeľný pokles po roku 2011, kedy sa prejavilo zníženie výšky príspevkov a následne po roku 2014, kedy sa zrušila povinnosť účasti v II. pilieri. Najvýraznejší je pokles v Maďarsku medzi rokmi 2010 a 2011, kedy prebiehala čiastočná likvidácia II. piliera.

Graf 3: Podiel príspevkov do II. piliera k HDP

Graph 3: The contributions to the second pillar as a share of GDP

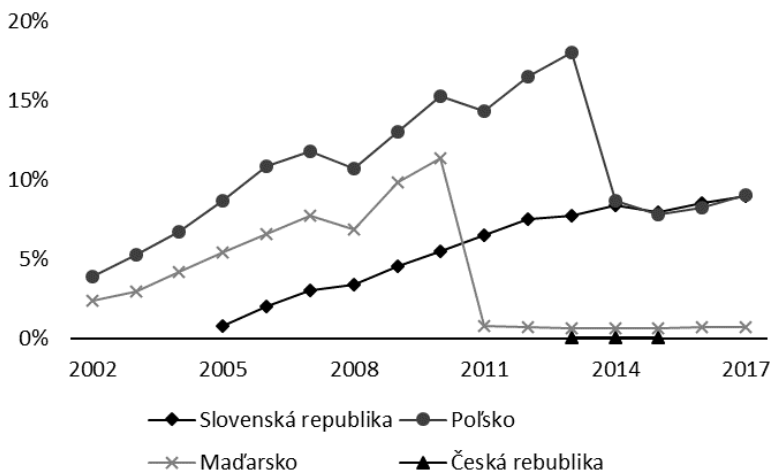


Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov SP SR, KNF, MNB a Eurostat

Pri kapitalizačnom pilieri dôchodkového systému je dôležitá čistá hodnota aktív dôchodkových fondov. Práve z úspor alokovaných počas sporiacej fázy sú jednotlivým účastníkom poskytované dôchodkové dávky vo výplatnej fáze. Na grafe 4 je znázornený percentuálny podiel čistej hodnoty aktív dôchodkových fondov (NAV) k HDP jednotlivých krajín.

Na NAV dôchodkových fondov vplyva výška príspevkov sporiteľov a schopnosť fondu tieto prostriedky zhodnotiť. Z grafu 4 je zrejmé, že NAV dôchodkových fondov má prirodzene rastúci charakter. V prípade Poľska sa na jeho výške výrazne prejavili legislatívne zmeny dôchodkového systému v roku 2014, kedy bolo takmer 51,5 percenta aktív presunutých do štátneho I. piliera. V Maďarsku sa presun aktív z II. kapitalizačného piliera do štátneho I. piliera odohral na základe legislatívnych zmien v roku 2010, kedy je na grafe zřejmý výrazný pokles NAV.

Graf 4: Podiel NAV dôchodkových fondov k HDP
 Graph 4: The NAV of pension funds as a share of GDP



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov NBS, APS ČR, KNF, MNB a Eurostat.

Záver

Na fungovanie dôchodkových systémov z hľadiska finančnej udržateľnosti i nastavenia systému výrazne vplyva demografický vývoj, fungovanie a vývoj finančných trhov a tiež vývoj na trhu práce. Hľadať optimálny model dôchodkového systému, ktorý by garantoval slušnú životnú úroveň v starobe a zároveň by bol dlhodobo udržateľný vzhľadom na uvedené riziká je veľmi dôležité. Svetová banka navrhla diverzifikovať dôchodkový systém ako kombináciu štátnych prvkov na udržanie minimálnych štandardov a prvkov založených na súkromnom financovaní a správe finančných prostriedkov.

V krajinách V4 sú reformy vyvolané politickými a ekonomickými zmenami, a preto majú odlišný charakter ako v pôvodných štátoch EÚ. V krajinách V4 znamená reformný proces úplnú zmenu dôchodkového systému, kým vo vyspelých štátoch EÚ sú prijímané iba čiastočné zmeny (napr. zvýšenie veku odchodu do dôchodku) ale podstata systému zostáva zachovaná.

Prístup k dôchodkovej reforme sa v jednotlivých krajinách V4 odlišuje, kladie rôzne veľký dôraz na rôzne parametre systému podľa tradícií a ekonomických možností. Zvýšené náklady dôchodkových systémov jednotlivé krajiny realizujú v rámci prvého piliera (štátneho, verejného) alebo tiež prostredníctvom druhého, prípadne tretieho kapitalizačného piliera. Cieľom reformy v Slovenskej republike bolo zastavenie dlhu priebežne financovaného

dôchodkového systému generovaného demografickým vývojom a zvýšenie angažovanosti občanov na svojej životnej úrovni v dôchodkovom veku. Toto kladie dôraz na pripravenosť jednotlivcov realizovať finančné rozhodnutia, ktorých dosah na ich životnú úroveň sa prejaví v období poberania starobného dôchodku. Na základe kvantitatívnych metód sme analyzovali kapitalizačné piliere dôchodkového poistenia krajín V4. Môžeme konštatovať, že v SR sa do druhého kapitalizačného piliera zapojilo až 53 % z celkového počtu poistencov. V Českej republike je skúsenosť so záujmom o vstup do druhého piliera odlišná. Celkovo doň vstúpilo iba 84 000 občanov a v roku 2015 došlo v ČR k zrušeniu druhého piliera. V SR sa druhý pilier otváral v roku 2015 už po štvrtý krát, celkový počet sporiteľov to ale nijako neovplyvnilo. K dôchodkovej reforme došlo v roku 1998 aj v Maďarsku a Poľsku. Do kapitalizačného piliera sa zapojilo v Maďarsku 34 % poistencov, do revízie reformy v roku 2010 ich počet stúpol na 75 % a v roku 2011 po zásahu vlády klesol počet poistencov na 2,4 %. V Poľsku je do kapitalizačného piliera aktuálne zapojených až 96 % poistencov. Rozdiely sú aj v tvorbe úspor medzi jednotlivými krajinami V4. Tvorba prostriedkov je vykazovaná vo vzťahu k HDP, a to v rozpätí od 0,66 % v Maďarsku, cez 8,96 % na Slovensku až po 9,03 % v Poľsku ku koncu roka 2017. V podmienkach V4 sú piliere dôchodkového systému vystavané podľa odlišnej metodiky. V ČR dokonca došlo v roku 2015 k úplnému zrušeniu druhého piliera. Tento pilier bol značne oklieštený aj v Maďarsku. Priestor pre súkromné úspory sa v súčasných dôchodkových systémoch krajín V4 ponúka spravidla v treťom dôchodkovom pilieri, kde môžu jednotlivci formou doplnkového dôchodkové sporenia kumulovať úspory na budúci dôchodok.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA č. 1/0618/17 Moderné nástroje na modelovanie a riadenie rizík v životnom poistení.

Literatúra

- ÁRENDÁŠ, P. a kol. 2017. *Dôchodkové fondy vo svete a na Slovensku*. 1. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer s.r.o. 212 s. ISBN 978-80-8168-663-4.
- HIROSE, K. 2011. Hungary. In Hirose, K. (ed.). *Pension reform in Central and Eastern Europe: in times of crisis, austerity and beyond* [online]. 2011. Budapešť: International Labour Organization. pp. 171-198. ISBN 978-92-2-125640-3. [cit. 2018-09-24]. Dostupné na internete: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-budapest/documents/publication/wcms_171551.pdf>.
- MARCINKIEWICZ, E. 2016. The changing landscape of voluntary pensions in the CEE region. In Vrankic, I., Tomic, D. (eds.). *Economic and Social Development: 13th International Scientific Conference on Economic and Social*

- Development*. [online], 2016. Barcelona: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency. pp. 455-465. ISSN 1849-7535. [cit. 2018-09-25]. Dostupné na internete: <https://www.esd-conference.com/upload/book_of_proceedings/2016_Book%20of%20Proceedings_Barcelona_Online.pdf>.
- NACZYK, M. – DOMONKOS, S. 2016. The Financial Crisis and Varieties of Pension Privatization Reversals in Eastern Europe. In *Governance: An International Journal of Policy, Administration and Institutions*. ISSN 1468-0491, 2016, vol. 29, no. 2, pp. 167-184.
- PANDURICS, A. – SZALAI, P. 2017. The Role of the Second and Third Pension Pillar in the Hungarian Pension System. In *Public Finance Quarterly*. ISSN 2064-8278, 2017, vol. 62, no. 2, pp. 212-231.
- RIEVAJOVÁ, E. 2013. Pension System of the Slovak Republic in the Context of Social and Economical Changes. In *8th International Academic Conference* [online], 2013. Prague: IISES. p. 368-385. ISBN 978-80-905241-8-7. [cit. 2018-09-27]. Dostupné na internete: <<http://www.iises.net/download/Soubory/soubory-puvodni/naples-CP-2013.pdf>>.
- STEPAN, M. 2014. Pension Reform in the European Periphery: The Role of EU Reform Advocacy. In *Public Administration and Development*. ISSN 1099-162X, 2014, vol. 34, no. 4, pp. 320-331.
- SZIKRA, D. 2014. Democracy and welfare in hard times: The social policy of the Orbán Government in Hungary between 2010 and 2014. In *Journal of European Social Policy*. ISSN 1461-7269, 2014, vol. 24, no. 5, pp. 486-500.
- VOPÁTEK, J. 2017. A Microeconomic Analysis of Small Pension Reform in the Czech Republic (the So-Called First Pillar). In *Politická Ekonomie*. ISSN 2336-8225, 2017, vol. 65, no. 1, pp. 96-118.
- WITKOWSKA, D. – KOMPA, K. 2017. Polish pension market performance in comparison to selected benchmarks. In *Economics & Sociology*. ISSN 2306-3459, 2017, vol. 10, no. 1, pp. 35-47.
- ZABKOWICZ, A. 2016. A Paradox of Reforming Pensions in Poland. In *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*. ISSN 2353-3293, 2016, vol. 11, no. 3, pp. 585-602.
- ZÁKON č. 43/2004 Z. z. o starobnom dôchodkovom sporení v znení neskorších predpisov.

