

Magyar Földrajzi Társaság
Societas Geographica Hungarica
1872



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK



GEOGRAPHICAL
REVIEW

148. évfolyam, 3. szám

2024

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Földrajzi Társaság tudományos folyóirata

Geographical Review • Geographische Mitteilungen
Bulletin Géographique • Bollettino Geografico • Географические Сообщения

Főszerkesztő / Editor-in-Chief

JENEY LÁSZLÓ

Főszerkesztő helyettesek / Deputy Editors-in-Chief

EGEDY TAMÁS (felelős szerkesztő / Managing editor), BOTTLIK ZSOLT

Szerkesztők / Editors

HORVÁTH GERGELY, KOVALCSIK TAMÁS, KŐSZEGI MARGIT, PAPP SÁNDOR
CSAPÓ JÁNOS (külfapcsolati menedzser / Manager for internationalisation)

Szerkesztőbizottság / Editorial Board

VEIT BACHMANN (DE), BENEDEK JÓZSEF (RO), DÁVID LÓRÁNT DÉNES,
DOMBAY ISTVÁN (RO), FÁBIÁN SZABOLCS, FODOR GYULA (UA),
GYŐRI RÓBERT, IONEL HAIDU (FR), ILLÉS SÁNDOR, STEVEN JOBBITT (CA),
KOZMA GÁBOR, LÓCZY DÉNES, PETER LUGOSI (UK),
MÉSZÁROS MINUCSÉR (RS), MUCSI LÁSZLÓ, SZABÓ GYÖRGY, TIMCSÁK GÉZA (SK),
TÍMÁR JUDIT, LADISLAV TOLMÁČI (SK), THOMAS M. WILSON (US, IE)

Tudományos Tanácsadó Testület / Scientific Advisory Board

ALEXANDR ARTEMYEV (KZ), MARIUSZ BARCZAK (PL), BARTA GYÖRGYI,
BELUSZKY PÁL, JÜRGEN BREUSTE (AT), BUJDOSÓ ZOLTÁN,
CENTERI CSABA, CSORBA PÉTER, DÖVÉNYI ZOLTÁN, FRISNYÁK SÁNDOR,
GRAŻYNA FURGAŁA-SELEZNIOW (PL), GÁBRIS GYULA, GÁL ZOLTÁN,
GYÖRGY OTILIA (RO), HUFNÁGEL LEVENTE, DORINA CAMELIA ILIEȘ (RO),
BLAŽ KOMAC (SI), JOANNA KOSMACZEWSKA (PL), KOVÁCS KATALIN,
KOC SIS KÁROLY, KOVÁCS ZOLTÁN, MARI LÁSZLÓ, MEZŐSI GÁBOR,
MICHALKÓ GÁBOR, LADISLAV MURA (SK), PAJTÓKNÉ TARI ILONA, PAP NORBERT,
PAPP-VÁRY ÁRPÁD, MARIA PARADISO (IT), PENKSZA KÁROLY,
SZILÁRD LEHEL POSZET (RO), PROBÁLD FERENC, ANTON VAN ROMPAEY (BE),
MIHAELA SIMA (RO), PARIKSHAT SINGH MANHAS (IN),
SZABÓ JÓZSEF, SZABÓ SZILÁRD, SZILASSI PÉTER, TÓTH GÉZA, TARDY JÁNOS,
MAREK WIĘCKOWSKI (PL)

A Földrajzi Közleményeket az alábbi adatbázisok indexelik:
Földrajzi Közlemények is abstracted/indexed in: EBSCO Information Services,
Ulrich's Periodicals Directory, Index Copernicus International, Crossref.

Szerkesztőség: 1112 Budapest, Budaörsi út 45. Telefon, fax: (06-1) 309-2683
E-mail: kozlemenyek@foldrajzitariarsag.hu. Honlap: www.foldrajzitariarsag.hu
Az MTA X. Földtudományok Osztályán kiemelt státuszba sorolt folyóirat.

LINEÁRIS VÁROS: EGY VISSZATÉRŐ SZÉLSŐSÉGES KONCEPCIÓ AZ URBANISZTIKAI GONDOLKOZÁS RACIONALIZÁLÁSÁRA

PÖDÖR GERGŐ

LINEAR CITY: A RADICAL CONCEPT FOR URBAN RATIONALISATION
THAT KEEPS REVIVING

Abstract

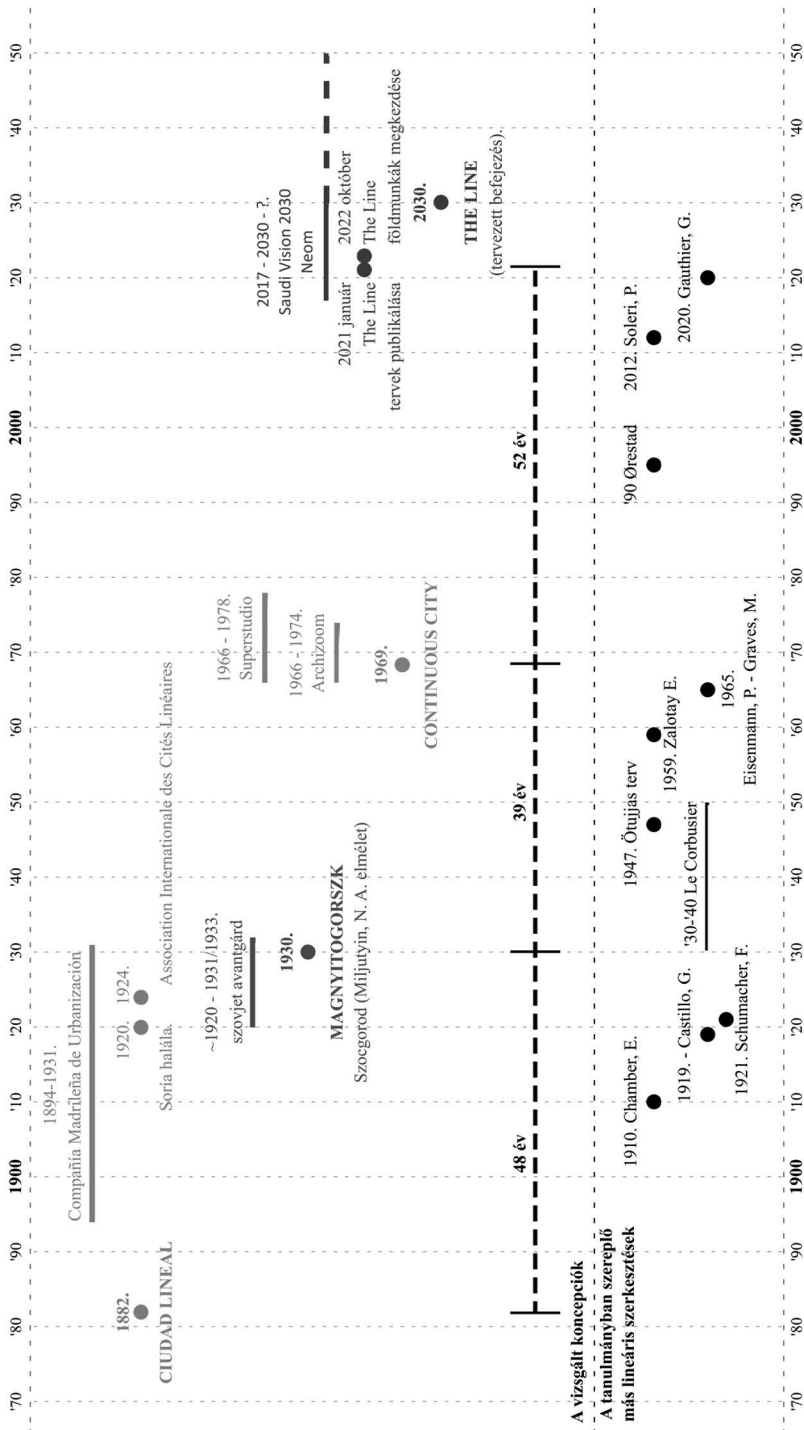
In January 2021, Saudi Arabia first published the vision of a 170-kilometer-long city on a single axis stretching from the Red Sea across the mountains of Tabuk Province to the Arabian Desert. Earthwork began in October 2022 and this urban utopia keeps fascinating the world. Nevertheless, the concept of a city organised along a single axis is not unexemplary in urbanism. Spanish architect Arturo Soría y Mata was the first to formulate the idea of a linear city in a programmatic way in 1882, which he would have applied for Madrid. 150 years have passed from the original idea to present day and the concept of the linear city appears at various points in time and space. This research focuses on linear city ideas that can be considered antitypes of the Saudi vision. Namely, Soría's Ciudad Lineal, the Soviet plan for Magnitogorsk and The Continuous City of Alan Boutwell and Michael Mitchell concentrate space and limit the main movement of users to one direction – along a longitudinal axis. As such, this determining decision has a crucial effect on planning, operation and the lives of inhabitants. The core of this paper is the comparative analysis of similarities and differences, advantages and disadvantages of four linear city concepts from different eras. Contemporary publications and the small number of existing comparative studies provide the basis for drawing the storyline of the linear city and for interpreting them in the history of urbanism. Such a paper is all the more necessary since the Saudi vision seems to be the first opportunity to fully realise 'The Linear City' existing largely in the form of theories, sketches and blueprints only. After the failure of similar attempts, this urban utopia cannot avoid neither previous lessons nor hinders if it wishes to revive the recurring idea of urban revolution and rationalisation.

