

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
CONSTANTINE THE PHILOSOPHER UNIVERSITY IN NITRA

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED A INFORMATIKY
FACULTY OF NATURAL SCIENCES AND INFORMATICS

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Ročník / Volume: 28

Číslo / Issue: 1

Rok / Year: 2024

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

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

Ročník / Volume: 28 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2024

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

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

© 2024 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Evidenčné číslo: EV 2802/08
ISSN 1337-9453

OBSAH**CONTENTS****Ján Novotný, Roberta Prokešová**

Morphometric Age of the Youngest Uplift Event in the Orava River Drainage Basin (Western Carpathians).....	4
---	---

Daniel Gurňák, Henrik Sirotnák, Filip Šandor

Meniaca sa geopolitická pozícia Arktídy v súčasnom svete The Changing Geopolitical Position of the Arctic in the Contemporary World.....	19
--	----

Artur Boháč, Jan Zamastil

Geographical Analysis of Cycling Tourism in the Czech Part of the Giant Mountains.....	36
---	----

Kateřina Důbravová

Transformation of Czech Post-Industrial Cities: Risks, Deindustrialization Effects and Possibilities of Future Development.....	52
--	----

Libor Lněnička, Tomáš Burda, Tetiana But, Jaroslav Kacetl, Veronika Židová

Dopady pandémie SARS CoV-2 na návštevnosť pamiatok UNESCO v Česku očíma návštevníkov Impact of the SARS CoV-2 Pandemic on Visitor Numbers to UNESCO Sites in the Czechia From the Visitor's Point of View.....	67
---	----

Jana Némethová, Emese Karcag

Ovocinárstvo na Slovensku – vývojové tendencie Fruit Growing in Slovakia – Development Tendencies.....	87
---	----

MORPHOMETRIC AGE OF THE YOUNGEST UPLIFT EVENT IN THE ORAVA RIVER DRAINAGE BASIN (WESTERN CARPATHIANS)

Ján Novotný, Roberta Prokešová

Abstract

High-resolution DEMs and GIS technologies enable data extraction that is suitable for a range of quantitative analyses, including morphometric dating of young tectonic processes. This study presents results obtained by DEM-based morphometric dating technique applied in the lithologically and topographically heterogeneous area of the Orava River drainage basin, which is likely affected by the young uplift event(s). The technique quantifies the stage of basin response to the youngest phase of tectonic perturbation using a composite R index, calculated from DEM-based hypsometric indices. In the analysed area, raw (R) and corrected (R) indices provided two notably different age estimates. While R indices indicate the Early Pliocene age (ca 4.6 Ma) of the youngest uplift acceleration phase, corrected R* indices point to the much younger Late Pleistocene age (~0.1 Ma). Although both ages are possible and generally consistent with the assumed uplift history of the Western Carpathians, the uncertainty of the older estimate is much higher. In contrast, the younger age is more precisely defined and fits better with geological evidence. However, other factors, including lithological variability, river piracy or extra-fluvial processes (e.g. landslides, glacial processes), likely play a role in the catchment response, and future research must address their possible impact on R index values.*

Keywords: catchment hypsometry, R index, morphometric dating, Orava River, Western Carpathians

Introduction

Extracting evidence on young tectonics from topography is one of the hot topics in geomorphology. The availability of high-resolution digital topography (DEMs) in recent decades has promoted the development (or improvement) of numerous techniques focused on this purpose (Demoulin et al., 2017). These techniques are based on quantitative data that can be extracted from DEMs and are useful for quantitative analyses, numerical modelling, and morphometric dating. Methods based on data derived from river longitudinal profiles (e.g. Wobus et al., 2006) and complex catchment hypsometry (Demoulin, 2011, 2012) appear to be the most promising for quantifying geomorphic processes and deriving morphometric age estimates. The hypsometric method previously applied in the

selected part of the Hron River catchment area (Western Carpathians) provided age constraints of the neotectonic uplift in the area (Prokešová, 2020), which are generally consistent with the findings of other authors (e.g. Bónová et al., 2024, Bóna et al., 2024). Likewise, the topography in the Orava River drainage basin has also been rejuvenated in the Pliocene-Quaternary period (e.g. Teťák et al., 2016), but the precise ages of the uplift events are mostly unknown. Therefore, we focus on this area and present preliminary data obtained by the hypsometric dating method (Demoulin, 2011, 2012). We also discuss the advantages and limitations of using this technique in the chosen area.

Methods – Catchment hypsometric parameters, R and Sr indices

The hypsometric method proposed by Demoulin (2011) relies on the calculation of basic and composite hypsometric indices. It was designed to eliminate the effect of lithological complexity but remain sensitive to tectonic perturbations. Consequently, the method has a high potential to be applied in lithologically heterogeneous areas with moderate neotectonic imprints, where discrimination of tectonic signals from lithologic or climatic ones may be challenging, such as in most areas of the Western Carpathians.

The principle of the hypsometric method is based on the extraction of three hypsometric integrals related to the catchment area hypsometry (Hb), catchment drainage network (Hn), and catchment trunk stream (Hr) from which I- and R-indices are calculated. The underlying concept of the method assumes that each of these integrals quantifies the response of the catchment to a disturbance at a different point in time, with the trunk stream responding the most rapidly and the catchment topography responding the slowest. At the same time, catchment size (i.e., area – A) is a major factor influencing the rate of catchment response (i.e., the response of all three elements) to perturbation. This relationship should weaken after a complete response of the area to perturbation. Linear regression analysis between $\text{Ln}(A)$ and calculated hypsometric indices provide data for quantitative assessment of the response of the fluvial system to perturbation. The key variable for age estimate is the slope of $R/\text{Ln}(A)$ linear regression, the Sr-index, the value of which can be used for age calculation according to the formula $t(\text{Ma}) = 0.009\text{Sr}^{-4}$ (Eq.1). For details of the method, we refer the readers to original papers by Alain Demoulin (2011, 2012).

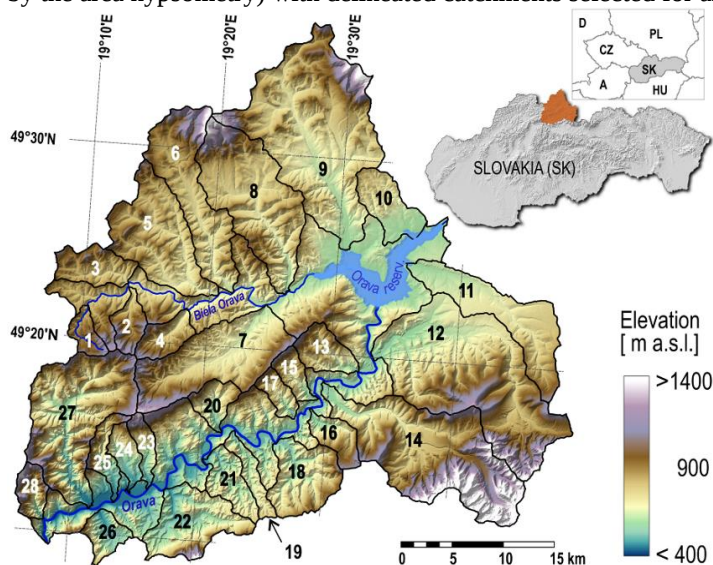
The analyses were processed in the ESRI ArcGIS environment. For extraction of the drainage network and basins, we used DEM with a resolution of 10 m (DMR 3.5 © ÚGKK SR). Lithological conditions and other relevant properties like the distribution of landslides were analysed based on digital version of geological map 1: 200 000 (Bezák et al., 2008) as well as landslide database (Šimeková et al., 2006).

As the first step, we have extracted primary morphometric indices Hb, Hn, and Hr from DEM. Then, we calculated composite I- and R- indices and performed linear regression to obtain Sr values. Since many of the analysed sub-catchments have elongated shapes, we have also calculated catchment elongation factors and repeated regression analyses using new, corrected R*-indices.

Geological and geomorphological settings of the Orava River drainage basin

The Orava River is the largest tributary of the Váh River. Its total catchment area, including the Polish part of the Čierna Orava River sub-catchment, covers an area of 1991,8 km², while the Slovak part of the catchment occupies an area of 1632 km². The elevation of the drainage basin ranges from about 430 m a.s.l. to almost 2180 m a.s.l. Its landscape varies from the flatland and hilly land type in the Oravská kotlina Basin to the mountain terrain in the Západné Tatry Mts., reflecting the variable geomorphological history of the catchment area (Map 1). The catchment topography has been shaped mostly by fluvial processes, although landforms formed by glacial and glacialfluvial processes are also present in the easternmost part of the catchment. Besides, landslides, as important erosion-accumulation factors, are abundant in the area.

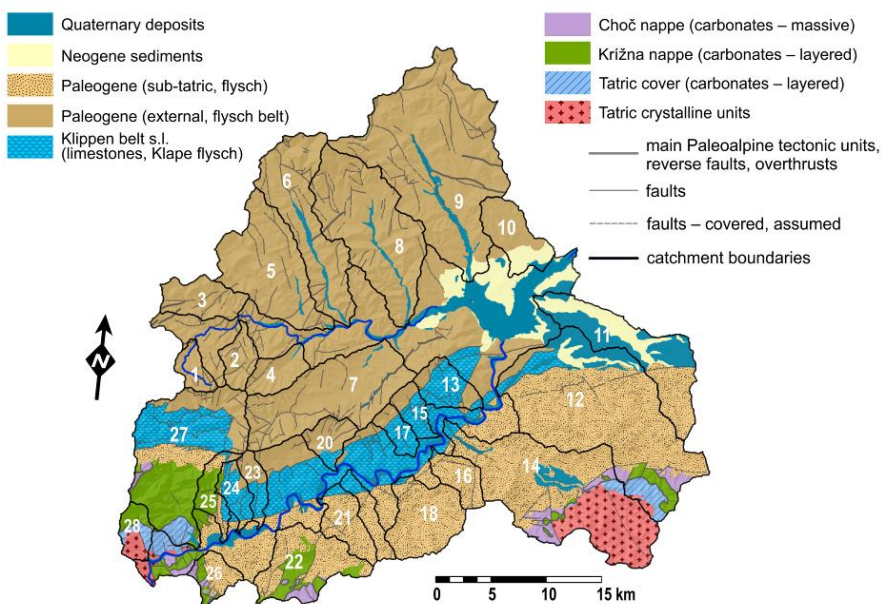
Map 1: Location of the Orava River drainage basin (shaded relief map overlaid by the area hypsometry) with delineated catchments selected for analysis



Source: DMR 3.5 ©

The Orava River drainage basin is characterised by heterogeneous lithology determined by the presence of several Western Carpathian morphotectonic units (Map 2). Although the largest part of the basin area is occupied by units of the Flysch Belt and Pieniny Klippen Belt, some of the major tributaries drain areas built up by Mesozoic carbonate formations and crystalline rocks of the Fatra-Tatra Belt (previously known as Core mountains Belt). The youngest are various types of Neogene and Quaternary sediments, including fluvial, glaciuvial and slope deposits. All these lithological and topographic heterogeneities make the catchment area suitable for testing the hypsometric method, which was designed to eliminate such variability effects (Demoulin, 2011).

Map 2: Simplified geological map of the Orava River drainage basin



Source: Adapted from Bezák et al., 2008

In the Slovak part of the Orava River basin, 50 sub-basins of 3rd and higher order were identified, and those with an area of at least 10 km² were included in the analyses. Their basic morphometric parameters listed in Table 1 point to high topographic variability of the selected sub-catchments covering the area between ca. 10 and 170 km², with an altitudinal difference (catchment relief) from 284 (catch. 10) to 1630 m (catch. 14).

Table 1: Basic morphological parameters of analysed sub-catchments

Name	Code	Strahler order	A (km ²)	Z _{min}	Z _{max}	Z _{mean}	Z _{range}
Biela Orava	1	3	10.5	799.4	1280.0	962.7	480.6
Zimná voda	2	3	13.2	737.9	1323.8	976.6	586.0
Juríkov potok	3	3	23.3	734.8	1155.6	894.1	420.8
Lomnica	4	4	16.1	678.4	1257.4	913.9	579.0
Klinianka	5	5	69.3	648.7	1150.7	836.3	501.9
Mútňanka	6	4	69.3	640.8	1556.9	887.5	916.2
Hruštinka	7	4	69.8	619.8	1393.0	856.3	773.5
Veselianka	8	5	92.6	608.6	1556.8	846.1	948.2
Polhoranka	9	5	169.3	596.1	1721.4	823.8	1125.3
Hraničný Kriváň	10	3	26.7	596.1	879.9	693.1	283.8
Jelešňa	11	4	61.0	596.1	1158.4	742.8	562.3
Oravica	12	5	162.9	564.7	1684.7	860.2	1120.0
Ráztoka	13	3	18.9	561.4	1221.3	819.9	659.9
Studený potok	14	5	127.6	554.5	2174.6	1073.7	1620.1
Podbielsky Cickov	15	3	11.2	543.7	1184.5	814.2	640.8
Krivský potok	16	3	15.6	536.2	1251.3	826.3	715.1
Dlžiansky Cickov	17	3	10.3	536.5	1106.2	780.2	569.7
Chlebnický potok	18	4	39.5	520.1	1138.3	759.5	618.3
Pribiš	19	3	12.4	506.5	902.5	687.6	396.0
Račová	20	4	13.9	499.7	1156.4	761.5	656.7
Pucov	21	4	20.6	488.9	866.1	657.2	377.2
Jasenovský potok	22	4	45.8	468.6	1605.4	702.2	1136.8
Lehotský potok	23	3	10.5	464.1	1393.1	785.5	929.0
Orvišník	24	3	12.3	458.9	1196.1	668.2	737.2
Istebnianka	25	3	13.8	453.2	1320.4	764.9	867.2
Žaškovský potok	26	3	14.1	448.1	1146.3	636.1	698.2
Zázrivka	27	4	98.4	444.8	1593.8	830.5	1148.9
Bystrička	28	4	13.1	433.8	1589.3	963.0	1155.5

A - catchment area; Z - elevation; Z_{range} - catchment relief

Source: Authors' research

Results

Following recommendations proposed by the authors of the method, only sub-catchments with an area exceeding the chosen threshold (i.e. 10 km² in this case) were selected for extraction of hypsometric indices. The values of extracted basic (Hb, Hn, and Hr) and calculated composite (Ib, Ir, and R) indices are listed in Table 2.

The spatial distribution of R values in the analysed catchments and the R/Ln(A) covariance analyses illustrates Map 3a. In this case, when all selected sub-catchments were analysed, the coefficient Sr (slope of the regression curve) yielded a value of 0.21 with standard error (SE) of ± 0.046 . Using Eq.1, we obtain the value of 4.6 Ma for the last phase of uplift acceleration. However, the uncertainty of this estimate is very high – the 95% confidence limits calculated based on SE range from 2.1 to 12.4 Ma. Furthermore, these ages are relatively high compared to other geological evidence, as will be discussed later.

However, the graph in Map 3a shows that some R-values fall well outside the linear regression confidence interval. This is especially true for catchments 10 and 23. Thus, in the next step, we have searched for potential morphological or other relevant anomalies that could affect indices extraction in the analysed catchments. Anomalous hypsometric curves, like those in catchments 10 and 26 (Map 3c), are acceptable reasons for excluding them from the analysis. Another reason may be the prevalence of extra-fluvial processes, like glacial processes or frequent landsliding, which can affect the values of hypsometric indices, including composite R-index. While the glacial processes likely affected only the marginal (uppermost) part of the sub-catchment 14, landslides are highly abundant in the Orava River drainage basin, and they cover more than 40% of the area in some of the analysed sub-catchments (Map 4). The most affected by landsliding are sub-catchments 23 (above landslides share more than 65% of catchment area) and 24 (more than 60%) and thus, both were excluded from the analysis. Additionally, many of the Orava River basin sub-catchments have a notably elongated shape, and thus, we used corrected R* indices to improve the results and refine the age estimates.

The results of covariance analysis after these refinements are presented in Map 3b. The parameters characterising goodness of fit and power of correlation are evidently better ($r^2 = 89$, $r = 90$) than in the previous analysis, indicating relatively strong linear relationships between Ln(A) and R*. In this case, the value of Sr is 0.545, which markedly reduces the calculated age to around 0.1 Ma within the lower and upper confidence limits of 0.07 and 0.16 Ma, respectively. The age estimate based on corrected R* indices shifts the last accelerated uplift phase into the relatively young period of the Late Pleistocene.

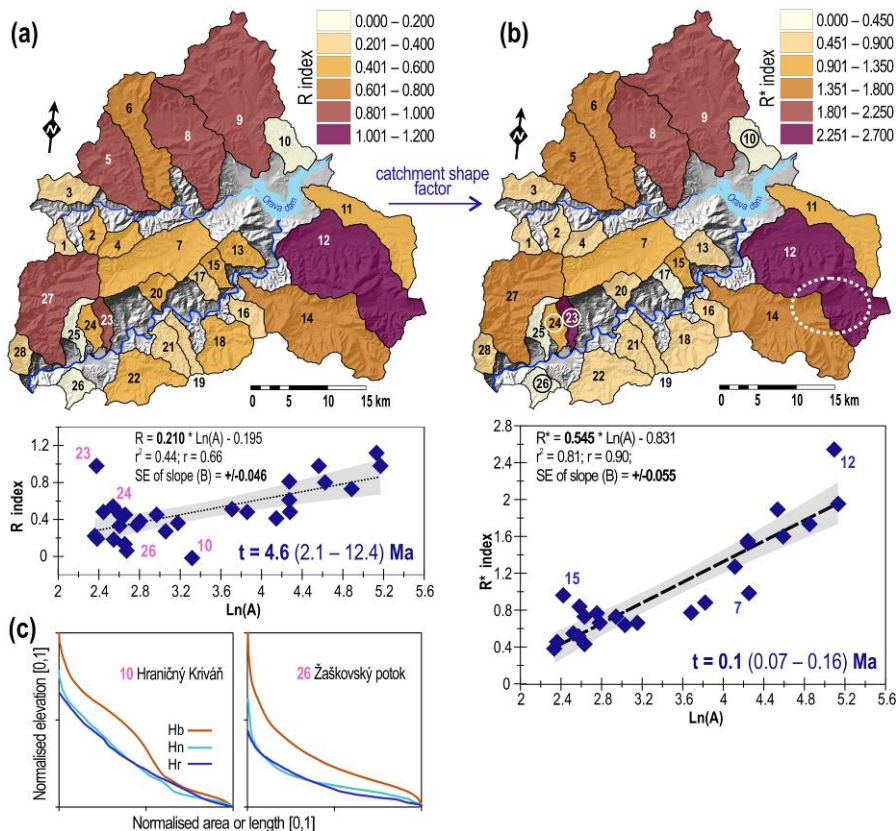
Table 2: Basic and derived morphometric indices of analysed sub-catchments

Code	Hb	Hn	Hr	Ib	Ir	R	Lb (km)	1/E ^{1/2}	R*
1	0.34	0.20	0.17	0.14	0.03	0.21	7.95	2.17	0.46
2	0.41	0.26	0.19	0.15	0.07	0.47	7.43	1.81	0.85
3	0.38	0.22	0.16	0.16	0.06	0.38	9.67	1.78	0.67
4	0.41	0.26	0.20	0.15	0.06	0.40	7.54	1.67	0.67
5	0.38	0.26	0.16	0.12	0.10	0.83	17.27	1.84	1.53
6	0.27	0.19	0.14	0.08	0.05	0.63	23.35	2.49	1.55
7	0.31	0.21	0.16	0.10	0.05	0.50	19.91	1.99	0.99
8	0.25	0.19	0.13	0.06	0.06	1.00	20.54	1.89	1.89
9	0.21	0.15	0.09	0.06	0.06	1.00	28.70	1.95	1.95
10	0.35	0.25	0.25	0.10	0.00	0.00	8.06	1.38	0.00
11	0.27	0.20	0.17	0.07	0.03	0.43	26.23	2.98	1.28
12	0.27	0.20	0.12	0.07	0.08	1.14	32.06	2.23	2.54
13	0.39	0.24	0.17	0.15	0.07	0.47	7.73	1.58	0.74
14	0.37	0.29	0.23	0.08	0.06	0.75	29.55	2.32	1.74
15	0.43	0.27	0.19	0.16	0.08	0.50	7.28	1.93	0.96
16	0.41	0.30	0.26	0.11	0.04	0.36	9.47	2.13	0.77
17	0.43	0.26	0.22	0.17	0.04	0.24	5.99	1.65	0.39
18	0.39	0.24	0.16	0.15	0.08	0.53	10.37	1.46	0.78
19	0.46	0.31	0.28	0.15	0.03	0.20	11.00	2.77	0.55
20	0.40	0.25	0.18	0.15	0.07	0.47	6.59	1.57	0.73
21	0.45	0.28	0.23	0.17	0.05	0.29	11.27	2.20	0.65
22	0.21	0.13	0.09	0.08	0.04	0.50	13.56	1.78	0.89
23	0.35	0.27	0.19	0.08	0.08	1.00	8.62	2.36	2.36
24	0.29	0.20	0.15	0.09	0.05	0.56	8.74	2.21	1.23
25	0.36	0.23	0.21	0.13	0.02	0.15	11.90	2.84	0.44
26	0.27	0.15	0.14	0.12	0.01	0.08	7.01	1.66	0.14
27	0.34	0.23	0.14	0.11	0.09	0.82	21.96	1.96	1.61
28	0.46	0.29	0.23	0.17	0.06	0.35	6.05	1.48	0.52

Lb - maximum catchment length; 1/E^{1/2} - correction factor ($E = 4A/\pi Lb^2$)

Source. Authors' research

Map 3: Spatial distribution of R- (a) and R* (b) – indices in the analysed sub-catchments with R(R*)/Ln(A) plots; c – sub-catchments with abnormal hypsometric curves. r^2 – coefficient of determination, r – correlation coefficient; see text for details

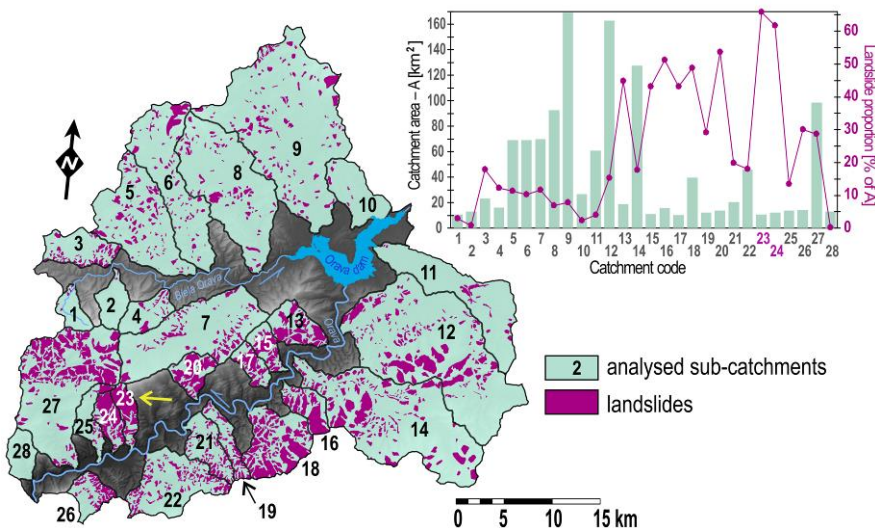


Source: Authors' research

Another question we have addressed is the possible inhomogeneity of the analysed sub-catchment group. This is relevant for the area of the Orava River drainage basin as it is based on the fact that there are two main segments in the Orava River. The upper segment ("1") is the segment upstream of the Oravská priehrada Reservoir (i.e., the Biela Orava River), for which the Oravská kotlina Basin forms the local base level. The second segment ("2") is located downstream of the reservoir, and its local base level is the river outlet (i.e., the confluence of the Orava River with the Váh River). Consequently, the hypsometric indices were

analysed separately for sub-catchments related to these segments. Figures 1a–c show that the differences between these groups are minor and insignificant according to the ANCOVA tests. Thus, there is no statistically supported reason to analyse these two catchment groups separately. More likely, the analysed sub-catchments in the Orava River basin represent a relatively homogeneous group.

Map 4: Distribution of landslides in the analysed sub-catchments



Source: Šimeková et al., 2006 and authors' research

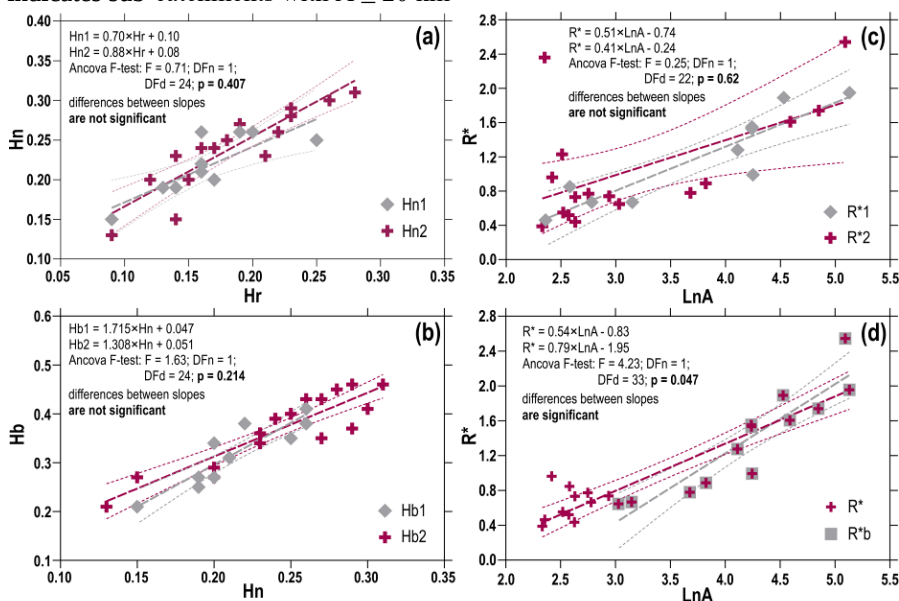
In contrast, the S_r coefficient of $R^*/\ln(A)$ relationships is significantly different ($p < 0.05$) for sub-basins with an area above 20 km^2 (Figure 1d). This finding may suggest a higher catchment size limit for R index analysis in the investigated area compared to threshold chosen in this study (i.e., 10 km^2) but also the limit of 15 km^2 proposed by Demoulin (2011).

Discussion

This paper presents preliminary results obtained by morphometric analysis of the Orava River drainage basin sub-catchments. The analysis was based on extracting three hypsometric parameters characterising each sub-catchment and calculating compound indices that provide quantifiable information about catchments' response to perturbations, like rock uplift or base level fall (Demoulin, 2011, 2012).

Our results suggest that the last phase of uplift acceleration recorded in the analysed catchments most likely occurred during the Late Pleistocene, i.e., around 100 ka before the present (BP) within an uncertainty interval of 70 – 160 ka BP. This morphometric age is based on the R^* index adjusted to the catchment shape factor (i.e., elongation) and after excluding catchments experiencing some hypsometric abnormalities in H_n and H_r curves, like their crossing. Anomalies related to the prevalence of "extra-fluvial" processes like landsliding have also been considered for some of the sub-catchments. All these adjustments improved the statistical parameters of studied $R/\ln(A)$ relationships like goodness of fit and power of correlation ($r^2 = 89$, $r = 90$) compared to raw R data and led to an increase in the value of the S_r coefficient, and hence a reduction in the estimated age (compare Maps 3a and 3b). This finding confirms that in the areas with notably elongated catchments, it may be crucial to use the shape correction factors (see results of Prokešová, 2020 for comparison).

Figure 1: Linear regression analysis of basic (H_r , H_n , H_b) and composite (R^*) indices for groups of catchments separated by their partial base levels (a – c) and catchment area (d). Suffixes "1" and "2" label groups located upstream and downstream of the Oravská kotlina Basin, respectively; suffix "b" in Figure (d) indicates sub-catchments with $A \geq 20 \text{ km}^2$



Source: Authors' research

Despite these improvements, corrected R^* values of some sub-catchments show anomalous positions with respect to the general $R^*/\ln(A)$ trend (e.g., sub-catchments 7, 12, and 15 in Map 3b). In these sub-catchments, some other factors or processes that are superposed on (or associated with) the uplift event may play an important role. For catchment 7, its specific orientation, which is more likely governed by a fault zone, may be important. Moreover, river piracy events are possible between sub-catchments 12 (the Oravica River) and 14 (the Studený potok Stream), in the area indicated by the white dotted circle in Map 3b, and also between the Oravica River and the Czarny Dunajec River (the second one has not been evaluated in this study). However, neither the exact piracy histories (i.e., which of streams were aggressors and which were victims) nor the events' ages are clear and need to be the subject of further study. But the westernmost part of the Middle Pleistocene glacial deposits (i.e., the Czarny Dunajec River fan) covering the Neogene sediments of the Oravská kotlina Basin may have been deposited by the Oravica River and the Jelešňa Stream, though their present-day valley bottoms in the headwater areas are located well below the assumed LGM ELA in the northern slopes of the Tatra Mts. (1400 – 1500 m a.s.l.) (e.g. Makos et al., 2016, Dlabáčková et al., 2023) and no sign of glacial erosion are present in their topographies. Thus, the source areas of the Oravica River and the Jelešňa Stream may have originally been much higher, but the upper parts of both catchments were later (after the Middle Pleistocene) captured by the Studený potok Stream and Czarny Dunajec River.

River piracy can also play a role in other parts of the Orava River drainage basin. For example, the upper parts of the sub-catchments in the south-eastern part of the study area (i.e., left-side tributaries of the Orava River 16 – 22) were likely captured by streams flowing to the Váh River through the Chočské vrchy Mts. An important factor in this case is the time of capture, i.e., the younger the event, the greater its impact on the hypsometric indices is likely.

The extra-position of sub-basin 15 is not so clear. For example, there is no clear difference between sub-catchments 15 and 17 in their size, shape, lithology or areal extent of landslides. In this study, however, the landslides have not been studied in detail with respect to their stage of activities, distance from streams or other factors that can play an important role. The inaccuracy of digital elevation data (DEM) used for extraction of morphometric parameters can introduce errors that should also be considered, especially for small catchments like 15.

The most important result of our analyses relates to age estimate. $R/\ln(A)$ covariance for R (raw) and R^* (corrected) indices yielded age estimates of 4.6 (2.1 – 12.4) Ma and 0.1 (0.07 – 0.16) Ma, respectively. These values differ notably. While R values provide a relatively high Pliocene age, the corrected R^* indices point to a young, Late Pleistocene age of tectonic perturbation. We assume this younger estimate is more likely in line of evidence for continued tectonic activity

in the area during the Quaternary up to the present (e.g. Tokarski et al., 2016; Teťák et al., 2016). The probability of a younger age of tectonic pulse also supports the fact that the analysed catchments in both segments of the Orava River (i.e., upstream and downstream of the geological and morpho-structural unit of the Oravská kotlina Basin) point to similar age estimate and, from statistical perspective form a homogeneous group. Nevertheless, the older, Pliocene, age of the uplift event cannot be completely excluded, and some of the factors mentioned above (not considered in this study) should be studied in detail as they can affect R (R^*) index calculation.

The threshold catchment size seems to be an important issue for morphometric dating based on the R index. The methodological source paper (Demoulin, 2011) recommends a lower catchment size limit of 15 km². In this work, we used the slightly lower threshold of 10 km² due to the limited size (and number of catchments) in the chosen study area. However, small catchments with an area ≤ 20 km² obviously form disordered clusters with a large variance of R (or R^*) values in $R/\ln(A)$ relationships (Maps 3a and b). One possible reason is the high lithological variability in the area, which can still play a dominant role in fluvial erosion in small catchments. Specifically, the main controls of the value of the hypsometric integral (i.e., the area hypsometry H_b) are still debated (e.g. Strahler, 1957, Lifton and Chase, 1992, Walcott and Summerfield, 2008, Cheng et al., 2012). Thus, the factor of lithological variability and its potential influence on R index analysis should be studied in detail to obtain some quantifiable measures for the area presented in this study or other Western Carpathians areas, including those for which the R index method was previously used (Prokešová, 2020).

Last but not least, the resolution of digital elevation data or techniques of indices extraction can play an important role. Inaccuracies in the input data or extracted basic hypsometric indices propagate into composite R indices and affect the morphometric age estimate. Therefore, these issues also deserve further attention.

Conclusion

Preliminary analyses based on composite R indices provided two possible morphometric age estimates for the youngest phase of the uplift acceleration in the Orava River drainage basin. While R indices indicate the Early Pliocene age (ca 4.6 Ma) of the youngest uplift acceleration phase, corrected R^* indices point to the much younger Late Pleistocene age (~0.1 Ma). Although both ages are possible and generally consistent with the assumed uplift history of the Western Carpathians, the uncertainty of the older estimate is much higher. In contrast, the younger age is more precisely defined and fits better with some geological

evidence. Most likely, the area response is quasi-homogeneous as there is no statistically significant difference between catchments upstream and downstream of the Oravská priehrada Reservoir. However, our results suggest that other factors, including lithological variability, river piracy or of extra-fluvial processes (e.g., landsliding, glacial processes), can play a role in the catchment response. Therefore, our future research will focus on a detailed study of these factors and their impact on R-index values.

Acknowledgement

The contribution was prepared in the framework of the project no. 2/0052/21 "Land surface topography – a source of data on the tectonic evolution of the Western Carpathians in the Pliocene-Quaternary period" supported by the VEGA grant agency.

References

- BEZÁK, V. et al. 2008. *Prehľadná geologická mapa Slovenskej republiky 1:200 000* [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2008. [cit. 21.10.2024]. Available on: <https://app.geology.sk/pgm>
- BÓNA, J. – GALLAY, M. – MACKOVÁ, A. – BÓNOVÁ, K. – LITTVÁ, J. – HÓK, J. 2024. Travertine and calcareous tufa occurrences as an indicator of the ongoing tectonic activity of the Central Slovak Fault System inferred from airborne laser scanning data, geomorphometric, and structural analysis (Northern Slovakia). In *Geomorphology*. ISSN 0040-1951, 2024, vol. 466, article number 109420.
- BÓNOVÁ, K. – BÓNA, J. – GALLAY, M. – HÓK, J. – BELLA, P. – PAŇCZYK, M. – HRAŠKO, Ľ. – MIKUŠ, T. 2024. Reconstruction of ancient drainage in the contact karst of the Harmanecká dolina Valley, Western Carpathians, based on mineralogical data from the allochthonous sediments and isobase geomorphometry. In *Earth Surface Processes and Landforms*. ISSN 0197-9337, 2024, vol. 49, no. 5, pp. 1682-1704.
- CHENG, K. Y. – HUNG, J. H. – CHANG, H. C. – TSAI, H. – SUNG, Q. C. 2012. Scale independence of basin hypsometry and steady state topography. In *Geomorphology*. ISSN 0169-555X, 2012, vol. 171-172, pp. 1-11.
- DEMOULIN, A. 2011. Basin and river profile morphometry: A new index with a high potential for relative dating of tectonic uplift. In *Geomorphology*. ISSN 0169-555X, 2011, vol. 126, no. 1-2, pp. 97-107.
- DEMOULIN, A. 2012. Morphometric dating of the fluvial landscape response to a tectonic perturbation. In *Geophysical Research Letters*. ISSN 1944-8007, 2012, vol. 39, no. 15, L15402.

