

Pentz, Monika<sup>1</sup> – Albert, Noémi<sup>2</sup>

# Cultural Landscapes as Potential Tools for the Conservation of Rural Landscape Heritage Values

## Using the Example of the Passau Abbey Cultural Site

### ABSTRACT

Heritage values are receiving more attention today than they have ever before. Many international and local conventions, as well as legislations, deal with the conservation and valorization of heritage values. Among these, the UNESCO World Heritage Convention (UNESCO, 1972) and the International List of Intangible Cultural Heritage (UNESCO, 2003) are particularly important. This subject is also becoming more meaningful in the field of tourism. Ambitious tourists put an authentic environment first, and cultural tourism based on intellectual interest is one of the most dynamically developing types of tourism products (Gonda, 2016). One of the fundamental characteristics of a cultural landscape is change, which is reflected in the natural landscape and also in the features that fill the spaces. However, the changes that have taken place in recent decades have not only led to the loss of diversity of cultural and historical habitats. These have also resulted in a blurring of the images that characterize a region, with the consequent loss of aesthetic values and identity. The Bavarian example examined in my study is an attempt to map and record the current state of the Bavarian cultural landscape and to define recommendations for the various sectors as a guide for future generations.

*Keywords: authentic environment, cultural heritage, cultural landscape, world heritage*

---

<sup>1</sup> Member of German National Tourist Guide Association, Qualified Tourist Guide, Am Stadtplatz 1, 94060 Pocking, Germany, [monikapentz@gmx.de](mailto:monikapentz@gmx.de), Tel.: +49 174 382 8811, ORCID: 0000-0001-9099-0033

<sup>2</sup> Senior lecturer, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Pécs, [albert.noemi2@pte.hu](mailto:albert.noemi2@pte.hu),

## INTRODUCTION

Cultural tourism is a widely used term, however, it does not possess a generally accepted, unitary definition, as the concept of culture is difficult to define and is in constant change (Steinecke, 2007). We can state that culture is the sum total of a lifestyle that numerous people share. In a culture, the similarities in speech, language, behavior, lifestyle, customs, ideology, and technology unite individuals into groups (Trócsányi & Tóth, 2020).

As early as in 1985, the UNWTO accepted a wider (conceptual) and a narrower (technical) definition for cultural tourism, as follows. The wider concept: "Cultural tourism means all movements of persons, because they satisfy the human need for diversity, tending to raise the cultural level of the individual and giving rise to new knowledge, experience and encounters" (UNWTO, 1985). The narrower concept: "Cultural tourists travel for study tours, performing arts and cultural tours, travel to festivals and other events, visit sites and monuments, travel to study nature, folklore or art, and pilgrimages" (UNWTO, 1985; Frank and Medarić, 2018). These groups then make up, on the one hand – in terms of demand –, tourists who possess a cultural motivation, on the other hand – concerning supply –, the welcoming destination equipped with attractions that generate motivation in the tourists (Csapó & Matesz, 2007).

From a general perspective, cultural tourism is a trip (1) whose primary motivation is to meet different cultures and traditions, participate in cultural events, visit cultural sights; (2) where the tourist's scope is to view a cultural event (Gonda, 2016). It encompasses thus the built and the intellectual cultural heritage, the cultural attractions, the contemporary arts and artworks, the programs, and the ecclesiastic scenes and events as well.

The UNWTO's regular engagement with the topic also proves its importance. At the 22<sup>nd</sup> General Assembly of the UNWTO, organized between 11–16 September 2017 in Chengdu, China, the following definition was accepted: Cultural Tourism implies "A type of tourism activity in which the visitor's essential motivation is to learn, discover, experience and consume the tangible and intangible cultural attractions/products in a tourism destination. These attractions/products relate to a set of distinctive material, intellectual, spiritual and emotional features of a society that encompasses arts and architecture, historical and cultural heritage, culinary heritage, literature, music, creative industries and the living cultures with their lifestyles, value systems, beliefs and traditions." The most recent researches in Hungary also sustain that in the demand for tourism the want for authenticity is on the rise, and so the unique particularities of the host area are more greatly appreciated both in catering (Nagy et al., 2021a) and in the general supply of tourism (Nagy et al., 2021b).

At the end of the 20<sup>th</sup> and the beginning of the 21<sup>st</sup> century *heritage tourism* is situated among the dynamically developing types of products around the world; it represents consistency in our changing and unifying world. According to Silberberg's definition, "cultural tourism represents an area of significant economic benefit to museums and heritage sites. Challenging economic times in particular require cultural and heritage facilities to explore ways and means to increase attendance and self-generated revenues and to control operating expenses" (Silberberg, 1995). This is why it often appears in less developed regions as a tool for development (Lempek & Tésits, 2021). Heritage can

also be harnessed by those destinations that cannot position themselves with the help of traditional 4S enticements of mass tourism. Such a trip means that that tourist experiences the cultural environment, i.e. the landscape, visual and performance art, traditions and organized events as well. With the popularity of the heritage attractions, the social need for a “shared past,” for the discovery of one’s roots also rises, and, besides, with the emphasis on the uniqueness, the particularities, and the heritage of a given region it can benefit from a favourable position in the competitive market of tourism products. It is its added benefit that it utilizes the existent historical, cultural or natural resources, found in the cultural landscape – instead of building new attractions these destinations look towards a sustainable future by harnessing the past (Hargrove, 2002). Actually, in the past decades there has been a considerable oversupply in the field of heritage attractions (owing to, for example, the support of several distinguished tender programs). As a result, heritage tourism became a strongly competition- and market-oriented product, and hence its constant development and product differentiation became essential. Hargrove called it the fastest-developing niche-market (Hargrove, 2002). Cultural heritage tourism thus is the most dynamically developing branch of tourism, which is increasingly progressing towards specialization. Both the tools of smart rural development (Szalai & Fabula, 2021), and spatial cooperations that build essentially on inner resources (such as the thematic tours for which we can find good examples in Hungary, too, e.g. in the topic of wine tours) can gain space in this specialization. Wine, wine culture is such a buzzword, such an attraction that is more and more popular among tourists. Creating thematic tours around the supply of wine regions can ensure the most effective way for presenting the values and operating wine tourism. The wine tour is such a complex tourist product that provides a wide range of experience through a unique supply (Máté, 2007). One possible direction for the specialization is the development of rural heritage tourism. The importance of the rural area for tourism has unambiguously gained weight as a consequence of the COVID-19 pandemic (Csóka et al., 2021; Kovács et al., 2021).

Heritage tourists do not simply search for adventures, but also for culture, history, archeology and not least a connection with the local population. One of the tokens of the integration of the smaller settlements of the area into tourism is the conception and realization of authentic local programs (primarily connected to trades and professions), and the involvement in festivals (Lempek & Tésits, 2021). According to Fladmark, cultural heritage tourism does not only mean the identification, management, and preservation of heritage, but it also helps understand the effect tourism has on local communities and regions, helps raise the economic and societal profits, and raise the financial resources needed for protection, marketing, and promotion (Fladmark, 1994).

In the cultural heritage category, among the most well-known world heritage sites in Hungary are the Hortobágy National park, the Fertő-Hanság National Park, and the Tokaj-Hegyalja historical wine region; in addition, the caves of Aggtelek Karst and Slovak Karst received their honourable world heritage rating in the natural heritage category.

Among the 51 cultural and natural world heritage sites to be found in Germany today,<sup>3</sup> we can find churches and monasteries, castles, prehistoric settlements, modern architectural masterpieces,

<sup>3</sup> The list of the 51 world heritage sites in Germany can be accessed here: <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/welterbe/welterbe-deutschland/welterbestaetten-deutschland>

industrial monuments, and also biotopes. 48 are in the category of cultural world heritage sites, and three pertain to the category of natural heritage. From among the industrial monuments, one can mention the Zollverein Coal Mine Industrial Complex in Essen. The caves from the Ice Age of the Swabian Alb preserve the memory of the prehistoric age. From among the protected landscapes, the Rhein Valley brings together German romanticism, Europe's history, and the beauties of nature. The stretch of river between Bingen and Koblenz is characterized by wonderful castles and industrial monuments. From the category of biotopes we can mention the Wadden Sea, an intertidal zone in the North Sea, which received a place on the list of world heritage natural sites being Earth's biggest continuous plain of tides.

The *cultural landscape* is the product of human activity ranging across several generations. Nothing signals better its significance and role as an important bearer of cultural values, than the fact that since 1992 cultural landscapes have been given three different categories in the UNESCO world heritage pact – "as the joint creation of man and nature". The most easily recognizable category, which possesses clearly identifiable boundaries, is the landscape consciously shaped by man. This includes aesthetically shaped gardens and historical parks, which often (but not in all cases) are embedded in some sort of religious or historical environment (e.g. the Würzburg Residence, Muskau Park).

The second category includes cultural landscapes shaped by the land, which were organically developed in the original social, economic, administrative and/or religious environment. These can be grouped into two categories (e.g. Speyer Cathedral, Lorsch Abbey, downtown Goslar, and the Oberharz Water Regale). In the case of the fossil (or relic) landscapes, the development of the landscape suddenly stopped at a point in history, or gradually broke off, but its marks were conserved and are recognizable. We are dealing with a continuously developing landscape when the said landscape is tightly connected to the traditional ways of life and it also plays an active social role in today's society, and it can stimulate its development. At the same time, it shows significant material signs on its timeline.

The third category includes the associative landscapes that possess strong religious, artistic, or cultural features. These are symbolic landscapes, and they can often be connected to historical or some sort of cultural events (e.g. the Roman architectural records, downtown Regensburg-Stadtamhof) (Heritagestudies, 2020).

The general scope of the study is the presentation of that positive example, which makes an attempt at the mapping and archiving of the current state of Bavarian cultural landscapes. It formulates suggestions concerning the future, intended for the representatives of the state and private sectors, such as local governments, traditional associations, or even planning offices, but also integrating large parts of the population, too. For the attainment of the general scope, the first milestone was the analysis of the projects that archive the momentary state of cultural landscapes in the various provinces of Germany (e.g. North Rhine-Westphalia, or Thuringia), and the second milestone was conceived by the choice of the Bavarian model, which I found worthy of presentation because the task forces employed a method that covered the entire territory of the province. Further milestones included the exploration of the literature, the performance of further comparative analyses, and the repeated touring of the territory. The prime goal of the study is to draw attention to the importance of

the archival and preservation of the Hungarian cultural landscape, by presenting the Bavarian good practice to readers in Hungary.

## METHODS

As a methodological component, besides the analyses of various other literature, I consulted and compared the documents connected to the Bavarian development of tourism and the regional development of the area, strategic programs (Tourismus 2030, 2019), the website of the Bavarian State Ministry of the Environment And Consumer Protection (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) and that of the Bavarian Environment Agency (Bayerisches Landesamt für Umwelt). This I completed with the technique of a personal qualitative observation carried out on the field of Passau Abbey cultural site. The first author of this present study first toured the region 20 years ago, and from then on visited the Bavarian Forest and Passau, where the three rivers meet, on a monthly regularity. She regularly participated in the traditional events of the region, such as the “Säumerfest,” represented in Figure 7. She marked her findings in the form of photographs, too. She also works as an active local tour guide, and is a regular attendant of the lecture series on local knowledge given by the colleagues and researchers of the Department of Geography at Passau University. The authors deemed it important to mention the name of geographer and cultivator of traditions Mario Puhane, who reports on his latest research results in the course of the visits to the sites.

## RESULTS

### Attempts at Capturing the Momentary Condition of the Cultural Landscapes

#### Early antecedents

In the course of history, the observation and archiving of the momentary state of a landscape have been the preoccupation of several genres and disciplines, which contain useful information for posterity not only from a physical geographical perspective. In many cases, we can also find out a considerable amount of information on such things as the functions connected to the landscape, objects of use, traditions, and costumes. Some indicative examples could be:

#### *Landscape poetry*

Landscape poetry (nature poetry or topographical poetry) is one subgenre of descriptive poetry. Those works included here represent – not exclusively, but to a significant extent – the animate and inanimate natural environment surrounding man (including the buildings and objects made by him) (Kelecsényi et al., 2020).

#### *Landscape painting*

The creators, including the prehistoric cave drawings too, at first were recording more living beings and objects of use. Landscape painting, as a separate genre, first appeared in China in the Early

Middle Ages; even its name refers to its subject: *mountain and water* (shanshui). Its first appearance in Europe can be dated to the Renaissance, and then it started to flourish in the age of Enlightenment, until it was replaced by photography. According to Humboldt, there is an “old alliance” among poetry, artistry, and the natural sciences (Probáld, 2011).

#### *Early legal regulation from 1902*

In the first section of the act seen above, in Figure 1, one can read that the license issued for construction needs to be denied in case the effectuation of the construction works would significantly distort the image of the streets or squares of, or even the entire municipality. The act above shows well how already at the beginning of the 20<sup>th</sup> century Germany gave importance to the aesthetic and authentic appearance of its municipalities and, through them, its landscapes.

Figure 1. Prussian law against the distortion of settlements and the beauties of the landscape, 15. July 1907. (The modification of the first wording from 1902)

### **28. Gesetz gegen die Verunstaltung von Ortschaften und landschaftlich hervorragenden Gegenden.**

Vom 15. Juli 1907 (G. S. 260).

[Nachdem das bei § 8 erwähnte erste Verunstaltungsgesetz von 1902 die unter § 10 II 17 WR. nicht fallende Bekämpfung der Verunstaltung der Polizei als Aufgabe grundsätzlich zugewiesen hatte, geschieht dasselbe in erheblich vergrößertem Umfang durch das vorliegende Gesetz, das jedoch als Form der Regelung die ortstatutarische vorsieht.]

[Aufgabe der Baupolizei]

#### § 1.

Die baupolizeiliche Genehmigung zur Ausführung von Bauten und baulichen Änderungen ist zu versagen, wenn dadurch Straßen oder Plätze der Ortschaft oder das Ortsbild g r ö ß l i c h v e r u n s t a l t e t werden würden.

— 380 —

Source: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783111648880-033/html>

### **The conditions for the preparation of the project titled "The Mapping of the Bavarian Cultural Landscapes"**

There were several attempts in federal states for the archival of the momentary state of cultural landscapes, such as in Thuringia and North Rhine-Westphalia, among others, whose methodology also served as an example for the realization of the Bavarian project.

Acting on behalf of the Bavarian State Ministry of the Environment and Consumer Protection and under the guidance of the Bavarian State Office for the Environment, The Institute of Landscape Architecture and the Faculty of Strategy and Management at the Technical University of Munich worked on a joint project to process and prepare the mapping of the Bavarian cultural landscapes and the drawing of the borders, covering the entire territory of the province. With their work, they contributed to the preservation of biodiversity. The works were carried out between 2009-2013, and can be divided into three main stages. All three stages were led by a different task force. Besides the representatives of the above-mentioned institutions, various other external experts and agencies (for instance, The Bavarian State Research Centre for Agriculture, the Bavarian Academy for Nature

Conservation and Landscape Management, the Bavarian Rural Development Offices, the Bavarian State Office for Monument Protection, furthermore, the Upper Bavaria Government Agency, the Geography Department of the University of Augsburg, the Department of Historical Geography of the University of Bamberg, planning offices, and the provincial leaders of the Bavarian traditionalist associations) were included in the collaboration in order to process a body of knowledge as extensive and multidisciplinary as possible. Without this collaboration, the analysis of this amount of knowledge and data in such a short time would have been impossible. Workshops were also organized on regional levels, with the inclusion of local experts, within which the methods for the demarcation of cultural landscapes were worked out. This is how they also managed to guarantee the wide acceptance of the boundaries to be drawn by a list of disciplines.

### **The arc of the project – from the demarcation of the landscapes, through the division of the spaces observed inside them, to the development of proposals**

#### *The creation of the cultural landscape sites – 1st stage*

The goal of the first stage contains the creation of the planning for the Bavarian cultural landscape, which served as a first attempt to draw the boundaries and formulate the specificities of some spaces by covering the entire area of the province. The following methodological components served as basis for the drawing of the boundaries of the cultural landscape sites that cover the entire area of the province:

- The first target was to set the boundaries of approx. 50 spaces (ultimately, they became 61).
- The division needs to be complete.
- The characteristics of any given circumscribed space need to be understandable and identifiable for the population, too.
- Focus had to fall on the ascertainment of the current state of the cultural site.
- In terms of methodology, the example of North Rhine-Westphalia needed to be followed, meaning that it needed to be shaped and developed in light of the local affairs.
- As there was no databank on the Bavarian historical cultural sites covering the entire area of the province until then, its bases in the project also had to be created by using the already existent data.
- In order for the project to be widely accepted, the inclusion of various agencies and institutions had to be ensured (Bavarian State Office for the Environment, 2006; Table 1).

The result can be seen on Figure 2, on the interactive map that can be accessed by all on the website of the Bavarian State Office for the Environment, where, if we click on one of the *61 cultural landscape sites* (Kulturlandschaftsräume), *the major cultural sites* will be revealed. The division above does not replace the division based on natural landscapes, but it rather serves as a needed complementation to it. The first stage of the project ended in 2009.

Table 1. Criteria used for the delimitation of parts of cultural landscapes

1	Endowments	Relief, soil/geology, waters, climate.
2	Defining, typical natural landscape elements	Spatial elements of the historical cultural site: vegetation conforming to its use (orchards), anthropogenic waters (fishponds), stables, memorial sites. Spatial elements of the modern cultural landscape: golf course, the Danube-Main Canal.
3	The structure and types of space use – now	Ploughland/pasture, usage intensity/distribution, special cultures and ways of cultivation (hop), parts of forests/types of forests. The exploitation of raw material, the livestock industry, industry and handicraft.
4	The structure of its use - historically	Historical agriculture and forestry, inheritance customs of historical handicraft (the distribution of inheritance).
5	Use for leisure and relaxation	Tourism, leisure time and relaxation nearby. Activities and free time facilities.
6	Nature painting and landscape ethics	E.g. mountain scene, distant scene (the feeling of proximity to nature).
7	Settlement history and structure	The stages of the settlement, its forms. Its density and division, dominant cities, central places.
8	The structure and type of architecture	Forms of houses and crofts, religious buildings (architectural forms).
9	The introduction of public utilities and transport	The extent of the introduction of public utilities (minor or intensive), main forms of transport (roads, tracks, waterways). Transit function, trade roads (historical/actual).
10	Former territorial affiliation	Secular: e.g. earldoms, dukedoms, knights. Religious: e.g. episcopates, religious influence
11	Customs	Folk costumes. Customs
12	Linguistic particularities	Linguistic boundaries, dialects.
13	Associative aspects	Arts: artists/art groups connected to a space, cultural sites inspiring painters, poets. History: e.g. battlefields (Lechfeld), historically important spaces. Tourism and marketing: Schwäbische Toscana, Bayerisches Venedig.
14	Biodiversity	Types of biotope that conform to use, which are characteristic of the cultural site, protected areas of large dimensions (e.g. national parks, biosphere reservations). Regional species of livestock and crops (e.g. rye from Karlshuld, cattle from Murnau-Werdensfelser)

Source: Own editing, based on the website of the Bavarian State Office for the Environment ([www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de))

### *The major cultural landscapes of Bavaria – 2<sup>nd</sup> stage*

The name of the second stage is "The major cultural landscapes of Bavaria", in the course of which 112 sites were traced. In this stage of the project the complete coverage of the area was not the aim. The task force of the Bavarian State Office for the Environment defines the meaning of the major cultural landscapes as follows. Major cultural landscapes are those parts of a given cultural landscape whose appearance is largely determined by history and traditions. Historical cultural landscape elements are organized based on their use of space, through which the landscape is revealed to us in the context of traditions. In this way, major cultural landscapes preserve extraordinary natural and cultural characteristics (Bavarian State Office for the Environment, 2006).

Therefore, the second stage, based on the above definition, categorizes those landscapes that possess a *special value*, with special attention to those regions that have specifically developed historically, and retain those characteristics to this day.



Figure 2. Division of the entire territory of Bavaria by cultural landscapes



Source: Website of the Bavarian State Office for the Environment

(<https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/gliederung/index.htm>)

The "major cultural landscapes" investigated by the second stage figure in several acts:

- Bavarian Nature Conservation Act (BNatSchG) – mentioning the diversity, characteristic features and beauty of nature and landscape" (Bavarian Nature Conservation Act, 2022);
- Bavarian Nature Conservation Act (BNatSchG) – implying that natural landscapes and cultural landscapes that have developed over time, and including their cultural, structural and soil monuments, are to be protected against defacement and disfigurement, urban sprawl and other adverse effects (Bavarian Nature Conservation Act, 2022);
- Federal Regional Planning Act (ROG) – stating that the characteristic features and the cultural and natural monuments of evolved cultural landscapes shall be preserved (Federal Regional Planning Act, 2008);
- The Forest Act of the Federal Republic of Germany (BWaldG) – mentioning the function of the forest as a cultural-historical archive, as well as the importance of parks, gardens and cemeteries for monument protection (The Forest Act of the Federal Republic of Germany, 1974).

The preservation of the “cultural landscapes developed in the course of history” is the focus of several international treaties and programs, which, due to the length of this paper, we will not discuss here.

### *3<sup>rd</sup> stage*

The third stage of the project contains the suggestions connected to the preservation and development of the "cultural landscapes developed in the course of history." As far as possible, concrete, special suggestions and steps were expanded for the preservation of the diversity of the Bavarian cultural sites, furthermore, plans were devised for their long-term development and the easing of possible future decisions. In the course of the completion of the work not only the sites highlighted in the second stage

were taken into consideration, but instead, the task force was aiming to provide perspectives that can be accomplished with the complete covering of the province.

## The presentation of the German good practice through the cultural site of the Passau Abbey

### The drawing of the boundaries of the Passau Abbey cultural site (1<sup>st</sup> stage)

In the first stage, the periphery of the Passau Abbey cultural site has been traced (Table 2; Figure 4), which is the part of the Bavarian Forest that extends north from the Danube and surrounds the city of Passau. It covers the region of the Danube Valley that ranges north and south of Passau, including the steep slopes at the riverbank, the Wegscheid Plateau, and the southern regions of the Bavarian Forest. Cultural-historically, this area belonged to the Episcopacy of Passau, and it is characterized by historical trade routes and roads, such as the "Goldener Steig" (this trail was used in the Middle Ages by people using donkeys for transporting salt and other goods arriving to Passau on the river Inn). The trodden path is beloved by tourists, as it provides, for instance, with practice climbing walls for a pleasant experience for those preferring active recreation.

Table 2. The location of the Passau Abbey as a cultural site

Administrative region	Lower Bavaria
Provincial territories	Passau provincial territory, the city of Passau, some areas of the Freyung-Grafenau provincial territory
Natural region	The territory of the Passau Abbey and the Neuburg Forest, Wegscheider Plateau, some areas of the Inner Bavarian Forest
Height	400–1330 meters above sea level. (Dreisesselberg 1333m – [tripoint])

Source: Bavarian State Office for the Environment  
<https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/gliederung/doc/31.pdf>

The relief of the landscape is undulating, partly shaped like a cone, has a favourable climate, and is full of contradictions. It has been known as an inhabited area already since the age of the Celts, and later even the Romans populated it, as it had a strategically important role in the course of history. The episcopate was founded in 739. The areas situated on the plateau have been unoccupied for a long time, mainly because of their unfavourable location, which nowadays is still partly the case. New uses were formed at the beginning of the Neolithic Age, during the industrialization, such as mining, logging, and the glasshouses. The salt trade, however, also had a significant role.

During the 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> centuries smaller settlements, villages built along a road, and band-shaped plots formed along trade routes appeared. Near the toll-collecting places, markets were organized and populous settlements formed. The salt trade was a defining element for the formation of local structures. The merchants, carriers, and the animals too needed supplies, which incited the development of inns, smithies, and other services built on them. In the 15<sup>th</sup> century, even glasshouses appeared, as the area was rich in metals and forests. As the area was located near the frontier, and its trade routes, which

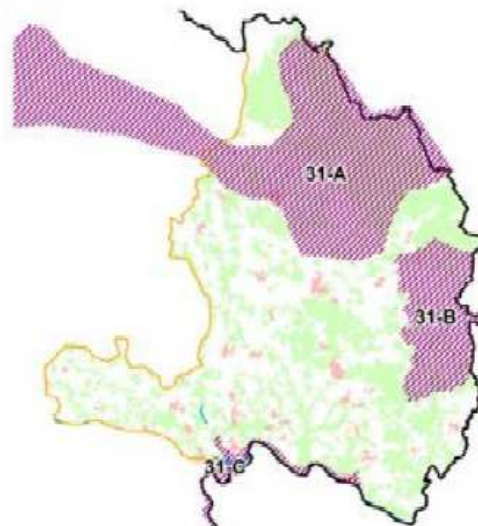
meant richness, needed protection, on areas that previously were counted as peripheral, castles and fortresses started to appear. In the course of the colonizing work of the episcopate, the population of the area towards the north, in the hills of the rivers Ilz and Erlau, was started. Kropfmühl acquired around that time the worldwide monopoly of granite quarries. Mills were operated on the banks of rivers and brooks, and their waters were used for timber rafting. The cultural landscape elements characteristic of this area:

- Hamlets
- Frontiers divided into ridges
- Sawmills
- Glasshouses
- Facilities required for timber rafting
- Trade trails (trodden by humans or animals)
- The remnants of the historic and modern mining
- The signs of the destruction on the frontiers in the Middle Ages

At the end of the 17<sup>th</sup> century, the last new wave of inhabitation populated the “new world” as well, during which farmlands were sporadically built in, ploughlands and forests alternated; the development of these settlements is easily traceable even today, as it never lost its diasporic nature. The peasantry supplemented its agricultural income by weaving linen, and for this reason, the landscape in those times was mainly shaped by the cultivation of linen.

### Three "major cultural sites" in the Passau Abbey cultural landscape-site (2nd stage)

Figure 3. The Passau Abbey Cultural Landscape Space and its 3 “major cultural sites” (31-A; 31-B; 31-C)



Source: Website of the Bavarian State Office for the Environment  
<https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/gliederung/doc/31.pdf>

On Figure 4, the three “major cultural sites” of the Passau Abbey Cultural Landscape Space can be seen (see also Figures 6–8).

*Horseshoe- and band-shaped farms inside the Bavarian Forest (31-A)*

The landscape is characterized by the olden trade routes, alongside which historical settlements with unique spatial structures were also formed (Figure 4). Landscape elements that can be found today are: lanes, glasshouses, water reservoirs, and irrigation systems.

Figure 4. Kreuzberg, radial, horseshoe and band-shaped farms



Source: Profile Kulturlandschaftsraum 31 Passauer Abteiland  
(<https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/gliederung/doc/31.pdf>)

*Neue Welt – "new world" (31-B)*

With the end of the thirty-year war, Bishop Wenzeslau von Tun populated the Wegscheid Plateau (Figure 5), the uninhabited southern part of the Bavarian Forest, following well-prepared plans, and thus defined the structure of the settlements still recognizable today.

Figure 5. The "new world" settlements of the 17<sup>th</sup> century, Wegscheid Highlands



Source: own photo (2022)

*The valleys of the rivers Inn and Danube from Passau to the frontier (31-C)*

The area encompasses the valleys of the rivers Inn and Danube (Figure 6), and it extends to the frontier, where the castles and strongholds, once serving defensive purposes, are lined up.

Figure 6. Passau, where the three rivers meet



Source: website of the city Passau (Stadt Passau, 2017)

The three "major cultural sites" of the Passau Abbey Cultural Landscape Space are exposed to the following sources of danger. The woody and open-structured settlements are endangered by the more intensive traditional farming (free pastures turn into ploughlands), at the same time, certain areas also show signs of the complete disappearance of the traditional uses of the lands (former agricultural areas filling with undergrowth, which is noticeable especially in the case of pastures and green areas).

**Suggestions for the preservation and development of the cultural landscape (3<sup>rd</sup> stage)**

- The spread of undergrowth and forests on valley fields, clearings, and agricultural fields with extensive utilization, and also on other areas that are used traditionally (especially on site 31-A).
- The remnants of the former establishments and the attendant protrusions and ditches need to be preserved (31-A, Finsterau, Bischoftsried, etc.).
- The shapes of the settlements and ploughlands, characteristic of the landscape, need to be preserved.
- The future development of the settlements on the landscape 31-A is problematic, especially considering the development of new districts and the expansion of the industrial areas.
- We do not recommend the development of new residential districts in close proximity to the diasporic settlements, especially in the case of Freyung-Grafenau.
- We recommend the building of new residential districts near bigger settlements.
- The multitude of cultural landscapes, formed in the course of history, need to be preserved, especially those that testify to the development of trade, handicraft, and mining.
- Along the olden trade route the "Goldener Steig" these days a colorful touristic supply has emerged [hiking trails, traditional festivities (Figure 7), museums], which should be preserved and continuously developed.

- The further expansion of the touristic supply is feasible from the perspective of cultural landscapes, such as concerning the shapes of settlements and farmlands, or the potential use of granite, graphite, and mills.

Figure 7. Folklore tradition, which recalls the transport of salt on donkeys



Source: <http://www.saeumer.de/saeumerfest.html>

## CONCLUSIONS

The goal of this project is the preservation of the multifariousness and particularity of the Bavarian cultural sites and landscapes that have been formed throughout history, and to which we owe the uniqueness and familiar nature of the landscape. The cultural landscapes consisting of territories formed of natural relief, climate and soil, which were shaped across centuries by humans, contribute greatly to the formation of a region's identity. Hence, the cultural landscapes endowed with unique characteristics form part not only of our natural, but also our cultural heritage. The Bavarian cultural landscapes developed according to the traditions presented earlier are in ever-graver danger nowadays, and the reason is the substantial change the utilization of these sites underwent in the past decades. According to the hopes pinned on the project, the mapping of these cultural landscapes and the archiving of a status quo may show a path for the preservation of our cultural landscape heritage through future planning. The main goal of this study is, through the presentation of the Bavarian good practice, to direct attention to the importance of preserving and archiving cultural landscapes in Hungary and other countries, too.

## REFERENCES

Bavarian State Office for the Environment, 2006. (2006). *www.lfu.bayern.de*. [https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/doc/projektbeschreibung\\_kulagliederung.pdf](https://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/doc/projektbeschreibung_kulagliederung.pdf)

- Bavarian Nature Conservation Act. (2022). *www.gesetze-im-internet.de*. <https://dejure.org/gesetze/BNatSchG/1.html>
- Csapó, J., & Matesz, K. (2007). A kulturális turizmus jelentősége és szerepe napjaink idegenforgalmában. *Földrajzi Értesítő*, 16(3–4), 291–301.
- Csóka, L., Paic, R., Prisztóka, G., Vargáné Szalay, K., Varga, T., & Marton, G. (2021). A hazai utazási szokások változásai a koronavírus-járvány hatására. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*, 6(4), 16–27. doi:10.15170/TVT.2021.06.04
- Federal Regional Planning Act. (2008). *www.gesetze-im-internet.de*. <https://dejure.org/gesetze/ROG/2.htm>
- Fladmark, J. M. (1994). *Cultural Tourism*. Papers presented at the Robert Gordon University Heritage Convention, Conference proceeding book: Donhead Publishing.
- Frank, T. O., & Medarić, Z. (2018). Cultural Tourism from an Academic Perspective. *Academica Turistica*, 11(2), 101–110.
- Gonda, T. (2016). *A turisztikai termékfejlesztés elméleti alapjai*. PTE KPVK.
- Hargrove, C. M. (2002). Heritage Tourism. *CRM Magazine*, 25(1), 10–11.
- Heritagestudies. (2020). *Heritagestudies*. <https://heritagestudies.eu/wp-content/uploads/2020/06/Die-Kategorie-Kulturlandschaft-in-der-Welterbekonvention.pdf>
- Kovács, L., Keller, K., Tóth-Kaszás, N., & Szőke, V. (2021). A COVID19 járvány hatása egyes turisztikai szolgáltatók működésére: azonnali válaszok és megoldások. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*, 6(2), 6–24.
- Kelecsényi, L., Kelecsényiné Molnár, K., Oláh, T., Osztovits, Sz., Petz, Gy., Studinger, J., Szentesné Péter, O., & Turcsányi, M. (2020). *Kulturális Enciklopédia*. <http://enciklopedia.fazekas.hu/mufaj/Tajkolteszet.htm>
- Lempek, M., & Tésits, R. (2021). A vidéki térségek turizmusalapú fejlesztésének lehetőségei a Siklósi járás példáján. *Modern Geográfia*, 16(2), 87–112. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.02.05>
- Máté, A. (2007). A „Pannon borrhéjő” borútjainak összehasonlító értékelése. *Modern Geográfia*, 2(4), 16–31.
- Nagy, D., Csapó, J., & Végi, S. (2021). A jövő turizmusa, a turizmus jövője. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*, 6(2), 7–85.
- Nagy, D., Gonda, T., Háló, K., & Dán, A. (2021). A jövő vendéglátása, a vendéglátás jövője. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*, 6(2), 86–100.
- Probáld, F. (2011). A megismerés útjai: művészet és tudomány szerepe a földrajzi tájfogalom történetében. *Ponticulus Hungaricus*, 15(9), 1–10. <http://www.ponticulus.hu/rovatok/hidverok/probald-taj.html>
- Silberberg, T. (1995). Cultural Tourism and business opportunities for museums and heritage sites. *Tourism Management*, 16(5), 361–365.
- Stadt Passau. (2017). *PASSAU*. [www.passau.de](http://www.passau.de)
- Steinecke, A. (2007). *Kulturtourismus*. Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Szalai, Á., & Fabula, S. (2021). Az okos vidékfejlesztés lehetőségei és korlátai Magyarországon. *Modern Geográfia*, 16(1), 59–79. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.01.04>

- The Forest Act of the Federal Republic of Germany. (1974). *www.gesetze-im-internet.de*. [https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/\\_\\_\\_11.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/___11.html)
- Tourismus 2030. (2019). *www.partner.ostbayern-tourismus.de*: <https://partner.ostbayern-tourismus.de/2019/12/13/handbuch-tourismus-2030-die-bausteine-der-zukunft/>
- Trócsányi, A., & Tóth, J. (2020). *A magyarság kulturális földrajza II*. Pro Pannonia Kiadó Alapítvány.
- UNESCO. (1972). Világörökség egyezmény. <https://unesco.hu/vilagorokseg/vilagorokseg-107171>
- UNESCO. (2003). *www.unesco.hu*. <http://szellemikulturalisorokseg.hu/doks/egyezmény.pdf>
- UNWTO. (1985). *www.unwto.org*. <https://www.unwto.org>.

*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licen-  
ce-feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons  
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





Fekete, Krisztina Anna<sup>1</sup>

# Budapest Residents' Views on Smart City Developments as Revealed by a Questionnaire Survey

## ABSTRACT

The world is facing numerous global socio-economic and socio-environmental challenges. One of them is climate change, which through its complexity, affects all aspects of human life, the economy, and ecosystems. One of the main contributors to this climatic change is cities, through their share of the population, use of land for urban purposes, energy consumption, and emission of greenhouse gases (GHGs in CO<sub>2</sub> equivalent). Therefore, cities are good/appropriate testing grounds for investigating innovative solutions to complex challenges and shaping city dwellers' awareness. At present, one of these innovative approaches is the 'smart city' concept, which is mainly based on the development of digitalisation, and information and communications technology (ICT). As a combination of these two statements, this article examines two factors: 1) the main challenges of Budapest, according to its dwellers, and 2) the applicability of relevant available smart city solutions to improving inhabitants' environmental consciousness. This study presents the results of quantitative research method that was conducted in 2022 among the city dwellers of Budapest. Based on the questionnaire – thus according to inhabitants' opinions – the paper describes the main areas of urban development that should be focused on. According to the former, the main problems are intensive pollution, the heat island effect, and intensive land use. The main smart solutions, which have been implemented and are known by the residents, have limited educational potential for raising environmental awareness.

*Keywords: climate change, environmental awareness, smart city solution, questionnaire survey*

---

<sup>1</sup> PhD student, Corvinus University of Budapest, Doctoral School of International Relations and Political Science, World Economics Doctoral Program. Email: krisztina.fekete@uni-corvinus.hu.

## INTRODUCTION

The increase in greenhouse gas emissions (GHGs, as defined by the Kyoto Protocol (United Nations, 1997) has started with the Industrial Revolution and the intensive use of coal to boost productivity. Since then, the global average monthly CO<sub>2</sub> concentration in the atmosphere has been steadily increasing – proof of the contribution of human activities to the global warming process. The related activities, except for agriculture, are located mostly in cities, which according to UN-Habitat (United Nations, 2020), represent just 2% of the Earth's surface but are home to 55% of the population, and account for the majority of the contribution to climate change – being responsible for 78 % of the world's energy consumption and emission of more than 60% (United Nations, 2020), 75% (UNEP, 2021), or 80% (Hoornweg et al., 2020) of GHGs emissions. The top emitters, based on the 2019 available data (Climate Watch, 2022), are China, the United States, the European Union, India, Russia, Japan, Brazil, Indonesia, Iran, and South Korea. These countries also represent the main carbon emission hotspots, based on their local emission performance and trade and production networks, which can be changed over time. For instance, the main carbon footprint hotspots of the United Kingdom during its EU membership were located in the EU (Cologne, Brussels, Milan, Bucharest, Oslo, and in a handful of cities in Hungary, Slovakia, and Poland), in China (coastal and the greater Beijing/Hebei province), in Bangkok, and Kuala Lumpur, according to Kanemoto et al. (2016). More precisely, as Wei et al. in their 2021 research stated, the Top 25 emitter cities represent 15 % of the 167 cities, and 52% of the total GHG emissions. They are mainly located in Asia (including Handan, Shanghai, Suzhou [CH], Tokyo [JP], Bangkok [TH]), Europe (Moscow [RU], Istanbul [TR], Frankfurt [DE]), and America (New York city [US], and Los Angeles [US]) (Wei et al., 2021).

According to Angel et al. (1998), Collier (1997), Collier & Löfstedt (1997), DeAngelo & Harvey (1998), Feldman & Wilt (1993), Harvey (1993), Lambright et al. (1996), McEvoy et al. (1999), and Wilbanks & Kates (1999), although cities account for a significant share of energy consumption, waste generation, and commuting-related emissions, they can also have the essential resources such as the political power, platforms, and institutions that control financial and human capital, environmental resources and information, and they may play a major role in addressing the issues of sustainability and climate mitigation or adaptation. As a result of their interconnectedness and urbanization, cities represent different stakeholders through the provided services, as well as their industrial activities, urban developments, and decision-making processes (Szalai & Fabula, 2021; Fekete, 2022). The aim of this study is to examine the environmental consciousness of smart solutions in Budapest from the perspective of its inhabitants using primary data collection. Furthermore, the sub-goals of the study are to present the related literature on the topic, the current urban challenges defined by the city respondents, and their knowledge related to the term 'smart city.' Finally, a partial goal of the research is to examine the environmental focus of the smart solutions mentioned by the respondents. Based on these aims, the author intends to provide, through a novel multidisciplinary approach, a more diversified understanding of the main obstructive factors that decrease city dwellers' well-being, in

their own opinions, and the environmental potential of smart developments to tackle climate change. For this reason, based on Bertalan (2015), Pakainé Kováts et al. (2015), Molnár et al. (2021) and Fekete (2022), the following research questions were defined during the investigation to cover these usually separately investigated fields:

1. What are the challenges considered most important by the city dwellers of Budapest?
2. What type of development is considered essential for the inhabitants of Budapest?
3. How familiar is the sample population with the term 'smart city'?
4. What types of smart solutions are known by the residents of Budapest?
5. To what extent do these smart city solutions increase the environmental awareness of the population?

## **LITERATURE REVIEW**

The importance of technology in economic development was recognized as early as the start of the 1970s, by Meadows et al. (1972). With innovative technological solutions – such as the elevator and mass transit systems – the boundaries of natural resources can be further extended. Currently, besides nature-based solutions (Balatonyi et al., 2022), the rapid development of the Internet, and information and communications technologies (ICT) are driving economic development, while these advanced technology solutions combined with a stable economic and institutional background can improve the urban resilience, sustainability, and the well-being of the inhabitants. One of these potential innovative solutions is the 'smart city' concept (Fekete, 2022).

The term 'smart city' dates to 1974, when the first urban big data project, "a cluster analysis of Los Angeles", was held (Los Angeles Community Analysis Bureau, 1974). Since then, interest in the topic has risen, despite the fact that there is no globally accepted definition of the term. However, there are several approaches to it based on different distinguishing factors. The main determining element in each case is the focus on smart development, and the role of the respective tools (Fekete, 2022). A more technology-driven point of view can be identified (TDM) (Letaifa, 2015), whereby a smart city is considered a network, and through the use of ICT-based solutions (Su et al., 2011), all services and stakeholders within cities can be connected and involved. The other approach is a more human-centric one (HDM) and envisions that human capital should be prioritised within smart urban development to achieve any improvements (Neirotti et al., 2014) and to put in the focus of the development.

Another distinction was made by Szendi et al. (2020), according to whom the related approaches can be divided into three different groups. One of them is the technocratic approach, which is dominated by ICT implementation: its representatives include Hall et al. (2000); Caragliu et al. (2011); Harrison et al. (2010); Lombardi et al. (2012). The second group covers those approaches which consider the 'smart city' to be a complex term that includes human capital and innovative thinking, besides the essential technological tools. Proponents include Hollands (2008) and Komninos (2011). The final group contains ranking models, such as the Smart City Index (SCO, 2021); the A. T. Kearney Global

Cities Index GCI (Kearney, 2021); and the IESE Cities in Motion Index (CIMI) (Berrone et al., 2020). According to these models, in terms of performance, Budapest is ranked in the second half of the list of examined cities (Table 1).

Currently, the importance of sustainability, ‘greenness,’ and resilience has increased, and the approaches to the smart city have started to include these elements (Köbli, 2021). Based on Giffinger et al. (2007), and Pelton & Singh (2019), their ‘smart city’ frameworks’ have environmentally-related characteristics. In Giffinger et al.’s (2007) work, it is ‘smart environment’, in Pelton & Singh’s (2019) research ‘*suitability* and the circular economy’ are claimed to be key elements (Szalai, 2020). As Bakici et al. (2012) said, the target of the use of ‘smart city’ development is the creation of a *sustainable, greener* city, and as Kumar & Rattan (2020) stated, ‘Smart’ is considered as ‘*Sustainable*’ and ‘*Green*.’