Keywords: linear city concept, ideal city, urban utopia, axial composition, megastructure in urban scale

Bevezetés

A tanulmány elsődleges célja, hogy feltérképezze a szaúdi The Line városépítészeti vízió előfutárait és azokat az urbanisztikatörténet fősodraban értelmezze és kontextusba helyezze (*I. ábra*). A lineáris szervezés (MEGGYESI M. 2009, BATTY M. 2022) spektruma a szervesen kialakult egyutcás falutól a tervezett városokig és globális struktúrákig húzódik. Az említett előképek azonosítása érdekében azonban az elemzés olyan város-koncepciókra szűkíti a kutatást, melyek a lineáris szervezés mellett közösséget vállalnak az egyenes egyszerű, de meghatározott és meghatározó geometriájával. E markánsan és alapvetően megjelenő tengelyességen túl egyéb paraméter nem képezi a kiválasztás kritériumát, hiszen a tanulmány hipotézise szerint e ciklikusan visszatérő forma (TUFEK-MEMISEVIC, T. 2024) egymástól eltérő korokban, társadalmi rendszerekben és technológiai fejlettségi szinten, de a hatékony városépítészeti alternatíva felmutatásának azonos céljával támad fel.

Milyen további elvekre lehetett és lehet válasz a lineáris város? Az alapkötetelmény felállítását követően a tanulmány három koncepciót keresztül közelíti meg a szaúdi víziót: Arturo Soría y Mata Ciudad Lineal terve, Magnitogorszk lineáris fejlesztési javaslata,



1. ábra A négy koncepció és a tanulmányban előforduló lineáris tervek kronológiája

Forrás: saját szerkesztés PASZKOWSKA-KACZMAREK, N. E. 2021 után

Figure 1. Chronology of the four concepts and linear plans in the paper

Source: own representation by PASZKOWSKA-KACZMAREK, N. E. 2021

illetve Alan Boutwell és Michael Mitchell Continuous City projektje képezi az összehasonlító elemzés tárgyát, melyek megközelítőleg ötvenéves periodikussággal jelennek meg az urbanisztikai gondolkodásban. Mit ígértek ezen városok és az idő előrehaladtával miként merítkeztek egymásból e különböző ötletek? A koncepciók önmagukban, történeti-társadalmi kontextusukban és egymásra való hatásukban egyaránt vizsgálándók annak érdekében, hogy a jellemzők általános feltérképezése mellett láthatóak legyenek az előnyök és hátrányok, valamint a bukás okai. Ennek tükrében a The Line víziója jobban érthetővé válik, és a terv előtt álló buktatók pontosabban beazonosíthatók. Ahol fellelhető, a korabeli dokumentumok elemzése segíti annak megértését, a maguk korában hogyan promotálták e nem megszokott formát, mint városépítési koncepciót.

A tanulmány szeretne hozzájárulni a lineáris városkonceptiók kölcsönhatásainak (PASZKOWSKA-KACZMAREK, N. E. 2021) vizsgálatában a magyar szakirodalomban tapasztalható ür csökkentéséhez, miközben összehasonlító elemzéssel megkísérli megrajzolni az olyan nagyléptékű lineáris városkonceptiók kronologikus eredettörténetét, melynek végén – egyelőre – a The Line áll. A szaúd-arábiai apropón túl a négy emblematikus és mérföldkövet jelentő koncepció elemzésén és összehasonlításán keresztül a tanulmány szeretné beazonosítani azon kapcsolódási pontokat, melyek „A Lineáris Várost” bekapcsolják az urbanisztikatörténetbe.

A vizsgált lineáris városkonceptiók

A körülbelül félszáz évente megjelenő négy konkrét példa az következő:

- Ciudad Lineal – Spanyolország – 1882. (*premodernizmus*)
- Magnyitogorszk – Szovjetunió – 1930. (*szovjet avantgárd*)
- Continuous City – USA – 1969. (*radikális építészet, késő modernizmus*)
- The Line – Szaúd-Arábia – 2021-től napjainkig (*kortárs, ma utópisztikus/futurista*)

Ciudad Lineal (A Lineáris Város), Madrid

Arturo Soría y Mata 1882-ben mutatta be az ötletnek számító Ciudad Lineal tervet, melyet Madridban alkalmazott volna. A XIX. század végi Spanyolországban javaslata elsősorban az iparosodás és polgárosodás a korban már tapasztalható urbanisztikai problémáira próbál reagálni: az ellenőrizetlen és gyakran szervezetlen növekedés és tömeges városba vándorlás miatti zsúfoltságra, és a higiénés viszonyok drasztikus helyzetére. Eme egészséggel is összefüggő kérdések válaszául egy rendezett, minden aspektusában megtervezett, a városi ember és a természeti környezet kapcsolatát restauráló koncepcióval állt elő. A Ciudad Lineal Madrid két meglévő városrészét kötötte volna össze egy új lineáris várossal, és a tér sűrítésével jelentős zöldterületet biztosított volna a köz számára. Soría a lineáris városának ötletét folyamatosan fejlesztette, a madridi beavatkozásra több változat is készült.