Internetové zdroje:

<https://ec.europa.eu/eurostat/>

<https://www.apfcr.cz/>

<https://www.knf.gov.pl/>

<https://www.mnb.hu/>

<https://www.nbs.sk/>

<https://www.socpoist.sk/>

THE QUANTITATIVE INDICATORS ANALYSIS OF THE SECOND PILLAR OF PENSION SYSTEM IN V4 COUNTRIES

Summary

The functioning of pension systems, in terms of financial sustainability and system regulations, is strongly influenced by demographic developments, behavior and development of financial markets, and labor market developments. Approach to pension reform varies among V4 countries. The increased costs of pension systems in individual countries are realized within the first pillar (state, public) or also through the second or third capitalization pillar. The aim of the article is quantitative analysis of pension capitalization pillars in the V4 countries. We can state that the highest level of participation in the capitalization pillar is in Poland and the Slovak Republic. For now the contributions to the second pillar as a share of GDP are the highest among the V4 countries in Slovakia. In the Czech Republic, the capitalization pillar was abolished in 2015, and in Hungary 97 % of the savers return to the public pension scheme due to reform in 2010. There are also differences in allocation of saving among V4 countries. The net asset value of pension funds as a share of GDP is ranging from 0,66 % in Hungary, through 8,96 % in Slovakia to 9,03 % in Poland by the end of 2017.

Doc. RNDr. Marta Urbaníková, CSc.

Mgr. Michaela Štubňová

Ústav ekonomiky a manažmentu FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: murbanikova@ukf.sk, mstubnova@ukf.sk

URBAN GREEN SPACE MANAGEMENT AS A SUPPORT FOR THE CLIMATIC FUNCTION OF VEGETATION IN URBAN ENVIRONMENT (CASE STUDY – NITRA)

Katarína Veselovská, Gabriel Bugár

Abstract

Regarding to global trend of increasing maximum of air temperature and extreme weather, concerned groups in cities focus on effective adaptation on these significant changes. One of the possibilities of how to solve this situation is the support of green infrastructure in local level. This study is focusing on evaluation of experiment with different type of management of green spaces as the tool for potential elimination of overheating of active surface in summer. The active management contributes to favorable thermal balance during the day. Our research shows the daily amplitude of overheating of active surface. Cooling effect and thermoregulation occur in the earlier hours, in comparing to study areas with unsuitable management. After the evaluation of analysis in the locality with study areas we can state, that the optimal management in summer months is the management with mowing in the height of 15 – 20 cm without retained of grass biomass.

Keywords: green infrastructure, microclimate, daily amplitude, thermal images

Introduction

The active surface is the main climatic factor in urban environment. The significant attribute for definition of microclimate is the ground layer of atmosphere. Vertical gradients of wind, temperature and other meteorologic elements achieve maximum values. According to Oke (2006) the ground layer of atmosphere includes air's layer closed by anthropogenic surface, from terrestrial surface to average hight of buildings. Preferable data source about spatial variability of active surface temperature are satellite images (Vooght, Oke, 2003). Vegetation plays significant role in the formation of microclimate and thermal comfort. According to Wardoyo (2011) the urban environment specific to hard surface is typical urban geometry, vegetated areas and variability of surface materials. Different thermal attributes of active surfaces with different material lead to increasing of heat absorption in the time of possitive energy balance (Středová et al., 2011). Urban green spaces are under a permanent pressure and the potential of green spaces is not always realized. Since current management practices are sometimes sub-optimal, it is of strategic importance to create an analytical and taxonomic framework for mapping out the importance of green

space in cities (Patassini, 2017). Urban green spaces are considered as one type of nature-based solutions that use urban ecosystem services to provide mitigation and adaptation actions and solutions to climate change and urbanisation related challenges (Kabisch et al., 2017). The elements of the green infrastructure in the urban space provide a high variety of ecosystem services. A clarification of the benefits urban residents gain from urban green spaces as well as control of urban green quality at the city level are necessary to derive and pinpoint urban planning and nature conservation strategies in this context (Grunewald et al., 2017). Common management practices – such as maintenance of turf grass lawns, tree and shrub pruning, pesticide and herbicide applications, and introduction of non-native plant species – threaten the biodiversity of cities. Despite common misconceptions that cities are species poor, new evidence suggests otherwise and that UGS are vital for supporting urban biodiversity and adaptation of cities on climate change (Aronson et al., 2017). According to Koc et al. (2018) experimental studies involve the manipulation of green features by researchers, enabling measurements under relatively controlled conditions. The effect of trees and grass on thermal comfort was also investigated through experimental sites, though these studies were very few. Measurements collected on an experimental basis also served to validate predictive models and to parameterise computer simulations. Available studies about management of green areas focus on evaluation of phyto-diversity grass-herbal communities (Belíková, Mackovová, Kočík, 2013), management model of mesophilic meadows (Ružičková, Škodová, Janák, 2009), and model measure for arid de-alpin grass-herbal communities (Janišová, Janák, 2009). Plantureux, Peeters, McCracken, (2005) in their study focused on impact of management of intensive grassland on biodiversity. The aim of our study is the evaluation of experiment with different type of management of green spaces as the tool for potential elimination of overheating of active surface in summer.

Materials and methods

For evaluation of impact of management of green spaces on accumulation of solar radiation and the surface temperature were established model areas (1.5 x 3 m). Model areas were exposed to direct solar radiation in the time of positive energy bilancy. For realization of this experiment it was necessary to select model areas in locality with absence of tree's vegetation because of elimination the overshadow, with dominant representation *Poa annua* (l.), outside the normal availability of inhabitants. Model areas were established in summer season 2016 in the areal of Cultural Center Hidepark Nitra (Map 1). In the selected study areas there were implemented active management interventions: Study area 1 – complete mowing with uncovering of soil; Study area 2 – complete mowing with uncovering of soil and retained of grass biomass; Study area 3 – mowing in the

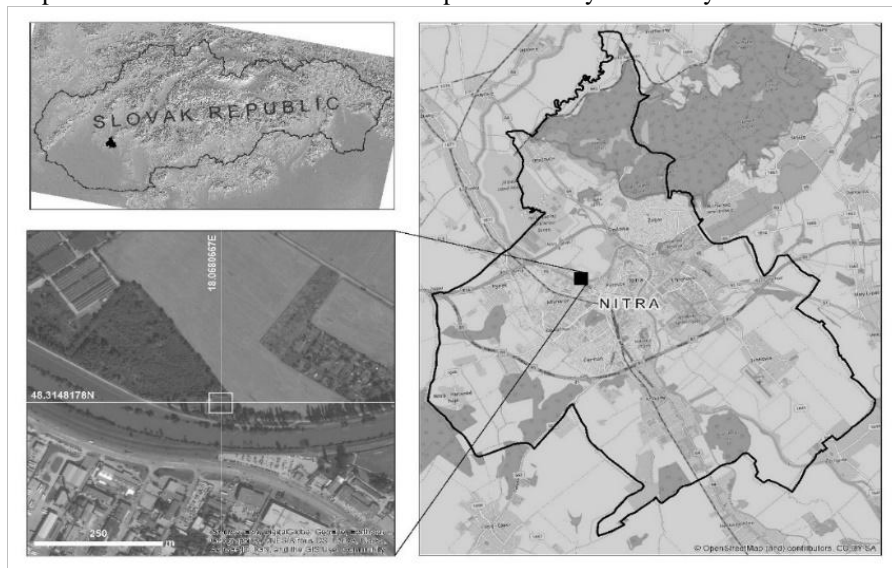
height of 10 cm; Study area 4 - mowing in the height of 10 cm and retained of grass biomass; Study area 5 – mowing in the height of 15 – 20 cm.

In the study areas there were implemented measurements of climatic factors using by Anemometer TSI Veloci Calc and Infrared thermometer:

surface temperature [°C]; relative air humidity and air temperature [°C, %] – in height of 20 cm over the surface of study area; relative air humidity and air temperature [°C, %] – in height of 2 m over the surface of locality with study area.

The legwork was accomplished in summer season 2016, in the 5 selected days with optimal conditions for research of microclimate in the urban environment in time of positive energy balance (anticyclone type of weather with radiation mode, without rainfall, with velocity to 2 m/s), at (00:00 pm, 02:00 pm, 04:00 pm, 06:00 pm, 08:00 pm, 09:00 pm). For visualisation of study areas in infrared spectre there were applied the measurements using by Thermo Pro TM TP 8 – IR Thermal Camera.

Map 1: Location of Cultural Center Hidepark – locality with study areas



Microclimatic data were statistically evaluated in software Statistica 8 by using the Anova one way (Analysis of variance), Friedman Anova and Tukey HSD test. On the base of statistical evaluation and visualisation of thermal images we proposed optimal management of green spaces with respect to the performance of microclimate features.

Results

In the results we analysed data in the border's times (00:00 pm, 06:00 pm, 09:00 pm). Average values of airflow in the locality with study areas ranged in value (0.2 l/s). In the Table 1 below there are the average values of air temperature in height 20 cm above the surface of study areas 1-5 at 00:00 pm. The lowest average value was recorded in the study area 1 (30.97 °C). Heterogeneous soils have different thermal capacity and conductivity. According to Tužinský (2002) on surface sand and peat overheats and cools down the most, which means that such types of surfaces have the negative thermal capacity and conductivity.

Difference between study area 2 and 1 was (1.47 °C). In the study areas 3 and 4 was the average value of air temperature aligned, with difference (0.1 °C). The highest average value of air temperature was recorded in the study area 5 (34.77 °C). That refers to overheating of assimilation organs. In relative air humidity (Table 2) were recorded statistically significant differences between study areas 1 – 3 ($p=0.03$; $p<0,05$), study areas 1-5 ($p=0.0347$; $p<0,05$). The lowest average value was recorded at 00:00 pm in the study area 3 (29.42 %), reversely the highest value was recorded in the study area 1 (37.14 %).

Table 1: Average value of air temperature (°C) in the height 20 cm over the surface at 00:00 pm

	Study area 1	Study area 2	Study area 3	Study area 4	Study area 5
Air temperature	30.97	32.44	33.48	33.38	34.77
Study area 1			*0.00027	*0.00037	*0.00011
Study area 2					*0.00039
Study area 3					
Study area 4					
Study area 5					

*statistically differences

Wet and dry type of humidity's vertical gradient is revealed in the distribution of air humidity in the ground microclimatic layer of soil. Study area 1 showed the wet type, when the capacity of water vapour and relative humidity above the soil's surface were higher values.