Table 1. Budapest smart performance

Ranking Model	Ranking of Budapest
Smart City Index 2021	97. (– 20 place drop compared to 2020)
Global Cities Index 2021	71. (same as 2020)
IESE Cities in Motion Index (2020)	74.

Source: own edition based on (SCO, 2021); (Kearney, 2021; Berrone et al., 2020)

According to various sources, such as Meadows et al. (1972); United Nations (1987); United Nations (2012); OECD (2010), UN-Habitat (2011); Revi et al. (2014); UN-Habitat (2020); Kocsis et al. (2016); Kovács et al. (2017), the main urban challenges that cities have to face are urbanisation; arable land consumption for urban purposes; intensive dependence on the Hinterland in terms of agricultural production and energy generation; intensive air, water, waste, noise and thermal pollution; heat islands that result from a combination of a reduction in green space and the vigorous use of the built environment; energy use; the problem of accessing affordable, safe housing; the lack of efficient waste(water) management; transportation and related emissions; and GHG emissions. Smart solutions should be able to contribute in a sustainable, green, and efficient way to the operation of cities and raise the living standards of its inhabitants (Fekete, 2022).

In Hungary, besides the capital city, there are a few cities which could be or have been considered smart cities, including but not limited to Sopron and Miskolc. In these cities, scientific curiosity about the potential of the smart city is significant. In the case of Sopron, the study of Bertalan (2015) examined the attitudes of its population to urban problems. She identified significant underdevelopment in Hungarian cities in general in terms of the implementation and transmission of the concept. In the case of Sopron, “the biggest demand would be for the improvement of a feeling of safety, reduction of crowdedness, more effective traffic organization, a strengthening of environment consciousness and the stopping of the dilapidation of the inner city” (Bertalan, 2015, p. 28). The aim of a study by Pakainé Kovács et al. (2015) “was to analyse the environmental awareness of the population of Sopron in order to elaborate programmes innervating sustainable development supported by ICT technologies

in the future alongside the Sopron Smart City concept” (Pakainé Kovács et al., 2015, p. 29). The main problems, according to the Sopron city dwellers, were air and noise pollution, shrinking green spaces, and the issue of public cleanliness. Regarding environmental awareness, the former were conscious of the use of electricity, the energy efficiency of electrical devices, and waste-related matters such as the 3Rs (reduce, reuse, recycle). In the case of Miskolc, Molnár et al. (2021, p. 11) looked “for the main focus points that should be given priority in urban smart developments according to the inhabitants’ opinion”. The results showed that knowledge of the term ‘smart city’ was at a strong medium level, being recognized by more than two-thirds of the dwellers. The biggest challenges were mainly related to safety and health, and these two fields, expanded by education and fire protection, were seen as areas where smart solutions should be implemented.

Additionally, some initiatives have been implemented by local municipalities to monitorize? the city-dwellers knowledge or attitude of the term, including in Győr and Tata.

## METHODS

The aim of the research is to define the main challenges the inhabitants of Budapest face and, according to its dwellers and concerning their knowledge of smart cities, to identify ways of improving inhabitants’ environmental consciousness through smart city solutions. To answer the previously presented research questions, quantitative research methodology was implemented (Molnár et al., 2021; Fekete, 2022). In the Hungarian online questionnaire, non-probability, random sampling methodology was applied using three 3 different social media platforms (Facebook, LinkedIn, and Instagram), which may be considered as the first form of the screening of potential respondents, as it assumes internet access and application use. Sampling was carried out during the Summer of 2022 within a 12-day timeframe, resulting in the collection of 320 complete answers. Within the questionnaire, direct, indirect, and open/closed questions were asked.

The questionnaire included two questions about demographic variables (gender, and age) (Table 2). One question was designed to gather information about what respondents consider the most significant challenges faced by the inhabitants of Budapest. To do this, respondents selected those urban problems they considered most important from a predefined list based on Meadows et al. (1972); United Nations (1987); United Nations (2012); OECD (2010), UN-Habitat (2011); Revi et al. (2014); UN-Habitat (2020); Kocsis et al. (2016); and Kovács et al. (2017) or could specify their own. Additionally, they were asked to identify any further essential fields of development. The respondents’ self-reported knowledge of the term ‘smart city’ was classified into three categories (high level of knowledge – ‘expert’, ‘familiar’, ‘not familiar’) and examined using a Chi-Square test (Turhan, 2020) according to gender and age. All respondents were asked whether they could name any smart solutions deployed within the city or internationally, and if so, to list those solutions.

Table 2. Sample composition

Attribute	Frequencies
Gender	Male: 34.69% (111); Female: 65% (208); Other: 0.31% (1)
Age	0–25: 5.94% (19); 26–35: 28.75% (92); 36–45: 25.00% (80); 46–55: 20.94% (67); 56– : 19.38% (62)

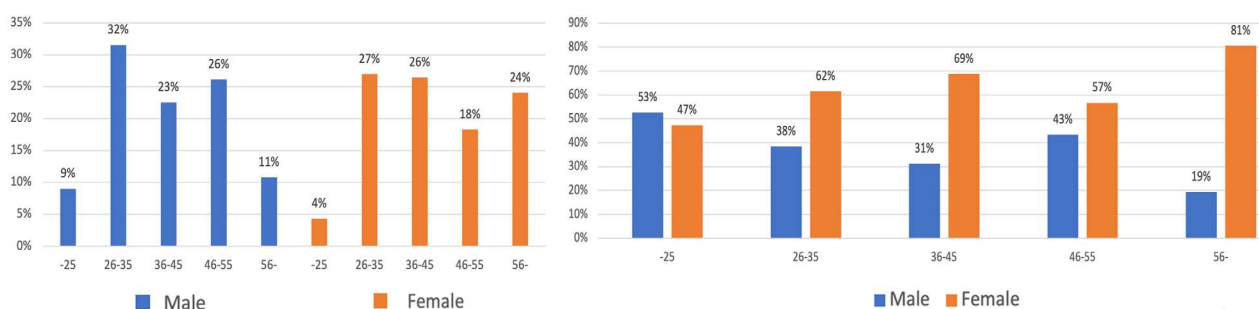
Source: own edition

Based on the answers, the challenges faced by inhabitants of Budapest are presented, as perceived by respondents and their general and environment-related knowledge about smart city solutions. The results do not reflect the general knowledge of all Budapest inhabitants. The methodology that was applied is limited in terms of the reliability of the respondents’ answers, and its one-off nature. However, the results may be an excellent basis for further research that expands the variable list by including education, income categories, residence, car ownership, etc. Additionally, comparing responses from different districts could further increase the value of later research.

## RESULTS

As can be seen in Table 2 and Figure 1, there were twice as many women (n=208) respondents as men (n=111), and the proportion of women in all age groups is greater than men, except for the 0–25. The majority of responses came from female residents of Budapest aged 26–35 (56 people), 36–45 (55 people), and 56– (50 people). In terms of age, individuals in the group of 26–35 years old were overrepresented, both in terms of male (32%) and female (27%) respondents.

Figure 1. Division of City Dwellers according to Gender and Age



Source: own edition

Based on the previously presented literature, eleven areas were defined, including intensive heat waves (heat island effect), lack of affordable housing etc., and the participants were asked to select all those problems that they had experienced or considered as “challenges”.

Table 3. Most important challenges for city dwellers in Budapest

Challenges	Responses %	Responses
Notable pollution	78.44%	251
Heat island effect	75.31%	241
Intensive land use	70.94%	227
Lack of affordable housing	56.56%	181
No improvement and/ or maintenance of the urban infrastructure	53.13%	170
Strong urbanisation	47.81%	153
The ecological footprint of commuting	41.56%	133
Significant greenhouse gas emission	37.19%	119
Intensive dependence on Hinterland	34.69%	111
Inadequate waste management	32.50%	104
Security of energy supply	6.25%	20
Other - Mobility	3.75%	12
There are no problems in my city	2.19%	7
Other - Security	1.56%	5

Source: own edition

The three most important challenges in Budapest (Table 3), based on the experiences of the respondents, are the notable pollution (n=251, 78.43%), followed by the heat island effect (n=241, 75.31%), and intensive land consumption or the lack of green spaces (n=227, 70.94%). These ecological or environment-related problems were followed by two more problems that more than half of the respondents identified as urban challenges. One of them was the difficulty of finding affordable housing (56.56%, n=181), and the inadequate quality of the urban infrastructures (53.12%, n=170). Strong urbanisation was ranked in the middle of the list, although this is a catalytic process which affects and intensifies the other challenges. The least emphasis was placed on the potential security challenges associated with energy supply (6.25%, n=20), and the second least, added by the respondents, was mobility-related problems (3.75%, n=12), such as the commuting time and the quality, and reliability of the public transport system. The last issue, also added by respondents, was the issue of the security, more precisely, the situation of homeless people and public safety.

Compared to the Smart City Index 2021 (SCO, 2021), the responses have some similarities. In the SCI model, 15 challenges were listed. Of these, according to their respondents, the most significant problems (declining in importance to the least significant) are the following: “1. *affordable housing*, 2. *health services*, 3. *corruption*, 4. *security*, 5. *air pollution*, 6. *fulfilling employment*, 7. *road congestion*, 8. *green spaces*, 9. *unemployment*, 10. *public transport*, 11. *basic amenities*, 12. *school education*, 13. *recycling*, 14. *social mobility*, 15. *citizen engagement*” (SCO, 2021, p. 36). Of these 15 problems, 8 were not included in the present research. The other seven problems in the order (housing; security; pollution; infrastructure; green space; mobility– road congestion, public transport; GHGs

emissions - recycling) had almost equal weight in terms of mobility and GHGs-related matters, but in this research environment-related problems dominated the list compared to the infrastructural ones. In the case of Sopron, studies (Bertalan, 2015; Pakainé Kováts et al., 2015) have shown that the main problems were mostly related to the increase in the number of city inhabitants, highlighting the issue of the cleanness and safety of the city, and acknowledging the significant pressure on the waste management system. In Miskolc, however, results showed that the main problems were safety, similarly to Sopron, and the health system, which was not a relevant concern in the other two cities (Molnár et al., 2021).

In terms of the potentially necessary developments, city dwellers suggested 244 times any (simple or complex) needs or solutions. The most dominant of these was the *green space*-related development, which was seen as essential. A significant proportion of the respondents (52.05%) believe it is important to protect the currently available green areas during various constructions and renovation programmes, as well as to create additional green spaces, community gardens, and parks. If investing in this is not possible, planting and protecting trees is perceived as the next most important thing that the city needs. This need of the city dwellers is strongly connected with two of the previously determined TOP 3 challenges of the city (heat-island effect, and intensive land consumption). Furthermore, except for three occasions, all the ‘green space’-related answers came from those who also stated that the most important challenge for Budapest is the intensive land use.

Besides the green space-related suggestions, the respondents also assigned outstanding importance to reforming the *urban transport system* and developing the related *infrastructure* (Although the latter two combined did not receive as many votes as the protection/creation of green spaces). These two categories include providing alternative types of transportation (such as sharing systems, bicycle, and scooter, etc.), and ensuring their appropriate quality and necessary infrastructural background, the organization of an inclusive public transport system (that reaches suburban areas), the expansion of parking options (underground garage, P+R options), the development and expansion of road networks (repair of potholes, construction of bypasses, and bicycle paths), and the exchange of the equipment parks for environmentally friendly solutions. Finally, suggestions for further developments were made (in the following order of importance) in the field of waste management (more public bins and public cleanliness), reducing and limiting car traffic, using environmentally conscious devices/solutions, increasing public safety, supporting energy efficiency investment, and last, in healthcare and public housing development. After a detailed discussion of the urban challenges, the participants were asked about their knowledge of the term ‘smart city’. To help the classification of their own knowledge, four groups were formed, ‘expert’, ‘familiar’, ‘not familiar’ and ‘other’ (Fekete, 2022).

*“Which statement best describes your knowledge?”*

“I have great knowledge of the concept of the ‘smart city’” – classified as ‘expert’

“I am familiar with the term ‘smart city’, but I am not an expert” – classified as ‘familiar’

“I am not familiar with this term” – classified as ‘not familiar’

“Other” – classified as ‘other’



Based on the respondent's self-reporting (Table 4), two answers were excluded, 27 (8.49%) considered themselves to be 'experts', 108 (33.96%) as 'familiar', and 183 (57.55%) of the 318 thought they are 'not familiar' with the term 'smart city'.

Table 4. Familiarity of population with the term of 'smart city' according to gender

	Male	Female
"I have great knowledge of the concept of the 'smart city'" - EXPERT	14.55%	5.29%
"I am familiar with the term smart city, but I am not an expert" - FAMILIAR	24.55%	38.94%
"I am not familiar with this term" - NOT FAMILIAR	60.91%	55.77%

Source: own edition

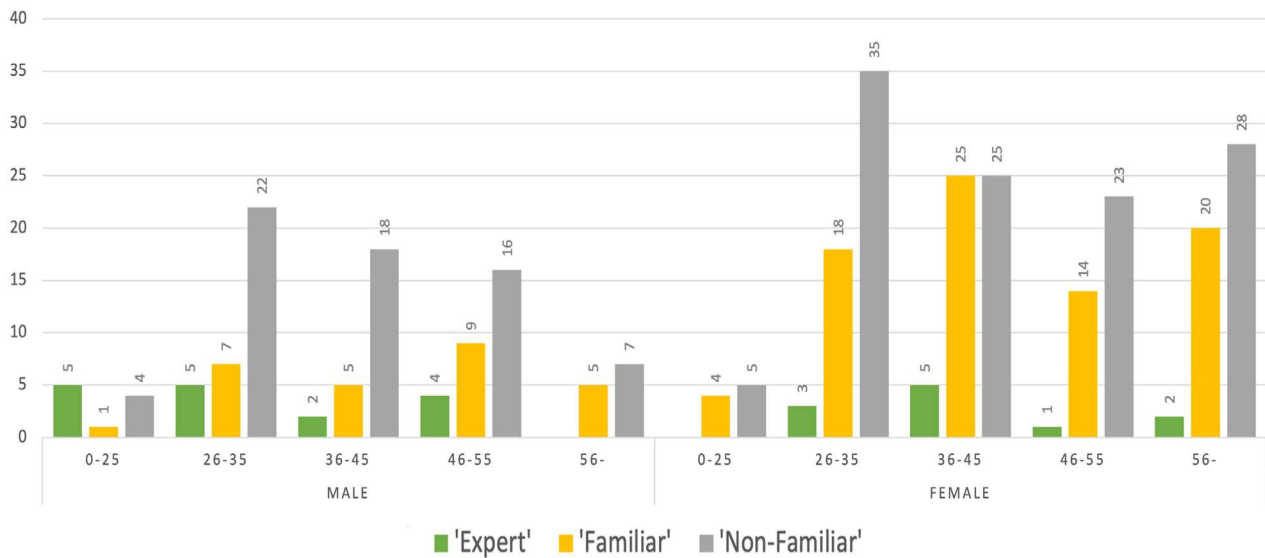
In terms of the influence of gender, 11 (5.29%) out of the female respondents (total 208) considered that they had a high level of knowledge about the term; 81 (38.94%) had heard of it; and for 116 (55.77%) it was a new concept. For male respondents, the proportion was 16 (14.55%) 'expert', 27 (24.55%) 'familiar', 67 (60.91%) 'not familiar', and 1 (0.9%) 'other', which answer was not incorporated into the analysis.

Based on the questionnaire in Sopron, 75.1 % of the respondents were not widely familiar with the term (Bertalan, 2015, p.27; Pakainé Kováts et al., 2015), while in the case of Miskolc, 66.9% of the respondents knew of it (Molnár et al., 2021, p. 15).

In this research, a significant relationship was detected between gender and knowledge (significant at  $p < 0.01$ . Chi-Square  $X^2 [1, N = 318] = 11.9829$ ,  $p < 0.0025$ ) (Molnár et al., 2021, p. 15; Fekete, 2022), thus it appears that more men consider themselves to be 'expert' on this topic than women. More female citizens were 'familiar' with the term (81 people out of 318 [25.47%]) than men (27 [8.49%]), but more male citizens ( $n=16$ , 5.03%) had a 'great knowledge' of the concept than women ( $n=11$ , 3.46%). However, in sum, more female respondents had at least some knowledge about the term 'smart city' ( $n=92$ , 28.93%) than male respondents ( $n=43$ , 13.52%). There was no significant relationship between age and knowledge (not significant at  $p < 0.01$ . Chi-Square  $X^2 [1, N = 318] = 12.5655$ ,  $p < 0.127698$ ). Therefore, further investigation was necessary. In terms of both attributes (gender, age) and knowledge (Figure 2), most people who stated that they had considerable knowledge were men aged a maximum of 35 years old and women in the 36–45 age range (although women between 36 and 45, and over 56 have the most general knowledge about the term, while women between the ages of 26 and 35 are most likely to have no knowledge about the concept of the 'smart city').

To test the accuracy of self-reporting about the general knowledge of the term 'smart city,' respondents were asked whether they knew of any local or international smart solutions. Table 5 shows that 26.33% (84 people) claimed that they would be able to list at least one such solution, while 73.67% (235) said that they could not. Despite the fact that they considered themselves to have great knowledge about the term, five 'Experts' could not provide an example. 58 people thought they are 'Not Familiar' with the concept of the 'smart city,' however, they stated that they could provide an example for this term.

Figure 2. Familiarity of the population with the term of 'smart city' according to gender and age



Source: own edition

However, the biggest difference was found with the 'Familiar' category of respondents, of whom only three respondents could give an example and 105 could not. In a follow-up question, the city dwellers were asked to list and / or explain the solutions they knew. Of the 84 respondents, one was not able to list any solutions, 68.67% (57 answers) were received from those who are 'Not-Familiar' with the term, 27.71% (23) from those who claim to have 'great knowledge,' and just 3.61% (three answers) from those respondents classified into the 'Familiar' category (Table 5).

Table 5. Knowledge regarding smart solutions

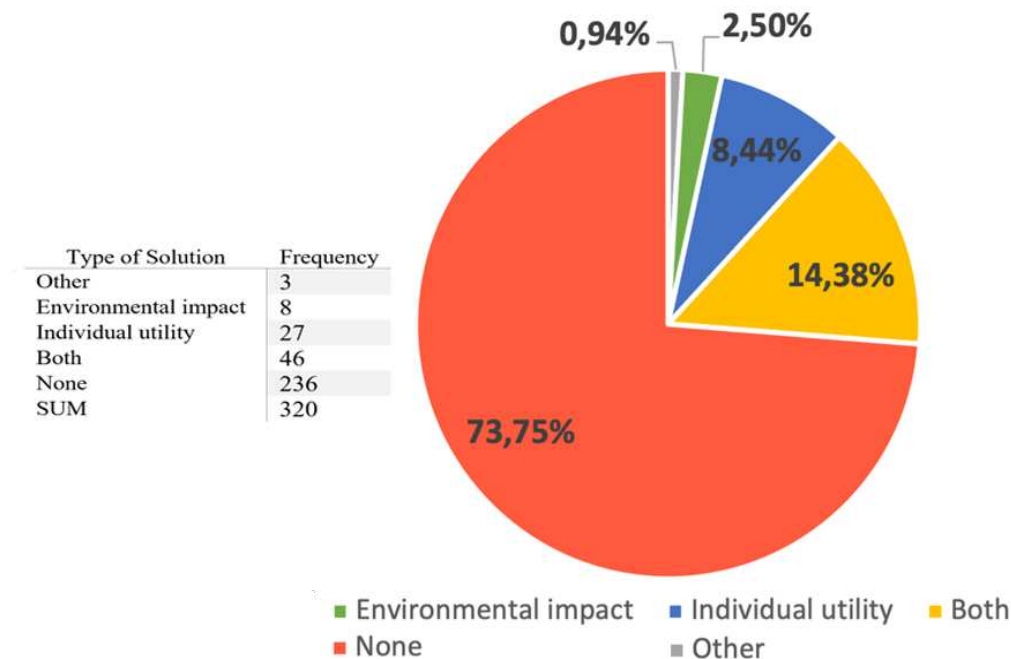
	Know of Solutions	Not know of Solutions	SUM
'Expert'	23	5	28
'Familiar'	3	105	108
'Not Familiar'	58	125	183
SUM	84	235	319

Source: own edition

The most frequently mentioned solutions were applications related to various public transport management systems that can be used to plan and purchase travel tickets and passes. This was followed by references to smart benches and the different vehicle-sharing systems (car, bike, scooters, etc). In addition, a significant number of mentions were made of the controllable and solar-powered public lighting systems, parking assistance applications, traffic control systems, and smart pedestrian crossings. Among the answers were also solutions that take environmental aspects into account, such as devices suitable for the utilization of renewable energy. Solutions (Figure 3) that specifically contribute to increasing people's well-being or comfort through their personal utilization were better known

(27 answers – 8.44%), such as smart charging benches, parking apps, and pedestrian crossings, while those solutions with a purely environmental protection or sustainable function (8 answers – 2.50%) were relegated to the background. However, it is cause for optimism that most respondents who mentioned devices connected to personal utility were also able to mention at least one solution with a positive environmental impact (46 answers – 14.38%).

Figure 3. What types of smart solutions are known by the residents of Budapest?



Source: own edition

Most of the purely environment-related answers were received from the 56+ female respondents who consider themselves to have no knowledge about the 'smart city' (Table 6). Female members of this 'not familiar' category, despite their critical mindset, also contributed the most individual-utility-related solutions in the age ranges 46–55, 36–45, and 26–35.

Male citizens identified most solutions classified as mixed. Six solutions were mentioned by male citizens aged between 26–35 years, and five between 46–55 who considered themselves 'not familiar' with the term 'smart city'. 'Experts' mostly identified solutions which can be considered to have both individual and environmental utility (57.14%).

However, these answers represent just 5.03% of all answers that were received. In the case of the 'Familiar' group, 97.2% of respondents could not contribute to the research with any solutions. Finally, the 'Not Familiar' category, accounting for 17.61% of all solutions that were mentioned, specified environmental-impact-related ones (3.83%), and ones with individual-utility (10.38%), and both (16.39%). Bertalan (2015) and Pakainé Kováts et al. (2015) found a similarly low level of environmental awareness using a similar survey method in Sopron.

Table 6. Distribution of types of smart solution

Status	Age	Gender	Both	Environmental impact	Individual utility	None
„Expert”	0–25	Male	3			2
„Expert”	26–35	Male	2		2	
„Expert”	26–35	Female	1		1	1
„Expert”	36–45	Male	1	1		
„Expert”	36–45	Female	4		1	
„Expert”	46–55	Male	4			
„Expert”	46–55	Female				
„Expert”	56–	Female	1			1
„Familiar”	0–25	Male				1
„Familiar”	0–25	Female				4
„Familiar”	26–35	Male			1	6
„Familiar”	26–35	Female			2	16
„Familiar”	36–45	Male				5
„Familiar”	36–45	Female				25
„Familiar”	46–55	Male				9
„Familiar”	46–55	Female				14
„Familiar”	56–	Male				5
„Familiar”	56–	Female				20
„Not-Familiar”	0–25	Male	1			3
„Not-Familiar”	0–25	Female			1	4
„Not-Familiar”	26–35	Male	6		2	13
„Not-Familiar”	26–35	Female	3		4	28
„Not-Familiar”	36–45	Male	3		1	14
„Not-Familiar”	36–45	Female	4	2	4	15
„Not-Familiar”	46–55	Male	5		1	10
„Not-Familiar”	46–55	Female	3	1	4	15
„Not-Familiar”	56–	Male				7
„Not-Familiar”	56–	Female	5	4	2	17

Source: own edition

## CONCLUSIONS

Based on the results of the research, the following conclusions can be drawn: all of the most highly ranked (TOP3) urban problems, according to the respondents of Budapest, have an environmental focus. These problems are significant pollution, intensive land use, which, with the reduction of green areas, further aggravates the heat-island effect, which is also considered a significant urban challenge. Based on the benchmark model presented here, these problems are middle-ranking ones, while the

additional problems indicated by the respondents are awarded higher importance within the model. These environment-related problems were followed in perceived importance by infrastructural challenges, for which several efficiency-enhancing solutions are available (which is an important finding, since these problems are interlinked).

Accordingly, the protection, maintenance, and care of the current green areas, as well as the creation of additional green areas, landscaping, and tree planting in several places in Budapest, are of particular importance to the interviewees. Furthermore, the need for mobility and related infrastructural investments is also considered indispensable. The need for the development of public transport systems and other alternatives to the car; furthermore, for related infrastructural investments such as repairing potholes, road network development, etc. was often specified. Finally, the respondents' demand for public cleanliness and public safety is also significant.

The majority of respondents treated their own knowledge critically. More than half did not accurately appraise their own knowledge, even though they were able to provide examples related to smart city solutions at later stages of the questionnaire (most of both individual- and environment-related solutions were given by 'not familiar' male respondents in the age range 26–35). On the other hand, a significant number of respondents, even among those who claim to be 'experts' on the topic, could not mention smart city solutions. Based on this result, it can be questioned whether these 'experts' were aware of the term, or they only wanted to succumb/give in to the pressure of social conformity.

No significant relationship was found between knowledge and age, while a link was found between gender and knowledge. More men than women think of themselves as having 'great' knowledge about the smart city concept, while the latter are predominant in the 'familiar' category. Less than one third of respondents could give an example of the concept, but the majority of these respondents were able to indicate more than one such solution. Overall, most of the smart solutions that were specified by the respondents can be considered mixed solutions because they primarily lead to individual gains in utility, but they indirectly have a positive environmental impact, or they are solutions with a direct environmental focus.

The results show that several smart applications related to the public transport system are well known among Budapest residents; however, the latter are not as relevant in terms of environmental awareness or environmental protection. Accordingly, providing more (or more detailed) information about pre-existing environmentally-conscious solutions to the city dwellers would be a useful approach as well as introducing more environmentally-focused smart solutions.

## REFERENCES

- Angel, D. P., Attoh, S., Kromm, D., Dehart, J., Solcum, R., & White, S. (1998). The drivers of GHG emissions: what do we learn from local case studies?. *Local Environment*, 3(3), 263–277.
- Bakici, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2012). A smart city initiative: The case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>

- Balatonyi, L., Lengyel, B., & Berger, Á. (2022). Nature-based solutions as water management measures in Hungary. *Modern Geográfia*, 17(1), 73–85. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.01.05>
- Berrone, P., Ricart, J. E., & Carrasco, C. (2020). *IESE Cities in Motion Index 2020*. IESE.
- Bertalan, L. (2015). Citizens' Perception of Urban Problems and Possibilities for Smart City Solutions. Case Study from Sopron, Hungary. *E-Conom*, 4(1), 17–28. <https://doi.org/10.17836/EC.2015.1.017>
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82.
- Climate Watch. (2022). GHG Emissions. Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions> [Accessed 10 11 2022].
- Collier, U., & Löfstedt, R. (1997). Think globally, act locally? Local climate change and energy policies in Sweden and the UK. *Global Environmental Change*, 7(1), 25–40. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(96\)00025-8](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(96)00025-8)
- Collier, U. (1997). Local authorities and climate protection in the EU: putting subsidiarity into practice?. *Local Environment*, 2(1), 39–57.
- DeAngelo, B., & Harvey, L. D. (1998). The jurisdictional framework for municipal action to reduce greenhouse gas emissions: case studies from Canada, USA and Germany. *Local Environment*, 3(2), 111–136.
- Fekete, K. (2022). *Combating Climate Change through Smart Innovations Examination of smart city concept in light of sustainability* [Doctoral dissertation, Corvinus University of Budapest].
- Feldman, D. L., & Wilt, C. A. (1998). Motivations and roles for sub-national governmental participation in managing climate change. *International Journal of Environment and Pollution*, 9(2–3), 213–226.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities—Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology.
- Hall, R. E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Von Wimmersperg, U. (2000). *The vision of a smart city*. Brookhaven National Laboratory. 1–6.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalaganam, J., & Paraszcak, J. (2010). Foundations for smarter cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>
- Harvey, L. D. (1993). Tackling urban CO2 emissions in Toronto. *Environment*, 35(7), 16–44.
- Hollands, G. (2008). Will There All Smart City Please Stand up?. *City*, 12(3), 303–320.
- Hoorweg, D., Sugar, L., & Trejos Gomez, C. L. (2020). Cities and Greenhouse Gas Emissions: Moving Forward. *Environment and Urbanization*, 5(1), 43–62. <https://doi.org/10.1177/09562478103922>
- Kanemoto, K., Moran, D., & Hertwich, E. G. (2016). Mapping the Carbon Footprint of Nations. *Environmental Science & Technology*, 50(19), 10512–10517. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b03227>
- Kearney. (2021). *Global Cities: divergent prospects and new imperatives in the global recovery*. <https://www.kearney.com/global-cities/2021> [Accessed 10 05 2022].

- Kocsis, K., Molnár Sansum, J., Kreinin, L., Michalkó, G., Bottlik, Zs., Szabó, B., Balizs, D., & Varga, Gy. (2016). Geographical characteristics of contemporary international migration in and into Europe. *Hungarian Geographical Bulletin*, 65(4), 369–390.
- Komninos, N. (2011). Intelligent Cities: Variable Geometries of Spatial Intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 172–188.
- Kovács, Z., Szigeti, C., Egedy, T., Szabó, B., & Kondor, A. Cs. (2017). Az urbanizáció környezeti hatásai – Az ingázás ökológiai lábnyomának változása a budapesti várostérségben. *Területi Statisztika*, 57(5), 469–494.
- Köbli, Á. (2021). A helyi lakosok életminőségének vizsgálata a magyar fürdővárosokban. *Modern Geográfia*, 16(1), 37–58. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.01.03>
- Kumar, A., & Rattan, J. S. (2020). A Journey from Conventional Cities to Smart Cities. In Shirowzhan, S., & K. Zhang (Eds.), *Smart Cities and Construction Technologies*. IntechOpen.
- Lambright, W. H., Changnon, S. A., & Harvey, L. D. (1996). Urban reactions to the global warming issue: agenda setting in Toronto and Chicago. *Climatic Change*, 34(3–4), 463–478. <https://doi.org/10.1007/BF00139302>
- Letaifa, B. (2015). How to Strategize Smart Cities: Revealing the SMART Model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the Smart City Performance Innovation. *The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137–149. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>
- Los Angeles Community Analysis Bureau. 1974. *The State of the City: The Cluster Analysis of Los Angeles*. Community Analysis Bureau.
- McEvoy, D., Gibbs, D., & Longhurts, J. (1999). The prospects for improved energy efficiency in the UK residential sector. *Journal of Environmental Planning and Management*, 42(3), 409–424.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books.
- Molnár, L., Nagy, Z., Péter, Zs., Szép, T., & Szendi, D. (2021). Miskolc as a “Smart City” – Experiences of a Questionnaire Survey. *Review of Business & Management*, 17(Special Issue Nr. 1), 11–21. <https://doi.org/10.18096/TMP.2021.01.02>
- Neirotti, P., Marco, A.D., Cagliano, A.C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 33(2014), 25–36.
- OECD. (2010). *Cities and Climate Change*. OECD Publishing.
- Pakainé Kováts, J., Takáts, A., Csitáriné Máté, Sz., & Bednárík, É. (2015). The Results of the Research Aiming at the Elaboration of Cooperative, Awareness-Raising and Population Environmental Awareness Forming Programmes for the Sopron Smart City Developments. *E-Conom*, 4(1), 29–36.
- Pelton, J., & Singh, I. (Eds.) (2019). *Smart Cities of Today and Tomorrow. Better Infrastructure, Technology and Security*. Springer.

- Revi, A., Satterthwaite, D. E., Aragón-Durand, F., Corfee-Morlot, J., Kiunsi, R. B. R., Pelling, M., Roberts, D. C., & Solecki, W. (2014). Urban areas. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- SCO. (2021). *Smart City Observatory*. <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> [Accessed 30 08 2022].
- Su, K., Li, J., & Fu, H. (2011). *Smart city and the applications*. *2011 International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)*, 1028–1031.
- Szalai, Á. (2020). Az okosváros-koncepció kritikai földrajzi vizsgálata – elméleti háttér és lehetséges kutatási irányok. *Tér és Társadalom*, 34(2), 88–107.
- Szalai, Á., & Fabula, Sz. (2021). Az okos vidékfejlesztés lehetőségei és korlátai Magyarországon. *Modern Geográfia*, 16(1), 59–79. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.01.04>
- Szendi, D., Nagy, Z., & Sebestyén Szép, T. (2020). Mérhető-e az okos városok teljesítménye? – Esettanulmány a 2004 után csatlakozott EU- tagállamok fővárosairól. *Területi Statisztika*, 60(2), 249–271.
- Turhan, N. S. (2020). Karl Pearson's chi-square tests. *Educational Research and Reviews*, 15(9), 575–580.
- UN-Habitat (2011). *Cities and Climate Change Global Report on Human Settlements 2011*. Earthscan Ltd.
- UN-Habitat (2020). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. United Nations Human Settlements Programme.
- UNEP (2021). *Cities and Climate Change*. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change> [Accessed 25 05 2021].
- United Nations (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. United Nations Publications.
- United Nations (1997). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. United Nations Publications.
- United Nations (2012). *The Future We Want*. United Nations Publications.
- United Nations (2020). *Climate Action*. <https://www.un.org/en/climatechange/climate-solutions/cities-pollution>.
- Wei, T., Wu, J., & Chen, S. (2021). Keeping Track of Greenhouse Gas Emission Reduction Progress and Targets in 167 Cities Worldwide. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3(696381), 1–13. <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.696381>
- Wilbanks, T. J., & Kates, R. W. (1999). Global change in local places: how scale matters. *Climatic Change*, 43(3), 601–628.



*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licence-feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Pap, Norbert<sup>1</sup>

# A mohácsi csata kései áldozatai. Jegyzetek a Mohács szimfóniához

The Latest Victims of the Battle of Mohács.  
Notes for the Mohács Symphony

## ABSZTRAKT

A kötetben több olyan tanulmány is olvasható, amely jelentősen továbbviszi a Mohács-kutatás ügyét. Az írások szervesen épülnek rá az elmúlt öt évben a Bölcsészettudományi Kutatóközpont és a Pécsi Tudományegyetem konzorciumában megvalósuló „Mohács 1526–2026 Rekonstrukció és Emlékezet” elnevezésű tudományos programra. Néhány szerző megállapításával ugyanakkor érdemes vitába szállni, ezért is született ez a cikk. A szövegben szereplő felvetések két fő területre irányulnak: az írás első részében a Mohácsi-síkság, illetve az 1526-ban az országban vonuló hadseregek által használt terek, utak földrajzi jellemzőivel kapcsolatos vitákról olvashatunk. A második részben a csata helyeihez kapcsolódó emlékezetpolitikai torzítások kerülnek fókuszba: a kádári pártállam az 1970-es években miképpen használta fel saját céljaira Mohácsot, milyen új, „emlékezeti földrajzot” hozott létre. A kritika ugyanakkor nem terjed ki a kötetben szereplő összes írásra, csak azokra, amelyek valamilyen módon kapcsolódnak a fenti két témához.

*Kulcsszavak: mohácsi csata, csataterület, emlékezeti földrajz, katonai földrajz, Mohács*

## ABSTRACT

The book includes several papers that will significantly advance the cause of research on Mohács, 1526. They contribute to the progress of the scientific programme “Mohács 1526-2026: Reconstruction and Memory”, which has been carried out over the last five years by the consortium of the ELKH Centre for Humanities and the University of Pécs. However, the findings of some of the authors are worthy of discussion, which is why this article has been written. The arguments presented in the text concentrate on two main areas: the first part of the text deals with the debate on the geographical features of the Mohács Plain and the areas and roads used by the armies marching through in 1526. The second part focuses on the political distortions of memory associated with the battle sites: how the Kádár party-state used Mohács for its own purposes in the 1970s and how it created a new ‘geography of memory’. The critique does not, however, cover all the papers in the volume, but only those that are in some way related to the two themes above.

*Keywords: Battle of Mohács, military landscape, memorial geography, military geography, Mohács*

<sup>1</sup> DSc, Full Professor, University of Pécs, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6. E-mail: [pnorbert@gamma.ttk.pte.hu](mailto:pnorbert@gamma.ttk.pte.hu),  
ORCID 0000-0001-8243-4213

Varga, Sz., & Türk, A. (szerk.) (2022). *Mohács szimfónia. Tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből [Mohács Symphony. Studies on the new research achievements on the Battle of Mohács 1526]*. Martin Opitz Kiadó, Pázmány Péter Katolikus Egyetem Régészeti Intézete, 248 p. ISBN: 978-615-6388-31-5

## A csatatáj földrajza

A tanulmányok jelentős része erősen reflektál az előző évek földrajzi rekonstrukciós munkájára. A „*Mohács szimfónia*” nemcsak általánosságban képezi le a „*Mordortól Mohácsig*” kötet főbb témaköreit, de meglehetősen sok (20 körüli) névemlítés, szakirodalmi citáció is konkretizálja a kapcsolatot. Ez azt üzeni, hogy az elmúlt öt év alatt az a szempontrendszer, amit annak idején a csata kutatására konzorciumunk kialakított, mára elfogadottá, sőt a tudományos vita egyik meghatározó irányává vált.

A történeti földrajzban gyökerező gondolkodás egész sor kötetbeli tanulmányt áthat. Véleményem szerint a szerzők közül többen is jelentősen hozzájárultak a csatának az események környezeti jellemzőin alapuló megértéséhez. Kiss Andrea, Viczián István és Varga Anna tanulmányait elsősorban azért szükséges itt kiemelni, mert a kutatás alapkérdéseire szólta hozzá korrekt, szakszerű és meggyőző módon. Kiss „*A kis jégkorszak, a Spörer minimum és Mohács*” című tanulmánya a hadjárat idejének időjárási viszonyait tárgyalja nagyon izgalmasan és hitelesen. Ezzel a hadjárat menetének rekonstrukcióját segíti elő. Vicziának „*A Duna domborzatformáló hatása Mohács környékén és az 1526. évi mohácsi csata*” című írása továbbgondolja a „*Mordortól Mohácsig*” kötet hidrográfiai vonatkozásait, azonban annál sokkal részletesebben, adatgazdagabban foglalkozik a Duna szerepével. Az eredmények a korábbinál árnyaltabb képet adnak, de a lényegre tekintve nem hoznak jelentős változást. Varga „*Az ártéri növényzet értékelése terepi és irodalmi adatok alapján a mohácsi csatatáj kutatásában*” című elemzéséért személyesen is hálás vagyok, mert alkalmazza az általam magyarított „military landscape”, azaz a csatatáj fogalmát. Az elemzés érdemei azonban ennél jelentősebbek: a Mohács környéki táj kora újkori természetes növénytakarójával, illetve a tájhasználatával kapcsolatban kínál számos kérdésre választ. Ennek különösen a Földvár birtok területhasználati jellemzőire vonatkozó kutatásban lehet hasznát venni. Szávost-Vass Dániel is a földrajzi vitához kapcsolódik a „*Támpontok a Mohácsi-Duna medrének 1526-os rekonstrukciójához*” című, gondolkodásra készítő írásával.

A korábbi vizsgálatokkal ugyancsak összekapcsolódik Pány Istvánnak az „*Úttalan utakon. Adatok a késő középkori Bodrog vármegye úthálózatához*” című munkája. A mohácsi csata és tágabban az 1526. évi oszmán hadjárat értelmezésében a térkapcsolatoknak fontos szerepe van. A kifejezetten érdekes elemzés számos adattal gazdagítja a csata idejének térségi topográfiáját. Ugyanakkor úgy vélem, hogy az 1526-os, Dunán történő átkelések lehetséges helyeire vonatkozó feltételezéseiben az egyik megállapítása problémás lehet. A mohácsi csatával kapcsolatban lényeges adat, hogy Tomori Pál serege (Pétervárad eleste után) a Duna bal partján történő visszavonulást követően a király parancsa alapján a küllödi (ma Kolut) réven kel át a folyón, hogy később egyesüljön a fősereggel. Ezt az ún. Verancsics-évkönyv alapján tudjuk. A forrásban az is megjelenik, hogy ez fontos átkelő, amit például

Szapolyai János is használ 1529-ben, amikor keletről jövet Mohácsnál Szulejmán elé járul, hogy meghódoljon neki. Pánya ezt a következőképpen értelmezi: Tomori a folyó jobb partjára Küllődnél úgy kel át, hogy serege Kiskőszegnél, azaz a mai Batinánál jut át a jobb partra. Ez azonban aligha lehet igaz, hiszen a küllődi (kölledi) átkelő jóval feljebb fekszik, vele szemben pedig nem Kiskőszeg van. Tomori a folyó mentén vonulva elhalad Bezdán mellett (ez fekszik Kiskőszeggel szemben), majd jó tíz kilométerrel északabbra, az ott található átkelőt védő küllődi várnál kel át a Dunán. Azért ott, mert a folyó azon szakaszán mindkét part konszolidált és kikötésre is alkalmas, ami egyébként máshol nem jellemző. Persze megtehetette volna, hogy délebbre, a Bezdán-Kiskőszeg átkelőnél kel át a jobb partra, de nem így járt el. Nyilván azért nem, mert a küllődi átkelő jobban szolgálta céljait – a miérteken érdemes lenne tovább gondolkozni. Az utóbbi időben több olyan vizsgálat is zajlott, amely a Mohácsi-sziget topográfiája kérdéséhez érdemben hozzájárult (Konkoly, 2012; Herczeg & Moró, 2023). Talán érdemes lenne ezen a területen az erőfeszítéseket összehangolni.

Ugyancsak a földrajzi kérdéskörhöz szól hozzá B. Szabó János is, amikor a „*Magam mentségére: még egyszer II. Lajos halálának helyszínéről*” címmel újból vitába száll azzal a rekonstrukciós értelmezéssel, amit korábban szerzőtársaimmal együtt közöltünk a király halálának körülményeiről. Argumentációját négy pontba szedve közli: a dolog személyessége miatt ezekre részletesen, pontokba szedve reagálok.