Lineáris város, Magnyitogorszk

Szűk ötven évvel az eredeti gondolat megszületése után a Szovjetunióban jelent meg újra a lineáris város programja. Egyrészt tervek születtek Moszkva fejlesztésére, másrészt – és a tanulmány szempontjából releváns módon – a lineáris városkonceptió az országban létesítendő, szocialista új iparvárosok létrehozásának alapjává vált. Kiemelkedik Magnyitogorszk, az uráli kohászati központ esete. A vita a minden téren újat kínáló ideológia árnyékában még élénken zajlott. Mi és milyen lesz a felépülő szocialista társadalom települési környezete? Hogyan lehet kézzel fogható formába önteni

az egyenlőség, a kollektív tulajdon és az állami beavatkozás elveit? Az új állam és az új, szocialista társadalom kereste urbanisztikai önmeghatározását, miközben a kidolgozott tervek reflektálni próbáltak az új típusú társadalom kialakításának kérdéseire. Az identitáskeresés eredménye a forradalmi forma, a lineáris város, mely több változatban vizionálta Magnytogorszk, mint példa iparváros kialakítását. A Szovjetunió egész településhálózatát megreformálni kívánó, a racionális forrásfelhasználást ideológiailag és kényszerből is zászlajára tűző kezdeményezések, a szovjet avantgárd kísérletező légkövével egyetemben azonban az 1930-as évek közepére elhaltak.

Continuous City (Folytonos város), USA

Alan Boutwell és Michael Mitchell 1969-ben adta közre a Domus-ban lineáris várostervét, mely New York-tól San Franciscoig húzódott volna, keresztben átszelve az Amerikai Egyesült Államok egészét. A diverz közlekedési rendszert biztosító megastruktúra 100 méter magas pilléreként állt volna, mely alatt szabad áthaladást biztosítottak. Az avantgárd és modern mozgalmakon alapult olasz Superstudio és Archizoom, illetve a brit Archigram radikális (NAWRATEK, K. 2015) elképzeléseiből merítkezett koncepció spekulatív jelleggel képzelte el a milliós várost. Nem feltétlen a megvalósulás, inkább az építészeti provokáció és kritika megfogalmazása volt a cél, mely nem szakadhatott el az európai stúdiók radikális és formabontó ötleteitől, de adaptálódott az amerikai viszonyokhoz: a legnagyobb különbség az egyéni motorizált közlekedés hangsúlyozásának mértéke. Az amerikai, brit és olasz terveket az 1960-as, 1970-es években szervezett kiállítások hozták össze, felfedezhető a párhuzam a Superstudio Continuous Monument-je és a New York fölé magasodó rácsszerkezet, majd az USA-ra tervezett Continuous City között.

The Line (A vonal), Szaúd-Arábia

Neom szaúd-arábiai fejlesztési projekt ötletét 2017-ben jelentették be, és amikor 2021 januárjában nyilvánosságra hozták a The Line város első nem mindennapi terveit, borítékolható volt az ámulattal keveredő megosztottság. A szaúdi állam kitörve a szénhidrogének és energiahordozók biztosította kézenfekvő, azonban egy pilléren nyugvó jólétéből, a mesterséges intelligencia, a kutatás-fejlesztés, a logisztika és általánosságban a szolgáltatószektor nagyarányú fejlesztésével kívánja diverzifikálni az ország gazdaságát. Ezen elképzelés eleme a Neom-projekt az ország észak-nyugati Tabuk-régiójában, melynek eleme a The Line nevet viselő városkonceptió: egy nyílegyenes, 170 kilométer hosszú teljesen új város, mely a tervek szerint 9 millió ember jövőbeni lakóhelye lesz, és amely forradalmasítja mindazt, amit ma városnak gondolunk. A fenntartható, ultramodern és működésében gazdaságos elképzelés további kialakításáról kevesebb az adat. A fejlesztéssel együtt változó elképzelés a XXI. század utópisztikus városfejlesztési megoldásának képében tetszeleg, azonban alapelveiben mélyen táplálkozik előfutárainak felvetéseiből és konkrét javaslatáiból.

A kiválasztott koncepciók összehasonlítása

Lineáris szerkesztés az urbanisztikában

A lineáris szervezés egyik legegyszerűbb formája az egyutcás falu. E hasonló szerkesztés egymással szöget bezáró tengelyek rendszereként a telepített városok kedvelt eszköze, míg a XIX. század nagy városrendezései hasonló elvek mentén alakították a meglévő

városszövetet. Utóbbi egyik legjobb példája a Hausmann-féle Párizs. Az emberek és áruk mobilitásának növekedésével a spontán városfejlődés már legalább egy évszázada követi a városokból kifelé tartó közlekedési tengelyeket. Ez rámutat arra az összefüggésre, hogy a szállítási és közlekedési költségek csökkentésére irányuló törekvés a forgalmi tengelyek erővonalára összpontosítja a fejlődést (MEGGYESI M. 2005). E sokszor csillagszerű alaprajzot generáló elv már 1921-ben megjelenik Fritz Schumacher Hamburg-tervében (SCHUBERT, D. 2020), majd az 1947-ben megjelenő koppenhágai Ötújjas tervet a dán főváros fogja konkrét fejlesztési programmá emelni (Danish Ministry of Environment, 2015). A modernizmus megkerülhetetlen alakja, Le Corbusier szintén vízionál lineáris városokat (PEREIRA, J. R. A. 2021), és az elképzelés többek között megjelenik a decentralizált városfejlesztési modell támogatójaként, Moszkva vagy London bővítési terveiben az 1930-as és 1940-es években, a koppenhágai Ørestad projektben az 1990-es években (NYGAARD SØRENSEN, C. et al. 2014) vagy a közlekedésorientált fejlesztési modellben (*transit-oriented development, TOD*) (ITDP, 2017). A kutatás a későbbiekben kitér a fókuszot képező négy városkoncepcióból közvetlen eredeztethető legfontosabb tervekre, de a lineáris szervezés egyéb – finomabb – aspektusban számos település sajátja. Például Tony Garnier a XX. század elején publikálja *Cité industrielle* (UYTENHOVE P. 2001) tervét, amely a terepadottságokhoz igazodó, ezzel egy tengely mentén elnyúló ideális iparvárost mutat be. Brazília város esetében fel is épül az axisokra szervezett, zónásított város, mint a dél-amerikai állam új fővárosa. Lukovich Tamás szerint a lineáris városkoncepciót három különböző léptékben lehet tárgyalni (LUKOVICH T. 2023, saját interjú):

1. mikro/helyi szinten – lineáris (kis)kereskedelmi „főutca”, vagyis a tömegközlekedést is magába foglaló utca két oldalán egy telek mélységben felfűzött üzletek sora vagy a magyar egyutcás falu,
2. mezo/(nagy)városi szinten – egy városrész lineáris elvű fejlesztésében, vagy éppen a közlekedésorientált városfejlesztési modellben,
3. makro/regionális szinten – a tanulmány szempontjából releváns értelmezési léptékben, ezen belül is a vizsgálódáskor a linearitást végletekig feszítő koncepciókban vagy ennél is tovább merészkedve a konurbációk (felfűzött városok sora) nagykapacitású regionális közlekedési folyosók mentén.