- DEMOULIN, A. – MATHER, A. – WHITTAKER, A. 2017. Fluvial archives, a valuable record of vertical crustal deformation. In *Quaternary Science Reviews*. ISSN 0277-3791, 2017, vol. 166, pp. 10-37.
- DLABÁČKOVÁ T. – ENGEL, Z. – UXA, T. – BRAUCHER R. – ASTER TEAM. 2023. ¹⁰Be exposure ages and paleoenvironmental significance of rock glaciers in the Western Tatra Mts., Western Carpathians. In *Quaternary Science Reviews*. ISSN 0277-3791, 2023, vol. 312, article number 108147.
- DMR 3.5 © ÚGKK SR. *Digitálny model reliéfu DMR3.5*. Bratislava: Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Geodetický a kartografický ústav. [cit. 21.10.2024]. Available on: <https://www.geoportal.sk/sk/zbgis/na-stiahnutie/>
- LIFTON, N. A. – CHASE, C. G. 1992. Tectonic, climatic and lithologic influences on landscape fractal dimension and hypsometry: implications for landscape evolution in the San Gabriel Mountains, California. In *Geomorphology*. ISSN 0169-555X, 1992, vol. 5, no. 1-2, pp. 77-114.
- MAKOS, M. – RINTERKNECHT, V. – BRAUCHER, R. Z – ARNOWSKI, M. – ASTER TEAM. 2016. Glacial chronology and palaeoclimate in the Bystra catchment, western Tatra Mountains (Poland) during the late Pleistocene. In *Quaternary Science Reviews*. ISSN 0277-3791, 2016, vol. 134, pp. 74-91.
- PROKEŠOVÁ, R. 2020. Reakcia fluviálneho georeliéfu na tektonický impulz: morfometrický odhad veku zdvihu (prípadová štúdia z oblasti Západných Karpát). In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2020, vol. 72, no. 3, pp. 293-313.
- STRAHLER, A. N. 1957. Quantitative analysis of watershed geomorphology. In *Transactions of the American Geophysical Union*. ISSN 0096-3941, 1957, vol. 38, no. 6, pp. 913-920.
- ŠIMEKOVÁ, J. – MARTINČEKOVÁ, T. – ABRAHÁM, P. – GEJDOŠ, T. – GREŇČIKOVÁ, A. – GRMAN, D. – HRAŠNA, M. – JADROŇ, D. – ZÁTHURECKÝ, A. – KOTRČOVÁ, E. – LIŠČÁK, P. – MALGOT, J. – MASNÝ, M. – MOKRÁ, M. – PETRO, Ľ. – POLAŠČINOVÁ, E. – SOLČIANSKY, R. – KOPECKÝ, M. – ŽABKOVÁ, E. – WANIEKOVÁ, D. – BALIAK, F. – CAUDT, Ľ. – RUSNÁK, M. – SLUKA, V. 2006. *Atlas máp stability svahov Slovenskej republiky M 1:50 000*. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2006. [cit. 21.10.2024]. Available on: <https://app.geology.sk/geofond/zosuvy/>
- TEŤÁK, F. – KOVÁČIK, M. – PEŠKOVÁ, I. – NAGY, A. – BUČEK, S. – MAGLAY, J. – VLAČIKY, M. – LAURINC, D. – ŽECOVÁ, K. – ZLINSKÁ, A. – LIŠČÁK, P. – MARCIN, D. – ŽILKA, A. – KUCHARIČ, Ľ. – GLUCH, A. – BALÁŽ, P. 2016. *Vysvetlivky ku geologickej mape regiónu Biela Orava 1:50 000*. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2016. 217 p. ISBN 978-80-8174-016-9.

- TOKARSKI, A. K. – MÁRTON, E. – ŚWIERCZEWSKA, A. – FHEED, A. – ZASADNI, J. – KUKULAK, J. 2016. Neotectonic rotations in the Orava-Nowy Targ Intramontane Basin (Western Carpathians): An integrated palaeomagnetic and fractured clasts study. In *Tectonophysics*. ISSN 0040-1951, 2016, vol. 685, pp. 35-43.
- WALCOTT, R. C. – SUMMERFIELD, M. A. 2008. Scale dependence of hypsometric integrals: An analysis of southeast African basins. In *Geomorphology*. ISSN 0040-1951, 2008, vol. 96, no. 1-2, pp. 174-186.
- WOBUS, C. W. – WHIPPLE, K. X. – KIRBY, E. – SNYDER, N. P. – JOHNSON, J. P. – SPYROPOLOU, K. – CROSBY, B. T. – SHEEHAN, D. D. 2006. Tectonics from topography: Procedures, promise, and pitfalls. In Willett, S. D., Hovius, N., Brandon, M. T., Fisher, D. M. (eds). *Tectonics, Climate, and Landscape Evolution (GSA Special Paper 398)*. Boulder: Geological Society of America, 2006. ISSN 0072-1077, pp. 55-74.

Mgr. Ján Novotný, PhD.

RNDr. Roberta Prokešová, PhD.

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

E-mail: jan.novotny@savba.sk, roberta.prokesova@savba.sk

MENIACA SA GEOPOLITICKÁ POZÍCIA ARKTÍDY V SÚČASNOM SVETE

Daniel Gurňák, Henrik Sirotnák, Filip Šandor

Abstract

This study examines the Arctic region through a political geography framework, addressing key factors such as demographics, climate dynamics, transportation infrastructure, geopolitics, military strategies, and international relations. The region's extreme climatic conditions restrict population growth and shape diverse demographic trends influenced by resource extraction, migration patterns, and the presence of indigenous communities. The Arctic's abundant natural resources are increasingly pivotal in the global economy, driven by escalating demand for energy and metals, alongside significant environmental challenges related to climate change that impact fisheries and biodiversity. Transportation infrastructure is evolving, with a focus on maritime routes and emerging pipelines that adapt to the region's harsh conditions. The geopolitical significance of the Arctic is heightened as nations bolster military capabilities and strategic infrastructure, a trend rooted in historical conflicts such as World War II and the Cold War. Notably, Russia maintains a dominant position with extensive Arctic military assets, while U.S., Canadian, and NATO efforts are expanding but remain less comprehensive. Climate change and resource competition are intensifying geopolitical tensions, particularly involving Russia and China's ambitions in the region.

Keywords: Arctic, geopolitical changes, polar regions, macroregions of the world

Úvod

Arktída a polárne oblasti Zeme sa dostávajú po viac ako storočí opäť do pozornosti širšej verejnosti. Kým pred vyše storočím išlo o preskúmanie posledných bielych miest na mape Zeme, teraz ide o zásadné zmeny prírodného prostredia. Práve polárne oblasti sú tými časťami Zeme, kde sa najmarkantnejšie prejavujú najmä dôsledky zmien prírodného prostredia, ktoré nepochybne súvisia s činnosťou človeka. Náš príspevok sa zameriava na zmeny Arktídy, avšak nie z pohľadu zmien prírodného prostredia.

Cieľom nášho príspevku je poukázať na špecifiká geopolitickej pozície Arktídy v súčasnom svete a zachytiť hlavné trendy jej zmien za posledné zhruba tri dekády. Tieto pozície sú podmienené extrémnymi prírodnými podmienkami, ktoré sa však v poslednom období citeľne menia. Mení sa aj proporционаlita osídlenia

jednotlivých častí Arktídy a pretože osídlenie v takýchto extrémnych podmienkach bolo výrazne ovplyvňované aj mocenskými a ekonomickými záujmami zainteresovaných mocností, možno demografický vývoj vnímať ako jeden z indikátorov geopolitických zmien. Ďalšou oblasťou je získavanie surovín a prírodných zdrojov – práve rastúci ekonomický význam Arktídy je ďalším z rozmerov jej súčasných geopolitických zmien. S touto meniacou sa pozíciou súvisí aj rozvoj dopravnej a strategickej infraštruktúry a vojenskej prítomnosti v špecifických geografických podmienkach. No a napokon sa venujeme zmenám postavenia problémov Arktídy v súčasných globálnych medzinárodných vzťahoch.

Skôr ako prejdeme k charakteristike jednotlivých aspektov zmien geopolitickej pozície Arktídy, musíme zadefinovať, čo vlastne považujeme za Arktídu. Tento makroregión má neurčité vymedzenie, existuje niekoľko prevažne fyzikogeograficky podmienených vymedzení. Najčastejšie sa užíva ako línia vymedzenia severný polárny kruh, alebo potom vhodne zvolená izolínia (izoterma, línia rozšírenia permafrostu a pod.). Pre účely našej štúdie orientovanej na sociálnoekonomickú sféru je však vhodnejšie vymedzenie na základe politických a administratívnych hraníc. Na základe vymedzenia Arktickej rady tak zahŕňame do Arktídy tie štáty, resp. ich administratívne súčasti, ktoré zasahujú za severný polárny kruh: Kanada (Yukon, Severozápadné teritórium, Nunavut), Dánsko (Grónsko), Island, Nórsko (Finnmark, Troms, Nordland, Jan Mayen, Svalbard), Švédsko (Norbotten, Västerbotten), Fínsko (Laponsko, Severná Ostrobotnia, Kainuu), Ruská federácia (Murmanská oblasť, Archangelská oblasť, Nenecký a Jamalsko-Nenecký autonómny okruh (AO), republika Komi, severná časť Krasnojarského kraja, republika Sacha, Čukotka) a USA (Aljaška) (Arctic council, 2022).

Demografické zmeny v Arktíde

Jedným zo zásadných faktorov ovplyvňujúcich geopolitickú pozíciu regiónu je jeho osídlenie. Arktída je vďaka svojim extrémnym prírodným (najmä klimatickým) podmienkam jednou z najmenej vhodných častí Zeme na trvalé osídlenie. Napriek tomu tu osídlenie existuje v tradičných spoločenstvách lovcov, alebo kočovných pastierov na väčšine súše (s výnimkou častí ostrovov v Severnom ľadovom oceáne) už niekoľko tisíc rokov. Postupne, najmä od 19. storočia pribudla kolonizácia obyvateľstvom z krajín mierneho pásma, najmä s cieľom využiť surovinové zdroje. Táto kolonizácia bola dobrovoľná aj násilná. Ochota migrantov z južnejších oblastí znášať extrémne životné podmienky bola motivovaná ziskom (či vysokými mzdami) prípadne inými benefitmi. V prípade násilných presunov (napr. systémom táborov nútených prác v sovietskej/ruskej Arktíde) otázka pozitívnej motivácie nezohrávala pochopiteľne žiadnu úlohu. Významným faktorom bola aj spoločenská pozícia a vývoj domácich etníc, ktorých sociálne

postavenie sa v modernej dobe výrazne menilo a malo dopad na jeho demografický vývoj (napr. zmeny v dostupnosti sociálnej a zdravotnej starostlivosti a pod.), preto zmeny demografického vývoja Arktídy sú veľmi dôležitým indikátorom zmien jej geopolitického postavenia.

V Arktíde vymedzenej podľa administratívneho členenia žije viac ako 12 miliónov obyvateľov, z čoho pôvodné obyvateľstvo tvorí menej ako 5 %. Priemerná hustota zaľudnenia Arktídy je 0,079 obyv./km². Vývoj počtu obyvateľov za posledných 30 rokov sa v jednotlivých regiónoch Arktídy značne odlišuje. Ruská federácia ako celok a obzvlášť ruská Arktída od rozpadu Sovietskeho zväzu zažíva výrazný demografický pokles. Prakticky všetky subjekty Ruskej federácie zasahujúce severne od polárneho kruhu (okrem Jamalsko-Neneckého AO), zaznamenali za posledných 30 rokov úbytok obyvateľstva (najviac na Čukotke až o 2/3). Najväčšiu vlnu emigrácie z ruskej Arktídy sledujeme v prvej dekáde po rozpade Sovietskeho zväzu, pričom následne sa pokles zmiernil. Napriek jasnému depopulačnému trendu má ruský sever najväčší počet veľkomiest – nominálne v arktických federálnych subjektoch 11, ale reálne za polárnym kruhom iba dve (Murmansk a Noril'sk) (Rosstat, 2024).

Naopak na severoamerickom kontinente sme od roku 1990 zaznamenali prevažne rastúci trend počtu obyvateľov. V kanadskom Nunavute index rastu v rokoch 1991-2021 je +67 %, najmä vďaka vysokej miere plodnosti (2,9) domorodej inuitskej populácie (Dodds, Nuttal, 2019). V ostatných arktických častiach Kanady je situácia rôzna, kým v teritóriu Yukon nastal rast populácie, v Severozápadných teritóriách pokles až -28 %. Podobne je regionálne diferencovaný vývoj v jednotlivých častiach Aljašky od takmer +200 % po -71 %. (Alaska population overview 2019). Podobne heterogénny je vývoj na severe európskej Škandinávie, kde generálne prevláda úbytok populácie (najmä vidiecke oblasti severného Fínska a Svalbard -22 % až -17 %), kým banícke alebo mestské oblasti severného Švédska a Nórska zaznamenali prírastok +15 % až +18 %. Veľmi progresívny populačný vývoj od roku 1990 má najmä vďaka imigrácii Island (viac ako +1/3), kým populácia Grónska stagnuje (CIA factbook, 2024). V americkej a európskej Arktíde je administratívne viacero väčších miest, z nich 2 veľkomestá (Anchorage a Reykjavík), severne od polárneho kruhu však neleží žiadne z nich.

Zdroje Arktídy a jej meniaci sa ekonomicko-geografická pozícia vo svete

Arktída so svojimi bohatými prírodnými zdrojmi vytvára priestor pre ich exploataciu v mieniach sa prírodných, ekonomických, technologických i politických podmienkach. Najmä rastúci dopyt po energetických surovinách motivuje k rozvoju ťažby aj v extrémnych podmienkach Arktídy. V súčasnosti sa región Arktídy na hodnote svetového HDP podieľa cca 0,5 % (Glomsrød, 2017).

Hospodárstvo regiónu je veľmi jednostranne orientované na primárny sektor, najmä na ťažobný priemysel tvoriaci významnú časť miestneho HDP: Aljaška (33,2 %), Kanada (27,7 %), Rusko (56,9 %) (McGrath-Horn et al., 2018). Napriek značnej jednostrannej zameranosti arktickej ekonomiky môžeme arktické hospodárske odvetvia rozdeliť do dvoch skupín: prvú tvorí sektor zameraný na intenzívnu ťažbu neobnoviteľných zdrojov ako sú fosílna palivá a široké spektrum rudných či nerudných surovín, druhý menšinový sektor tvorený odvetviami zameranými na využívanie obnoviteľných zdrojov ako sú drevo a ryby.

Ťažba ropy a zemného plynu je jedným z najmladších ale momentálne najperspektívnejších odvetví arktického hospodárstva. Hoci počiatky ťažby v regióne spadajú už do 20-tych rokov 20. stor. (Aljaška, Kanada), masovejší rozvoj nastáva až po roku 1970 v súvislosti otváraním nových ložísk na severe Aljašky, v Sovietskom zväze až po roku 1980. Zásadný rozvoj ale prichádza okolo prelomu milénia v pásme od Aljašky, cez Kanadu, Grónsko až po Západnú Sibír a polostrov Jamal. Doposiaľ bolo v regióne Arktídy objavených 62 ložísk ropy alebo zemného plynu, z toho 42 patrí pod jurisdikciu Ruskej federácie. Z toho 33 ložísk zemného plynu a 2 ložiská ropy ležia na západnej Sibíri. Zvyšné ruské ťažobné polia sú v timano-pečorskem bazéne (5) (Nenecký autonómny okruh a republika Komi), juhobarentskom bazéne (2) a v Luddlovom sedle (1). Ďalšie potvrdené ložiská sa nachádzajú na Aljaške (6), v Severozápadnom teritóriu v Kanade (11) a v Nórsku (1). Všetky doposiaľ objavené ropné polia v sebe ukrývajú 144,7 miliárd barelov, čo tvorí 5,3 % svetových zásob (Jørgensen-Dahl, 2010). Ložiská zemného plynu ponúkajú 55,22 biliónov m³, čo je asi 22 % svetových zásob, pričom Ruská federácia vlastní až 81 % všetkých zatiaľ objavených ložísk ropy a zemného plynu v Arktíde (Jørgensen-Dahl, 2010). Arktída potenciálne ukrýva až 13 % svetových neobjavených ložísk ropy a 30 % zemného plynu (Ferris, 2022). Z toho viac ako 70 % ložísk ropy by malo byť ukrytých v piatich lokalitách: arktická Aljaška, americko-ázijský bazén do veľkej miery patriaci pod kanadskú jurisdikciu, východo-grónsky riftový bazén, východo-barentský bazén a bazén západné Grónsko-východná Kanada (USGS 2008). Podobne väčšina ložísk zemného plynu sa pravdepodobne nachádza v troch oblastiach: západo-sibírsky bazén, východný-barentský bazén a arktická Aljaška (USGS, 2008). Predpokladá sa, že 84 % neobjavených ložísk sa nachádza na pobreží alebo v kontinentálnych šelfoch.

Arktída už v dávnejšej minulosti lákala aj ďalšími nerastnými surovinami. V prvom rade to bolo zlato (v ruskej Arktíde od 18. stor.) a od konca 19. stor. v ére zlatej horúčky Aljaška a arktické časti Kanady. Neskôr prišla ťažba uhlia na Svalbarde a rozvoj ťažby ďalších surovín najmä v Sovietskom zväze, nehovoriac o ťažbe železnej rudy vo Švédsku. Aj v ťažbe rudných a nerudných surovín Arktídy pozorujeme od prelomu milénia zásadný nárast. Aljaška si udržiava v rámci USA stále významný podiel na ťažbe zlata, zinku, olova a medi (Werdon, 2020). Podobne sa tieto kovy intenzívne ťažia v kanadskej Arktíde, kde sa k nim

pridávajú diamanty, urán a vzácne prvky. V Grónsku sa zatiaľ komerčne ťaží železná ruda, zinok, molybdén a rudy nióbu. Z európskej Arktídy je najperspektívnejšie severné Švédsko a jeho banícke centrum Kiruna. Okrem dlhodobej ťažby kvalitnej železnej rudy, ktorá tvorí momentálne až 80 % produkcie EÚ (27,1 mil. t ročne) boli ohlásené i objavy ložísk vzácných zemín, čo pre EÚ dovážajúcu až 98 % týchto minerálov z Číny a Ruska má obrovský strategický význam (Pravda 2023). Ruská federácia drží prvenstvo v objeme ťažby a exportu rudných a nerudných surovín Arktídy. Celkovo vyše 25 činných baní môžeme rozdeliť do 6 oblastí významnej banskej činnosti: polostrov Kola (medená ruda, nikel, najmä titán a apatit, tantal, rudy nióbu, železná ruda, chróm, mangán, fosfor, zlato, diamanty), Tajmýr a Noril'sk (nikel 18 % svetovej produkcie, zinok, paládium 46 % svet. produkcie, platina 12 % svetovej produkcie), republika Sacha (rudy nióbu, železná ruda, diamanty, cín), Čukotka (zlato, cín, wolfrám). Celkovo ruská Arktída poskytuje v rámci celkovej produkcie Ruskej federácie 90 % apatitu, 85% niklu, 60 % medenej rudy, 95 % vzácných zemín, 75 % titánu, 90 % striebra, 99 % diamantov (Boyd et al., 2016).

Najstarším spôsobom využívania zdrojov Arktídy je lov zvierat a rybolov, nachádzajú sa tu najbohatšie rybolovné lokality na svete (Košítková, 2013). Podiel arktického rybolovu na celosvetovej produkcii rybnej hmoty sa pohybuje na úrovni 10 % (Košítková 2013). Najväčší podiel na rybolove v Arktíde si v posledných 20 rokoch drží Aljaška na úrovni 29 %, čo predstavuje cca 2,5 mil. ton rybnej hmoty ročne. Nórsko sa podieľa 22 %, Island 18 % výlovu rýb. Ruská federácia napriek veľmi dlhej pobrežnej čiare dosahuje podiel iba 7 %. Na arktickom rybolove sa menšinovo podieľajú aj nearktické štáty, ktoré lovia v medzinárodných vodách alebo po dohode aj vo vodách niektorých arktických štátov. Najväčší podiel zo skupiny nearktických štátov majú Dánsko (2,6 %) a samostatne aj Faerské ostrovy (4,2 %). Vplyv klimatických zmien sa môže prejavovať presunom výskytu rýb bližšie k severnému pólu, a teda mimo existujúcich výlučných ekonomických zón do medzinárodných vôd, v ktorých môžu loviť aj nearktické štáty ako napr. Japonsko, či Čína. Jedným z problémov arktického rybolovu je nekontrolovateľný a veľakrát aj nelegálny rybolov. Odhaduje sa, že len v Barentsovom mori sa bez licencie ročne uloví 100 tis. ton rýb (Košítková, 2013). V roku 2018 došlo k dôležitej dohode o pozastavení komerčnej aj regionálnej rybolovnej činnosti v centrálnych vodách Severného ľadového oceánu. Dohodu s platnosťou do roku 2037 podpísali všetky štáty arktickej päťky, Island a dokonca aj nearktické štáty ako Čína, Japonsko, Južná Kórea a štáty Európskej únie.

Meniaca sa dopravná pozícia Arktídy – rozvoj dopravnej infraštruktúry

Súčasťou rastúcej ekonomickej exploatácie Arktídy je nevyhnutne i rozvoj dopravnej infraštruktúry. Najviac rozvinutým a využívaným spôsobom dopravy

v Arktíde je námorná doprava. Na základe správy Inštitútu ochrany arktického morského ekosystému o námornej aktivite môžeme lodnú dopravu Arktídy rozdeliť do štyroch typov (PAME, 2020): cieľová doprava – plavidlá, ktoré mieria primárne do Arktídy, kvôli svojej činnosti a následne ju opúšťajú (rybolov, doprava surovín a pod.); vnútroarktická doprava – preprava medzi dvoma krajinami priamo v Arktíde; transarktická doprava – tranzit medzi Tichým a Atlantickým oceánom cez Arktídu; kabotážna doprava – preprava medzi dvoma bodmi v jednej krajine (typická najmä pre Rusko).

Z hľadiska globálneho významu dominuje transarktická doprava, kde rozlišujeme dve hlavné námorné trasy. Severozápadná námorná trasa je súhrnný názov pre námorné cesty vedúce pozdĺž severoamerického pobrežia cez kanadské arktické ostrovy do Tichého alebo Atlantického oceánu. Existuje šesť základných námorných ciest spĺňajúcich túto definíciu. Základným problémom je preniknutie cez labyrint kanadských arktických ostrovov a úzkych prielivov, pričom niektoré úseky sú náročné na navigáciu alebo nevhodné pre väčšie lode. Základným limitom je však dĺžka trvania ľadovej pokrývky mora. Severozápadná námorná trasa je splavná iba v období medzi júlom a septembrom. V roku 2019 trasu využilo 160 lodí, čo je nárast o 44 % v porovnaní s rokom 2013 (PAME, 2021). Druhou trasou severovýchodná námorná trasa spájajúca Atlantický a Tichý oceán pozdĺž ruského pobrežia – tu sa nazýva aj severná morská cesta (spojnica Karského a Beringovho mora). Aj v tomto prípade existuje viacero plavebných trás, kedy sa opäť stáva problémom buď plavba cez plytké a navigačne nebezpečné prielivy na južnejších variantoch trás, alebo plavba po otvorenom oceáne severnejšie s výrazne väčším výskytom morského ľadu. Rusko využívajúce túto trasu má ambíciu ju sprístupniť aj iným lodiam, a to počas celého roka. V porovnaní s kanadskou a americkou Arktídou má Rusko výhodu vo väčšom počte prístavných miest. Severná morská cesta je dostupná pre transarktickú dopravu 4 mesiace v roku, od júla do novembra. V roku 2020 využilo túto trasu na tranzitnú dopravu 64 lodí, k nim však treba prirátať 340 lodí, ktoré sa v rámci vnútro-arktickej alebo kabotážnej dopravy postarali o 2 905 plavieb (Arctic-lío, 2021).

V posledných rokoch zaznamenávame celkovo zvýšený počet plavidiel v arktických vodách. V období rokov 2013-2019 bol zaznamenaný nárast až o 25 % (PAME, 2020). Zatiaľ čo v roku 2013 využilo arktické vody 1298 lodí, v roku 2019 to už bolo 1628 plavidiel. Najväčší podiel na tomto počte nesú rybárske lode s podielom 41 %, operujúce hlavne v okrajových moriach a pobrežných zónach. Druhý najväčší podiel patrí ľadoborcom a prieskumným lodiam, ktoré operujú aj vo vodách centrálnej časti Severného ľadového oceánu. Pribúdajú však aj tankery na skvapalnený zemný plyn, či nákladné lode prevážajúce sypký materiál – napr. rudy, uhlie a pod. Naopak v prípade tankerov prevážajúcich hotové ropné produkty bol zaznamenaný mierny pokles. Prekvapivo najvýraznejší pokles nastal v prípade kontajnerových lodí, kde sa počet lodí za 6 rokov znížil na polovicu (PAME,

2020). Pritom očakávania sa týkajú najmä rozvoja transarktickej dopravy, pretože námorné trasy napr. medzi Londýnom a Jokohamou by sa skrátili o 7 000 – 9000 km. Veľké ambície má najmä Čína, ktorá si od skrátenia trás do Európy sľubuje skrátenie doby plavby o 2 dni (z cca 35 dní) a zníženie spotreby paliva o 40 % (Arctic Portal, 2022). Trasa, ktorá sa v čínskych kruhoch nazýva aj tzv. polárna hodvábna cesta, však prechádza medzinárodnými vodami so zákazom rybolovu, a preto jej prevádzka by mohla zvýšiť napätie v regióne.

Význam ostatných typov arktickej dopravy sa líši podľa jednotlivých regiónov. Potrubná doprava patrí v Arktíde k najmladším typom dopravy, ale zároveň k veľmi perspektívnym, jej rozvoj sa spája s ťažbou ropy a zemného plynu, z tohto dôvodu je lokalizovaná najmä na oblasti Aljašky, Kanady a niektorých častí Ruska. V Severnej Amerike sú v súčasnosti v prevádzke štyri ropovody a plynovody. V Rusku tvorí potrubná doprava kľúčovú transportnú úlohu, v ruskej Arktíde sú lokalizované 3 hlavné plynovody a dva ropovody, ktoré sa neskôr vetvia a pokračujú smerom do Európy. Rusko pred inváziou na Ukrajinu projektovalo významné rozširovanie tejto siete, no vojna a sankcie s ňou spojené tieto plány oddialilo.

Železničná doprava má významné zastúpenie najmä v Eurázii. V ruskej Arktíde sa železničné trate nachádzajú len západne od ústia Jeniseja (okrem krátkej trate z Dudinky do Noril'ska). I v prípade železníc malo Rusko ďalekosiahle plány, napr. železnicu z Vorkuty (rep. Komi) predĺžilo až k ústiu Obu a spoločnosť Gazprom k nej vybudovala i 572 km dlhú odbočku na polostrov Jamal (konečná stanica Karskaja na 70° s. g. š. sa tak stala najsevernejšou železničnou stanicou na Zemi). Plány na predĺženie železníc sú aj v európskej Škandinávii, a to až k pobrežiu Barentsovho mora. Naopak Severná Amerika (Kanada aj Aljaška) zaostávajú v rozvoji železničnej dopravy. Tunajšie tri sú využívané skôr v cestovnom ruchu (historické železnice) ako pri preprave tovarov.

Špecifické problémy má rozvoj cestnej siete v Arktíde – najkvalitnejšia a najhustejšia je na severe Európy. Letecká doprava využíva v oblasti Arktídy asi 1300 letísk, ale väčšina z nich je malých s regionálnym významom (Turunen, 2019). Veľké letiská sa nachádzajú v blízkosti významných sídiel: Bodø, Reykjavík, Anchorage, Fairbanks, Archangelsk alebo Rovaniemi. Napriek pomerne veľkému počtu letísk niektoré regióny nemajú vybudovanú letiskovú infraštruktúru. Napr. v Grónsku sa nachádza iba jedno letisko pre osobnú prepravu: letisko Kangerlussuak. Niektoré letiská sa využívajú len na hospodárske účely: letisko Longyer na Špicbergoch a letisko Sabetta na Jamale.

Meniaca sa strategická poloha Arktídy – rozvoj strategickej infraštruktúry a vojenskej prítomnosti

Počiatky budovania strategickej infraštruktúry v Arktíde siahajú do čias 2. svetovej vojny, kedy sa prejavil význam severnej morskej konvojovej cesty do

Murmanska, či strategická poloha Islandu pri ochrane transatlantickej námornej trasy. K najväčšiemu budovaniu nielen dopravnej, ale aj strategickej infraštruktúry prispela studená vojna, pretože Arktída ležala na najkratšej spojnici medzi Sovietskym zväzom a USA. V tomto období dochádzalo k budovaniu námorných a leteckých základní, cestných komunikácii pre ťažkú techniku a v neposlednom rade radarových a satelitných staníc či jadrových skúšobných polygónov na ostrove Nová Zem (Ištók, 2012). Po skončení studenej vojny sa väčšina arktických aktérov zamerala na zníženie napätia za severným polárnym kruhom, čím v istých prípadoch došlo k zníženiu vojenskej prítomnosti či k nadväzovaniu spolupráce so štátmi arktickej osmičky. V poslednom období však prognózy o klimatických zmenách podnietili jednotlivé hlavy štátov k inému zmýšľaniu nad arktickou bezpečnosťou (Wezeman, 2016). Niektorí aktéri vnímajú situáciu v regióne ako rizikovú s možným vyústením do vojenského konfliktu, hlavne kvôli nerastným surovinám, a tak pristúpili k zvýšeniu vojenskej prítomnosti. Situácia sa ešte viac vyostрила po jednotlivých aktoch ruskej expanzie od roku 2014.

Ruskú arktickú vojenskú infraštruktúru môžeme rozdeliť na tri časti: západná, centrálnu a východnú. Najdôležitejšie postavenie v ruskej arktickej bezpečnosti má severná námorná flotila lokalizovaná predovšetkým na polostrove Kola, ale aj na pobreží Bieleho a Barentsovho mora. Najvýznamnejšie námorné základne sa nachádzajú v Severomorsku, Belomorsku a Murmansku, kde sú lokalizované jadrové ponorky s balistickými strelami, bojové lode, torpédoborce, ľadoborce či prieskumné lode. Severná flotila zabezpečuje nielen západnú arktickú oblasť, ale aj európsku časť Ruska. Námorné sily sú dopĺňané leteckými a pozemnými silami. Najvýznamnejšia letecká základňa je v Olegonorsku, vybavená ťažkými bombardérmi a Nagurskoye v Zemi Františka Jozefa, kde je súčasťou komplexnej arktickej základne Arktický trojlístok s množstvom protivzdušných a radarových systémov s kapacitou pre 150 vojakov (Kjellén, 2022). Menšie letecké základne sú na ostrovoch Nová Zem, Graham Bell a v Mončegorsku na polostrove Kola. V západnej oblasti sú lokalizované aj motorizované pozemné brigády vybavené ťažkou technikou na polostrove Kola v blízkosti nórskeho hraníc s celkovým počtom do 3600 vojakov (Wezeman, 2016). V centrálnej oblasti ruskej Arktídy sa nenachádza žiadna námorná základňa, a preto spadá aj táto oblasť do operačnej pôsobnosti severnej flotily. Letecká základňa Vorkuta má dominantnú úlohu v ochrane infraštruktúry na Jamale. Podporujú ju dve menšie základne Alykel a Srednyj v Severnej Zemi. Vo východnej zóne sa nachádzajú až dve arktické základne vybavené protivzdušnými a radarovými systémami: Kotelný na Novosibírskych ostrovoch a Polárna hviezda na ostrove Wrangel. V tejto oblasti operujú dve námorné flotily: severná zabezpečujúca sa more Laptevovcov a tichomorská dohliadajúca na Čukotské a Beringovo more. Podpora zo vzduchu je zabezpečená z leteckej základne Tiksi, ktorej súčasťou je motorizovaná obrnená pechota s počtom okolo 3 600 vojakov.

USA na Aljaške disponuje 9 leteckými základňami, z ktorých len dve majú kľúčové postavenie: Elmendorf v blízkosti Anchorage a Eielson neďaleko Fairbanks. Obidve základne sú však viac sústredené na tichomorskú oblasť (Bledsoe, 2023). Jediná letecká základňa, ktorá operuje v Arktíde je na ostrove Kodiak. Vzdušný priestor je chránený systémami protivzdušnej obrany rozmiestnenými po celom obvode Aljašky. V minulosti mala dôležité postavenie letecká základňa Thule v Grónsku, no v súčasnosti disponuje len medzikontinentálnymi balistickými strelami bez leteckej podpory. USA má taktiež leteckú základňu v Keflavíku na Islande. Napriek tomu, že USA nedisponuje špeciálne vytvorenou arktickou flotilou, väčšina námornej techniky je schopná operovať aj v arktických vodách, počnúc ponorkami a končiac lietadlovými loďami. Na rozdiel od Ruska však USA disponuje len dvomi ľadoborcami, určenými prevažne na vedecké účely. Pozemné vojsko tiež nedisponuje veľkou silou. Celkový počet všetkých vojenských, vrátane administratívnych, pracovníkov na Aljaške sa odhaduje na 16 000 (Wezeman, 2016).