B. Szabó az első pontjában visszautal arra, hogy a vita 2018-ban azzal kezdődött közöttünk, miszerint ő Kiss Béla helytörténész 1976-os felvetésére utalva elgondolkozott a következőkön: a Csele torkolatánál lehetett-e valami olyan, félig mesterséges víztest (fok), amibe II. Lajos belefulladhatott. Idézi, hogy Kiss egy 1323-as dokumentumra utalt, miszerint a Cselénél volt kilenc halastó (*piscina*). A II. Lajos haláláról a *Mordortól Mohácsig* kötetben írt tanulmányunkban az olvasható, hogy Kiss, majd nyomában B. Szabó felvetésében (237. oldal, 104-es lábjegyzet) szereplő kilenc fok vagy halastó a Csele-birtokhoz tartozott, de azok nem a Csele-patakhoz, hanem a Dunához kapcsolódtak.

Tringli István jóvoltából ismerhettük meg ezt az 1323-ra datált, egy helyi hatalmaskodásra utaló dokumentumot (Tringli, 2021). Tringli tisztázta, hogy a szövegben szereplő *piscina* valójában fokokat jelöl, melyek a Duna mentén voltak. A szövegben a következő olvasható: *...stagna seu pisscinas suas in fluvio Danubii habitas ad Mohach pertinentes...* („az ő Dunán lévő, Mohácshoz tartozó tavait vagy halastavait harmadik éve halászni kezdték”). Látható, hogy a fokok a Dunához és nem a Csele-patakhoz kapcsolódtak. A magyarázat pedig egyszerű: a Csele-birtok kiterjedt a Mohácsi-szigetre is (erre mutat, hogy a szigeten van Csele nevet viselő erdő is), és a nevezett fokok a Mohácsi-Duna bal partján, az ártéren helyezkedtek el. Mint kiderült, évszázadokig szolgálták a helyi gazdaságot a Csele-birtokon, de nem a Csele patak mentén.

B. Szabó második pontja egy fogalmi kérdés: a Csele torkolata környékén volt-e ártér a Mohácsi-Duna jobb partján? Amellett érvel, hogy igen, volt ártér, és ha volt, akkor nincs igazunk a rekonstrukcióval, hiszen azt állítottuk, hogy a Csele környékén a jobb part magaspart, amit a víz nem eláraszt, hanem rombol. Szigorúan terminológiai értelemben B. Szabónak valóban igaza van. Az árvíz a vízfolyás középvízi medrének partélét meghaladó, a középvízi medréről kilépő víz. Ártérnek pedig azt a területet nevezzük, amelyet a folyók árvizei az árvízvédelmi művek megléte nélkül elöntenek. A csata idején a Duna és feltehetőleg a Csele is áradásban volt, legalábbis a középvízi meder

partélét a vízszint meghaladhatta, a középvízi medréből pedig kilépett, mégpedig anélkül, hogy lett volna bármi korlátozó védmű. A Duna jobb partján tehát ezen a szakaszon volt néhány méternyi, a Csele torkolata környékén pedig, ahol a behordott hordalék, illetve a dunai zátonyképződés miatt a tér kissé kitágulhatott, pár tucat méternyi szélességű ártér. Ettől azonban még a magaspart és a torkolat rombolása fennállt.

A vita köztünk ugyanakkor nem terminológiai, hanem gyakorlati: kialakulhatott-e fokrendszer (konkrétan a fent említett kilenc fokról volt a vitában szó), vagy egyáltalában akár csak egy fok is a területen, ami alkalmas lehetett arra, hogy a király halálának helyeként számításba vehessük? Figyelembe véve ennek a nagyon szűk, párméteres jobb parti ártérnek az adottságait, a fölé magasodó és hosszabb ideje pusztuló löszpartot, és a folyamatosan nyugat felé húzódó folyómedret azt látjuk, hogy egy olyan szélességű ártérnek, amelyben a nevezett fokrendszer vagy egyáltalán egy fok kialakulhatna, semmi nyoma nincs.

A patak torkolata környékén ezzel szemben nem fokrendszer, hanem egy gyorsan pusztuló zátonyrendszer alakult ki. Erről írt B. Szabó. A zátonyos, csatornákkal is átszőtt Csele-torkolat 1526-os jellemzőiről éppen a változékonysága és a folyamatos pusztulása miatt nem tudunk semmit. Azt viszont megalapozottan állíthatjuk, hogy a kérdéses vízjárta terület nem volt egy évszázadokig használt halastó (fok)rendszer része. A kérdéses tanulmányunkban be is mutattuk egy 250 éves idősoron, hogy ezen a folyószakaszon a zátonyok néhány évtizedenként elpusztulnak, újra alakulnak, ahogy a folyó változó energiája, üledékhordó képessége azt diktálja. A Csele torkolata itt folyamatosan húzódik, hátrál nyugat felé. A Mohácsi-Duna medrének tágulása, áthelyeződése miatt a jelenlegi torkolat százméteres nagyságrenddel is nyugatabbra van, mint a középkorban volt. Ennek alapján belátható, hogy az 1323 és 1526 között stabilan létező halastórendszer a Csele torkolatában több mint valószínűtlen. Ami viszont biztos: a területet a folyó nyugati partján egy lösz magaspart uralta, ami folyamatosan pusztult a kérdéses időszakban.

A harmadik, nekünk címzett pont szerint a „Magyarország felszíni földtana” című térképen a Csele mentén a kartográfus „mocsári üledéket” mutat egy sávban. Ezt annak kapcsán veti fel, hogy azzal érveltünk a Csele mellett fekvő halastavak ellen, hogy ha a patak mentén évszázadokig halastavak voltak, akkor ott vízi üledékek, főként pedig vízzáró réteg (gyakorlatilag agyag) nyomai látszódnának nagy felületen. A kérdéses *piscinas*-ról, azaz halastavakról azonban kiderült, hogy azok fokok, tehát eleve nem lehettek a löszbe vágott, V-alakú mederkeresztmetszetű Csele mentén. Ezt továbbra is állítjuk, de a felvetésére is választ tudunk adni.

A félreértés alapja a tematikus térkép általa történt hibás értelmezése. A térképeken a kartográfus hagyományosan nem a valós méretében mutatja be a földfelszíni jelenségeket: különösen nem a tematikus térképeken, mint amilyen egy földtani térkép. Ennek az az oka, hogy ha helyes méretben ábrázolna, a térképen sok esetben nem lehetne észrevenni a jeleket. Az tehát, hogy a kartográfus a Csele mellett kék sávval érzékelteti a vízi üledékek jelenlétét, nem azt jelzi, hogy ott egy széles mocsárvilág, netán tavak sora volt, hanem csak azt, hogy a vízfolyás vízi üledékeket produkál a medrében. A kérdéses, nagy áttekintést lehetővé tevő geológiai térképen a ceruzavonal is kilométeres szélességet képezne, ezért a torzítás. Ez a térkép tehát nem alkalmas arra a célra, hogy valós, méretarányos képünk legyen az üledékek kiterjedéséről.

A negyedik pont arra vonatkozik, hogy 1526-ban a szultáni sereg szeptember 3-án, hétfőn Mohácsot elhagyva észak felé – B. Szabó értelmezése szerint – a Cselén egy hídon átkel, majd letáborozik. Mivel a szultáni hadinapló ezen a napon egy jelentős szélességű vízről, tóról számol be, amelyen a sereg eleje átkel, majd letáborozik, ez a szerző számára jelentős érv mellett, hogy a Csele a korban jelentősebb vízfolyás lehetett, mint azt korábban gondoltuk. Ha pedig ez így volt, a király is belefut-ladhatott. A szultáni hadinapló ezen adatairól mi korábban azt írtuk, hogy a szeptember 3-i menettáv Bátáig, azaz a Sárvízig tartott, továbbá azt is, hogy a Csele a középkori Mohácstól mindössze négy kilométerre található, így túl közel van a városhoz, és a leírás nem is illik a patakra. Itt most annyit állítanánk szembe B. Szabó János felvetésével, hogy a szultáni sereg mintegy 190–195 km utat tett meg Mohácsról Budára vonulva, mégpedig 8 nap meneteléssel. A napi menettáv – sík területen haladtak, pár kisebb vízfolyáson kellett csak átkelniük, ellenállást nem tanúsított senki – 23–25 km lehetett. Szeptember 3. hétfői nap volt, amikor elindultak, majd kedden a táborban maradtak, nem vonultak tovább. Szerdán átkelnek 3 hídon, vízfolyásokon, csütörtökön pedig már Toliszban (Tolna), pénteken pedig (Duna)Földvár városától északra táboroznak. Innen pedig további négy nap alatt, mintegy 100 km-t megtéve jutnak el Budáig. Ha a szerző feltételezése helyes lenne, és a törökök szerdán érnek csak Bátára a Sárvízhez, akkor csütörtökön nem 25 km-t tettek volna meg, hanem 50-et, ami lássuk be, lehetetlen.

A kötetben helyet kapott Varga Szabolcs tanulmánya is, amely Brodarics és Istvánffy csataleírását hasonlítja össze. Azt vizsgálja, hogy utóbbi miben tudhatott esetleg többet, mint az *Igaz történet* szerzője, és hogy ez a többlettudás vajon milyen forrásból származhatott. Elemzésében kitért a földrajzi vitára is, főként Istvánffy helyismeretét feltételezve. A két forrás összehasonlítása ígéretes módszernek tűnik, de sajnos a csata képe ettől nem lett élesebb. Néhány esetben félreértések, pontatlanságok is feltűnnek a szövegben. A szerző írásában újratárgyalja azt a nagyjából száz éve már lezárt kérdést, hogy Brodarics mérföldje vajon hány méter. Gyalóky Jenő hadtörténész még 1926-ban végigszámolta, és 8,353 km-ben, míg ugyanekkor Halmay Barna 7,5 km-ben határozta meg. Hosszú évtizedek óta elfogadott, hogy Brodarics a mérföldjében 8–8,5 km közötti mértékkel kalkulált. Varga módszere, hogy a forrás szövegében olvasható néhány nagyobb, több tíz kilométeres vagy 100 kilométer feletti távolságot a Brodarics szövegében szereplő kerek (tehát tizedes értékeket nem tartalmazó) mérföldadat értékével összeveti. Majd az így számolt távolságokból különböző hosszúságú mérföldértékeket nyer (a konkrét példáiban 8,312 km, 8,5 km, 11 km stb.). Ezen osztás-/szorzásműveletek nyomán végül arra jut, hogy szerinte a mérföld értéke 8,5–10 km közötti.

A számolgatás értelme akkor derül ki, amikor Varga, Brodarics nyomán, a csata helyét – Mohácstól egy mérföldre délre – 8,3 km-ről kifeszíti 10 km-re, hogy a korábban Sudár Balázssal közösen közreadott tanulmánya Földvár falujának hipotetikus helyével összefüggésbe hozhassa. A módszertani probléma ezzel egyrészt az, hogy a forrás szövegében szereplő mérföldadatok nyilvánvalóan nem mértek, hanem becslések (nem volt még benzinelszámolás, taxitarifa, buszmenetrendet sem kellett tervezni, szóval a modern életünkben fontos precíz távolságadatokra még nem volt szükség). Így a számításnak ez a módszere helytelen, mert szelektív mintán nyugszik. A másik, nagyobb gond az, hogy a csatatér ilyen meghatározásának céljára a tíz kilométeres mérföldérték is kevés, mert az Udvar falu feletti, Varga által leírt „hosszú domb” a középkori Mohácstól 13–14 km-re van. Továbbá

érdemes megemlíteni, hogy a csatahely meghatározására nemcsak ebből az egyetlen adatból, hanem tucatnyi más környezeti adat együttállásából kell következtetnünk.

Földvár falu kérdése a tanulmányban úgy jelenik meg, hogy *“Földvár települést Sudár Balázssal 17. századi források alapján a mai Udvar környékére lokalizáltuk, és ugyanerre az eredményre jutott B. Szabó János és Végh András is középkori iratok adataiból.”* Azt, hogy ez a lokalizáció miért nem helyes, más helyeken már megírtuk. Van történeti térképünk Földvár falu helyéről 1700-ból, ezenkívül többféle, egymást kiegészítő és erősítő számítás és régészeti felmérés is egyértelműsíti elhelyezkedését a Borza-patak mentén. Ugyanakkor arra is fel kell hívnom a figyelmet, hogy B. Szabó János és Végh András középkori iratokra támaszkodó azonosítása valójában éppen ellenkező eredményre jutott, mint Varga és szerzőtársa: *„Földvár falu a Török-dombtól délre, a Borza-patak és a Duna ártere között, az Udvartól északra eső területen helyezkedett el”* – írta B. Szabó és Végh (2020, p. 72.). Ezzel Sátorhely közigazgatási területére tették le voksukat, nem pedig Udvaréra, tudniillik itt a két terület között a Borza a fő határ.

Az adatolási gondok máshol is jelentkeznek. Ahogy írja, Tomori serege augusztus közepén érkezik Küllődre. Érthetetlen, hogy Varga milyen alapon állítja, hogy 10 ezer fős volt a serege. Brodarics tájékoztatása szerint 5–6 ezer főről lehetett szó. Az, hogy hol táborozott le ez a lovasságból és naszádosokból álló hadtest, nincs alátámasztva. A szerző által leírt baranyavári táborozásnak nincs nyoma a forrásokban, Tomori stratégiai elképzeléseit pedig biztosan nem tükrözi. A megoldás a küllői rév használatának értelmezése körül van, ahogy Pánya kötetbeli cikkére vonatkozóan fentebb már említettem. Ez az állítás tehát bizonyításra szorulna, mint még sok minden más is a szövegben.

A csata lefolyásáról Varga Szabolcs azt írja, hogy az 17:00-kor kezdődött, és mivel *“a nap 20 óra után szállt alá”*, a küzdelem mintegy három óra hosszan tartott, és hogy *„ezt az oszmán források is megerősítik”*. Ezek az adatok teljesen elhibáztak. A csata Brodarics szerint négy óra körül kezdődött, és nagyjából napnyugtáig tartott. 1526. augusztus 29-én a teljes napnyugta 18:31-kor, a polgári szürkület vége 19:06-kor volt (Gyenizse et al., 2022 alapján számítva).

Brodarics a csata időtartamára másfél órát állít, legalábbis addig van jelen, amíg a menekülőkkal nem távozik. A szultáni hadinapló szerint a harc két óra hosszat tartott. Ennek alapján 17:30 körül már megindult a magyar sereg menekülése, hat óra után nem sokkal pedig alábbhagyott a küzdelem. A külföldi zsoldos gyalogság lemeszárlása még eltarthatott egy ideig, de abban a források egyetértenek, hogy a leszálló sötétség és egy jótékony vihar véget vetett a harcoknak, de talán nem egyszerre és nem minden helyen.

A keresztény gyalogság nem volt 16 ezer fő, ahogy Varga állítja. 12–13 ezernél nem voltak többen. Az 1500 hadifogoly [hadinapló: 2000!] kivégzése nem a csata után másnap, hanem augusztus 31-én volt. A király halálának helyét illetően a brodaricsi verzió és Istvánffy állítása között pedig nincs érdemi eltérés, csak más fogalmakkal írták körül a helyet – ahogy azt más helyen már leírtuk – mindkét forrás nagyjából helyesen.

## A csata helyeinek emlékezete

A kötet másik említésre méltó jellemzője az, hogy felvállal egyfajta folytonosságot. A 2020-ban megjelent *„Eke mentén, csata nyomában”* című kötet (Haramza et al., 2020) után a *„Mohács szimfónia”* is egyfajta tisztelgés Szűcs József előtt. Mindkét kötet az ő egykori teljesítményével kapcsolatos emlékezéssel kezdődik. Ez arra mutat rá, hogy mindkét kötet szerkesztői fontosnak tartják azt a hagyományt, amely szerint Szűcs úttörő kezdeményezése alapján a mohácsi csata kutatása Majs környékén immár 50 éve zajlik. Az *„Eke mentén”* c. kötet közli Szűcs József 2008-as díszpolgári laudációját, míg a minap megjelent *„Mohács szimfónia”* kötet Haramza Márk Szűcs Józseffel készített interjújával kezdődik. Címe: *„Öröme ebben csak annak van, akit belülről ösztönöz valami. Beszélgetés Szűcs Józseffel.”*

Szűcs egy helyi körben jól ismert mohácsi személyiség, aki a mohácsi csatatérkutatás elmúlt évtizedeinek fontos tanúja volt. A kutatásban vagy hatvan éve mindenkit ismert és szinte minden lényeges eseménynél jelen volt. Őszinte elkötelezettséggel foglalkozott a csatával, kereste annak nyomait, rengeteg energiát fektetett hobbiába. Saját elmondása szerint paraszti családban született és hat elemi iskolai osztályt végzett. A mohácsi csata gyerekkora óta foglalkoztatta. Már életében legendás személyiség, a csatatérkutatás viszonyítási pontja lett. Szűcs József 2021-ben hunyt el. Tekintsük át örökségét a csatatérkutatás dokumentációja alapján!

A kádári pártállamnak nem volt érdeke a mohácsi csatavesztés alkalmából országos megemlékezést tartani 1976-ban, ugyanis a kor uralkodó, marxista történelmi narratívája szerint ez szégyenteljes esemény volt. Ennek alapállítása szerint világos kapcsolat van 1514 és 1526 között: a Dózsa-féle parasztfelkelést vérbe fojtó magyar politikai, egyházi elit elvesztette a dolgozó parasztság támogatását, meggyengítette az ország védekező képességét és szükségszerűen szenvedett vereséget Mohácsnál. A mohácsi csata negatív megítélésű esemény lett: a magyar nemesség országvesztő politikájának lenyomata, egyfajta bizonyítéka.

A narratíva fő képviselője Nemeskürty István irodalomtörténész, egy rendkívül tehetséges író, forgatókönyvíró, a korszak egyik vezető értelmiségi szereplője volt. Szigetvár ostromának 400 éves évfordulóján publikálta az *„Ez történt Mohács után”* című nagysikerű történelmi esszéjét (Nemeskürty, 1966). Az 1968-ban bemutatott *Egri csillagoknak*, a Mohács után 1552-ig terjedő korszakról szóló mozifilmnek – minden idők harmadik legnézettebb magyar filmjének – pedig ő volt a forgatókönyvírója. Hatása vitathatatlanul óriási. Paraszti származású hősei szájába adott szövegeiben megjelenik az egyházellenesség, természetesen a nyugatellenesség és a nemesi elit kárhoztatása is. Az *Önfia vágta sebét* című műve a Mohács körüli évtizedekről 1975-ben jelent meg, és óriási példányszámban kelt el (Nemeskürty, 1975). Az 1976-os évfordulót ezek a folyamatok alapozták meg.

A 450 éves megemlékezésekre készülődve a nemzeti emlékhelyen a tömegsírok körül a parkosítás, emlékhely-kialakítás során három újabb tömegsír került elő, amiből szenzáció lett. Az 1976. augusztus 29-i sátorhelyi avatáson – vasárnap volt (!) – jelentős helyi tömeg gyűlt össze: a termelőszövetkezeti parasztság, szocialista brigádok, iskolai csoportok, a környékbeli tanácsi és pártelit, valamint a Magyar Néphadsereg képviselői mellett a szenzációra fogékony más helyiek is. Ahogy a korabeli sajtó kiemelte, a katolikus egyház képviselőit nem hívták meg, és el sem jöttek. A vezér-



szónok Ortutay Gyula etnográfus volt, aki a Hazafias Népfront képviselőjeként beszélt. Beszédében a szocialista országok szövetségére (*ma már nem vagyunk egyedül...*), a parasztságra, Dózsára és a termelőségmozgalom sikereire tért ki – az oszmánokra egy szót sem vesztegetett.

Az 1976-os mohácsi események rendszerkonform, országos bemutatására a kádári pártállam médiagépezete is komoly erőfeszítéseket tett. 1976. augusztus végén elkészült az a Filmhíradó – a moziban a játékfilmek előtt kötelezően vetített hírosszeállítás –, amely meghozta Szűcsnek az országos ismertséget. Ekkor jött el az ő nagy pillanata. A híradóból kiderül, hogy 1976-ban a Mohácsi Vendéglátóipari Vállalat karbantartó munkásaként dolgozott, a képernyőn lelkesen szereli a kézmosó lefolyóját. A szocialista társadalom – elméletben legalábbis – uralkodó osztályának tagja, aki paraszti származású munkásként lép elé. A rendszer igényeinek tökéletesen megfelelő személyiség, aki alkalmasnak tűnt a szereplésre; arra, hogy a kádári média „megfuttassa”. Annál is inkább, mert Szűcs rendelkezett az ehhez szükséges kommunikációs készségekkel. A Filmhíradót nagyjából 700 ezren nézték meg az országban.

A Filmhíradó „*A mohácsi csatater régészeti kutatása*”<sup>2</sup> című hosszú összefoglalójában, illetve ennek nyomán a nyomtatott sajtóban is ő lett Mohács kutatásának hőse. A példányszámok alapján a nyomtatott sajtó további 2–3 millió olvasóval ismertette meg alakját. Ezek a beszámolók arról szóltak, hogy Szűcs, a munkás, olyan ember, aki szabadidejében kutat, török szótárt forgat, dokumentumokat gyűjt, járja a terepet, és ő vezette el a hivatásos régészt a tömegsírokhoz. Továbbá ő az, aki megtalálta a csatateret Majs mellett, sőt bizonyítékként a kamerák előtt bemutatta az általa ott felgyűjtött török ágyúgolyókat is. Értelmiségi a Filmhíradóban nem szólal meg, rajta kívül csak a narrátor beszél.

Érdekes az interjúkból, a sajtóban megjelent közlésekből származó információkat összevetni a kutatási dokumentációval, és megvizsgálni a kutatás helyi társadalmi, politikai kontextusát. Papp László, az első tömegsírokat feltáró régész 1973-ban meghalt, így nem kommentálhatta az eseményeket, ugyanakkor fennmaradtak a feljegyzései. Ezekből kiderül, hogy valójában Koller Márton fogatos vezette el őt a sátorhelyi tömegsírokhoz; a ránk maradt jegyzőkönyvben azt is megjegyzi, hogy Szűcs József helyi lakos „kéretlenül” csatlakozott hozzájuk. Szűcs tehát fontos tanúja volt a tömegsírok kutatásának. Hogyan és miért lépett elő tanúból főszereplővé?

Ahogy említettem, Papp 1976-ban már nem élt, de nem is lett volna alkalmas arra, hogy a rendszer posztumusz hőségé váljon. A Horthy-korszakban jogásként fontos társadalmi pozíciót töltött be, ezért a szocializmus idején eltiltották a hivatása gyakorlásától. 1964-ben nyugdíjba vonul, de utolsó éveiben, a hatvanas évek végén beköszöntő, átmenti politikai enyhülés idején rehabilitálják. Koller sem egy tipikus kádári hősfigura: német nemzetiségű, megúszta az 1947-es kitelepítést, gyanakvással és ellenségesen kezelt nemzeti kisebbség tagja. Több lelkes helyi polgár is felbukkan még a forrásokban (német nemzetiségű traktoros, helyi történelemtanár), akik önkéntesként, amatőr kutatóként szólnak hozzá a csatater kutatásához. Szűcs is egy közülük, de a többiekkel összehasonlítva alakja jobban megfelelt a kommunista rendszer médiaelvárásainak. Így lett hát a hat osztályt végzett, paraszti származású, tájszólásban beszélő mohácsiból a kádári tömegmédia szereplője: munkás hős. Több interjú is ad ebben az időszakban, ami nagy legitimitást biztosít számára a helyi közéletben.

<sup>2</sup> <https://filmhivadokonline.hu/watch.php?id=21817&fbclid=IwAR3j7gBjPafOIqTbXZ2QmMIDrWdnIIO-ZOWGWsz-2YyokF4LvjlscOSjawiL>.

A Filmhíradó másik állítása – s ez a két megjelent kötet szempontjából még fontosabb –, hogy ő volt az, aki Majs katolikus temploma mellett megtalálta azt a lelőhelyet – egy középkori falu maradványait –, amelyet Négyesi Lajos hadtörténész, majd a Janus Pannonius Múzeum régészei Bertók Gábor vezetésével már évtizedek óta kutatnak. Ebben az esetben is érdemes megvizsgálni a kutatási dokumentációt. Kiderül belőle, hogy ez a középkori falu Papp László 1965-ös lelőhelytérképén már szerepel. A csata nyomait keresve vizsgálta át és megállapította, hogy a kérdéses település Majs, Majs középkori előzménye. A megfigyelt leletek alapján elvetette, hogy ezen a helyen lett volna a csata központjában fekvő falu, amelyet Brodarics említ. A felfedezésből nagy titkot nem csinált: szinte pénz nélkül, szerény forrásokból kutatott, így rá volt utalva a számos helyi önkéntes munkájára.

Mégis, a majsai csatater milyen bizonyítékait mutatta be Szűcs az 1976-os híradóban? Egy zsákból a kamera elé úgynevezett ágyúgolyókat szórt ki, amelyeket – ahogy elmondja – az oszmánok a csata során felállított helyszíni kohókban öntöttek ki, nyilván hogy a magyarokra lőjenek velük. A leletek nem kerültek be a múzeumba, leltárba sem vették őket, és senki nem próbálta verifikálni az állítást, azonosítani a kohókat. Senki nem kérdőjelezte meg, hogy a híradófelvételen látható salakanyag a török ágyúgolyókat előállító kohókhoz tartozott.

Az állítás – mindannyian érezzük – abszurd. De ki vette volna magának akkoriban a bátorságot, hogy egy kommunista propagandafilm állításait nyilvánosan megkérdőjelezze? A korszak szak-történészei nem reagáltak a médiában megjelentekre, majd az 1980-as években a Moháccsal való foglalkozás elvesztette korábbi jelentőségét. Csak az 1990-es években került elő megint a kérdés Négyesi Lajos fémkereső műszeres kutatásai nyomán éppen ezen a helyen: Majs környékén. Ma már világos, hogy a középkori falu környezetében egy másik csata, talán éppen az 1687. évi második mohácsi csata kisebb intenzitásban megjelenő leletei fordulnak elő.

Szűcs József mindenesetre a médiaszereplései révén nagy tekintélyre tett szert a helyi közösségben. Magam is találkoztam vele. Meggyőződésem, hogy szilárdan hitt felfedezéseiben, élete értelmét látta a csatater kutatásában, szikrányi kétséget sem lehetett benne felfedezni az általa elmondott történetekkel kapcsolatban, mint amit Haramza Márk interjújában is olvashatunk. Tehetséges ember volt, aki más pályán más feltételek között is sikeres lehetett volna. 1976-ban a korszak kommunista propagandagépezetének – a kádári pártállam kommunikációs integritása érdekében – szüksége volt egy olyan szereplőre, aki jól megfelelt Mohács marxista történelemértelmezésének. Az 1966 és 1976 közötti évtizedben a főként Nemeskürty István által szuggesztíven képviselt és népszerűvé vált narratívának egy sajátos (mellék)termékét látjuk megformálódni az 1976. augusztus végi Filmhíradóban.

A mohácsi csata egyház-, nyugat- és nemességellenes értelmezését Ortutay a 450 éves évfordulóra készült beszédében a helyi igényekre reflektálva adta elő. Ezt egészítette ki a kommunista sajtó egy munkás-paraszt hős országos szerepeltetésével, aki megoldja a csataterkutatás problémáit és mutatja az utat az értelmiségnek. A kérdés teljes körű feldolgozását a részletkérdéseket illető bizonyítékokkal együtt egy, a közeljövőben megjelenő könyvünkben mutatjuk be.

Úgy tűnik, eddig sem a kutatás, sem pedig a közélet nem nézett még szembe azzal, hogy a kádári korszak emlékezetpolitikája mit is művelt Moháccsal. Papp László, Koller Márton, Szűcs József és mindenki, aki ebbe a kutatásba valamiképpen belefolyt, áldozat. Ellentmondások között őrlődve, teljesítmény- és értelmezési kényszer alatt, súlyos felelősségérzéstől eltelve foglalkoznak a témával ma

is számosan. Úgy tűnik, hogy nem a saját pályánkat járjuk, hanem olyan köröket futunk, amelyeket még az 1970-es években jelöltek ki számunkra. Éppen ideje ezt a futókört lerombolni és szembenézni azzal, hogy mi is történt 50 és 500 évvel ezelőtt.

A kötet további szemlézett tanulmányai bizonyos mértékben hozzájárulnak ahhoz, hogy milyen út vezethet a múlt feldolgozásához. Hasanović-Kolutáczi Andrea tanulmánya „*A mohácsi csata 450. évfordulója alkalmából rendezett emlékkiállítás a Kanizsai Dorottya Múzeumban*” értékes összefoglalót ad az 1976-os megemlékezések ezen, ma már kevésbé ismert epizódjáról, valamint a kiállításban, a rendezvényekben résztvevő személyiségek közéleti-politikai szempontból tanulságos listáját is közli. Ez a tanulmány említi meg azt is, hogy Pécsen a Nemzeti Színházban, a megemlékezések keretében ezen a hétvégén mutatták be Nemeskürty István „*Hollószárnyú enyészet*” című darabját.

Kárpáti Kata tanulmánya – a „*Mohács 500 Múzeumakadémia. A közgyűjtemények és köznevelési intézmények együttműködése. Emlékezetpedagógiai koncepcióterv*” – gazdag és meggyőző felsorolást ad a lehetséges és alkalmazandó emlékezetpedagógiai eszköztárról. Az írás megkerüli a kutatás kényes kérdéseit, a szerző ügyesen lavírozik az időnként távoli álláspontok között. A felvázolt elképzelés igen ambiciózus, az elképzelt szakmai tartalom pedig gazdag, a fő gond azonban az, hogy a Janus Pannonius Múzeum nem áll készen a megfogalmazott összetett, nagy nemzetközi kooperációt is mozgó vállalkozás levezénylésére. A tevékenység sokszáz millió forintos fedezete sem látszik egyelőre, de az írás legalább bizonyítja szerzője tehetségét.

A *Mohács szimfónia* szemlézését Négyesi Lajos „*A mohácsi csata emlékhelyei*” című írásával fejezem be. Az esszé kifejezetten tartalmas, logikus felépítésű és színvonalas olvasmány. Ugyan nagy kanyargások közepette halad a végkifejlet felé, helyenként pedig zavarba ejtő példákkal és megfogalmazásokkal él (a nemzeti emlékhelyet buddhista *dharmacsakra-tankerék*-hez, esetleg a *dümen* nevű török táblajátékhoz hasonlítja, továbbá a 2011-es látogatóközpontot UFO-hoz stb.), de végig szórakoztató és következetes, értékes adalékokkal. Nem biztos, hogy egyetért az azzal, amiről ír, főként a jövőképet illetően érzek is ingert a vitatkozásra, de elismerem, hogy jól végiggondolt és kiértelmezett koncepciót tett le az asztalra. Azon a felvetésen ugyanakkor, bevallom, meghökkentem, hogy a szerző szerint a törököknek nem szabad teret engedni a csatateri emlékezeti terek kialakításában, de a magyarországi muszlimoknak igen. Felmerül a kérdés, hogy a mai magyar muszlimoknak vajon mi köze az 1526. évi mohácsi csatához? Van miről beszélni, a vitákat pedig nem érdemes megspórolni.

A kötetet olvasva arra jutottam, hogy az 500 éves évforduló esély lehet arra, hogy ne legyenek Mohácsnak újabb „áldozatai”. Hagyjuk a halottakat békében nyugodni, és az élőknek se kelljen a kommunizmus kísérteteivel tovább hadakozniuk. Ne legyünk áldozatok, lépünk egyet hátra, és gondoljuk végig, mi történt, történik velünk!

## IRODALOMJEGYZÉK

B. Szabó, J., & Végh, A. (2020). A Mohács és Dánóc közé eső térség késő középkori birtok- és településstruktúrája. In M. Haramza, G. Kovaliczky, G. Bertók, B. Simon, I. Galambos, & A.

- Türk (szerk.), *Eke mentén, csata nyomában. A mohácsi csata kutatásának legújabb eredményei. Tanulmánykötet Szűcs József tiszteletére* (pp. 49–73). Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia 17.
- Gyenizse, P., Pap, N., Kitanics, M., & Szabó, T. (2022). Napkelte és napnyugta adatainak modellezése történelmi események rekonstrukciójához. In D. Abriha, & V. É. Molnár (szerk.), *Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában XIII* (pp. 155–162). Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Haramza, M., Kovaliczky G., Bertók, G., Simon B., Galambos, I., & Türk, A. (szerk.) (2020). *Eke mentén csata nyomában. Kötet Szűcs József tiszteletére*. Martin Opitz Kiadó.
- Herczeg A., & Moró, D. R. (2023). *A Mohácsi-sziget toponímiai és hidronímiai elemzése* [OTDK-dolgozat, Pécsi Tudományegyetem].
- Konkoly, S. (2012). Újabb adatok Zsembéc várának lokalizációjához. *Modern Geográfia*, 7(2), 1–21. <https://moderngeografia.eu/hu/ujabb-adatok-zsembec-varanak-lokalizaciojához/>
- Magyarország felszíni földtana. <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>
- Nemeskürty, I. (1966). *Ez történt Mohács után. Tudósítás a magyar történelem tizenöt esztendejéről 1526–1541*. Szépirodalmi Könyvkiadó.
- Nemeskürty, I. (1975). *Őnfia vágta sebé. Krónika Dózsa György tetteiről*. Magvető Könyvkiadó.
- Pap, N. (szerk.) (2020). *Mordortól Mohácsig. A mohácsi csatátáj történeti földrajzi kutatása*. Bölcsészettudományi Kutatóközpont.
- Pap, N., Gyenizse, P., Kitanics, M., & Szalai G. (2020). A Gergely-féle naptárreform és a csillagászati jelenségek szerepe a 15–16. századi történelmi események kronológiai értelmezéséhez. *Balkán Füzetek*, 11, 1–66.
- Pap, N., Kitanics, M., Szalai, G., & Gyenizse, P. (2020). Válasz B. Szabó János „Pap Norbert pécsi földrajzos kutatócsoportjának a mohácsi csatával kapcsolatos ’felfedezései’ hadtörténelem szemmel” című, a Hadtörténelmi Közleményekben megjelent írására. *Hadtörténelmi Közlemények*, 133(2), 439–449.
- Sudár, B., & Varga, Sz. (2020). *A mohácsi kistérség települései a 17. század utolsó negyedében*. In M. Haramza, G. Kovaliczky, G. Bertók, B. Simon, I. Galambos, & A. Türk (szerk.), *Eke mentén, csata nyomában. A mohácsi csata kutatásának legújabb eredményei. Tanulmánykötet Szűcs József tiszteletére* (pp. 33–48). Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia 17.
- Tringli, I. (2021). *Hatalmaskodások a középkori Magyarországon* [Akadémiai Doktori Értekezés].

*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licenccel feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Gashi, Nazim<sup>1</sup> – Czigány, Szabolcs<sup>2</sup> – Pirkhoffer, Ervin<sup>3</sup> – Kiss, Kinga<sup>4</sup>

# Modelling the Impact of Climate Change on the Flow Regime and Channel Planform Evolution of the Lower Drava River

## ABSTRACT

Climate change is expected to have a significant impact on changing the flow regime of the lower Drava River. Four flume experiments were run to see how stabilized, increased and decreased flow and the occurrence of a series of floods affect channel planform evolution. Constant discharge produced alternate bars that subsequently merged into bigger bedforms, bedform migration, and a higher sinuosity of the channel. While merging and migration of bedforms may happen in the lower reaches of Drava, its sinuosity is unchanged due to river regulation. Reduced flow initiated transition from a braided to incised single-thread planform, with the formation of dormant channels. Drava already has a single-thread planform (because of dikes) and, in cases of flow reduction, will have the remnant of inactive channels. Increased discharge showed greater erosion and reworking of channel banks, a decrease of sinuosity ratio and active high bluff zones. On Drava sinuosity ratio is more difficult to change because of levees, but erosion, reworking of banks, and increased high bluff risks are possible. Floods simulation generated the construction of an anabranching planform alongside the incised main channel with terraces along banks (active during floods), bars, alluvial islands, and side channels (active during low flows). On the lower Drava River, this situation correlates with past floods.

*Keywords: climate change, discharge, flume experiment, lower Drava River*

---

1 MSc, GIS expert, UNICEF, Division of Data, Analytics, Planning and Monitoring, New York, USA, nazimgashi98@gmail.com

2 PhD, associate professor, head of the department, University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Geography and Earth Sciences, Department of Physical and Environmental Geography, sczigany@gamma.ttk.pte.hu

3 PhD, associate professor, deputy head of institute, University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Geography and Earth Sciences, Department of Physical and Environmental Geography, pirkhoff@gamma.ttk.pte.hu

4 PhD, assistant professor, University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Geography and Earth Sciences, Department of Cartography and Geoinformatics, kissk@gamma.ttk.pte.hu

## INTRODUCTION

The anthropogenic factor increasingly affects river channel patterns and morphology, as well as fluvial processes, landforms, and planforms (Debnath et al., 2015). Such control structures include dams, levees, and other flood-prevention structures, coastal protection and regulating systems, and changes in land use along the river. These changes in land use may have an impact on runoff conditions generating marked channel pattern changes. The use of physical models, such as flumes, that may adequately represent natural processes provides ideal tools to understand the intensity of these components (Kiss, 2021).

Despite the elimination of other elements that occur in actual rivers, flume experiments are valuable instruments for testing effects of erosion and deposition processes on river behavior (Słowik et al., 2021). Since the late 1800s, laboratory tests have been applied to model channel evolution. The earliest laboratory experiment of modeling meandering rivers took place in the 1930s (Tiffany & Nelson, 1939). The downscaled duplicate of the Mississippi River and its major tributaries (the Tennessee, Arkansas, and Missouri Rivers) on about 170 hectares, created in 1944 to help flood control planning and procedures along the river, is the biggest hydraulic model ever built (Foster, 1971). Leopold and Wolman (1957) used a constant discharge and sediment feed to replicate the development of a braided stream.

According to Schumm and Khan (1971), there is a strong link between the slope and sediment load concentration. With a low slope, river channels remain straight. On the other hand, a planform changes from straight to sinuous, then to a braided pattern, as the slope and sediment load increase. Schumm and Khan (1972) also found that when erosional and/or depositional thresholds are reached, channel patterns change swiftly (rather than gradually). They also determined that the presence of silts in sediments deposited to a riverbed contributes to the formation of meanders. Struiksmá et al. (1985) used curved flumes with varying sinuosity and curvature radii to investigate changes in morphodynamics of bedforms and flow structure in meandering channels.

Previous research using flume tests aimed to simulate the influence of the vegetation on bank stabilization and meandering planform formation (Tal & Paola, 2007; Braudrick et al., 2009), and the influence of flow variability and the presence of fines on erosion prevention and bank stabilization (Métivier et al., 2016), and the creation of meandering rivers and cutoffs (e.g., Schumm & Khan, 1972; van Dijk et al., 2012, 2013; Li et al., 2019). Some other flume experiments were done by Słowik et al. (2021) to study how sediment starvation, flow deficit and the occurrence of a series of floods with sediment load influence the evolution of a channel planform.

The main goal of our study was to determine for the lower Drava River the impact of climate change-induced changes in discharge and flood occurrence on channel planform evolution.

The Drava River is a right-bank tributary of the Danube in southern Central Europe, flowing through the Dolomites at an elevation of 1,228 meters. The 725-km-long river forms a part of the Croatian–Hungarian border (166 out of 355 kilometers) in the Carpathian (Pannonian) Basin, and its

main tributary is the Mura River. The river has 22 hydroelectric power plants in Austria, Slovenia, and Croatia (Lóczy, 2019; Iskriva, n.d; Bali, 2008).

The Alpine section of the Drava-Mura catchment covers approximately 12,000 of the total 40,120 of the catchment. However, this section is responsible for two-thirds (ca 450 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>) of Drava's discharge (670 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>) at its confluence with Danube (Lóczy, 2019). Therefore, the current and future water regimes of the Drava and Mura Rivers are largely determined by the climatic conditions of the upland section (in Italy and mostly in Austria) (Blöschl et al., 2011; Baumgartner et al., 1983; Goler et al., 2016; Matulla et al., 2002).

In the Drava-Mura drainage basin, modeling approaches have also been used to forecast future climate conditions (Gobiet, 2010; Strauss et al., 2013). Downscaling regional climate models based on the A1B scenario, such as CLM (powered by the Global Climate Model ECHAM5), is an obvious option (Smiatek et al., 2009; Kromp-Kolb & Schwarzl, 2009; Schöner et al., 2011). The forecast is for the years 2021–2050, with 1976–2007 as a reference period. In comparison to the reference period, the average air temperature in Austria will rise by about 1°C, with summer warming being more pronounced.

Loss of biodiversity, ecosystem degradation, and climate change are all interconnected and have a serious impact on our socioeconomic stability, health, and well-being (Balatonyi et al., 2022). The physical environment is predicted to change as climatic conditions change (Lóczy, 2019). Observations in Osijek, Croatia, are being used to define climate change in the lower Drava basin (Cindrić et al., 2009). A positive winter temperature trend (+0.06 °C/10 years in Osijek) is typical for a continental region, according to one hundred years of observations. The decrease in yearly precipitation along the Drava River is due to lower rainfall levels in spring (Osijek: -4.1% in 10 years) and autumn (Osijek: -3.0% in 10 years) (Lóczy, 2019). From 1991 to 2020, the lowest discharge of the Drava River at the Drávaszabolcs station (the last Hungarian station) was during the winters of 2002 and 2012 with a discharge of 218 m<sup>3</sup>/s and 234 m<sup>3</sup>/s, respectively, in January.

Although the rate of change is modest, decade after decade, more and more precipitation quantities are observed in the Alpine sections of the Drava basin (Schmidli et al., 2002). In numerous Austrian research sites, Eitzinger et al. (2016) found that yearly precipitation was higher between 2002 and 2014 than the long-term (1981–2010) average.