E szerint a lineáris szerkesztés a legkisebb vonalelemtől, az utcától egészen Doxiadis városeevolucionista elméletének egyetemes világvárosáig, az *ökumenopoliszig* megrajzolható ívként is értelmezhető, de a görög építész nem tartotta magát Soría örökösének és kritikával illette a Ciudad Lineal-t (DOXIADIS, C. A. 1967). A tanulmányban vizsgált koncepciók a mezoszint felső határától (Soría-terv) a makroszint különböző léptékéig helyezkednek el. A négy terv ezzel együtt a lineáris szerkesztés speciális esetét képviseli, melyben az egyenes geometriai és a tengely gyakran többletjelentést hordozó fogalmi elválaszthatatlanul összekapcsolódnak. A vonalnak (*path*), mint alapvető városalkotó és az ember városról alkotott képének predomináns elemének (LYNCH, K. 1960) felnagyvítása joggal sorolja e koncepciókat a szélsőséges kategóriába.

A koncepciók tíz abb kontextusa

A város mindig több, mint az azt alkotó városi tárgyak összege. Benne megjelenik a társadalom reprezentációja, a világ kategorizálása, emellett az esztétika és a társadalmi logika eszköze, valamint az értékek felhalmozásának módja is (CLAIRET, V. 2010). Ezért a lineáris városkoncepciók felvetése szükségszerűen társadalmi, gazdasági és környezeti szempontokkal társul, olyan komplex rendszereket hozva létre, melytől bonyolult problémamátrixok megoldását várták. Míg a bemutatott tervek politikai, gazdasági,

társadalmi és kulturális hatásait önálló kutatásban érdemes tovább elemzeni, az *I. táblázat* vázlatosan összefoglalja a tervek ezen szempontjait. Bár heterogén, egymással gyakran szembenálló kategóriák állnak a négy koncepció mögött, közös bennük az az eredő akarat, mely a vízió támogatójaként többet és jobbat ígér az adott kor alkalmazott urbanisztikai megoldásainál.

I.t áblázat –T able 1

A 4 vizsgált lineáris városkonceptió tágabb kontextusa
The 4 investigated linear city concepts in broader context

szempont	Ciudad Lineal	Magnytogorszk	Continuous City	The Line
államforma	alkotmányos monarchia	államszocialista szövetségi köztársaság	szövetségi köztársaság	abszolút monarchia
állam-berendezkedés	demokratikus	diktatórikus	demokratikus	totális
gazdasági berendezkedés	kapitalista	tervutasításos gazdaság	kapitalista	kapitalista
ki építi a várost	magáncég	állam	N/A	állam
építészeti korszak	premodern	szovjet avantgárd	késő modern	kortárs
általános jelenség	urbanizáció káros egészségi hatásai	szocialista forradalom, egyenlőség	tömegkultúra, individualizáció	klimaváltozás, társadalmi szegregáció
specifikus jelenség	Madrid városi viszonyai	új szocialista iparváros kialakítása	autóorientált amerikai viszonyok	gazdasági diverzifikáció

Forrás: saját szerkesztés

Source: own representation

A vegyes kép ellenére a vizsgált koncepciók újszerűségükkel gyökeresen eltérnek a megszokott formáktól, arányukban kilépnek a szerves urbanisztikai fejlődés kereteiből és a városból való kivonulás ideájával lépnek fel. Adolfo Natalini, az olasz Superstudio radikális építésének 1971-es nyilatkozata szerint „...*amennyiben az építészet és a város-tervezés pusztán a jelen igazságtalan társadalmi megosztottságának formalizálása, akkor vissza kell utasítsuk a várostervezést és annak városait...*” (ELFINE, R. K. 2011). Ebben az értelemben a lineáris város alapjaiban antiurbánus nézetet képvisel, amennyiben elutasítja a tradicionális formák pluralitására épülő rendszert, illetve megjavításuk, újraélesztésük helyett inkább külön zöldmezős, hatékonynak vélt fejlesztést terveztek. Azonban nem lehet egyetlen nézetre redukálni a lineáris városkonceptiók ezen extrém formáit, hiszen korunk városépítészeti eszméinek gyökereit négy sajátos hagyományra lehet visszavezetni. A szociálutópiák, az urbánus és antiurbánus irányzatok ellentétpárja és a kertváros hagyomány mindegyikében található progresszív és konzervatív, romantikus vagy történelmi irányzat és egy-egy koncepció gyakran merítkezik több forrásból. (MEGGYESI M. 2005) A tengelyesség alapvető elvével és annak végletekig feszítésével e városfejlesztési koncepciók forradalmi hozzáállással próbáltak újfajta keretet biztosítani az urbánus létnek. Ezen új keretben a hagyományos városi elemek érvényesülése sem a régi relációban értelmezendő. Az utca motívumának felnagytítása és az erre sorolt

egységek elméletben változatos funkcióknak adhatnak helyet (NAGY B. 2023, saját interjú), de a központi hely (MEGGYESI M. 2009) elvészni látszik. Maga az utca nem valós közösség zóna, elnyújtott tér, a találkozás színtere, hanem elsősorban a hatékonyságot elősegítő közlekedési tengely.

A lineáris város működése

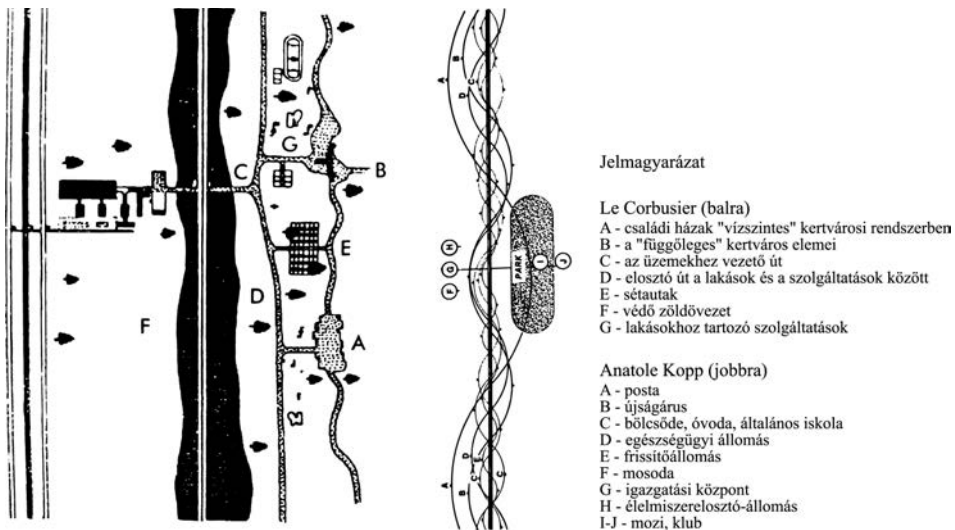
A lineáris város történetének előrehaladtával növekedés figyelhető meg az alapgondolatban: a főtengely hosszabbodik. A Ciudad Lineal az első tervekben 5 kilométeres, majd Magnytogorszk miljutyini elveken megálmodott Leonyid-terve 25 kilométer hosszú axis-sal számol, végül a The Line egy 170 kilométeres város. E sorból kilóg a New York és San Francisco között megálmodott több mint 4000 kilométeres Continuous City megastuktúra. A hangsúlyt a végtelenbe vesző, folyamatos szerkezetre helyezve az utópisztikus ötlet lábakra állítva húzódott volna az észak-amerikai tájban (LIM, C. J. 2021). A keresztirányú mozgás a főtengelyéhez képest jelentéktelenebb a város egésze szempontjából, szerepe az azt alkotó egységek mindennapi működésében érhető tetten. A spanyol terv átlagosan 500, a szovjet 1500, míg a szaúdi mindössze 200 méteres szélességet feltételez, az amerikai ötletről pedig bizonytalanok az információk. A harmadik dimenziót tekintve a spanyol és szovjet terv városformája egyértelműen horizontális: Madridban emeletes típusházak alkották volna a fő beépítést, melyek közül a szolgáltatások intézményei emelkedtek volna ki. Magnytogorszk még akkor is döntően sík marad, ha megjelennek benne a magasházak. Ezzel szemben a Continuous City 100 méter magas pillérei és az ezeken nyugvó szintek az égbe törnek. E lábak között szabad az átjárás, mivel minden funkció az „égben lebeg”. A The Line-t napjainkban 500 méter magasra tervezik, mely egységes vertikális dimenziójával megnyitás nélküli mesterséges falként húzódik a tájban.