V kanadskej Arktíde sa najviac využíva pozemné vojsko, vybavené snežnými skútrami s ľahšou vojenskou výzbrojou. Príslušníci týchto jednotiek sa nazývajú kanadskí rangeri. Hliadky sú rozmiestnené po celom území troch kanadských arktických teritórií a majú spolu 5000 príslušníkov. Najviac sú koncentrovaní v Severozápadnom teritóriu, z dôvodu vyššej koncentrácie ložísk nerastov (Lajeunesse, 2015). Kanada disponuje 13 bojovými loďami a 4 ponorkami na dieselový pohon, ktoré sú schopné operovať v Arktíde. O kontrolu kanadských vôd sa však starajú neozbrojené ľadoborce patriace pobrežnej strážii, ktorá disponuje 6 veľkými ľadoborcami. V Arktíde existuje niekoľko základní, avšak čisto len pre dopĺňanie zásob. Najbližšia vojenská základňa sa nachádza až Halifaxe v provincii Nové Škótsko. Kanadskú vojenskú infraštruktúru dopĺňajú letecké základne Inuvik a Yellowknife v Severozápadnom teritóriu a Iqaluit a Rankin Inlet v Nunavute.

V prípade zvyšných dvoch štátov arktickej pätky je kľúčové ich postavenie v severoatlantickej vojenskej štruktúre NATO, na ktorej stavajú veľkú časť svojej arktickej bezpečnosti. V Grónsku sa nachádza jedna letecká základňa Thule bez lietadiel, avšak vybavená radarmi a už spomínanými medzikontinentálnymi raketami. Dánsko má v Grónsku lokalizované dve pozemné špeciálne jednotky s celkovým počtom do 400 vojakov. Dánske kráľovské námorníctvo disponuje dvomi fregatami schopnými operovať v arktických vodách, ale viac sa spolieha na námornú silu svojich spojencov v NATO. V súčasnosti je v prevádzke jedna námorná základňa Kangilunguit na juhu Grónska. Na rozdiel od Grónska sú nórske vojenské štruktúry o niečo početnejšie, čo je spôsobené aj jeho polohou voči Rusku. Do roku 2023 bola v prevádzke letecká základňa v Bodø, ktorú nahradila s novými stíhačkami F-35 základňa v Ørlande v strednom Nórsku. Malé množstvo leteckej techniky sa nachádza aj na letisku v Narviku. Väčšina pozemných síl je

koncentrovaná v okrese Troms. V posledných rokoch dochádza k modernizácii 17. obvodu domobrany vo Finnmarku, doplnením protitankových zbraní a zvýšením počtu jednotky okamžitej reakcie na 3250 príslušníkov (Wezeman, 2016). Námorníctvo, lokalizované hlavne v meste Rasmund, disponuje niekoľkými bojovými loďami či ponorkami, avšak o bezpečnosť v nórskejších vodách sa starajú vyzbrojení ľadoborce. Island nedisponuje žiadnou armádou a plne sa spolieha na svojich spojencov v NATO, ktorým poskytuje aj leteckú základňu v Keflavíku. Noví členovia NATO Švédsko a Fínsko majú vybudované tiež vojenské kapacity na ďalekom severe. Fínske Laponsko disponuje jednou leteckou základňou v Rovaniemi a pozemnou brigádou Jaeger. Ďalšia brigáda je lokalizovaná v Kainuu. Vo švédskej Arktíde sa nachádzajú štyri pozemné brigády a malá letecká základňa v meste Luleå.

Arktída v meniacich sa medzinárodných vzťahoch

Ešte pred pár rokmi bolo stále možné spochybňovať novú studenú vojnu v regióne Arktídy (Kočí, Baar, 2018), no tento termín sa v posledných rokoch v kontexte rýchlo-narastajúceho medzinárodného napätia môže pokojne zaviesť aj v tomto kúte Zeme. Hoci Arktída predstavuje exkluzívne hospodárske využitie a transportné možnosti, ktoré pod vplyvom zmeny klímy budú čoraz dostupnejšie, tak kooperatívny charakter hlavných hráčov v regióne dominoval v posledných dvoch dekádach len v rámci Arktickej rady. Avšak po ruskej invázii na Ukrajinu v roku 2022 Arktická rada pozastavila spoluprácu s Ruskom, ktoré jej v tom čase predsedalo. Geopolitické napätie viedlo sedem ďalších členských štátov (Kanadu, Dánsko, Fínsko, Island, Nórsko, Švédsko a Spojené štáty) k obmedzeniu činnosti Rady na projekty, kde Rusko neparticipuje. To výrazne ovplyvnilo funkcie Rady najmä v oblastiach ochrany životného prostredia, udržateľného rozvoja a práv pôvodného obyvateľstva, na ktoré sa Rada tradične zameriava.

V kontexte geopolitického napätia sa tiež aktualizujú strategické dokumenty jednotlivých aktérov. Vlády Grónska, Faerských ostrovov a Dánska v súčasnosti pracujú na novej stratégii pre Arktídu do roku 2030 (MZV Dánskeho kráľovstva, 2024). V aktualizácii národnej stratégie USA pre Arktídu z roku 2022 sa konštatuje rastúca strategická konkurencia v regióne, ktorú ešte viac vyostřila ruská invázia na Ukrajinu. Aktualizovaná stratégia vyzýva na presadzovanie záujmov USA v Arktíde v rámci štyroch pilierov vrátane bezpečnosti, ochrany životného prostredia, udržateľného hospodárskeho rozvoja a medzinárodnej spolupráce (Clark, 2024). V roku 2018 Čína zverejnila svoj prvý strategický dokument o Arktíde (Bielu knihu o arktickej politike), v ktorej sa definovala ako "blízko-arktický štát" a vyjadrila ambíciu vybudovať Polárnu hodvábnu cestu (Biagioni 2023). V súčasnosti sa zdá, že čínska arktická stratégia je v počiatočnej fáze, v ktorej sa postupne buduje základ budúcej prítomnosti, pričom samotná fáza

budovania Číny ako polárnej veľmoci by mala trvať do roku 2035 (Purane, Kopro, 2023). V roku 2020 prezident Vladimir Putin schválil zásady politiky v novej 15-ročnej stratégii Ruska pre Arktídu s názvom Základné princípy štátnej politiky Ruskej federácie v arktickej zóne do roku 2035. V rámci nových zmien v stratégii pribudla zmienka o „zabezpečení zvrchovanosti a územnej celistvosti Ruska“ a tiež „zaručenie vysokej životnej úrovne a prosperity pre obyvateľov ruskej arktickej zóny“ (Meade, 2020). V roku 2023 Rusko zverejnilo novú verziu Koncepcie zahraničnej politiky Ruska. Tento dokument zameriava zvýšenú pozornosť na Arktídu, ktorá sa posunula na popredné miesto v ruských zahraničnopolitických prioritách hneď po „blízkom zahraničí“ (štáty SNŠ). V novej koncepcii sa vyzdvihuje rastúci význam Arktídy, zameranie na environmentálnu udržateľnosť, bezpečnosť a socioekonomický rozvoj ruskej Arktídy (prvýkrát sú v nej spomenuté aj práva pôvodných obyvateľov a ich ochrana), či severnú morskú cestu. Zároveň v dokumente chýbajú zmienky o medzinárodných formátoch ako Arktická rada, Arktická päťka a Barentsova euro-arktická rada, ktoré zahŕňajú západné štáty. Rusko však zostáva ochotné spolupracovať v rámci Arktickej rady, pokiaľ bude považované za rovnocenného partnera. V dokumente Rusko tiež potvrdzuje svoj záväzok voči Dohovoru OSN o morskom práve a je tam zahrnutá aj spolupráca s nearktickými štátmi, ktoré sa k Rusku správajú konštruktívne, napríklad s Čínou (Lipunov, Devyatkin, 2023).

Pincus (2024) tvrdí, že diskurz o ruskej dominancii v Arktíde je mýtus a presahuje rámec geografie. Samozrejme Moskva robí všetko pre to, aby tento pocit ohrozenia Západu podporila. Vztýčenie vlajky na morskom dne severného pólu v roku 2007 (pravdepodobne najúčinnejší ruský PR trik vôbec) bolo čisto symbolickým aktom. Vysadenie parašutistov na severnom póle alebo rozvinutie obrovskej zástavy na ľade sú tiež gestá, ktoré podľa Pincusa (2024) živia tento diskurz. Faktom však zostáva, že Rusko pravidelne vykonáva vojenské cvičenia a operácie posilňujúce tento diskurz. V marci 2021 sa tri ruské ponorky súčasne preborili cez ľad v blízkosti severného pólu. Každá loď mohla niesť 16 balistických rakiet, pričom každá raketa mohla mať niekoľko jadrových hlavíc. (Auerswald 2021). Navyše USA oznámili, že v roku 2020 zachytili v blízkosti identifikačnej zóny protivzdušnej obrany Aljašky viac ruských vojenských lietadiel ako kedykoľvek predtým od konca studenej vojny (Auerswald, 2021).

Čína a Rusko spolu v posledných 20 mesiacoch uskutočnili dve spoločné arktické cvičenia a prejavili záujem o využívanie zdrojov v tomto regióne (McKay, 2024). V júli 2024 oba štáty podnikli spoločné letecké cvičenie pri pobreží Aljašky a v októbri 2024 čínske a ruské plavidlá pobrežnej stráže vstúpili do Arktídy cez Beringov prieliv. Čínske médiá uviedli, že to bolo prvýkrát keď lode čínskej pobrežnej stráže vstúpili do Severného ľadového oceánu, čo naznačuje rozšírenie jej operačného záberu (McCarthy, 2024). Navyše Rusko v októbri 2024 začalo s výstavbou novej polárnej výskumnej lode Ivan Frolov. Plavidlo s vybavením na

výskum oceánskeho dna, atmosféry a vesmíru bude mať dĺžku 165 metrov, výtlak približne 25 000 ton a pojme až 240 ľudí. Bude mať 20 vedeckých laboratórií a helikoptérovú plošinu (Vereykina, 2024).

Naproti tomu Spojené štáty a NATO čelia nedostatku komunikačných a sledovacích technológií v Arktíde, ktoré by odolali hybridným hrozbám. Hoci americká stratégia pre Arktídu odporúča zvýšiť spoluprácu so spojencami, medzi týmito krajinami majú priamu kapacitu prispieť k arktickej obrane len Kanada, Nórsko a Dánsko. Každá z týchto krajín však čelí konkurenčným prioritám v iných oblastiach. Kanada pracuje na posilnení svojej námornej flotily, Dánsko zohľadňuje obranu Baltského mora a Nórsko posilňuje svoju ponorkovú flotilu (Odgaard, 2024). Zaostávanie Západu v progrese rusko-čínskych iniciatív možno dokladovať aj na neexistujúcej arktickej stratégii NATO, či neexistencii ľadoborcov vybavených protiletadlovou a protiponorkovou obranou, akú má Rusko (McKay, 2024). To sa postupne snaží zmeniť Fínsko a Švédsko, ktoré plánujú vývoj nového ľadoborca (Staalesen, 2024). Taktiež USA, ako posledný arktický štát, prvýkrát vytvorili pozíciu vyslanca USA pre arktické záležitosti.

Aj z týchto dôvodov sa pravdepodobne postupne hľadajú spoločné riešenia hraničných sporov v rámci krajín NATO. Kanada a USA vytvorili v septembri 2024 spoločnú pracovnú skupinu na riešenie dlhodobého hraničného sporu, ktorý sa týka prekrývajúcich sa nárokov a rozdielných výkladov zmlúv v Beaufortovom mori, oblasti severne od Aljašky, Yukonu a Severozápadných teritórií. Očakáva sa, že rokovania budú smerovať k dosiahnutiu konečnej dohody, ktorá vyjasní námorné hranice oboch krajín v Arktíde (Edvardsen, 2024). V roku 2022 bol ukončený aj dlhoročný dánsko-kanadský spor o Hansov ostrov medzi Grónskom a Ellesmerovým ostrovom.

Záver

Ako sme sa snažili poukázať, klimatické zmeny nie sú jediné, ktoré zasahujú veľmi intenzívne oblasť súčasnej Arktídy. Ak aj vezmeme do úvahy, že časť ohlasovaných plánov do blízkej i vzdialenejšej budúcnosti niektorých zainteresovaných štátov má zrejmy propagandistický podtón a realita za nimi nezriedka zaostáva, nemožno prehliadnuť, že situácia sa mení. Arktída sa opäť dostáva do zorného uhla veľmoci a stáva sa dejiskom čoraz otvorenejšieho súperenia medzi Ruskou federáciou na jednej strane a blokom NATO na druhej strane. V dôsledku ruskej invázie na Ukrajinu v Arktíde totiž zmizli posledné dva neutrálne štáty Švédsko a Fínsko. A tak, kým v ostatných častiach sveta môžeme uvažovať o multipolárnom usporiadaní, v Arktíde sa opäť obnovuje bipolárne usporiadanie, no i tu dochádza k zmene. Rusko už musí aspoň čiastočne akceptovať aj záujmy Číny, ktorá je nepriamo čoraz viac v Arktíde angažovaná tak ekonomicky ako aj politicky. Hoci sme poukázali na neustále rastúci ekonomický

význam Arktídy, stále platí, že to ešte dlho bude región s veľmi extrémnymi životnými podmienkami, o čom svedčí aj jeho demografický vývoj, ktorý je až na výnimky ovplyvňovaný zásadne práve geostrategickými rozhodnutiami zainteresovaných aktérov, ktoré spúšťajú, alebo naopak utlmujú impulzy motivujúce k osídľovaniu týchto častí Zeme či už s cieľom zvýšenia čerpania prírodných zdrojov, alebo posilnenia svojej prítomnosti v regióne. Zostáva len dúfať, že sa Arktída v blízkej, či vzdialenejšej budúcnosti nestane nielen zónou napätia (tou už žiaľ opäť je) ale dokonca budúcou bojovou zónou.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu KEGA 054UK-4/2024: Geografia Austrálie, Oceánie a polárnych oblastí - učebnica a medzipredmetové témy.

Literatúra

- ALASKA POPULATION OVERVIEW, 2019. [online]. Dostupné na: <https://live.laborstats.alaska.gov/pop/estimates/pub/19popover.pdf>
- ARCTIC COUNCIL, 2022. *Arctic states*. [online]. Dostupné na: <https://www.arcticcentre.org/EN/arcticregion>
- ARCTIC PORTAL, 2022. *Polar silk route*. [online]. Dostupné na: <https://arcticportal.org/ap-library/news-list/2985-polar-silk-route-in-graphic-detail>
- ARCTIC-LIO, 2021. *Analysis of shipping traffic in the NSR waters in 2020*. [online]. Dostupné na: <https://arctic-lio.com/analysys-of-shipping-traffic-in-the-nsr-waters-in-2020/>
- AUERSWALD, D. 2021. *A U.S. Security Strategy for the Arctic*. Commentary. War On Rock. May 27, 2021. [online]. Dostupné na: <https://warontherocks.com/2021/05/a-u-s-security-strategy-for-the-arctic/>
- BIAGONI, M. 2023. *China's Push-in Strategy in the Arctic and Its Impact on Regional Governance*. Istituto Affari Internazionali. [online]. Dostupné na: <https://www.iai.it/en/pubblicazioni/chinas-push-strategy-arctic-and-its-impact-regional-governance>
- BLED SOE, E. 2023. *How many military bases are in Alaska? The soldiers project*. [online]. Dostupné na: <https://www.thesoldiersproject.org/how-many-military-bases-are-in-alaska/>
- BOYD, R. et al. 2016. *Mineral resources in the Arctic*. Geological survey of Norway. Skipnes Kommunikasjon AS, 2016. 88 p. ISBN 978-82-7385-162-8.
- CIA FACTBOOK, 2024. *The World Factbook* [online]. Dostupné na: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/>
- CLARK, J. 2024. *Pentagon Arctic Policy Official Underscores Critical Role of Alliances in Evolving Region*. U.S Department of Defense. [online]. Dostupné

- na: <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3741920/> pen
tagon-arctic-policy-official-underscores-critical-role-of-alliances-in-evolv/
- DODDS, K. – NUTTALL, M. 2019. *The Arctic: what everyone needs to know*. New York: Oxford University Press, 252 s. ISBN 978-01-9064-981-4
- EDVARSEN, A. 2024. *Canada and the US Move Forward With Negotiations on the Beaufort Sea Boundary*. High North News. [online]. Dostupné na: <https://www.highnorthnews.com/en/canada-and-us-move-forward-negotiations-beaufort-sea-boundary>
- FERRIS, N. 2022. *The enduring threat to the Arctic from big oil. Offshore-technology*. [online]. Dostupné na: <https://www.offshore-technology.com/sectors/the-enduring-threat-to-the-arctic-from-big-oil/>
- GLOMSRØD, S. et al. 2017. *The economy of the north 2015*. Oslo: Statistics Norway, 2017. 172 p. ISBN 978-82-537-9508-9.
- IŠTOK, R. 2012. *Arktída v geopolitických a politickogeografických súvislostiach*. Prešov: Prešovská univerzita, 2012. 15 s.
- JØRGENSEN-DAHL, A. 2010. *Arctic oil and gas. Arctic search*. [online]. Dostupné na: <http://www.arctis-search.com/Arctic+Oil+and+Gas>
- KJELLÉN, J. 2022. *The Russian Northern fleet and the (re) militarisation of the Arctic*. In *Arctic Review on Law and Politics*. ISSN 2387-4562, 2022, vol. 13, pp. 34-52.
- KOČÍ, A., BAAR, V. 2018. *Vývoj vzťahů Ruské federace a USA v regionu Arktidy. Spolupráce či nová studená válka?* In *Acta Geographica Universitatis Comenianae*. ISSN 1338-6034, 2018, vol. 62, no. 1, pp. 3-24.
- KOŠATKOVÁ, I. 2013. *Arktída jako regionální bezpečnostní komplex*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2013. 155 s.
- LAJEUNESSE, A. 2015. *The Canadian armed forces in the Arctic: purpose, capabilities and requirements*. Canadian Global Affairs Insititute. [online]. Dostupné na: https://www.cgai.ca/canadian_armed_forces_in_the_arctic
- LIPUNOV, N., DEVYATKIN, P. 2023. *The Arctic in the 2023 Russian Foreign Policy Concept*. The Arctic Institute. May 30, 2023 [online]. Dostupné na: <https://www.thearcticinstitute.org/arctic-2023-russian-foreign-policy-concept/>
- McCARTHY, S. 2024. *China's Coast Guard claims to have entered the Arctic Ocean for the first time as it ramps up security ties with Russia*. CNN [online]. Dostupné na: <https://edition.cnn.com/2024/10/03/china/china-russia-coast-guard-arctic-ocean-intl-hnk/index.html>
- MCGRATH-HORN et al. 2018. *Is the Arctic an emerging market? Arctic yearbook 2018*. [online]. Dostupné na: <https://arcticyearbook.com/arctic-yearbook/2018/2018-scholarly-papers/268-is-the-arctic-an-emerging-market>
- McKAY, H. 2024. *A Russia-China Show of Force in the Arctic*. April 30th, 2024. The Cipher Brief. [online]. Dostupné na: <https://www.thecipherbrief.com/a-russia-china-show-of-force-in-the-arctic>

- MEADE, J. R. 2020. *Russia's New Arctic Policy 2035: Implications for Great Power Tension Over the Northern Sea Route*. Research Short. National Intelligence University. [online]. Dostupné na: https://www.ni-u.edu/wp-content/uploads/2023/11/NIUShort_07212020_DNI202201735_IceRusha.pdf
- MZV Dánskeho kráľovstva, 2024. [online]. Dostupné na: <https://um.dk/en/foreign-policy/the-arctic>
- ODGAARD, L. 2024. *Russia and China's cooperation in the Arctic is a rising nuclear threat*. Politico. [online]. Dostupné na: <https://www.politico.eu/article/russia-china-arctic-cooperation-military-nuclear-threat-defense-nato-us-missiles/>
- PAME, 2020. *The increase in Arctic shipping 2013-2019*. Arctic shipping status report 1 [online]. Dostupné na: <https://www.pame.is/document-library/pame-reports-new/pame-ministerial-deliverables/2021-12th-arctic-council-ministerial-meeting-reykjavik-iceland/793-assr-1-the-increase-in-arctic-shipping-2013-2019/file>
- PINCUS, R. 2024. *Small Ocean, Big Hype: Arctic Myths and Realities*. War On Rocks. May 3, 2024 [online]. Dostupné na: <https://warontherocks.com/2024/05/small-ocean-big-hype-arctic-myths-and-realities/>
- PRAVDA, 2023. Na severe Švédska sa našlo najväčšie ložisko kovov vzácnych zemín v Európe [online]. Dostupné na: <https://spravy.pravda.sk/svet/clanok/653448-na-severe-svedska-sa-naslo-najvacsie-lozisko-kovov-vzacnych-zemin-v-europe/>
- PURANGEN, M., KOPRA, S. 2023. China's Arctic Strategy – a Comprehensive Approach in Times of Great Power Rivalry. In *Scandinavian Journal of Military Studies*. ISSN 2596-3856, 2023, vol. 6, no. 1, pp. 239-253. DOI: <https://doi.org/10.31374/sjms.196>
- ROSSTAT, 2024. [online]. Dostupné na: <https://rosstat.gov.ru>
- STAALLESEN, A. 2024. *Landmark Nordic declaration includes plan for new icebreaker*. The Independent Barents Observer - September 24, 2024 [online]. Dostupné na: <https://www.arctictoday.com/landmark-nordic-declaration-includes-plan-for-new-icebreaker-2/>
- TURUNEN, E. 2019. *Airports in the Arctic 2019*. Nordregio. [online]. Dostupné na: <https://nordregio.org/maps/airports-in-the-arctic-2019/>
- USGS, 2008. United States Geological Survey, Fact Sheet 2008-3049: Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle, vol. 2000.
- VEREYKINA, E. 2024. *Construction begins on a "new flagship of Russian polar research"*. The Barents Observer. 30 October 2024. [online]. Dostupné na: <https://www.thebarentsobserver.com/news/construction-begins-on-a-new-flagship-of-russian-polar-research/419705>

- WERDON, M. 2020. 2020 *Alaska mining industry update*. Alaska Division of Geological & Geophysical Surveys [online]. Dostupné na: https://dggs.alaska.gov/webpubs/dggs/po/text/po2021_001.pdf
- WEZEMAN, T, S. 2016. *Military capabilities in the Arctic: A new cold war in the High North?* Stockholm International Peace Research Institute, 24 s. [online]. Dostupné na: <https://www.sipri.org/publications/2016/sipri-background-papers/military-capabilities-arctic>

THE CHANGING GEOPOLITICAL POSITION OF THE ARCTIC IN THE CONTEMPORARY WORLD

Summary

This study presents a comprehensive analysis of the Arctic region through a political geography framework, focusing on key factors such as demographics, economics, transportation infrastructure, geopolitics, military strategies, and international relations. Extreme environmental conditions significantly shape demographic patterns, resulting in permanent settlements primarily consisting of traditional indigenous communities and recent migrants attracted by resource opportunities. Population trends reveal considerable regional variation: Russia's Arctic territories have experienced substantial population decline since the dissolution of the USSR, while areas in North America, particularly Nunavut, are witnessing growth. In contrast, demographic trends in Europe are mixed, with some regions experiencing growth and others facing decline.

The Arctic's rich natural resource endowment is increasingly exploited due to rising global demand for energy and minerals. Although the Arctic economy contributes approximately 0.5% to global GDP, it is heavily reliant on mining and oil and gas extraction, particularly in Russia. The development of transportation infrastructure is critical for facilitating economic activities in the region. Maritime transport predominates due to geographic and climatic conditions, while rail and road networks remain underdeveloped. Air transport is essential for covering long distances, and pipelines are emerging as significant conduits for resource transport. The Northwest and Northeast Passages are increasingly recognized as vital maritime routes influenced by ice conditions and climatic changes, attracting interest from non-Arctic states such as China.

Historically, the strategic significance of the Arctic has shaped its military infrastructure since World War II. The Cold War era intensified military presence as both the United States and Soviet Union established naval bases and airfields in response to geopolitical tensions surrounding northern sea routes. Following the Cold War, cooperation among Arctic nations increased. However, renewed competition over resources and climate change has heightened military readiness.

Russia has substantially expanded its military capabilities in the Arctic region, while NATO members including the United States and Canada have reinforced their presence amid escalating regional tensions. Cooperation among key players has diminished following geopolitical conflicts such as Russia's invasion of Ukraine. The suspension of collaboration with Russia within the Arctic Council and intensive involvement of China in the region brings new challenges for NATO which seems behind the initiative brought by China and Russia in recent years. Consequently, NATO countries are revising their Arctic strategies to prioritize security interests amid increasing military activity and competition in this strategically vital region.

doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD.

Bc. Henrik Sirotnák

Mgr. Filip Šandor, PhD.

Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov

Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave

Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

E-mail: daniel.gurnak@uniba.sk, sirotnak4@uniba.sk, filip.sandor@uniba.sk

GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF CYCLING TOURISM IN THE CZECH PART OF THE GIANT MOUNTAINS

Artur Boháč, Jan Zamastil

Abstract

The paper researches the topic on the border between tourism geography and transport geography. It focuses on the geographical distribution of cycling tourism in the Giant Mountains, the highest mountain range in Czechia, which is a popular destination for predominantly Czech tourists. In several localities of the mountains, signs of overtourism were found by previous research, but they were mostly related to walking tourists. The authors aim to discover traces of overtourism connected to cycling, which is growing in popularity, in addition to general characteristics of realization factors and trends in the region. They primarily take into account spatial and time criteria. The text is anchored in classic theories of the geography of tourism and also works with the concept of overtourism. The authors use various methods containing work with maps and statistics, observation and quantitative and qualitative research. Observation was conducted during the summer of 2023, and questioning was done in the spring of 2024. The results indicate that cycling tourism in the region is an insignificant source of overtourism in general. However, it can contribute to this phenomenon in specific localities and shared pedestrian and cycle routes. The text has been amended with graphic, map, and photo additions.

Keywords: bicycle touring, cycling routes, Giant Mountains, Czechia, tourist infrastructure, overtourism

Introduction

Cycling has become an important part of transport in Czechia in recent decades in terms of commuting and leisure time activity. In 2012, 6% of the population preferred using bicycles as a mode of transport for commuting to work. 10% cycled regularly, while another 10% did so occasionally (Bíl, Bílová, Kubeček, 2012). Since then, the percentages have probably grown. Regionally, the percentage can be diverse due to the existence of lowlands or mountains or the increasing presence of cycle trails. These trails create a safe system for reaching various places by bike. The use of bicycles for cycle tourism is not systematically monitored in Czechia, but in some tourist regions, there are specialized traffic counters. People also widely use classic or electric bikes (e-bikes), enabling long journeys beyond physical possibilities (Davies, Blazejewski, Sherriff, 2020). The

COVID-19 pandemic and related restrictions in Czechia did not lead to fewer tourists in the Giant Mountains (*Krkonoše*). On the contrary, there was a significant increase in cyclists. In 2021, there was very high attendance at tourist highlights, such as the Sněžka Mountain or the Elbe Spring (Správa KRNAP, 2023).

The main focus of renowned information sources (Erlebach, Romportl, 2021, MindBridge Consulting, 2022, Správa KRNAP, 2023) is pedestrian or general tourists, so our added value is mapping cycling tourism in the Giant Mountains National Park (GMNP, *KRNAP*) by researching cycling infrastructure, including bicycle transport and bicycle services, and the statistics of cycling tourism. As some parts of the studied area are known for seasonal overtourism (Erlebach, Romportl, 2021), the authors want to find out if it is possible to speak about cycling overtourism there or if cycling tourism reduces the concentration of people in certain places of interest.

The Giant Mountains region

The studied region is precisely delimited based on its physical geography and the GMNP related existence. The Giant Mountains offer a diverse natural landscape and a rich history intertwined with local culture. Geographically, they are a cross-border range, extending into Czechia and Poland. The Czech part of the Giant Mountains covers 454 km², approximately two-thirds of the total area (Dvořák, Jirásko, Štursa, 1996). The Giant Mountains span two administrative regions: Liberec and Hradec Králové. The regional governments control public transport. The Giant Mountains can be defined in the northwest by their border with the Jizera Mountains. It follows the road from Desná through Harrachov toward Poland. The range extends to the east and southeast as far as the village of Žacléř.

The Giant Mountains are a region of exceptional natural value due to their location, geomorphological features, and elevation. They are rich in glacial phenomena such as cirques, troughs, and periglacial features like stone seas and frost cabins. They also contain unique ecosystems, including forested bogs, mountain spruce forests, and meadow wetlands. The region is also attractive for its glassmaking, woodworking, and mineral mining history. With its relatively advanced tourist infrastructure, the Giant Mountains are popular destinations for both summer and winter stays. The population density in the region is low, as the region is primarily a natural or rural area with a few villages and small towns (under 2,500 inhabitants) such as Harrachov, Janské Lázně, Pec pod Sněžkou, Rokytnice nad Jizerou, and Špinleřův Mlýn. The cold, moist air from the North Sea contributes to the region's less pleasant weather conditions (David, Ludvík, Soukup, 2019). However, the region's localization factors are generally favorable.

The Giant Mountains are the most visited Czech mountains (ČSÚ, 2023). The most attractive localities in the Giant Mountains are, according to the

MindBridge Consulting survey (2022) focusing on all kinds of tourists, mountains Sněžka and Černá hora and towns Harrachov, Pec pod Sněžkou and Špindlerův Mlýn. The above-mentioned findings match the data from mobile telephone operators (Správa KRNAP, 2023). These data show us signs of overtourism in several localities in the GMNP (Table 1).

Table 1: General tourism statistics in selected popular destinations in 2022

Location	Total overnight stays	Number of visit-days*
Benecko	265,578	446,932
Elbe Spring/Zlaté návrší	–	316,605
Harrachov	648,025	1,164,267
Janské Lázně	625,977	994,142
Luční Hut/Výrovka	–	363,133
Malá Úpa/Pomezní Huts	140,760	420,228
Pec pod Sněžkou	696,122	1,163,406
Rokytnice nad Jizerou	386,335	748,305
Sněžka	–	527,414
Špindlerův Mlýn	1,286,539	2,153,941

Source: Správa KRNAP, 2023 (modified by the authors)

*Visit-days (*návštěvodny*) include numbers of tourists (arrived at a destination until 7 PM and left after 10 AM) and trippers (visited a destination without overnight stay) and their days of occurrence in a locality (for methodologic details, see Správa KRNAP, 2023).

Methods

A mix of qualitative and quantitative research methods (Neumann, 2013), observation, geographical analysis, and the study of relevant literature and statistics were applied to our research. We have begun our work with desk research focusing on cycling tourism and overtourism. Geographical analysis was based on the information from Mapy.cz (2024) and IDOS.cz (2024).

We also employed questionnaire surveys distributed among cycling tourists visiting the Giant Mountains. The questionnaire was created with the online tool Survio and distributed to Facebook groups dealing with cycling tourism and the Giant Mountains. The questionnaire contained 21 questions, including open-ended and closed-ended ones. 103 respondents participated in answering the questions. Moreover, two in-depth interviews were conducted with Radek Drahný from the GMNP and ladies from the Regional Information Center Giant Mountains. All these activities were conducted in the spring of 2024.

Moreover, we used observation in all parts of the GMNP during the summer of 2023. The ratio between regular and e-bike visitors, which is not obtainable with traffic counters, was identified. The observation method was also used to identify places of high traffic, the intermingling of cyclists and pedestrians, and manifestations of overtourism.

Lastly, we analyzed the data from 27 traffic counters in the GMNP because they are crucial for understanding bicycle traffic intensity (Ekolist.cz, 2021). Traffic counters are positioned at various tourist and cycling locations. After data analysis, these devices provide a comprehensive overview of visitor trends, including those using traditional bicycles, e-bikes, or scooters and cover both directions. For details about their functioning, see Erlebach and Romportl (2021). Unfortunately, we had comprehensive data for 2021 and older and only fragments of newer data. Jan Zamastil has insider knowledge of the region, which revealed trends not described in the literature or detectable from statistics. In the end, our findings obtained by various methods were combined.

Theoretical basis

In studying tourism, we usually distinguish localization (physical and human geographical conditions), realization (transport and accommodation infrastructure) and selective factors (political stability, security, etc.) (Vystoupil, Šauer, 2011). Localization factors, such as terrain elevation, and realization factors, such as infrastructure for cyclists, are even more critical for cycling tourism than for standard tourism.

Cycling combines the simplicity of hiking with the advantages of motorized tourism. It includes various types of bikes (road, mountain, trekking, electric, etc.). It is usually perceived as a part of sustainable tourism (Svobodová, Ruda, 2012). In order to build a sustainable bicycle tourism infrastructure, cycle routes were built in many countries. Czechia is a developed country in this regard, which has many cycle routes of various hierarchical levels. Primary division, also known from Czechia, mentions cycle path (*cyklostezka*), specialized communication separated from motorized traffic, and cycle route (*cyklotrasa*). The cycle route should effectively connect places where bicycle traffic can be expected on roads or lanes suitable for riding a bicycle. The cycle route can be led on a cycle path, a road, or a dedicated lane. The Czech Tourist Club is in charge of marking cycle routes.

Tourism can positively and negatively affect society and natural and cultural landmarks. In our case, the impact on the landscape and effects on other tourists are more important than the effects on residents due to the low population density in the region. The term overtourism describes perceived overcrowding, leading to conflicts between tourists and locals or among tourists (Zerva, Palou, Blasco, Donaire Benito, 2019). Overtourism has spatial and temporal dimensions

(seasonality and trip length). Assessing overtourism is challenging due to the absence of standardized indicators and methodologies. The attributes defined by UNWTO (2018) within tourism carrying capacity are most suitable for our research. They involve general sustainability (environmental, socio-cultural and economic dimensions), socio-psychological sustainability (residents or other tourists' responses to tourism) and socio-political sustainability (government and NGO strategies and public awareness). We focus primarily on the first two points.