The highest overheating of surface at 00:00 pm was recorded in the study area 2 (Table 3). In the study area 3 was mean value of surface temperature (45.85 °C), in the study area 4 was recorded at 00:00 pm – 48.55 °C, difference was 2.7 °C. It is pointing to the effect of overheating areas with grass biomass exposed to direct solar radiation in time of positive energy balance. Over the active surface runs constant energy balance. In daily hours, when receiving of solar radiation

exceeds thermal loss, surface temperature is rising. At 6:00 pm mean values of air temperature 20 cm over study areas were recorded 25.47 °C – study area 5, to 26.09 °C – study area 1. Minimal difference was achieved between study areas (0.62 °C) in the time of negative energy balance. In the study area 5 in time of negative energy balance we recorded the highest relative air humidity compared to other study areas - at the lowest air temperature and the lowest surface temperature. The thin air's layer closely with active surface follows „equivalent relative air humidity“. In this layer temperature and humidity conditions differ from surrounding atmosphere by the influence of radiation and evaporation processes. There is an assumption that by higher temperature of active surface than the air temperature over the active surface, the equivalent relative air humidity is lower than the measuring relative air humidity (Špánik, Šiška et al., 2004). The selected microclimatic factors and thermal images were evaluated separately for representative measuring's day (11.07.2016). In the Graph 1 we introduce daily amplitude of air temperature in the locality with study areas compared to amplitude of air temperature 20 cm over the surface of study areas 1-5. At 0:00 pm air temperature in the locality with study areas was recorded – 26.9 °C with differences study area 1 (0.54 °C), study area 2 (1.81 °C), study area 3 (2.51 °C), study area 4 (2.76 °C), study area 5 (4.0 °C). Figure 1 shows the increase of air temperature in the locality with study areas in time interval 0:00 pm – 4:00 pm. Slight decrease of total air temperature (1.4 °C) was recorded between 4:00 pm – 6:00 pm. Significant decrease of air temperature over the study area 5 was documented between 6:00 pm – 8:00 pm, at 9:00 pm is the air temperature the lowest comparing to the air temperature in the locality with study areas (2.82 °C). On the contrary difference in air temperature between study area 1 and locality with study areas was recorded - 0.5 °C). Daily amplitude of relative air humidity in the locality with study areas and 20 cm over the surface of study areas 1 – 5 is presented in Graph 2.

Table 2: Average value of relative air humidity (%) in the height of 20 cm over the surface at 00:00 pm

	Study area 1	Study area 2	Study area 3	Study area 4	Study area 5
Relative air humidity	37.14	31.21	29.42	30.47	29.64
Study area 1			*0.0300		*0.0347
Study area 2					
Study area 3					
Study area 4					
Study area 5					

*statistically differences

Table 3: Surface temperature (°C) in the study areas 1-5

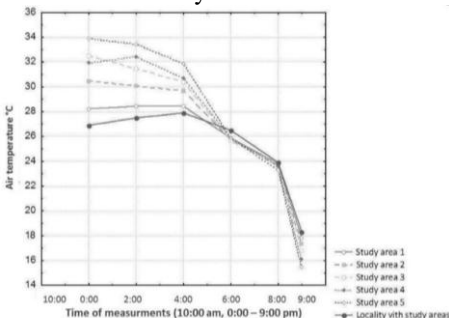
Surface temperature	Study area 1	Study area 2	Study area 3	Study area 4	Study area 5
00:00 pm	51.8	53.2	42.4	50.2	29.8
02:00 pm	50.2	51.6	52.7	51.7	36.1
04:00 pm	49.1	50.8	44.6	45.8	33.5
06:00 pm	30.1	29.8	30.3	28.8	24.7
08:00 pm	24.9	23.6	24.00	23.6	18.7
09:00 pm	14.7	13.1	13.1	12.5	9.7

Relative air humidity in the locality with study areas was recorded in range (25.5 % - 2:00 pm – 54.5 % - 9:00 pm) with difference: study area 1 (+ 3.9 %), study area (- 0.75 %), study area 3 (- 0.92 %), study area 4 (- 3.76 %), study area 5 (- 2.14 %). Increase of relative air humidity over the study areas 1-5 was noted between 4:00 pm – 6:00 pm. At 6:00 pm the values of air humidity in particular study areas were higher than values of total relative air humidity in the locality.

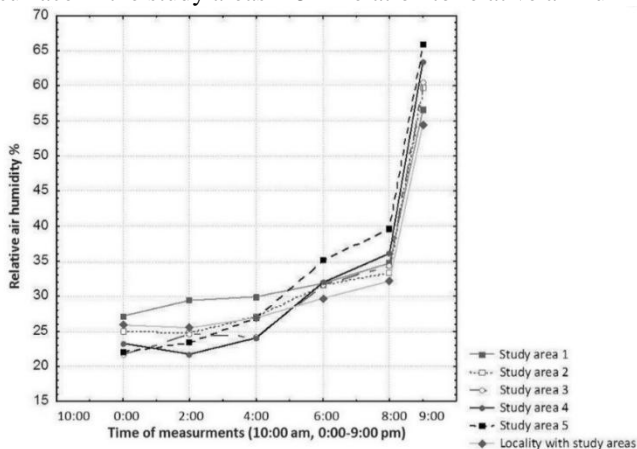
At 9:00 pm is relative air humidity 54.5 % in locality with study areas with differences: study area 1 (+2.07 %), study area 2 (+5.1 %), study area 3 (+6.05 %), study area 4 (+8.94 %), study area 5 (+11.34 %). Daily amplitude of surface temperature in the study areas 1-5 in relation to daily amplitude of surface temperature in the locality with study areas at 0:00 pm-2:00 pm-4:00 pm-6:00 pm-8:00 pm-9:00 pm is presented in Graph 3. The lowest values of surface temperature were recorded in the study area 5 with mowing in the height of 15 – 20 cm. Increase of surface temperature (6.3 °C), in the study area 3 (10.3 °C) was recorded in time of positive energy balance (0:00 pm – 2:00 pm).

Daily amplitude of surface temperature in the study area 5 was in range (9.7 °C-9:00 pm – 36.1 °C-2:00 pm) – value of daily amplitude study area 5 (26.4 °C), study area 4 (39.2 °C), study area 3 (39.6 °C), study area 2 (40.1 °C), study area 1 (37.1 °C).

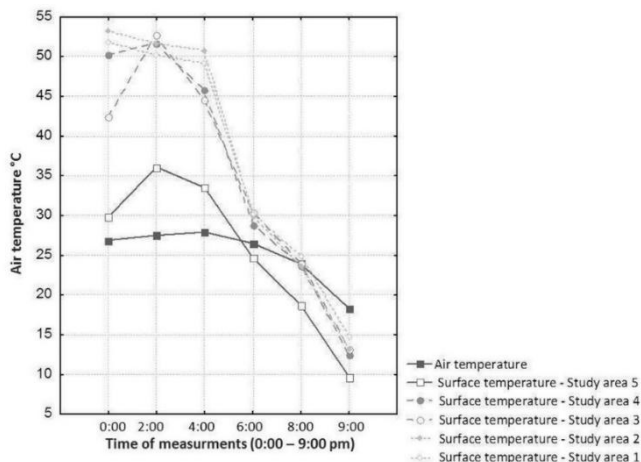
Graph 1: Daily amplitude of air temperature in the height of 20 cm over the surface in the study areas 1 – 5 in relation to air temperature



Graph 2: Daily amplitude of relative air humidity in the height of 20 cm over the surface in the study areas 1-5 in relation to relative air humidity



Graph 3: Daily amplitude of surface temperature in the study areas 1 – 5 in relation to daily amplitude of air temperature in the locality with study areas



Decrease of surface temperature is significant in the study area 5 under the value of air temperature in the locality with study areas (between 4:00 – 6:00 pm). In the study areas 1-4 decrease of surface temperature occurs much later – between 8:00 – 9:00 pm). Daily amplitude of air temperature and relative air humidity in the locality with study areas is shown in Table 4. Table 4 implies maximum value of air temperature at 4:00 pm (27.9 °C) and minimum value at 9:00 pm (18.3 °C).

Table 5 belows the value of air temperature in height 20 cm over the surface of study areas 1-5. The air temperature in range (28.44°C – at 4:00 pm – maximum) to (17.80 °C – at 9:00 pm – minimum) was recorded in the study area 1. Minimum value at 9:00 pm – 17.33 °C, maximum value at 0:00 pm – 30.50 °C, with difference 13.17 °C was recorded in the study area 2 (complete mowing with uncovering of soil and retained of grass biomass).

Table 4: Average value of air temperature (°C) and relative air humidity (%) in the locality with study areas in selected times of measurmments

Time of measurment	Air temperature (°C)	Relative air humidity (%)
00:00 pm	26.9	25.9
02:00 pm	27.5	25.5
04:00 pm	27.9	26.9
06:00 pm	26.5	29.7
08:00 pm	23.9	32.2
09:00 pm	18.3	54.5

Maximum value of air temperature at 0:00 pm – 32.52 °C, minimum value at 9:00 pm – 16.79 °C, with difference 15.73 °C was recorded in the study area 3 with mowing in the height of 10 cm. In the study area 4 with mowing in the height of 10 cm and retained of grass biomass, were the mean values of air temperature in range (minimum – 16.10 °C, maximum – 32.45 °C at 2:00 pm), difference was 16.35 °C. In the study area 5 with mowing in the height of 15 – 20 cm, was recorded the lowest value of air temperature over the surface at 9:00 – 15.48 °C, the highest value was recorded at 0:00 pm – 33.88 °C, with difference 18.4 °C in daily amplitude. The highest difference in air temperature over the surface of study areas was recorded between study areas 1 – 5 (7.76 °C) in daily amplitude. Table 6 implies the daily amplitude of relative air humidity in the height 20 cm over the surface of study areas 1-5. Maximum values were recorded at 9:00 pm. The lowest value was recorded in the study area 1 (56.57%), the highest value in the study area 5 (65.84 %) with difference 9.27 %.