A főtengely hosszanti dimenziója kiváltja a funkciózónák létesítésének, illetve a funkciók periodikus elhelyezésének szükségességét (2. ábra). A vizsgált lineáris koncepciók egalitáriusak, amennyiben az egyik deklarált cél a lakók jogának biztosítása a különböző szolgáltatásokhoz és intézményekhez való hatékony, gyors és egyenlő hozzáférésre. Ilyen tekintetben lényegében nincs központ, központi hely. A város absztrakcióvá válik (MEGGYESI T. 2023, saját interjú).

A Ciudad Lineal esetében a főtengely két oldalán lakóövezet helyezkedik el, melyet a keresztirányú utak metszéspontjaiban elhelyezett fő szolgáltatások és közintézmények szakítanak meg. A teljes rendszer a lakóknak a madridi zsúfoltság helyett a természet közelségét ígéri (BERIZZI, C. 2011b). Ivan Leonyidov Magnytogorszk tervében a főtengellyel párhuzamos funkcionális sávok jelennek meg, melyek az utakkal együtt négyzethálós mintát határoznak meg. A zónák kialakítása Miljutyin elveit követi (MILJUTYIN, N. A. 1930):

1. vasútvonal (külön sáv)
2. termelési és közösségi vállalatok zónája (raktárak, telepek, megállóhelyek, kapcsolódó tudományos, technológiai és oktatási intézmények)
3. zöld öv (pufferzóna a lakóövezet védelmére) és fő autózóna
4. lakózóna (i – a szocialista társadalom különböző intézményei pl. étkező, gyülekezőterem; ii – lakóépületek; iii – gyermekek sávja pl. bölcsőde, óvoda, alvókörletek)
5. parkzóna rekreációs lehetőséggel (pl.: sportpályák, uszoda stb.)
6. kertzóna és tejjgazdaságok (öntözött földek, farmok és egyéb mezőgazdasági vállalatok)

A magántulajdont felváltja a kollektív (állami) tulajdon, valamint Ivan Leonyidov (BERIZZI, C. 2011a; HONDA, A. 2017) újítása, hogy a tengely mentén sorolt keresztmetszetek változatosak lehetnek. Bár alkalmazott funkcionális modultípusokat, e gondolat előre vetíti a lineáris város egy nagy előnyét: e „szeletek” komplexitása elérhető közel-



2. ábra Le Corbusier és Anatole Kopp vázlata a funkciók periodikusságáról

Forrás: az ábrákat közli MEGGYESI T. 2005, 84, 97. pp.

Figure 2 Sketches of Le Corbusier and Anatole Kopp about the periodicity of functions

Source: figures by MEGGYESI T. 2005, 84, 97. pp.

ségbe hozza a szükséges funkciókat (NAGY B. 2023, saját interjú). A Continuous City és a The Line nagyfokú hasonlóságot mutat a modularitás terén. Előbbi esetben egy ortogonális térrács, utóbbinál két párhuzamos falelem adja a megastruktúra keretét, melyen belül változatos egységek alakíthatók ki. A szerkezetek nagy hasonlóságot mutatnak a Superstudio Continuous Monument tervével (VAN WINDEN, J.–GHAVAMÍ, R. 2011; STAUFFER, M. T. 2015), illetve szintén e csoport terelemzési sémáival, melyek között a parallel falak alkotta duális rendszer (1. kép) már az 1960-as években feltűnik, mi több, ennek adaptációja egy metszeten sivatagi környezetben jelenik meg.

Az elhúzódozó lineáris forma szükségessé teszi, hogy a főtengelyen való közlekedés hatékonyra váljon és minél nagyobb számú embertömeget legyen képes szállítani, illetve tágabb értelemben a város működéséhez szükséges javak mozgatása is megoldható legyen. Az, hogy a lineáris városkoncepció milyen közlekedési lehetőségre alapoz, mindig párosul a kor vívmányaival és preferált eszközeivel. Ahogy Constant Nieuwenhuys megjegyzi: „A technikai találmányok, melyek ma az emberiség szolgálatára állnak, óriási szerepet játszanak majd a jövő városi környezetének alakításában.” (NIEUWENHUYS, C. 1959) Bár a grafikus-szobrász-festő ezt 1959-ben fogalmazta meg, az állítás retrospektív módon is igaz. A Ciudad Lineal fő közlekedési tengelyén kétirányú villamos futott volna, melyet a meglévő madridi hálózatba integrálva az új beépítés szervezeten keresztül kapcsolódott volna a meglévő városhoz. A szovjet tervek a vasútra alapoznak, mely szoros összefüggésben áll az ipari termeléssel. Megjelenik a motorizált közlekedés buszok és autók képében. Utóbbira azonban a Continuous City reagál általánosan. Az egyéni motorizációt kidomborító terv erősen reflektál a kor amerikai társadalmi szokására, miközben egyes közlekedési módokat ötvöz: magaszárda, vasút és leszállópályák szintén megjelennek. A The Line gerincén nagysebességű vasútvonal fut kétirányban, ami reflektál korunk kihívásaira. A fenntartható közlekedés elve mentén az autókat számúzi a koncepcióból, és végpont-végpont között 20 perces menetidőt ígér. A négy koncepció téri és terület-használati jellemzőit a 2. táblázat foglalja össze.