Flood hazard along the Drava River is aggravated by snowmelt in the hilly Alpine foreland; followed by snowmelt in higher regions of mountains (conveyed through tributary river Mura) and Mediterranean cyclones causing a secondary peak in October or November (Lovász, 1972; Lovász, 1983). The discharge for 10 years of flood is about 2,100 m<sup>3</sup>/s, while for 100 years of flood it is about 3,200 m<sup>3</sup>/s (Lóczy, 2019).

The hydrological cycle is significantly affected by climate change (Schöner & Böhm, 2011; Goler et al., 2016). The Drava and its tributaries' early summer flood stages tend to decline, while water levels rise somewhat in autumn (Prettenthaler et al., 2007; Holzmann et al., 2010). Other earth systems, such as soil moisture (Kromp-Kolb & Schwarzl, 2009), geomorphological (Rickenmann, 2009)

and ecosystem processes, are also affected by climate change and even have serious socio-economic implications (Formayer et al., 2008).

The main consequence of hydroelectric power facilities and reservoirs is the disruption of sediment transport mechanisms, resulting in the river system being disconnected (Ristić et al., 2013). The disconnection is manifested in the form of flow regime alteration, a change in slope and velocity, which result in altered stream power conditions (Kiss & Andrási, 2011).

Over the period of 1991–2020, mean annual discharge at the Drávaszabolcs station ranged between 386 m<sup>3</sup>/s (2003) and 781 m<sup>3</sup>/s (2014), while the highest ever discharge for this period was measured on Sept. 19<sup>th</sup>, 2014 at 2220 m<sup>3</sup>/s, and the lowest on Feb. 14<sup>th</sup>, 2002 at 167 m<sup>3</sup>/s (South-Transdanubia Water Management Directorate, n.d.). Berényi et al. (2021) argue that in the Great Hungarian Plain there is a clear increase in the frequency and intensity of extreme precipitation events, in the length of dry periods, as well as in the occurrence of extreme weather events.

The main goal of our study was to determine the impact of climate change-induced changes in discharge and flood occurrence on channel planform evolution. Our research was based on flume tests, which allowed us to simulate the effects of alternating flows and channel incision on channel planform evolution. We also aimed at tracking the evolution of river planform in various flow and sediment delivery conditions, and comparing the results of flume experiments with the evolution of real river courses was among the research goals as well.

## METHODS

Flume studies were conducted at the University of Pécs utilizing the PTETHYS (Project for Tectonical and Hydrological Simulations) flume (Figure 1). Both vertically and horizontally, the flume's push-blades may be adjusted. It may be tilted and adjusted along both its longitudinal ( $\pm 7.5^\circ$ ) and transversal (up to  $10^\circ$ ) axes. It includes six parts that can be moved vertically ( $\pm 120$  mm at 10–200 mm per day speed) and four push-blades that allow for 100 mm of lateral deformation. These adjustments can be applied to a variety of experiments, including tectonic and morphological processes. Computer-controlled electro-engines are in control of these movements. Only a sink in the downstream part of the flume allowed water and sediment to leave (Pirkhoffer et al., 2014; Słowik et al., 2021; Kiss, 2021).

The grain colors used in these experiments indicate grain size. Coarse grains are grey ground basalt (1 mm) and black andesite (0.8 mm). Red marble grains measuring 0.6 mm in diameter and beige limestone granules measuring 0.2 mm in diameter.

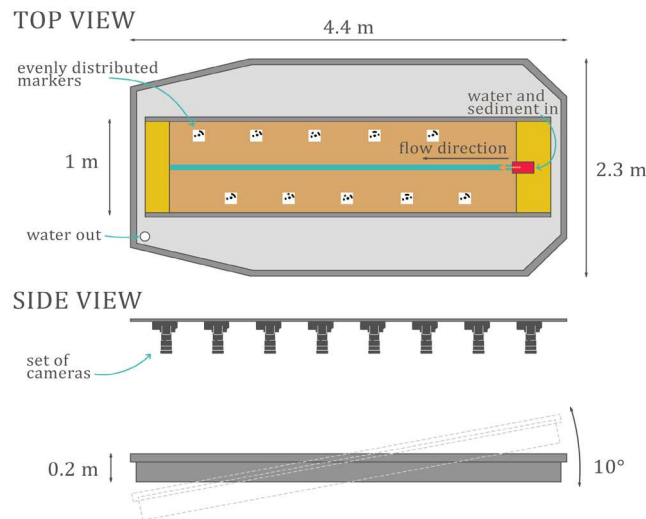
The flume is measured 4.4×2.3 m, with a maximum fill weight of 2,500 kg (wet sediment at a depth of 150 mm). A 1-meter-wide section of the entire flume was used for modeling purposes, with the bottom made of plexiglass. For the lateral constraints of flow, wooden boards were used. To prevent infiltration, the flume's surface was also secured with plexiglass. The discharge was measured and controlled by using a flow meter.



Sediment mobility in experiments may be low or below the threshold of motion when the discharge rate is decreased (Kleinhans et al., 2014). However, this can be partially overcome and compensated with higher slopes to increase the mobility of coarser sediment (Peakall et al., 1996; Kleinhans, 2010). Another solution can be to increase discharge to pass the motion threshold. Therefore, for all flume experiments, the slope was 3°. This enabled sediment transport to begin, resulting in active morphodynamics and the development of river planforms. During the gradual change of input parameters (gradient, discharge and texture), phenomena typical of natural rivers were observed.

Images of actual planforms were taken every 60 seconds throughout the flume testing, using eight Canon EOS 1100D cameras (4 Samyang 16 mm f/2,2 and 4 Sigma 24 mm f/1,4 objectives) mounted on a system of cantilevers above the experimental area at a 30-cm distance from each other and a 1.2-m height above bed (Figure 2). Images were taken concurrently with each camera since the cameras were connected to a computer via USB connections. Pictures were obtained with an 80% horizontal overlap, enabling the 3D models of the planforms to be calculated. In the experiment, ten markers (ground control points, GCP) with known spatial coordinates were used as references. Coordinates of the GCPs were measured with a Sokkia total station (SET630RK3 D22897) in a local coordinate system. As a result, all 3D models obtained from four experiments were in the same coordinate system, allowing distance and volume measurements in the model space.

Figure 1. Images illustrating the main components of the PTETHYS flume’s construction (Słowik, 2021).



### Photogrammetric methods

A photogrammetric range imaging technique called “*Structure from Motion*” (SfM) was used to estimate three-dimensional structures from sequences of two-dimensional images. Agisoft Metashape 1.8.0 was used to process the stereo pair images and render the topography.

Optically distorted images are created during image capture. To correct this and get an accurate model, we need to make a geometric correction and georeference the images. Geometric errors may be caused by several reasons, which may be related to the optical signal of the camera or surface.

The cameras are located at points on the field with a certain angle. This situation indicates the center of projection with three coordinates ( $x$ ,  $y$ , and  $z$ ), and direction can be given with three angles ( $\omega$ ,  $\phi$ , and  $\kappa$ ). These six values determine the exterior orientation parameters of the camera. In the case of perpendicular photography,  $\phi$  and  $\omega$  are close to 0. The errors caused by topographic relief mean that the heights of each point must be adjusted to the projection plane.

This method is also regularly applied in many studies on the field (Smith et al., 2016; Carrivick et al., 2016), by using drones or other vehicles.

Figure 2. Images depicting the PTHETHYS flume's construction: (A) View of the PTETHYS flume before installation; (B) The series of cameras installed for recording geomorphic processes; (C) A prepared flume prior to the start of an experiment

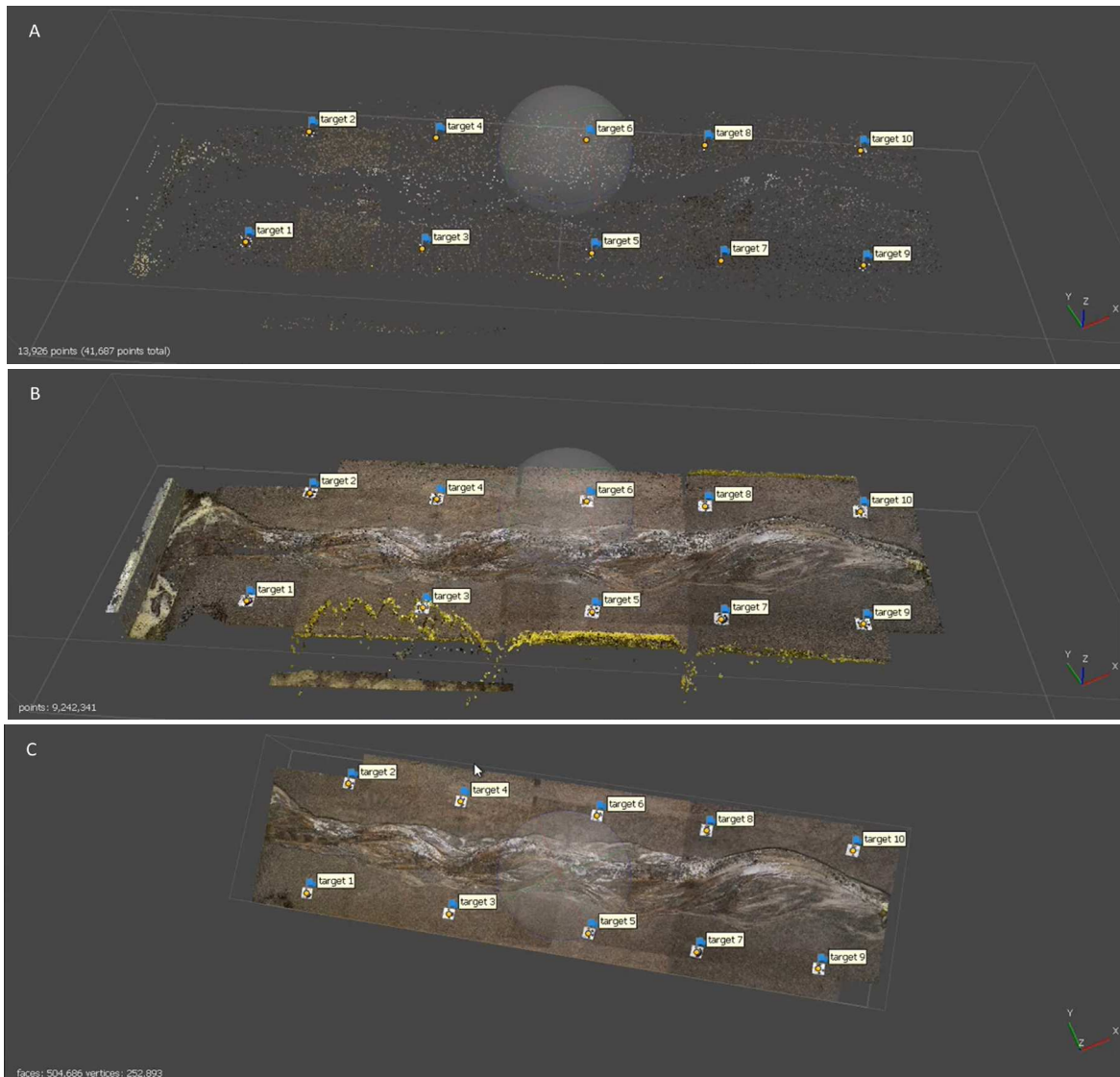


The availability of high-resolution models in geomorphological research is extremely important. The SfM was a good option for us since it is accurate, cheap, and fast. The SfM process is a complex set of algorithms that performs search for tie points and preparation of the point cloud. In the first step, it finds the same points on each angle (SIFT, ASIFT algorithm, Figure 3; Lowe, 2004).

The number of tie points (the same point from different angles) depends on the resolution of images and texture boundary of the assumed object, since if the texture is too homogeneous, it is more difficult to find the connection points.

After finding the tie points, a sparse point cloud is created (Figure 3A). After this step a dense point cloud is generated (Figure 3B). Then, an algorithm prepared the final model, i.e., a mesh surface model (Figure 3C). Once the mesh surface models were completed, the texture was built based on the generation of the ortophotos and DEMs (digital elevation models). Finally, the results as GeoTIFF files were exported.

Figure 3. Steps of SfM in Agisoft Metashape: (A) Sparse Point Cloud; (B) Dense Point Cloud; (C) Mesh Surface Model



## Methods of GIS processing

To obtain a detailed picture of the processes in the modeled riverbed, images were captured of the surface in 60-second time intervals. For the interpretation of digital elevation models and the detection of processes, ArcGIS Pro 10.8 (ESRI) was used.

Based on the obtained 3D models, channel planform changes were analyzed by cross-sectional profiles of channels and their immediate vicinity. Indices developed by several authors were utilized to determine channel patterns, to describe watercourses and to establish bed patterns.

For the channels created during the flume experiments, morphometric parameters were calculated:  $L_s$ : thalweg length;  $V$ : channel length;  $\sum L_b$ : total length of bars and islands;  $L_m$ : length of bars and islands on the given riverbed section. Furthermore, sinuosity (Leopold & Wolman, 1957; Rust, 1978) and braiding (Rust, 1978) indices were calculated (Table 1).

Table 1. Used morphometric measuring elements

	Author	Formula
<b>Sinuosity</b>	Leopold and Wolman 1957; Rust 1978	$L_s / V$
<b>Braiding parameter</b>	Rust 1978	$\sum L_b / L_m$

### Setup of the flume experiments

From flume tests, three different variant tests about river discharge were run. The first test was on constant discharge magnitude, the second one on the decreased magnitude of discharge, and the third one on increased flow. Furthermore, another flume experiment was carried out simulating flood events when the flow was gradually increased. During all tests, the flume slope was constant (3°).

All flume tests began with a straight channel in a 2- to 6-cm-deep valley. The first 15 minutes were for the channel to advance to a state with active morphodynamics, in conditions of increasing or decreasing discharge. Therefore, a detailed analysis of the channel planform changes refers to a part of the conducted experiments. In the first experiment, changes of planform were shown from 60 minutes after the activation of the straight channel till the end of the experiment (120 min). For flume tests 2 and 3, experiments were analyzed for a period of 28 and 88 minutes. For the last experiment, analyses lasted for a period of 18 to 88 minutes, to compare the morphodynamics of floods.

### Parameters of the experiments (Figure 4)

#### Test 1–simulation with constant discharge on planform evolution

Duration of experiment was 120 minutes, with 3 l/min discharge set to flow through a straight channel.

#### Test 2–simulation of decreased discharge on planform evolution

Duration of the experiment was 90 minutes, with 3 l/min discharge set to flow through a straight channel in the first 30 minutes of the test. Discharge was decreased to 2.5 l/min with a duration of 30 minutes and in the last 30 minutes of the experiment discharge was 2 l/min.

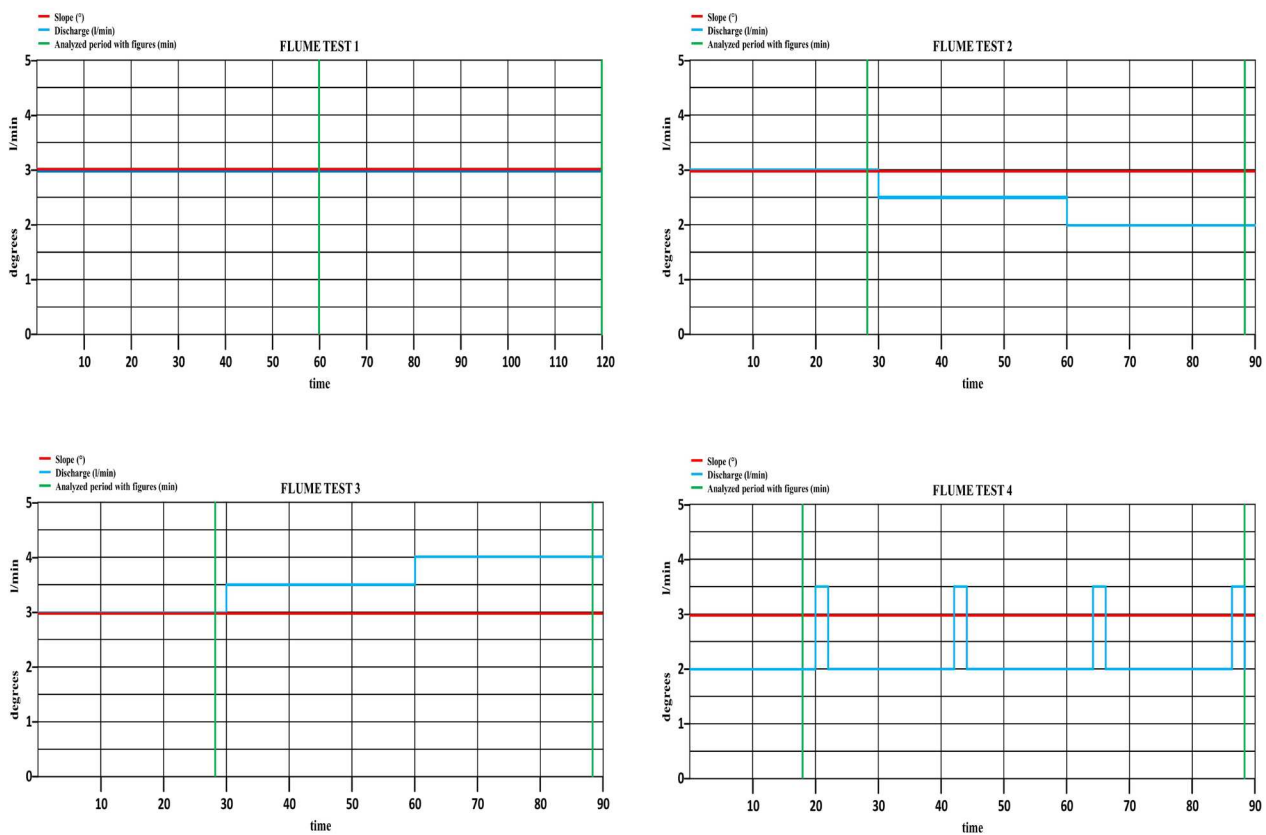
### Test 3–simulation of increased discharge on planform evolution

Duration of experiment was 90 minutes. In the first 30 minutes of test, 3 l/min discharge was set to flow through a straight channel. Discharge was increased to 3.5 l/min for the next 30 minutes. And in the last 30 minutes of the experiment, discharge was increased again to 4 l/min.

### Test 4–simulation of floods on planform evolution

Duration of experiment was 88 minutes, four cycles with 22 minutes each. In the first 20 minutes, discharge was 2 l/min, then in the following two minutes, discharge was 3.5 l/min. The cycle was repeated four times in the same channel without any interruption.

Figure 4. Setup of flume tests



## RESULTS

### Channel Planform Evolution in Flume Test 1 (Figure 5)

The first experiment had a constant slope of 3°. The discharge, was also constant, with 3 l/min. From the initial straight channel, the riverbed evolved into a series of alternate bars, which can be named “free” bars. They were spontaneously developed because of the instability of the flow-bed system (Seminara & Tubino, 1989).

After 60 minutes of the experiment, the river started meandering, cut banks and bars of various lengths and sizes evolved throughout the channel. As water flowed across the flume, it eroded sediments and formed nearly vertical cut banks. Bars, due to the reduced flow and energy of water, were formed in the inner curve of the meanders' riverbed.

In the upper part of the river, meanders, bars, and cut banks were shorter in length compared to the middle and lower part of the river. For example, the average length of bars in the upper part (the first meter of flume) was 22 cm (min. 12 cm and max. 32 cm). In the middle part, the average length of bars was 22 cm too (min. 6 cm and max. 41 cm). In the lower part, the average bar-length was almost double compared to other parts (41 cm), while the minimum length was 15 cm and the maximum length was up to 60 cm. Furthermore, the channel planform was braided with some channels separating bars into smaller units.

With the exception of the increasing number of mid-channel bars in the middle reach, at the 120-minute mark of the experiment using constant discharge and slope, processes remained unchanged. Cut banks in the upper part were still under erosion with steep banks, while other cut banks in the middle and lower part were eroding at lower rates. In the lower part, the main flow was veered to the left side of the channel, while 60 minutes before the active channel had been flowing in the right corner of the bed. Now, the right corner was filled with bars.

Sinuosity ratio slightly decreased over the analyzed 120 minutes of the experiment. The braiding parameter, on the other hand, increased by the time the experiment reached 120 minutes. The area of bars stayed almost the same, while their number increased (Table 2).

### **Channel Planform Evolution in Flume Test 2 (Figure 6)**

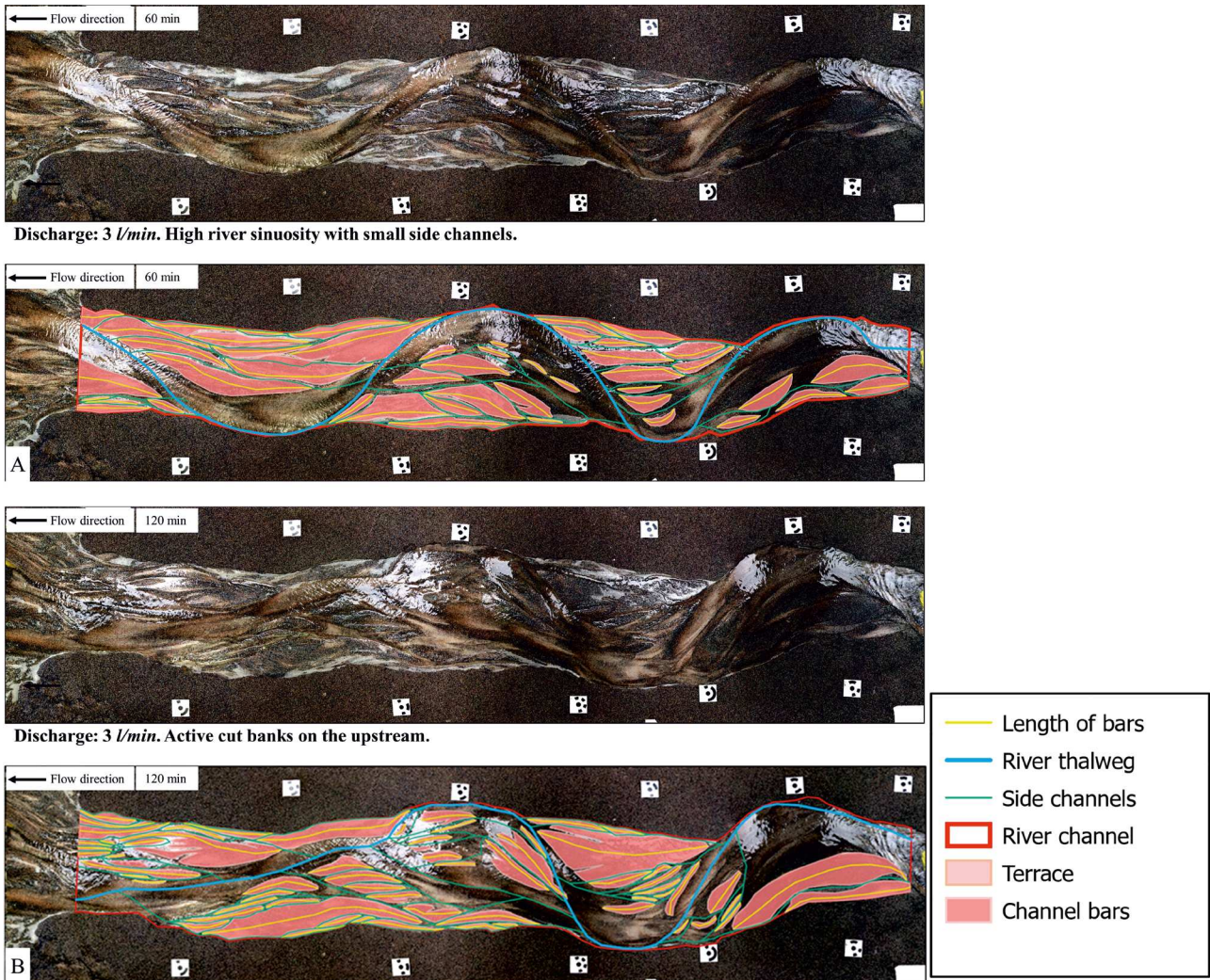
As in the previous test, the evolution of planform started with a straight channel, the downstream migration of alternate bars, and a sequence of side bars. The main channel began to meander, and bars began to build immediately (Figure 6). In the first 30 minutes of the test, with a discharge of 3 l/min, the flume consisted of multiple channels, separated by non-permanent bars (they were migrating downstream) formed within the channel. After 28 minutes in the experiment, in the upstream, terrace-like surfaces were built on the left side of the river. On the other hand, as the river was shifting to the right side, a cut bank (high bluffs) was created and as time moved on, the river was eroding more in that direction.

At an experimental time of 50 minutes, when the flow was decreased to 2.5 l/min, the river started to flow in the middle of the channel, and the cut bank was shifted to a lower position. Side bars were spread through the whole channel, but the largest of them was preserved in the upstream part of the flume, with no channel bars at all.

Almost an hour after the experiment began, the incision of the main channel was propagated upstream. In this manner, the side bars on either side of the main channel were raised above the level of the main channel and became inactive. A secondary channel of low flow appeared in the

middle part with some bars. As opposed to this, further downstream, an anabranching reach with an increased number of bars (compared to 30 minutes before) appeared.

Figure 5. The channel planform evolution at constant discharge (flume test 1): (A) Meandering river with active high bluffs on the main channel; (B) Alternate bars that subsequently merged into bigger bedforms and migrated downstream



After further decrease of the flow to 2 l/min, at the 80-minute mark of the test, flow direction slightly changed (Figure 6). Bifurcation appeared upstream on the right side of the floodplain, and at 80 minutes of the test, this new stream became the main channel. The former main channel now was only a secondary channel with low flow. Between these two channels, alluvial islands were formed. The cut bank, which was active for more than an hour, now was part of the secondary channel, therefore not a lot of erosion was going on there. The number of bars in flume decreased, but their size increased. In the calculation done for this flume test, sinuosity ratio from 28 minutes to 88 minutes of experimental time gradually decreased. On the other hand, the braiding parameter, the area of bars, terraces, and alluvial islands increased (Table 2).

Figure 6. The channel planform evolution at the decreasing discharge (flume test 2): (A) An anabranching planform with active high bluffs; (B) A braided planform with an incised single-thread planform; (C) weak flow on the planform with sediment transportation and other morphological changes



## Cross-sections of Flume Test 2

In the cross-sections, planforms captured at different times are shown (Figure 7). Starting from the first one, where the stream was on the right and the terrace on the left side of the channel. At 58 minutes, the main channel was in the middle with terraces on both sides. By end of the experiment, terraces remained on both sides, channel bars in the middle and a side channel on the left.

At the second cross-section, after 28 minutes of the experiment, the river was flowing in the entire width of the channel with active bluffs on both sides. Thirty minutes later the river was directed on the right side and on the left side a huge terrace was created with inactive side channels on it. At 88 minutes, the river flow was diverted to the center with two different flows, which had an alluvial island in the middle and terraces on both sides.

The main channel at the third cross-section (28 min) was a bit on the left with a secondary channel on the right side, which was separated from the main channel with a lateral channel bar. Terraces were present on both sides, being higher on the right side but wider on the left one. At 58 minutes, similarly to the previous cross-sections, an incised single-thread channel was observed, with terraces on both sides. Thirty minutes later (88 min) the main channel was wider but shallower with terraces on both sides and inactive side channels on the left side, except for one of them, which was still active.

At the last cross-section the downstream river was anabranching (28 min) with a lateral channel bar in the center and terraces on both sides. Terraces on the right were markedly higher than on the left. After decreasing the flow, at the 58<sup>th</sup> minute of the experiment, the flow slightly veered to the left with an additional side channel on the right (Figure 7). Thirty minutes later (88 min) we had a braided planform with several side channels in this region (only two at this cross-section).

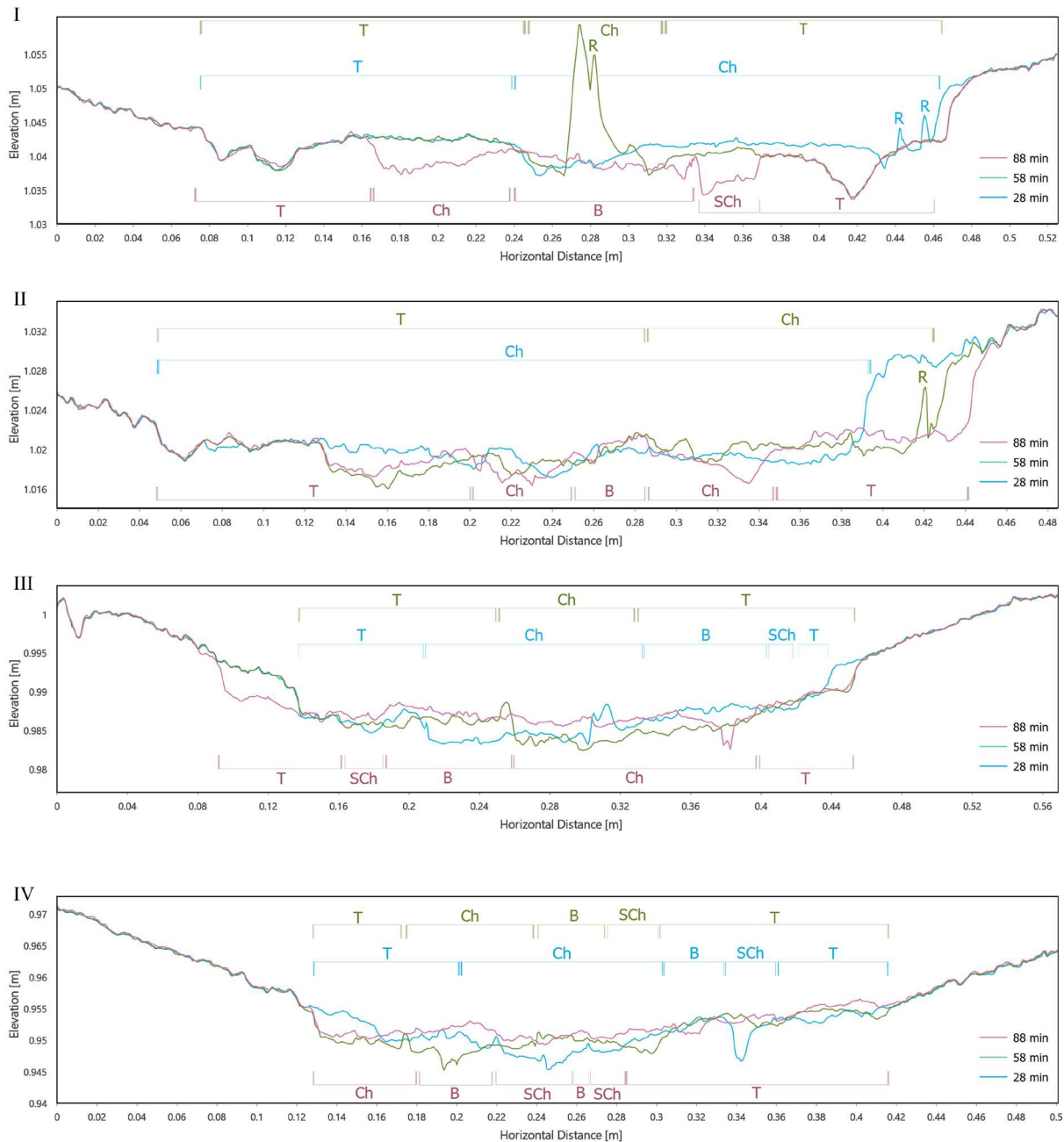
## Channel Planform Evolution in Flume Test 3 (Figure 8)

With a constant slope of 3° and at a discharge of 3 l/min, the flow was gradually increased every 30 minutes by 0.5 l/min. Under these circumstances, the riverbed changed from a straight channel, through the formation of a sequence of alternate bars, to a sequence of side bars (Figure 8).

After 28 minutes of the experiment, the river was lightly meandering a bit, and in the upper part, cut banks were more expressed due to the erosion on the right bank, while side bars were concentrated on the left in various shapes and sizes. A secondary channel was also formed here, with less water than in the main channel. Further downstream, the river followed a straighter line and bars were spread on both sides of the river. When we compare bars from here to the upper part, bars in the lower part have higher lengths and are bigger in size.

After 30 minutes, when the flow was increased to 3.5 l/min, at the 58<sup>th</sup> minute of the experiment, a huge side bar was created on the upper right side of the river. The river created an even more curved meander, but the water flowed in multiple channels. The secondary channel, visible in the first analyzed image, was still active. In addition, other channels were created in the lower reaches. As a direct consequence of the increased discharge, the number of bars increased, whereas their size decreased.

Figure 7. Cross-sections showing the evolution of the channel planform during the flume experiment 2.  
 Check the figure above for the location of cross-sections  
 Ch: Channel; T: Terrace; B: Bar; R: Reflection; SCh: Side Channel



After a further increase of the flow to 4 l/min, the flow was conveyed through different channels. Still, the main channel was the one with even more curved meanders. The river had even smaller bars (with decreasing size) and was branching more. Due to the interaction between internal sinuosity thresholds and the flow enhancement, at this stage of the experiment meander cutoffs occurred. Some sections of the river diverted from the main stream of the watercourse and rejoined the main channel downstream. In the lower left part of the river, from the second analyzed image, a secondary channel was observed. Now, this channel had the highest discharge. The former main channel in this part

now was only part of river branches, while the dimensions of the side bars increased in all directions (Figure 8). The sinuosity ratio during flume test 3 increased over the period of 28 to 88 minutes (while at flume test 2 it decreased). The braiding parameter and the area of bars, terraces and alluvial islands increased as well (Table 2).

### **Cross-sections of Flume Test 3**

From the third flume test, the cross-sections below were analyzed for research purposes. The main channel at the first cross-section at the beginning (28 min) was located on the right side of the river, while later it shifted to the left (58, 88 min). At the 28<sup>th</sup> minute of the experiment, close to the first cross-section an area was observable with many side channels and channel bars (Figure 9). At 58 minutes, a channel was formed on the left and a terrace on the right, whereas 30 minutes later the river shifted further to the left with a secondary channel of low flow.

At cross-section II the river had a main channel with a terrace on the left, which was part of the erosion from meandering. The situation changed a bit at the 58<sup>th</sup> minute, when the river followed two different paths dissected by a point bar. At 88 minutes of the experiment, discharge was 4 l/min and the river started meandering. The main channel of the river shifted to the right with active bluffs of high relief. To the left from the main channel, bars were formed and side channels were activated.

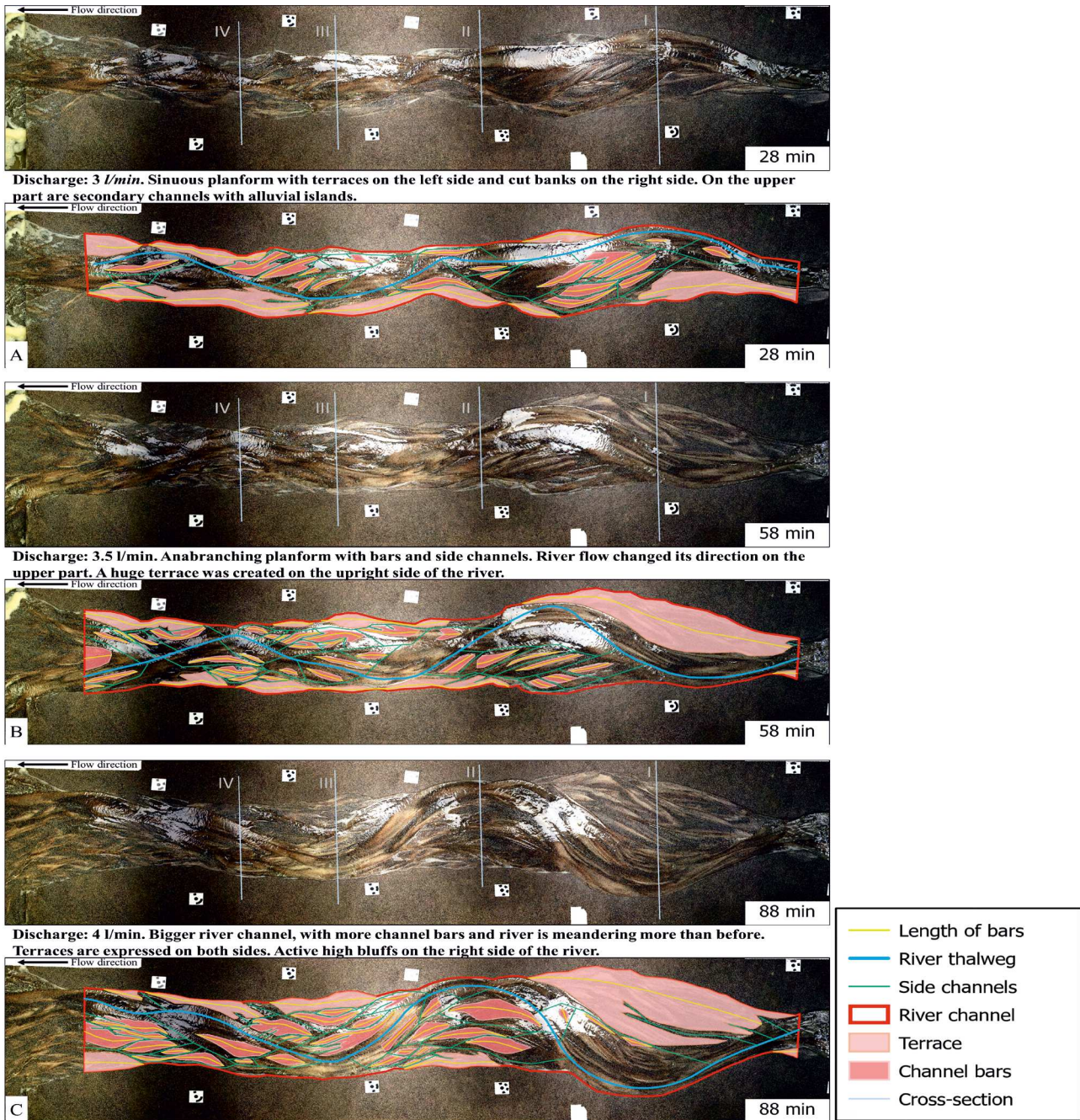
At the third cross-section, 28 minutes after the start of the flume test, the main channel had neither terraces nor channel bars. However, 30 minutes later, the channel extended to both sides and a channel bar was created on the right. After increasing the discharge again, at 88 minutes, the river began meandering to the left (a continuation of the preliminary meander from the second cross-section) and channel bars, side channels, and terraces were formed on the right.

At the final cross-section downstream, at the 28<sup>th</sup> minute of the experiment, a single-thread channel emerged with terraces on both sides. After increasing the discharge by 0.5 liter per minutes, at 58 minutes, the main channel concentrated on the right side, while side channels and channel bars were observable on the left (Figure 9).

### **Channel Planform Evolution in Flume Test 4 (Figure 11)**

The slope was 3°, while discharge at the start was 2 l/min. During the first 20 minutes, the planform evolved from straight to a braided planform with mid-channel bars migrating downstream. In the upper part, bars were inundated during flood events. The flow started out over the entire width of the channel, and the channel was widened, especially in the lower part (Figure 11). Before the flood, the channel was narrower and had fewer bars (mid-channel and alternate bars), while after the flood, the channel size increased by 12%, the number of bars increased and they were concentrated in the middle and lower part. This continued in other stimulated floods as well. Side bars before the flood were wider, while during the flood they were narrowed.

Figure 8. The channel planform evolution at the increasing discharge (flume test 3): (A) A braided planform with terraces on the left side; (B) After 58 minutes of the experiment, higher sinuosity ratio with smaller channel bars; (C) Even higher sinuosity ratio with active high bluffs.

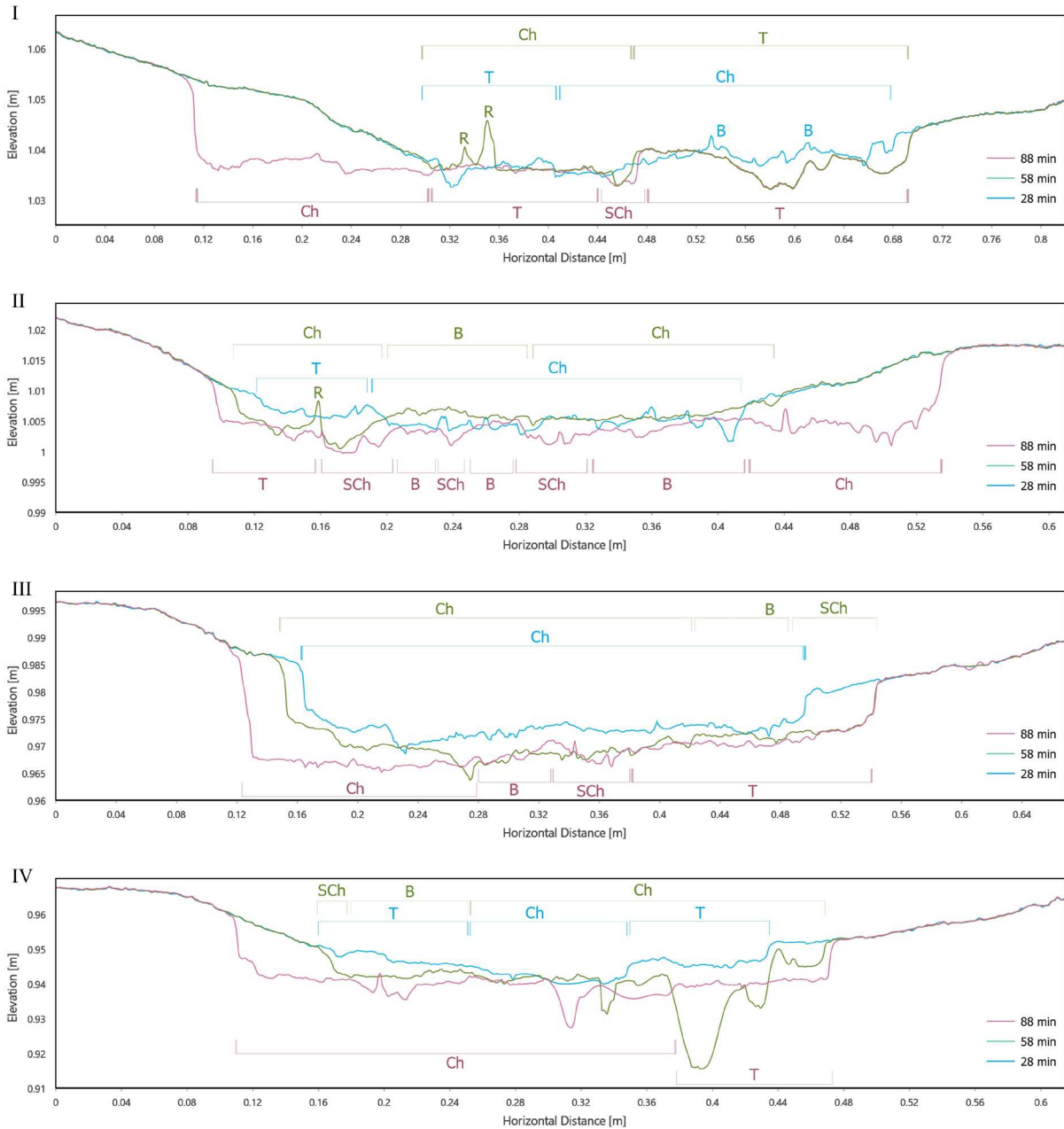


During the second flood, mid-channel bars were inundated, while side bars were reactivated, as being part of the main channel. The sediments of the side bars in the upper part were transported to the downstream and helped in the creation of a lot of bars. As a result, we had an anabranching planform.