Table 5: Air temperature (°C) in the height of 20 cm over the surface in the study areas 1-5

Air temperature	Study area 1	Study area 2	Study area 3	Study area 4	Study area 5
00:00 pm	28.24	30.50	32.52	31.96	33.88
02:00 pm	28.43	30.07	31.47	32.45	33.43
04:00 pm	28.44	29.71	30.41	30.66	31.90
06:00 pm	25.87	25.74	25.71	25.83	25.90
08:00 pm	23.80	23.70	23.75	23.60	23.30
09:00 pm	17.80	17.33	16.79	16.10	15.48

Table 6: Relative air humidity (%) in the height of 20 cm over the surface in the study areas 1-5

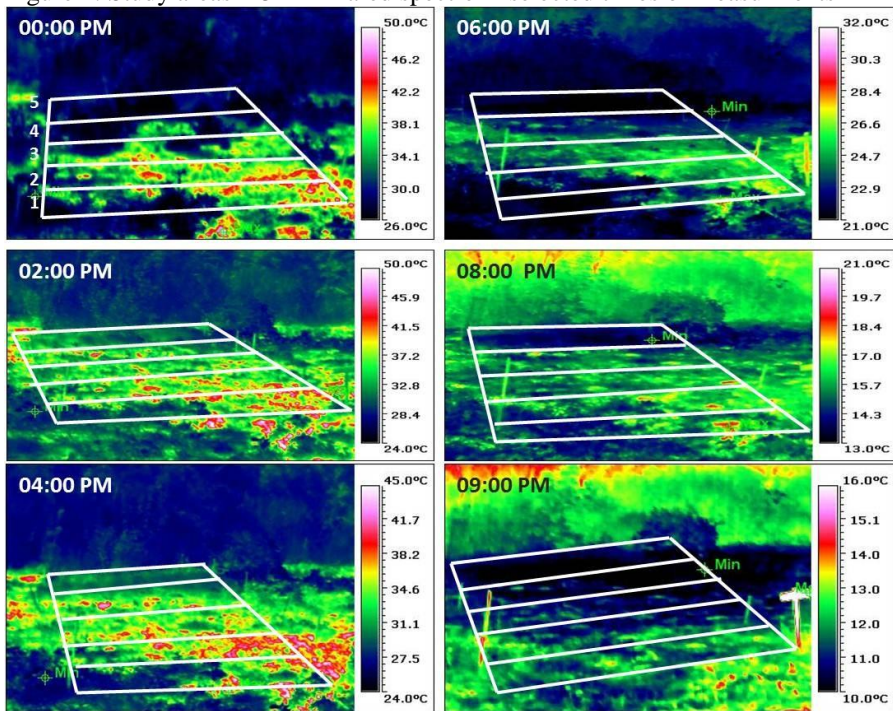
Relative air humidity	Study area 1	Study area 2	Study area 3	Study area 4	Study area 5
00:00 pm	27.16	25.04	21.70	23.28	22.01
02:00 pm	29.40	24.75	24.58	21.74	23.36
04:00 pm	29.92	27.17	24.12	24.06	26.83
06:00 pm	31.84	31.64	31.50	31.94	35.19
08:00 pm	34.70	33.30	34.25	36.10	39.50
09:00 pm	56.57	59.60	60.55	63.44	65.84

Discussion

Vysoudil et al. (2012) were dealing with evaluation of the mode of surface temperature on the base of surface thermal monitoring in Olomouc (Czech Republic). Using the thermal camera for detection of surface temperature is unique method in climatology. However it is operative method by deriving of thermal regime of ground atmosphere's layer in urban environment. Exact description of surface temperature involves the realization of thermal images in days with dominant radiation mode. The impact of management of green spaces on overheating of active surface was evaluated on experimental basis in this study. Except for measuring by using the Anemometer TSI Veloci Calc and Infrared thermometer, we used the Thermal camera Thermo Pro TM TP 8 (Figure 1). Continuously capturing and visualization of study areas in infrared spectre is considered as very effective method. Analysis of thermal images and statistical evaluation of microclimatic factors bring detail information about daily amplitude of surface temperature in relation to implement management measures. It is also possible to visually interpret and compare the ability to accumulate solar radiation in the study areas 1-5. Vysoudil et al., (2012) analyzed the surface temperature of vegetation in the border of Olomouc. From results of their study implies the significant difference between anthropogenic surface's temperature (37.4 °C) and vegetation's surface temperature (29.8 °C). From results of our study follows daily values of surface temperature (0:00 – 6:00 pm), study area 1 (complete mowing with uncovering of soil) – 45.3 °C, study area 2 (complete mowing with uncovering of soil and retained of grass biomass) – 46.3 °C, study area 3 with mowing in the height of 10 cm (42.5 °C), study area 4 with mowing in the height of 10 cm and retained of grass biomass (44.1 °C), study area 5 with mowing in the height of 15 – 20 cm (31 °C). According to (Leuzinger, Körner, Voogt, 2010) trees are essential in a dense urban environment not only because of their aesthetic value, but also for their cooling effect during hot periods, which impacts directly the local microclimate. The significant factor is adequate management of green spaces in relation to microclimatic conditions in urban environment as our study

points on. Thermal infrared (TIR) remote sensing techniques have been applied in urban climate and environmental studies, mainly for analyzing land surface temperature (LST) patterns and its relationship with surface characteristics, assessing urban heat island (UHI), and relating LSTs with surface energy fluxes to characterize landscape properties, patterns, and processes (Weng, 2009). Microclimatic function of vegetation is the ability of vegetation by transpiration to amend humidity and thermal conditions – cooling effect, decreasing of air flow, insuring overshadow and dampening wind gusts. These factors form thermal comfort of citizens.

Figure 1: Study areas 1-5 in infrared spectre in selected times of measurements



According to Salata, Golasi, Biseigna (2015) this impact is the reason why nowadays there is such focus on strategies for alleviation of climate change. However these strategies depend on passive factors, that are characterized by urban environment and are able to influence the values of meteorological variables.

Our case study applied in Nitra brings the different view on the microclimatic effect of vegetation in urban environment. Study is focusing on the effect of green spaces-grasslands, which are significant active surface

contributing on the total thermal bilancy. Our results show on the significant differences between microclimatic factors in relation to applied managment. Considering to extremely high temperatures in the summer and to strategically adaptation of cities to this new trend, it would be appropriate to apply the results of similar studies in the managment measures in vegetation areas realized by self-government.

Conclusion

The active management contributes to favorable thermal balance during the day, it shows in daily amplitude of surface temperature – heating of active surface. Cooling effect and thermoregulation occur in the earlier hours (4:00-6:00 pm) – Study area 5 in comparing to study areas with unsuitable management (8:00-9:00 pm) – Study areas 1-4. These areas have higher accumulation of solar radiation and surface temperature – than an anthropogenic surface (for example asphalt, concrete). Overheating under the influence of retained grass biomass has occurred during the summer months with the highest average daily temperature. Grass biomass in the study areas 2, 4 showed the highest absorption of solar radiation and resulting change on the thermal energy. In the study area 1 regime of relative air humidity influenced uncovering of soil with absention of ground cover. The highest values of relative air humidity 20 cm over the surface of study area comparing to other study areas were recorded in time interval (0:00 – 4:00 pm). From the viewpoint of vertical distribution of humidity in the study area 1 we can talk about „wet type“, when the water vapour capacity and relative air humidity narrow the surface showed the highest values. After the evaluation of analysis in the locality with study areas 1-5 we can state, that the optimal management in summer months is the management in the study area 5 with mowing in the height of 15 – 20 cm without retained of grass biomass. Provision of natural green space within the broader umbrella of green infrastructure is now a matter of increasing importance to policy makers and decision takers in the land-use planning system (Stubbs, 2008). Due to their amenity and aesthetics, green spaces increase property value. To ensure multifunctional role of urban a green space is achieved, in particular the social and psychological role, certain standards of quantity, quality and distribution within the urban area should be adequately established (Mwendwa, Giliba, 2013). For the effective elimination of active surface's overheating in time of possitive energy balance is possible to aplicate the adequate management of green spaces. According to our study, open grassland also brings benefits and fulfills significant ecosystem functions as long as they have adequate and functional management in relation to a changing climate. Urban thermal environment highly affects the livability and quality of life of residents. It is the key element of urban microclimate, which could be used to investigate urban heat islands and improve thermal comfort in urban area (Tumini et al., 2016).

Acknowledgement

This study is the result of the project implementation by the <Research & Development Operational Program funded by the ERDF #1> under grant „Environmental aspects of the urban environment“ [ITMS 26220220110], by the <The Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic and Slovak Academy of Sciences #2> under grant VEGA [1/0496/16] and by the project UGA VIII/2/2017 (University Grant Agenture - Constantine The Philosopher University in Nitra).

References

- ARONSON, M. F. J. – LEPCZYK, A. CH. – EVANS, L. K. – GODDARD, M. A. – LERMAN, S. B. – MACLVOR, J. S. – NILON, H. CH. – VARGO, T. 2017. Biodiversity in the City: key challenges for urban green space management. In *Frontiers in Ecology and the Environment*. vol. 15, no. 4, pp. 189-196.
- BELÍKOVÁ, M. – MACKOVOVÁ, M. – KOČÍK, K. 2013. Posúdenie stavu fytodiverzity vybraných travinno-bylinných spoločenstiev v katastrálnom území Slovenskej Ľupče. In *Acta Facultatis Ecologiae*. vol. 28, pp. 5-14.
- GRUNEWALD, K. – XIE, G. – WÜSTEMAN, H. 2017. The Multiple Benefits of Urban Green – Ecosystem Services Assessment. In *Towards Green Cities*. pp 43-104.
- JANIŠOVÁ, J. – JANÁK, M. 2009. Modelové opatrenia pre suché a dealpínske travinno-bylinné spoločenstvá. [online]. [cit. 2018-08-13]. Available at: drupal.daphne.sk/sites/daphne.sk/files/uploads/MM02_suche_dealpínske_1.pdf
- KABISCH, N. – KORN, H. – STADLER, J. – BONN, A. 2017. Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas. In Kabisch, N., Bosch, M., A. (eds.). *Urban Green Spaces and the Potential for Health Improvement and Environmental Justice in a Changing Climate*. Cham: Springer. ISBN 978-3-319-56091-5.
- KOC, B. C. – OSMOND, P. – PETER, A. 2018. Evaluating of cooling effects of green infrastructure : A systematic review of methods, indicators, and data sources. In *Solar Energy*. vol. 166, pp. 486-508.
- LEUZINGER, S. – VOGT, R. – KÖRNER, CH. 2010. Tree surface temperature in an urban environment. In *Agricultural and Forest Meteorology*. ISSN 0168-1923, 2010, vol. 150, pp. 56-62.
- MWENDWA, P. – GILIBA, R. A. 2012. Benefits and Challenges of Urban Green Spaces. In *Chinese Journal of Population Resources and Environment*. vol. 10, no. 1, pp. 73-79.
- OKE, T. R. 2006. *Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites. Instruments and observing methods*. Report No. 1. WMO, 47 p.