1. kép Alaktani hasonlóság a Superstudio tanulmányterve és a The Line látványterve között

Forrás: PICCARDO, E. 2012b, <https://www.neom.com/en-us>

Photo 1 Morphological similarity between Superstudio's study and The Line's visuals

Source: PICCARDO, E. 2012b, <https://www.neom.com/en-us>

2. táblázat – Table 2

A négy koncepció téri dimenziói és ebből fakadó néhány jellemzője
Spatial dimensions of the four concept and associated other parameters

szempont	Ciudad Lineal	Magnytogorszk	Continuous City	The Line
főtengely tervezett hossza (km)	5	25	>4000	170
szélesség (m)	500	~1500	N/A	200
szélesség/hossz arány	1/10	3/50	N/A	~1/1000
terület (km ²)	2,5	~37,5	N/A	34
tervezett népességszám (fő)	N/A	3500 (tervrajzok alapján)	1 millió	9 millió
lakósűrűség számított (fő/km ²)	–	~90	szélesség hiányában spekulatív	264.705
térei építkezés szintek	horizontális 1 (jellemzően földszint + emeletes lakóházak)	horizontális 1 (és pontszerű magasházak)	vertikális több	vertikális 3 (működtetési), 500 m magas használati
térszervezés	folyamatos telkes (magántulajdon)	folyamatos párhuzamos (kollektív tulajdon, telkek nélkül)	folyamatos lábakon álló (lebegő város vízió)	modulos (sejtes/modulos belakás)

Forrás: CA, 1930, DE TERÁN TROYANO, F. 1964, BERIZZI, C. 2011a, MUSSET, A. 2023, <https://www.neom.com/en-us>

Source: CA, 1930, DE TERÁN TROYANO, F. 1964, BERIZZI, C. 2011a, MUSSET, A. 2023, <https://www.neom.com/en-us>

A négy koncepciók ronolój íája

Arturo Soría y Mata terveinek alapja az a program, amely a lineáris város alapvetéseit 10 fő tételben összegzi. Ezek közül az első és legfontosabb, hogy szerinte az urbanizáció minden más gondja a közlekedés problematikájából ered. Akkor lehet tökéletes formát elérni, ha az egyes házakból az összes többi házba való eljutási idő minimális és erre a lineáris várost tartja ideális megoldásnak. Mivel a kor Spanyolországának gyakori, gyors és olcsó eszköze a vasút, a városnak annak lineáris formáját kell követnie. Hangsúlyozza a várostervezés *a priori* fontosságát. A további elvek (DE TERÁN TROYANO, F. 1964):

1. Az utcák és tömbök esetében a szabályos formákat kell előnyben részesíteni. (*esztétika, kényelem, költséghatékonyság*)
2. Területmegosztás: 1/5 lakóterület, 4/5 zöldterület. (*maximális beépíthetőség: 20%*)
3. A házak függetlensége és egymástól való elkülönítése. (*ház saját kerttel*)
4. „A kettős összehangolás.” (*szabályozási kérdés, 5 méteres védőtávolságok kijelölése*)
5. Háromszögelés. (*Sorí a múlt pontvárosai és a jövő lineáris városai közötti dualitásáról beszél. A távlati vízióban egy háromszög csúcsait az ún. régi pontvárosok, oldalait az új lineáris városok adják, melyek összekapcsolódásakor a rasztermezőket a mezőgazdaság és az ipar hasznosítja.*)
6. Nehéz pontok. (*A természeti képződményekhez való alkalmazkodás, ahol a keresztirányú áthaladás érdekében a város szélessége egyenlő a közlekedési tengely szélességével.*)
7. Vissza a Természethez. A városokból az elhagyott vidékre való kivonulás. (*jellemzően antiurbánus hozzáállás*)
8. Igazságos földterület-hasznosítás. (*társadalmi program*)

Bár ezen alapvetések egy része specifikusan a Ciudad Lineal-ra, a madridi és spanyol viszonyokra utal, a további koncepciók több ponton is visszanyúlnak a XIX. századi ösötlethez, melyet a 3. táblázat szemléltet.

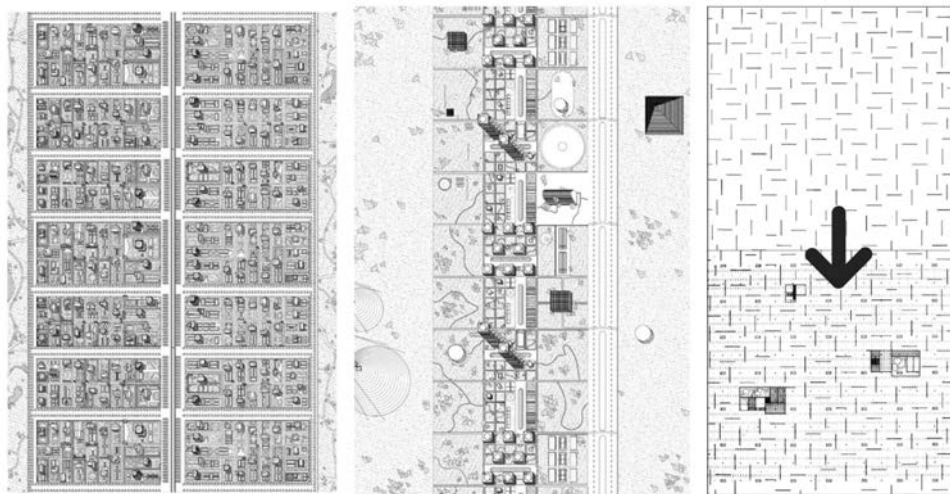
3.1 áblázat –T able 3

A soríai elvekkkel való rokonság
Relations with Soría's principles

Sorí elve	Magnyito-gorszk	Continuous City	The Line
előre tervezett, szabályozott struktúra	✓	✓	✓
a lineáris közlekedés meghatározó ereje	✓	✓	✓
keresztirányú áthaladás biztosítása	✓	✓	×/?
kitüntetett tengelymenti közlekedési eszköz	✓	×	✓
kötőtpályás, elektrifikált közlekedés	✓	✓/× (részben)	✓
telkes rendszer	×	×	×
funkciók zónásítása	✓	?	?
funkciók periodikussága	✓	✓	✓
Vissza a Természethez!	✓	×	×/?
a város a végtelenségig növekedhet	✓	×	×
távlati vízióban összenőtt rendszer	✓	×	×

Forrás/Source: saját szerkesztés/own representation

A racionális tervezés tehát mindegyik koncepció előfeltétele, mely Sória idejében egyet jelent a kaotikus madridi viszonyok enyhítésére tett kísérletével. Elméleti anyagainak megalkotásakor Miljutyin számára minden bizonnyal ismeretes volt Sória terve csakúgy, mint az azokon alapuló munkák vagy éppen Le Corbusier elvei, hiszen 1930-ban megjelent *Szocgorod* című munkájában többször is hivatkozik a kialakult európai és amerikai viszonyokra és városépítési tendenciákra. A racionalizálás ideológiai háttérrel vegyül, és alapja a fiatal szovjet állam fejlettségi szintjéből következő kényszerűség. A Continuous City a tömegkultúrára- és termelésre, a The Line kortárs globális problémákra reagál. A koncepciók nem egységesek a lineáris tengely mentén kialakult térhasználatban. Sória magántulajdonú telkes rendszere a kollektív tulajdont hirdető Szovjetunióban született tervben nem él tovább, a Continuous City és a The Line pedig szakít e hagyományos területfelosztással: elszakadnak a földfelszíntől és vertikálisan építkeznek (2. kép). Bár a természettel való viszony fellelhető mind a négy tervben, a rousseau-i felkiáltás Sória után veszít erejéből és a szaúdi tervben a falakon belülről csempésztett zöldre redukálódik. A Continuous City átveszi az egyenes szerkesztést és a funkciómegosztást, de az elveket egy egyetemes térrácsba helyezi. A közlekedési módok, a lakózóna és a munkamegosztás függőleges szerveződése valamelyest előrevetíti a The Line hasonló gondolkodását.