Almost the same situation was observed during the next simulated flood event. The surface area of the bars was reduced. The area of the side bars and the channel bars was reduced by 50 and 12%,

respectively. During the flood, a cut bank was active in the upper right side of the river. The main channel continuously widened during the simulated flood.

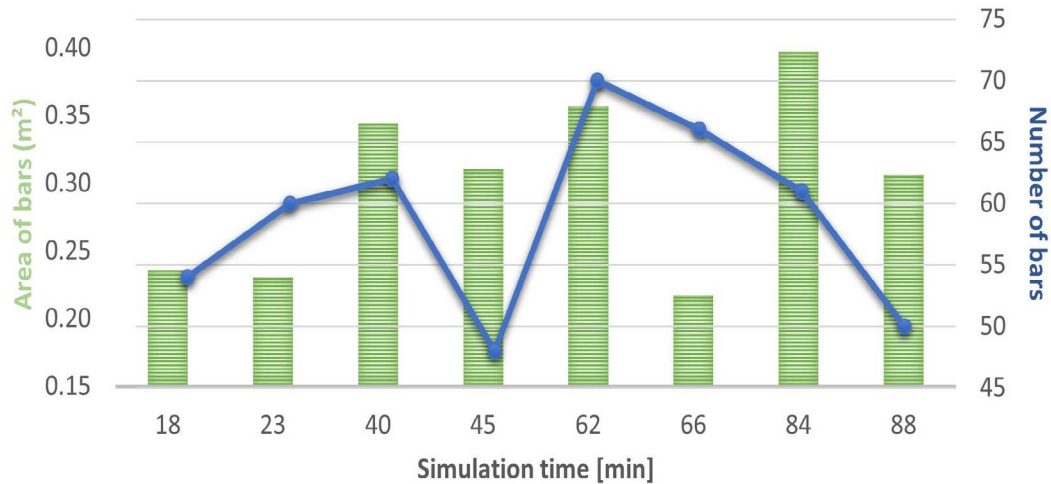
Figure 9. Cross-sections showing the evolution of the channel planform during flume experiment 3.  
 Check Figure 8 for the location of the cross-sections  
 Ch: Channel; T: Terrace; B: Bar; R: Reflection; SCh: Side Channel



The series of simulated floods led to a successive rise in bar surfaces (Figure 10). During floods, the bars were reshaped or flooded, whereas during periods of low flows, the area of bars increased due to conveying the flow by the incised main channel. The number of bars and their area had cyclical dynamics (except in the first cycle the number of bars did not decrease, but the area did). During low flows, the number of bars was higher than during the flood periods. The same finding was shown

in the area of bars and alluvial islands. Overall, the total area of bars increased over this simulation period (see Table 2).

Figure 10. Surface changes and bar numbers during every cycle of the high and low flow on flume test 4.



Because of the increased channel bar surface after floods, one main channel and several side channels, which were active at high flows, the obtained channel planform can be defined as anabranching.

### Cross-sections of the Flume Test 4

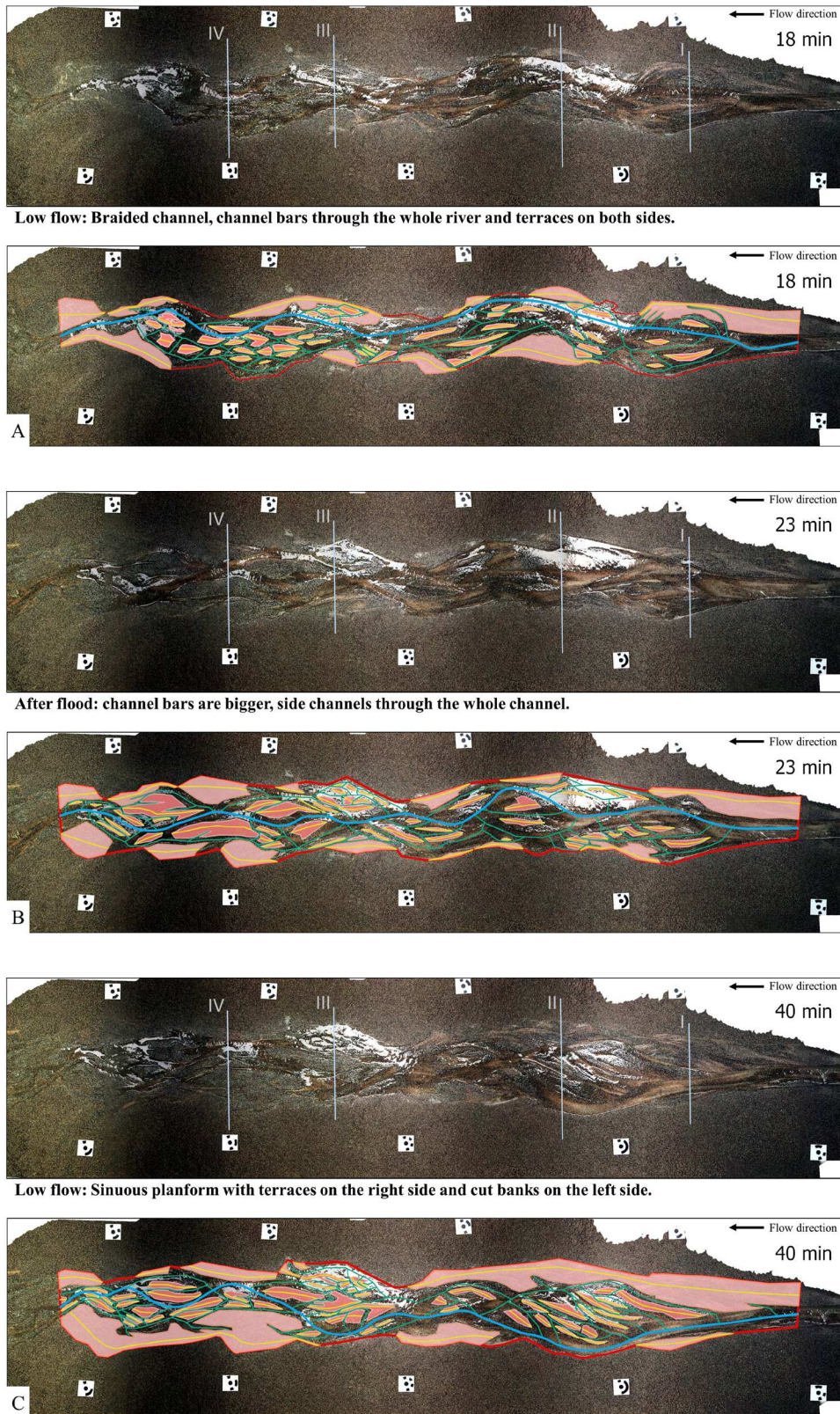
From the fourth flume test, eight cross-sections are presented (Figure 12 and Figure 13) and the first four will be elaborated on (Figure 12) for every cycle of the floods generated on the flume test.

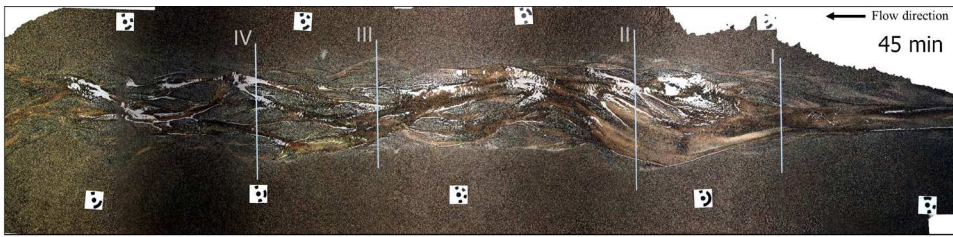
From the first cycle of the flood, we have cross-section II (see Figure 11 to understand the location of the second cross-section of the first cycle of the flood). During low flow, there was a single-thread channel with terraces on both sides, which had a higher altitude. After the first flood at 23 minutes, channel width was the same but the terrace on the left was missing because of inundation. A reflection is shown on the graph below, indicated by the letter R, which was caused by the water surface.

From the second flood the fourth cross-section was analyzed (see Figure 11 for cross-section location). Before the flood (2 l/min, 40 min), the main channel was on the right side of the river with an active secondary channel, a channel bar on the left and terraces on both sides. During the flood with 3.5 l/min, the main channel was on the right side, with some active and inactive side channels, channel bars on the left, and terraces on both sides.

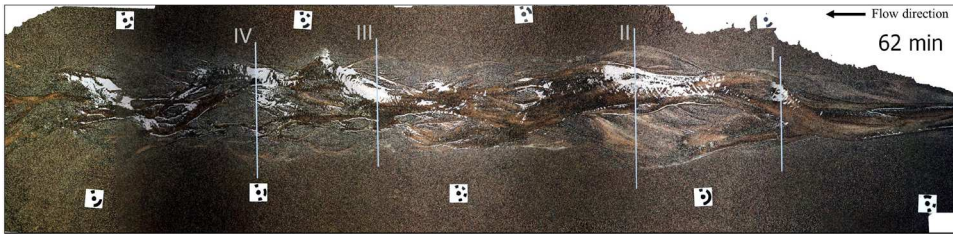
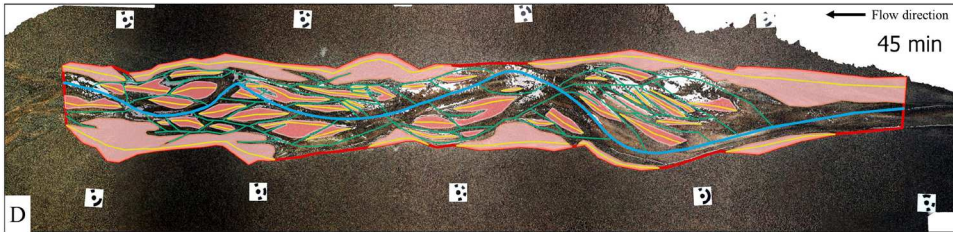
From the third cycle of the flood, cross-section II was analyzed (see Figure 11 for cross-section location). At the 62-minute mark of the experiment, just before the third high flow on the flume, there was a single-thread channel with small a channel bar in it. High terraces were on both sides.

Figure 11. The channel planform evolution during a sequence of floods (flume test 4). The planform evolved through channel incision and the formation of terraces along banks. The terraces were eroded by following floods, during which channel bars were formed. Everything happened cyclically with a duration of 22 minutes.

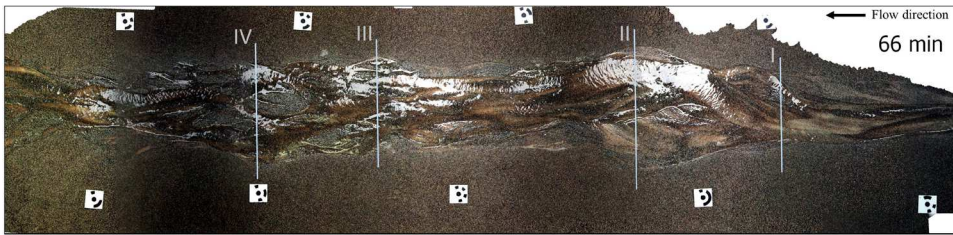
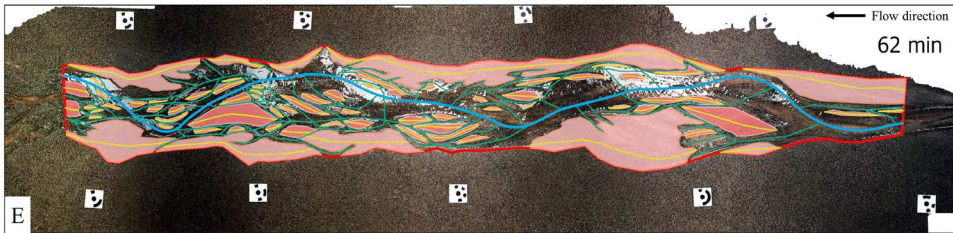




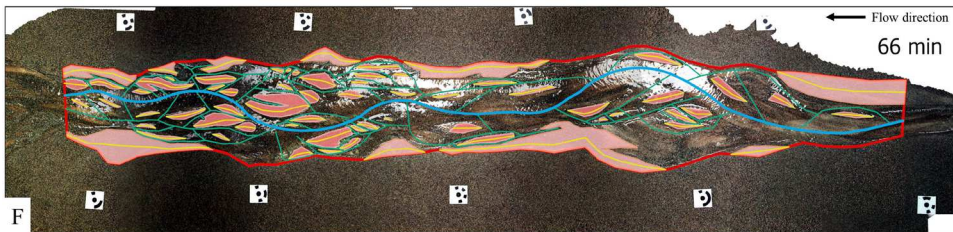
**Flood:** Higher river sinuosity, inundation of terraces, and active side channels.



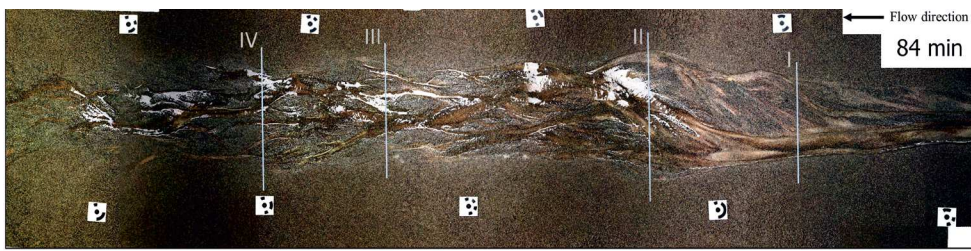
**Low flow:** braided channel with bars and side channels inactive at low flow.



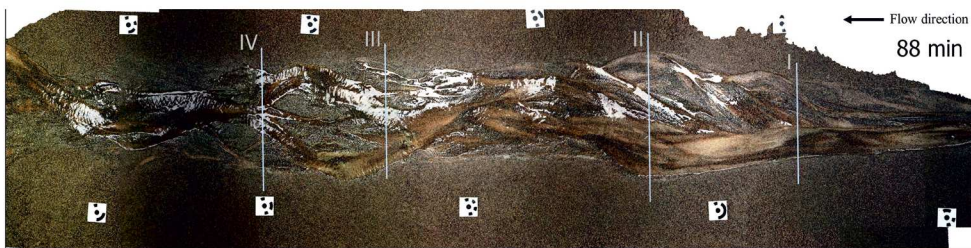
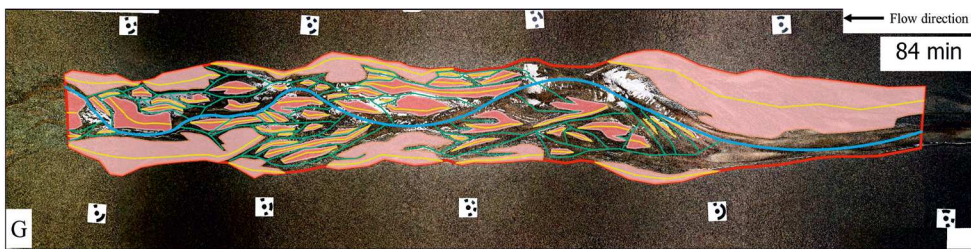
**Flood:** Wider channel with the inundation of terraces and channel bars.



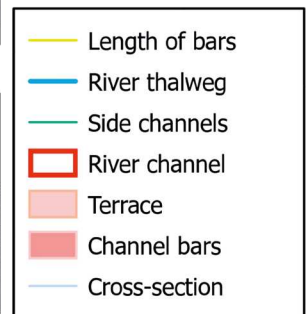
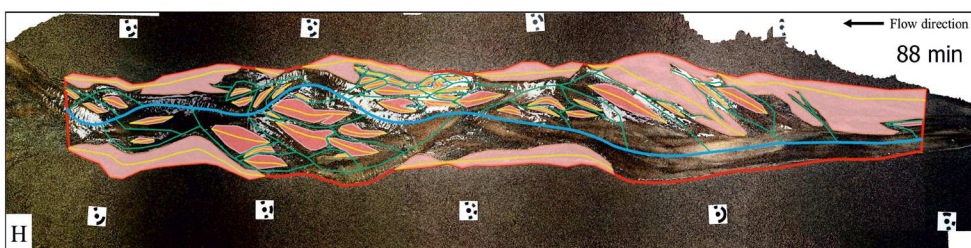




Low flow: Braided channel with high terraces and a lot of channel bars.



Flood: Low river sinuosity with active side channels.



There was a single-thread channel during the flood (66 min) too, though it was wider than the former one. Terraces were on both sides here too. Some reflection from the water disturbed graphs.

From the fourth flood, the third cross-section was analyzed (see Figure 11 for cross-section location). Due to low discharge, slope and the distance from the source, the water here was flowing slowly with a shallow channel and terraces on both sides. A side channel was on the right side with small bars in it. A wider bar was separating the main channel from the second one. When the discharge was increased, the situation changed. The main channel was on the left, while channel bars and active side channels were on the right side of the river.

Figure 12. Cross-sections showing channel planform evolution during flume experiment 4. Check Figure 11 for the location of cross-sections. 1 (II) - second cross-section from first cycle of flood; (2) IV - fourth cross-section from second cycle of flood; 3 (II) - second cross-section from third cycle of flood; (4) III - third cross-section from fourth cycle of flood. Ch: Channel; T: Terrace; B: Bar; R: Reflection; SCh: Side Channel

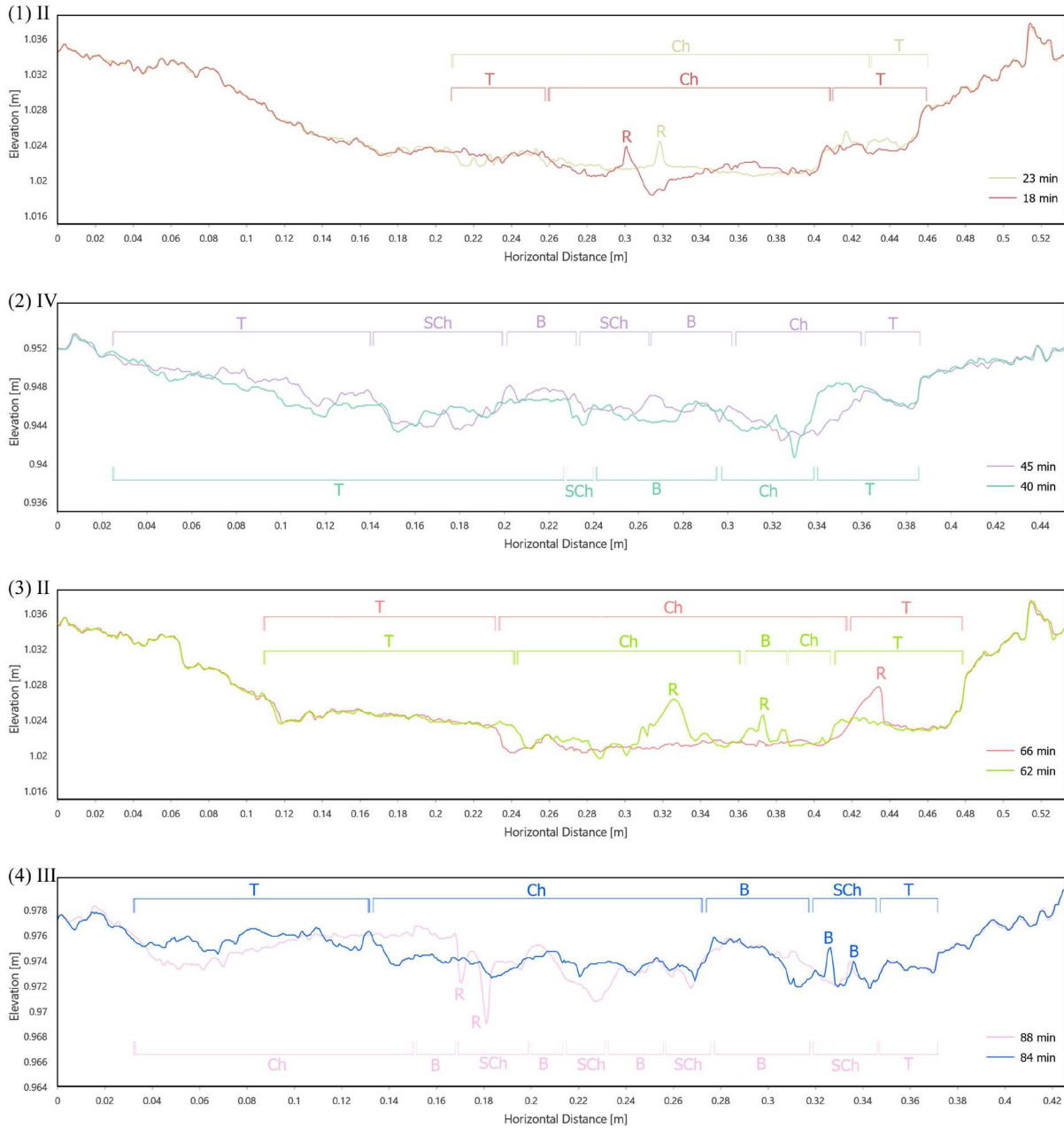


Figure 13. Cross-sections showing the evolution of the channel planform during flume experiment 4.  
Check Figure 11 for the location of cross-sections

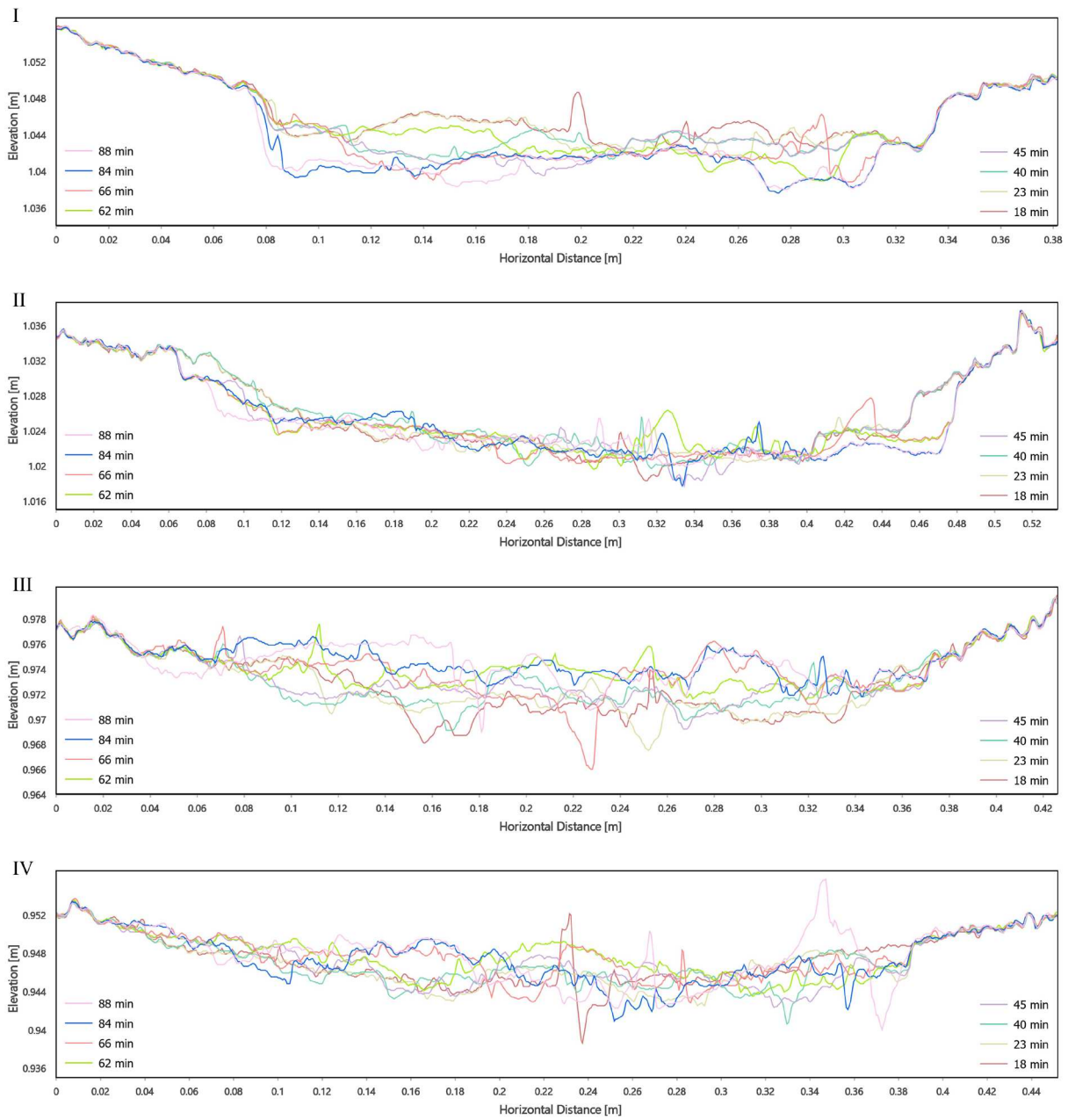


Table 2. Calculations of flume experiments.  $L_s$ : thalweg length;  $L_k$ : length of channel centerline; V: channel length; H: the line that connects inflection points of the thalweg;  $\Sigma L$ : total length of the channels;  $L_b$ : length of bars and islands.

Flume Test	Minute	$L_s$	$L_k$	V	H	$\Sigma L$	Whole Channel Area	Area of Bars and Islands	$L_b$	Number of Bars and Islands	Sinuosity (Leopold and Wolman; Rust)	Braiding Parameter (Rust)	(Area of Bars and Islands / Channel Area) Ratio
1	60	3.6015	2.9276	2.8883	2.9009	18.9438	0.9998	0.4126	11.7983	46	1.2469	4.0849	41.2671
1	120	3.5104	2.9523	2.8896	2.9718	23.5600	1.0959	0.4272	13.6798	64	1.2148	4.7342	38.9812
2	28	2.9370	2.7317	2.7144	2.8490	14.4021	0.8510	0.3185	8.5599	48	1.0820	3.1535	37.4239
2	58	2.9463	2.7324	2.7151	2.7705	12.3226	0.8805	0.5085	9.1012	51	1.0851	3.3520	57.7478
2	88	2.8403	2.7280	2.7150	2.7847	12.4996	0.9140	0.4934	9.5984	40	1.0462	3.5353	53.9772
3	28	3.1313	3.0107	2.9875	3.0054	12.9116	0.9305	0.3349	7.8138	30	1.0481	2.6155	35.9903
3	58	3.3144	3.0138	3.0008	3.1061	14.5632	1.0972	0.3558	8.7986	40	1.1045	2.9321	32.4271
3	88	3.4975	3.0091	3.0011	3.1137	16.4598	1.2567	0.4648	8.7852	37	1.1654	2.9274	36.9856
4	18	2.9280	2.8349	2.8113	2.8416	12.7848	0.6263	0.2359	7.1689	54	1.0415	2.5500	37.6719
4	23	2.9492	2.8194	2.8048	2.8215	14.0042	0.7068	0.2307	8.6070	60	1.0515	3.0686	32.6327
4	40	2.9885	2.8184	2.8062	2.8918	14.4641	0.7686	0.3442	9.5338	62	1.0650	3.3974	44.7835
4	45	3.0182	2.8230	2.8066	2.9035	14.9387	0.7998	0.3108	9.7433	48	1.0754	3.4715	38.8548
4	62	3.0221	2.8131	2.8057	2.9229	17.2742	0.8374	0.3571	10.1246	70	1.0771	3.6085	42.6428
4	66	2.9721	2.8123	2.8047	2.8501	15.5914	0.8496	0.2170	8.6165	66	1.0597	3.0721	25.5427
4	84	3.0028	2.8178	2.8071	2.8789	15.2142	0.8567	0.3973	10.1915	61	1.0697	3.6305	46.3752
4	88	2.9143	2.8132	2.8068	2.8503	13.4766	0.8708	0.3061	8.5176	50	1.0383	3.0347	35.1439

## CONCLUSIONS

Our experiments allowed the simulation of processes that potentially occur along the lower Drava River due to prognosticated hydrological and morphological consequences of climatic changes. Climate change is expected to have a significant impact on the physical environment of the lower Drava River. The following changes for the Drava catchment can be confirmed based on the reviewed literature (Formayer et al., 2001; Lóczy, 2019): (i) a significant rise in mean annual temperature, less pronounced in maximum monthly temperature in mountain environments; (ii) increased precipitation totals in the headwaters, (iii) reduced precipitation totals in the lowlands; (iv) increased cloud cover in summer, but in winter, it only increased at higher elevations and decreased in valleys.

Flume tests were performed to investigate the influence of constant discharge, flow reduction, flow enhancement, and a series of floods on channel planform evolution.

From our first flume experiment, we observed the formation of alternate bars that subsequently merged into bigger bedforms and the formation of alluvial islands with a main channel. From some previous studies, the main channel was missing, because they used a steady outflow and sediment feed, causing waterways near the alluvial islands to enlarge, whereas we used a constant discharge,

but without sediment feed. Despite the merging of channel bars and the formation of alluvial islands, we realized the migration of these bedforms.

In the Drava River, although natural fluctuation shows marked seasonal differences, the regulated discharge is more balanced due to river regulation and dams and flow-regulation structures upstream. Furthermore, the river will stay on the same channel with relatively constant channel bars, point bars, alternate bars and alluvial islands.

Due to discharge reduction in flume test 2, the modeled flow was unable to rework and transport sediment from the floodplain. It progressed from a wide channel belt composed of several channels to a single-thread flow with the evidence of dormant channels remaining in the floodplain. Together with other secondary channels, it formed a typical anabranching planform.

On this occasion, the river with less and less discharge would be more concentrated in a single-thread flow and in some places would create an anabranching planform, provided it remains unregulated. Terraces would be present on both sides at higher elevation, and side channels only as dormant channels, although during high flow they could be reactivated. High terraces, alluvial islands and other bedforms can become active again, i.e., inundated during floods.

In our third flume test, when discharge was increased, our studies showed enhanced erosion and the reworking of channel banks, similar to Li et al. (2019) laboratory tests, although, unlike us, they also increased slope. The increase of discharge on the channel resulted in a transition from a meandering to a sinuous planform with more channel bars. On the right side of the river a high bluff zone was formed, which actively developed and eroded.

The floodplain of the lower Drava River is surrounded by flood protection dikes and levees. This situation limited the meanders and sinuosity potential of the river. However, erosion, the reworking of channel banks, and higher risks of high bluffs can still happen on the lower Drava River. The downstream availability of sediments is limited because transported material is retained at all 22 dams of the Drava River. However, during increased flow events, sediments are removed from the channel, and erosion widens the channel, leaving behind bluffs of relatively low height.

Flood series influence anabranching planform development with meandering anabranches (Słowik, 2018; Słowik et al., 2021). In our fourth experiment, the formation and coalescence of channel bars were observed in side channels, while scour channels within the alluvial islands, triggered by alternating flows, developed. Series of floods result in bed incision and the development of channel bars. As the main river continues to incise, the bars unite and produce alluvial islands. High flows activate side channels, and if the incision of a channel prevents this activation, the channel becomes part of the floodplain. The same evolution happens to our study river, which has been changed by dam projects, resulting in reduced bed load conveyance. Dams, which alter sediment loads and outflow, typically result in channel narrowing and degradation below the dam (Petts, 1979; Williams & Wolman, 1984; Collier et al., 2000; Schumm, 2007). In this river flow, certain steps are being taken to restore side channel activity and groundwater supplies (Lóczy et al., 2014; Słowik et al., 2021). However, the availability of sediment and water resources in river basins is critical to the success of these endeavors.

The channel planform alterations produced in the fourth flume experiment are similar to those found in a real river course on the lower Drava River (cf. Słowik et al., 2018). Dam building and previous human-caused modifications (channel straightening, sediment mining, etc.) influenced the river (Słowik et al., 2018; Lóczy, 2019). These circumstances led to the formation of channel bars and bed incision, which are comparable to the processes that occurred when the riverbed of the Drava River was straightened in the 1700s and 1800s. The planform then evolved as a result of the ongoing incision of the main channels, the construction of alluvial islands with scour channels generated by floods, and side channels active at high flows, comparable to the lower Drava (cf. Słowik et al., 2018).

Several features of the evolution of the real lower Drava River course are preserved in the experimental results. The constant discharge flume test shows the merging and migration of bedforms and higher river sinuosity. While the first two can happen on the lower Drava River, its sinuosity cannot be increased because of river regulation. Because of flood protection dikes, the lower Drava River already has a single-thread planform, and in cases of flow reduction (flume test 2), it will have the remains of inactive channels. These would be separated from the main channel with alluvial islands, which will be strengthened over time. The sinuosity ratio from flume test 3 has more difficulties to change in high scale, because of flood protection levees. However, erosion, the reworking of channel banks, and higher risks of high bluffs can still happen on the lower Drava River. The simulation of a series of floods on the last flume experiment generated the construction of an anabranching planform, which correlates with the past floods on the lower Drava River.

## REFERENCES

- Balatonyi L., Lengyel B., & Berger Á. (2022). Nature-based solutions as water management measures in Hungary. *Modern Geográfia*, 17(1), 73–85. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.01.05>
- Bali, L., & Kókuti, T. (2008). Einige Aspekte Der Untersuchung, der die Kroatisch–Ungarischen Grenze übersteigenden Zusammenarbeit. *Modern Geográfia*, 3(3), 19–34. [http://www.modern-geografia.eu/wp-content/uploads/2012/02/bali\\_kokuti\\_2008\\_3.pdf](http://www.modern-geografia.eu/wp-content/uploads/2012/02/bali_kokuti_2008_3.pdf)
- Baumgartner, A., Reichel, E., & Weber, G. (1983). *Der Wasserhaushalt der Alpen: Niederschlag, Verdunstung, Abfluß und Gletscherspende im Gesamtgebiet der Alpen im Jahresdurchschnitt für die Normalperiode 1931–1960*. Oldenbourg Verlag.
- Berényi A., Pongrácz R. & Bartholy J. (2021). Csapadékszélsőségek változása Európa déli alföldi régióiban az 1951–2019 időszakban. *Modern Geográfia*, 16(4), 85–101. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.04.05>
- Blöschl, G., Viglione, A., Merz, R., Parajka, J., Salinas, J. L., & Schöner, W. (2011). *Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasser und Niederwasser*. *Österr Wasser- und Abfallw*, 63, 21–30. <https://doi.org/10.1007/s00506-010-0269-z>

- Braudrick, C. A., Dietrich, W. E., Leverich, G. T., & Sklar, L. S. (2009). Experimental evidence for the conditions necessary to sustain meandering in coarse-bedded rivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106:16936–16941. <https://doi.org/10.1073/pnas.0909417106>
- Carrivick, J. L., Smith, M. W., & Quincey, D. J. (2016). Structure from Motion in the geosciences. *Wiley Blackwell*. <https://doi.org/10.1002/9781118895818>
- Cindrić, K., Gajić-Čapka, M., & Zaninović, K. (2009). Observed climate changes in Croatia. In: *Fifth National Communication of the Republic of Croatia under the United Nation Framework Convention on the Climate Change (UNFCCC)*. Meteorological and Hydrological Service of Croatia (DHMZ). [http://klima.hr/razno/publikacije/climate\\_change.pdf](http://klima.hr/razno/publikacije/climate_change.pdf)
- Collier, M., Webb, R. H., & Schmidt, J. C. (2000). *Dams and Rivers. A Primer on the Downstream Effects of Dams*. U.S. Geological Survey Circular No. 1126.
- Debnath, J., Ahmed, I., & Pan, N. Das. (2015). Impact of anthropogenic activities on channel characteristics : a case study of Muhuri River, Tripura, North-East India. *Archives of Applied Science Research*, 7(7), 27–36.
- Eitzinger, J., Daneu, V., Bodner, G., Kubu, G., Loiskandl, W., Macaigne, P., Thaler, S., Schaumberger, A., Wittmann, C., Weidle, F., Kann, A., Murer, E., Krammer, C., Trnka, M., & Hayes, M. (2016). *Drought monitoring system for Austrian agriculture – AgroDroughtAustria* (Final Scientific Report of project “AgroDroughtAustria” of the Austrian Climate Change Research Program). BOKU-Met Report 25. <https://meteo.boku.ac.at/report/>
- Formayer, H., Clementschitsch, L., & Kromp-Kolb, H. (2008). *Regionale Klimaänderungen in Österreich*. Universität für Bodenkultur (BOKU). <http://www.wau.boku.ac.at/met.html>
- Formayer, H., Weber, A., Volk, F., Eckhardt, S., Kromp-Kolb, H., & Boxberger, J. (2001). *Ermitlung der verfügbaren Feldarbeitstage für die Landwirtschaft in Österreich*. Endbericht des Forschungsprojektes Nr. 1086 des BMLF.
- Forster, J. E. (1971). *History and description of the Mississippi Basin Model*. MRM Report 1–6. 115–126.
- Gobiet, A. (2010). Klimamodelle und Klimaszenarien für Österreich. In R. Hohenauer (Hrsg.), *Auswirkungen des Klimawandels auf Hydrologie und Wasserwirtschaft in Österreich – Präsentation aktueller Studien* (pp. 11–24). Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband.
- Goler, R. A., Frey, S., Formayer, H., & Holzmann, H. (2016). Influence of climate change on river discharge in Austria. *Meteorologische Zeitschrift*, 25(5), 621–626. <https://doi.org/10.1127/metz/2016/0562>
- Holzmann, H., Lehmann, T., Formayer, H., & Haas, P. (2010). Auswirkungen möglicher Klimaänderungen auf Hochwasser und Wasserhaushaltskomponenten ausgewählter Einzugsgebiete in Österreich. *Österr Wasser- und Abfallw*, 62(1–2), 7–14. <https://doi.org/10.1007/s00506-009-0154-9>
- Iskriva, Z. (n.d.). Drava in Hungary: Description of the pilot site. *Sustainable Integrated Management of International River Corridors in SEE Countries*. <http://www.see-river.net/drava-hungary.2.html>

- Kiss, K. (2021). *Investigation of channel pattern evolution of experimental rivers*. [Doctoral dissertation, University of Pécs].
- Kiss, T., Andrási, G., & Hernesz, P. (2011). Morphological alternation of the Drava as the result of human impact. *AGD Landscape and Environment*, 5(2), 58–75.
- Kleinhans, M. G. (2010). Sorting out river channel patterns. *Progress in Physical Geography*, 34(3), 287–326. <https://doi.org/10.1177/0309133310365300>
- Kleinhans, M. G., Dijk, W. M., Lageweg, W. V., Hoyal, D. C., Markies, H., Maarseveen, M. V., Roosendaal, C., Weesep, W. V., Breemen, D. V., Hoendervoogt, R., & Cheshier, N. R. (2014). Quantifiable effectiveness of experimental scaling of river- and delta morphodynamics and stratigraphy. *Earth-Science Reviews*, 133, 43–61.
- Kromp-Kolb, H., & Schwarzl, I. (Hrsg.) (2009). *Anpassung an den Klimawandel in Österreich [Adaptation to climate change in Austria]*. Umweltbundesamt.
- Leopold, L. B., & Wolman, M. G. (1957). River channel patterns: Braided, meandering and straight. *U.S. Geological Survey, Professional Paper*, 282(B), 1–85. <https://doi.org/10.3133/pp282B>
- Lóczy, D. (2019). *The Drava River*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92816-6>
- Lovász, G., (1972). *A Dráva–Mura-vízrendszer vízjárási és folyási viszonyai*. Akadémiai Kiadó.
- Lovász, G., (1983). *Surface runoff of the Drava-Mura drainage system*. Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences.
- Lovász, Gy. (1972). *A Dráva-Mura vízrendszer vízjárási és lefolyási viszonyai*. Akadémiai Kiadó,
- Lowe, D. G. (2004). Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoints. *International Journal of Computer Vision*, 60(2), 91–110. <http://dx.doi.org/10.1023/B:VISI.0000029664.99615.94>
- Matulla, C., Groll, N., Kromp-Kolb, H., Scheifinger, H., Lexer, M. J., & Widmann, M. (2002). Climate change scenarios at Austrian National Forest Inventory sites. *Climate Research*, 22(2), 161–173. <https://doi.org/10.3354/cr022161>
- Métivier, F., Lajeunesse, E., & Devauchelle, O. (2016). Laboratory rivers: Lacey’s law, threshold theory, and channel stability. *Earth Surface Dynamics, European Geosciences Union*, 5, 187–198. <https://doi.org/10.5194/esurf-2016-47>
- Peakall, J., Ashworth, P. J., & Best, J. L. (1996). Physical modelling in fluvial geomorphology: principles, applications and unresolved Issues. In Rhoads B., & Thorn C. (Eds.), *The scientific nature of geomorphology edition: proceedings of the 27th Binghamton symposium* (pp. 221–252). Wiley.
- Petts, G. E. (1979). Complex response of river channel morphology subsequent to reservoir construction. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 3(3), 329–362. <https://doi.org/10.1177/030913337900300302>
- Pirkhoffer, E., Halmai, Á., Czigány, S., Bugya, T., Rábay, A., Bötkös, T., Nagy, G., Balassa, B., Jancskárné Anweiler, I., & Lóczy, D. (2014). New opportunities for experiments in fluvial geomorphology: The flume PTETHYS. *Hungarian Geographical Bulletin*, 63(4), 425–436. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.4.4>



- Prettenthaler, F. (2007). *Wasser & Wirtschaft im Klimawandel: Konkrete Ergebnisse am Beispiel der sensiblen Region Oststeiermark*. Verlag Der Österreichischen Akademie Der Wissenschaften.
- Rickenmann, D. (Hrsg.) (2009). *Extremereignisse: Ereignisbezogene Dokumentation-Prozesse Bergstürze, Hochwasser, Muren, Rutschungen und Lawinen*. Institute für Alpine Naturgefahren und Forstliches Ingenieurwesen, Universität für Bodenkultur (BOKU).
- Ristić, R., Ljujić, M., Despotović, J., Aleksić, V., Radić, B., Nikić, Z., Milčanović V., Malušević I., & Radonjić, J. (2013). Reservoir sedimentation and hydrological effects of land use changes-case study of the experimental Dićina river watershed. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 8(1), 91–98.
- Rust, B. R. (1978). A classification of alluvial channel systems. In A. D. Miall (Ed.), *Fluvial sedimentology* (pp. 187–198). Canadian Society of Petroleum Geologists.
- Schmidli, J., Schmutz, C., Frei, C., Wanner, C., & Schär, C. (2002). Mesoscale precipitation in the Alps during the 20th century. *International Journal of Climatology*, 22, 1049–1074.
- Schöner, W., Böhm, R., & Haslinger, K. (2011). Klimaänderung in Österreich – hydrologisch relevante Klimatelemente. *Oesterr Wasser Abfallwirtsch*, 1–2, 11–20.
- Schumm, S. A. (2007). *River variability and complexity*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139165440>
- Schumm, S. A., & Khan, H. R. (1971). Experimental study of channel patterns. *Nature*, 233, 407–409.
- Schumm, S. A., & Khan, H. R. (1972). Experimental study of channel patterns. *GSA Bull*, 83(6), 1755–1770. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1972\)83\[1755:ESOCP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1972)83[1755:ESOCP]2.0.CO;2)
- Słowik, M. (2018). The formation of an anabranching planform in a sandy floodplain by increased flows and sediment load. *Earth Surface Processes and Landforms*, 43(3), 623–638. <https://doi.org/10.1002/esp.4272>
- Słowik, M., Kiss, K., Czigány, S., Gradwohl-Valkay, A., Dezső, J., Halmai, Á., Marciniak, A., Tritt, R., & Pirkhoffer, E. (2021). The influence of changes in flow regime caused by dam closure on channel planform evolution: insights from flume experiments. *Environmental Earth Sciences*, 80(4), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s12665-021-09437-5>
- Smiatek, G., Kunstmann, H., Knoche, R., & Marx, A. (2009). Precipitation and temperature statistics in high-resolution regional climate models: evaluation for the European Alps. *Journal of Geophysical Research*, 114(19), 1–16. <https://doi.org/10.1029/2008JD011353>
- Smith, M. W., Carrivick, J. L., & Quincey, D. J. (2016). Structure from motion photogrammetry in physical geography. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 40(2), 247–275. <https://doi.org/10.1177%2F0309133315615805>
- South-Transdanubia Water Management Directorate. (n.d.). Retrieved November 17, 2021, from <http://ddvizig.hu/en/>
- Strauss, F., Formayer, H., & Schmid, E. (2013). High resolution climate data for Austria in the period 2008–2040 from a statistical climate change model. *Int J Climatol*, 33(2), 430–443.