- PATASSINI, D. 2017. Beyond Benefit Cost Anlysis. Accounting for Non-Market Values in Planning Evaluation. In Baycan, T., Nijkamp, P. (eds.) *Evaluation of Urban Green Spaces*. [online] Chapter 5, p. 25. London: Routledge. ISBN 9781351162678, 340 p. [cit. 2018-09-20]. Available at: <<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781351162678> >
- PLANTUREUX, S. – PEETERS, A. – MCCRACKEN, D. 2005. Biodiversity in intensive grasslands: Effect of management, improvement and challenges. In *Agronomy Research*. vol. 3, no. 2, pp. 153-164.
- RUŽIČKOVÁ, H. – ŠKODOVÁ, I. – JANÁK, M. 2009. *Manažmentový model pre mezofilné lúky*. [online]. [cit. 2018-09-20]. <www.daphne.sk/sites/daphne.sk/uploads/MM07_Arrhenatherion_1.pdf/2016/3/6/>
- SALATA, F. – GOLASI, I. – VOLLARO, E. – BISEGNA, F. – NARDECHIA, F. – COPPI, M. – GUGLIERMETTI, F. – VOLLARO, A. 2015. Evaluation of different urban microclimate mitigation strategies through a PMV Analysis. In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2015, vol. 7, pp. 9012-9030.
- SCUDO, M. – DESI, V. – ROGORA, A. 2002. Evaluation of radiant conditions in urban spaces. In *Designing open spaces in the urban environment: a bioclimatic approach*. pp. 12-17. ISBN 960-86907-2-2.
- SHASHUA-BAR, L. – HOFFMAN, M. E. 2000. Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. In *Energy and Buildings*. vol. 31, no. 3, pp. 221-235.
- ŠÍŠKA, B. – ŠPÁNIK, F. – REPA, Š. – GÁLIK, M. 2002. *Praktická biometeorológia*. Nitra: SPU, 2002. 102 p. ISBN 80-8069-047-2.
- ŠPÁNIK, F. – ŠÍŠKA, B. – ANTAL, J. – TOMLAIN, J. – ŠKVARENINA, J. – REPA, Š. 2004. *Biometeorológia*. Nitra: SPU, 2004. 227 p. ISBN 80-8069-315-3.
- STŘEDOVÁ, H. – BOKWA, A. – DOBROVOLNÝ, P. – KRÉDL, Z. – KRAHULA, L. – LITSCHMAN, T. – POKORNÝ, R. – ROŽNOVSKÝ, J. – STŘEDA, T. – VYSOUDIL, M. 2011. *Mikroklima a mezoklima měst, mikroklima porostů*. Praha: ČHMU, 2011. 102 p. ISBN 978-80-86690-90-2.
- STUBBS, M. 2008. Natural green space and planning Policy: Devising a Model for its delivery in Regional Spatial Strategies. In *Landscape Research*. vol. 33, no. 1, pp. 119-139.
- TUMINI, I. – GARCIA, E. H. – RADA, S.B. 2016. Urban microclimate and thermal comfort modelling: strategies for urban renovation. In *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*. vol. 7, no. 1, pp. 22-37.
- TUŽINSKÝ, L. 2002. *Bioklimatológia*. Zvolen: Technická Univerzita vo Zvolene, 2002. 140 p. ISBN 80-228-1150-5.
- VOOGT, J. A. – OKE, T. R. 2003. Thermal remote sensing of urban climates. In *Remote Sensing of Environment*. vol. 86, no. 3, pp. 370-384.

- VYSOUDIL, M. – FRAJER, J. – GELETIČ, J. – LEHNERT, M. – LIPINA, P. – PAVELKOVÁ-CHMELOVÁ, R. – ŘEPKA, M. 2012. *Podnebí Olomouce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. 212 p. ISBN 978-80-244-3285-4.
- WARDOYO, J. et al. 2011. Vegetation Configuration as Microclimate Control Strategy in Hot Humid Tropic Urban Open Space. In *SENVAR + ISESEE*. 1-3 December 2008, International Seminar in Sustainable Environment & Architecture.
- WENG, Q. 2009. Thermal infrared remote sensing for urban climate and environmental studies: Methods, applications, and trends. In *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*. vol. 64, pp. 335-344.

Mgr. Katarína Veselovská, PhD.

Department of Ecology and Environmental Sciences
Faculty of Natural Sciences
Constantine the Philosopher University in Nitra
Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
E-mail: kveselovska@ukf.sk

Mgr. Gabriel Bugár, PhD.

Department of Ecology and Environmental Sciences
Faculty of Natural Sciences
Constantine the Philosopher University in Nitra
Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra
E-mail: gbugar@ukf.sk

NEISTOTY V POVODŇOVOM MODELOVANÍ

Matej Vojtek

Abstract

In recent years, several legally binding and non-binding documents related to flood protection with a specific emphasis on producing flood maps were adopted by the EU. Flood modeling is an important part of flood risk analysis since it results in showing the flood depth, flood extent, and water flow. However, flood modeling incorporates several uncertainties which influence the resulting flood maps. Therefore, the aim of this article is to point out and describe these uncertainties which are related to the application of hydrologic-hydraulic models and their input data. The main sources of uncertainty in model input data arise from the digital elevation model, roughness parameters, cross-section spacing, geometric data, and hydraulic structures along the reach. Another source of uncertainty is the estimation of design discharges with T-year return periods or design hydrographs using different statistical methods as well as rainfall-runoff models. Moreover, uncertainty is incorporated in the hydraulic model itself and flow conditions used.

Keywords: flood, modeling, uncertainty, digital elevation model, design discharges, hydraulic model

Úvod

Povodňové modelovanie, resp. povodňové mapy sú dôležitou súčasťou analýzy a manažmentu povodňového rizika, pretože ich výsledkom je zobrazenie povodňového nebezpečenstva z hľadiska hĺbky vody, rozsahu záplavy a rýchlosti prúdenia vody v zaplavenom území.

Podľa EXCIMAP (2007) povodňové mapy spĺňajú minimálne tri ciele manažmentu povodňových rizík, a to zabraňujú zvyšovaniu a výskytu nového rizika (plánovanie a výstavba), redukovujú existujúce riziko a dajú sa prispôsobiť v súvislosti so zmenami rizikových faktorov. Ich primárne využitie je preto v tvorbe stratégií manažmentu povodňového rizika (prevencia, zníženie následkov, adaptácia), územnom plánovaní, manažmente krízových situácií, vo zvyšovaní povedomia verejnosti o povodňovom ohrození, či v poisťovníctve.

Povodňové modelovanie môže byť dynamické v čase a môže sa tiež líšiť z hľadiska zložitosti použitých prístupov (Horritt, Bates, 2001, Puesch, Raclot, 2002, Matgen et al., 2007). Okrem toho údaje, ktoré vstupujú do modelu môžu podliehať chybám, ktoré sa môžu výrazne meniť v čase a priestore. V dôsledku toho sa v posledných rokoch značná pozornosť venuje pochopeniu a odhadu týchto

neistôt s cieľom spresniť a zlepšiť analýzy povodňového rizika (Dimitriadis et al., 2016, Teng et al., 2017, Petroselli, Vojtek, Vojteková, 2018).

Hlavné zdroje neistôt v povodňovom modelovaní je možné rozdeliť do nasledovných skupín (Bates, Pappenberger, Romanowicz, 2014):

- Chyby vo vstupných dátach modelu (digitálny model reliéfu (DMR), batymetria koryta, koeficienty drsnosti povrchu, vzdialenosť medzi priečnymi profilmi koryta, údaje o samotnom toku, brehových čiarach, prekážky na toku ako napr. mosty, atď.).
- Chyby v odhade návrhových prietokov s rôznou dobou opakovania, resp. výpočte hydrogramu povodňovej vlny, či použití konkrétneho zrážkovo-odtokového modelu.
- Voľba hydraulického modelu (1D alebo 2D prístup) a podmienok prúdenia vody (ustálené alebo neustálené prúdenie).

Cieľom článku je poukázať na neistoty v povodňovom modelovaní (t.j. pri tvorbe povodňových máp), ktoré vyplývajú predovšetkým z použitia rôznych hydrologicko-hydraulických modelov a ich vstupných dát (s dôrazom na DMR).

Neistoty vyplývajúce z digitálneho modelu reliéfu

Údaje o topografii inundačných území vo forme DMR, resp. batymetrie koryta zohrávajú dôležitú úlohu v povodňovom modelovaní. Úlohou DMR je čo najpresnejšia reprezentácia priestorovej premenlivosti reliéfu. Existuje však viacero zdrojov nepresností pri tvorbe, či použití určitého DMR (Voženilek, 2002):

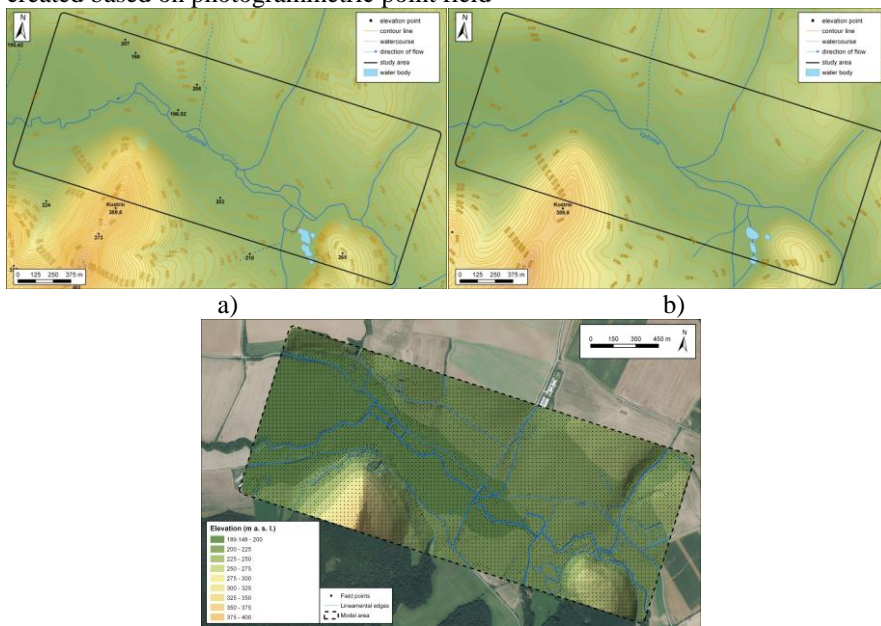
- **Techniky tvorby DMR** – výškopisné údaje na tvorbu DMR je možné získať rôznymi spôsobmi, ktoré sa však líšia cenou, presnosťou a dostupnosťou: geodetické merania, laserové skenovanie (LiDAR), GPS/GNSS merania, fotogrametrické merania, digitalizácia vrstevníc, radarové záznamy, družicové záznamy a iné.
- **Mierka mapy** – so zmenšením mierky mapy dochádza ku generalizácii, kedy sa mení priebeh a krivosť vrstevníc alebo hustota výškových bodov. Z toho vyplýva, že čím menšia mierka (väčšia generalizácia), tým väčšie nepresnosti vznikajú pri vytváraní DMR (mapa 1).
- **Výber typu DMR** – ide o odlišnosti pri použití DMR typu grid (raster) alebo DMR typu TIN (vektor).
- **Parametre DMR** – priestorové rozlíšenie rastra má vplyv na kvalitu DMR, a tým aj na presnosť povodňového modelovania (Hengl, 2006).