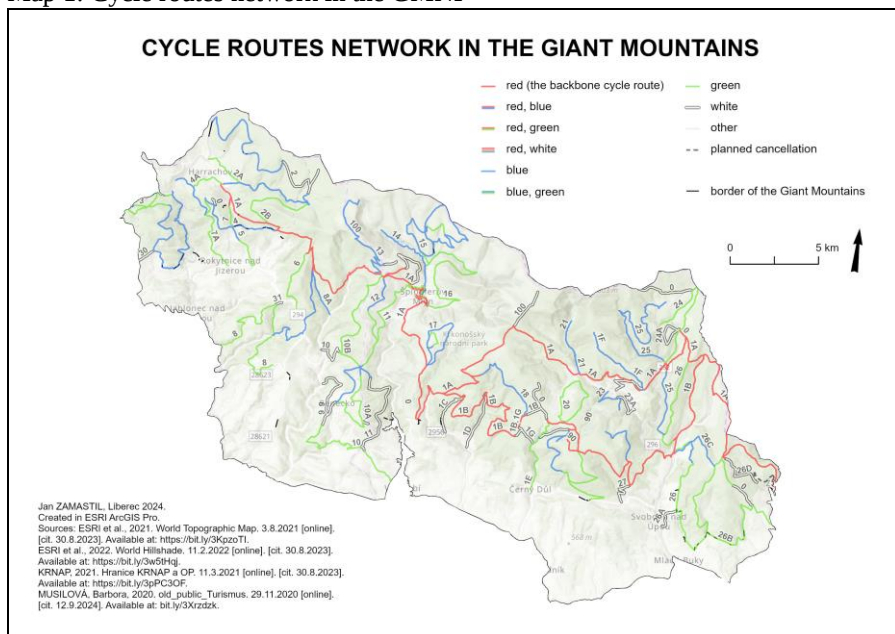
For many remote rural regions, such as the Giant Mountains, tourism is a vital source of income and offers residents meaningful social interactions with visitors. However, in popular tourist hotspots, the influx of visitors in a small area can lead to overcrowding despite the economic benefits of mass tourism. Environmental concerns about overtourism in rural areas include pollution, noise, soil degradation, etc. Adverse effects are often concentrated in tourism hotspots and critical communications, leading to these hotspots and worsen residents' and visitors' experiences. Smaller settlements in rural areas usually have smaller tourism carrying capacities than urban ones (Insch, 2020, Drápela, Zágöršek, Boháč, Böhm, 2021).

Results

Regarding realization factors determining cycling tourism, in the territory of the GMNP, cycling off roads and local roads is only possible on marked cycle trails that the GMNP Administration has reserved. The network of cycle routes is relatively dense (Map 1). A fundamental limitation is that many cycle routes are maintained ski tracks in the winter, so access to the GMNP cycle routes is only possible if they are not machine-groomed downhill or cross-country ski routes. The network of cycle routes in the region is 400 km long (Ekolist.cz, 2021). The infrastructure for cyclists covers places at lower altitudes and, to a lesser extent, those that are even more attractive for many riders, namely the peak parts of the Giant Mountains.

Cycle routes are often located near important tourist centers, which are many cyclists' starting points for cycling tourism. Examples of towns surrounded by cycle paths are Harrachov, Špindlerův Mlýn and Pec pod Sněžkou. Nevertheless, in the Giant Mountains, a visitor can also use cycle routes far from the tourist centers. Such routes include, for example, those around Hnědý vrch, the characteristic feature of which can be numerous mountain huts such as Přední Rennerovky or the Dvorská Hut. Most of the Giant Mountains cycle routes are primarily suitable for mountain bikes. The trails usually lead on stony and gravel roads. The crucial route in the GMNP 1A, resp. 1B (red on our Map 1) that connects the western and eastern parts of the mountain range.

Map 1: Cycle routes network in the GMNP



Source: Authors, 2024

Transport with a bike to the core localities of the Giant Mountains is possible through special buses operating from May 25 to September 29 (Table 2). Then, margins of the mountains are available the whole year by trains (crucial train stations on the borders of the GMNP are Harrachov, Rokytnice nad Jizerou, Vrchlabí and Svoboda nad Úpou) and standard buses (crucial bus stops are Harrachov, Rokytnice nad Jizerou, Špindlerův Mlýn, Pec pod Sněžkou and Žacléř). Cable cars serve a short distance from valleys to mountains (Table 3). Most cable cars that allow bike transport do not charge extra for bikes. Despite the solid base of public transport, more than half of our respondents never used it.

As our survey showed, 58% of people go in their car. The connection between the Giant Mountains and other parts of the country is possible, especially with the help of highways D10 via Mladá Boleslav and D11 Hradec Králové. Highway D10 leads towards the Giant Mountains via Mlada Boleslav and Highway D11 via Hradec Králové. Nevertheless, subsequent traffic on lower-level roads is slower. An example is the communication I/10 in the western Giant Mountains, leading through Harrachov and the border with Poland. Another crucial road is I/14, which encircles the southern part of the Giant Mountains between

Kořenov and Trutnov. On lower-class roads, a complication for drivers is that they often drive through narrow valleys, where the road surface changes rapidly due to the alternation of sunny and shaded parts of the road. Another problem is that roads are damaged by winter weather. In the GMNP, they cannot be maintained chemically (Dvořák, Jirásko, Štursa, 1996).

Table 2: Cyclobuses in the region

Route	Max. number of bikes in the bus	Rides per day
Harrachov – Malá Úpa/Pomezň Huts	20	2
Jilemnice – Horní Mísečky	11	2
Hradec Králové – Dvůr Králové – Vrchlabí – Špindlerova Hut	38	6
Hradec Králové – Úpice – Trutnov – Malá Úpa/Pomezň Huts	38	3
Jilemnice – Benecko – Vrchlabí	11	2
Vrchlabí – Strážné	6	2
Trutnov – Babí – Žaclěř – Lampertice – Trutnov	6	7

Source: Authors, 2024

Table 3: Cable cars for bike transport in the region

Route	Type
Janské Lázně – Černá hora	cabin
Špindlerův Mlýn – Medvědí	chairlift
Herlíkovice – Žalý	chairlift
Pec pod Sněžkou – Hnědý vrch	chairlift
Svatý Petr – Pláň	chairlift
Harrachov – Čertova hora	chairlift
Rokytnice nad Jizerou – Lysá hora	chairlift

Source: Authors, 2024

A problem with car traffic in the Giant Mountains is often overcrowded parking lots at the peak of the season (July, August). The GMNP Administration tries to limit the construction of new parking lots on its territory, especially large ones with a capacity of over ten cars. It also fights illegal parking near buildings in its territory and freely on meadows, forest edges, and roads. Many smaller parking lots are free of charge or are reserved for hotel guests or guests of restaurants and pubs. These parking lots are distributed relatively evenly on the studied territory, except in

the quiet zones. Towns such as Harrachov, Pec pod Sněžkou or Špindlerův Mlýn, which have high accommodation numbers, have large central parking lots with total capacities between 500 and 1,000 places per municipality. However, the intensity of car traffic is rising, so a colossal parking house was built in Pec pod Sněžkou in 2021. Still, half of our respondents declared smaller or bigger troubles with parking and also insufficient capacity of parking lots in the GMNP.

Project Cyclists Welcome is active in Czechia and attempts to mark accommodation, providing cyclists with basic services, cleaning bikes, secure bike storage, charging e-bikes and renting a bike (Cyklisté vítáni, 2024). Several hotels in the Giant Mountains that have its certificates are marked with green and white logos with a bicycle. These hotels can be found in Špindlerův Mlýn, Pec pod Sněžkou, Benecko and Vítkovice. They also exist behind the GMNP's borders in Vrchlabí, Trutnov, etc.

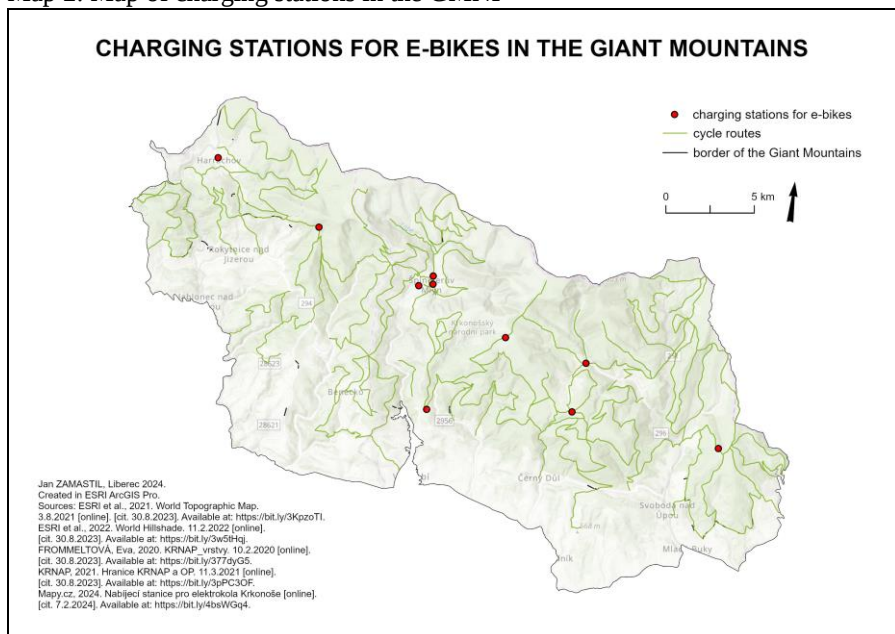
Most hotels in the region which answered our questions agreed that it is possible to be accommodated with a bicycle. In combination of hotel and hut responses with self-observation, there is also a trend related to altitude. An example is one of the hotels in the relatively low-lying village of Benecko, where approximately 25% of guests are cyclists. On the contrary, up to 99% of hikers stay in mountain huts at altitudes above 1,100 m above sea level, so cyclists stay here only exceptionally.

The bicycle service center in the mountains exists only in Pec pod Sněžkou. Then, a visitor must visit surrounding towns such as Jilemnice, Vrchlabí and Trutnov or Polish Szklarska Poręba, Karpacz and Piechowice, located near the Czech-Polish border. Generally speaking, bicycle services in the Giant Mountains are located mainly in the peripheral parts of the range, which can be a problem, especially for visitors to the central part of the mountains, who have to travel a long distance if their bike breaks down. Even five bike rentals are located in Špindlerův Mlýn, mainly near the center of the town. Rental offices are also often found in other important resorts. Harrachov has four, and Pec pod Sněžkou has two bicycle rentals. Similar to Špindlerův Mlýn, this type of service is widespread mainly in the center of the resort or in the vicinity of important roads. Other bike rentals are in Benecko and Strážný. A disadvantage may be the smaller number of rental offices at higher altitudes, which can be used, for example, by tourists who want to combine high-altitude hiking with cycling.

The current trend in cycling in the Giant Mountains is e-bikes. According to our observation, the percentage of bikers on e-bikes grows with altitude or proximity to charging stations. In localities over 1,100 m, such as Dvoračky, Hnědý vrch or the Pražská Hut, the percentage is around 50%. In lower altitudes and tourist towns, it varies between 17 and 30%. However, e-bikes also have certain disadvantages, such as limited battery capacity. Charging of e-bikes can be provided not only by accommodation and catering infrastructure under the Cyclists

Welcome certification. The GMNP has a total of ten charging stations for e-bikes. Most of them occur directly on the cycle routes or in their immediate vicinity at various altitudes and distances from the main tourist centers. Most charging stations are located in Špindlerův Mlýn but are also found in more remote places (e.g. Dvoračky) (Map 2).

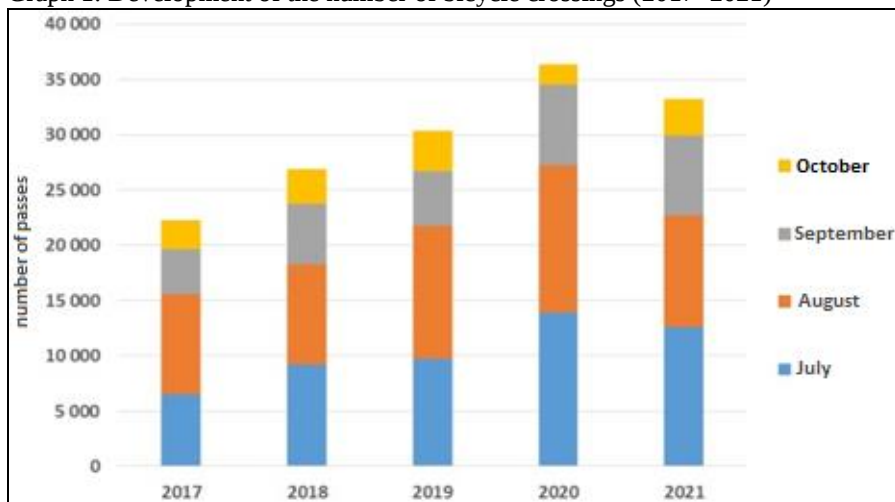
Map 2: Map of charging stations in the GMNP



Source: Authors, 2024

The data from traffic counters show a growing trend in the popularity of cycling in the GMNP. The presented data is from 2017 to 2021, which also points to the impact of the pandemic on cycling tourism (Graph 1). The graph depicts the autumn months and omits the spring months because of the growing popularity of tourism in the region at the end of the cycling tourism season, which is higher than in June (Správa KRNAP, 2022). One of the most popular days among general tourists in a year are those around October 28, the Czech national holiday (Správa KRNAP, 2023). This fact is confirmed by Radek Drahný, who points to the fundamental influence of public holidays and weather on general tourism statistics. Unfortunately, specific data on cyclists for spring months are not publicly available.

Graph 1: Development of the number of bicycle crossings (2017–2021)



Source: GMNP report in Ekolist.cz, 2021 and Správa KRNAP, 2022 (modified by the authors)

2020 was the year of the highest number of cyclists. It is probably connected to the pandemic-related restrictions imposed by the Czech government on many aspects of leisure and social activities. In the following year, 2021, bicycle crossings were already less numerous, but from the point of view of the observed period, they were still above average. Although, according to the report, 2020 was exceptional in terms of the number of cyclists, the ratio of cyclists to pedestrian visitors was still relatively low. Traffic counters show that cyclists visit the GMNP most in July and August. It matches our survey results, where 65% of respondents declare they visited the region in the summer. When totalling both the detected bicycle crossings and the detected pedestrian crossings, the representation of cyclists in these two months is approximately 4% of visitors with bicycles compared to 96% of visitors on foot. However, it is necessary to consider that there are significantly more sensors recording pedestrian visitors than those recording actors of cycling tourism. Considering the infrastructure in the mountain range, this fact is understandable because the most attractive parts, where the counters are usually found, are often prohibited for the movement of cyclists.

The most significant growth of cyclists is visible in the peak parts of the GMNP, probably thanks to e-bikes. The lengthening of cyclists' daily (or even night) activities is also evident. The highest year-on-year increase in cyclists was observed on the locality U Čtyř pánů near the Elbe spring (more than 30% increase in intensity) and on the route between Výrovka and the Luční Hut. Both localities

belong to the peak areas (Ekolist.cz, 2021).

Given the new cycling tourism trends, it can be speculated that the number of cycling tourists in the region will continue to increase. When moving in the mountains in the winter, several cyclists who use bicycles (mainly electric bicycles) to ride in the snow can be observed. It is also why cycling may become more and more popular in months other than summer.

From the cycling overtourism perspective, the key message is that cyclists are usually not the primary cause of the problem, also because cycling routes typically do not lead directly to overtourism locations such as the Sněžka Mountain, Obří důl or Pančava Waterfall. The exception is the Labská Hut, where the cumulation of cyclists emerges from time to time. Cyclists might contribute to overtourism, especially in places that are accessible to both groups of hikers and cyclists, where conflicts between these two groups might break up. One such spot is Zlaté návrší, where the seasonal bus service brings a large number of hikers. In this place, overcrowded bike racks can be seen during the summer, with bicycles often left outside designated parking areas due to lack of space.

According to Radek Drahný, general overtourism emerges on the ridge of the mountains (Sněžka Mountain, Elbe Spring, Mumlava Waterfall and Obří důl). Nevertheless, as an environmentalist, he obviously does not emphasize increased traffic in settlements.

The Regional Tourist Center observes an increase in visitors who request information about cycle tourism services, such as recharging e-bikes or the operation of cycle buses. The Elbe Route and the connected Elbe Spring are most attractive from an interest perspective. If it were possible, many cyclists would like to visit Sněžka Mountain by bicycle, stated ladies from the center and was also confirmed by our questionnaire. Access to the mountain is impossible because of nature protection, but there are cases of view towers in not-so-valuable localities that are not comfortably reachable by bike due to quality or with of the path (e.g. Žalý, Černá hora/Panorama). Another desired place currently unavailable for cycling tourists is the Kozí hřbety Ridge. The cycling infrastructure is prepared for cyclists, mainly in places without excessive tourism. Generally, an increase in cyclists in higher locations often depends on cycling tourism infrastructure availability. Nevertheless, the phenomenon of e-bikes overcomes the barrier of difficult terrain. That is why cyclists are much more likely to be in less accessible locations. However, when riding on large slopes, there may also be an increase in the accident rate of cyclists. Issues which can be categorized as emerging cycling overtourism include trail damage, movement outside official trails (most frequently on the central trail, Czech-Polish Friendship Route, a small part of which is also for cyclists). It is connected to the widening of roads, which occurs when large numbers of visitors converge at the exact location. This issue typically arises in areas that cannot accommodate high tourist traffic, particularly at points of interest

or along long sections connecting popular sites. The unpaved roads in the Giant Mountains are often damp, and cycling on them can cause long-lasting damage to the terrain (Figure 1). Thus, cyclists must follow the regulations and ride only where permitted. Regional Tourist Center also observes relative undertourism in localities Benecko and Strážné, although they have enough cycle routes.

Increased littering in natural areas and using unauthorized paths belong more to tourist misbehavior than overtourism.

Figure 1: Trail in the GMNP damaged by cycling



Source: Authors, 2024

Our respondents mostly have their bicycles, and they rarely use rentals. 29% of respondents think that cycling overtourism exists in the Giant Mountains. The most frequent examples of overtourism were Špindlerův Mlýn (10 times), Harrachov (8 times), Zlaté návrší (3 times) and the whole region (3 times). The first two answers include towns which serve as starting points for many cyclists. Zlaté návrší is a nodal point of contact between cyclists and hikers. Although quite many respondents point to overtourism, recommended localities are Špindlerův Mlýn, Harrachov, Zlaté návrší and other popular destinations. The only exception is Benecko, which, according to the Regional Tourist Center, belongs to less busy

localities. 15% of respondents stated they prefer an e-bike over a standard bike. 58% of respondents use cars to transport themselves to the Giant Mountains, 28% bike, 7% public transport and 7% other means. Only 12% experienced using a cyclobus, although the most problematic matter in the region for them is parking (13% very dissatisfied, 36% dissatisfied – within a five-point Likert scale). Then, they are not satisfied with the large number of tourists (18% very dissatisfied, 54% dissatisfied) and the quality of cycling routes (4% very dissatisfied, 31% dissatisfied). Other aspects of their stay, such as accommodation, catering, tourist information, and leisure time activities, are evaluated positively. Still, according to respondents, the network of bicycle repair services should be denser.

Conclusion

Excessive tourism in the highest Czech mountain range brings about recurring issues as visitor numbers increase. The potential for cycling tourism in the Giant Mountains is solid, especially regarding infrastructure, as was confirmed by several methods of our research. The region is, both inside and outside, well-connected by numerous cycle routes, bike bus lines, and cable cars (mostly adapted for the transport of bicycles), making different parts of the mountains more accessible for cyclists. Only a few points, except for localities with special nature protection, are not comfortably available by bike. Nevertheless, the quality and surface material are not always ideal, as respondents indicated.

Many quality accommodation and dining options cater to cyclists. However, highly demanded bicycle maintenance and repair services are often found only in the peripheral areas of the Giant Mountains. It can be concluded that increasing the availability of these services in central areas of the mountains would significantly benefit cycling tourism, and the authors see opportunities for improvement in this regard. The growing popularity of e-bikes is visible in the Giant Mountains, making the region more accessible and its rugged terrain less challenging for visitors of all ages. This phenomenon also raises concerns about future cycling overtourism.

Nowadays, the primary source of overtourism in the mountains is hiking, not cycling. While not all areas of the mountain range are affected, popular spots like the Sněžka Mountain and the Elbe Spring and towns like Harrachov, Pec pod Sněžkou and Špindlerův Mlýn experience significant overcrowding during the main season. The questions about general overtourism in the survey and interviews with experts confirmed it. Nevertheless, cycling can still contribute to negative impacts. Shared pedestrian and cycle routes and locations not adequately prepared for large visitor numbers are particularly problematic. These conditions can lead to congestion, road damage and increased littering in natural areas. Congestions and extreme numbers of cyclists which might emerge during summer in Zlaté návrší or

near the Labská Hut can be labelled as overtourism. Other adverse effects are more related to tourists' inappropriate behavior.

From our point of view, cycling tourism is not very effective in spreading visitors of the Giant Mountains in larger territory because cyclists have very similar places of interest as hikers. Generally, we can state that the lower altitudes of the Giant Mountains have better (cycling) tourist infrastructure. It should prevent overtourism, but the number of visitors in towns such as Harrachov, Pec pod Sněžkou or Špindlerův Mlýn can be too high. In higher altitudes, the infrastructure is worse, which makes them more prone to overtourism. However, not all tourists reach them because of their distance from the starting points. The problem is also the unwillingness of most visitors to use public transport, even after they experience difficulty searching for free parking, which leads to crowded parking lots.

Generally, the pressure on a relatively small mountain range is immense and does not decrease. The Giant Mountains offer a very dense network of cycling trails. This network of roads, together with rising numbers of visitors and their activities both day and night, means that fauna does not have much free space to hide from stress or care for its offspring. This is a challenge for the GMNP Administration.

Acknowledgements

This submission was created thanks to the state support of the Czech Science Foundation (GAČR), grant No. 23-04226L, within the joint project "The Impact of Post-war Population Transfers on the Czech-Polish Cross-border Cooperation".

References

- BÍL, M. – BÍLOVÁ, M. – KUBEČEK, J. 2012. Unified GIS database on cycle tourism infrastructure. In *Tourism Management*. ISSN 0261-5177, 2012, vol. 33, pp. 1554-1561.
- ČSÚ, 2023. *Veřejná databáze* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2023 [cit. 14.8.2024]. Available at: <<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vyhledavani&katalog=all&vyhltext=hromadn%C3%A1%20ubytovac%C3%AD>>
- CYKLISTÉ VÍTÁNÍ, 2024. *O nás* [online]. Brno: Cyklisté vítání, 2024. [cit. 12.8.2024]. Available at: <<https://www.cyklistevitani.cz/O-nas>>
- DAVID, P. – LUDVÍK, P. – SOUKUP, V. 2019. *Krkonoše*. Praha: Soukup & David. 192 s. ISBN 978-80-86899-79-4.
- DAVIES, N. – BLAZEJEWSKI, L. – SHERRIFF, G. 2020. The rise of micromobilities at tourism destinations. In *Journal of Tourism Futures*. ISSN 2055-592X, 2020, vol. 6, no. 3, pp. 209-212.

- DRÁPELA, E. – ZÁGORŠEK, K. – BOHÁČ, A. – BÖHM, H. 2021. Rural Overtourism: A Typology of Negative Effects. In *Public Recreation and Landscape Protection – With Sense Hand in Hand*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2021. ISBN 978-80-7509-779-8, pp. 415-418.
- DVOŘÁK, J. – JIRÁSKO, F. – ŠTURSA, J. 1996. *Krkonoše – turistický průvodce*. Jilemnice: Gentiana. 180 s. ISBN 80-902133-0-8.
- EKOLIST.CZ, 2021. *V Krkonoších roste mezi návštěvníky počet cyklistů a lidí na koloběžkách* [online]. [cit. 27.8.2024]. Available at: <<https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/v-krkonosich-roste-pocet-cyklistu-a-lidi-na-kolobezkach-mezi-navstevniky>>
- ERLEBACH, M. – ROMPORTL, D. 2021. Časoprostorová distribuce turismu v Krkonoších a jeho environmentální dopady. In *Opera Corontica*. ISSN 0139-925X, 2021, vol. 58, pp. 5-25.
- IDOS.CZ, 2024. *Spojení – všechny jízdní řády* [online]. [cit. 22.8.2024]. Available at: <<https://idos.cz/vlakyautobusymhdvse/spojeni>>
- INSCH, A. 2020. The challenges of over-tourism facing New Zealand: Risks and responses. In *Journal of Destination Marketing & Management*. ISSN 2212-5752, 2020, vol. 15, article number 10037.
- MAPY.CZ, 2024. *Turistická mapa* [online]. [cit. 21.8.2024]. Available at: <<https://mapy.cz/turisticka?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>>
- MINDBRIDGE CONSULTING, 2022. *Dotazníky v terénu* [online]. Praha: MindBridge Consulting, 2022. [cit. 10.8.2024]. Internal data.
- NEUMANN, W. L. 2013. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Pearson. 598 p. ISBN 978-12-9202-023-5.
- SPRÁVA KRNAP, 2022. *Jaká byla návštěvnost KRNAP v roce 2021?* [online]. Vrchlabí: Správa KRNAP, 2022. [cit. 11.8.2024]. Available at: <<https://old.krnep.cz/tiskove-zpravy/jaka-byla-navstevnost-krnap-v-roce-2021>>
- SPRÁVA KRNAP, 2023. *Tisková zpráva – Analýza návštěvnosti Krkonošského národního parku (KRNAP) v roce 2022* [online]. Vrchlabí: Správa Krkonošského národního parku, 2023 [cit. 19.8.2024]. Available at: <https://www.krnep.cz/media/migd2min/analyza_navstevnosti_krkonos_rok_2022_31_3_2023-upraveno.pdf>
- SVOBODOVÁ, H. – RUDA, A. 2012. Cykloturistika jako forma udržitelného cestovního ruchu. In *Studia Turistica*. ISSN 1804-252X, 2012, pp. 35-45.
- UNWTO. 2018. 'Overtourism'? *Understanding and Managing Urban Tourism Growth Beyond Perceptions*. Executive Summary. Madrid: UNWTO. 60 p. ISBN 978-92-844-1998-2.
- VYSTOUPIL, J. – ŠAUER, M. 2011. *Geografie cestovního ruchu České republiky*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. 318 s. ISBN 978-80-7380-340-7.
- ZERVA, K. – PALOU, S. – BLASCO, D. – DONAIRE BENITO, J. A. 2019. Tourism-philia versus tourism-phobia: Residents and destination management

organization's publicly expressed tourism perceptions in Barcelona. In *Tourism Geographies*. ISSN 1470-1340, 2019, vol. 21, no. 2, pp. 306-329.

RNDr. Artur Boháč, Ph.D.

Mgr. Jan Zamastil

Department of Geography

Technical University of Liberec

Komenského 314/2, 460 05 Liberec, Czechia

E-mail: artur.bohac@tul.cz

TRANSFORMATION OF CZECH POST-INDUSTRIAL CITIES: RISKS, DEINDUSTRIALIZATION EFFECTS AND POSSIBILITIES OF FUTURE DEVELOPMENT

Kateřina Důbravová

Abstract

This paper aims at understanding changes in industrial employment in the Czech Republic and discovering whether these changes have caused problems in the development of Czech cities which used to be highly industrialized in the past. The first goal will be achieved by analysing statistical data on industrial employment in the Czech Republic and showing an example of the economic base of the city of Ostrava. For the second part of research, the method of semi-structured interviews with city authority representatives was chosen to provide information on the contemporary challenges that Czech cities have faced in relation to economic transformation. The results demonstrate that the economic base of the model city and employment in industrial sectors have changed dramatically since 1987. The biggest problems that cities have had are connected with attracting new employers and being given little support for their development goals by other authorities.

Keywords: economic transformation, post-industrial cities, city development, industrial employment, deindustrialization

Introduction

Globalization started to influence economic activities in the world mainly from 1970s on and that is why the situation has changed for cities as well. It is obvious that not only old European and global industrial regions are losing importance, but also industries in cities are changing (Milerski, 2004). There are examples of cities which have not been able to sustain a positive economic development trajectory due to the extent and intensity of changes in their economic base. On the other hand, there exist cities which do not find it easy for many reasons to redirect their focus from traditional industries to modern prospective business base. In that case, the inability to take steps towards new economic reality may make it harder in the future to implement innovation and keep track with global trends.

The 21st century has brought competition to cities which are now forced to adapt to conditions similar to those we find at economic markets and think in terms of supply and demand. In the post-industrial age, cities have largely strived to

overcome their industrial character and often create strategies to become attractive for a wide range of potential citizens and investors. The fact that global transportation networks have enabled companies to establish production anywhere in the world according to their preferences has brought the need for cities to attract capital which other cities are also trying to capture (Milerski, 2004). This makes the situation difficult for cities and regions, the economy of which used to focus on heavy industry and manufacturing since trade and production have seen significant shifts in their organization and customer demand recently.

Cities mainly serve as centres for employment and housing. The first function – employment – will be studied in this paper. Due to the changes in economic bases of cities and mainly the structure of job opportunities, cities have been challenged to provide a sufficient number of jobs in various sectors of economy. In this paper, research on cities in the Czech Republic aims at understanding the limitations, risks and consequences of the current changes in urban environment and providing detailed knowledge for the discussion on further post-industrial city development. The paper has two main goals. The first goal is set to give a brief overview of the changes in industrial employment in the Czech Republic and the change in its structure in the past 35 years. The second goal will focus on defining the deindustrialization effects and possibilities of future development for Czech post-industrial cities.

Theoretical background

The 20th century was a milestone for city development since most of the developed world witnessed a rapid turn towards service economy. Such focus on services led to the inevitable decrease in industrial production. According to Savický (2016), it is the employment in the service sector that marks a turning point between industrialization and deindustrialization. For Lever (1991), deindustrialization does not mean only turn to tertiary sector as the primary labour base, but he also sees the service sector as the main source of revenue for families. Popescu (2014) connects deindustrialization with many other economic factors, such as the opening of global markets or technology advancement. She understands changes of structure and size of urban population as the most significant consequences of a new economic organization of formerly highly industrialized cities.

First signs of deindustrialization in Europe can be dated around 1930s in the United Kingdom when industrial production fell at greater levels in several industrial regions across the country (Garside, 1997). During this period, the British industry became less competitive due to a slow and limited utilization of new technologies and declining numbers of employees who started to give preference to service jobs instead (Krpec and Hodulák, 2012). In the second half of the 20th century, the decline in manufacturing employment was rather dynamic in

all of Western Europe, but the United Kingdom remained in the lead. There, the number of manufacturing workers fell approximately by 35% between 1965 and 1984 (Lever, 1991). Similarly, also France and Italy experienced a fall in manufacturing labour by 20% and 17% respectively from their peak year of 1974 till 1990 (Kirk et al., 2012).

As far as Central and Eastern Europe is concerned, post-war economies focused on export industries and industrial investment during 1950s. The deindustrialization process was initiated at this time since some industries were left behind which could not be easily modernized or did not offer large enough export benefits. At the end of 1960s and at much greater extent from 1970s on, deindustrialization grew in intensity due to the fact that European economies reached a peak in their industrial production and economic growth (Krpec and Hodulák, 2012). As Důbravová and Kunc (2022) explain, industrial employment in the Czech socialist republic accounted for 42.3% in 1960, it decreased mildly but remained more or less stable during 1970s at the level of 41.1% and started to decline more rapidly from 1975 onwards.

The decisive period, however, came with the transformation year of 1989. During the socialist period, production exports were ensured by the business association called The Council for Mutual Economic Assistance (COMECON). When the socialist system collapsed and COMECON was abolished, many Czech companies lost customers in the Eastern Bloc countries due to the fact that their business relationships were based on this association. This also led to a significant decrease in exports. As a result, the machinery industry suffered the greatest loss, followed by the textile, wood-processing, and leather industries (Jechort, 2018).

Economic transformation of business and industrial bases of cities in Central and Eastern Europe has thus lasted for several decades. Its first focus was to adjust to conditions of a market economy and the second challenge lay in dealing with the decline in traditional industries. Global competition then often caused that some industries were swept away by imported goods or that companies got smaller (Pula, 2017). This further worsened the position of local economies. Nowadays, the competitiveness of companies relies heavily on the use of up-to-date technology, which is true not only for sectors such as medical and machine manufacturing, but also for low-tech sectors of textiles or food manufacturing (Milerski, 2004).

Due to globalization, cities need to pay attention to more sectors of urban development than ever before. The most common challenges include a decrease in job opportunities in inner cities and the consequent decay of some urban areas (Wood, 1981). This issue was studied by Bartík (2000) who suggested that new jobs created in inner cities provided a much more impactful development of the area if they were complemented by improvements in public transport, safety and other services. Moreover, qualification of employment seekers should be encouraged to match the labour market needs.

Next, city systems have fallen victim to increased disparities, which makes it a very uneasy task to provide services to all citizens at a comparable level of quality (Nijkamp and Kourtit, 2013). One of the possible solutions is to form a partnership with another public institution, possibly an organization which operates in a different area of the public sector. This strategy is seen as even more efficient than partnering with a private company (Andrews and Entwistle, 2010).

One of the biggest challenges that certain European cities have faced are the increase in elderly population and shrinking city population (Ira and Boltižiar, 2022). As Ganser (2011) mentions, decline in population numbers can be influenced not only by a low birth rate, but also by citizens moving out of the city due to either migration to other parts of a city/country or abroad, or people's choice to settle in suburban areas. Another common issue is described by Maier and Rozehnalová (2010) who state that the growing level of transportation can be a major issue in some cities. Furthermore, they explain that suburbanization adds to the problem because more people commute on a daily basis. Last but not least, the heritage of the vast industrialization in the past – brownfield sites – represents a barrier in terms of future land development. The problem of buildings degradation can influence the economic performance of the city, especially if there are many degraded areas within the city structure (Spórna et al., 2016).

Based on the summary of common development challenges in the previous paragraphs, it can be a tricky task to create a development strategy for post-industrial cities. Renewal strategies usually include measures to support various kinds of both basic and advanced services. That is why office buildings or technological parks are often a part of development strategies (McNeill and While, 2001). The way cities react to and act on their new position will influence their performance in the global market. According to McCann (2013), globalization influences cities based on their spatial structure and ability to adapt, which means their willingness to welcome new technological trends and adjust their institutional environment. It is thus important to find out how successful cities are in implementing their strategies and what or who limits them in doing so.

Methodology

The research will make use of a combination of qualitative and quantitative research methods. The first part of research will focus on identifying the changes in industrial employment in the Czechia in 1987, 2001 and 2021. The development of the number of industrial employees will be described for the entire Czech economy. It was decided to use the data made available by the Czech statistical office in 1988 because its database included the distribution of employees in individual manufacturing sectors. That is why most of the data refers to year 1987 even though the decisive year for the economic transformation is considered the year 1989.

In order to provide a detailed picture of how the employment shifted from one manufacturing sector to another in the past 35 years, the example of the city of Ostrava has been chosen to provide information on this structural change of industrial employment. To collect this kind of information, quantitative calculations were used and a compilation of three pie charts was created based on the data made available by the Czech statistical office. Next, three manufacturing sectors containing the highest number of employees in 1987 and 2021 in each selected regional centre were compiled into a comparable table. This enabled to analyse the change in employment in much greater detail.