- Struiksma, N., Olesen, K. W., Flokstra, C., & De Vriend, J. H. (1985). Bed deformation in curved alluvial channels. *Journal of Hydraulic Research*, 23(1), 57–79. <https://doi.org/10.1080/00221688509499377>
- Tal, M., & Paola, C. (2007). Dynamic single-thread channels maintained by the interaction of flow and vegetation. *Geology*, 35, 347–350. <https://doi.org/10.1130/G23260A.1>
- Tiffany, J. B., & Nelson, G. A., (1939). Studies of meandering of model-streams. *Transactions. American Geophysical Union*, 20(4), 644–649. <https://doi.org/10.1029/TR020i004p00644>
- van Dijk, W. M., van de Lageweg, W. I., & Kleinhans, M. G. (2012). Experimental meandering river with chute cutoffs. *Journal of Geophysical Research*, 117(3), <https://doi.org/10.1029/2011JF002314>
- van Dijk, W. M., van de Lageweg, W. I., & Kleinhans, M. G. (2013). Formation of a cohesive floodplain in a dynamic experimental meandering river. *Earth Surface Processes and Landforms* 38, 1550–1565. <https://doi.org/10.1002/esp.3400>
- Williams, G. P. & Wolman, M. G. (1984). Downstream Effects of Dams on Alluvial Rivers. U.S. *Geological Survey Professional Paper No. 1286*.
- Zhiwei Li, Z. Li, Xinyu Wu, X. Wu, Peng Gao, P. Gao. Li, Z., Xinyu, W., & Gao, P. (2019). Experimental study on the process of neck cutoff and channel adjustment in a highly sinuous meander under constant discharges. *Geomorphology*, 327, 215–229. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2018.11.002>
- Zolezzi, G., Guala, M., Termini, D., & Seminara, G. (2005). Experimental observations of upstream over deepening. *Journal of Fluid Mechanics*, 531, 191–219. <https://doi.org/10.1017/S0022112005003927>

*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licence-feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Domaniczky, Endre<sup>1</sup>

# Magyar emlékhelyek Pápua Új-Guineában<sup>2</sup>

Hungarian Cultural Heritage in Papua New Guinea

## ABSZTRAKT

A tanulmány a magyar–pápua új-guineai kapcsolatok fejlődését, az abban rejlő lehetőségeket mutatja be a kezdetektől egészen napjainkig. Eközben sorra veszi a szigeten lévő magyar emlékhelyeket, feltárja keletkezésük történeti hátterét, bemutatja a kapcsolatépítésben kulcsszerepet játszó magyar tudósok tevékenységét, továbbá felvázolja, hogy e gazdag kulturális örökségre építve milyen módon lehetne a két ország közti kapcsolatokat dinamizálni.

*Kulcsszavak:* Magyarország, magyar diaszpóra, Pápua Új-Guinea, Ausztrália, Óceánia, kulturális örökség

## ABSTRACT

The study presents the development of Hungarian–Papua New Guinean relations and their respective potentials from the beginnings to the modern days. At the same time, the study lists the Hungarian memorial sites on the island, presents the activities of Hungarian scientists who played a key role in building these relations, explores the historical background of their creation, and outlines how the relations between the two countries can be made more dynamic by building on this rich cultural heritage.

*Keywords:* Hungary, Hungarian Diaspora, Papua New Guinea, Australia, South Pacific, cultural heritage

---

<sup>1</sup> PhD, senior researcher, Ferenc Mádl Institute of Comparative Law, 1123 Budapest, Alkotás u. 55.  
Tel.: (+36-1) 795-2006, E-mail: [endre.domaniczky@mfi.gov.hu](mailto:endre.domaniczky@mfi.gov.hu)

<sup>2</sup> Szent-Ivány József és Bodrogi Tibor emlékének, akik a két ország közötti kapcsolatot elmélyítették.

## BEVEZETÉS

### A magyar tudományos érdeklődés kezdetei

*„Úgy vélem, hogy PNG<sup>3</sup>... különös jelentőségű számunkra. Nincsen a világnak még egy éppen függetlenné váló területe, ahol a magyar tudományos kutatásoknak ilyen múltja van, ahová a mai Magyarország tudósai rendszeresen eljutnak kutatómunka céljából, és élő kapcsolatokat építettek ki tudományos, egyetemi körökkel, ott élő magyarokkal, ahol egy nemrég megnyílt egyetemen most avatták fel két magyar tudós emléktábláját. Ezeket a lehetőségeket bűn lenne veszni hagyni”* – írta a Külügyminisztériumnak egyik pápua új-guineai útjáról visszatérve a nemzetközi szaktekintélynek számító Balogh János akadémikus (Balogh, 1976).

Az 1970-es és 1980-as években fénykorát élő magyar érdeklődés hosszú, Magyarországon kevésbé ismert múltra tekinthet vissza. A magyar tudományos élet már a 18. század végén fokozott figyelemmel fordult az újonnan felfedezett szigetvilág és azon belül Ausztrália felé – maga az Ausztrália név is nagyon korán, már az 1790-es években felbukkant a magyar nyelvű munkákban (legkorábban Decsy, 1795). Új-Guinea először, mint ennek az új kontinensnek az egyik legnagyobb szigete jelent meg a tudományos leírásokban (például: Ismerettár, a magyar nép számára, 1858). Az első magyar lexikonnak is nevezhető Közhasznú Esmeretek Tárában a sziget már önálló szócikket kapott (Közhasznú Esmeretek Tára, 1834). A kor egyik legfontosabb tudományos folyóiratának számító Tudományos Gyűjteményben pedig már 1841-ben található olyan cikket, amely az új világrész embertani jellegzetességeivel foglalkozott (Tudományos Gyűjtemény, 1841). E korai időszak legfontosabb ismeretszerzési módja a könyvtárazás volt, amelynek során részben külföldi könyvtárak látogatása, részben pedig külföldi munkák fordítása vagy átdolgozása révén jutottak információhoz. A korabeli kutatóknak nemcsak a friss és pontos adatok begyűjtésével kellett megküzdeni, hanem az új, korábban ismeretlen állat- és növénynevek magyarításával, magyar megfelelőjének megtalálásával (legkorábban: Földi, 1801).

A közvetett, írott forrásokból származó információkat az 1848/49-es forradalom és szabadságharc bukását követően lassanként felváltották a közvetlen, első kézből szerzett tapasztalatok. A '48-as emigráció nemcsak keze munkájával vagy – éppen más nemzetek szabadságáért küzdve – szabályjával a csatamezőn öregbítette hazája hírét, de tollal is. A megtorlás elől ugyanis számos olyan ember is útra kelt, akire békeidőben hivatal vagy tanári katedra várt volna, a sors szeszélye folytán azonban új hazájukban kétkezi munkásként tartották fenn magukat. A dél-csendes-óceáni régióba ekkoriban érkező Vékey Zsigmond (1825–1890) vagy éppen Rochlitz Béla (1824–1894) átlagon felüli megfigyelőkészségének és közlési vágyának a magyar tudományos élet sokat köszönhet: ők ugyanis – magyar nyelven először – a saját maguk által látott dolgokról írtak. Rochlitz például az 1850-es években Hunfalvy János támogatásával megjelent cikkében már az új-guineai állatokról és az ottani bennszülöttekről is megemlékezik (Rochlitz & Hunfalvy, 1855). A szigetre azonban jelenlegi tudásunk szerint nem jutott el, de annak ismeretében, hogy a kicsiny '48-as emigráció leszármazottai milyen

<sup>3</sup> PNG: Pápua Új-Guinea angol elnevezésének (Papua New Guinea) rövidítése. Néha ennek mintájára magyarul az országra PÜG-ként szoktak hivatkozni.

gyorsan szétszóródtak a térségben, akár azt is feltehetnénk, hogy az első magyar még az 1880-as években megérkezhetett a sziget keleti részébe. Adataink erre nézve nincsenek, viszont a dualizmus kori magyar utazók közül Vojnich Oszkár a mai Pápua Új-Guinea több régiójában is felbukkant, és ugyanebben az időben Gubányi Károly is nagy érdeklődéssel fordult a térség felé. Ám ő közvetlenül csupán a hajóút során tudott tájékozódni, amikor üzleti ügyeinek intézése végett 1907-ben Sydneyből Vlagyivosztokba utazott. Itt említendő meg az is, hogy az Óceániában tett többéves hajóútja során Festetics Rudolf a PÚG körüli szigeteket is felkereste (a régió látogatóiról részletesen írt: Balázs, 1995).

## A Csendes-óceán medencéjének diplomáciai jelentőségéről

A fentiekből is látható, hogy Új-Guinea, a Föld egyik legnagyobb szigete,<sup>4</sup> a távoli ausztrál kontinens északi szomszédja nagyjából másfél évszázada „delejes erővel” ragadja meg a magyar kutatókat, utazókat és misszionáriusokat. Jelen írás célja a rövid áttekintés, hogy kiderüljön, kiket és milyen célból vonzott magához a messzi Magyarországból ez a trópusi sziget, az egyik utolsó édenkert, ahol az élőlények és kultúrák egykor hatalmas változatossága egészen a közelmúltig testközelből volt tanulmányozható.

Vajon miért van erre szükség? Két okból: egyrészt a magyar kutatók és misszionáriusok számos nyomot hagytak maguk után (ahogyan más térségekben is, például: Kubassek, 2022; Wilhelm, 2022; Zagyai, 2022). A sírok, emlékművek és templomok nemcsak a pápuai történelem, de a magyar kultúrtörténet részei is. Ezek számbavétele, fennmaradásuk elősegítése a magyar állam feladata is kell, hogy legyen – különösen ilyen távoli régióban, ahonnan csak ritkán és szűrtén érkezik haza megbízható információ. Másrészt a pápuai kultúrák iránti magyar tudományos érdeklődés egy teljesen egyedi helyzetet teremtett a kétoldalú kapcsolatokban, amelyre magyar részről hosszú távon is építkezni lehet.

Az olvasóban nyilván felmerül: milyen érdekei lehetnek egy kicsiny, tengeri kijárat nélküli közép-európai országnak a csendes-óceáni térség egyik legnagyobb szigetén? Bár a hagyományosan német és atlantista orientációjú magyar sajtóból nem feltétlenül derül ki, de az utóbbi két évtizedben a globális politikai és gazdasági erővonalak elsődleges találkozási pontja az Atlanti-óceán medencéjéből a Csendes-óceán régiójába került át. Ezzel egyidejűleg nem csak az atlanti kapcsolatok, de maga az európai integráció jelentősége is leértékelődésnek indult. Magyarország tehát, amennyiben nemzeti érdekeinek képviselőjét fontosnak tartja – amint ez egy több mint ezeréves államisággal rendelkező ország esetében elvárható – muszáj, hogy közvetlenül is tapasztalatokat gyűjtsön és jelen legyen a térségben. Ehhez egyrészt az évtizedeken át berögzült külpolitikai látásmód megváltoztatására van szükség, amely a térségből főleg Ausztráliára és arra is csupán egzotikus desztinációként tekintett. Elsősorban ennek köszönhető, hogy az elmúlt 15 évet diplomáciai szempontból többnyire elvesztegettük. Előttünk van azonban még legalább két-három évtized, amelyben a térségbeli angol-szász–kínai érdekek egyre élesebben fognak kicsúcsosodni. Hiú ábrándnak tűnik, hogy egy ilyen

<sup>4</sup> Grönland után a második legnagyobb sziget, területe nagyjából 786 ezer km<sup>2</sup>.

méretű turbulenciát pusztán a nagyok (Kína vagy az USA) szélárnyékába bújva át lehet vészteni. A méretből és gazdasági erőből adódóan természetesen ez tűnik az észszerű lépésnek, de az önálló információgyűjtési és kapcsolatépítési potenciálját az ország a saját érdekében nem adhatja fel. Ehhez, a csendes-óceáni hídfőállások kiépítéséhez a már az angolszász–kínai konfrontáció frontvonalában lévő PÜG alkalmas lehetőséget kínál. Egyrészt azért, mert Magyarországhoz méretben jóval közelebb áll, mint a regionális nagyhatalmi státusszal bíró Ausztrália, másrészt mert a magyaroknak – ahogy Balogh akadémikus is írta – már múltjuk van a szigeten, harmadrészt mert erre a múltbeli kapcsolatra gazdasági és tudományos együttműködés is építhető.<sup>5</sup> Az alábbiakban ezen új diplomáciai megközelítés megalapozása érdekében vezetem végig az olvasót a múltbeli magyar tevékenység állomásain, kiemelve a kulcsszereplők munkásságát és érdemeit.

## MÓDSZEREK

A kutatás módszertana könyvtári és levéltári forrásfeltárássra épült. Ennek keretében összegyűjtöttem a PÜG-gal foglalkozó magyar utazók és kutatók beszámolóit és visszaemlékezéseit, valamint átnéztem a külügyi levéltár (részben az Osztrák–Magyar Monarchia külügyi levéltára) vonatkozó iratanyagát. Harmadrészt a térségben teljesített három korábbi külszolgálatom során szerzett személyes tapasztalataimra építetek, amelyeket a konzuli ügyfelekkel folytatott beszélgetéseim alapoztak meg.

A forrásfeldolgozás tehát történeti módszerekkel történt, de a dolgozat célja az ország diplomáciai mozgásterének bővítéséhez való hozzájárulás. Ezt jelen esetben a kulturális és tudománydiplomácia eszköztárával alapozható meg. Ennek érdekében mutatom be a két ország közti kulturális és tudományos kapcsolatokat, és teszek javaslatokat a magyar kulturális örökség megőrzésére. E javaslatok elsődlegesen kulturális jellegűek, másodlagosan azonban a PÜG-gal való szorosabb kapcsolatépítés első lépcsőfokaként szolgálhatnak, amelyre második lépésként gazdasági kezdeményezések is épülhetnek.

## EREDMÉNYEK

### Tudósok

A 19. század utolsó negyedében Új-Guinea területén három európai hatalom osztozott. A legkorábban jelenlévő hollandok már 1848-ban bejelentették igényüket a sziget nyugati felére, a határok kérdése azonban csak akkor vált létfontosságú problémává, amikor az 1880-as évek elején a németek is megjelentek Új-Guinea keleti oldalán.

A Brit Birodalom 1883-ban kiterjesztette fennhatóságát a délkeleti részre, amelyet 1905-től az egységes Ausztrália kormánya Pápua Föld néven szervezett meg. Érdekes tény, hogy „...Ausztrália – londoni közvetítéssel – 1903-ban ajánlatot tett Hollandiának: hajlandó megvásárolni Új-Guinea

<sup>5</sup> PÜG jelenkori társadalmi és gazdasági helyzetére és a konkrét együttműködési területekre l. részletesen: Domaniczky Endre: Dióhéjban a Pápua Új-Guinea és Magyarország közötti kapcsolatokról (megjelenés alatt a Külügyi Szemlében).

Ny-i felét. Ha ez az üzlet létrejön, az egységes Új-Guinea gyarmat jövője bizonyára egészen másként alakult volna” (Balázs, 1978).

1884-ben a sziget maradék északkeleti részen Németország hozott létre gyarmatot Vilmos Császár Föld elnevezéssel, amelyet a következő évben a környező szigetekkel is kibővített. Az első magyarok ezen a német gyarmaton jelentek meg.

A fiatalon elhunyt és sokáig elfeledett Fenichel Sámuel (1868–1893) 1891 végén érkezett egy német expedíció tagjaként, de a helyszínen kiderült, hogy egyedül kell boldogulnia. Folyamatos nélkülözések és az egyre kínzóbb betegség ellenére sem adta fel terveit, és egészen 1893 tavaszán bekövetkezett haláláig folytatta a zoológiai és etnográfiai gyűjtőmunkát. Példáján fellelkesülve 1895-ben kelt útra Bíró Lajos (1856–1931), aki 1901-ig tartózkodott a térségben. Míg Fenichel elsősorban az Astrolabe-öböl környékén és a Finisterre-hegységben gyűjtött, Bíró szinte az egész északi partvidéket (Hansemann-parttól a Huon-öböl) bejárta, ellátogatott Új-Írországra, és hosszabb időt töltött Ausztráliában is. Szüksős lehetőségeik ellenére Fenichel és Bíró is sok anyagot küldött haza, amely máig a legfontosabb részét képezi Néprajzi Múzeum nemzetközileg is jegyzett Óceánia gyűjteményének. Ennek méretei és gazdagsága – különösen az Astrolabe-öböl környéki anyag – is imponáló. Nem véletlen, hogy a függetlenné vált Pápua Új-Guinea ebből a gyűjteményből kért tárgyakat a saját nemzeti kollekcója összeállításához.<sup>6</sup> Fenichel és Bíró munkásságából Magyarország tehát hosszú – évszázados – távlatban is profitál. Egyrészt a kollekció páratlan gazdagsága miatt, amelynek darabjai a helyi kultúrák gyors eltűnése következtében már pótolhatatlanok, másrészt a tehetséges szakembergárda miatt, amely ennek az anyagnak a segítségével Új-Guineától távol is nemzetközi jelentőségű eredményeket tudott felmutatni.<sup>7</sup>

Új-Guinea a két világháború között sem maradt magyar kutató nélkül. Ausztráliai útja folytatásaként Róheim Géza (1891–1953) 1930/1931-ben egy évet töltött a d’Entrecasteaux-szigetekhez tartozó Normanby-szigeten. A térséggel kapcsolatos munkáinak azonban máig csak töredéke olvasható magyar nyelven.

A tudósok következő generációja már a II. világháború után érkezett. A legjelentősebb – csak Bíró Lajoséhoz mérhető – munkát Szent-Ivány József (1910–1988) végezte (Balázs, 1993 és Szent-Ivány, 1971),<sup>8</sup> aki – osztályidegen család sarjaként és Horthy kormányzó egyik miniszterelnökének közeli rokonaként – 1950-ben vándorolt ki Ausztráliába. A kivételes tehetségű – hat nyelven alkotó (Bálint & Katona, 2015) – Szent-Ivány már Magyarországon a lepkékre specializálódott, 1936–1945 között a Magyar Nemzeti Múzeum lepkegyűjteményének kurátoraként működött. Ausztráliában 1950–1954 között az állami adminisztrációban, majd vállalkozóként dolgozott, „1954-ben [viszont - D.E.] a Papua Újguineai adminisztráció Földművelésügyi Osztályán entomológussá nevezték ki...” (Adelaidi Magyar Értesítő 1970), vagyis a szakmájában tudott elhelyezkedni, méghozzá egy tudományos

<sup>6</sup> Sir Albert Maori Kiki védelmi és külügyminiszter levele Puja Frigyes külügyminiszterhez (d.n.) (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea). A magyar fél a levélre válaszul – Bodrogi Tibor, a Néprajzi Múzeum igazgatójának javaslatára – 48 darab tárgyat (duplumot) ajánlott fel a Pápua Új-Guineai Nemzeti Múzeumnak (az átadott tárgyak jegyzékét és Puja Frigyes 1976.06.28-i válaszlevelét l. ugyanott). Az átadott tárgyak értékét 10 ezer amerikai dollárra (2022-es értéken ez több mint 60.000 USD) becsülték.

<sup>7</sup> Elegendő itt a kiemelkedően tehetséges Bodrogi Tibor és kiváló tanítványa, Vargyas Gábor nevét megemlíteni, akiknek munkái külföldön is ismertek.

<sup>8</sup> Aki egyébként egyik példaképének éppen Bíró Lajost tekintette.

szempontból addig alig kutatott területen. Szent-Ivány ugyanis kifejezetten azért ment Új-Guineába, „*hogy élete fő célját, a trópusi zoológiát művelhesse*” (Balogh, 1975). Innen kezdve viszont „*[m]ajdnem 15 évet töltött PNG-ben tudományos szolgálatban, ahol mezőgazdasági rovarkártevőkkel, természetvédelmi és zoológiai kérdésekkel foglalkozott*” – foglalta össze munkásságának legfontosabb jellemzőit Balogh János akadémikus (Balogh, 1975). Szent-Iványt csak 1956-ban követhette a családja, előbb „*felesége és kislánya, majd később apósa*” (Bálint & Katona, 2015)<sup>9</sup>. Felesége, a korszak egyik legnevesebb botanikai illusztrátora,<sup>10</sup> ettől kezdve egészen férje haláláig segítette munkáját.

Szent-Ivány eredményei lenyűgözőek. „*Port Moresbyben központi rovar-tani laboratóriumot szervezett, és egy kb. 100 000 példányból álló rovargyűjteményt állított össze. Főleg a szigeten termelt kultúrnövények (kókusz, kakaó, banán stb.) rovarkártevőit és az ellenük való védekezést tanulmányozta. Közben sok nemzetközi tudományos konferencián tartott előadást, kétszer körülutazta a Földet is*” (Balázs, 1989). Ismertségének és kiterjedt kapcsolatrendszerének köszönhetően „*számos kiváló tudós látogatott el Pápua Új-Guinea területére.*”<sup>11</sup> Pályafutása során több nemzetközi szakmai társaság is tagjává vagy elnökévé választotta. A maga részéről a legjelentősebbnek a nyugdíjazását követő elismeréseit: a Dél-Ausztráliai Királyi Tudományos Társaság (Royal Society of South Australia) elnöki tisztségét (1978), az 1985-ben kapott Ausztrál Érdemrendet (OAM) és a Magyar Tudományos Akadémia (tiszteleti) tagságát (1988)<sup>12</sup> tekintette. A függetlenné vált Pápua Új-Guinea egy teljesen egyedi elismeréssel tisztelt meg a Szent-Ivány-házaspár előtt. Az 1961-ben Szent-Ivány segítségével alapított Wau Ökológiai Intézet (Wau Ecology Institute) egyik laboratóriumát 1976-ban róluk nevezték el („*Szent-Ivány Laboratórium*”)<sup>13</sup>. „*A laboratórium alapkövét ugyan 1974 júliusában Dr. Szent-Ivány József helyezte el angol és melanéziai pidzsin nyelven tartott beszéd kíséretében, a Szent-Ivány házaspárnak fogalma sem volt az intézet igazgató tanácsának megtisztelő tervéről, hogy a laboratóriumot róluk nevezik el*” (Adelaidei Magyar Értesítő, 1976). Ezt azonban ma már hiába is keresnénk, mert az Intézet 2007-ben megszűnt.

Míg Szent-Ivány tudományos pályafutása Magyarországtól távol, új hazájában teljesedett ki, Balogh János (1913–2002) itthon, a ranglétrát végigjárva ért fel a tudományos karrier csúcsára, és ennek köszönhetően 1965-ben a Magyar Tudományos Akadémia tagjává választották. Balogh akadémikus még 1944 előtt ismerkedett meg Szent-Iványékkal, és 1965-ben, amikor első új-guineai útját kezdte szervezni, „*ő volt az első, akibe belebotlottam. Minden elképzelhető lehetőséget megteremtett nekünk Ausztráliában és Pápua Új-Guineában. Elég volt neki egy levelet írni, és az a levél annyit ért, mintha valahonnan még kaptunk volna pár tízezer dollárt..., mert minden megszerveződött*” (Balogh, 2004).

<sup>9</sup> Szent-Ivány Józsefné és Szent-Ivány Ildikó 1956-ban, Lakatos Géza pedig 1965-ben költözött Ausztráliába.

<sup>10</sup> Szent-Ivány Józsefné sz. Lakatos Mária Lujza életére és munkásságára l.: [www.anbg.gov.au/biography/szent-ivany-maria-louise.html](http://www.anbg.gov.au/biography/szent-ivany-maria-louise.html) (2022.04.15.), [https://pngaa.net/Vale/vale\\_june12.htm#Ivany](https://pngaa.net/Vale/vale_june12.htm#Ivany) (2022.04.15.). Wetherell Ildikó (sz.: Szent-Ivány Ildikó) életére l.: <https://pngaa.org/article/vale-9> (2022.04.15.). E sorok írója hálás szívvel emlékezik a kivételes intellektusú Wetherell Ildikóra (1941–2019), akivel 2014-ben Adelaide-ben a családjáról és a magyar történelemről hosszú és inspiráló beszélgetést folytathatott.

<sup>11</sup> Ld.: [https://pngaa.net/Vale/vale\\_sept88.htm#Ivany](https://pngaa.net/Vale/vale_sept88.htm#Ivany) (2022. 04. 15.)

<sup>12</sup> Magyar Tudomány 1988/6. 472. és Magyar Tudomány 1988/7-8. 623.

<sup>13</sup> Ld.: [https://pngaa.net/Vale/vale\\_sept88.htm#Ivany](https://pngaa.net/Vale/vale_sept88.htm#Ivany) (2022. 04. 15.). Részletesen l.: Hangay György: Újabb Szent-Ivány-dokumentumok. Képek a múltból - Új-Guineából ([www.rovartani.hu/wp-content/uploads/2017/11/RH51\\_honlapra.pdf](http://www.rovartani.hu/wp-content/uploads/2017/11/RH51_honlapra.pdf), 2022. 04. 15.)



Nem túlzás tehát azt állítani, hogy Balogh térségben elért eredményei mögött részben Szent-Ivány szervezőmunkája állt. Balogh ezt egyébként számos alkalommal meg is említette, és támogatása nagymértékben hozzájárult Szent-Ivány eredményeinek magyarországi recepciójához (végül pedig az MTA általi elismeréséhez). Balogh „1965-1974 között 6 alkalommal jár[t] PNG területén. Kutatása[i] a fejlődő országok megsegítésének keretében PNG addig teljesen ismeretlen talajbiológiai viszonyait derítették fel. Útja[i] során kapcsolatba kerül[t] mind az ottani vezető – főképp tudományos – körökkel, mind a kint élő magyarokkal, akik munkámat nagy lelkesedéssel figyelték és támogatták” (Balogh, 1975). Nemcsak az élővilággal foglalkozott, hanem kifejezett érdeklődést mutatott a korábbi magyar tudósok élete és munkássága iránt: Pápua Új-Guinea legfontosabb magyar emlékhelyének felfedezése, Fenichel Sámuel sírjának felkutatása az ő nevéhez kötődik (Balogh, 1975).<sup>14</sup>

Balogh akadémikus minden nehézséget leküzdve személyesen is eljutott az egyik legfontosabb kutatási célországába, Pápua Új-Guineára. Fenichel és Bíró néprajzi gyűjtései szakavatott ismerőjének, a helyi törzsek élete és kultúrája egyik legnagyobb magyar kutatójának, Bodrogi Tibornak (1924–1986) ez azonban sohasem adatott meg (Voigt, 2004). Bár Bodrogi az 1960-as évek közepén járt a térségben, és ennek során Indonéziába és Ausztráliába is eljutott, „[á]m e hihetetlenül gazdag utazási program ellenére sem volt alkalma arra, hogy igazi terepére, Új-Guinea vagy Óceánia bennszülöttjei közé is eljusson.”<sup>15</sup>

Bodrogi munkásságának jelentőségét egyik tanítványa, a nemzetközi hírű néprajztudós, Vargyas Gábor így foglalta össze: „Amikor Bodrogi Tiborról mint Óceánia-kutatóról emlékezünk, valójában a magyar Óceánia-kutatás történetére emlékezünk... [...] Egyedüli magyar óceanistaként Bodrogi Tibor jelentősége már csak azért is nagy, mivel egy személyben volt kutató, múzeum-, majd intézetigazgató és egyetemi oktató, fogta össze a kutatást, az oktatást és az ismeretterjesztést, mindháromban nélkülözhetetlen szerepet játszva. Kutatóként nemcsak hogy lépést tartott a nemzetközi tudományos világgal, de azt sokban meg is előzte: az elsők között művelt világszínvonalon egy akkor még csak kialakulóban lévő tudományterületet, az óceániai művészet, a művészetetnológia kutatását és figyelt fel néhány specifikus témára... Neki köszönhető, hogy a Néprajzi Múzeum óceániai gyűjteményei a feledés homályából bekerültek a nemzetközi tudományos vérkeringésbe, hogy e tárgyak és műalkotások kiállítások sorozatában a nagyközönség számára is megismerhetővé váltak, és hogy kinevelődött egy új tudós generáció...” (Vargyas, 1998). A pályafutását óceanistaként kezdő Vargyas, míg érdeklődése más területek felé el nem vitte, szintén több jeles munkát készített el, és – mesterével ellentétben – személyesen is eljutott Pápua Új-Guineába.

A biológia és néprajz tudományának művelői mellett meg kell emlékezni a földrajztudósokról is. A 20. század legnagyobb magyar utazójának tartott Balázs Dénes (1924–1994) először 1972-1973-ban, majd Föld körüli utazásai során több alkalommal (1977–1978-ban és 1984-1985-ben) is megfordult a térségben. Pápua Új-Guineáról az eddigi legjobb útirajzot első útját követően ő készítette (Balázs, 1976; Balázs, 1978). Balázs eredetileg a karsztjelenségek kutatásával foglalkozott, de szenvedélyévé

<sup>14</sup> A sírt 1971-es útján sikerült azonosítani ([http://nhmus.hu/gyujtemenyek/embertani\\_tar/fenichel\\_samuel](http://nhmus.hu/gyujtemenyek/embertani_tar/fenichel_samuel), 2022.04.15.), a helyi magyar, Kajtár László közreműködésével. Ld. még: Cséke Zsolt filmje (Magyarok az emberevők földjén (magyar ismeretterjesztő filmsorozat, 2000), 13. rész.).

<sup>15</sup> Voigt Vilmos: Bodrogi Tiborról (<http://mek.nif.hu/04600/04682/html/mestersegek0003.html>, 2022.04.15.)

vált az utazás, amelynek során az adott régió történetének és kultúrájának bemutatása mellett törekedett a helyi magyarsággal való megismerkedésre is. Számos fényképpel tarkított beszámolója így egyúttal a kicsiny, de összetartó PÚG-i magyar közösségnek is emléket állít. Tudományos eredményei mellett neki köszönhető a szigeten tevékenykedő magyar misszionáriusokról szóló első híradás, és ezen belül külön fejezetet szentelt Molnár Mária tevékenységének (Balázs, 1976).

Végül még egy tudományágról kell megemlékezni, ez pedig a nyelvészet, ugyanis a pápua új-guineai nyelvek egyik legnagyobb szakértője, akinek besorolási rendszerét máig alkalmazzák, Budapesten született. Wurm István (1922–2001) vagy a nemzetközi tudományos életben ismertebb nevén Stephen A. Wurm élete során nagyjából 50 nyelvet sajátított el, köztük számos bennszülött nyelvet is (Pawley, 2002). Emlékét az Ausztrál Nemzeti Egyetemen (ANU) egy nyelvészeti ösztöndíj őrzi, míg Magyarországon szinte teljesen elfeledték.<sup>16</sup>

### Az ismeretterjesztő munka elkötelezettjei

Az ismeretterjesztők között első helyen a tudósként is maradandót alkotó Balázs Dénes, illetve Bodrogi Tibor nevét kell megemlíteni. Balázsnak az Ausztráliáról és Óceániáról írt számos könyve közül ki kell emelni a Pápua Új-Guineáról szólót, hiszen e munkájában egyszerre szólította meg (sikerrel!) a tudományos közösséget és az érdeklődő laikusokat (Balázs, 1976). Hasonló jelentőségű a térség magyar utazóiról szóló, már a halála után megjelent kötete, amely először nyújtott áttekintést e távoli tájak magyar vándorairól (Balázs, 1995). Bodrogi esetében az ismeretterjesztő munka legfontosabb irányaként a térség mesekincsének és költészetének magyar nyelven való közzététele érdekében kifejtett munkássága említendő (Bodrogi, 1957; 1975; 1976), amely műfajánál fogva – egyszerre szólván felnőtthöz és gyermekhez – képes valóban széles alapokra helyezni e nagy távolságban élő népek közötti kapcsolatokat. Mindkét kutató esetében említésre méltóak a térség népeiről közölt ismeretterjesztő cikkeik és tanulmányaik.<sup>17</sup>

Kifejezetten élvezetes stílusuk miatt kell megemlíteni a sydney-i Ausztrál Múzeum két munkatársának, az 1965-ben kivándorolt Hangay Györgynek (Hangay, 1999) és az 1980-ban kiköltözött Ignác Ferencnek az írásait (Ignác, 2001), akik munkájuknak köszönhetően, majd később személyes érdeklődésből is több látogatást is tettek a szigeten. Az utóbbi Óceánia-gyűjteményét (benne számos PÚG-i használati tárggyal) 1990-ben a Gödöllői Városi Múzeumnak adományozta.<sup>18</sup> Ignác könyve a természeti környezet mellett részletesen szól a magyar misszionáriusok tevékenységéről is, e tekintetben információi forrásértékűek, és jól kiegészítik a levéltári forrásokat.

Végül itt kell megemlíteni Bálintné Kis Beáta nevét is, aki férjével együtt több kontinensen is hosszabb időn keresztül végzett missziós munkát. A különböző országokban első kézből szerzett

<sup>16</sup> Ld.: [www.anu.edu.au/students/program-administration/prizes/stephen-wurm-graduate-prize-for-pacific-linguistic-studies](http://www.anu.edu.au/students/program-administration/prizes/stephen-wurm-graduate-prize-for-pacific-linguistic-studies) (2022. 04. 15.)

<sup>17</sup> Ld. például: Bodrogi Tibor cikkeit az *Élet és Tudomány*ban vagy Balázs Dénes publikációit a Földrajzi Múzeumi Tanulmányokban.

<sup>18</sup> Ld.: <http://godolloimuzeum.hu/wp-content/uploads/2014/02/Ign%C3%A1cz-gy%C5%B1jtem%C3%A9ny.pdf> (2022.04.15.).

tapasztalatairól több könyvben is beszámolt (Bálintné, 1989; 2001).<sup>19</sup> Pápua Új-Guineában töltött négy évről is külön kötet készült, amely egyúttal a szerző legismertebb munkájának tekinthető (Bálintné, 2001).

## Orvosok

*„A második világháború után főleg orvosokból álló magyar emigráció telepedett le PNG-ben, itt ugyanis a Magyarországon megszerzett orvosi diplomát is használhatták. Magánpraxisra, vagyonszerzésre nem volt lehetőség, ezért inkább a hivatástudattal rendelkező orvosok jöttek ide. Ez bizonyos etikai szelekciót is jelentett, ami máig érezhető. A PNG-ben élő magyarok közül gyakorlatilag hiányoznak a jobboldali szélsőségek, a mai magyarországi viszonyokat általában pozitívan értékeli. Az ötvenes évek végén PNG egészségügye gyakorlatilag ’magyar kézben’ volt: több mint 20 magyar orvos működött a területen és az egészségügyi miniszternek megfelelő pozícióban is sokáig magyar ült (Haszler Károly, volt Bakay-klinikai tanársegéd). Ez a magyar ’orvos-hálózat’ később a magyar UNESCO-expedíciókat lelkesen támogatta és sok része volt a kutatások sikeres végzésében.”* – foglalta össze Pápua Új-Guinea adminisztrációjának egyik jellegzetességét jelentésében Balogh János akadémikus (Balogh, 1975). Az ausztrálok egyébként úgy tartották, hogy *„[a] legjobb orvosok vitathatatlanul a magyarok voltak... Kiválóak voltak. Bárhol is megállták volna a helyüket”* (Kunz, 1997). Haszler doktor például *„munkája mellett megalapította az új-guineai orvosszövetséget és elindította Új-Guinea első orvosi szaklapját”* (Kunz, 1997). A magyar orvosemigráció sorsa az ausztráliai magyarság történetének tudós kutatója, Kunz Egon figyelmét is felkeltette, és részletesen írt is róluk utolsó könyvében. Máig maradtak azonban kiértékeletlen források, amelyek tovább árnyalhatják a magyar orvosok szigeten való megtelepedéséről szóló történetet. Itt csupán egyetlen anyagra, Haszler doktor feleségének képes visszaemlékezésére hívnám fel a figyelmet, amely számos apró részletet tartalmaz a Magyarországról PNG-ig vezető úttal kapcsolatban (Haszler, 1976). A magyar orvosok nemcsak minőségi egészségügyi szolgálatot hoztak létre ezen a korábban elmaradott területen, de felvették a harcot a különböző rettegett kórokozókval is. Talán érdemes itt megemlíteni azt is, hogy az egyik legijesztőbb kór, a kuru gyógyítása terén elért eredményeiért 1976-ban orvosi Nobel-díjban részesített, amerikai Gajdusek doktor felmenői Magyarországról vándoroltak ki a 20. század elején.<sup>20</sup>

## Misszionáriusok

A tudósok mellett a magyar misszionáriusok is kiemelten kezelték ezt a szigetet (1. térkép), de ebből a munkából a legutóbbi időkig csak Molnár Mária (1886–1943) élete és tevékenysége került a figyelem középpontjába. A 20. század első felében a PÚG-i szigetvilágban tevékenykedő protestáns misszionárius életéről és munkásságáról már szinte mindent leírtak, amit lehetett, emlékére Magyaror-

<sup>19</sup> A házaspár három helyen töltött közel két évtizedet: Zimbabwében, Pápua Új-Guineában és Kenyában.