Vysoké rozlíšenie DMR a topografické údaje s vysokou presnosťou sú nevyhnutné pre simulácie zaplavenia vodou najmä na rovinatých územiach, resp. územiach s nízkym sklonom a komplexnou mikrotopografiou (Casas et al., 2006). V súčasnosti sú pre DMR s vysokým rozlíšením dostupné viaceré

automatizovanejšie riešenia ich získania pomocou satelitných alebo leteckých platforiem prieskumu Zeme. Pre povodňové modelovanie sa osvedčili predovšetkým letecká stereofotogrametria (Vojtek, Vojteková, 2016) (mapa 1), laserové skenovanie LiDAR (Marks, Bates, 2000, Fewtrell et al., 2011) a radar so syntetickou apertúrou (SAR) (Matgen et al., 2011). Radarová interferometria, napr. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) alebo Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER), môže tiež poskytovať použiteľný zdroj topografických údajov pre hydraulické modelovanie, avšak jej použitie je vhodné len vo veľkých povodiach s veľkou amplitúdou povodne (Wilson et al., 2007). Neistota v prípade DMR získaných metódami diaľkového prieskumu Zeme tak spočíva v použitej senzorovej technológii, nadmorskej výšky snímača počas letu, rozlíšenia získaných dát a kvality akéhokoľvek následného spracovania.

Mapa 1: Porovnanie DMR vytvoreného z rôznych podkladov: a) Základná mapa SR (1 : 10 000); b) Vodohospodárska mapa (1 : 50 000); c) TIN vytvorený z bodového poľa získaného leteckou stereofotogrametriou

Map 1: Comparison of DEMs created from various input data: a) Basic Map of the Slovak Republic (1 : 10 000); b) Water Management Map (1 : 50 000); TIN created based on photogrammetric point field



c)

Zdroj: Vojtek, Oláhová, Boltižiar (2013)

Neistoty v odhade N-ročných prietokov resp. hydrologickom modelovaní

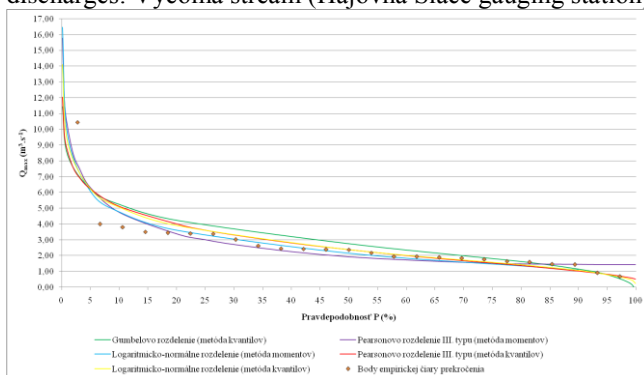
V rámci spracovania hydrologických podkladov pre povodňové modelovanie je riešenie odhadu N-ročných vôd jedným z kľúčových problémov. Metódy stanovenia návrhových prietokov (N-ročných maximálnych prietokov) môžeme všeobecne rozdeliť na priame a nepriame.

Pri odhade N-ročných vôd **priamymi metódami**, teda pre profily s vodomernou stanicou, sa stretávame s viacerými neistotami.

Prvou je neistota vyplývajúca z kvality podkladových údajov, v rámci ktorej sa musíme spoliehať na údaje priamych pozorovaní. Podľa Makeľa a kol. (2003) by mal byť tento súbor neprerušovaný (homogénny) a dlhší ako 20 rokov. Na druhej strane Solín (2005) poukazuje na fakt, že na spoľahlivý odhad 100-ročnej vody v určitej vodomernej stanici by bol potrebný 500 rokov dlhý pozorovací rad, čo však nespĺňa žiadna vodomerná stanica. Z toho dôvodu sa na odhad N-ročných prietokov aplikujú štatistické metódy.

Použitie štatistických metód prináša aj štatistickú neistotu vyplývajúcu z ich podstaty. Ide predovšetkým o vplyv voľby typu čiary prekročenia, výber metódy odhadu jej parametrov, vplyv dĺžky radu na odhad parametrov, vychýlenosť odhadov z krátkych radov pozorovaní, atď. Z toho dôvodu je potrebné použiť viacero typov rozdelení a metód odhadu ich parametrov, ktoré umožnia vybrať teoretickú čiaru prekročenia, ktorá najlepšie vyrovnáva empirickú čiaru prekročenia. Ako vyplýva z výsledkov viacerých štúdií, napr. Mitková, Kohnová, Pekárová (2004) alebo Vojtek (2014), výber metódy a jej následná štatistická analýza má významný vplyv na výsledné hodnoty návrhových prietokov (graf 1).

Graf 1: Porovnanie empirickej čiary prekročenia a rôznych teoretických čiar prekročenia maximálnych prietokov na toku Vyčoma v stanici Hájovňa Slače
Graph 1: Comparison of empirical and different theoretical lines of maximum discharges: Vyčoma stream (Hájovňa Slače gauging station)



Zdroj: Vojtek (2014)

Stanovenie N-ročných maximálnych prietokov **mimo vodomerých staníc** si vyžaduje použitie odlišných prístupov. Podľa Solína (2006) sa odhad maximálnych prietokov uskutočňuje pomocou dvoch základných skupín metód.

Prvú skupinu tvoria zrážkovo-odtokové metódy. V súlade s Mosným (2002) môžeme v rámci zrážkovo-odtokových metód použiť:

- metódu analógie,
- empirické vzťahy:
 - regionálne (oblastné) vzorce,
 - intenzitné vzorce,
 - objemové vzorce,
- metódu SCS (Soil Conservation Service).

Zrážkovo-odtokové metódy všeobecne vychádzajú z údajov o zrážkach a fyzickogeografických atribútoch povodia. Ich štruktúra je v prípade rôznych empirických vzorcov veľmi jednoduchá. Maximálny prietok je funkciou plochy povodia a koeficientov, ktorých veľkosť závisí od fyzickogeografických atribútov povodia.

Regionálne metódy stanovenia N-ročných maximálnych prietokov použili napr. Kohnová, Szolgay (1995), Kohnová, Solín, Szolgay (2003) alebo Szolgay, Kohnová, Hlavčová (2003), ktorí však upozorňujú na regionalizačnú neistotu vyplývajúcu z používania priestorových zovšeobecňovaní v prípade absencie priamych pozorovaní ako je napr. výber regionálnej jednotky a zaradenie povodia do nej. Kohnová et al. (2005) porovnávali viacero metód, pričom výsledky poukazujú na to, že tradičné regionálne metódy vykazujú o niečo väčšie prietoky ako iné štatistické metódy ako je napr. regionálna frekvenčná analýza.

Druhú skupinu tvoria štatistické metódy, ktoré sú založené na frekvenčnej analýze ročných maximálnych prietokov. Solín (2005) poukazuje na fakt, že hydrologické pozorovania sa vykonávajú na obmedzenom počte vodných tokov, ktorých pozorovacie rady sú relatívne krátke na vykonanie spoľahlivého odhadu ročných maximálnych prietokov najmä s menšou pravdepodobnosťou výskytu. Z toho dôvodu by sa mal odhad N-ročných maximálnych prietokov uskutočniť regionálnou frekvenčnou analýzou, ktorá je založená na myšlienke, že ak frekvencie výskytu javov určitej veľkosti sú si podobné, tak spoločná analýza dát povodí s rovnakou hydrologickou reakciou, než dát z jedného povodia, je opodstatnenejšia. Existuje viacero prístupov a metód regionálnej frekvenčnej analýzy (Zrinji, Burn, 1994, Bobée et al., 1996, Hosking, Wallis, 1997).

Stanovenie N-ročných maximálnych prietokov pomocou regionálnej frekvenčnej analýzy si vyžaduje riešenie troch hlavných problémov (Solín, 2006):

- identifikovanie fyzickogeografických regionálnych tried,
- výber regionálnej distribučnej funkcie a odhadu jej parametrov,
- odhad strednej hodnoty ročného maximálneho prietoku pre povodia bez hydrologických pozorovaní.

Význam zrážkovo-odtokových modelov (**hydrologické modelovanie**) spočíva najmä v určení hydrologických parametrov ako vstupných dát pre hydraulické modelovanie. Zrážkovo-odtokové modely simulujú pomocou matematických výpočtov realitu zložitých procesov prebiehajúcich v povodí. Nezávisle na veľkosti povodia sú tieto procesy definované klímou, topografiou, geologickými pomermi, pôdami, vegetáciou a využitím zeme. Matematický model zrážkovo-odtokového procesu predstavuje zjednodušený kvantitatívny vzťah medzi vstupnými a výstupnými veličinami určitého hydrologického systému. Ten je definovaný ako systém prevažne fyzikálnych procesov, pôsobiacich na vstupné premenné, ktoré potom transformuje do výstupných veličín. V matematickom modeli ide potom o algoritmus riešenia sústavy rovníc, ktoré popisujú štruktúru a chovanie systémov (Daňhelka a kol., 2003). Neistoty v zrážkovo-odtokových modeloch vyplývajú najmä z ich štruktúry a princípov fungovania, ktorých prehľad a klasifikáciu ponúka napr. Beven (2012) alebo Sitterson et al. (2017).

Z uvedeného je zrejmé, že určenie N-ročných vôd sa nedá považovať za jednoznačný výpočtový postup s jednoznačným výsledkom. Je to úloha, ktorá sa dá riešiť viacerými štatistickými a hydrologickými postupmi. Z hľadiska praktickej použiteľnosti by sa mohli výsledky odhadu rôznymi metódami v princípe považovať za rovnocenné za predpokladu, že boli dodržané podmienky správneho používania jednotlivých metód. Ako dôsledok to znamená, že výslednú N-ročnú veličinu aj tak nakoniec musíme zvoliť zo spektra výsledkov použitých postupov, pričom tie môžu byť aj značne rozdielne (Szolgay, Kohnová, Hlavčová, 2003).

Neistoty v hydraulickom modelovaní

Pri hydraulickom modelovaní je dôležitá v prvom rade voľba modelu. Pri povodňovom modelovaní, resp. tvorbe povodňových máp sú najčastejšie využívané jednorozmerné (1D) alebo dvojrozmerné (2D) hydraulické modely. Tie umožňujú modelovať ustálené alebo neustálené prúdenie.

Ustálené prúdenie je teoreticky zjednodušený stav, ktorý nerešpektuje reálny čas, nesimuluje výšku vodnej hladiny v celom rozsahu povodňovej vlny, ale zameriava sa na odhad maximálnej výšky pre povodňové prietoky rôznej doby opakovania v priečných profiloch vodného toku. Ustálené prúdenie je akceptovateľné najmä v prípade prirodzene vzniknutých povodní, napr. topením snehu alebo dlhotrvajúcim dažďom, kedy sa výška hladiny vzhľadom na čas mení relatívne pomaly. Podľa Solína a Martinčákovej (2007) sa takéto prúdenie nedá aplikovať v prípade, že:

- pohyb povodňovej vlny je veľmi rýchly,
- nastáva vzduť hladiny v dôsledku prirodzených alebo umelých podmienok vytvorených na dolnom úseku,

- závislosť medzi prietokom a výškou hladiny nie je jednoznačná (najmä na veľkých tokoch s veľmi malým sklonom).