The second aim of this paper is to find out, how problematic the situation has been for Czech cities recently and what they would need in order to prosper. A qualitative research method of semi-structured interviews with city authority representatives was chosen to collect the information. Based on the share of industrial employment in 1987 after the period of socialist industrialization, 8 regional centres were selected which reached more than 20% of industrial employment in population and more than 35% of industrial employment in total workforce. The calculations are presented in Table 1 below. Since the total workforce data for 1987 were not available, the closest dataset providing workforce counts was chosen, referring to the year of 1991. Regional centres selected upon these two criteria were approached, using e-mail or telephone communication and their representatives were asked to take part in the research and answer the questions that are specified below.

Out of 8 regional centres, representatives of 5 centres provided answers to semi-structured interviews. Their answers were anonymized and processed to become comparable. All answers to each question will be presented in a summarized form per each question and then commented on. There were three thematic groups of questions – threats, future development and transformation. The first topic concerning *threats* included the following questions:

Q1: In your opinion, what currently represents the biggest threat to cities with a long and strong industrial tradition, such as Ostrava, Brno, Pilsen?

Q2: Do you perceive the reduction of the share of industry in the economic structure of your city as problematic?

Q3: What are the most pressing issues that your city has been dealing with at the moment?

In relation to previous research questions, it became obvious that cities may have the need to create a strategy of future city development. It was explored asking the following question:

Q4: What projects or areas should the development of these traditionally industrial cities focus on at the present time?

The last topic related to *transformation* was asked in order to find out the support of development goals by other actors in institutional environment. This

area was represented by the following question:

Q5: Have you noticed any change in the attitude of other actors in city or regional development in terms of the development of traditionally industrial cities in the last ten years? If so, in what area?

Table 1: Share of industrial employment in Czech regional centres in 1987

City	Employees in industry	Population	Share (%)	Work-force*	Share in WF* (%)
Prague	82127	1214174	6.8	648993	12.7
Pilsen	44640	173008	25.8	93607	47.7
Ceske Budejovice	14810	97243	15.2	53631	27.6
Hradec Kralove	22072	99917	22.1	54648	40.4
Usti nad Labem	10512	100002	10.5	53951	19.5
Karlovy Vary	5081	56222	9.0	30688	16.6
Liberec	20525	101967	20.1	56092	36.6
Pardubice	22944	94871	24.2	52253	43.9
Olomouc	15693	105537	14.9	53817	29.2
Brno	77964	388296	20.1	203763	38.3
Ostrava	98818	327371	30.2	172268	57.4
Jihlava	12172	52261	23.3	28105	43.3
Zlin	21905	84736	25.8	43443	50.4

Note: calculations marked by * are based on workforce numbers of 1991

Source: author's calculations based on Czech Statistical Office (1988) and Czech Statistical Office (2024a)

Industrial employment development after transformation

After 1989, most Central and Eastern European states entered the phase of economic transformation. With open borders, Western influences and competition have pushed companies to think and produce efficiently. Large socialist industrial structures were not able to reorganize their productions and become competitive in the market economy environment. Factories and companies closed down, which influenced the employment in industry. Table 2 below shows how the employment in the industrial sector changed between 1987 and 2021.

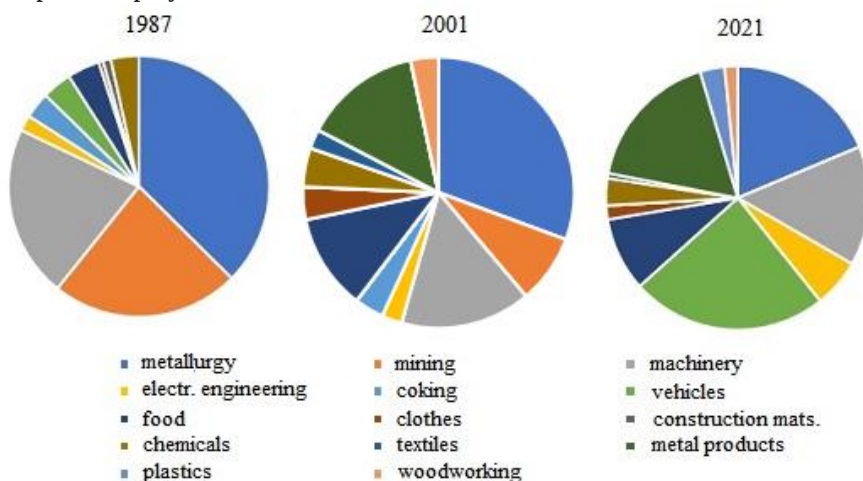
Table 2: Industrial employment in selected years in the Czech Republic

Number of... / Year	1987	2001	2021
Employees in economy	5,260,936	3,936,800	4,000,900
Industrial employees	2,138,910	1,352,041	1,150,100
Share	40.7	34.3	28.7

Source: author's calculation based on Czech statistical office (1988) and Czech statistical office (2024b)

In order to capture the changes in the employment in individual industries, the analysis of industrial sectoral employment is shown using the example of the economic base of the city of Ostrava. The changes in employment are shown in Graph 1 which presents calculations of the share of employees per each sector in the following years: 1987, 2001 and 2021.

Graph 1: Employment in individual industries in Ostrava in 1987, 2001 and 2021



As can be seen in Graph 1, the structure of industries in the economic base of the city of Ostrava has changed dramatically since 1987. While in 1987, the highest employment could be found in metallurgy, mining and machinery, their dominant position is lost in Ostrava's economic base in the 21st century. In 2001, the highest employment was represented by metallurgy combined with metal processing, and machinery. Due to the changes in industrial classification over the years, it is not possible to exactly differentiate between metallurgy and other metal production in 2001 since these two sectors were only counted as total. However, with the increase in metal processing in comparison with metallurgy in 2021, it can

be estimated that certain proportion of metallurgy employment was active in metal production as early as in 2001. Next, new industries gained significance after the transformation year of 1989, namely food manufacturing and the production of chemicals. Even though there were no active mines in Ostrava in 2001, obviously certain workforce still operated in this sector due to the gradual process of mines closing down. Machinery has kept its position over the decades and in 2021 it represented about 15% of manufacturing employment. However, automobile production became the prevalent industrial sector in 2021, followed by almost equal shares of metal processing and metallurgy.

A structured overview of the economy of all regional centres under analysis was created to capture the changes between 1987 and 2021 in detail (see Table 3). There are only two cities where the leading industry managed to sustain its position in city economy. These include the cities of Brno (both machinery and electrical engineering) and Jihlava (automobile industry). It is important to mention that in most regional centres, employment in the individual manufacturing sectors was much more evenly distributed in 2021 in comparison with the year of 1987. Before the transformation, 6 out of 8 analysed cities used to have the employment share in the top position industry higher than 30%, the maximum value is represented by Pilsen reaching as many as 68% of people working in a single industry.

Table 3: Employment in manufacturing sectors in 1987 and 2021 and shares of individual sectors in total manufacturing employment

Year / position	1987	Share	2021	Share
Ostrava				
1.	metallurgy	34.5	automobile	24.0
2.	mining	21.5	metallurgy	18.6
3.	machinery	17.7	metal processing	17.3
Hradec Kralove				
1.	machinery	49.4	metal processing	19.6
2.	electrical engineering	10.3	machinery	14.7
3.	food	10.2	automobile	10.5
Pardubice				
1.	chemicals	40.1	electrical engineering	27.4
2.	electrical engineering	24.3	automobile	18.3
3.	machinery	13.8	chemicals, pharmacy	13.0
Liberec				
1.	textiles	25.7	automobile	36.0
2.	automobile	16.7	machinery	14.2
3.	furniture	13.0	metal processing	12.8

Pilsen				
1.	machinery	67.9	automobile	23.5
2.	automobile	12.9	machinery	17.2
3.	food	7.9	electrical engineering	16.5
Brno				
1.	machinery	46.9	machinery	21.7
2.	electrical engineering	23.7	electrical engineering	19.4
3.	textiles	6.6	metal processing	17.1
Jihlava				
1.	automobile	23.1	automobile	35.6
2.	electrical engineering	18.2	machinery	15.9
3.	textiles	16.6	metal processing	11.8
Zlin				
1.	leather	52.6	plastics	25.7
2.	machinery	32.1	metal processing	20.2
3.	food	4.2	machinery	15.1

Source: author's calculations based on Czech Statistical Office (1988) and Czech Statistical Office (2023)

Identification of risks, deindustrialization effects and possibilities for future development

The first area that was discussed during the interviews was the identification of risks and threats that post-industrial cities in the Czech Republic may face. The results are shown in Table 4 below.

Table 4: Answers to Q1 by city authority representatives

City	Answers: What represents the biggest threat to post-industrial cities?
1	Bad image of city or loss of good reputation. Long lasting problems with brownfields.
2	Expensive housing. Residential development without the access to services. Missing the opportunity for change.
3	Loss of competitiveness. Energetic or other crises have impact on energetically demanding industries.
4	Restructured economy having too many assembly-line firms. Loss of technologically advanced fields and companies.
5	Missing workforce. Production structure is not reflected in education. Experts become retired.

The opinions of city representatives on what represents the biggest threat to former highly industrialized cities varied greatly, from housing to 'typical' post-industrial problems with brownfields and city image, to economic threats of unsuitable economic structure or low numbers of available workforce. The threats are, however, interrelated. If a city does not push for change and misses the opportunity to invest in education or brownfield redevelopment, both workforce and business sector may lose the ability to adapt to changing market conditions in the global economy.

Table 5 provides answers to the question concerning the decrease in industrial production and possible challenges resulting from it. Two representatives mentioned that some originally industrial sites had lost purpose, either due to relocation of companies or decline in industrial production. Representatives were also concerned about companies leaving the city and discrepancies in the labour market. It is not uncommon that one imbalance causes the other and this is the case. Unsuitable structure of workforce can make a company leave a city due to the difficulty in finding workers. Some representatives also mentioned the need to update or create official development documents, namely a territorial plan and an economic development strategy.

Table 5: Answers to Q2 by city authority representatives

City	Answers: Is decline in industry problematic for the economy of your city?
1	New companies that settle here focus on logistics and manual work. Some formerly industrial locations do not have purpose.
2	Some companies reduce production and the buildings that they no longer use have no purpose. Change in location of some producers within the city and the region.
3	Outdated territorial plan represents unclear rules for developers. Insufficient airport infrastructure.
4	Huge dependence on manufacturing and low diversification of economy. Disbalance between supply and demand in the labour market. Low cooperation between companies, city, non-profits and uni. No strategic documents for economic development.
5	Missing workforce. Missing follow-up services and companies (e.g. self-employed servicemen).

The answers to the question aimed specifically at contemporary pressing issues in city development also varied greatly – see Table 6. Traffic problems were a mutual topic for two representatives in terms of the need for investment in public transport infrastructure. Two representatives shared a mutual concern about losing

industrial contracts and not being able to attract investment. This may result in losing an employer due to the company's closure or relocation.

Table 6: Answers to Q3 by city authority representatives

City	Answers: What are the most pressing issues of your city nowadays?
1	Financial crisis and Covid-19 stopped construction works. Most investors are interested in Prague and Central Bohemia region.
2	Decreasing volume of industrial contracts. Weak transport connection to industrial and business parks. New city structures by developers do not bring much value to the city.
3	Energetically demanding businesses. Investment into public infrastructure. Heavy traffic in certain areas.
4	Unemployment rate above national average. Ageing population. Increasing numbers of foreigners with low education.
5	Ageing population. Low quality of education and thus graduates.

Moving on to future city development, the results for the question that states *What projects or areas should the development of these traditionally industrial cities focus on at the present time?* are presented in Table 7. Public administration representatives also had different opinions on what should be the main trajectory of development for traditionally industrial cities. Two representatives shared the opinion that attracting new businesses and investors is one of the most important activities the cities can do. The need to attract more people who would like to live in their respective cities was also mentioned twice. In general, there was a wide variety of steps that city representatives recommended taking, only half of which, however, was connected to the 'pressing issues' mentioned in the previous question. It is surprising that these two questions have not provided closer relations.

Table 7: Answers to Q4 by city authority representatives

City	Answers: What areas should the city development focus on?
1	Approach potential investors. Offer landsites to international investors. Provide housing for higher income clients.
2	Transformation of human capital. Investments into educational institutions. Attract businesses with higher added value.
3	Focus on low energy industries. Investments in decarbonization and energetic savings. Humanize the surroundings of industrial parks.
4	Technologically focused projects, research and development, innovation.
5	Shift to other economic fields. Create conditions for people to want to live here. Keep industrial city tradition.

There were interesting answers given for the last question which focused on the support of the city vision and its implementation by other actors and authorities in city and regional development. Table 8 describes two extremes – either the city representatives were very happy or not happy at all in terms of communication and cooperation with other institutions. Most representatives expressed dissatisfaction with the manner in which regional and private entities cooperate on city development. They would welcome more attention or support by regional or national authorities and often were unhappy due to having little or no say in planning activities of private developers or national authorities. Communication and acceptance were problematic especially with institutions at the national level.

Table 8: Answers to Q5 by city authority representatives

City	Answers: Has the attitude of development actors changed in the past 10 years?
1	Agreement on policies and personal values with representatives of the region. Some state institutions being settled here would help.
2	Some demands by the ministry influence the development of suburbs. Very difficult to create city territorial plan (has lasted for 11 years already). Development sites could include more residential housing and services.
3	Unfortunately, there is low interest in cooperation from other city authorities. They need to cooperate in transportation projects between cities and regions. Cooperation with universities is great.
4	Regional authority pays more attention to locations outside the city. Both city and region have the same political representation – city vision supported. No cooperation with university.
5	Regional authority pays more attention to locations outside the city. No respect for our needs from the ministry. Need for intensive discussion and paying attention to our comments and needs.

Discussion and conclusions

Research in the form of semi-structured interviews with city representatives in the Czech Republic showed the great scope of problems that cities encounter. There was a wide range of problems mentioned, from the loss of competitiveness, to city image issues and construction issues, to energetic demands of industry. There was no vertical accordance, but rather horizontal one. That means that a contemporary issue troubling a particular city was often reflected in more than one answer of a particular representative. This implies that cities have suffered from long-lasting problems without much luck or support from other actors of regional

development to create a clear strategy or a plan how to efficiently deal with them. It is evident from the answers that each city has a unique set of problems which, however, it has been unable to solve until now.

As can be seen from the answers, both the presence or absence of employers and the type of their production have caused a lot of concern. Relocation of companies represents a threat which cities find hard to deal with for various reasons. Moreover, the structure of their economic base does not correspond with the wishes and needs of the respective cities and brings further challenges to city management.

Research in this paper focused on the contemporary situation of post-industrial cities in the Czech Republic. The first part used quantitative analysis to specify the changes in industrial employment in the Czech Republic. The share of industrial employment in 1987 equalled 40.7% and it fell by 12% by 2021. The research was supplemented by the analysis of employment in individual industrial sectors in selected regional centres. The city of Ostrava was chosen to depict the employment shifts between industries by showing their representation in the city's economic base. Both mining and metallurgy lost their dominant position in Ostrava's economy in the 21st century and, on the other hand, automobile industry became relevant in the new millennium. Semi-structured interviews in the second part of research aimed at finding out how cities in the Czech Republic deal with these changes in their economies as a result of decreasing employment in industry and economic transformation after 1989. The results have revealed how difficult the position of cities is in the national economy, how uncoordinated the institutions are in terms of city development and what unfavourable conditions for post-industrial cities exist in the Czech Republic.

Acknowledgements

The research and paper were supported by Masaryk University in Brno under the project MUNI/A/1458/2023 Former Industrial and Mining Cities: Urban Development Issues and Future Prospects.

References

- ANDREWS, R. – ENTWISTLE, T. 2010. Does Cross-Sectoral Partnership Deliver? An Empirical Exploration of Public Service Effectiveness, Efficiency, and Equity. In *Journal of Public Administration Research and Theory*. vol. 20, pp. 679-701. DOI: 10.1093/jopart/mup045
- BARTIK, T. J. 2000. Solving the Many Problems with Inner City Jobs. In *Upjohn Institute Working Papers*. Kalamazoo: W.E. Upjohn Institute for Employment Research. DOI: 10.17848/wp00-66

- CZECH STATISTICAL OFFICE. 1988. *Průmyslové provozovny ústředně řízeného průmyslu v roce 1987*. Praha: ČSÚ.
- CZECH STATISTICAL OFFICE. 2023. *Počet zaměstnaných osob ve zpracovatelském průmyslu podle odvětví ekonomické činnosti*. Praha: ČSÚ.
- CZECH STATISTICAL OFFICE. 2024a. *SLDB porovnání v čase (přepočet na územní strukturu 2021)*. [online]. Veřejná databáze. [cit. 12.12.2022]. Available: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=34175&u=__VUZEMI__43__554791#.
- CZECH STATISTICAL OFFICE. 2024b. *Zaměstnanci v NH podle odvětví CZ-NACE*. [online]. [cit. 9.10.2024]. Available: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2968&katalog=32855&pvo=ZAMDUSHV01-R&pvo=ZAMDUSHV01-R>
- DŮBRAVOVÁ, K. – KUNC, J. 2022. Industrial structure of the CSR in late 1980s: A milestone for the post-socialist transition of urban environment. [online]. In *25th International Colloquium on Regional Sciences. Conference Proceedings*, pp. 164-172. Brno: Masaryk University. DOI: 10.5817/CZ.MUNI.P280-0068-2022-20
- GANSER, R. 2011. Leipzig East and the Socially Integrative City ('Soziale Stadt') Programme, pp. 187-206. In Colantonio, A., Dixon, T. (eds.). *Urban Regeneration & Social Sustainability: Best practice from European cities*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- GARSIDE, P. L. 1997. The significance of post-war London reconstruction plans for East End industry. In *Planning Perspectives*, vol. 12, no. 1, pp. 19-36. DOI: 10.1080/026654397364762
- IRA, V. – BOLTÍŽIAR, M. 2022. Post-socialist urban change and its spatial patterns: the case of Nitra. In Cudny, W., Kunc, J. (eds.). *Growth and change in post-socialist cities of Central Europe*, pp. 15-29. Oxon: Routledge.
- JECHORT, P. 2018. Sametová revoluce a transformace české ekonomiky, In Cejnarová, A. (ed.). *Příběhy století: 100 let českého průmyslu v samostatném státě*. Prague: Business Media CZ, pp. 70-74.
- KIRK, J. – CONTREPOIS, S. – JEFFERYS, S. eds. 2012. Approaching Regional and Identity Change in Europe. In *Changing Work and Community Identities in European Regions. Perspectives on the Past and Present*, pp. 1-22. London: Palgrave Macmillan.
- KRPEC, O. – HODULÁK, V. 2012. *Evropa ve světové ekonomice: Historická perspektiva*. Brno: Masarykova univerzita.
- LEVER, W. F. 1991. Deindustrialisation and the Reality of the Post-industrial City. In *Urban Studies*, vol. 28, no.6, pp. 983-999.
- MAIER, K. – ROZEHNALOVÁ, E. 2010. *Principy a pravidla územního plánování*. Brno: Ústav územního rozvoje.

- MCCANN, P. 2013. *Modern Urban and Regional Economics*. Oxford: Oxford University Press.
- MCNEILL, D. – WHILE, A. 2001. The New Urban Economies, In Paddison, R. (ed.). *Handbook of Urban Studies*. London: Sage Publishing, pp. 296-307.
- MILERSKI, O. 2004. Regiony v procesu ekonomické globalizace. I: Smolík, D., (ed.). *Ekonomické, ekologické a sociální aspekty transformačních procesů průmyslových regionů v integrující Evropě*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita. ISBN 80-248-0663-0.
- NIJKAMP, P. – KOURTIT, K. 2013. The “New Urban Europe”: Global Challenges and Local Responses in the Urban Century. [online]. In *European Planning Studies*. vol. 21, no. 3, pp. 291-315. DOI: 10.1080/09654313.2012.716243
- POPESCU, C. 2014. Deindustrialization and Urban Shrinkage in Romania. What Lessons for the Spatial Policy? In *Transylvanian Review of Administrative Sciences*. vol. 42, E/2014, pp. 181-202.
- PULA, B. 2017. Industrialization and Deindustrialization. [online]. In Turner, B. S. (ed.). *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Social Theory*. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118430873.est0183>
- SAVICKÝ, N. 2016. Průmyslové dědictví mezi Pencroffovým snem a Draculovou knihovnou, In Savický, N. (ed.). *Pencroffův sen aneb Průmyslové dědictví v širších souvislostech*. Prague: Professional Publishing, pp. 9-70.
- SPÓRNA, T. – KANTOR-PIETRAGA, I. – KRYSZTOFIK, R. 2016. Trajectories of depopulation and urban shrinkage in the Katowice Conurbation, Poland. In *Espace populations sociétés*. 2015/3-2016/1. DOI: <https://doi.org/10.4000/eps.6102>
- WOOD, A. A. 1981. City Renaissance. In Soen, D. (ed.). *Urban development and urban renewal*, pp. 229-243. London: George Godwin Ltd., Conference Associates.

Ing. Mgr. Kateřina Důbravová

Ekonomicko-správní fakulta

Masarykova univerzita

Lipová 41a, 602 00 Brno-Pisárky, Czechia

E-mail: 525688@mail.muni.cz

DOPADY PANDEMIE SARS COV-2 NA NÁVŠTĚVNOST PAMÁTEK UNESCO V ČESKU OČIMA NÁVŠTĚVNÍKŮ

Libor Lněnička, Tomáš Burda, Tetiana But, Jaroslav Kacetyl, Veronika Židová

Abstract

Tourism depends not only on the locational prerequisites of the area, the appeal of attractions, but also on the interest of visitors/tourists. Although new progressive practices and approaches are being introduced in tourism, there is always a close link to the tourism actors/tourists. Any anomaly or abnormality causes fluctuations in visitor arrivals to attractions, which can have devastating consequences for tourism service providers. The intention of the following paper is to demonstrate and evaluate the impacts of the global pandemic covid-19 on the visitation of UNESCO sites in the Czech Republic. Valuable insights from visitors to UNESCO sites were obtained through an extensive questionnaire survey (361 respondents) conducted in 2023. The collected data were analysed and the conclusion discusses possible measures to increase the appeal of UNESCO sites.

Keywords: tourism, UNESCO, heritage, Czechia, questionnaire survey

Úvod

Príspevek je jedním z výstupů projektu *Dopady pandemie covid-19 na návštěvnost památek UNESCO v České republice – 2. etapa*, řešeného v rámci komplexního specifického výzkumu na Univerzitě v Hradci Králové. Záměrem výzkumu bylo nejen získat primární data, ale především vytvořit smysluplné výstupy použitelné a následně aplikovatelné do praxe pro efektivnější správu památek UNESCO v České republice. Celkovým hlavním cílem projektu bylo zhodnotit dopady pandemie SARS-CoV-2 u památek UNESCO v ČR. Vlastní hodnocení proběhlo pomocí dílčích analytických (sběr a analýza dat) a syntetických metod (návrhy opatření a doporučení). Výsledky prezentované v příspěvku reflektují kvalitativní šetření provedené v roce 2023 v první fázi projektu (Lněnička a kol., 2023), jenž umožnilo pochopit, jak návštěvníci památek UNESCO vidí správu památky, jakým způsobem vnímají dostupnost, informovanost o památce, jak dokážou ohodnotit rozsah služeb nebo finanční náročnost vstupu do památky.

Teoreticko-metodické východiska

Zařazení na seznam UNESCO je výsadou a známkou exkluzivity a jedinečnosti. Počet památek světového dědictví UNESCO se v jednotlivých zemích

liší a vyžaduje výzkum, který by zlepšil konkurenceschopnost turistické atraktivity země a sloužil jako motivační faktor pro zvýšení přílivu turistů do památek UNESCO. Výzkum dopadů pandemie SARS-CoV-2 v Česku autoři záměrně zaměřili na památky UNESCO. Jde o památky, které uzavřením, či omezením provozu v důsledku pandemie trpí ztrátou návštěvnosti nejvíce (dlouhodobá vysoká návštěvnost zahraničních turistů, vícedenní pobyty v destinaci s nutností přespání, v některých lokalitách problémy s overtourismem). Dalším významným faktorem omezujícím provoz je legislativa, respektive nařízení na národní úrovni (zákon č. 185/2020 Sb., o některých opatřeních ke zmírnění dopadů epidemie koronaviru označovaného jako SARS CoV-2 na odvětví cestovního ruchu) omezující, či dokonce zakazující cestování a návštěvu památkových objektů. Jako modelový soubor pro realizaci výzkumu bylo vybráno šestnáct památek UNESCO v Česku, jelikož hlavní sběr dat proběhl v letní sezóně roku 2023, kdy Žatec a krajina chmele ještě nefigurovala na seznamu UNESCO.

Ze světového pohledu je patrný vyšší zájem o různé srovnávací studie dopadů pandemie SARS-CoV-2 na sektor cestovního ruchu (např. Škare et al., 2020, Abbas et al., 2021, Balint a Lazanu, 2022, Brozovic a Saito, 2022) nebo regionální studie zaměřené na konkrétní stát (např. Rodríguez et al., 2023 nebo Ahmed, 2024). Jde však o komplexní studie bez přímé vazby na pouze památky UNESCO.

Kvítková a Petrů (2023) studovaly kulturní dědictví UNESCO během pandemie SARS-CoV-2. Autorky uznaly, že počet návštěvníků turistických destinací UNESCO je ovlivněn různými faktory: strukturou návštěvníků (zahraniční, domácí), polohou, dostupností, sezónností a regionálním významem. Přínosem této studie je důkaz, že zápis na Seznam UNESCO byl v prvním roce pandemie (2020) spíše nevýhodou, která negativně ovlivnila návštěvnost památek. Tento přístup nebere v úvahu faktory, jako je využití dopravy, motivační faktory návštěvníků mezi jejich segmentací v období před a po pandemii.

Pachrová, al. (2018) zkoumala rozdíly v turistické poptávce po památkách UNESCO v České republice, která se nachází ve střední Evropě. Studie předpokládala, že návštěva unikátních památek UNESCO v České republice přitahuje jednodenní turisty, což je hlavní důvod jejich návštěvy. Tento přístup je užitečný pro management turistických lokalit, který jej může využít při plánování individuálních strategií rozvoje cestovního ruchu, ale upozorňuje na řadu problémů způsobených jednodenními turisty.

Záměrem příspěvku není detailněji rozebírat všechny metody, ale můžeme zdůraznit jednu z hlavních, a to kvalitativní metodu sociologického průzkumu. Při přípravě výzkumu autoři vycházeli z dlouholetých zkušeností a poznatků z předchozích studií uskutečněných v rámci projektů základního i aplikovaného výzkumu. Celý výzkum je rozdělen do 3 let, proto v příspěvku jsou prezentovány výsledky pouze za první etapu, která proběhla v roce 2023.

Průzkum návštěvnosti památek UNESCO v ČR

Pro získání relevantních primárních dat pro následnou práci na vyhodnocení, bylo potřeba v úvodu stanovit nejen cíle projektu, ale i výzkumné otázky a hypotézy. Znění položených výzkumných otázek bylo stanoveno v souladu s dříve provedeným výzkumem v roce 2023 (Lněnička a kol., 2023) s cílem získat obecněji platné výsledky, na základě kterých bude možné určit vliv pandemie SARS-CoV-2 na provoz památek UNESCO v ČR a zjistit rozdíly v návštěvnosti před a po pandemii. Jelikož v příspěvku není prostor na prezentaci komplexních výsledků, autoři vybrali pouze 2 výzkumné otázky (VO2: *Jaké dopady měla pandemie SARS-CoV-2 na provoz památek UNESCO v ČR?* a VO4: *Jaké je hodnocení návštěvnosti památek UNESCO během a po krizové situaci vnímaných návštěvníky těchto památek?* dle členění v metodice výzkumu) a následné hypotézy (H2: *Vnímaný dopad hrozeb výskytu krizové situace je nižší u soukromých vlastníků památek UNESCO než v případě „státního“ vlastnictví* a H3 *Rozsah poskytovaných služeb pro návštěvníky je větší v případě památky lokalizované v městském prostředí než u památky ve venkovské krajině*).

Podle získaných dat o návštěvnosti památek UNESCO v Česku v době před a po pandemii získali autoři výchozí informace pro stanovení otázek do následného dotazníkového šetření. V roce 2019 navštívilo památky UNESCO celkem 8 155 203 osob, nejvíce Pražský hrad (2 421 tis. osob), z mimo pražských památek státní zámek Lednice (389 tis. osob) nebo státní hrad a zámek Český Krumlov (386 tis. osob). V roce 2021 už byl zaznamenán pokles na 2 867 928 osob (pokles o 65 %), nejvíce z mimopražských památek u státního hradu a zámku Český Krumlov (-238,6 tis. osob) a státního zámku Lednice (-152,9 osob). Nejnavštěvovanější památky UNESCO v roce 2023 jsou: Praha (734 tisíc osob); Lázeňský trojúhelník: Františkovy Lázně, Karlovy Vary, Mariánské Lázně (559 tisíc osob); Lednicko-valtický areál (311 tisíc osob) a Kroměříž (162 tisíc osob).

Za účelem sběru dat potřebných pro realizaci kvantitativního výzkumu byla využita forma dotazníkového šetření. Realizováno bylo formou dotazníků nepřímým dotazováním v terénu nebo online. Respondenti měli možnost vyplnit dotazník přímo fyzicky v navštívené památce, nebo pomocí QR kódu vyplnit dotazník v online prostředí v programu Survio®. Informace o dotazníkovém průzkumu byla měsíčně zveřejňována v newsletteru portálu sdružení České dědictví UNESCO. Cílovou skupinou respondentů byli návštěvníci památek UNESCO, kteří památku navštívili během sezóny roku 2023 a zároveň dobrovolně souhlasili s vyplněním dotazníku. Jelikož jde o předem těžko definovatelnou skupinu, byl záměrně zvolen náhodný výběr. Zájmovým územím byly obce/města, na jejichž území se nachází památka zapsaná na seznam světového dědictví UNESCO. Výzkum byl realizován během roku 2023, kdy ještě na seznamu světového dědictví UNESCO nebyla zapsána lokalita Žatce a krajiny žateckého

chmele. Vybráno tedy bylo 16 lokalit, ve kterých jsme dotazník distribuovali do 65 různých míst (pokladen památek, informačních center a dalších míst).

Tab. 1: Počty respondentů v jednotlivých památkách UNESCO

Památko	Region	Kód				
		Fyzické		Elektronické		Celkem
Brno – Vila Tugendhat	Jihomoravský	VTa	15	VTb	1	16
Státní hrad a zámek Český Krumlov	Jihočeský	CKa	5	CKb	31	36
Holašovice – areál vesnice	Jihočeský	Ha	0	Hb	0	0
Jizerskohorské bučiny	Liberecký	JHa	0	JHb	1	1
Kladruby – Národní hřebčín	Pardubický	KLa	5	KLb	1	6
Kroměříž – Arcibiskupský zámek a zahrady	Zlínský	KMa	15	KMb	7	22
Hornický region Erzgebirge / Krušnohoří	Karlovarský Ústecký	HKa	38	HKb	6	44
Historické jádro Kutné Hory	Středočeský	KHa	1	KHb	19	20
Lázeňský trojúhelník	Karlovarský	LTa	84	LTb	2	86
Lednicko-valtický areál	Jihomoravský	LVAa	2	LVA b	21	23
Litomyšl – zámek a zámecký areál	Pardubický	La	11	Lb	8	19
Olomouc – Sloup Nejsvětější Trojice	Olomoucký	Oa	6	Ob	5	11
Praha – historické centrum	Praha	Pa	0	Pb	5	5
Telč – historické centrum	Kraj Vysočina	Ta	29	Tb	17	46
Třebíč – Bazilika sv. Prokopa a židovská čtvrť	Kraj Vysočina	TRa	3	TRb	11	14
Žďár nad	Kraj Vysočina	ZSa	4	ZSb	8	12

Sázavou – Poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře					
Celkem		218		143	361

Pozn. VT – Vila Tugendhat; CK – Český Krumlov; H – Holašovice; JH – Jizerskohorské bučiny; KL – Kladruby nad Labem; KM – Kroměříž; HK – Hornický region Erzgebirge / Krušnohoří; KH – Kutná Hora; LT – Lázeňský trojúhelník; L – Litomyšl; O – Olomouc; P – Praha; T – Telč; TR – Třebíč; ZS – Žďár nad Sázavou; a – fyzický sběr; b – elektronický sběr.

Po ukončení sběru dotazníků nastala fáze vyhodnocení. Celkem bylo získáno 377 vyplněných dotazníků (218 fyzicky a 159 elektronicky), což ve srovnání s celkovou návštěvností je relativně malé číslo. V rámci hodnocení dotazníkového šetření a třídění dat byly zvoleny metody kontingenčních tabulek, kauzální a korelační analýzy.

Protože některé dotazníky obsahovaly chyby z pohledu vyplnění, ba dokonce i nesmysly, došlo k následné selekci. Po prvotní kontrole bylo vyřazeno 16 dotazníků, jelikož nebyly vyplněny správně, uceleně a nebyly přímo zaměřeny na památky UNESCO v Česku. Často se objevovaly nesprávné názvy památek (např. Karlštejn, Hluboká nad Vltavou nebo Krkonoše). Hlavní chybou byla nejednoznačná identifikace lokality památky UNESCO a nebylo tak možné přiřadit odpovědi konkrétní lokalitě. Z celkového získaného souboru 377 respondentů byl ve druhém kroku vytvořen výběrový soubor – 361 respondentů (viz tab. 1). Odpovědi z těchto dotazníků byly zahrnuty dále do hodnocení.

Diskuse výsledků

Na úvod hodnocení získaných dat bylo ze strany výzkumného týmu provedeno rozdělení dílčích otázek do tří velkých celků/sekcí: *sociální*, *infrastrukturní* a *ekonomické* aspekty. Toto rozdělení je čistě praktické pro další porovnávání výsledků v jednotlivých lokalitách UNESCO.