2.kép Területfelhasználási sémák: magántulajdon-telkes (Ciudad Lineal, balra); kollektív tulajdon telkek nélkül (Magnitogorszk, középen); rugalmasan beépíthető rácsos (Archizoom vázlat; jobbra)
 Forrás: PICCARDO, E. 2012a, CARUSO, A. 2018
 Phot2 Schemes of space usage: private property with parcels (Ciudad Lineal, left); collective property without parcels (Magnitogorsk; centre); flexible grid (Archizoom's sketch, right)
 Source: PICCARDO, E. 2012a, CARUSO, A. 2018

Az egyes tervek nem múltak el nyomtalanul. Sória ötlete hasonló kialakításban az 1919-es brüsszeli újjáépítési kiállításon tűnik fel Gonzales de Castillo ceruzájából. 1924-ben a francia Georges Benoit-Lévy megalapítja a Sória inspirálta *Association Internationale des Cités Linéaires*-t (HODEBERT, L. 1998). A szovjet tervek kiegészítve a korábbi ismereteket elsősorban az országban az 1920-as és 1930-as években tevékenykedő külföldi építészek keresztül jut el más államokba. Le Corbusier elmélete mellett fejlesztési tervek készítt Algírra (*Plan Obus*) vagy Rio de Janeiro-ra. Az amerikai kontinensen nem az első, de nem is az utolsó lineáris vízió a Continuous City. Ide sorolható Edgar Chambers Roadtown-ja,

a New York Express Highway, az Eisenmann-Graves páros Jersey Corridor terve, majd a XXI. századból Paolo Soleri The Lean Linear City-je, valamint Gilles Gauthier kanadai Linear City-je és a sor folytatható (PASZKOWSKA-KACZMAREK, N. E. 2021). Érdekes a magyar párhuzam Zalotay Elemér Római part térségébe vizionált Szalagházával, melyről elsők között az Élet és Tudomány számol be 1959-ben, majd az 1960-as években konkrét publikációba és az Új Írás hasábjain 1965–66 között kibontakozó ún. Szalagház-vitába torkollik e magyar építészeti utópia (ZALOTAY, E. 1961, HABA, P. 2015).

A vizsgált koncepciók bukásának okai

A fent bemutatott formában egyik korábbi terv sem valósult meg, ezért a gyakorlat és a történelem nem bizonyíthatta vagy cáfolhatta e koncepciók létjogosultságát. Soría lineáris város ötletének 1882-es bemutatásakor a modernizmus és az avantgárd mozgalmak előszobájában áll az urbanizálódó világ. A kísérletező kedv népszerűsíti az olyan formákat, melyek léptékváltással vagy hagyományos kontextusukból kiemelve elszakadást jelentenek a megszokott alakzatoktól és rendszerektől. Az ötlet propagálására 1894-ben vállalatot alapított *Compañía Madrileña de Urbanización* néven, mely koordinálta volna a kivitelezést. Az első világháború, majd az azutáni gazdasági visszaesés azonban jelentősen befolyásolta a cég működését. Soría 1920-ban elhunyt, a vállalat pedig az 1930-as években felbomlott (BRANDIS, G. D.–MAS, H. R. 1981; HODEBERT, L. 1998). A Ciudad Lineal csekély eredménye a főutca felépülése, melynek egyes részein elkezdték a telekfelosztást. A fő tengely ma is kivehető Madrid műholdfelvételén *Calle de Arturo Soría* néven. A források racionális felhasználása és a pénzügyi feltételek megteremtése a fiatal Szovjetunióban szintén alapvető kérdéssé vált. Az 1917-es forradalom után felálló új rendszer új ideológiája előtt álló probléma az élet szocialista alapokon való újjászervezése volt (MILJUTYIN, N. A. 1930). Az ötéves tervek keretében létesítendő új szocialista iparvárosok kialakítására számos terv születik. Magnyitogorszk ezen ötletek példabemutatója. Részletes számítások készülnek az ember minimális lakóigényeire, zöldfelületi felhasználására és ezek költségvonzatára. Az új társadalom új urbánus önmeghatározását is keresi. A Szovjetunióban a hivatalos álláspont elfordulása a kísérletező avantgárdtól azonban gyökeresen befolyásolta a lineáris forma és az urbanisztikában is tapasztalható pluralizmus jövőjét. A keményedő sztálini rezsim a fokozódó háborús légkörben a forrásokat egyre inkább a katonai befektetésekre és a reprezentatív, hatalmat szimbolizáló építkezésekre fordítja, és az 1920-as, 1930-as évek eleji kísérletező elképzeléseket és formákat felváltotta a szocialista realizmus (PERÉNYI I. 1979). Az 1930-as évek fordulatával a modernizmust megbélyegzik és nemkívánatosnak ítélik. A szocialista modernizmus háború utáni felívelése mellett a magnyitogorszki tervhez hasonló geometriailag kristálytisza lineáris ötletek nem tértek vissza.

Az 1960-as évek radikális irányzataiból merítkező Continuous City elméletibb síkon mozgott a spanyol és szovjet tervekhez képest, és már publikálásakor is inkább spekulatív jelleggel érzelmek, egy speciális világlátás kifejezőeszközüvé vált egy megvalósítással kecsegtető program helyett (STAUFFER, M. T. 2002). E nézet az építészet általi építészetkritika, tágabb vonatkozásban a kapitalista gazdaság, a tömegtermelés és a tömegkultúra ellenpólusaként hirdetett univerzális, egyszerű, mindent magába foglaló térrács, mely spontán módon, a változásokhoz igazodva, az emberek aktuális igényeit kielégítve hasznosítható (QUESEDA, F. 2011). Az irányvonal inkább útkeresésnek számított még akkor is, ha a fekete-fehér rácsszerkezet a formatervezésben nagy utat járt be. Az 1960-as és 1970-es évek kísérletező angolszász és olasz radikalista építészete körülbelül egy évtizedes felívelés után lecsengett.