Neustálené prúdenie nepočíta s konštantným povodňovým prietokom, ale s tým, že tento prietok sa s časom mení. Čo sa týka výpočtu, ide o náročnejšiu úlohu, kedy výpočet prebieha vo vopred stanovených časových úsekoch, v ktorých dochádza ku zmene vodných stavov a prietokov.

Princíp **1D hydraulických modelov** (napr. HEC-RAS, MIKE 11, ISIS) spočíva v stanovení sústavy priečných profilov, ktoré by mali byť kolmé na smer prúdenia vodného toku, pričom výpočet výšky vodnej hladiny v určitom profile je založený na výške hladiny v predchádzajúcom profile. Tieto modely boli tradične parametrizované pomocou pozemných geodetických meraní priečných profilov, ktoré sú kolmé na priebeh koryta vo vzdialenostiach medzi 100 a 1000 m (Bates, Pappenberger, Romanowicz, 2014). Takto namerané údaje sú presné v rozmedzí niekoľkých milimetrov v rámci horizontálnej i vertikálnej chyby. Na druhej strane sú tieto metódy drahé a časovo náročné, a preto sú často nahrádzané presnými DMR, na podklade ktorých sú automaticky vložené priečne profily vo zvolenom dĺžkovom intervale a šírke. Okrem parametrov koryta sa berú v úvahu aj rôzne prekážky (mosty alebo hrádze), ktoré majú vplyv na prietok a je možné ich zakomponovať do samotného modelu. Pri použití presných vstupných dát, sú 1D hydraulické modely ustáleného prúdenia vhodnou voľbou a dokážu s vysokou presnosťou simulovať potenciálnu povodňovú hrozbu najmä na lokálnej úrovni (Solín, Martinčáková, 2007). Výhody 1D hydraulických modelov sú predovšetkým v krátkom výpočtovom čase, menšej náročnosti na vstupné dáta, a preto je možné ich aplikovať aj na dlhšie úseky vodných tokov. Nevýhodou je, že neposkytujú informácie o celkovom charaktere a smere prúdového poľa alebo spôsobu obtekania jednotlivých prekážok (napr. budov), čo je dôležité najmä v zastavaných oblastiach (Valentová, Valenta, 2006).

2D hydraulické modely (napr. MIKE 21, LISFLOOD-FP, TELEMAC-2D, FLO-2D) sú podstatne náročnejšie na výkon hardvéru a tiež na vstupné dáta. Ich princíp spočíva v pokrytí celého záujmového územia trojuholníkovou alebo štvorcovou sieťou. Vďaka sieti výpočtových bodov v záujmovom území je možné získať detailnú predstavu o jej plošnom rozdelení a o stanovených hydraulických premenných. 2D modely poskytujú okrem základných informácií o polohe hladiny aj ďalšie údaje, ktoré 1D modely neposkytujú. Sú to napr. informácie o celkovom charaktere prúdového poľa, spôsobe obtekania jednotlivých prekážok, informácie o hĺbkach vody a o smeroch a veľkosti rýchlostí v celom rozsahu modelovanej oblasti (Kozel, Fürst, 2001). 2D modely predstavujú prijateľné východisko pri modelovaní prúdenia v zložitých priestorových podmienkach, kde je potreba hustej siete výpočtových bodov so stanovenými detailnými charakteristikami prúdenia. Takéto miesta sú najčastejšie tam, kde sa výrazne prejavuje priečný náklon hladiny, kde sú komplikované inundačné územia alebo v intravilánoch obcí, kde sú obtekané výrazné prekážky a objekty (Horritt, Bates, 2002).

Výhodou väčšiny 1D a 2D hydraulických modelov je ich prepojitelnosť na geografické informačné systémy (GIS), ktoré umožňujú prípravu vstupných dát pre samotné modelovanie (pre-processing) a po modelovaní, aj analýzy a vizualizácie (post-processing) (Zerger, Wealands, 2004).

Neistoty vyplývajúce z hydraulického modelovania tak spočívajú najmä v aplikácii konkrétneho modelu v neadekvátnych podmienkach. Okrem toho je akceptovanie výsledkov modelovania podmienené dostatočnou kvalitou a presnosťou vstupných dát, a to najmä DMR.

Záver

V posledných rokoch môžeme sledovať, aj v súvislosti s klimatickými zmenami, zvýšený výskyt a magnitúdu povodní, ktoré svojou ničivou silou spôsobujú značné materiálne škody. Na tento fakt zareagovala aj Európska únia vydaním smernice 2007/60/ES Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík, ktorá sa stala základom pre zákon č. 7/2010 o ochrane pred povodňami v Slovenskej republike a jeho novele zákona č. 71/2015. Všetky tieto základné dokumenty stanovujú okrem iného aj vypracovanie máp povodňového ohrozenia, ktoré poskytnú informácie najmä o výške hladiny a rozsahu zaplaveného územia, ktorý zodpovedá maximálnym prietokom rôznej doby opakovania.

Malé povodia, resp. malé vodné toky sú z hľadiska počtu potenciálne ohrozených obcí, často sa vyskytujúcich prívalových dažďov a slabej regulácie tokov relatívne najviac náchylné k vzniku povodní. Okrem toho je presnosť výsledkov získaných povodňovým modelovaním najväčšia práve na lokálnej úrovni.

Proces tvorby máp povodňového ohrozenia, t.j. povodňové modelovanie, nie je jednoduchý a stretáva sa s viacerými neistotami, ktoré vyplývajú predovšetkým z použitia rôznych hydrologicko-hydraulických modelov a ich vstupných dát.

DMR, ako jeden z hlavných vstupov do hydraulického modelovania, by mal čo najpresnejšie reprezentovať koryto a záplavové územie. V tejto súvislosti je potrebné klásť dôraz najmä na kvalitu vstupných údajov pre tvorbu DMR a výber priestorového rozlíšenia, t.j. DMR s vysokým rozlíšením by mali byť uprednostňované v povodňovom modelovaní. Čo sa týka odhadu N-ročných maximálnych prietokov s rôznou dobou opakovania, je lepšie porovnať viacero metód, hoci výsledné hodnoty môžu byť výrazne odlišné, a na základe ich porovnania zvoliť najvhodnejšiu metódu. Výber hydraulického modelu závisí tiež od finančných a časových možností a predovšetkým od špecifickosti hydraulickej úlohy, ktorá sa má vykonať.

Nezanedbateľné neistoty v povodňovom modelovaní možno hľadať aj v ďalších vstupných dátach, ktorým sa tiež v literatúre venuje značná pozornosť. Ide o koeficienty drsnosti povrchu (Dimitriadis et al., 2016), vzdialenosť medzi

priečnými profilmi koryta (Ali, Di Baldassarre, Solomatine, 2015), údaje o samotnom modelovanom toku, brehových čiarach, či prekážkach na toku ako sú mosty alebo hrádze (Altarejos-García et al., 2012), atď.

Otázku, či hlavným zdrojom neistoty je buď parametrizácia modelu alebo chyby súvisiace so vstupnými dátami, nie je možné ľahko vyriešiť, pretože tieto zdroje sú vzájomne prepojené a nemôžeme ani jeden z nich zanedbať.

PodĎakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu podporeného Univerzitnou grantovou agentúrou UKF v Nitre (UGA č. VIII/29/2017).

Literatúra

- ALI, A. M. – DI BALDASSARRE, G. – SOLOMATINE, D. P. 2015. Testing different cross-section spacing in 1D hydraulic modelling: a case study on Johor River, Malaysia. In *Hydrological Sciences Journal*. ISSN 0262-6667, 2015, vol. 60, no. 2, pp. 351-360.
- ALTAREJOS-GARCÍA, L. – MARTÍNEZ-CHENOLL, M. L. – ESCUDER-BUENO, I. – SERRANO-LOMBILLO, A. 2012. Assessing the impact of uncertainty on flood risk estimates with reliability analysis using 1-D and 2-D hydraulic models. In *Hydrology and Earth System Sciences*. ISSN 1027-5606, 2012, vol. 16, pp. 1895-1914.
- BATES, P. D. – PAPPENBERGER, F. – ROMANOWICZ, R. J. 2014. Uncertainty in Flood Inundation Modelling. In Beven, K., Hall, J. (eds.) *Applied Uncertainty Analysis for Flood Risk Management*, pp. 232-269. ISBN 978-1-84816-270-9.
- BEVEN, K. J. 2012. *Rainfall-Runoff Modelling: The Primer*. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell.
- BOBÉE, B. – MATHIER, L. – PERRON, H. – TRUDEL, P. – RASMUSSEN, P. F. – CAVADIAS, G. – BERNIER, J. – NGUYEN, V. T. V. – PANDEY, G. – ASHKAR, F. et al. 1996. Presentation and review of some methods for regional flood frequency analysis. In *Journal of Hydrology*. ISSN 0022-1694, 1996, vol. 186, no. 1-4, pp. 63-84.
- CASAS, A. – BENITO, G. – THORNDYCRAFT, V. R. – RICO, M. 2006. The topographic data source of digital terrain models as a key element in the accuracy of hydraulic flood modelling. In *Earth Surface Processes and Landform*. ISSN 1096-9837, 2006, vol. 31, no. 4, pp. 444-456.
- DAŇHELKA, J. – KREJČÍ, J. – ŠÁLEK, M. – ŠERCL, P. – ZEZULÁ, J. 2003. *Posouzení vhodnosti aplikace srážko-odtokových modelů s ohledem na simulaci povodňových stavů pro lokality na území ČR*. Praha: ČZÚ, ČHMÚ, 2003. 220 s. ISBN 80-86690-03-2.