Sociální aspekty

Česká republika měla v době výzkumu, tedy během návštěvnické sezóny celkem 16 památek zapsaných na seznam UNESCO. Číslo není nikterak velké, proto úvodní předpoklad autorů, že více respondentů již památku navštívilo se potvrdil. Celkem 39,5 % respondentů uvedlo, že navštívilo památku 2–4x. Větší četnost odpovědí se ukázala u památek, které jsou známé (Telč, Litomyšl, Kutná Hora, Český Krumlov). Více než 5x památku UNESCO navštívilo 24,6 % respondentů. Zajímavé bylo, že poprvé památku navštívilo více jak 30 % respondentů. Doplňující otázka zjišťovala, zdali byla pro respondenty návštěva

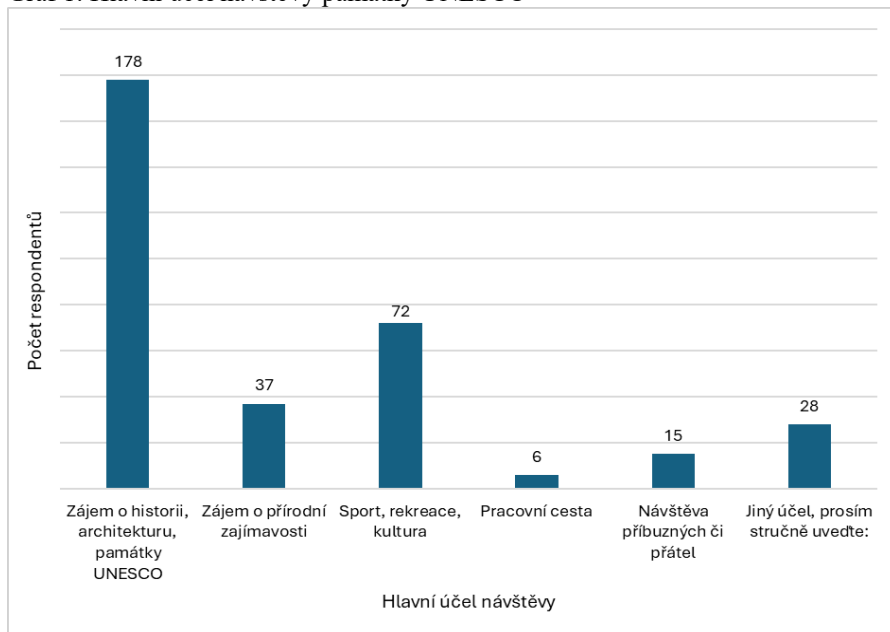
přínosná. Zde nebylo účelem hodnotit onen přínos, ale pouze zjistit, zdali se subjektivně u respondentů projevila užitečnost návštěvy památky. Nejvíce respondentů uvedlo pozitivní přínos (88 %), naopak negativní pouze 1 %. Zbylé odpovědi byly neutrální. Záměrně byla položena tato otázka ve vazbě na doporučení návštěvy dalším lidem (známým, příbuzným, kamarádům apod.). Tímto zjištěním může dojít u respondentů k rozšíření všeobecné znalosti o památce a nepřímo také motivovat další osoby k její návštěvě. Drtivá většina respondentů (91 %) uvedla pozitivní odpověď ANO, tedy že by doporučili návštěvu. Pouze 2,4 % by návštěvu nedoporučili. Důvodem byly nedostatečné služby hodnocené v dalších otázkách č. 7 a 8 v dotazníku. U odpovědi na tyto poslední tři otázky z oblasti sociálních aspektů, se více projevila statistická chyba nad 5 %.

Hned v úvodu měli respondenti odpovědět na otázku, jaký je hlavní účel návštěvy památky UNESCO. Na výběr měli z 5 možností a poslední možnost byla otevřená pro případ, že by si z předchozích nabízených možností nevybrali. Jak bylo v metodice výzkumu zmíněno, většina památek je kulturního charakteru, proto jsme předpokládali, že první možnost (Zájem o historii, architekturu, památky UNESCO) bude nejčteněji zastoupena.

Ze získaných odpovědí (viz graf 1) se také náš předpoklad potvrdil. 52 % respondentů tuto možnost zvolilo. Většina památek má historický kontext a účel ochrany tkví právě v jeho historické a architektonické hodnotě. Druhou nejčtenější možností pro respondenty byl sportovní účel, rekreace a kultura (21,1 %). Zde se projevila vazba více na přírodní památky (Lednicko-valtický areál a Krušnohoří), kde provozování sportovních aktivit je pro respondenty příjemnější. I v případě zájmu o přírodní zajímavosti odpovědělo 10,8 % respondentů kladně. V odpovědích se dále objevila i návštěva příbuzných, či pracovní cesta. Statistická chyba v první otázce byla „pouze“ 1,5 %. Data jsou očištěna o respondenty, kteří na tuto otázku neodpověděli.

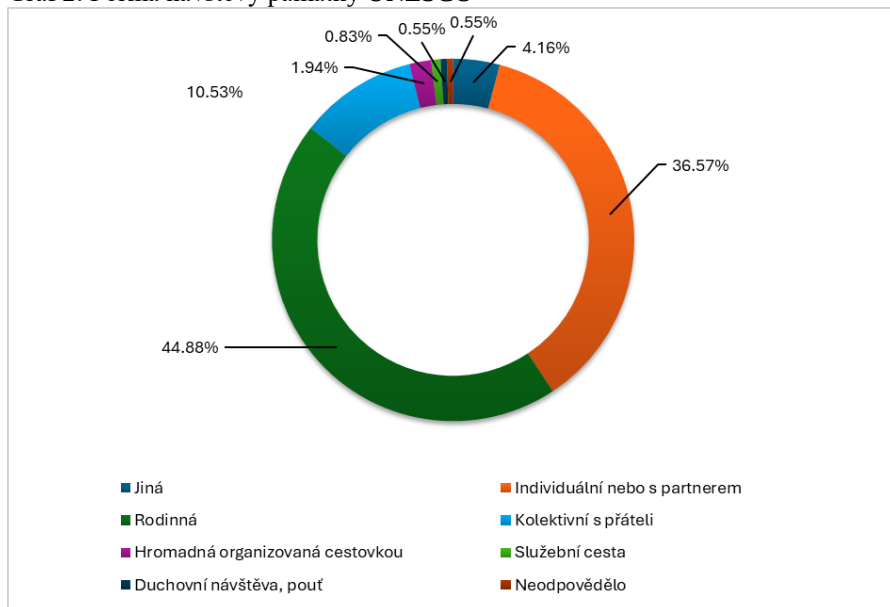
S účelem návštěvy památky UNESCO souvisela i další otázka, zaměřená na formu návštěvy (graf 2). Autoři záměrně zvolili tuto otázku pro zjištění, zdali návštěvníci cestují jako jedinci, či v kolektivu. Nejpočetnější zastoupení získaly kategorie rodinná (44,4 %), tedy cestování s rodinnými příslušníky, a individuální nebo s partnerem (36,3 %). Šlo především o návštěvu historických památek, center historických a lázeňských měst. Třetí nejpočetněji zastoupenou odpovědí byla kolektivní s přáteli (11,1 %). Tato kategorie byla více zastoupena u památek přírodního charakteru (Lednicko-valtický areál, Krušnohoří). 2 % respondentů uvedla organizovanou návštěvu cestovní kanceláří nebo agenturou.

Graf 1: Hlavní účel návštěvy památky UNESCO



Zajímavá otázka směřovala na způsob dopravy k památce. Respondenti měli na výběr 9 možností (od auta až po pěší dopravu). 44,7 % respondentů vedlo jako způsob dopravy auto. Jde tedy o individuální dopravu spojenou s pohodlnou přepravou k památce. Z typologického rozložení je patrné, že autem cestují více návštěvníci k historickým a architektonickým památkám. Předpokládají dobrou možnost parkování s doprovodným zázemím (např. placené a hlídané parkoviště). Druhou preferovanou variantou dopravy byla osobní doprava karavanem (26,3 %). Z hromadné dopravy byly u respondentů nejvíce využity cesty vlakem (9,4 %), veřejnou linkovou dopravou autobusem (6,4 %) a kolektivním zájezdovým autobusem (3,5 %). 6,4 % respondentů navštívila památku pěšky.

Graf 2: Forma návštevy památky UNESCO

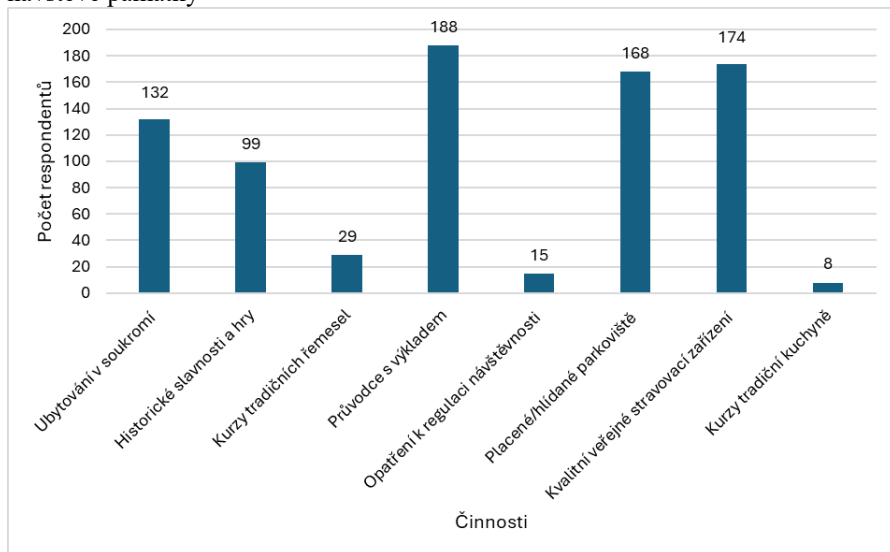


Infrastrukturní aspekty

Jak je z grafu 3 patrné, nejčtetnější činnost se projevila u služby průvodců (188 respondentů se setkala s touto službou). Odborně-historický výklad je doménou především placených památek (hradů a zámků), proto spokojenost s touto službou je oceněním práce především průvodců na těchto památkách. Druhou nejčtetnější odpovědí (174 respondentů) byla zmiňováno kvalitní veřejné stravovací zařízení (restaurace, hostince, bistra, bufety apod.). Pozitivně hodnocena byla také možnost placeného, či hlídaného parkoviště (168 respondentů), které opět bývá v blízkosti historických center měst nebo historických objektů (hradů a zámků). Pro mnohé respondenty znamená zaplacení parkovacího poplatku jakousi jistotu před krádeží, či jinými negativními jevy. Nerozlišovali jsme, zdali jde o placené kryté či otevřené stání a zdali hlídání je prováděno kamerovým systémem nebo přítomností fyzické osoby. V případě historických měst je však patrné, že jde o záchytná otevřená parkoviště, která jsou v bezprostřední blízkosti center měst (např. Telč, Český Krumlov nebo Kutné Hory) nebo památky UNESCO (poutní kostela sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře, Baziliky sv. Prokopa a židovské čtvrti v Třebíči, zámku v Litomyšli, či Květná zahrada v Kroměříži). Z dalších získaných odpovědí (132 respondentů) bylo kladně hodnoceno ubytování v soukromí. Při

detailnějším pohledu na výsledky tuto možnost zmiňovali více respondenti, kteří přicestovali k památce vlastním autem nebo veřejnou dopravou (vlakem, autobusem). Zároveň jde o trend, který vyhledávají spíše respondenti v přírodních lokalitách (Jizerskohorské bučiny, Krušnohoří nebo Lednicko-valtický areál).

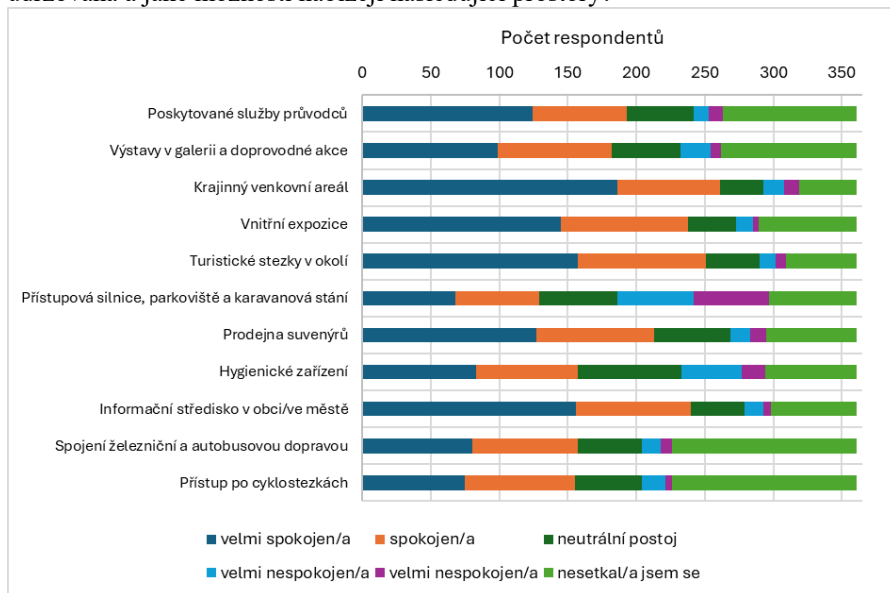
Graf 3: Činnosti, které využíváte, využili jste nebo jste se s nimi setkali při návštěvě památky



Další část se zaměřila na hodnocení poskytovaných služeb (graf 4). Při celkovém hodnoceném rozsahu respondentů (361) největší spokojenost panovala s Krajinným venkovním potenciálem, Turistickými stezkami v okolí a Informačním střediskem v obci/ve městě. Všechny tři kategorie byly zmíněny v průměru u 166 respondentů. Častější výskyt nejlepšího hodnocení je možné najít v případě Lázeňského trojúhelníku, Hornického regionu Krušnohoří, Vily Tugendhat a Telče. Na příkladu vily, která se nachází v městské krajině města Brna, je možné sledovat efekt otevřené zahrady. Zahrada včetně doprovodné expozice je přístupná zdarma během otevírací doby. Zároveň mj. sousedí s vilou Löw-Beer oba objekty jsou zahradou propojeny. Turistická informační centra lze také ve všech zmiňovaných destinacích najít, přičemž v některých případech jde o i vícekritériální možnost získání turistických informací. Příkladem může být hornická krajina Krušnohoří, kdy v Krupce se nachází nejen „klasické“ městské informační centrum, ale i samostatné Infocentrum Hornické krajiny Krupka. Hodnocení známkou 1 (velmi spokojen) uvedlo v každém kritériu průměrně 118

respondentů (nejvíce u Krajinného venkovního potenciálu – 186 a nejméně u přístupové silnice... – 68). Kritérium krajinného venkovního potenciálu bylo celkově nejlépe pozitivně hodnoceným kritériem jako součet známek 1 a 2 (72 % respondentů). Negativní hodnocení, tedy velmi nespokojen*a se službami, uvedlo průběžně „pouze“ 12 respondentů (nejvíce 55 opět u přístupové silnice.... A nejméně u vnitřní expozice – 4). V součtu udělených známek 4 a 5 jde u přístupových silnic o 30 % respondentů).

Graf 4: Jak jste spokojen/a se současnou turistickou infrastrukturou, jak je udržovaná a jaké možnosti nabízejí následující prostory?



V další části dotazníku jsme se respondentů zeptali, co jim v destinaci památky UNESCO chybí za infrastrukturu. Nabízeno bylo 14 předem daných možností od rekonstrukce staveb až po doprovodné zázemí (občerstvení, WC apod.). Oproti předchozí otázce byly respondenti daleko kritičtější. Průměrná známka všech kritérií dosáhla 2,13. Znamená to, že většina (12 ze 14 kritérií) byla hodnocena pozitivně, tedy že v destinace nechybí. Nejlépe respondenti hodnotili *Větší jazykové vybavení průvodců a personálu* (1,7) a *Upravené okolní (vzdálenější) přírodní zázemí a možnost procházek v okolí* (1,8).

Na druhé straně škály s průměrným hodnocením 2,57 zůstalo kritérium Rekonstrukci některé ze staveb. Šlo především o městské stavby v oblasti Lázeňského trojúhelníku s větším zastoupením staveb v Karlových Varech. To se

také projevilo v následné otevřené otázce, kdy byly zmiňovány jak jednotlivé budovy – Luisiny lázně, Císařské lázně, Slatinné lázně, Kolonáda Solného a Lučního pramene nebo hotel Slovan ve Františkových lázních, Alžbětiny lázně, vřídelní kolonáda v Karlových Varech apod. V případě Františkových lázní 74 % respondentů uvedlo námět na zlepšení právě opravu historických budov ve městě. Druhým nejhůře hodnoceným kritériem byla absence veřejného WC (průměrná známka hodnocení 2,54). Z geografického hlediska se absence veřejného WC více projevila v Telči, Litomyšli, Žďáru nad Sázavou, Olomouci a v kulturně-přírodním areálu lednicko-valtického areálu.

Nejvíce respondentů (55 %) kladně hodnotilo *Upravené okolní (vzdálenější) přírodní zázemí a možnost procházek v okolí a Větší jazykové vybavení průvodců a personálu* (55 % respondentů). Naopak negativní hodnocení získaly kategorie veřejné WC (31 % respondentů) a rekonstrukce některé ze staveb (31 %).

Abychom dali respondentům více prostoru pro vyjádření názoru na fyzický vzhled památky a kvalitu poskytovaných služeb, zeptali jsme se: Popište tři věci, které byste učinili (změnili, zrekonstruovali, zatraktivnili) v památce/lokalitě UNESCO a jejich správním území – a proč. Otázka byla záměrně zařazena do dotazníku jako navazující otázka na předchozí doplnění služeb. V předchozí otázce šlo však o výběr z několika možností, zatímco v této otázce jsme nechali volný prostor pro odpovědi. Ze všech 361 respondentů možnost odpovědi využilo 78 % z nich. Jelikož jsme nabídli vyjádření až pro 3 různé názory, sešla se široká variace různých odpovědí. 281 respondentů využilo odpovědi pouze na 1 možnost a 59 respondentů využilo všechny tři možnosti. Ze sumarizace odpovědí se respondenti vyjadřovali nejčastěji ke třem aspektům: 1) fyzický vzhled budov/památek; 2) parkovací možnosti u památky a 3) ne/přístupnost záchodů.

32 % respondentů uvádělo špatný vzhled budov, nutnost rekonstrukce a také větší výskyt opuštěných/nevyužívaných budov. Tyto odpovědi byly nejčastěji identifikovány u respondentů, jež navštívili Františkovy Lázně a Karlovy Vary. Zmiňovány byly i konkrétní lokality jako např. Císařské, Slatinné, Alžbětiny nebo Luisiny lázně, veřejné prostranství před hotelem Thermal v Karlových Varech (špatný stav chodníků a přístupových cest). Častěji také byla zmiňována rekonstrukce fasád historických domů v Karlových Varech a Františkových Lázních. Naopak v Mariánských Lázních více byla zmiňována rekonstrukce vlastních minerálních pramenů (Alexandřin a Rudolfův). Zmiňována byla také několikrát (4x) oprava zámku v Kroměříži a Telči.

Další významnou oblastí zmiňovanou u respondentů, byla otázka parkování. Zde je potřeba rozlišit parkování pro osobní auta, kterých je u památek „relativně“ dostatek (viz odstavné parkoviště v zázemí historického centra města Telče nebo Žďáru nad Sázavou). Zmiňovány byly také možnosti úplného zákazu parkování aut v historických centrech (Litomyšl a Telč). Chybějící parkovací místa pro osobní auta byla respondenty zmíněna v Třebíči a u památek v Krušnohoří (Jáchymov a

Krupka). Samostatnou kapitolou jsou parkovací místa pro karavanové stání. Jejich nedostatek, nekvalitní vybavení pro vypouštění šedé vody, či naopak přístup k vodě bylo zmiňováno u 10 památek UNESCO, nejčastěji v lázeňských městech, Krušnohoří, Telči a Českém Krumlově. Oblíbenost toho způsobu cestování je patrná nejen zahraničních návštěvníků, ale i tuzemských. Pro české lokality to přináší řadu problémů. Mnohdy není pro tento typ automobilů kde zaparkovat (nedostatečná kapacita a velikost parkoviště), parkování je zpoplatněno (několikrát zmíněno jako drahé – Litomyšl, Třebíč) a chybějící možnost delšího stání (přes noc). Často byla zmiňována možnost vytvoření nových stání, tzv. Stellplatzů. Ve vazbě na parkování byla několikrát zmiňován i stav přístupových cest a silnic (díry, úzké vozovky a nekvalitní povrch).

Poslední velkou oblastí byla problematika záchodů. Několikrát byla zmíněna absence veřejně přístupných záchodů (Český Krumlov, Lednicko-valtický areál, Žďár nad Sázavou a Olomouc). Zmiňováno bylo také, že nejsou otevřené 24 hodin, je jich málo nebo že je nedostatečný úklid.

Z méně častějších odpovědí lze zmínit např. chybějící marketingové aktivity v Krušnohoří, doplnění audioprůvodců, propagace řemesel v Litomyšli nebo naopak přemíra reklamy a prodeje suvenýrů v Českém Krumlově. Dále doporučení zlepšit stravovací služby (Karlovy Vary, Kroměříž a Kladruby nad Labem). Několikrát také byla respondenty řešena otázka úklidu (Třebíč, Krušnohoří, Lednicko-valtický areál).

Ekonomické aspekty

Pro mnohé návštěvníky může být důvodem pro návštěvu památky také ekonomický aspekt, respektive finanční (platební schopnost). Není tedy divu, že po obnovení činnosti od roku 2021 se navýšili ceny vstupného do památek, což pro některé návštěvníky může být důvodem pro odmítnutí návštěvy. Dalším faktorem na výši ceny vstupného je stoupající míra inflace (průměrná roční míra inflace v roce 2023 byla 10,7 %, Český statistický úřad, 2024).

Z výše uvedených důvodů byly do dotazníku zařazeny otázky směřující na finanční záležitosti návštěvníků. Úvodní otázka této sekce směřovala na částku pro jednu osobu, kterou návštěvníci při návštěvě památky utratí. Aby nešlo pro návštěvníky o “devastující” částky, zaměřeně byly nabídnuty kategorie v rozmezí 250–750 Kč a pro “slabší” návštěvníky do 250 Kč a “silnější” nad 750 Kč. Nejvíce respondentů uvedlo své finanční limity do 250 Kč (24,93 %) a do 500 Kč/osoba (37,4 %). Nejčastěji jde o rodiny s dětmi, kdy jakýkoliv výdaj pro více osob je rozpočtově zatěžující. Návštěvníci bez dalších rodinných příslušníků nebo využívající pouze partnerské cestování (18,7 %), jsou ochotni zaplatit za vstupné nad 750 Kč.

Pro rozlišení výše vstupného i podle osobních preferencí návštěvníků, byla zaměřena otázka na nejvyšší možnou částku, kterou jsou ochotni dát respondenti za

vstupné do památky. Cenové hladiny byly rozlišeny podle kategorií na dospělí, zlevněné vstupné (student, důchodci a ZTP) a rodinné vstupné.

V kategorii vstupného pro jednoho dospělého člověka byl zaznamenán vysoký rozptyl hodnot (od 2 Kč až po 1 200 Kč). Nízkou hodnotu 2 Kč nelze považovat úplně za věrohodnou. Nejvíce respondentů uvedlo finanční limit 250 Kč (15,5 %), dále 200 Kč (14,6 %) a 300 Kč (13,2 %). Častěji také byla zaznamenána hodnota 150 Kč (9,4 %), 500 Kč (9,1 %) a 100 Kč (7,9 %). U zlevněného vstupného byly zaznamenány logicky nižší hodnoty než u plného vstupného pro dospělou osobu. Dokonce 1,8 % respondentů se vyslovilo pro 0 hodnotu, tedy vstup zdarma. Nevyšší zaznamenané částky byly 500 Kč (1,2 %) a 400 Kč (0,9 %). Nejčtenější hodnoty v souboru byly zaznamenány zlevněné vstupné ve výši 100 Kč (21,1 %) a 150 Kč (14,9. %). Poslední sledovanou kategorií bylo rodinné vstupné (2 dospělí + 2 děti). Zde se dají očekávat logicky vyšší částky, proto také získané hodnoty se pohybují od 0 Kč až po 2 500 Kč. Nicméně na rozdíl od nej-vyšší získané částky (2 500 Kč – 1 respondent) uvedly nulovou hodnotu 3 respondenti. Z pohledu četnosti hodnot byla nejčastěji zmiňována cenová hladina 500 Kč (14,9 %). Následovaly hodnoty 400 Kč (9,9 %) a 1 000 Kč (8,5 %). Častěji byly zmiňovány zaokrouhlené částky (200 Kč, 300 Kč, 600 Kč nebo 800 Kč). Dokonce 7,0 % respondentů uvedlo částku 2 000 Kč.

Závěr

Prezentované výsledky ukázaly, že i přes jistá omezení, jsou návštěvníci ochotni cestovat a navštěvovat památky. Nejvíce respondentů navštěvuje památky ze zájmu o historii, architekturu a památky a jako formu volí individuální cestování, či s partnerem nebo rodinnou. Častým způsobem dopravy k památce je vlastní auto nebo karavan, ale výjimkou není ani veřejná doprava (autobus, vlak). Veřejná doprava je využita častěji při jednodušším přístupu k památce, především historických center měst. Naopak odlehlejší lokalizace památky dává více důvod použít soukromý dopravní prostředek (auto, kolo). Pokud návštěvníci cestují karavanem, mají mnohdy velmi omezené možnosti parkování, především v historických centrech měst (Český Krumlov a Kutná Hora). Řešením jsou větší záchytná parkoviště v zázemí centra doplněná o doprovodnou infrastrukturu (výlevky na WC a znečištěnou vodu, zdroje pitné vody a přívod elektřiny do karavanu). Taková parkoviště lze nyní najít např. v Telči nebo Třebíči. Podrobnější hodnocení poskytovaných služeb bude předmětem dalšího výzkumu v této oblasti.

Průměrná výše vstupného do památky UNESCO, kterou jsou ochotni respondenti akceptovat, se pohybuje ve výši 325 Kč (u kategorie dospělí), v případě zlevněného vstupného 144 Kč. Některé památky nabízejí i kategorii rodinného vstupného, kde se průměrná cena pohybuje na úrovni 590 Kč.

Na závěr dotazníku autoři výzkumu zařadili volnou otázku: Jaké další 3

památky/lokality v ČESKU by si podle Vás zasloužily být zapsány na seznam UNESCO a proč? Protože šlo o otevřenou otázku mohli respondenti odpovědět cokoli. Jak se ale ukázalo, většina respondentů měla s touto otázkou problémy. Na jedné straně nedokázali přímo pojmenovat konkrétní památku, která by si ochrannou péči UNESCO zasloužila (45,6 % respondentů neodpovědělo). Zároveň 16,1 % respondentů vůbec netušilo nebo uvedlo možnost nevím. Některé odpovědi byly hodně obecné (města, všechny památky, více přírodně historických míst, zaniklé osady, soubor barokních kašen apod.). Na nové památky UNESCO byly ze strany respondentů navrženy nejen památky kulturního (např. hrady Karlštejn, Bouzov, Pernštejn, zámky Hluboká nad Vltavou, Konopiště, Nové Hradky u Litomyšle), či přírodního charakteru (např. Moravský kras, Adršpašsko-Teplické skály, CHKO Jeseníky, rezervace SOS, či Křivoklátsko), ale i některé památky technického charakteru (např. Dolní oblast Vítkovic, elektrárna Dlouhé stráně, hradecký fotbalový stadion, papírna Velké Losiny, pevnosti Terezín, Josefov, Jindřichohradecké místní dráhy – úzkorozchodná železnice, Plzeňský pivovar nebo železniční most Bechyně). Z historických měst byly nejčastěji zmíněna města Hradec Králové (7x), Cheb (7x), Tábor (4x), Slavonice (3x), Liberec (3x) nebo Štramberk (3x).

V úvodu výzkumu byly stanoveny hypotézy, které jsme v závěru podrobili testu. Vlastní testování proběhlo v prosinci 2023 za pomoci statistické neparametrické metody chí-testu. Metoda byla použita s ohledem na stanovené cíle výzkumného šetření. Testování hypotéz probíhalo na základě vyhodnocení odpovědí z dotazníku. Pro vlastní hodnocení byla zvolena jednoduchá bodová stupnice od 0 do 100 bodů, která je založena na bipolaritě kladného či záporného vlivu na návštěvnost a kvalitu poskytovaných služeb. Inspiraci v této metodě hodnocení lze nalézt ve výzkumu např. Kutschenauera (2007, 2010), kdy používá metodu semaforu (barevně odlišné škály pro různé hodnoty).

Pro mnohé návštěvníky může být důvodem pro návštěvu památky také ekonomický aspekt, respektive finanční (platební schopnost). Přerušení turistické sezóny a uzavření památek v roce 2020 v důsledku vyhlášení nouzového stavu v Česku (Usnesení vlády České republiky č. 69/2020 Sb., o vyhlášení nouzového stavu pro území České republiky z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s prokázáním výskytu koronaviru /označovaný jako SARS CoV-2) a přijetí legislativních opatření (např. zákon č. 247/2020 Sb., o některých opatřeních ke zmírnění dopadů epidemie koronaviru označovaného jako SARS CoV-2 na oblast kulturních akcí nebo zákon č. 185/2020 Sb., o některých opatřeních ke zmírnění dopadů epidemie koronaviru označovaného jako SARS CoV-2 na odvětví cestovního ruchu) znamenalo pro majitele a provozovatele památek značné ztráty příjmů. Nařízení ze strany státu se týkaly jak veřejných, tak i soukromých provozovatelů památek UNESCO. Proto hodnocení vlivu podle typu provozovatele je těžko proveditelné. Navíc návštěvníci se pro návštěvu památky často

nerozhodují podle majitele/provozovatele, ale preferují např. doporučení na turistických webech, sociálních sítích, v průvodcích apod. Statistická závislost tak nu hypotézy H2 prokázala **nízký** vliv.

Z geografického rozložení jednotlivých památek UNESCO v Česku jsou některé památky lokalizovány ve venkovském prostředí (např. Holašovice, národní hřebčín v Kladrubech nad Labem nebo Lednicko-valtický areál), případně v čistě přírodním prostředí (Jizerskohorské bučiny). V těchto lokalitách se nižší výskyt služeb a jejich pestrost a rozsah je také nižší. V městském prostředí je větší konkurence a také vyšší tlak na kvalitu poskytovaných služeb. Z dotazníků vyplynula i spokojenost např. s průvodcovskými službami ve městech, kvalitou stravovacích zařízení, či větším výběrem ubytovacích možností. Celkově lze hodnotit vliv prostředí v případě H3 jako **vyšší**.

Získané výsledky poukázaly na stávající výhody a nevýhody podpory památek UNESCO.

Výhodou podpory světového památek UNESCO je urbanistické plánování založené na historickém přístupu: existuje mnoho měst se středověkými centry postavenými v souladu s urbanistickou tradicí českého venkova, která jsou financována z různých koncepcí a strategií na záchranu architektonických a kulturních památek, jež mají být obnovovány podle ročního plánu, a na rozvoj cestovního ruchu v regionech. Pomáhají zachovat kulturní hodnoty a zpřístupnit je zahraničním i domácím návštěvníkům a od jejich realizace očekávají pozitivní výsledky.

Nedostatečná podpora památek UNESCO je tedy způsobena neochotou návštěvníků přizpůsobit se novým moderním podmínkám a neochotou pracovníků pražských informačních center spolupracovat, což svědčí o nedokonalém fungování městské infrastruktury, která je zásadní pro zvýšení turistického potenciálu České republiky prostřednictvím památek UNESCO, a tím i zlepšení kvality života obyvatel a zajištění ekonomického rozvoje České republiky, vytvoření prostředí, ve kterém lze vytvářet a rozvíjet chytrá rozhodnutí, která ovlivňují návštěvnost památek UNESCO.

Závěrem lze konstatovat, že odpovědi na položené výzkumné otázky mohou být zavádějící. Dopady pandemie SARS-CoV-2 na provoz památek UNESCO v ČR jsou zcela jistě nezpochybnitelné jak z pohledu nabízených služeb, tak i návštěvnosti. Rozsah poskytování služeb a vnímání rozdílů těchto služeb před a po pandemii je nejednoznačné, přestože někteří návštěvníci uvedli, že památku UNESCO navštěvují opakovaně. Významnější dopady bude možné stanovit s delším časovým odstupem, až budou dostupné statistiky návštěvnosti i za rok 2024, což bude předmětem dalšího výzkumu.

Poděkování

Príspevok vznikl v rámci řešení interního projektu Dopady pandemie covid-19 na návštěvnost památek UNESCO v České republice – 2. etapa, financovaného prostřednictvím specifického výzkumu na Univerzitě Hradec Králové.

Literatura

- ABBAS, J. – MUBEEN, R. – RAZA, S. – IOREMBER, P. 2021. Exploring the impact of COVID-19 on tourism: transformational potential and implications for a sustainable recovery of the travel and leisure industry. In *Current Opinion in Behavioral Sciences*. vol. 2, article number 100033. DOI: 10.1016/j.crbeha.2021.100033
- AHMED, Z. – KADIR, A. – ALAM, R. – AKTER, S. A. – CHOWDHURY, P. – AHMED, M. N. Q. – CHOWDHURY, Md. A. M. Impact of COVID-19 on the tourism industry in the northeastern region of Bangladesh. In *SN Social Sciences*. vol. 4., no. 11, article number 197. DOI: 10.1007/s43545-024-00998-3
- BALINT, C. – LAZANU, M. L. The effects of the COVID-19 pandemic over the tourism sector: a review. In *Cactus Tourism Journal*. ISSN 2247-3297, 2022, vol. 4, no. 1, pp. 42–53. DOI: 10.24818/CTS//4/2022/1.04
- BROZOVIC, D. – SAITO, H. 2022. The Impacts of Covid-19 on the Tourism Sector: Changes, Adaptations and Challenges. In *Tourism*. vol. 70, no. 3, pp. 465-479. DOI: 10.37741/t.70.3.9
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2024. *Míra inflace v České republice v roce 2023*. [online]. Plzeň: Český statistický úřad, krajská správa v Plzni, 2014. [cit. 11.09.2024]. Dostupné na internetu: <<https://www.czso.cz/csu/xp/mira-inflace-v-ceske-republice-v-roce-2023>>.
- KUTSCHERAUER, A. a kol. 2010. *Regionální disparity. Disparity v regionálním rozvoji země – pojetí, teorie, identifikace a hodnocení*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2010.
- KUTSCHERAUER, A. 2007. Východiska výzkumu regionálních disparit v územním rozvoji České re-publiky. In *Regionální disparity – working papers*. ISSN 1802-9450, 2007, č. 1, s. 6-12.
- KVÍTKOVÁ, Z. – PETRŮ, Z. 2023. Cultural UNESCO Heritage in COVID-19 Pandemic Times. In *Academica Turistica*, ISSN 18553303, 2023, roč. 16, č. 1, s. 23–34. DOI: 10.26493/2335-4194.16.23-34
- LNĚNIČKA, L. – BUT, T. – BURDA, T. – ŽIDOVÁ, V. – BOUZKOVÁ, S. 2023. *Dopady pandemie COVID-19 na cestovní ruch památek UNESCO v České republice*. In Klímová, V., Žitěk, V. (eds.). XXVI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků. Brno: Masarykova univerzita, 2023. s. 1–5. ISBN 978-80-280-0311-1. DOI: 10.5817/CZ.MUNI.P280-0311-2023-36

- PACHROVÁ, S. – JANOUSKOVÁ, E. – RYSKOVÁ, J. 2018. Disparities in tourism demand of unesco destinations. In *Amfiteatru economic*. roč. 20, č. 12, s. 1040-1054. DOI: 10.24818/EA/2018/S12/1040
- RÍOS, R. N. – NIETO M., A. – ALONSO, G. C. 2023. Impact of the COVID-19 Pandemic on Tourism: A Clustering Approach for the Spanish Tourism Analysis. In *Land*. vol. 12, no. 8, article number 1494. DOI: 10.3390/land12081494
- ŠKARE, M. – SORIANO, D. R. – PORADA-ROCHOŇ, M. 2021. Impact of COVID-19 on the travel and tourism industry. [online]. In *Technological Forecasting and Social Change*. vol. 163, article number 120469. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120469
- ZÁKONY PRO LIDI. 2020. *Usnesení vlády České republiky č. 69/2020 Sb., o vyhlášení nouzového stavu pro území České republiky z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s prokázáním výskytu koronaviru /označovaný jako SARS CoV-2/ na území České republiky na dobu od 14.00 hodin dne 12. března 2020 na dobu 30 dnů*. [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2020. [cit. 11.09.2024]. Dostupné na internetu: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-69>>.
- ZÁKONY PRO LIDI. 2020. *Zákon č. 185/2020 Sb., o některých opatřeních ke zmírnění dopadů epidemie koronaviru označovaného jako SARS CoV-2 na odvětví cestovního ruchu*. [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2020. [cit. 11.09.2024]. Dostupné na internetu: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-185>>.
- ZÁKONY PRO LIDI. 2020. *Zákon č. 247/2020 Sb., o některých opatřeních ke zmírnění dopadů epidemie koronaviru označovaného jako SARS CoV-2 na oblast kulturních akcí*. [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2020. [cit. 11.09.2024]. Dostupné na internetu: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-247>>.