<sup>20</sup> Daniel Carleton Gajdusek (1923–2008), életrajzát l.: [https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel\\_Carleton\\_Gajdusek](https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Carleton_Gajdusek) (2022. 04. 15.), a magyarországi (magyar és szlovák gyökerekre: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Daniel\\_Carleton\\_Gajdusek](https://hu.wikipedia.org/wiki/Daniel_Carleton_Gajdusek) (2022.04.15.), illetve Balázs Dénes: Pápua Új-Guinea (Bp., Gondolat, 1976. 43.).

szágon és Pápua Új-Guineában is időről időre megidézik<sup>21</sup>. Sőt, a Sárospataki Református Kollégium Múzeumában az általa gyűjtött tárgyak (nagyjából 200 tétel, elsősorban az Admirális-szigetekről) is megtekinthetők. Balázs Dénes, aki elsőként kezdte felkutatni nyomait, mintegy három évtizeddel Molnár Mária 1943-as mártírhalálát követően érkezett Pitilu (Pityilu) szigetére. Ő így meséli el a PÚG-ba vezető út kezdetét: „*Molnár Mária a győri református egyház diakonisszája és jól képzett ápolónő volt. 1925-1926-ban nyelvtanulás céljából Németországban tartózkodott, és ott ismerkedett meg a liebenzelli misszió tevékenységével. Ekkor született meg benne az elhatározás: élete hátralévő részét az elmaradott népek segítésének szenteli. Munkaterületül a vad Új-Guinea lebegett szemei előtt*” (Balázs, 1976), ahová csak nagy nehezen, másodjára fogadták el a jelentkezését. Szinte teljes egészében maga finanszírozta a kiköltözéssel járó költségeket, és 1928 elején érkezett meg Manus szigetére, PÚG-ba. Molnár Mária nem volt képzett orvos, de ekkor már két évtizedes gyakorlattal rendelkezett. „*Már az első napon megkezdte az orvosi szolgálatot, s nap mint nap többen jöttek kezelésre... messzi szigetekről is jöttek érte a bennszülöttek csónakjaikon, hogy elhívják őt betegek gyógyítására. Évente két-hármezer beteget kezel, soknak az életét mentette meg*” (Balázs, 1976). Nemcsak gyógyított, iskolát is létesített a helyi gyerekeknek. Molnár Mária 1935-ben hazalátogatott, de 1936-ban visszatért PÚG-ba (Ivanyos, 1935). 1941 végén az ausztrál hatóságok neki is felajánlották, hogy még a japán támadás előtt költözzön Ausztráliába. Ő ezt visszautasította, mert nem akarta magukra hagyni a helyieket. A bevonuló japán csapatok egy ideig békén hagyták a misszionáriusokat, de 1943 tavaszán a Manuson élő összes fehér embert összegyűjtötték, és behajózták őket egy japán hadihajóra. Hogy a vég milyen formában érkezett el a misszionáriusok számára, arról megoszlanak a források<sup>22</sup> (1. ábra).

A 20. századi magyar vonatkozások közül az utóbbi évtizedekben kétségkívül Molnár Mária története kapta itthon a legnagyobb figyelmet. Ettől függetlenül említést kell tenni azokról a katolikus misszionáriusokról is, akik működésének csúcspontja a 20. század második felére esett. Egyes források szerint hét, mások szerint nyolc magyar misszionárius tevékenykedett ebben az időben a szigeten (Ignác, 2001; Domaniczky, 2021).<sup>23</sup> Az első tudósítás az engaföldi Kasap missziós iskolájáról és templomáról Balázs Dénesnek köszönhető (Balázs, 1976). Ignác Ferencz már részletes adatokat közölt könyvében (Ignác, 2001), ám a misszionáriusok életét és évtizedeken keresztül végzett kemény munkáját a legjobban Cséke Zsolt filmjei tudták megragadni.<sup>24</sup> Ennek a kiemelkedő magyar misszio-

<sup>21</sup> Ld.: a Magyarországról időről időre (legutóbb 2020-ban) küldött harangokat, a Molnár Mária-gyűjtemény vándorkiállításaként való bemutatását (legutóbb 2021-ben Veszprém megyében, hiszen a nővér Várpalotán született). Ld. továbbá Cséke Zsolt kiváló filmjeit a térségről, aki minden alkalommal nagy tisztelettel mesélt Molnár Mária életéről és munkásságáról, pl.: Magyar misszionáriusok Pápua új-Guineában (magyar dokumentumfilm, 1997); Magyarok az emberevők földjén (magyar ismeretterjesztő filmsorozat, 2000).

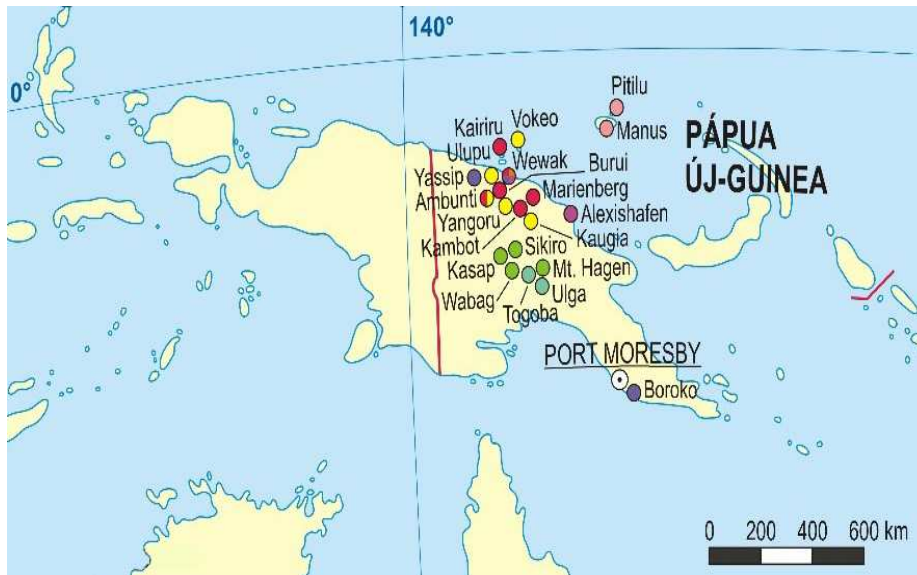
<sup>22</sup> Balázs Dénes úgy tudja, hogy a hajó kapitánya mindenkit belelövetett a tengerbe (Balázs, 1976), Ignác Ferenc viszont felveti annak a lehetőségét, hogy a hajót érő szövetséges támadás során haltak meg (Ignác, 2001). Ennél többet csak valamennyi (japán, amerikai, német és ausztrál) forrásanyag áttanulmányozása révén lehetne megtudni.

<sup>23</sup> Magyar kapcsolódásai miatt meg kell említeni az Egyesült Államokból érkezett Paul Farkas kapucinus szerzetest is, aki 1955–1996 között 41 évet szolgált a sziget központi és északi részén.

<sup>24</sup> Magyar misszionáriusok Pápua új-Guineában (magyar dokumentumfilm, 1997); Magyarok az emberevők földjén (magyar ismeretterjesztő filmsorozat, 2000), azon belül az 1. és a 3. rész, valamint a Molnár Mária életével foglalkozó 10–11. rész.

nárius nemzedéknek az utolsó képviselői az ezredforduló táján értek szolgálatuk végére.<sup>25</sup> Nagyjából ebben az időben élt kint néhány évig az evangélikus misszió keretében tevékenykedő Bálint-házaspár, de hazatérésükkel végleg lezárult a magyar misszionáriusok kora Pápua Új-Guineában.

1. ábra: Magyar vonatkozású misszionárius állomások Pápua Új-Guineában a 20. században  
Figure 1. Hungarian-related missionary stations in Papua New Guinea in the 20<sup>th</sup> century.



Forrás: Gulyás Zoltán térképe

## Diplomáciai kapcsolatok

A külügyi levéltár immár kutathatóvá vált anyagából egyértelműen kiderül, hogy Magyarország rögtön a függetlenség elnyerésekor – a Népköztársaság Elnöki Tanácsának határozata alapján<sup>26</sup> – elismerte Pápua Új-Guineát, és „elhatározta a diplomáciai kapcsolatok felvételét nagykövetségi szinten”<sup>27</sup>. Bár a táviratra választ a külügyi vezetés nem kapott, röviddel ezután érkezett Kiki miniszterelnök-helyettes levele, „amely [e]bben a helyzetben... a de facto kapcsolatfelvételt jelen[tette]” Magyarországgal.

PÚG némiképp meglepő érdeklődése mögött alapvetően két okot kereshetünk: a.) Szent-Ivány Józsefnek a szigeten töltött mintegy másfél évtizedes tartózkodása során kiépített, rendkívül szerteágazó kapcsolati hálóját, amelynek következtében Magyarországnak és a magyar népnek jó híre volt a fiatal állam új elitjében (erre egyébként Balogh János jelentése is utalt); b.) Fenichel és Bíró munkásságát, amelyet ekkor már – részben Szent-Ivány, részben pedig Bodrogi működésének köszönhetően – nemzetközileg is ismertek, és hivatkozási alapnak tekintettek. A függetlenné vált Pápua Új-Guinea tehát viszonylag rövid időn (fél éven) belül pozitívan reagált a már hosszabb ideje fennálló magyar érdeklődésre!

<sup>25</sup> Ezt követően vagy hazatértek (például: Szabó Imre atya) vagy a helyi közösség közelében haltak meg (például: Pálinkás István atya).

<sup>26</sup> A határozat a következő volt: 222/1975. (09.29.) NET határozat. Ld. erről: Magyar-pápua-új-guineai kapcsolatok. Szolgálati használatra! c. tájékoztató (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea).

<sup>27</sup> Közlemény-tervezet (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea).

Kiki miniszterelnök-helyettes a magyar minisztertanács elnökéhez intézett levelében azt írta, hogy a Magyar Néprajzi Múzeum óceániai gyűjteményének anyagát a róla szóló kiváló tanulmányokból – konkrétan Bíró Lajos és Bodrogi Tibor munkásságának köszönhetően – jól ismerik, és ezért kérnek bizonyos anyagokat, mert azok máshonnan nem beszerezhetőek. Nagyon érdekesek Kiki levelének befejező sorai, amelyek viszont – Kiki és Szent-Ivány baráti kapcsolatáról Balogh János jelentéséből értesülünk (Balogh, 1975) – Szent-Ivány Magyarország érdekében végzett népszerűsítő munkájának erejét és hatását mutatják. „*Mi, pápua új-guineaiak nagy tisztelettel tekintünk arra a munkára, amelyet a magyar tudósok országunkban végeztek. Tisztában vagyunk azzal, hogy az államaink között fennálló történeti kapcsolatok a magyarok országunk iránti mély érdeklődésének köszönhetően jöttek létre. Nagybecsülésünk egyik jeleként a Pápua Új-Guineai Egyetem ritka megbecsülésben részesítette [önöket – D.E.], amikor 1974-ben emléktáblát avatott fel a két magyar tudós, Fenichel és Bíró emlékére*”<sup>28</sup>. Ezt követően a magyar külügyminisztérium jelezte, hogy a canberrai nagykövetet kívánják a szigetre is akkreditálni, de ettől kezdetben PÜG elzárkózott, és álláspontján csak 1976 őszén, Kázmér Zsigmond közbenjárásának köszönhetően változtatott.<sup>29</sup> A külügyi anyagban már csak – vélhetően a kapcsolatfelvétel megalapozását szolgáló, a minisztériumi vezetés szándékainak megfelelően elkészített – a magyar–pápua új-guineai kapcsolatokról szóló tájékoztató található. A diplomáciai kapcsolatfelvétel végül 1977-ben történt meg a két ország között (Bába & Sáringer, 2021).

Az elmúlt fél évszázad diplomáciatörténetét áttekintve egyértelműnek tűnik, hogy a kétoldalú kapcsolatokat a kölcsönös szimpátia ellenére sem sikerült gyümölcsözővé tenni. A 2010-es években, amikor a kormány a wellingtoni magyar nagykövetség felállításáról döntött, felmerült, hogy PÜG-ra is az ottani magyar nagykövetet akkreditálják, de végül – szerencsére – a feladatot Canberránál tartották,<sup>30</sup> ahová az ausztrál ügyekhez való szoros kötődése miatt természetesen tartozott. Ám egyelőre Canberra sem tudott vele mit kezdeni, ezek az ügyek a kontinenssel kapcsolatos feladatokhoz képest marginálisak maradtak<sup>31</sup>. A kapcsolatok alacsony szinten tartása csak részben indokolható PÜG számos belpolitikai problémájával, illetve a világrendben és a térségben az elmúlt évtizedben bekövetkezett markáns változásokkal. Sokkal inkább arról van szó, hogy a szigeten a Szent-Ivány távozása, majd 1988-ban bekövetkezett halála óta eltelt időben keletkezett űrt – számottevő magyar diaszpóra hiányában – más nem tudta betölteni. Vagyis egy olyan személy hiányzik, aki körül helyismeretének és elismertségének köszönhetően kapcsolatok jöhetnének létre, ötletek merülnének fel. Egyelőre tehát e roppant ígéretesen induló, több generáció munkájának köszönhetően kibontakozó érdeklődés szunnyad, s várja a kedvező feltételeket, amelyek hatására életre kelhet.

<sup>28</sup> Kiki miniszterelnök-helyettes levele Lázár Györgynek (dátum nélkül) (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea).

<sup>29</sup> Kázmér Zsigmond 1976. 07. 26-i távirata a Központnak, illetve 1976.09.21-i kísérőlevelével a Magyar pápua új-guineai kapcsolatokról szóló tájékoztatóhoz (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea). Kázmér egyébként saját bevallása szerint sohasem járt a szigeten (Kázmér Zsigmond 2022. 07. 21-i levele Domaniczky Endrének, a szerző tulajdonában).

<sup>30</sup> Ld.: 349/2016. (IX.27.) KE határozat, 67/2019. (II.28.) KE határozat, 463/2019. (XI.19.) KE határozat, 477/2021. (IX.17.) KE határozat.

<sup>31</sup> A 1164/2011. (V.26.) kormányhatározat – a biztonság kedvéért – a Pápua Új-Guineával való nagykövetségi szintű kapcsolatfelvételt is előírta. Ld. még továbbá: 178/2011 (VIII.18.) KE határozat. A gazdasági kapcsolatok több évtizedes távlatban nézve is alacsony szintűek, de az 1990-es évektől kezdve folyamatosan csökkenő tendenciát mutatnak (részletes adatokra l.: <https://oec.world/en>, 2022. 12. 31.).

## Magyar emlékhelyek

A kapcsolatok Fenichel megérkezésétől Szent-Ivány haláláig tartó, nagyjából egy évszázados intenzív szakasza több magyar vonatkozású emlékhely vagy épület létrejöttével is járt (1. táblázat). Sorsuk változatosan alakult: van, ami magyar szempontból elveszett, van, amelyről, nincsenek friss információink, és van, amit sikerült jól beépíteni a magyarországi kollektív emlékezetbe, ezért fennmaradása hosszabb távon is biztosnak látszik.

A legjobb pozíciókkal a Molnár Máriához kötődő egyik emlék, nevezetesen az általa Magyarországról hozott harang rendelkezik, amelyet – ha eltűnik – időről időre újra megküldenek a pitilui közösségnek<sup>32</sup>. Itt kell megemlíteni a Balázs Dénes által 1976-ban meglátogatott, Molnár Mária nevét viselő leánykollégiumot is (Balázs, 1976), amely még ma is ezen a néven működik.<sup>33</sup> Talán érdemes lenne megfontolni – a harang pótlása mellett – a Molnár Mária emlékét őrző intézménnyel egy kétoldalú kapcsolat kiépítését, elsősorban a kiváló hazai intézményrendszerrel rendelkező magyar református egyháznak<sup>34</sup>. A másik magyar emlékhely Fenichel Sámuel Balogh János akadémikus által azonosított sírja, amelyet a magyar tudományos élet résztvevői azóta is számon és rendben tartanak<sup>35</sup>. Itt azonban érdemes lehet egy, az időjárás viszontagságainak jobban ellenálló síremlék felállításának megfontolása.

Nincsenek friss információk a Szabó Imre verbita szerzetes vezetésével Engaföldön, a Lagaip-folyó mentén, Kasap mellett, az 1960-as években épített fatemplomról és iskoláról (Balázs, 1976). Molnár Mária és a többi mártírhalált halt misszionárius lugosi emléktáblájának jelenlegi állapota szintén nem ismert (Balázs, 1976). Miután ez az emlékhely a németekhez is kötődik, feltehetően karban tartják, de ettől függetlenül szükség lenne az emlékmű állapotának felmérésére.

Hosszabban kell szólni a már korábban említett Fenichel és Bíró-domborműről, amelyet 1974-ben avattak fel az ország fővárosában, Port Moresbyben. Friss információink erről sincsenek, bár az egyetemről néhány, a közelmúltban készült képen a két tudós portréja is látható. Itt a naprakész adatokra vonatkozó igény említése mellett tisztázni szükséges azt is, hogy miért és hogyan került az emlékmű felállításra, ugyanis erről a vonatkozó magyar szakirodalomban csak hiányos, illetve ellentmondó információk találhatók (Balogh, 1975; 1976; Kunz, 1997). Az egyetlen hiteles tudósítást az Adelaidei Magyar Hírlap (későbbi nevén az Ausztráliai Magyar Értesítő) című ausztráliai magyar periodika tartalmazza, amely az életének utolsó éveit Adelaide-ben töltő Szent-Ivány József adataira támaszkodott. A relief ötlete a Sydney-ben élő id. Szentirmay Gyulától, illetve fiától, az akkor PÚG-on dolgozó ifj. Szentirmay Gyulától származott. Ők „1969-ben elhatározták, hogy mozgalmat indítanak az ausztráliai magyarok között egy kis emlékoszlop felállítására Madang újguineai város főterén két erdélyi születésű hazánkfia, Dr. Bíró Lajos entomológus és etnográfus és Fenichel Sámuel botanikus

<sup>32</sup> Ld.: Cséke Zsolt filmjét, illetve Mikola István canberrai magyar nagykövet levelét az ausztrál-magyar diplomáciai kapcsolatok felvételének 50. évfordulója alkalmából rendezett megemlékezésre (a szerző tulajdonában).

<sup>33</sup> A legutolsó, 2021 nyári adatok (facebook) szerint a lugosi missziós állomáson működő iskola jelenlegi neve: Maria Molnar Bible Training College.

<sup>34</sup> 2013-ban egy másik, Molnár Mária nevét viselő intézmény is megnyitotta kapuit Manus szigetén (<https://emtv.com.pg/manus-opens-music-school>, 2022. 04. 15.). A Lugosban működő zeneiskola fennállításáról nincsen további hír, de nyilván velük is érdemes lenne kétoldalú kapcsolatot keresni.

<sup>35</sup> Ld.: Cséke Zsolt filmjét (Magyarok az emberevők földjén (magyar ismeretterjesztő filmsorozat, 2000, 13. rész.).

emlékére... *A magyarságszolgálatnak erről a nagyszerű formájáról 1970-ben értesültem, amikor 10 hónapi külföldi tartózkodás után hazatértem Adelaidebe*” (Szent-Ivány, 1971). Ifj. Szentirmay Gyula Szent-Iványt kérte fel az e célból megalakított Bíró-Fenichel Emlékbizottság elnöki tisztségére, amelyet ő el is fogadott. Szentirmay még 1969-ben találkozott a szigetre látogató Balogh akadémikussal is, aki „*nagy örömmel vette tudomásul a két Szentirmay emlékmű tervét, annak támogatására javaslatot tett a Magyar Tudományos Akadémiának...*” (Szent-Ivány, 1971). Szent-Ivány eredetileg 1972 őszére tervezte a szoboravatót, amelyhez a Canberrában üléselő XIV. Nemzetközi Entomológiai Kongresszus biztosította volna a tudományos háttérrel. Bár a „*két plasztik anyagból faragott relief elkészült Budapesten és 1971 folyamán megérkezett Ausztráliába, ahol Kaszás András adelaidei magyar szobrász vállalta a bronzbaöntését*” (Szent-Ivány, 1974), az emlékmű végül csak 1974 nyarára készült el. „*A részletes angol és rövid magyar szövegű bronz táblát a Lae városi vállalat jutányos áron készítette el. A tábla magyar szövege: „Ezt az emlékművet emelték a magyarok világszerte”... a leleplezés előtti 6–7 hónapban igen sokat segítettek az Emlékbizottságot dr. Nagy Ákos Ausztráliában és Kelény Gábor Pápua-Újguineában*” – számolt be a szoborállítás viszonyosságairól az ünnepélyes avatón Szent-Ivány József (Szent-Ivány, 1974). Mint az a leírásból is látható, a sikert a helyi magyar közösség, a már Ausztráliában élő szaktekintély, Szent-Ivány, a magyarországi tudományos életben kiváló kapcsolatokkal rendelkező Balogh akadémikus, valamint a helyi PÚG-i adminisztrációban dolgozó magyarok összjátéka hozta meg. Fontos megemlíteni, hogy a domborműavatással egyidejűleg egy „*Bíró-Fenichel Biológiai Ösztöndíj*” megalapítására is sor került, amelynek sorsáról szintén nem került elő további információ. A legfontosabb itt a reliefek állapotának felmérése, és ha szükséges, felújítása lenne, hiszen a felállításuk óta eltelt közel öt évtized alatt tönkre is mehetek a trópusi éghajlat alatt.

Ignác Ferencnek köszönhetően egy darab fotóval rendelkezünk Pálincás István atya – akivel ő baráti viszonyt ápolt – Mt Hagenben található sírjáról (Ignác, 2001). Ám több magyar misszionárius is ott halt meg a szigeten, sírjuk felkutatása és dokumentálása egyfajta kulturális misszióknak is felfogható lenne szülőhazájuk részéről. Végül itt kell említést tenni a veszteségekről. E kategóriába tartozik a Szent-Ivány Laboratories, amely a megszüntetett Wau-i Ökológiai Intézet részeként – mintegy három évtizedes fennállást követően – szintén elenyészett (ld. fentebb). Itt – ha maradt – esetleg a fotódokumentáció felkutatása érdekében lenne érdemes lépéseket tenni.

1. táblázat: Magyar emlékhelyek Pápua Új-Guineán.  
Table 1. Hungarian memorial sites in Papua New Guinea

Biztos információkkal rendelkezünk	Az információk hiányosak	Megsemmisült emlékhely	Egyéb (ismeretlen állapotban)
Molnár Mária nevét viselő iskola (Lugos, Manus)	Fenichel- és Bíró-dombormű (Port Moresby)	Szent-Ivány Laboratories (Wau)	20. századi magyar misszionáriusok sírjai
Molnár Mária által ajándékozott harang másolata (Pitilu)	A mártír misszionáriusok emléktáblája (Lugos, temető)		
Fenichel Sámuel sírja (Stephansort, temető)	Fatemplom és iskola (Kasap mellett)		

Forrás: A szerző saját táblázata



## Magyar diaszpóra

Röviden szólni kell a szigeten élő magyarokról, illetve a magyar közösség kezdeteiről. Bár kézenfekvőnek látszana azt feltételezni, hogy a kicsiny, de annál mozgékonyabb '48-as emigráció tagjai vagy azok gyermekei közül került ki az első magyar, aki megtelepedett a szigetnek ezen az oldalán, ezt a megoldást azonban kizárhatjuk, hiszen a sziget nyugati felére csak az 1880-as évek közepétől kezdtek beköltözni az európaiak, a németek és a britek. Az adatok pontosságára kényes Gubányi 1913-ban Papua Tartományról a következőket írta: „*Pápua népességét a bennszülötteken kívül mintegy ezer fehér ember alkotja, akik nagyrészt hivatalnokok, bányászok vagy ültetvényesek*” (Gubányi, 2022). Az arányok nagyjából hasonlóak lehetettek a németek által gyarmatosított északi részen is. Éppen ezért nem tűnik elrugaskodottnak azt állítani, hogy az első magyar rezidens a későbbi Pápua Új-Guineán maga Fenichel Sámuel volt, akit aztán Bíró Lajos követett. Az I. világháborút követően az ausztrál népszámlálások említést tesznek egy-egy osztrák, illetve csehszlovák állampolgárságú európairól, akik akár magyar nemzetiségűek is lehetnének, de a bizonyossághoz a korabeli bevándorlási iratanyag tételes átvizsgálására lenne szükség. Ennek hiányában viszont úgy tűnik, hogy a két korai magyar látogatót, majd Molnár Máriát, illetve Róheim Gézát követően csak a II. világháború után<sup>36</sup> érkeztek magyarok a térségbe letelepedés céljából. Az ekkori betelepülés többirányú lehetett: a.) Ausztráliából, már ott élő, akár többedek generációs magyarok;<sup>37</sup> b.) Ausztrálián keresztül újonnan bevándorló magyarok;<sup>38</sup> c.) a nyugati diaszpóra más országából;<sup>39</sup> d.) közvetlenül Európából érkezők.<sup>40</sup> A magyarok itt is szétszóródtak, s nemcsak a szárazföldön, hanem a szigetvilágban is (l. például az új-írországi Pintér Józsefet, aki Balázs Dénes látogatása idején ültetvényesként dolgozott (Balázs, 1976) vagy

<sup>36</sup> A világháború idején a besorozott katonákat nem számítva, akik között szintén lehettek másod- vagy harmadgenerációs magyarok.

<sup>37</sup> Ilyen volt például a szerencsétlenül járt Szarka Gellért, akiről már Balázs Dénes (Balázs, 1976) is megemlékezett, de a teljes történetet – benne a család több generációra visszamenő történetével – csak Ignác Ferenc mesélte el. „*Szarka Leó Gellért igen régi magyar család leszármazottja. [...] A hétgyermekes, földbirtokos nagycsaládból három fiú... részt vett az 1848–1849-es szabadságharcban. Ezért feketelistára kerültek, és a felelősségrevonás elől külföldre menekültek, majd 1852-ben Ausztráliában telepedtek le. [...] [A már itt született, többedek generációs Gellért – D.E.] katonai pályára ment, és ő került parancsnoki beosztásba Pápua Új-Guineába.*” A 18 emberrel indult elfoglalni a posztját a távoli Telefomin bázison, de útközben a bennszülöttek megtámadták őket, és „*a csapat valamennyi tagját lefejezték...*”, a testeket pedig feldarabolták (Ignác, 2001).

<sup>38</sup> Ld. például: a PÜG-i magyar orvosokat, akik közül itt külön is meg kell említeni a TBC ellen sikeresen küzdő Becker Andrást, aki 1950-ben érkezett PÜG-ba, és eredetileg körzeti orvosként dolgozott. „*Faluról falura járta be körzetét, száz kilométereket gyalogolt a trópusi vadonban, és hónapokat töltött a legelmaradottabb bennszülöttek falvaiban*” – írta róla nagy tisztelettel Balázs Dénes. Miután rájött arra, „*hogy Új-Guineában is az egyik legsúlyosabb népbetegség a gümőkór, ...minden erejét a tébécé leküzdésének szentelte. [...] Lae-ben megszervezte a tébécé központot, ahol a bakterológiai és kórszövettani vizsgálatokat végezték. Az ausztrál hatóságok megbízták az egész Pápua Új-Guineára kiterjedő tuberkolózis elleni kampány megszervezésével...*” (Balázs, 1976). Az orvosokra l. még: Kunz, 1997.

<sup>39</sup> Mint például az USA-ból érkezett Newman Pali (Paul Newman) és családja, akiknek tragédiájáról – a magyar misszionáriusok elbeszélése alapján – szintén Ignác Ferenc tudósított. A történet szerint „*[e]gy budapesti magyar család Amerikában élő leszármazottairól van szó, akiket munkaviszonyuk több évre Pápua Új-Guineához kötött.*” Rendszeresen utaztak vissza az USA-ba, azonban az egyik hazaúttjuk alkalmával a kisgép, amely őket a dzsungelből a nagyobb városba szállította, lezuhant, és a kisfiú kivételével a család hat másik tagja szörnyű halált halt. Palit a bennszülöttek vették magukhoz, és mivel úgy tartották, hogy szerencsét hoz, nem bántották. Pár hónap után az ausztrál mentőexpedíció sikeresen megtalálta, és átadta a rokonainak (Ignác, 2001).

<sup>40</sup> Ld. például: Szabó Imre atyát, aki németországi kiképzést követően került PÜG-ra vagy a magyar expedíciókat hosszú ideig segítő, romániai születésű Székely Attilát, akinek Balázs Dénes állított szép emléket, és akivel – már Ausztráliában – jelen sorok szerzője is találkozott.

Földi János Róbertet, aki 1952-ben rendőrként került Új-Britannia szigetére, ahol „...1953-ban létrehozta a *Bainings Tolai* néven azóta közismertté vált törzset.” (Ignác, 2001), de a nagy részük a fővárosban maradt. Az 1970-es évek közepén „a Pápua Új-Guineában élő harmincezer európai közül alig félszázra tehető a magyar származásúak száma, családtagjaikkal együtt. A fővárosban vagy tizenkét család lakik” (Balázs, 1976). A kis közösség – ahogy az máshol, például Ausztráliában vagy Új-Zélandon – tagjai sok mindennel foglalkoztak: voltak köztük papok, vállalkozók és – láthattuk – többen (orvosként vagy hivatalnokként) az adminisztrációban dolgoztak. A PÚG-i magyarok száma a függetlenség kikiáltását követően azonban gyors csökkenésnek indult, a többség élt az ausztrálok által biztosított lehetőséggel,<sup>41</sup> és visszaköltözött a kontinensre – bár a baráti és rokoni kapcsolatok még hosszú ideig megmaradnak.<sup>42</sup>

A szigeten ma is élnek magyarok – jelen sorok írója is találkozott több konzuli esettel –, akik részben közvetlenül Magyarországról<sup>43</sup> vagy Európából,<sup>44</sup> részben viszont Ausztráliából érkeznek. Nagyobbik részük néhány év után továbbáll, de szinte biztosan vannak hosszabb ideig helyben tartózkodók (mint a sziget belsejében élő, mára már elhunyt magyar misszionáriusok). Tekintettel a sziget politikai rendszerének törekeny kereteire, a gyakori politikai és gazdasági nehézségekre, különösen fontos lenne, hogy erről a parányi magyar közösségről konzuli szempontból naprakész információkkal rendelkezünk, hogy szükség esetén a magyar állampolgároknak segítséget tudjunk nyújtani. Ehhez elengedhetetlen lenne a sziget hatóságaival való közvetlen kapcsolatfelvétel, valamint más uniós – elsősorban a német – missziókkal való folyamatos együttműködés.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A fenti áttekintés során céljaink a következők voltak: a.) a magyar–pápua új-guineai kapcsolatok létrejöttének, valamint elmélyülésének bemutatása; b.) a helyi magyar diaszpóra összetételének és keletkezési hátterének felvázolása; c.) a magyar kulturális emlékek számba vétele.

Láthattuk, hogy a két ország között egy nagyjából egy évszázadon át tartó, több területre kiterjedő szoros kapcsolat jött létre, amelyet a magyar oldalon meglévő érdeklődés motivált, és amelynek kezdetén mindkét terület egy nagyobb államalakulat (az Osztrák–Magyar Monarchia, illetve a Brit Birodalom, valamint a Német Birodalom) részét képezte. A kapcsolatok a két ország függetlenné válását követően is jól alakultak, de legalábbis „jó rajtot” vettek. Ezt azonban rövid idő alatt, nagyjából az 1990-es évek elejére kifulladás, egyrészt a PÚG iránt elkötelezett magyar tudósok és a kicsiny mérete ellenére jó pozíciókkal rendelkező helyi magyar közösség megfogyatkozása miatt. A kiesők

<sup>41</sup> Ehhez azt is hozzá kell tenni, hogy PÚG is erőteljesen támogatta a helyi adminisztráció „lokalizálását”, vagyis gyakran állhatott elő olyan helyzet, amelyben a korábbi tisztviselőknek már nem érte meg maradni (bővebben ld.: Balázs, 1976; Hangay, 1999). A körülmények ekkoriban beálló lényeges változását egyébként jelen sorok szerzőjének is több korábban PÚG-on élő magyar megerősítette.

<sup>42</sup> Talán a legjobb példaként érdemes megemlíteni a magyarországi születésű Graepel Harry esetét, aki éveket töltött el tanárként Pápua Új-Guineán, ott is alapított családot, ám később ő is Ausztráliába költözött. A továbbra is tanárként dolgozó Graepel azonban ezt követően sem feledkezett meg a szigetről, és évtizedeken keresztül (egészen 2022-ig) gyűjtött és szállított adományokat PÚG-i iskolák számára.

<sup>43</sup> Például: munkaszerződéssel.

<sup>44</sup> Például: az Egyesült Királyságból, egy bizonyos idő eltöltése után.

kapcsolatrendszerét, tekintélyét és Magyarország iránti elkötelezettségét az esetleg újonnan belépők nem tudták (volna) pótolni. Másrészt amit PÚG kínálni tudott volna – elsősorban rezet<sup>45</sup> –, azzal az egyre inkább válságba kerülő szocialista magyar ipar már nem tudott mit kezdeni. A többi lehetőségről – például az infrastruktúra kiépítésében való részvételről (hidak, gátak) vagy közlekedési eszközök (például: buszok) exportjáról – a helyi kapcsolatait elvesztett Magyarország már nem is értesülhetett. Vagyis – Balogh akadémikusnak a tanulmány elején idézett szavaira reflektálva – Magyarország egy alapvetően nyertes pozíciót veszített el ebben az országban. Ennek visszaszerzése – a jelentős részben még mindig törzsi kapcsolatokra épülő országban – helyi képviselő és helyben szerzett ismeretség nélkül erősen kétséges. A hivatkozási alap – az erős magyar kulturális hatás emléke – a későbbiek során is meglesz, ezért rövid- és középtávon elsősorban arra kellene törekedni, hogy ennek nyomai minél tovább megmaradjanak. Vagyis a meglévő emlékhelyek felújítását, megőrzését, történetének feldolgozását kell támogatni, illetve ezek körét – például a sziget egészségügyének megteremtésében elévülhetetlen érdemeket szerző magyar orvosok emlékének ápolásával (sírok felkutatása, ösztöndíjak alapítása, életrajzuk két nyelven történő elkészíttetése) vagy a magyar természettudósok (Szent-Ivány, Balogh) hiányzó emlékműveinek felállításával – bővíteni lehetne. Másik oldalon ott a lehetőség az oktatási együttműködésre, akár több irányból is. Kétoldalú kapcsolatok kiépítése missziós vonalon (például a református vagy a katolikus egyház részéről), PÚG-i általános iskolák számára testvérkapcsolatok szervezése, valamint egyetemek szintjén a szokásos Stipendium Hungaricum ösztöndíjak mellett<sup>46</sup> megérné egy magyar lektori helyet is létrehozni Port Moresbyben, hogy legalább a helyi magyar képviselőt újra biztosítva legyen.

A kulturális diplomácia és a nemzetpolitika mellett szólni kell azonban a klasszikus diplomácia jövőbeli mozgásteréről is. Fontos látnunk, hogy PÚG 1970-es évekbeli függetlensége és területi egysége nagyhatalmi döntések eredménye, és ezek a hatalmak a látszólagos dekolonizációs hullám ellenére még évtizedeken keresztül képesek voltak megőrizni térségbeli pozícióikat. Mára azonban, elsősorban Kína egyre erősödő dél-csendes-óceáni jelenlétével az erőviszonyok kezdenek átalakulni. Korábban az USA elsősorban katonai hatalomként volt jelen, míg térségbeli szövetségesei, Ausztrália és Új-Zéland gazdasági donorállamként támogatták a kisebb államokat. A saját jogán világhatalmi tényezővé váló Kína viszont mindkét szerepkört magára vállalja. Katonai és stratégiai érdekeit főként gazdasági eszközökkel alapozza meg, ami a térségben alapvetően kétirányú mozgást jelent: a) a már független államok kínai érdekszférába vonását beruházás, kölcsön vagy támogatás formájában; b) a befagyott konfliktusok újranyitását és Kína érdekeinek megfelelő újraszabását. Például a függetlenségi mozgalmak támogatása révén, amelyek egyik gócpontja Pápua Új-Guinea. Bár a hatalmas sziget egyik fele független állammá alakult, a törzsi népesség másik fele indonéz fennhatóság alatt maradt, az ottani függetlenségi megmozdulást elfojtották. Ráadásul PÚG saját területén belül is

<sup>45</sup> Ld.: Magyar–pápua-új-guineai kapcsolatok. Szolgálati használatra! c. tájékoztató (MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea), illetve: Balázs, 1976.

<sup>46</sup> Ennek a lehetőségét Mikola István nagyköveti működése alatt sikerült megteremteni (Mikola István szíves közlése, illetve 281/2019. (XI. 25.) Korm. rendelet a Stipendium Hungaricum ösztöndíjak biztosításáról szóló, módosított Megállapodás kihirdetéséről és a Stipendium Hungaricum ösztöndíjak biztosításáról szóló Megállapodás kihirdetéséről szóló 281/2017. (IX. 22.) Korm. rendelet módosításáról.

léteznek befagyott konfliktuszónák,<sup>47</sup> amelyek közül a leglátványosabb a Bougainville-sziget kérdése. Ez több évtizedes küzdelem után rendeződni látszik, azonban – bár a külső szemlélő számára ez még nem egyértelmű – ennek a szabályait is valószínűleg Kína írja majd (vagy jelentős hatással lesz rá). A függetlenségi népszavazás sikerét követően a térség népei vélhetően ezért is torpantak meg, illetve visszakoztak. A bougainvillei népszavazás például erőt adhatott volna a kanakok küzdelmének, Új-Kaledónia lakossága azonban – a korábbi függetlenségi mozgalom eredményeinek ismeretében némiképp meglepően – egyértelműen kinyilvánította, hogy Franciaország védelme alatt kíván maradni, hiszen a függetlenség ebben a gyorsan és sokszor agresszívan változó világban önmagában egyre kevésbé érték; inkább veszélyforrás. Egyszóval magyar szempontból PÚG adja magát egy hídfőállás kiépítéséhez, amely szerepre Ausztráliában főképpen a méretbeli különbségek, Új-Zélandon pedig annak izoláltsága miatt nem lesz lehetőségünk.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Akire minden náció büszke lenne (1970). *Adelaidei Magyar Értesítő* 3(4) 3–5.
- Balázs, D. (1976). *Pápua Új-Guinea*. Gondolat Kiadó.
- Balázs, D. (1978). *Ausztrália, Óceánia, Antarktisz*. Gondolat Kiadó.
- Balázs, D. (1989). Búcsú Szent-Ivány Józseftől. *Földrajzi Múzeumi Tanulmányok*.
- Balázs, D. (eds) (1993). *Magyar Utazók Lexikona*. Panoráma.
- Balázs, D. (1995). *Magyar utazók Ausztráliában, Óceániában és a sarkvidékeken*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Balogh, J. (1975). *Papua New Guinea – magyar szempontból. Jelentés a Külügyminisztériumnak* (Kézirat, lelőhelye: MNL XIX-j-1-k 1976/52. d. Pápua Új-Guinea).
- Balogh, J. (2004). *Túrkevédtől Óceániáig*. Nemzet Kiadó.
- Bálint, Zs., & Katona, G. (2015). Az entomológus dr. Szent-Ivány József (1910–1988) tíz éve a Magyar Nemzeti Múzeumban. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 107. 51–86.
- Bálintné Kis, B. (1989). *Tóvá lesz a délibáb*. Evangélikus Sajtóosztály.
- Bálintné Kis, B. (2001). *A garamut hangja*. Evangélikus Sajtóosztály.
- Bodrogi, T. (1957). *Maya-Mayi, a hét nővér. Ausztráliai legendák*. Európa Kiadó.
- Bodrogi, T. (1975). *Navaling, az óriás. Mítoszok és mesék Új-Guineából*. Európa Kiadó.
- Bodrogi, T. (1976). *Táncol a hullámsapkás tenger. Óceánia népeinek költészete*. Európa Kiadó.
- Comrie, B., Matthews, S., & Polinsky, M. (2006). *A nyelvek világatlasza*. Kossuth Kiadó.
- Decsy, S. (1795). Polynésianak, az az: e világ ötödik részének rövid históriája. *Magyar Almanak*.
- Domaniczky, E. (2021). Magyar misszionáriusok és templomépítők a Dél Keresztje alatt (megjelenés alatt a Magyar Földrajzi Múzeum tanulmánykötetében).
- Földi, J. (1801). *Természeti história. A' Linne Systemája szerént. Első tsmó. Az állatok országa*. Weber Simon Péter.

<sup>47</sup> Ld. például: a Papua Besena mozgalmat, amely a függetlenség elnyerését követően egy önálló papua állam létrehozásának igényével lépett fel vagy a sziget nyugati felén az Organisasi Papua Merdeka (OPM) szeparatista szervezetet, amely 1963 óta küzd a terület függetlenségéért.

- Gubányi, K. (2022). *Ausztrália*. Fakultás Kiadó.
- Hangay, Gy. (1999). *Kuszkusz kókusszal*. Dénes Natur Műhely.
- Haszler, K. (1976). New Guinea. *Képes Magyar Világhíradó*.
- Ignác, F. (2001). Pápuaország, *Sang-guma Tanga-nam*. Gödöllői Városi Múzeum.
- Iványos, L. (1935). *Hét év a kannibálok földjén*. Magyar Református Külmissziói Szövetség.
- Kubassek, J. (2022). Körösi Csoma Sándor utazásai, tudományos életműve és hatása a földrajz nézőpontjából. *Modern Geográfia* 17(2), 89–98. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.02.06>
- Kunz, E. (1997). *Magyarok Ausztráliában*. Teleki Alapítvány.
- Pápua Új-Guinea (2021). In Bába, I. & Sáringer, J. (eds), *Új Diplomáciai Lexikon* (pp. 2–382). Kairosz Kiadó.
- Pawley, A. (2002). Stephen Wurm, 1922-2001. *Oceanic Linguistics* 41(1) 1–14.
- Rochlitz, B. & Hunfalvy, J. (1855). Közlemények Ausztráliáról. In *Család Könyve*. Heckenast Gusztáv kiadása.
- Szent-Ivány, J. (1971). A magyarság-szolgálat két oldala. *Adelaidei Magyar Hírlap*, 4(7), 5–8.
- Szent-Ivány, J. (1974). Bíró Fenichel Memorial Committee / Bíró-Fenichel Emlékbizottság. *Adelaidei Magyar Értesítő*, 7(9), 1–12.
- Szent-Ivány, J. (1976). Laboratórium Pápua Újguineában. *Adelaidei Magyar Értesítő*, 9(4), 16–17.
- [Szerző nélkül] (1841). Az embernembeli különbségek (Burdach után). In *Tudományos Gyűjtemény*.
- Ujguinea (1834). In *Közhasznú esmeretek tára A' Conversations-Lexicon szerint Magyarországra alkalmaztatva* (pp. XII/189). Wigand Ottó kiadása.
- Uj-Guinea vagy Pápuaország (1858). In *Ismerettár, a magyar nép számára* (pp. X/392-393). Heckenast Kiadó.
- Vargyas, G. (1998). Bodrogi Tibor, az Óceánia-kutató. *Ethnographia*, 109, 353–378
- Voigt, V. (2004). A 80 éve született Bodrogi Tibor önéletrajza. *Ethnographia*, 115, 217–224.
- Wilhelm, Z. (2022). A magyar utazók által közvetített India-kép máig élő hatásai. *Modern Geográfia*, 17(2), 25–43. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.02.03>
- Zagyi, N. (2022). 18–19. századi magyar India-utazók emlékezete. *Modern Geográfia*, 17(2), 67–88. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.02.05>

*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licen-  
ce-feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons  
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Gera, Anna<sup>1</sup>

# Egy regionalista – földrajzos gyökerekkel. Beszélgetés Nemes-Nagy Józseffel

A Regionalist with Geographer Roots.  
Conversation with József Nemes-Nagy

## ABSZTRAKT

Nemes-Nagy József 1948. június 22-én született Budapesten, de családi kötődése miatt sokat időzött Sárváron, Vas megyében. Egyetemi tanulmányait az ELTE matematika–földrajz szakán végezte 1966 és 1971 között, majd 1973-ban szerezte meg természettudományi doktori címét. Ezt követően területi elemzésekkel, kutatással foglalkozott az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetében. 1994-ben tért vissza az ELTE Regionális Földrajzi Tanszékére (ma Regionális Tudományi Tanszék), amelynek tanszékvezetője lett. Nevéhez fűződik a geográfusképzés megreformálása, a társadalomföldrajz és a regionális tudomány megszilárdítása. Az interjú lehetőséget biztosít többek között arra, hogy megismerjük a professzor úr életútját, a rendszerváltás előtti és utáni szakmai kihívásokat, illetve azt a folyamatot, amely a regionális tudomány, illetve társadalomföldrajz mai helyzetéhez vezetett.