- DIMITRIADIS, P. – TEGOS, A. – OIKONOMOU, A. – PAGANA, V. – KOUKOUVINOS, A. – MAMASSIS, N. – KOUTSOYIANNIS, D. – EFSTRATIADIS, A. 2016. Comparative evaluation of 1D and quasi- 2D hydraulic models based on benchmark and real-world applications for uncertainty assessment in flood mapping. In *Journal of Hydrology*. ISSN 0022-1694, vol. 534, pp. 478-492.
- EXCIMAP. 2007. *Handbook on Good Practices for Flood Mapping in Europe*. Emmeloord: Drukkerij Feiko Stevens.
- FEWTRELL, T. J. – DUNCAN, A. – SAMPSON, C. C. – NEAL, J. C. – BATES, P. D. 2011. Benchmarking urban flood models of varying complexity and scale using high resolution terrestrial LiDAR data. In *Physics and Chemistry of the Earth*. ISSN 1474-7065, 2011, vol. 36, no. 7-8, pp. 281-291.
- HENGL, T. 2006. Finding the right pixel. In *Computers & Geosciences*. ISSN 0098-3004, 2006, vol. 32, no. 9, p. 1283-1298.
- HORRITT, M. S. – BATES, P. D. 2001. Predicting floodplain inundation: raster-based modelling versus the finite-element approach. In *Hydrological Processes*. ISSN 1099-1085, 2001, vol. 15, no. 5, pp. 825-842.
- HORRITT, M. S. – BATES, P. D. 2002. Evaluation of 1D and 2D Numerical Models for Predicting River Flood Inundation. In *Journal of Hydrology*. ISSN 0022-1694, 2002, vol. 268, no. 1-4, pp. 87-99.
- HOSKING, J. R. – WALLIS, J. R. 1997. *Regional Frequency Analysis. An Approach Based on L-moments*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 220 p.
- KOHNOVÁ, S. – SZOLGAY, J. 1995. K používaniu Dubovho vzorca pre výpočet maximálneho storočného špecifického odtoku na malých povodiach Slovenska. In *Vodohospodársky časopis*. roč. 43, č. 1, s. 3-27.
- KOHNOVÁ, S. – SOLÍN, Ľ. – SZOLGAY, J. 2003. Regionálna analýza maximálnych prietokov. In *Životné prostredie*. ISSN 0044-4863, 2003, roč. 37, 2003, č. 6, s. 318-324.
- KOHNOVÁ, S. – KRIEGEROVÁ, I. – PODOLINSKÁ, J. – SZOLGAY, J. – HLAVČOVÁ, K. 2005. Regional Methods for Design Flood Computation in Slovakia (Review and Comparison). In *Ninth International Symposium on Water Management and Hydraulic Engineering*. Ottenstein, pp. 369-376.
- KOZEL, K. – FÜRST, J. 2001. *Numerické metody řešení problémů proudění I*. Praha: ČVUT, 2001. 64 s. ISBN 80-01-02384-2.
- MAKEJ, M. – TURBEK, J. – PODOLINSKÁ, J. – ŠKODA, P. 2003. *Stanovenie N-ročných prietokov a N-ročných prietokových vln na väčších tokoch* (Odvetvová technická norma MŽP SR 3112-1:03). Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR.
- MARKS, K. – BATES, P. D. 2000. Integration of high-resolution topographic data with floodplain flow models. In *Hydrological Processes*. ISSN 1099-1085, vol. 14, no. 11-12, pp. 2109-2122.

- MATGEN, P. – SCHUMANN, G. – HENRY, J. B. – HOFFMANN, L. – PFISTER, L. 2007. Integration of SAR-derived inundation areas, high precision topographic data and a river flow model toward real-time flood management. In *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. ISSN 0303-2434, 2007, vol. 9, no. 3, pp. 247-263.
- MATGEN, P. – HOSTACHE, R. – SCHUMANN, G. – PFISTER, L. – HOFFMANN, L. – SAVENIJE, H. H. G. 2011. Towards an automated SAR-based flood monitoring system: Lessons learned from two case studies. In *Physics and Chemistry of the Earth*. ISSN 1474-7065, 2011, vol. 36, no. 7-8, pp. 241-252.
- MITKOVÁ, V. – KOHNOVÁ, S. – PEKÁROVÁ, P. 2004. Porovnanie odhadov maximálnych sezónnych prietokov v profile Dunaj- Bratislava. In *Acta Hydrologica Slovaca*. ISSN 1335-6291, 2004, roč. 5, č. 1, s. 34-41.
- PETROSELLI, A. – VOJTEK, M. – VOJTEKOVÁ, J. 2018. Flood mapping in small ungauged basins: A comparison of different approaches for two case studies in Slovakia. In *Hydrology Research*. DOI: 10.2166/nh.2018.040.
- PUECH, C. – RACLOT, D. 2002. Using geographical information systems and aerial photographs to determine water levels during floods. In *Hydrological Processes*. ISSN 1099-1085, vol. 16, pp. 1593-1602.
- SITTERSON, J. – KNIGHTES, C. – PARMAR, R. – WOLFE, K. – MUCHE, M. – AVANT, B. 2017. *An Overview of Rainfall-Runoff Model Types*. Washington: Environmental Protection Agency, 2017. 29 p.
- SOLÍN, Ľ. 2005. Povodne – odhad ich veľkostí pre malé povodia Slovenska metódou regionálnej frekvenčnej analýzy. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2005, roč. 57, č. 4, s. 287-307.
- SOLÍN, Ľ. 2006. Odhad N-ročných maximálnych prietokov regionálnou frekvenčnou analýzou. In *Geographia Slovaca*. ISSN 1210-3519, 2006, roč. 23, 68 s.
- SOLÍN, Ľ. – MARTINČÁKOVÁ, M. 2007. Niekoľko poznámok k metodológii tvorby povodňových máp Slovenska. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2007, roč. 59, č. 2, s. 131-138.
- SZOLGAY, J. – KOHNOVÁ, S. – HLAVČOVÁ, K. 2003. Neistoty určovania návrhových prietokov. In *Životné prostredie*. ISSN 0044-4863, 2003, roč. 37, č. 4 s. 194-199.
- TENG, J. – JAKEMAN, A. J. – VAZE, J. – CROKE, B. F. W. – DUTTA, D. – KIM, S. 2017. Flood inundation modelling: A review of methods, recent advances and uncertainty analysis. In *Environmental Modelling & Software*. ISSN 1364-8152, 2017, vol. 90, pp. 201-216.
- VALENTOVÁ, J. – VALENTA, P. 2006. Vliv prostorové schematizace na kvalitu numerického modelování proudění vody při povodních. In *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. ISSN 0042-790X, 2006, vol. 54, no. 1, pp. 58-70.
- VOJTEK, M. 2014. Estimation of N-Year Maximum Discharges for the Vyčoma

- Stream (Hájovňa Slače Profile). In *Scientia iuvenis : Book of Scientific Papers*. Nitra: CPU, 2014. ISBN 978-80-558-0650-1, pp. 279-288.
- VOJTEK, M. – VOJTEKOVÁ, J. 2016. Flood hazard and flood risk assessment at the local spatial scale: a case study. In *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. ISSN 1947-5713, 2016, vol. 7, no. 6, pp. 1973-1992.
- VOJTEK, M. – OLÁHOVÁ, J. – BOLTÍŽIAR, M. 2013. Vertical Accuracy Assessment of Digital Terrain Models Derived from Topographic Maps. In *Scientia iuvenis 2013*. Nitra: CPU, 2013. pp. 289-296.
- VOŽENÍLEK, V. 2002. Vliv vyjádření reliéfu na výsledky modelování prostorových jevů. In *Geografické informácie*. ISBN 80-8050-542-X, 2002, roč. 7, č. 1, s. 321-328.
- WILSON, M. D., BATES, P. D., ALSDORF, D. – Forsberg, B. – HORRITT, M. – MELACK, J. – FRAPPART, F. – FAMIGLIETTIAL, J. 2007. Modeling large-scale inundation of Amazonian seasonally flooded wetlands. In *Geophysical Research Letters*. ISSN 1944-8007, 2007, vol. 34, no. 15.
- ZERGER, A. – WEALANDS, S. 2004. Beyond Modelling: Linking models with GIS for Flood Risk Management In *Natural Hazards*. ISSN 1573-0840, 2004, vol. 33, no. 2, pp. 191-208.
- ZRINJI, Z. – BURN, D. H. 1994. Flood frequency analysis for ungauged sites using a region of influence approach. In *Journal of Hydrology*. ISSN 0022-1694, 1994. vol. 153, no. 1-4, pp. 1-21.

UNCERTAINTIES IN FLOOD MODELING

Summary

In recent years, an increased occurrence and magnitude of floods, which is also associated with the ongoing climate change, have caused considerable material damage. This fact has also been addressed by the European Union through the adoption of the Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council on the Assessment and Management of Flood Risks which has become the basis for Act no. 7/2010 on flood protection in the Slovak Republic and its amendment Act no. 71/2015. All these basic documents require, besides other measures, the creation of flood hazard maps that provide information, especially, on the water level and flood extent corresponding to the maximum discharges with different return periods.

Small basins or small watercourses are relatively the most vulnerable to floods in terms of the number of potentially endangered municipalities, occurrence of torrential rains and poor regulation of watercourses. In addition, the accuracy of the results obtained by flood modeling is much better, especially, at the local scale.

The creation of flood maps encounters a number of uncertainties that arise from the use of different hydrologic-hydraulic models and their input data.

Digital elevation model (DEM), as one of the major inputs to hydraulic modeling, should represent the channel and floodplain as accurately as possible. In this context, emphasis should be placed on the quality of the input data for DEM creation, selection of the interpolation method and spatial resolution, i.e. high-resolution DEMs should be favored in flood modeling. With regard to the estimation of T-year maximum discharges with different return periods, it is better to compare several methods, although the resulting design discharges may be significantly different, and based on their comparison, we should choose the most appropriate method. The choice of the hydraulic model depends mainly on the financial and time possibilities of the modeler as well as specificity of the hydraulic task to be performed.

Uncertainties in flood modeling can be also found in other input data, which is also being given a considerable attention in scientific literature. These uncertainties are represented by the roughness coefficients (Dimitriadis et al., 2016), cross-section spacing (Ali, Di Baldassarre, Solomatine, 2015), data on the modeled stream centreline, river banks or hydraulic structure along the reach such as bridges (Altarejos-García et al., 2012), etc.

The question of whether the main source of uncertainty is either the model parameterization or errors associated with model input data cannot be resolved easily because these resources are interconnected and neither of them can be neglected.

Mgr. Matej Vojtek, PhD.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: mvojtek@ukf.sk

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

Ročník / Volume: 22 Číslo / Issue: 2 Rok / Year: 2018

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

Hlavný redaktor / Editor-in-Chief: Doc. RNDr. Alena Dubcová, CSc.
Výkonný redaktor / Executive editor: Doc. RNDr. Alfred Krogmann, PhD.
Výkonný redaktor / Executive editor: Mgr. Matej Vojtek, PhD.

Medzinárodná redakčná rada / International editorial board:

Prof. PhDr. RNDr. Martin Boltižiar, PhD.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

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

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

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

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

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

Prof. RNDr. Jaroslav Mazúrek, CSc.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica)

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

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

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

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

Dátum vydania / Date of publishing: december / December 2018

Počet strán / Pages: 367

© 2018 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre / Constantine the Philosopher
University in Nitra

ISSN 1337-9453

**ZA PODPORU ĎAKUJEME ORGANIZÁCIÁM A SPOLOČNOSTIAM:
THANKS FOR SPONSORSHIP TO ORGANIZATIONS AND COMPANIES:**

Mesto Nitra



Nitrianska organizácia cestovného ruchu



UNIQA poisťovňa, a.s.



ETI Slovensko, spol. s r.o.