IMPACT OF THE SARS COV-2 PANDEMIC ON VISITOR NUMBERS TO UNESCO SITES IN THE CZECHIA FROM THE VISITOR'S POINT OF VIEW

Summary

The results presented in the paper showed that, despite certain constraints, visitors are willing to travel and visit tourist attractions. Most of the respondents visit UNESCO sites because they like history, architecture, and monuments. They travel alone or with their partner or family. A common mode of transport to a monument is their own car or caravan, but public transport (bus, train) is no exception. Public transport is used more often to get to the site, especially in historical towns. The more remote location of the site gives more reason to use a private means of transportation (car, bicycle). If visitors travel by caravan, they

often have very limited parking options, especially in the historic town centres (Český Krumlov and Kutná Hora). The solution is to build Park & Ride, i.e. car parks in suburbs, and add infrastructure (toilets, dirty water sinks, drinking water sources, and electricity supply to the caravan). Such car parks can now be found, for example, in in Telč or Třebíč. A more detailed assessment of the services provided will be the subject of further research in this area.

The average admission fee to a UNESCO site, which is deemed acceptable by visitors, is CZK 325 (for adults), while in the event of discounted admission, it is CZK 144. Some monuments also offer a family admission category, with the average price being CZK 590. The researchers included an open-ended question at the end of the questionnaire: What three other sites in the Czech Republic do you think deserve to be added to the UNESCO list, and why? Respondents could answer anything because the question was open-ended. However, as it turned out, most respondents struggled with this question. They were unable to name a specific site that deserved UNESCO protection (45.6% did not respond). At the same time, 16.1% of respondents had no idea or chose the option I don't know. Some responses were extremely broad (cities, all monuments, more natural historical sites, abandoned settlements, a collection of Baroque fountains, etc.).

The respondents proposed as new UNESCO sites not only cultural monuments (e.g. castles and chateaux like Karlštejn Castle, Bouzov Castle, Pernštejn Castle, Hluboká nad Vltavou Castle, Konopiště Castle, Nové Hradky Castle near Litomyšl) or natural monuments (e.g. Moravian Karst, Adršpašsko-Teplické Rocks, Jeseníky Protected Landscape Area, SOS Reserve, or Křivoklátsko Region), but also some technical monuments (e.g. the Industrial Complexes at Ostrava - Lower Vítkovice Area, Dlouhé stráně Power Plant, Hradec Králové Football Stadium, Velké Losiny Paper Mill, Terezín and Josefov Forts, Jindřichův Hradec Local Railways - narrow gauge railway, Pilsen Brewery or Bechyně Railway Bridge). The most frequently mentioned historical towns were Hradec Králové (7 times), Cheb (7 times), Tábor (4 times), Slavonice (3 times), Liberec (3 times) or Štramberk (3 times).

The results of the questionnaire survey indicated some gaps that the authors of the research will have to deal with in the future. This is primarily a one-sided focus on the Czech visitor. The questionnaire was distributed only in the Czech language, making it difficult to understand for many foreign visitors. In the next tourist season, the solution is to make the questionnaire available in English. This measure would also guarantee the feedback of foreign tourists, who constitute more than 70% of all visitors to Český Krumlov and Prague. Another limitation is the owners' and operators' unwillingness to tolerate the questionnaires' placement on their sites, as well as the respondents' willingness to complete the questionnaire, both of which are beyond the researchers' control. We can only offer to distribute the questionnaires through all possible information channels, but completion

depends on the willingness of individual respondents. We also encountered a barrier when the site operators claimed that the physical collection box was an eyesore and unsuitable for the interior of a historic site.

The questionnaire survey served as the initial stage of a comprehensive research project that will continue throughout the subsequent years. The intention is to create a comprehensive view of the UNESCO sites in the Czech Republic from the visitor's perspective. The outcomes obtained will undergo a thorough examination, and the authors will employ statistical techniques to identify variables and their interdependencies. A comprehensive research report will be prepared and provided to the operators of the sites and the representatives of the voluntary association UNESCO Czech Heritage. In order to effectively plan activities during the following tourist seasons, it is necessary to respond more effectively to emergency situations. Such situations, such as the SARS COV-2 pandemic, can have devastating consequences for owners and operators of UNESCO sites in the Czech Republic. As elsewhere in the world, many Czech UNESCO sites depend on foreign visitors (e.g. Prague, Český Krumlov). Owners and operators should therefore be prepared for such situations and have a contingency plan in place. The authors aim to propose feasible measures and recommendations in the form of a handbook titled "Crisis Preparedness of UNESCO Sites", aimed at site operators and their accompanying services, destination management, and the decision-making realm.

In conclusion, the answers to the research questions may be misleading. The impact of the SARS-CoV-2 pandemic on the operation of UNESCO sites in the Czech Republic is certainly unquestionable, both in terms of services offered and visitor numbers. The extent of service provision and the perception of differences in these services before and after the pandemic is ambiguous, although some visitors reported that they visit the UNESCO site repeatedly. More significant impacts will be possible to determine with a longer time lag when visitor statistics are also available for 2024, which will be the subject of further research.

Mgr. Ing. Libor Lněnička, Ph.D.

Katedra rekreologie a cestovního ruchu, Fakulta informatiky a managementu,
Univerzita Hradec Králové
Hradecká 1249/6, 500 03 Hradec Králové
E-mail: libor.lnenicka@uhk.cz

RNDr. Mgr. Tomáš Burda, Ph.D.

Katedra rekreologie a cestovního ruchu, Fakulta informatiky a managementu,
Univerzita Hradec Králové
Hradecká 1249/6, 500 03 Hradec Králové
E-mail: tomas.burda.2@uhk.cz

Tetiana But, Ph.D.

Katedra rekreologie a cestovního ruchu, Fakulta informatiky a managementu,
Univerzita Hradec Králové
Hradecká 1249/6, 500 03 Hradec Králové
E-mail: tetiana.but@uhk.cz

Mgr. Jaroslav Kacetyl, Ph.D.

Katedra aplikované lingvistiky, Fakulta informatiky a managementu, Univerzita
Hradec Králové
Hradecká 1249/6, 500 03 Hradec Králové
E-mail: jaroslav.kacetyl@uhk.cz

Ing. Veronika Židová, Ph.D.

Katedra rekreologie a cestovního ruchu, Fakulta informatiky a managementu,
Univerzita Hradec Králové
Hradecká 1249/6, 500 03 Hradec Králové
E-mail: veronika.zidova@uhk.cz

OVOCINÁRSTVO NA SLOVENSKU – VÝVOJOVÉ TENDENCIE

Jana Némethová, Emese Karcag

Abstract

In the course of the 20th century, two important events—the transformation of the economy—the transition from central planning to a market economy and the integration into the European Union—affected the fruit sector in Slovakia. The aim of this study was to characterise the development and current state of the fruit sector in Slovakia. We analysed indicators such as production area and fruit production in the period 2009 – 2022. We presented the structure of entities engaged in fruit farming and dealt with organic production. The article used standard methods and techniques based on the comparative analysis of multi-year data related to the area of orchards, fruit production, and cartographic representation of the issue. A statistical-mathematical method was used to process the statistical data. We visualised the obtained statistical data graphically. The average annual value of total fruit production for the period 2009 – 2022 was 42.4 thousand tons. The analysed indicators (production, fruit production area) showed negative trends for several fruit species. There are 405 entities operating in the fruit sector in Slovakia, the number of which is decreasing every year. The most important regions in terms of the size of the production area, fruit production, and the number of operators are Nitra, Trnava, and Trenčín.

Keywords: fruit production, area of fruit orchards, entities, regions, Slovakia

Úvod

V priebehu 20. storočia dve dôležité udalosti, transformácia hospodárstva - prechod od centrálného plánovania k trhovému hospodárstvu a integrácia do EÚ ovplyvnili ovocinársky sektor Slovenska. Uvedené skutočnosti priniesli viaceré zmeny v štruktúre výroby, znížili sa produkčné plochy ovocných sádov, produkcia ovocia, čo prinieslo pokles zamestnancov a subjektov pôsobiach v tomto sektore.

Ovocné sady nemajú len produkčný význam zameraný na produkciu ovocia, ale svojou štruktúrou prispievajú aj k zvyšovaniu diverzity a ekologickej stability krajiny a poskytujú aj viaceré ďalšie ekosystémové služby a úžitky pre človeka. Poskytujú biotopy pre mnohé druhy vtákov, hmyzu, zajacov a mnoho ďalších živočíchov. Kvitnúce ovocné stromy zvyšujú medonosný potenciál a poskytujú potravu pre včely. Podobne ako iné dreviny v krajine, ovocné sady vplývajú na kolobeh vody v prírode, teplotný režim, vodnú eróziu a kvalitu pôdy (Piscová a kol., 2014). Preto je nevyhnutné ovocné sady v poľnohospodárskej krajine zachovať.

Cieľom našej štúdie bolo charakterizovať vývoj a súčasný stav ovocinárstva na Slovensku. V práci sme analyzovali nasledovné ukazovatele: produkčná plocha (výmera ovocných sádov), produkcia ovocia, zamerali sme sa na ekologickú produkciu a štruktúru subjektov v ovocinárstve. Sledovaným obdobím je obdobie rokov 2009 – 2022. Do roku 2008 sa na Slovensku skúmali iné ukazovatele v ovocinárstve napr. počet ovocných stromov v kusoch. Od roku 2009 je to ukazovateľ produkčná plocha ovocia, resp. výmera ovocných sádov v hektároch.

Teoreticko-metodické východiská

Ovocinárska výroba patrí v Slovenskej republike (SR) medzi najstaršie špecializované výroby. Jej úlohou je produkcia ovocia mierneho pásma. Zaoberá sa pestovaním trvalých ovocných drevín, ale aj trvalých bylín a pestovaním tzv. alternatívnych (menej známych druhov ako sú drieň, baza, arónia čiernoplodá, rakytník rešetliakový a.i.). Vzhľadom na rôznorodosť ovocných druhov stretávame sa s ich pestovaním okrem extrémnych horských polôh na celom území Slovenska. Klimatické a pôdne podmienky pre ovocinárstvo v SR sú vyhovujúce (Hričovský a kol., 1990). Na modernizácii ovocinárstva a zavádzaní nových postupov v ovocných sadoch sa v 90. rokoch 20. storočia významne podieľali dve ovocinárske firmy BONUM a SK FRUIT, ktoré boli členmi Ovocinárskej únie SR (OÚSR). Mnohé ovocné sady a organizácie výrobcov sú už v súčasnosti zlikvidované a ovocné sady sú obnovené novými výsadbami. Začali sa postupne využívať nové technologické postupy pestovania ovocia a nové odrody ovocia, čo prinieslo rozmach ovocinárstva na Slovensku. Po vstupe SR do EÚ po roku 2004 štát stratil sebestačnosť v produkcii ovocia mierneho pásma. Okrem zaostávania pestovateľov v technológiách pestovania ovocných stromov, nižšej rentability ovocinárskej výroby v porovnaní s vyspelými štátmi EÚ, nedostatočnými finančnými prostriedkami na modernizáciu pestovania ovocia, dôvody uvedeného stavu spočívajú aj v slabšej príprave pestovateľov a obchodníkov na integráciu do EÚ a nízkej adaptácie prvovýroby a potravinárskeho priemyslu na nové ekonomické a spoločenské zmeny. Veľkým problémom sa stal odbyt ovocia na domácom trhu v dôsledku silnej konkurencie zo zahraničia. Pre zvýšenie domácej produkcie ovocia a sebestačnosti v ponuke ovocia mierneho pásma je nevyhnutné začať od edukačnej činnosti a zmien pohľadu verejnosti na prácu v ovocinárstve. Podľa názoru Združenia mladých farmárov Slovenska je potrebné nastaviť stimuly a podmienky pre mladých farmárov takou formou, aby boli jednoznačné, dlhodobé plánovateľné a vytvorili stabilné podnikateľské prostredie. Len takýmto spôsobom bude možné zvrátiť nezáujem mladých ľudí o podnikanie v tomto sektore (Masár, 2013). Na Slovensku je stále nedostatočná obnova ovocných sádov, v dôsledku čoho pretrvávajú staré výsadby, je veľký výpadok ovocných stromov, nízka úroveň agrotechniky a produkcie ovocia. Modernizácia slovenského ovocinárstva je opäť

významnou témou odborníkov na začiatku nového programového obdobia Programu rozvoja vidieka na roky 2021 – 2027, ktorá si bude vyžadovať obnovu a výsadbu nových ovocných sádov. Podľa vertikály pre komoditu ovocie, navrhutej OÚSR, pre zabezpečenie sebestačnosti štátu v produkcii vlastného ovocia v období rokov 2021 – 2027 by sa malo ročne vysadiť 300 ha nových ovocných sádov, z toho 250 ha jabloní a 50 ha ostatných ovocných druhov (Michálek, 2021).

Na území Slovenska sa nachádzajú dve ovocinárske oblasti. Jedna sa tiahne od Skalice cez Myjavskú pahorkatinu do doliny Váhu a na dolné výbežky vrchov stredného Považia a horné okraje Podunajskej pahorkatiny a odtiaľ do kotliny Hornej Nitry, pokračujúc do južnej časti Slovenského stredohoria, cez Ipeľskú kotlinu na južné úpätie Slovenského rudohoria a do Spišsko-šarišského medzihoria na úpätie Slanských vrchov, Vihorlatu a odtiaľ do dolín Nízkych Beskyd. Druhá ovocinárska oblasť je v najteplejších a suchých častiach nížin, kde prevláda výsadba marhúl a broskýň (Dubcová a kol., 2008).

Podľa údajov Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho (ÚKSÚP) k 31.12.2022 dosiahla celková výmera registrovaných ovocných sádov na Slovensku 4 633,39 ha. Z uvedenej produkčnej plochy ovocia 50 % tvorili ovocné sady s vekom do 10 rokov, 33 % od 10 do 25 rokov a 17 % od 25 a viac rokov. Intenzívne ovocné sady predstavujú 14 mil. vysadených ovocných stromov s priemernou až vysokou úrovňou agrotechniky, tvoria 83 % produkčnej výmery registrovaných ovocných sádov (Brodová, 2023).

Hoci má Slovensko vhodné prírodné podmienky pre ovocinársku výrobu, stále je závislé na dovoze ovocia zo zahraničia, nielen južného, ale aj ovocia mierneho pásma. Ovocné sady ročne dokážu pokryť iba tretinu skutočnej spotreby ovocia. Každým rokom klesá výmera ovocných sádov, ale aj počet ovocinárov. Časť vypestovaného ovocia zostáva v sadoch, veľký podiel zrelého ovocia ostáva nepozbieraný ležať na zemi, pretože ovocinári majú veľký problém s nedostatkom pracovných síl, a preto sú stále viac odkázaní na prácu sezónnych pracovníkov (Koreň, 2022). Sebestačnosť Slovenska v produkcii ovocia je veľmi nízka (cca 40 %). Preto je potrebné aj zo strany štátu viac podporovať tento sektor poľnohospodárstva, finančne podporovať prepojenie poľnohospodárskej prvovýroby na potravinársky priemysel. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR plánuje v programovom období 2021 – 2027 venovať zvýšenú pozornosť pestovateľom ovocia. Cieľom je podporiť výsadbu ovocných sádov aj technologicky inovovať podniky zamerané na produkciu ovocia. Tieto výzvy sú špeciálne určené aj na podporu mladých farmárov. Ministerstvo plánuje podporiť až 3 400 ha ovocných sádov s celkovou alokáciou 2,4 milióna eur na celé programové obdobie rokov 2021 – 2027. Vzrastie aj podpora ekologickej produkcie. Okrem hektárovej podpory na úrovni 700 eur/ha budú ovocinári podporení aj investičnou podporou a finančnými nástrojmi (MP a RV, SR, 2021).

Podporovať ovocinársky sektor sa má aj podľa autorov Sargina a Okudum (2014), pretože ovocné sady vytvárajú pracovné miesta v mnohých ďalších sektoroch, od skladovania až po spracovateľov ovocia. Všetky aktivity prispievajú k rozvoju vidieka a znižujú nekontrolovanú migráciu obyvateľstva z vidieka do miest.

V príspevku boli použité štandardné metódy a techniky založené na komparatívnej analýze viacročných dát týkajúcich sa výmery ovocných sádov, produkcie ovocia a kartografickom znázornení problematiky geografickým informačným systémom QGIS. K spracovaniu štatistických dát sme použili štatisticko-matematickú metódu. Získané štatistické dáta sme graficky vizualizovali.

Vývoj produkčnej plochy a produkcie ovocia v krajoch Slovenska v období rokov 2009 – 2022

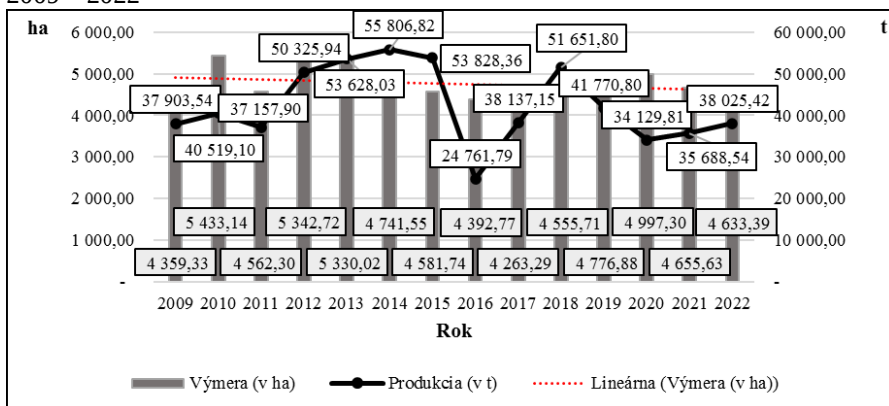
Na začiatku sledovaného obdobia v roku 2009 *vysadená plocha* rodiacich ovocných sádov predstavovala na Slovensku 4 359,33 ha a zvýšila sa na konci sledovaného obdobia v roku 2022 na 4 633,39 ha, čo vyjadruje nárast o 6,29 %. Priemerná ročná produkčná plocha ovocia za sledované obdobie rokov 2009 – 2022 bola 4 758,98 ha. Lineárna trendová spojnice poukazuje na mierny pokles produkčnej výmery ovocia na Slovensku v sledovanom období (graf 1). *Produkcia ovocia* v sledovanom období sa zvýšila z 37 903,54 t na 38 025,42 t, čo znamená nárast o 121,88 t (0,32 %). V priemere ročne sa v skúšanom období vyprodukovalo 42 381,07 t ovocia.

Produkcia ovocia na Slovensku sa každoročne mení najmä v závislosti od poveternostných podmienok (mráz, sucho, choroby, škodcovia...). Na znižovaní produkcie ovocia v posledných rokoch vplyvajú zmeny klímy. Preto je nevyhnutné z dlhodobého hľadiska sledovať dopad klimatických zmien na vývoj produkcie ovocia. Najčastejšie príčiny nedostatočnej produkcie ovocia sú prehlbujúce sa teplotné výkyvy, neskoré mrazy, nižší objem zrážok počas vegetačného obdobia, suchšia klíma, vyššie teploty, vyššia intenzita slnečného svitu, vyšší výskyt chorôb a škodcov na ovocných stromoch. Na znižovanie produkcie vplyva aj to, že viaceré ovocné sady sú už prestarnuté, takže nezabezpečujú dostatočnú produkciu na pokrytie domácej spotreby ovocia. Na Slovensku abscentuje systematická obnova a výsadba nových ovocných sádov.

Najpestovanejším druhom ovocia na Slovensku je **Jabľoň domáca**. V roku 2009 sa jabľoň domáca pestovala na *ploche* 2 176,40 ha, ktorá sa znížila na konci sledovaného obdobia 2022 na 1 540,29 ha (-636,11 ha; -29,23 %). Lineárna trendová spojnice vyjadruje výrazný pokles plôch ovocných sádov jabloní (graf 2). S poklesom produkčnej plochy jabloní súvisel aj pokles produkcie. *Produkcia jabloní* v sledovanom období sa znížila o 487,22 t (-1,54 %), na 31 067,98 t. Priemerná ročná produkčná plocha jabloní predstavovala 2 247,69 ha a priemerná

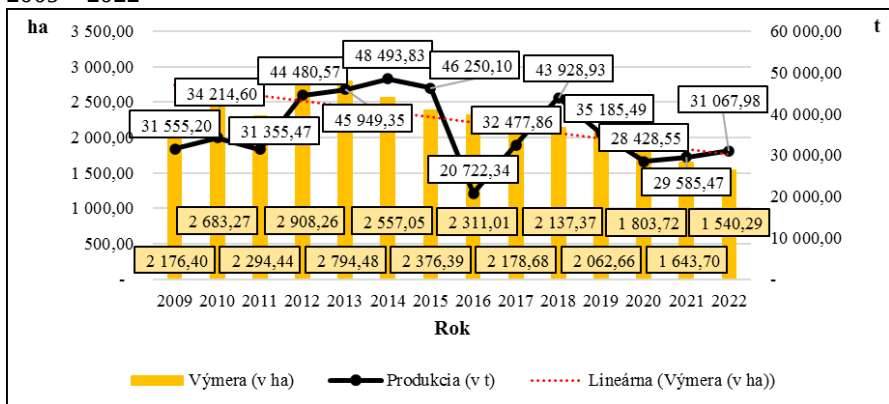
ročná produkcia 35 978,27 t. Ovocinárstvo Slovenska nedokáže zabezpečiť každým rokom plné pokrytie spotreby jednotlivých druhov ovocia v potrebnom množstve a kvalite. Sektor sa vyznačuje veľkou nestabilitou produkcie a nezaujmom subjektov o obnovu ovocných sádov pri veľmi nízkej podpore štátu. Spotrebitelia ovocia na Slovensku sú odkázaní na dovoz ovocia z mierneho pásma (jabloní a ostatných druhov) zo susedných štátov, najmä Poľska. Dovezené ovocie je často lacnejšie ako ovocie ponúkané na slovenskom trhu.

Graf 1: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie ovocia v SR v období rokov 2009 – 2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

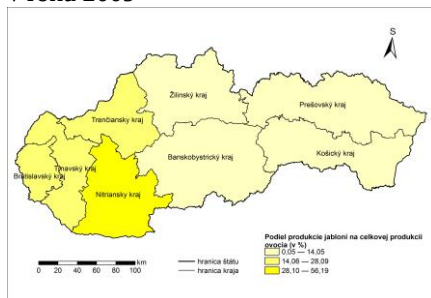
Graf 2: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie jabloní v SR v období rokov 2009 – 2022



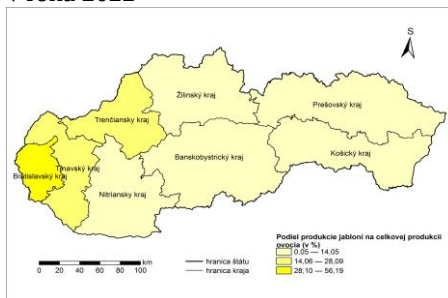
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

V roku 2009 najvyššiu produkciu jabloní dosiahol Nitriansky kraj (9 471,94 t) a v roku 2022 Bratislavský kraj (13 090,91 t). Produkcia jabloní sa sústreďuje hlavne do krajov západného Slovenska, na Podunajskú nížinu, kde sú najvhodnejšie prírodné podmienky pre ich pestovanie (mapa 1, 2).

Mapa 1: Produkcia jablák v krajoch SR v roku 2009



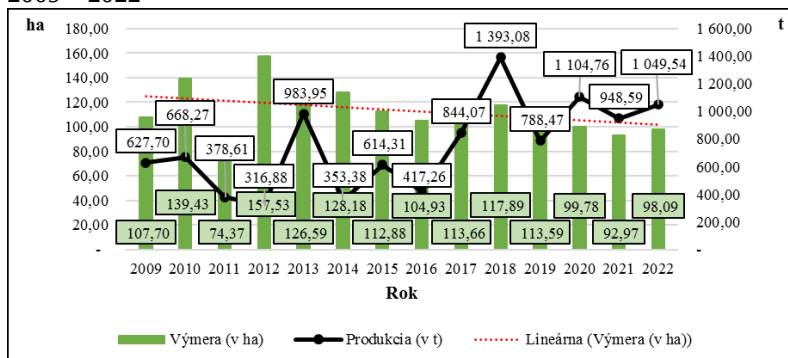
Mapa 2: Produkcia jablák v krajoch SR v roku 2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Veľkosť *produkčnej plochy hrušky obyčajnej* sa v sledovanom období rokov 2009 – 2022 postupne znižovala, čo vyjadruje aj priebeh lineárnej trendovej spojnice. Medzi rokmi 2009 a 2022 nastal pokles produkčnej plochy hrušky o 9,61 ha (-8,92 %). I napriek miernemu poklesu produkčnej plochy sa produkcia hrušiek v roku 2022 v porovnaní s rokom 2009 zvýšila o 421,84 t (nárast o 67,20 %). Na Slovensku sa hruška pestuje na priemernej ročnej produkčnej ploche 113,40 ha a dosahuje priemernú ročnú produkciu 749,21 ha (graf 3).

Graf 3: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie hrušiek v SR v období rokov 2009 – 2022



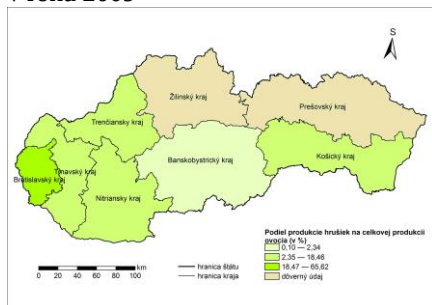
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

V obidvoch sledovaných rokoch bola najvyššia produkcia hrušky obyčajnej dosiahnutá v Bratislavskom kraji (rok 2009 – 365,07 t a rok 2022 – 688,59 t). Produkcia hrušiek je sústredená najmä do krajov západného a stredného Slovenska. Najviac sa hrušky pestujú na Podunajskej nížine a Juhoslovenskej kotline (mapa 3, 4). Výmera *produkčnej plochy broskyne obyčajnej* v roku 2009 dosiahla 538,11 ha, ktorá sa postupne v roku 2022 znížila na 264,51 ha (pokles o 273,60 ha; -50,84 %). Výrazný pokles vo výmere broskyne v sledovanom období môžeme pozorovať aj na priebehu lineárnej trendovej spojnice v grafe 4. *Produkcia broskýň* sa znížila o 1 032,27 t (-45,16 %). Na Slovensku sa v priemere ročne pestuje broskyňa na produkčnej ploche 412,69 ha a dosahuje priemernú ročnú produkciu 1 667,58 t. V rokoch 2009 a 2022 bola najvyššia produkcia broskyne obyčajnej dosiahnutá v Nitrianskom kraji (rok 2009 – 1 407,82 t a rok 2022 – 627,59 t). Produkcia broskýň sa sústreďuje okrem Nitrianskeho kraja aj do ostatných krajov západného Slovenska ležiacich na Podunajskej nížine (mapa 5, 6).

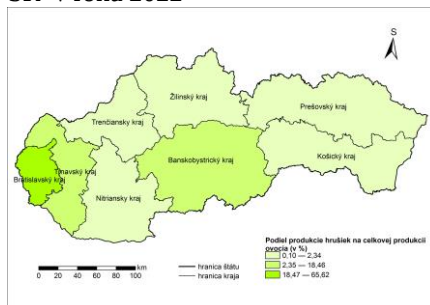
Produkčná plocha marhule obyčajnej v roku 2009 predstavovala hodnotu 160,52 ha, ktorá sa zvýšila v poslednom sledovanom roku 2022 na 186,09 ha (nárast o 25,57 ha; 15,93 %). Uvedený mierny nárast je znázornený prostredníctvom lineárnej trendovej spojnice v grafe 5. Zvýšenie nastalo aj v *produkcii marhúľ* medzi rokmi 2009 – 2022, dochádza k nárastu o 148,63 t (o 47,37 %) na 462,39 t. V sledovanom období rokov predstavovala priemerná ročná výmera ovocných sádov marhúľ 175,46 ha a produkcia 319,29 t.

V roku 2009 najvyššiu produkciu marhúľ dosiahol Nitriansky kraj (161,14 t), ale v roku 2022 Trnavský kraj (192,33 t). Najväčšia koncentrácia produkcie marhúľ je sústredená práve v uvedených krajoch na Podunajskej nížine. Významné je aj pestovanie marhúľ v Juhoslovenskej kotline (mapa 7, 8). Výmera *produkčnej plochy slivky domácej* sa v sledovanom období rokov 2009 – 2022 mierne zvýšila, čo nám vyjadruje aj priebeh lineárnej trendovej spojnice. V roku 2009 sa slivka pestovala na produkčnej ploche 524,80 ha. Do roku 2022 nastal nárast plôch o 59,75 ha (11,39 %), na 584,55 ha. I napriek nárastu produkčnej plochy *produkcia sliviek* v sledovanom období poklesla z 2 245,90 t na 1 258,55 t, čo predstavuje zníženie o 987,35 t (-43,96 %). Slivky sa pestujú na priemernej ročnej ploche 577,58 ha a dosahujú priemernú ročnú produkciu 1 810,27 t (graf 6). V obidvoch rokoch 2009 a 2022 bola najvyššia produkcia slivky domácej zaznamenaná v Nitrianskom kraji (rok 2009 – 1 593,12 t a rok 2022 – 821,59 t). Produkcia sliviek ako aj produkcia ostatných druhov ovocia je sústredená najmä do krajov juhozápadného Slovenska, ale významný je aj Košický kraj. Pestovaniu sliviek sa darí okrem Podunajskej nížiny aj na Východoslovenskej nížine (mapa 9, 10).