*Kulcsszavak: társadalomföldrajz, regionális tudomány, területi egyenlőtlenségek, hálózatkutatás, geográfusképzés*

## ABSTRACT

József Nemes-Nagy was born in 1948 in Budapest, but due to his family ties, he spent a lot of time in Sárvár, Vas County. He studied Mathematics and Geography at the Eötvös Loránd University between 1966–1971, and received his doctorate in natural sciences in 1973. Afterwards he worked on spatial analysis and research at the Institute of Planning Economics of the National Planning Office. In 1994 he returned to the Department of Regional Geography (now the Department of Regional Sciences) at ELTE, where he became head of the department. He is credited with the reform of geography education and the consolidation of social geography and regional science in university education. The interview provides an opportunity to learn about his career, the professional challenges he faced before and after the change of regime, and the process that led to the regional science and social geography of today.

*Keywords: human geography, regional science, spatial inequalities, network research, geography education*

<sup>1</sup> Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK Regionális Tudományi Tanszék, Földtudományi Doktori Iskola PhD-hallgató, Tel.:+36302870067, email: [geraanna@student.elte.hu](mailto:geraanna@student.elte.hu)

## BEVEZETÉS

A Modern Geográfia folyóirat *Földrajzi beszélgetések* című rovata évről évre jelentet meg életinterjúkat a magyar geográfia nagy alakjaival. Az interjúknak nemcsak tudománytörténeti jelentősége van, hanem személyes példákon keresztül látjuk, hogyan, miként küzdöttek meg a szakterület példás kutatói a szakmai nehézségekkel, kihívásokkal. Erdősi Ferenc, Kőszegfalvi György, Enyedi György, Marosi Sándor, Somogyi Sándor, Pécsi Márton és Jakucs László professzor urakkal készült interjúk sorába tökéletesen illik Nemes-Nagy József professzor úrral készült interjú, amely szemléletes képet fest a rendszerváltás előtti és utáni tudományos élet alakulásáról (Rácz & Reményi, 2022; Szalai, 2022; Enyedi et al., 2022; Gálosi-Kovács & Orsós, 2022; Herczeg et al., 2021; Szabó, 2008; Baranyai & Lampért, 2007; Lampért & Radvánszky, 2007a; Lampért & Radvánszky, 2007b; Bugya & Ritz, 2007; Bugya & Ritz, 2006).

Nemes-Nagy József 1948. június 22-én született Budapesten, de gyerekkorában sokat volt nagyszüleinél Sárváron, Vas megyében. Így egyaránt kötődik a fővároshoz és a magyar vidékhez is. A földrajz iránt érzett szenvedélye kisgyermekkorában gyökerezik, és töretlenül kísérte végig pályáját. Középiskolai tanulmányait 1962 és 1966 között végezte a budapesti Radnóti Miklós Gimnáziumban, majd az Eötvös Loránd Tudományegyetemen szerzett földrajz–matematika tanár szakos diplomát. Bár a fokozatszerzését követően számos helyen dolgozott, a területi kutatásoktól sosem szakadt el, és 1994-ben visszatért az ELTE-re mint a Regionális Földrajzi Tanszék vezetője (ma Regionális Tudományi Tanszék). Kutatási területe főként a területi folyamatok, regionális egyenlőtlenségek és a területfejlesztés témaköreit fedi le.

A jelen beszélgetés fő célja volt, hogy megismerjük a professzor úr tudományos pályafutásának jelentős állomásait, azokat a személyeket, akik nagy hatással voltak a szakmai életének fejlődésére, továbbá, hogy személyes benyomásain keresztül megismerjük a társadalomföldrajz, illetve a regionális tudomány hazai fejlődését.

## MÓDSZEREK

Az interjúra 2022. november 9-én került sor az Eötvös Loránd Tudományegyetem Regionális Tudományi Tanszékén, a professzor úr irodájában, a szerző közreműködésével. A beszélgetés folyamatát egy félig strukturált vázlat segítette, amely többek között kitért a gyermekkorra, az elvégzett iskolákra, az egyetemi tanulmányokra, a szakmai élet alakulására, a nemzetközi tapasztalatokra, továbbá a kollégákra és mentorokra, akik végigkísérték a pályafutását. Az interjúvázlat összegzi a geográfia legfontosabbnak tarott erényeit és nehézségeit, továbbá a fiatal geográfusok számára is fogalmaz meg tanulságot.

## EREDMÉNYEK

### **Az első téma Professzor Úr gyermekkorra. Kérem, mondja el, hogyan telt!**

Egy kisgyerek nem tudja mi lesz belőle felnőttként. Én talán mégis kivétel vagyok, mert amikor megkérdezték, hogy mi akarok lenni, akkor úgy válaszoltam: földrajztanár. Mindezt úgy, hogy a családban semmi ilyesfajta szakmai kötődésre nem volt példa.

Az egyik – most első osztályos – kis unokám példáján sejtem, hogyan alakulhatott így. Nála külön figyeltünk arra, hogy ne csak a földrajz felé orientálódjon, bár ez nem volt egyszerű, hiszen nagymamája és anyukája is földrajzos végzettségű. Az otthon látott térképek, zászlók, a világ tájairól készült színes képek az egészen kis gyerekek fantáziáját is megragadják, és nálam is valahogy így kezdődhetett. A gyerekek többsége ebben a korban a mozdonyokat, az autókat vagy éppen az állatokat szereti. Engem a térképek meg vulkánok érdekeltek. Ez a gyermekkorhoz kötődő képi világ sokakban sokáig ott van, a földrajz közismereti tartalmának az alapja, és aztán később elfelejtődik, háttérbe szorul. Nálam mindvégig megmaradt.

### **Ön ezzel hol találkozhatott gyerekkorában?**

Televízió kezdetben nem volt, csak rádió, kevés könyv, inkább csak újságok. Otthon régi atlaszunk volt, még apám hagyatékából. A történelem is vonzott, de leginkább a földrajzot szerettem. Nagy kalandok nem tarkították az életpályám, a felmenőim között sem gróf, sem herceg, sem gyárosok és jeles értelmiségi tudósok sem voltak. Ahhoz az 1945 utáni generációhoz tartozom, amikor az egyszerűbb, szegényebb embereknek a gyerekei is könnyebben tanulhattak. Lényegében első generációs értelmiségi vagyok. 1948-ban születtem, de apám 1949-ben súlyos betegségben meghalt. Őt nem is ismerhettem meg, anyám nevelt, később a nagybátyáimmal laktunk együtt, egy komfort nélküli pesti bérházi lakásban. Bár két nagybátyámmal laktunk, de az mégis más, ha az apjával nő föl az ember. Ezzel is összefügg talán, hogy egy megengedőbb mentalitású lettem.

Apám vonaláról érdemes megjegyezni, ez is tipikus 20. századi történet, hogy Trianon után a testvéreivel együtt Erdélyből menekült át Magyarországra. Ebben az apai vonalban tanult emberek: jogászok, közigazgatásban dolgozók, sőt művészi vénával megáldottak is voltak (pl. festőművész, színésznő). Sajnos ezzel a vonallal lényegében megszakadt a kapcsolatom, mire kezdtem fölnőni.

Az anyai vonal egy kisvárosi szegény munkáscsalád volt (anyám korán Pestre költözött cselédnek és innen támogatta a családot, leánytestvére 1929-ben selyemgyári vendégmunkásként Lyonba került és élete végéig, honvágygal telve nevelte fel francia férjével négy fiúgyermekét, akikkel máig kapcsolatban vagyok. Kis koromban a nyári szünetekben sokat voltam a nagyszüleimnél Vas megyében, Sárváron. Később a feleségem családja révén Bágyogszováton a rábaközi paraszti étellel is megismerkedhettem. Az ötvenes–hatvanas években nem volt egyszerű vidéken élni. Húst alig lehetett kapni, egy héten egyszer sorba kellett állni érte. Az unokatestvéremmel beálltunk a sorba este, majd hajnalban kijött a nagymama, hogy jusson nekünk is hús hétvégére. Ez az időszak az étkezési szokásaimra, ízlésemre is hosszú távon rányomta bélyegét. Rokonaim szerény, egyszerű, templomba járó emberek voltak. Az országon belül erősen a Dunántúlhoz kötődöm. Szóval elég jó keresztmetszetem



van a magyar településhálózatról, mivel „echte” pesti gyerek vagyok, Terézvárosban születtem, közel a Városligethez, egy jellegzetes proletár környezetben.

Az egyik nagybátyám szíjgyártó volt, lószerszámkészítő, csakhogy ő nem lószerszámokra specializálódott, hanem futballlabdákat varrt. Ennek köszönhetően a gyerektársaságnak abszolút középpontjába kerültem Sárváron is, mert már 5–6 éves koromban eredeti futballlabdám volt. Ma is nagy gonddal és szeretettel őrzök egy MTI-fotót, amelyen Kocsis Sándor, az Aranycsapat híressége nagybátyámat figyelő labdavarrás közben, amikor a csapat néhány tagja meglátogatta a „munkásokat” a belvárosban, a Holló utcai szövetkezetben.

A Balatonon csak tíz éves korom körül jártam először. Sárváron nyaranta kijártunk a Gyöngyös-patakhoz, a még szabályozatlan Rábához, ott fürödtünk, játszottunk. Amikor az ember kicsit nagyobb lett, akkor meg olvasott. Pesten, többi fiúval a házból egy átlagos általános iskolába jártam. Sokat jártunk moziba, a Népstadionba meccsekre, ez volt a szórakozás.

Még erre a korszakra esik 1956. Tisztán emlékszem az akkori és az azutáni időszakra. Október 23-án tört ki a forradalom, és aznap délután már bemondta a rádió, hogy valami mozgolódás van. A szemfüles szomszéd nénik mondták, hogy most döntik le a Sztálin-szobrot a Ligetben Kimentünk. Csak azért nem láttam végig, mert anyám mondta, hogy menni kell haza, mert másnap reggel korán kezdődik az iskola. Erre azonban februárig várni kellett, mert átmenetileg szünetelt az oktatás. Levittek Sárvárra, ahonnan februárban jöttem vissza. A forradalom idején laktak rokonaink a belváros közepén, a romok között, két pici gyerekkel, nagybátyáim a lövöldözés közepén, életveszélyben vitték a tejet, kenyeret nekik.

Az általános iskola vége felé felmerült a kérdés, hol tanuljak tovább. Ha értelmiségi családból való a gyerek, akkor elvárható, hogy nyolcadikos korára már két-három nyelvet tud. Az én anyám is tudta, hogy okosodni kell a gyerekeknek, ezért egy havi 20 forintos német nyelvóra iratott be a távirdai fizetéséből. Humán érdeklődésű voltam, nem akartam mérnök, orvos vagy biológus lenni. Akkor legyen tanár, ahhoz gimnáziumba kell menni. Akkoriban volt egy szisztéma, hogy a nagyobb gimnáziumok vonzáskörzetében körülnéztek az általános iskolákban, hogy vannak-e jó tanulók, és anélkül, hogy protekcióm vagy bármi kapcsolatom lett volna, a Radnótiba kerültem. Így tudtam egy nagyot lépni, ez nagyon sokat számított, mert kiváló iskola volt. Orosz tagozatra jártunk, jónéhány tárgyat oroszul tanultunk, még a földrajzot is. Mire elvégeztük a gimnáziumot, addigra megtanultuk a nyelvet.

### **A gimnáziumi légkör hogyan hatott Önre?**

Egészen kiváló gimnáziumi tanáraink és osztálytársaim voltak. Egy olyan társaság volt, hogy a 3-4. osztályban az akkori középiskolai tanulmányi versenyek felét a mi osztályunk nyerte irodalomból, fizikából, matematikából. Ide kapcsolódik, hogy én földrajz tanulmányi versenyen indultam Magyarország gyümölcsstermelése című témával, amely első hosszú írásom volt. Ezért szoktam mondani, hogy ahhoz, hogy az ember jó dolgozatot írjon, meg jó stílusa legyen, ahhoz előbb több száz oldalt meg kell írni.

Nagyon jó futballcsapatunk is volt az iskolában. Ha 20 centivel magasabb lettem volna, lehet, labdarúgó leszek. Hamar összebarátkoztunk a társakkal, amely a világnézetem alakulására is hatással volt, mert olyan barátaim lettek, akik teljesen más körből valók voltak, mint én. Éjszakákat sétálgat-

tunk a ligetben és beszélgettünk. Ők nem elsőgenerációs értelmiségiek voltak, határozottan baloldali beállítottságú szülőikkel. A gimnáziumi osztálytársaim közül van, aki akadémikus és az ELTE-n tanszékvezető lett, de van, aki neves filmrendező, csillagász, középiskolai igazgató, mi több, NB1-es labdarúgó osztálytársam is volt.

Tehát tudtam, hogy földrajz szakra akarok menni. Az biztos volt már, hogy bekerülök az egyetemre, a középiskolai tanulmányi verseny eredménye alapján nem kellett felvételiznem. Közismert, hogy akkor csak tanár szakot hirdettek szakpárokkal. Földrajz–biológia volt az első választásom, a másik a földrajz–történelem. Aztán jött egy oktatáspolitikai fordulat, kiderült, hogy abban az évben, amikor én egyetemre készültem, nem biológia–földrajz indul Pesten és Szegeden, hanem matematika–földrajz szakpár. Ehhez közük volt a vezető egyetemi tanároknak, a szegedieknek, pestieknek egyaránt. A matematika–földrajzot Pesten 21 „szerencsétlen” kezdte el (az ismert földrajzosok közül Szegeden Csatári Bálint, Timár Judit és később Bajmócy Péter járt így), és első nekifutásra hatan végeztünk. A matekon „megszórtak” bennünket. Ha indul az általam választott szakpár, akkor ma földrajz–történelem szakos lennék. Talán jobban jártam így, bár sosem voltam nagy matematikus. Az, hogy az ember tíz félévet hallgat az egyetemen matematikát, ha nem is érdeklí mélyen, azért ragad rá sok okos dolog. Ráadásul a földrajzban is ekkor jött a „kvantitatív forradalom”. Aztán, amikor már végeztem, és a földrajzon volt alapozó matematika tantárgy, akkor nem matematikus tanársegéd tanította a hallgatókat, hanem én, évfolyamtársammal, Györffy Jánossal, akiből később kiváló matematikus-térképész lett. Mi tudtuk, hogy a földrajzosoknak másképp kell tanítani a matekot, hogy jobban hasznosuljon a tudás.

### **Az, hogy részben vidéken, Sárváron, részben Budapesten nőtt fel, hogyan hatott az Ön társadalomföldrajzi érdeklődésére?**

Ahogy már említettem, az országot elég jól ismerjük. A családdal, gyerekeimmel együtt bejártuk Európát is. Úgy autóztuk körbe Olaszországot, Németországot, Franciaországot és sok más európai helyszínt, hogy inkább a városokban sétálgattunk, nem csak múzeumokat látogattunk. Hasonlóképp tettük ezt már egyetemistaként Oroszországban, majd később, egyetemi vezetőként Szöulban. Tehát a várost, a települési arculatot néztük inkább (azért a Matternhornt és a tengerpartokat sem hagytuk ki). Hozzáteszem, nem voltam sosem nagy terepkutató empirista, inkább elméleti, elemző alkatú kutató. Ezzel függ össze talán, hogy bajorországi családi nyaralásunkon jól felismerhetem a Christaller-féle hierarchikus településrendszert, Burgundiát pedig nagyon hasonlónak láttam a magyar vidékhez.

### **Hogy alakult a karrierje az egyetemen?**

Aki odakerült, azért jött, mert földrajzos akart lenni, nem csak azért, hogy diplomája legyen. Nagy volt a verseny, nem mindenkit vettek fel. Akkor még nem voltak nagy karriertávlatok. Az emberek kötődtek a választott szakmájukhoz, nagyon erős szakmai kohéziója volt a földrajzban. Szerettük az oktatók többségét is, különösen a legjobb előadókat. A mi időnkben az egykori Ludovikán volt a földrajzos „fészek”, amely mára kissé átalakult...

Ha ilyen erős kohéziójú helyre jár valaki, akkor abban reménykedik, hogy az egyetemen marad. Végzés után két évig ösztöndíjas gyakornok voltam. Ez nem egy végleges állás. Két év alatt megírtam

a kisdoktorit, és akkor indultam el a „szakmai lejtőn”. Már akkor jövedelemegyenlőtlenségekkel foglalkoztam, nem az akkoriban idehaza művelt fő geográfiai témákkal. Megmondták, hogy nincs lehetőség bennmaradni, mert a földrajz nem volt kiemelt terület, így nem volt státusz. 1973-ban vezetőként bekerültem az egyetemi KISZ-bizottságba, olyan kiváló kortársakkal, akikből később elismert egyetemi rektorok, akadémikusok, egyetemi tanárok, állami vezetők lettek. Már korábban, földrajzusként is aktív közösségi ember voltam. Ezzel párhuzamosan óraadóként tanítottam tovább a földrajzosokat matematikára, meg vezettem gazdaságföldrajzi gyakorlatot.

Ezt követően jött egy másik lehetőség, amit akkor aspirantúrának hívtak. Az volt a doktori (kandidátusi) képzés, hároméves. Sárfalvi tanár úr volt a témavezetőm. Nem volt témakiírás, de felvételizni kellett. Nem volt az igazi vizsga, a neves szegedi professzorral, Jakucs Lászlóval beszélgettünk egy jót, felvételi ürügyén. Tudták, hogy csináltam már ezt-azt. Én választottam a témát, Sárfalvi tanár úr nem szólt bele. Tudta, hogy tudok szórást számolni, tudom vizsgálni az egyenlőtlenségeket, a többi rajtam múlt.

Az aspirantúra végén még nem volt kész a kandidátusi dolgozatom, így akkor megint munkahelyet kellett keresni. Szakmai kapcsolatok okán a Felsőoktatási Pedagógiai Központba kerültem. Felsőoktatás-kutatással kezdtem foglalkozni, a felsőoktatás területi kérdéseivel. Ez is a Sárfalvi-tanszékéről indult, sikerült a minisztériumból olyan adatbázist megszerezni, amelyben minden egyetem, szak összes hallgatójának a legfontosabb adatai szerepeltek. Ezeket térképeztük, elemeztük, több kötetet is írtunk a felsőoktatás földrajzi jellegzetességeivel kapcsolatban (Nemes-Nagy, 1980a; b; c). Közben már befejeztem a kandidátusimat, ez aztán megjelent később egy kötetben az Akadémiai Kiadónál, témája az országokon belüli területi fejlettségi különbségek vizsgálata volt. (Nemes-Nagy, 1980d).

### **Az, hogy nemzetközi témákkal foglalkozott, hogyan hatott a szakmai tevékenységére?**

Már az információrobbanás előtt rájöttem, hogy a világ tele van olyan információkkal, amelyek nálunk nem elérhetőek. Például, hogy a világ fejlett országaiban területi GDP-adatok állnak rendelkezésre, míg Magyarországon még az ipari növekedési index volt a vezető indikátor. Akkoriban nem volt kényelmes az adatgyűjtés. El kellett menni a KSH könyvtárába, a KSH ugyanis megvette a legújabb nyugati könyveket. Ezen felül voltak amerikai–magyar kapcsolatok: Sárfalvi, majd Probáld tanár úr Ford-ösztöndíjjal volt az USA-ban. Sárfalvi két dolgot hozott haza bőröndökben: amerikai statisztikai adatbázisokat, szakkönyveket meg egy nagy adag Playboyt. A határon ellenőrzésre átvették tőle a kiadványokat, néhány hónap múltán a szakkönyveket hiánytalanul visszakapta, a Playboyoknak sajnos lába kelt, „megosztozott rajta a legénység” – közölték vele.

Az információkhoz más úton is hozzá lehetett jutni, és kiderült, hogy hasznomra vált, hogy oroszul tudtam. Peter Haggett műveit (Haggett, 2001) és több más fontos kvantitatív, elméleti munkát, ami tudománynak látszott és nem volt politikai tartalma, oroszra is lefordították és kiadták. Leningrádban, a legnagyobb könyváruházban („Dom Knyigi”) megvettem őket néhány kopejkáért, amikor az utolsó egyetemi évemben részképzésen voltam kint.

### **Hogyan folytatódott a pályája?**

A 1980-as évek elején megint munkahelyet változtattam. Akkor kerültem a Tervhivatal Tervgazdasági Intézet Területi Tervezési Osztályára Kovács Csabán keresztül, amelynek Bartke István volt a vezetője. Az osztály munkatársainak fele közgazdász volt, a másik fele meg földrajzos. 1980-tól 1994-ig ott voltam. Fontos momentum a számomra, hogy több munkahelyem is volt, ahol különböző dolgokat tanultam. Nekem „posztgraduális” iskolám volt a Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont (FPK), aztán a Tervgazdasági Intézet. Hasznos volt kiszakadni kicsit az egyetemi buborékból, más gondolkodásmódot is elsajátítani. Van, aki arra büszke, hogy „óvodába is az ELTE-re járt”, és rektorként végezte. Én bátorítok mindenkit, hogy normál körülmények között változtasson néha munkahelyet. Ma kicsit más a helyzet, mert az információhoz könnyebben hozzá lehet jutni. Korábban úgy lehetett valakivel leginkább kapcsolatba kerülni, ha együtt dolgoztál vele. Ma több fórum van, és az egyetem is sokkal nyitottabb.

### **Kik voltak azok a személyek, akik leginkább inspirálták Önt?**

Akiket emlegettem korábban: a széles műveltségű Sárfalvi Béla, az elméleti kérdésekhez leginkább vonzó Kovács Csaba. Az egykori egyetemi kollégák közül a még ma is aktív Probáld Ferencet tartom az „igazi” geográfusnak, aki közoktatási tankönyvek szerzőjeként, klímakutatóként és a világ regionális földrajzának legjobb hazai ismerőjeként alkotott és alkot. Sok támogatást kaptam Enyedi Györgytől, aki számos nemzetközi kutatási témát hozott haza, nagy tisztelője vagyok Mészáros Rezsőnek, sokat merítettem regionalista kortársaim írásaiból is. Földrajzos korosztályomból Korompai Attila kutatási témái álltak nagyon közel hozzám. Mivel a nálam felkészültebb kollégák más témákkal voltak elfoglalva, rákényszerültem, hogy olyan térelméleti és módszertani alapozó könyveket írjak, amelyeket inkább nekik kellett volna. A *Terek, helyek, régiók* kötetet például nem írták meg mások. Nagy lendülettel és élvezettel álltam neki – ez volt az akadémiai doktorim alapja is – a felkészültségem korlátai között, talán elvárható színvonalon (Nemes-Nagy, 2009).

### **1994-től visszajött az egyetemre tanszéket vezetni. Miben lett más az új geográfusképzés?**

Probáld tanár úr hívott vissza az egyetemre. Amikor beindult a geográfusképzés, akkor úgy döntött, hogy nincs energiája egy forráshiánnyal küzdő tanszék vezetéséhez érdemi hatáskör nélkül. Mi, többen olyan geográfusképzést képzeltünk, amely nem hagyományos földrajzi alapokon olyan hasznosítható diplomát ad, amivel sokfelé el lehet helyezkedni. A geográfus szakon új tárgyak indultak, persze nem alakult át teljesen, mert az összes tanárt nem lehetett lecserélni. Korábban itt készültek a kontinensekről szóló egyetemi tankönyvek. Ma a tankönyv nem minősül tudományos munkának, egy ppt többet ér. Szerintem nálunk Pesten volt a legradikálisabb az átállás, de még így is lassú volt. Mi indítottunk egyedül regionális elemző szakirányt. Nagy újdonság volt, hogy lehetett specializálódni, a hallgatók kétharmada társadalomföldrajzi érdeklődésű volt. Ez volt az az időszak, amikor Európa felé figyeltünk, formálódott a „régiók Európája” gondolat.

A kilencvenes években Magyarország az utolsó között volt a felsőfokú végzettségűek aránya tekintetében Európában. Ezt látva, a század végén, a bolognai rendszer bevezetésével egyidejűleg kinyitották a felsőoktatás kapuit, 150 fős évfolyamok indultak földrajz és geográfus szakon. A

geográfus szak talpra állította, ismertebbé tette a földrajzot. Az ELTE-n eddig kb. 800 geográfus diplomát adtunk ki. Nincs kizárólagos jelentősége, hogy mit tanítottunk, mert az, hogy mi lett belőlük, az később alakult ki. Egy alap, egy szemlélet a fontos, és ha a végzős talált egy munkahelyet, ott már önmagát tudta továbbfejleszteni. A tanár-diák viszonyban nem a tanárt tartom előbbre, hanem a diákot. Hiába vagyok tanárként szigorú, mondom az okosságokat, ha a hallgató nem nyitott. A lényeg, hogy szívesen tanuljon, mert akkor lesz sikeres.

### **Milyen volt a hallgatói közeg, amíg itt tanított; hogyan tudott a fiatalokkal együttműködni?**

Soha nem volt problémám a hallgatóimmal. Nem szoktam az évfolyam felét megbuktatni. Nálam voltak jobb előadók, a hallgatók között pedig voltak, akik nagyon unták a térelméletet, meg a matekot is. De szerettem tanítani. Számomra a személyes oktatás működik, ahogy bejött az az onlinevilág, abba is hagytam. Szeretem látni a szemekben a reakciót. Sajátos, hogy a legtöbb formális elismerést a tanári és vezetői munkámért kaptam, kutatóként kevésbé. Akikkel különösen erős a kapcsolatom, azok a doktoranduszaim. 21 doktorandusznak voltam a témavezetője, van már egyetemi tanár is közöttük. Mára ők lettek a vezetők, irányadó kutatók. A doktori képzésben kari és doktori iskolai vezetőként is részt vettem. Sajnálom a mostani vezetői generációt, mert megsokasodtak az egyetemen a nehézségek. Finoman szólva: nem ideális a helyzet.

### **Miért lett regionalista?**

Munkahelyeim közül az OT Tervgazdasági Intézetben kaptam a legerősebb szakmai és szemléleti impulzusokat a regionális tudomány felé forduláshoz. Erről az Illés Ivánról kiadott emlékező kötetben egy rövid tanulmányban részletesebben írok. A kezdetekkor arra jutottam, hogy nem korrekt dolog, hogy az ember földrajzosnak hívja magát egy duális tudományban. Hívja az magát földrajzosnak, aki természetföldrajzzal meg a társadalomföldrajzzal is foglalkozik érdemben. Csak ez a két tudományterület annyira szétvált, hogy szinte semmi átjárás nincs. Én pedig természetföldrajzzal nem kívántam foglalkozni (bár az egyetemi évfolyam-kirándulásokat Gábris tanár úr vezetésével én is élveztem), csak társadalomföldrajzzal, bár nem a történeti vagy az etnikai földrajzzal, hanem más dimenzióival. A közgazdászok, a statisztikusok, a szociológusok mindig közel álltak hozzám. Ők és a geográfus múltúak alkotják ma a regionalista kört.

Az egyetemen, a felsőoktatásban a mi területünkön éles kérdés volt a 2000-es évek elején, hogy egyáltalán maradjon-e a földrajz szak, hát úgy volt, hogy nem. Földtudomány lett minden: a képzés, a szak is. Már vezető voltam, mikor az ilyen vitákon elmondtam, ha a földrajzot meg akarják szüntetni, akkor én felállok. Éles küzdelem volt, egy természettudományi karakterű karon. Ennek az lett a vége, hogy kétközpontú intézetet csináltunk. A földtudomány és a földrajz. Ha nem így teszünk, akkor a földrajz most a geológusok és meteorológusok mellett „kóvályog”, ki tudja milyen tartalommal. Kompromisszumot lehet kötni, de a földrajzot mint tárgyat nem szabad föladni.

A regionális tudományi szemléletnek helye van a geográfusképzésben is. Én ma egyértelműen regionalistának tartom és nevezem magamat, elvალasztva, de nem szembeállítva a geográfiával. Többen vannak olyan kollégák, akik inkább a kettős szakmai identitásukat hangsúlyozzák (regionalista és geográfus, közgazdász és regionalista), és aszerint is alkotnak. Ilyen példamutató tudós volt az

épp a közelmúltban elhunyt Beluszky Pál és Erdősi Ferenc. A határozott regionalista elköteleződés nyílt megjelenítése volt a mi tanszékünkön, amikor a geográfusképzésen belül megalapítottuk és működtetjük a regionális elemző szakirányt. Egyúttal megváltoztattuk a Regionális Földrajzi Tanszék elnevezését, Regionális Tudományi Tanszékre. A tanszék – ma már nem az én vezetésemmel – határozottan ragaszkodik az oktatásban a társadalomföldrajz értékes tudásanyagához és a regionális tudomány határozottabban multidiszciplináris tartalmához, eszköztárához. A regionális tudomány az akadémiai tudományos nomenklatúrában is elválik a földrajztól, egyértelműen a társadalomtudományok közé sorolt. A kezdetekben a viszony sok elemében konfliktusos volt, de ma már – talán a közös működési nehézségek okán – az ellentétek csitultak. Az akadémiai köztestületben lényegében azonos létszámú tag tartozik a regionalisták és a társadalomföldrajzosok tudományos bizottságaihoz. Talán kissé paradox módon egyesek szemében és megszólalásaiban mindezért én a földrajz árulója vagyok. Pedig nem kevesebbet szándékoztam tenni az egyetemen, mint hogy megtartsam a földrajzos oktatás, a geográfusképzés önállóságát. Persze tudom, hogy a regionalista kör megjelenésével bizonyos csoportok piacot vesztek, a politikai, világnézeti hangsúlykülönbségek is jelen vannak. Megjegyzem ugyanakkor, az érdemi szakmai vitákat régóta hiányolom. Ezt pótlendő a tanszék mindmáig életben tartja – Szabó Pál vezetésével – a Regionális Tudományi Estéket, amik nyílt szakmai vitafórumok, a nagy nemzetközi tömegrendezvények időkorlátai nélkül.

### **Mit tart a legnagyobb sikerének?**

Az oktatási vonalon azt, hogy kidolgoztuk és már 20 éve működtetjük a geográfusképzést kollégáimmal, egykori tanítványaimmal. A geográfusok nagyon sok munkahelyen jelen vannak. A kutatás szempontjából talán azt, hogy valamit hozzá tudtam tenni a területi vizsgálatokhoz, kicsit erősítettem az elméleti alapokat. Vannak olyan dolgok, amiket először én csináltam idehaza, és ha más nem, akkor a doktoranduszok előveszik a könyveimet. Már csapatmunkában, a tanítványaimmal együtt nagyon intenzíven foglalkoztam a rendszerváltozás utáni átalakulás területi kérdéseivel, ez iránt komoly nemzetközi érdeklődés is volt akkortájt. A feleségemmel együtt kutattunk még a nyolcvanas évek második felében a „második gazdaság” földrajzát is. Sok hivatkozást kaptam, de az új generációktól sok kritikát is. Tőlük azonban nem annyira ezt, hanem inkább az újíto szakmai teljesítményeket, a társadalomtudományi, elméleti felkészültség erősödését várom, és nem csak az online térben. A fiatal hazai regionalisták komoly teljesítményének tartom, hogy számos új kutatási körbe bekapcsolódtak, hogy csak egyet említsek: a hálózat kutatásba.

Elégedetlen vagyok a mostani társadalmi, irányítási viszonyokkal, szakmai értelemben a centralizáló fordulattal. Ennek a szakmánkhöz tartozó szinte minden részterület áldozatául esett, a területfejlesztéstől kezdve a környezetvédelmen át a vízügyig, és tovább is sorolhatnám, elveszítve valós önállóságát. Külön kiemelés érdemel az önkormányzatiság, ami egy olyan gondolat és gyakorlat, amit nem szabad veszni hagyni. Jobb világ lenne, ha nagyobb mozgástere lenni a kisebb-nagyobb egységeknek. A kilencvenes években ez volt a rendszerváltó fordulat egyik alappillére.

### **Vannak további témák, amikkel még szeretne foglalkozni?**

Ez leginkább a személyes körülményektől függ. Nekem ma a család, az unokáim hozzák a mindennapok legkedvesebb momentumait. Persze vannak olyan tudósok, akik 70 éves koruk felett írják meg a legnagyobb műveket. A társadalomföldrajzban vagy a regionális tudományban fiatalként, a tehetség mellett még hiányzik a komoly társadalmi tapasztalat, idősebb korban meg óhatatlanul megmerevedik a tudásanyag. A mi szakmánkban leginkább a 40-60 év közötti időszak a legtermékenyebb kor. Ekkor persze már jönnek más „feladatok” is, vezetői elfoglaltságok és sok egyéb teher.

A domináns virtuális eszköztár már nem igazán az én pályám. Emeritusként még egy-egy cikket írok, bírálok, nyilatkozom. Többeknél, ha egészségük, körülményeik engedik, más elfoglaltságok, érdeklődési körök kerülnek előtérbe. Van, aki már inkább műgyűjtő, mint kutató. Nekem a hobbit is a szakmához, a geográfiához kötődik. Ismerőseim tudják, hogy ajánlott leveleket, ajánlasi ragjegyeket („R”) gyűjtök, az elérhetetlen cél, hogy minden kis faluból is legyen legalább egy. Sajnálatosan aktuális ez most, mert sorban bezárnak a kisposták (ez már hosszabb ideje tartó trend). Ez durva társadalmi kár, főként a perifériákon, nem a ragjegygyűjtők gondja.

### **Mi az, amit a földrajz mint tudomány nagy erényének tart?**

A sokszínűséget. Több földrajz van, még akkor is, ha ma a klímaprobléma összekapcsolja a fő területeket. Rádöbbeni arra, hogy a világon hányféle ember él, hányfajta gondolkodás, kultúra van. A földrajz segítségével látni, hogy különböző helyeken vagyunk, különbözőek is vagyunk, de mégis alapvetően azonosak. A földrajzot tudományos értelemben kissé korlátok közé szorítja az uralkodó (és igaz) szemléleti súlypont: „Minden dolog egyedi”. Ez fékezi az általánosítást, a modellszemléletet, amiben épp a regionalisták erősebbek.

Fontos jellemzője a társadalomföldrajznak az, hogy alapjaiban nemzeti tudomány. A mai tudománymetriai rendszerekben azonban egy magyar nyelvű publikáció, legyen az bármilyen értékes, háttérbe szorul a domináns angollal szemben. Jellemző példa erre az is, hogy a szocialista időről manapság íródott elemzések többségét angolul publikálták, a hazai széles közélet alig tud róluk. Angolul terjesztett kritika van, de vita nincs erről a korszakról sem idehaza. Nem érződik az sem, hogy a kormányzatok érdemben támaszkodnának a hazai kutatási eredményekre. A kiváló színvonalú Nemzeti Atlaszok a hazai földrajz jellegadó produktumai, de sajnos leginkább csak színes, polcokon heverő illusztrációként kapnak terepet.

### **Mit üzen a fiatal geográfus nemzedék számára?**

Ha a földrajztudománnyal akar foglalkozni, akkor se csak a karrierszemponthoz nézze. Szeresse, lásson benne poént, értelmet, társadalmi hasznot. Ha így tesz, akkor ennek meglesz még az egyéni előnye is, mert, ha szakmailag erős, elkötelezett, azt más is észre fogja venni. Próbáljon becsületesen élni, a legtágabb értelemben. Nem ott kezdődik és végződik még „tudósként” sem a minőség, hogy valakinek doktori fokozata van.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Nemes-Nagy József gyermekkorától kezdve érdeklődött a földrajz iránt, és az idő múlásával az elkötelezettsége csak erősebb lett a tudományág irányába. Tehetséges és szorgalmas diákként már a középiskolában is eredményesen vett részt földrajzi versenyen, majd az egyetemen mélyítette tudását. Ahogy gimnáziumi tanulmányai alatt, úgy egyetemi hallgatóként is nagy hatást gyakorolt rá a közösség, a hallgatótársak, a tanárok. Fontos volt számára, hogy aktív tagja legyen a közösségének, így a sport mellett szabadidejében szívesen vett részt kulturális vagy egyéb programok szervezésében. Doktori fokozatszerzését követően a Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpontban, majd az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetében kezdett dolgozni, ahol területi szempontú elemzésekkel foglalkozott. Bár az egyetemről sosem szakadt el teljesen, számos munkahelyen, munkakörnyezetben kipróbálta magát, mire 1994-ben visszatért az egyetemre, mint tanszékvezető. Az ELTE geográfus képzésének megreformálása is az ő nevéhez fűződik. Oktatói munkáját, a hallgatókkal való szoros együttműködést mindig kiemelten fontosnak tartotta, a legközelebbi kapcsolatot doktoranduszaival tartotta fenn. Jelentős szerepe volt a mai Regionális Tudományi Tanszék pozíciójának megerősítésében, illetve az ELTE FFI kétközpontú intézeti struktúrájának kialakításában. Nemes-Nagy József kutatói munkássága is figyelemre méltó, hiszen szakterületén megközelítőleg 200 tudományos publikációt jelentetett meg magyar, illetve idegen nyelven.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Baranyai, G., & Lampért, K. (2007). Riport Enyedi Györggyel. *Modern Geográfia*, 2(2), 106–130.
- Bugya, T., & Ritz, I. (2006). Beszélgetés Jakucs Lászlóval. *Modern Geográfia*, 1(1), 37–72.
- Bugya, T., & Ritz, I. (2007). Beszélgetés Pécsi Mártonnal 2001 februárjában, otthonában, Törtelen. *Modern Geográfia*, 2(1), 122–144.
- Enyedi, F., Alpek, B. L., & Tésits, R. (2022). A Bükk-hegységtől a nemzetközi karsztkutatásig. Beszélgetés Keveiné Bárany Ilonával [Interjú]. *Modern Geográfia*, 17(3), 1–12. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.03.01>
- Gálosi-Kovács, B., & Orsós, Gy. (2022). A karsztoktól a környezetgazdálkodásig. Beszélgetés Fodor Istvánnal [Interjú]. *Modern Geográfia*, 17(1), 47–55. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.01.03>
- Haggett, P. (2001). *Geography – A Global Synthesis*. Prentice Hall.
- Herczeg, A., Moró, D. R., & Tésits, R. (2021). A füstölgő meddőhányóktól a globális közlekedésig. Beszélgetés Erdősi Ferencsel [Interjú]. *Modern Geográfia*, 16(4), 69–83. <https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.04.04>
- Lampért, K., & Radvánszky, B. (2007). Beszélgetés Marosi Sándorral 2006 februárjában, a Földrajz-tudományi Kutatóintézetben, Budapesten. *Modern Geográfia*, 2(2), 131–158.
- Lampért, K., & Radvánszky, B. (2007). Beszélgetés Somogyi Sándorral 2006 februárjában, a Földrajz-tudományi Kutatóintézetben, Budapesten. *Modern Geográfia*, 2(1), 145–165.



- Nemes-Nagy J. (szerk.) (1980a). *A felsőoktatás területi kapcsolatai*. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont.
- Nemes-Nagy J. (1980b). A felsőfokú továbbtanulás területi és településtípusok közötti esélykülönbségei. *Területi Statisztika*, 30(2), 156–162.
- Nemes-Nagy, J. (1980c). A magyar felsőoktatás területi szerkezetének főbb jellemzői és fejlődési tendenciái a hetvenes években. In Nemes, Nagy J. (szerk.), *A felsőoktatás területi kapcsolatai* (pp. 5–104). Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont.
- Nemes-Nagy, J. (1980d). *A regionális gazdasági fejlődés összehasonlító és dinamikus vizsgálata* [Kandidátusi disszertáció].
- Nemes Nagy J. (1996). Centrumok és perifériák a piacgazdasági átmenetben. *Földrajzi Közlemények*, 120(44), 31–44.
- Nemes-Nagy J. (2009). *Terek, helyek, régiók*. Akadémiai Kiadó.
- Rácz, Sz., & Reményi, P. (2022). „Generációk munkájára támaszkodva kutatunk” Beszélgetés Hajdú Zoltánnal 70. születésnapja alkalmából [Interjú]. *Modern Geográfia*, 17(4), 9–20. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.04.02>
- Szalai, Á. (2022). „Hallatni kell mindenütt a hangunkat!” Beszélgetés Mészáros Rezsővel [Interjú]. *Modern Geográfia*, 17(4), 1–8. <https://doi.org/10.15170/MG.2022.17.04.01>
- Szebényi, A., & Szabó, A. (2008). Interjú dr. Kőszegfalvi György Professzor Úrral. *Modern Geográfia*, 3(2), 210–223.

*Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Ne változtasd! 4.0 nemzetközi licenccel-feltételeinek megfelelően felhasználható. (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*This open access article may be used under the international license terms of Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