Mapa 3: Produkcia hrušiek v krajoch SR v roku 2009

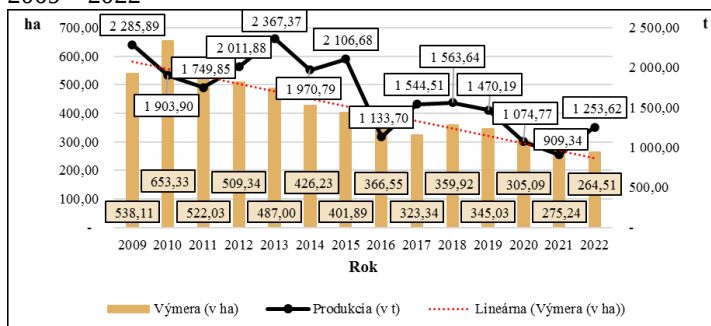


Mapa 4: Produkcia hrušiek v krajoch SR v roku 2022



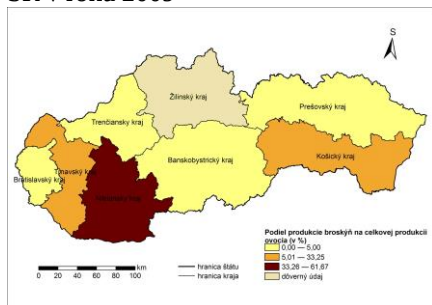
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Graf 4: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie broskyň v SR v období rokov 2009 – 2022

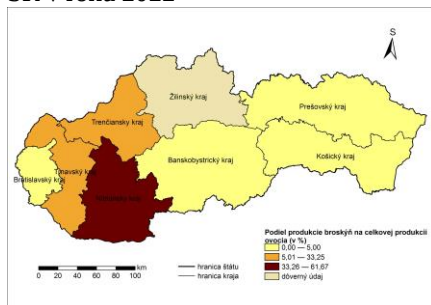


Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Mapa 5: Produkcia broskyň v krajoch SR v roku 2009

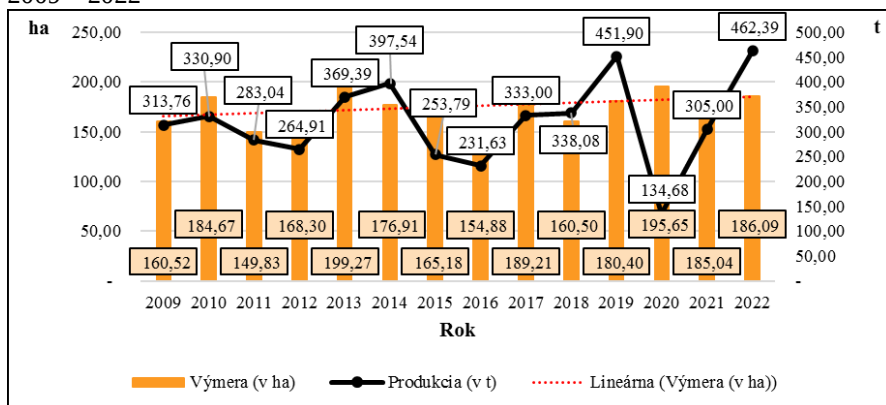


Mapa 6: Produkcia broskyň v krajoch SR v roku 2022



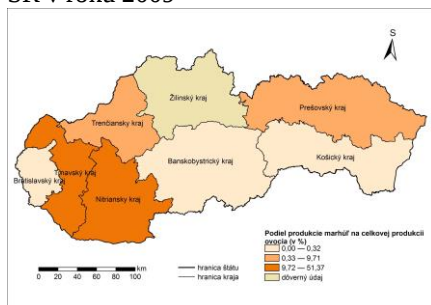
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Graf 5: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie marhúľ v SR v období rokov 2009 – 2022

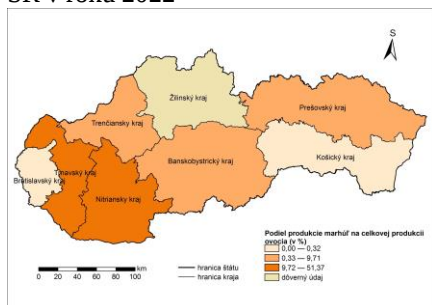


Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Mapa 7: Produkcia marhúľ v krajoch SR v roku 2009



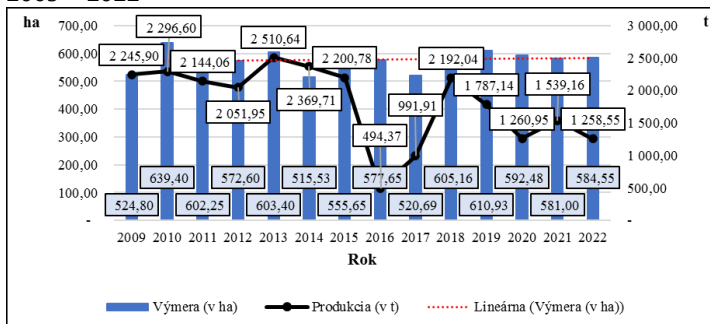
Mapa 8: Produkcia marhúľ v krajoch SR v roku 2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

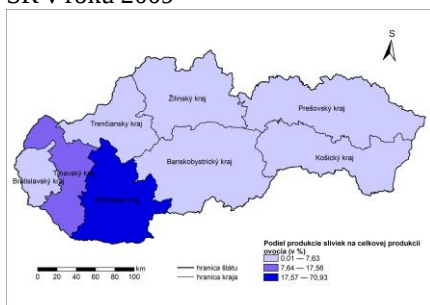
Výmera *produkčnej plochy čerešni vtácej* predstavovala v roku 2009 spolu 102,94 ha. V roku 2022 sa zvýšila o 59,82 ha na 162,76 ha, čo predstavuje nárast až o 58,11 %. Na nárast produkčnej plochy poukazuje aj priebeh lineárnej trendovej spojnice v grafe 9. *Produkcia čerešni* sa tiež zvýšila o 311,11 t, z 368,51 t na 679,62 t, čo predstavuje nárast o 84,42 %. Priemerná ročná výmera ovocných sádov čerešni je 155,15 ha a priemerná ročná produkcia 678,66 t (graf 7).

Graf 6: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie sliviek v SR v období rokov 2009 – 2022



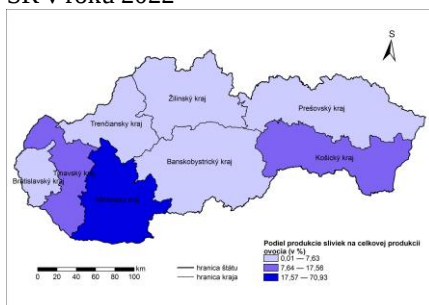
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Mapa 9: Produkcia sliviek v krajoch SR v roku 2009

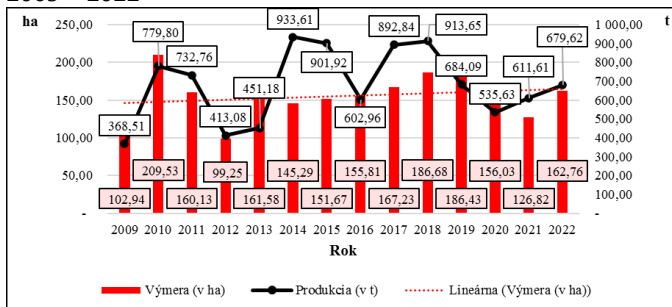


Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Mapa 10: Produkcia sliviek v krajoch SR v roku 2022



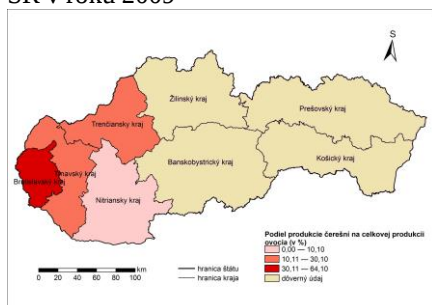
Graf 7: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie čerešní v SR v období rokov 2009 – 2022



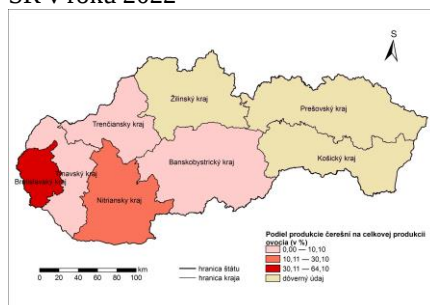
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

V obidvoch sledovaných rokoch sa produkcia čerešní sústreďuje do Bratislavského kraja (rok 2009 – 228,80 t a rok 2022 – 435,60 t). Významné v produkcii čerešní sú tiež kraje západného a južného Slovenska, ležiace na Podunajskej nížine a Juhoslovenskej kotline (mapa 11, 12). **Produkčná plocha orecha vlašského** v roku 2009 predstavovala 57,17 ha, v poslednom sledovanom roku 2022 sa na základe zvýšeného dopytu zo strany spotrebiteľov a jednoduchších výrobných procesov zvýšila až na 1 184,85 ha. Výrazný nárast o 1 127,68 ha je vyjadrený lineárnou trendovou spojnicou, ktorá znázorňuje vývoj výmery ovocných sádov (graf 8). Podobne aj **produkcia orechov** medzi rokmi 2009 a 2022 sa zvýšila z 2,39 t na 136,91 t. Priemerná ročná produkčná plocha orechov za sledované obdobie je 401,86 ha a priemerná produkcia dosahuje 19,81 t.

Mapa 11: Produkcia čerešní v krajoch SR v roku 2009

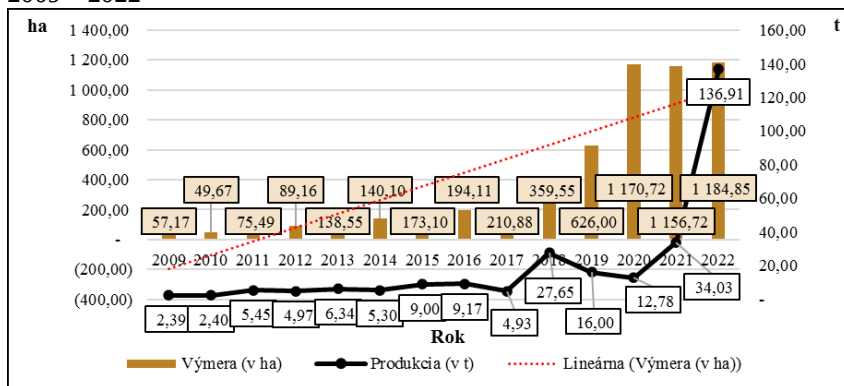


Mapa 12: Produkcia čerešní v krajoch SR v roku 2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

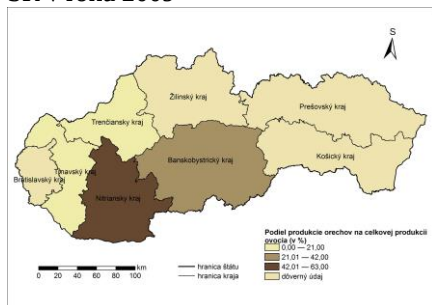
Graf 8: Vývoj výmery ovocných sádov a produkcie orechov v SR v období rokov 2009 – 2022



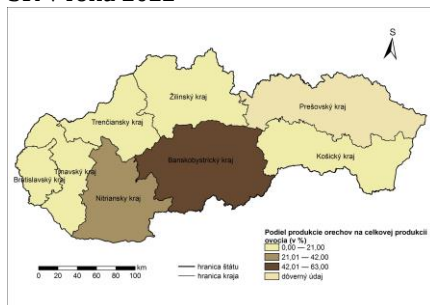
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

V roku 2009 najvyššiu produkciu orechov dosiahol Nitriansky kraj (1,29 t), ale v roku 2022 už Banskobystrický kraj (83,39 t), ktorý je súčasným najväčším producentom orechov na Slovensku. Produkcia orechov sa sústreďuje tiež do krajov juhozápadného a južného Slovenska, kde sú najvhodnejšie podmienky pre pestovanie všetkých druhov ovocia. Významné je pestovanie orecha na Podunajskej nížine, v Juhoslovenskej kotline a na Východoslovenskej nížine (mapa 13, 14).

Mapa 13: Produkcia orechov v krajoch SR v roku 2009



Mapa 14: Produkcia orechov v krajoch SR v roku 2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Z hľadiska rozmiestnenia ovocinárskej výroby na Slovensku v jednotlivých krajoch sú zistené rozdiely. I napriek priaznivým prírodným podmienkam pre pestovanie ovocia vo väčšine krajov Slovenska sa produkcia ovocia koncentruje hlavne do krajov západného a stredného Slovenska, menej do východného Slovenska. V týchto regiónoch je nielen väčšia výmera ovocných sádov, ale aj väčšia koncentrácia producentov a spracovateľov ovocia. Obnova ovocných sádov prebieha intenzívnejšie. Najviac ovocia sa vyprodukuje v Nitrianskom kraji.

Ekologická produkcia ovocia na Slovensku

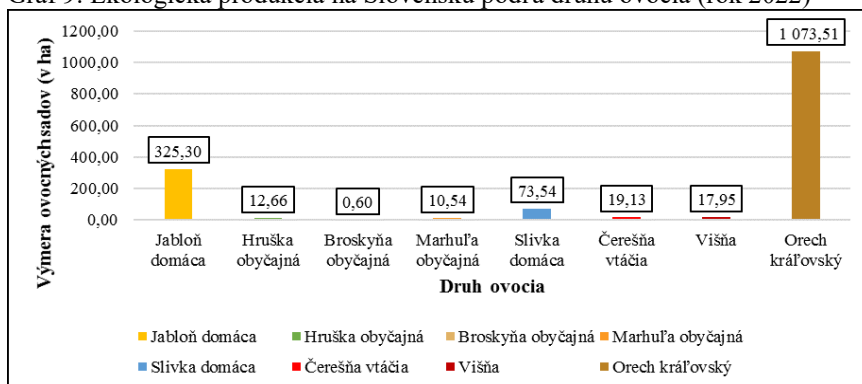
Konvenčné poľnohospodárstvo je podľa Madera a Lópeza (2001) v pomerne krátkom čase schopné produkovať obrovské množstvo potravín, ale tento systém hospodárenia často spôsobuje vážne environmentálne a zdravotné problémy (nárast alergií a civilizačných ochorení). Dochádza k ničeniu obnoviteľných zdrojov, existuje hrozba vyhynutia niektorých rastlinných a živočíšnych druhov, dochádza k erózii pôdy, okysľovaniu a k znehodnocovaniu kvality nenahraditeľných prvkov, akými sú voda, pôda a vzduch, mení sa životné prostredie a krajina. S narastajúcim povedomím o environmentálnych a zdravotných problémoch spotrebiteľov spojených s konvenčným

poľnohospodárstvom sa stále viac poľnohospodárov a pestovateľov ovocia obracia k alternatívnym prístupom, ako je ekologické poľnohospodárstvo a udržateľné poľnohospodárstvo. Tieto metódy sa snažia minimalizovať negatívny vplyv na životné prostredie a zdravie ľudí a zároveň dosiahnuť primerané výnosy (Česaná, 2023). Protikladom konvenčného poľnohospodárstva je ekologické poľnohospodárstvo, ktoré sa rozvíja veľmi rýchlo, hlavne vo vyspelých krajinách (Lacková, 2015). Podľa Klimekovej a Lehockej (2002) termín alternatívne poľnohospodárstvo sa používa pre tie postupy, ktoré jasne redukovujú negatívny vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie. Systémy sú založené na princípe spolužitia človeka s prírodou, čo je často v rozpore s konvenčnými poľnohospodárskymi technikami, ktoré majú za cieľ získať od prírody čo možno najviac, a to bez ohľadu na budúce generácie. Alternatívne systémy sa preto považujú za systémy udržateľného rozvoja. Certifikovaná organická výroba prináša výhody, pretože zdravotne nezávadné výrobky sú podmienkou ochrany životného prostredia a zdravia človeka (Zejak et al., 2022).

Na Slovensku sa ekologické poľnohospodárstvo začalo rozvíjať od roku 1991. Nadväzovalo na skúsenosti a vývojové trendy západoeurópskych krajín. V súčasnom období sa dostáva do popredia alternatívne poľnohospodárstvo, ktoré je založené na prirodzenejšom vzťahu človeka k prírode s preferovaním biologických technológií a vylučovaním chémie a technických prostriedkov. Jeho cieľom nie je zlikvidovať, resp. nahradiť intenzívne poľnohospodárstvo (konvenčné poľnohospodárstvo) v plnom rozsahu, lebo nedokáže plne zabezpečiť výživu ľudstva. Po vstupe Slovenska do Európskej únie v roku 2004 sú výhody čerpania európskych finančných fondov viac podmienené z hľadiska ochrany životného prostredia, ochrany krajiny, životných podmienok zvierat a zachovaním kultúrneho dedičstva vidieka v každej členskej krajine. Definitívne končí obdobie pohľadu na poľnohospodárstvo iba ako producenta potravín. Do popredia začínajú vstupovať najmä mimoprodukčné funkcie poľnohospodárstva, ktoré prinášajú nový systém hospodárenia na pôde (Némethová, 2010).

Na Slovensku v roku 2022 najvyššie podiely výmery ovocných sádov v rámci ekologickej produkcie dosiahli okresy Rimavská Sobota (26,43 %), Lučenec (18,81 %), Komárno (14,98 %), Bánovce nad Bebravou (9,32 %) a Myjava (6,92 %). Najvyššiu výmeru ovocných sádov v oblasti ekologickej produkcie sme pozorovali pri orechu kráľovskom (1 073,51 ha), významné je aj pestovanie jablone domácej (325,30 ha) (graf 9).

Graf 9: Ekologická produkcia na Slovensku podľa druhu ovocia (rok 2022)



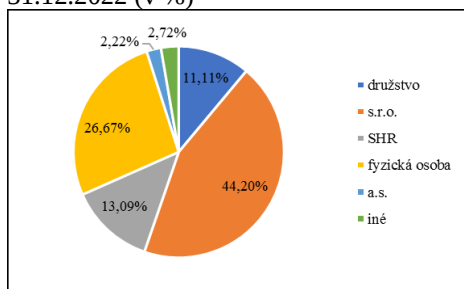
Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Subjekty pôsobiace v ovocinárstve na Slovensku

K 31.12.2022 evidovala OÚSR zhruba 49 producentov ovocia, jej členovia predstavujú 10,8 % zo všetkých registrovaných ovocinárskych subjektov a dopestovali ovocie v objeme 87,9 % z celkovej produkcie ovocia na Slovensku. Členovia OÚ obhospodarujú 1 860 ha ovocných sádov a v roku 2022 dosiahli produkciu zhruba 30 tis. ton. Na Slovensku v súčasnosti pôsobia tri organizácie výrobcov ovocia, ovocinárske družstvo BONUM, odbytové družstvo producentov ovocia SK FRUIT a GreenCoop družstvo, ktorí sú členovia OÚ. Ich podiel na celkovej produkcii ovocia v SR je 68,7 %. Členovia organizácii výrobcov dosahujú vyššie priemerné hektárové úrody ovocia ako je celoslovenská priemerná hektárová úroda (Meravá, 2021). Viac ako 200 subjektov obhospodaruje ovocné sady vo výmere od 1,0-9,9 ha, ich podiel na celkovej výmere ovocných sádov Slovenska je 15 %. Zhruba 100 subjektov má výmeru ovocných sádov v intervale od 10,0-49,9 ha, ich podiel na celkovej výmere je 39 %. Až 45 % podiel na výmere sádov dosahujú subjekty v intervale od 50,0 a viac ha. Týchto subjektov je najmenej, menej ako 20. Iba 1 % podiel na výmere všetkých ovocných sádov Slovenska dosahuje 101 subjektov s veľkosťou sadu do 0,9 ha (Meravá, 2021). Celkovo je na Slovensku k roku 2022 registrovaných 405 ovocinárskych subjektov, z ktorých najvyšší počet bol evidovaný v Nitrianskom kraji (137; 33,83 %) a najnižší v Bratislavskom kraji (14; 3,46 %). Podľa interných údajov ÚKSÚPu v roku 2022 subjekty v Nitrianskom kraji hospodária na produkčnej výmere sádov viac ako 1 100 ha, čo predstavuje podiel na celkovej produkčnej ploche Slovenska 30,4 %. V Trnavskom kraji hospodári 59 subjektov na produkčnej ploche ovocných sádov 712 ha, v Trenčianskom 55 subjektov na produkčnej ploche 895 ha a v Banskobystrickom kraji je zaevidovaných 52 subjektov s výmerou ovocných

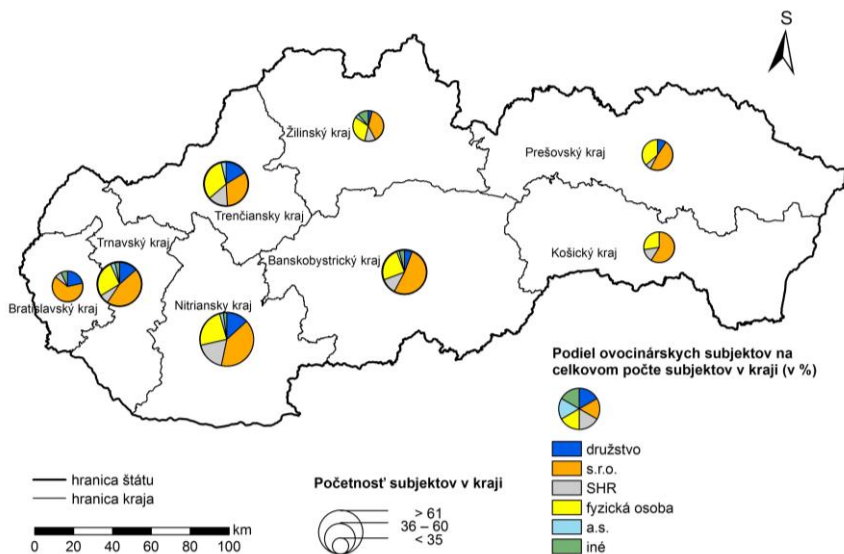
sadov 761 ha. Uvedené kraje sú najvýznamnejšie v ovocinárstve Slovenska, pretože majú nielen priaznivé prírodné podmienky pre pestovanie všetkých druhov ovocia, nachádzajú sa v Podunajskej nížine a Juhoslovenskej kotline a obhospodarujú najväčšie výmery ovocných sadov. V Juhoslovenskej kotline sú významnými producentmi napr. NOVOHRADFRUIT s.r.o. Obeckov, GEMERPRODUKT VALICE, ovocinársko-vinohradnícke družstvo, Rimavská Sobota, JUHÁSZ FARM, SHR Fiľakovo, TreeM, s.r.o. Fiľakovo, Georgica, s.r.o. Fiľakovo a iní. Na Podunajskej nížine sa nachádzajú producenti ovocia napr. Bioplant, s.r.o. Ostratice, Legumen, v.o.s. Piešťany, Ovocná Farma, s.r.o. Trnava, DANUBIUS FRUCT, spol. s r.o. Dunajská Lužná, PLANTEX, s.r.o. Veselé, Drobné ovocie Horná Streda, Emilove Sady s.r.o. Dvory nad Žitavou a iní. Subjekty sa zameriavajú na produkciu jabloní, hrušiek, broskýň, marhúľ, sliviek, čerešní, višní, orechov a bobuľovitého ovocia. Vo viacerých ovocinárskych subjektoch zber ovocia prebieha ručne, používajú nové výrobné technológie, spracovávajú ovocie (vyrábajú džemy, ovocné šťavy, sirupy a pod.), realizujú predaj ovocia z dvora, využívajú internetový obchod na predaj ovocia, predaj ovocia realizujú vo vlastnej predajni, spolupracujú s odborníkmi (šľachtiteľmi a pod.), spolupracujú v otázkach šľachtenia ovocia a výrobných technológií s producentmi ovocia zo zahraničia a sú členmi OÚSR. Ostatné kraje Slovenska sa vyznačujú nižším počtom subjektov (33 a menej) a tiež dosahujú nižšiu produkčnú plochu ovocných sadov v intervale od 70 ha po 635 ha. Z hľadiska právnych foriem v ovocinárstve Slovenska najväčšiu skupinu tvoria spoločnosti s ručením obmedzeným – s. r. o. (179; 44,20 %) a za nimi nasledujú fyzické osoby s počtom 108 subjektov (26,67 %) a najmenšiu skupinu tvoria akciové spoločnosti – a. s. (9; 2,22 %) (graf 10, mapa 15). Vo všetkých krajoch Slovenska prevládajú spoločnosti s ručením obmedzeným, pričom najviac je ich v Nitrianskom kraji. V tomto kraji je aj najviac družstiev (18 subjektov), SHR (25), fyzických osôb 33 a 3 akciové spoločnosti.

Graf 10: Podiel subjektov v ovocinárstve na Slovensku podľa právnej formy k 31.12.2022 (v %)



Zdroj: UKSÚP, 2023

Mapa 15: Registrované ovocinárske subjekty na Slovensku podľa krajov k 31.12.2022



Zdroj: ÚKSÚP, 2023

Záver

Na Slovensku je zachovaný genofond vzácnych krajových odrôd ovocia, ktorý by sa mal uchovať pre ďalšie generácie. Je potrebné vrátiť sa ku tradíciám a podporovať viac mladých a malých farmárov v pestovaní ovocia. Pre zlepšenie podnikania v tomto sektore bude potrebné podporovať malé rodinné ovocinárske podniky s veľkosťou ovocných sádov do 7 ha, aké sú dnes rozšírené napr. v Holandsku, Belgicku, Taliansku a Rakúsku. Pri menšej výmere ovocných sádov sa pestovatelia ľahšie vysporiadajú so zberom ovocia a jeho umiestnením na trh. Pre lepšie fungovanie pestovateľov by sa mali viacerí ovocinári združiť do organizácie výrobcov ovocia, prostredníctvom ktorej môžu získať finančné prostriedky z fondov EÚ (Michálek, Zvalová, 2018). Po vstupe Slovenska do EÚ pestovatelia ovocia prevzali nové poznatky z vyspelých štátov EÚ. Problémom ovocinárstva je dlhodobý pokles plôch sádov, nedostatočná obnova hlavných ovocných druhov a minimálna podpora zo strany štátu. V dôsledku toho mnohí ovocinári nie sú schopní poskytnúť dostatok čerstvého ovocia na domáci trh a spracovanie.

Produkčná plocha v sledovanom období rokov 2009 – 2022 sa zvýšila najmä v prípade orecha kráľovského (viac ako o 1 000 ha), v roku 2009 bola iba

57,17 ha. Naďalej pokračoval pokles produkčnej plochy jabloní, hrušiek a broskýň. Mierne narástla výmera čerešní, marhúľ a sliviek. Zo všetkých druhov ovocia produkčná plocha sliviek bola v celom sledovanom období najstabilnejšia. Jablone patria k najpestovanejšiemu druhu ovocia, tvoria viac ako 30 % podiel z produkčnej výmery registrovaných ovocných sádov. Významný podiel na produkčnej výmere ovocia dosahujú aj slivky (11,7 %), broskyne (8,8 %), orechy (7,6 %), marhule (3,8 %) a čerešne (3,2 %). Z celkovej produkcie ovocia najvyššie podiely pripadali na jablká (81,7 %), slivky (3,3%), broskyne (3,3 %) a hrušky (2,8 %). Za obdobie rokov 2009 – 2022 sa vyprodukovalo v priemere ročne 42,4 ton ovocia. Pokles produkcie niektorých druhov ovocia súvisel s poklesom produkčnej plochy ovocných sádov, a tiež poveternostnými podmienkami v danom roku (sucho, neskoré mrazy a pod.). Najvyššiu priemernú produkciu za obdobie rokov 2009 – 2022 dosiahli jablone 35 978,27 ton. V priemere ročne sa vyprodukuje 1 810,27 ton sliviek, 1 667,58 ton broskýň, 749,21 ton hrušiek, 678,66 ton čerešní, 319,29 ton marhúľ a 19,81 ton orechov. Na Slovensku je stále registrovaný nízky počet ovocinárskych subjektov. Najvyšší počet bol evidovaný v Nitrianskom kraji (137 subjektov), viac ako 50 subjektov sa nachádzalo v Trnavskom, Trenčianskom a v Banskobystrickom kraji. Uvedené kraje sú významné v produkcii viacerých druhov ovocia. Najviac ovocinárskych subjektov a spracovateľov sa nachádza na Podunajskej nížine a v Juhoslovenskej kotline. Veľmi nízky je aj počet spracovateľov ovocia, iba málo producentov ovocia aj spracováva.

Pod'akovanie

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

Literatúra

- BRODOVÁ, M. 2023. *Ovocie a zelenina – Komoditná situačná a výhľadová správa k 31.12.2022*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, 2023. 81 s.
- ČESANÁ, 2023. Konvenčné poľnohospodárstvo. In *Ekonomická encyklopédia*. [online] [cit. 03.01.2024]. Dostupné na internete: <<https://www.ekonomicka.sk/konvencne-polnohospodarstvo/>>
- DUBCOVÁ, A. – LAUKO, V. – TOLMÁČI, L. – CIMRA, J. – KRAMÁREKOVÁ, H. – KROGMANN, A. – NEMČÍKOVÁ, M. – NĚMETHOVÁ, J. – OREMUSOVÁ, D. – GURŇÁK, D. – KRIŽAN, F. 2008. *Geografia Slovenska*. Nitra: UKF, 2008. 351 s. ISBN 978-80-8094-422-3.

- HRIČOVSKÝ, I. – BAŽANT, Z. – BLAŽEK, J. – CIFRANIČ, P. – ČAČA, Z. – HORNIÁK, V. – KLIMPL, B. – KOPEC, K. – MOLNÁR, J. – NOVOTNÝ, M. – PLÍŠEK, B. – STANĚK, J. – VACHŮN, Z. 1990. *Praktické ovocinárstvo*. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1990. 636 s. ISBN 80-07 00024-0.
- KLIMEKOVÁ, M. – LEHOCKÁ, Z. 2002. Kvalita v ekologickom poľnohospodárstve – mýtus alebo realita? In *Zborník z medzinárodnej konferencie – Perspektívy rozvoja trhu s biopotravinami na Slovensku*. Piešťany: VÚRV, 2002, s. 83-87. ISBN 80-88790-24-7.
- KOREŇ, M. 2022. *Ovocinárstvo na Slovensku*. [online] [cit. 03.04.2024]. Dostupné na internete: https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/special_report/ovocinarstvo-na-slovensku/
- LACKOVÁ, A. 2015. Motívy a bariéry nákupu biopotravín na Slovensku. In *Studia commercialia Bratislavensia*. ISSN 1337-7493, 2001, roč. 8, č. 31, s. 418-431.
- MADERO, A. – LÓPEZ, J. 2001. *Poľnohospodárstvo a životné prostredie*. Nitra: Agroinštitút, 2001. 94 s. ISBN 80-7139-077-1.
- MASÁR, I. 2013. Príčiny poklesu u produkcie ovocia na Slovensku. In *Ekonomika poľnohospodárstva*. ISSN 1338-6336, 2013, roč. 13, č. 3, s. 85-98.
- MERAVÁ, E. 2021. *Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva. 2020. Situačná a výhľadová správa 2020 – Ovocie a zelenina*. ISSN 1338-8002. [online]. cit. [11.05.2023]. Dostupné na internete: http://www.vuepp.sk/dokumenty/komodity/2020/Ovociezelenina07_2020.pdf
- MICHÁLEK, S. – ZVALOVÁ, M. 2018. Zmeny vo výmerách ovocných sádov na Slovensku za posledných 10 rokov. In *Sady a vinice: všetko o pestovaní ovocných plodín a viniča*. ISSN 1336-7684, roč. 13, č. 5-6.
- MICHÁLEK, S. 2021. *Výmery ovocných sádov a predpoklad sebestačnosti produkcie ovocia na Slovensku*. [online]. cit. [11.05.2024]. Dostupné na internete: <https://www.agroporadenstvo.sk/rastlinna-vyroba-ovocie?article=2281>
- MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA A ROZVOJA VIDIEKA SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2021. *Zelená správa*. [online]. cit. [17.02.2024]. Dostupné na internete: <https://www.mpsr.sk/polnohospodarstvo-apotravinarstvo/122>
- NÉMETHOVÁ, J. 2010. Ekologické poľnohospodárstvo v SR. In *Geografické štúdie*. ISSN 1337-9445, roč. 14, č. 1, s. 49-50.
- PISCOVÁ, V. – ŠPULEROVÁ, J. – GERHÁTOVÁ, K. – LIESKOVSKÝ, J. 2014. Kultúrno-historická významnosť ovocných sádov na Slovensku. In *Životné prostredie*. ISSN 0044-4863, 2014, roč. 48, č. 1, s. 38-41.
- PROFI PRESS. 2013. *Úroveň ovocinárstva na Slovensku*. [online]. cit. [16.02.2024]. Dostupné na internete: <https://zahradaweb.cz/uroven->

ovocinarstva-na-slovensku/>

SARGIN, S. – OKUDUM, R. 2014. Current analysis of orcharding in the Isparta Province (Turkey). In *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*. ISSN 1732-4254, 2014, vol. 23, no. 23, pp. 119–134. DOI: <http://dx.doi.org/10.2478/bog-2014-0008>

ÚSTREDNÝ KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV POĽNOHOSPODÁRSKY V BRATISLAVE. 2023. *Zverejnené výstupy z Registra ovocných sádov*. [cit. 25.10.2023]. Dostupné na internete: <<https://www.uksup.sk/ooepv-registre-zoznamy-ov>>

ZEJAK, D. – POPOVIĆ, V. – SPALEVIĆ, V. – POPOVIĆ, D. – RADOJEVIĆ, V. – ERCISLI, S. – GLIŠIĆ, I. 2022. State and economical benefit of organic production: fields crops and fruits in the world and Montenegro. In *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. ISSN 1842-4309, 2022, vol. 50, no. 3, article number 12815. DOI: <http://dx.doi.org/10.15835/nbha50312815>

FRUIT GROWING IN SLOVAKIA – DEVELOPMENT TENDENCIES

Summary

Slovakia has a gene pool of rare regional fruit varieties that should be preserved for future generations. There is a need to return to tradition and encourage more young and small farmers to cultivate fruit. In order to improve entrepreneurship in this sector, it will be necessary to support small family fruit farms with orchards of up to 7 ha, as is now common in, for instance, the Netherlands, Belgium, Italy, and Austria. Smaller orchards make it easier for growers to harvest the fruit and place it on the market. For the better functioning of growers, several fruit growers should join together in a fruit producer organisation, through which they can receive funding from EU funds (Michálek, Zvalová, 2018). After Slovakia's accession to the EU, fruit growers adopted new knowledge from developed EU countries. The problem of fruit growing is the long-term decline in orchard areas, insufficient renewal of the main fruit species, and minimal support from the state. As a result, many fruit growers are unable to provide enough fresh fruit for the domestic market and processing.

The production area in the period 2009 – 2022 increased, especially for walnut (by more than 1 000 ha), whereas in 2009 it was only 57.17 ha. The production area of apple, pear, and peach trees continued to decline. The area of cherries, apricots, and plums increased slightly. Of all the fruit species, the production area of plums was the most stable throughout the period under review. Apple trees are one of the most cultivated fruits, accounting for more than 30 % of the production area of registered orchards. Plums (11.7 %), peaches (8.8 %), nuts (7.6 %), apricots (3.8 %) and cherries (3.2 %) also account for a significant share

of the fruit production area. Of the total fruit production, apples (81.7 %), plums (3.3 %), peaches (3.3 %), and pears (2.8 %) accounted for the highest shares. For the period 2009 – 2022, an average of 42.4 tonnes of fruit were produced annually. The decrease in the production of some fruit species was related to the decrease in the production area of the fruit orchards and also to the weather conditions of the year (drought, late frosts, etc.). The highest average production over the period 2009 – 2022 was for apple trees, 35 978.27 tonnes. The average annual production is 1 810.27 tonnes of plums, 1 667.58 tonnes of peaches, 749.21 tonnes of pears, 678.66 tonnes of cherries, 319.29 tonnes of apricots, and 19.81 tonnes of nuts. The number of registered fruit growers in Slovakia is still low. The highest number was registered in the Nitra region (137 entities); more than 50 entities were located in the Trnava, Trenčín, and Banská Bystrica regions. The above-mentioned regions are important in the production of several types of fruit. The number of fruit processors is also very low, with only a few fruit producers processing fruit. Given the natural conditions, Slovakia has the potential to develop fruit-growing.

doc. RNDr. Jana Némethová, PhD.

Mgr. Emese Karcag

Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja FPV a I UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

E-mail: jnemethova@ukf.sk

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

Časopis Katedry geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja
FPVaI UKF v Nitre

Journal of the Department of Geography, Geoinformatics and Regional Development
FNSI CPU in Nitra

Ročník / Volume: 28 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2024

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

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

Medzinárodná redakčná rada / International editorial board:

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

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

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

Prof. RNDr. Jaromír Kolečka, CSc.
(Ústav geoniky Akademie věd České republiky, v. v. i., Brno)

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

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

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

Ing. Petr Scholz, DiS, Ph.D.
(Vysoká škola polytechnická Jihlava)

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

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

Dátum vydania / Date of publishing: november / November 2024
Periodicita vydávania / Publication periodicity: 2x ročne / half-yearly
Počet strán / Pages: 108
Počet výtlačkov / Number of copies: 100

© 2024 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

ISSN 1337-9453