A különböző lineáris tervek korokban előre mutattak és olyan fejlődési irányt javasoltak, ami szakított az addig megszokott formákkal. Eme futurisztikus jelleg azzal az ideállal párosult, hogy restaurálja a felbomló egyensúlyt város és vidék, ember és környezete, az urbánus és falusias létforma, az egyediség és a tömegkultúra között. E cél elérésének eszköze az egyenes forma és a lineáris szervezés egysége, mely szükségszerűen társadalmi programmal is párosult. A madridiakat piaci eszközökkel akarták meggyőzni a meglévő városból való kiköltözésre. A Szovjetunióban állami direktíva szerint telepítették volna be a lakosságot a munkát biztosító új szocialista iparvárosokba, míg a Continuous City szócsövévé a Domus-beli megjelenés után a további radikális építészeti kiállítások és kiadványok váltak. A jelenkorban tapasztalható globális kihívások, például a fenntarthatóság, klímaváltozás, környezetvédelem újra előhívták a lineáris szerkesztést, legalábbis a The Line ezen problémákra adandó válaszként is értelmezhető, miközben reagál a kompakt, 15 perces (CAO, M. – PAPA, E. 2024) és okos város divatos elveire.

A szaúdi vízió a fentiek tükrében

A The Line a bemutatott városfejlesztési sémába illeszkedik. Újszerű jellege azonban nem XXI. századi ötlet eredménye, hanem reflexió a mintegy 150 éve megjelent és azóta térben és időben visszatérő lineáris városkonceptiókra. A fő forma, a közlekedés szervezése, a változékonysághoz való alkalmazkodás korábban megfogalmazott elvek kortárs manifesztumai, hiszen kiderült, a lineáris város az adott kor vívmányait, legfejlettebb eszközeit és elveit használja egy jövőbe mutató, reformista terv megalkotásához. A The Line e téren a mesterséges intelligencián alapuló rendszerekre, a robotikára és automatizálásra épít. A Szaúd-Arábia jövőképét alakító és 2017-ben bejelentett Neom vízió lineáris város szegmense tervezetten 2030-ra készül el.

A projekt urbanisztikai megoldásai mellett gazdasági és társadalmi reformprogrammal áll elő. A cél a szaúdi gazdaság diverzifikálásának szándékával lép fel: az országot megszabadítani az erősen szénhidrogén bázisú kiettségtől, és további befektetéseket végrehajtani a szolgáltatászektorban, a kutatás-fejlesztésben és a technológiai és infrastrukturális fejlődésben. Vajon a város különleges gazdasági státuszt kap majd? Társadalmi vonatkozásban a The Line kozmopolita légköre szakítást jelentene nemcsak a szaúdi városi léttel, de a helyi tradíciók egy részével is. A megaprojekt árnyékában pedig az őslakosság elüldözésével végrehajtott területkiszajátítás húzódik meg.

A jövő városaként (KEITH, M. et al. 2020) hivatkozott terv állami támogatású projekt, mely sztárépítészeket és sztárirodákat akar felvonultatni. Nagy az érdeklődés, ellenben számos kritika is éri az erősen reklámszerű koncepciót, melyek kiemelik, hogy a korábbi verziók sem működtek, azaz nem is jutottak el a megvalósulásig, és hogy egy ilyen rendszer széles ellenőrizhetőséget biztosít a lakók felett (KEATS, J. 2021; CIUCA, G. 2023; MUSSAT, A. 2023). Ilyen szempontból kevésbé egy progresszív urbanisztikai elképzelést, inkább egy technokrata disztópiát vízionálnak. A négy koncepció a maga korában utópisztikus javaslat volt, mely a városépítészeti eszközeivel akarta forradalmasítani a társadalmat vagy éppen adaptálni egy forradalmi társadalom elveit. Ha felépül a The Line, *on-site* lehet vizsgálni e modell karakterisztikáját, előnyeit és hátrányait.

Ezen extrém lineáris koncepciók történetének ismeretében kérdés, hogy a végletekig racionalizált tervezés képes-e emberi, élhető, az élet spontaneitásával kompatibilis várost, környezetet alkotni. Christopher Alexander (1965) fogalmazta meg a múlt században, hogy *a város nem fa*. Ezen axiómát kisarkítva lehetséges, hogy nem a lineáris szerkesztés a jövő településeinek ideális mintája. A The Line felépülése után vajon megerősödnek

a hagyományosan nőtt városok, az urbanisztika kiegészül egy újfajta a gyakorlatban kipróbált modellel, vagy elveszik mindaz, amit ma városként azonosítunk?

Összefoglalás

A tanulmány olyan *lineáris városfejlesztési* koncepciókat vizsgált urbanisztikai szempontból, melyekben az egyenes és tengely fogalma nem válik el egymástól, és e geometriai meghatározottság a tervek alapvető jellemzője. Az ilyen elképzelések a lineáris modell *speciális csoportját* képviselik, melynek elemei megközelítőleg 50 éves periodikussággal jelentkeznek. A szaúdi vízió morfológiájában, térszervezésében, működésében és a társadalmi program felvállalásában visszanyúlik az előfutároként azonosított spanyol, szovjet és amerikai tervekhez, de nem tűnik kezelni e geometriából következő társadalmi-gazdasági kérdéseket, és zöldmezős megaberuházásként továbbiakat generál. A fentiek alaposabb vizsgálata az előfutárok kapcsán is további multidiszciplináris kutatások tárgyát képezheti. A városi élet forradalmasításának felélesztett jelszavával a The Line kapcsán *először* nyílnak lehetőségek arra, hogy e radikális elképzelés az urbánus lét racionalizálásával párosulva megmértesse a való életben. *Radikális*, mert szakít a megszokott formákkal és egy felnagyított ötletet kompromisszumot nem tűrően végigvisz. *Racionális*, mert a forrásfelhasználás és üzemeltetés hatékonyságára törekszik.

Az eddigi hasonló lineáris városkonceptiók elbuktak és megvalósulásuk hiányában a tanulmány az elvek és koncepciók kronologikus bemutatására, a jellemzők és előnyök-hátrányok azonosítására koncentrált. Mindazonáltal a lineáris térszervezés nem idegen az urbanisztikában és az építészetben. A városi léptéket tekintve kevésbé extrém helyzetben, további elvekkel összedolgozva a tengelyesség több léptékben, időben és térben differenciáltan jelenik meg. A teljesség igénye nélkül a sokszor terepviszonyok alakította egyutcás falu, az ókori telepített városok rendszere, a barokk axisok, a haussmanni városrendezés vagy a közlekedési vonalak kortárs előtérbe kerülése mind a linearitás és tengelyre fűzés hívószavára válaszolnak. A vizsgált lineáris városkonceptiók e rendszerben a teljesen racionalizált végletet képviselik. A kapcsolódási pontok felvázolása remélhetőleg *urbanisztikai kontextusba* helyezte a kiválasztott terveket, alapot nyújt a *további vizsgálódásra* és megrajzolta azon *gondolatmenet ívét*, melynek végén – egyelőre – a The Line áll.

Köszönetnyilvánítás

E tanulmány a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem 2023 novemberében megrendezett Tudományos Diákköri Konferenciájának Város/Építészet szekciójának pályaműveként készült dolgozatra támaszkodik. Köszönöm a témavezető, Dr. habil. BENKÓ Melinda PhD irányítását és segítségét, valamint nem kisebb köszönet illeti Prof. Em. MEGGYESI Tamást, LUKOVICH Tamást és Dr. NAGY Bélát, akik fontos szerepet töltek be a hazai urbanisztika, ezen belül a nemzetközi várostörténet oktatásában és publikálásában. A felmerülő kérdések esetében és az interjú készítése során szakértelmükkel készséggel álltak rendelkezésre.

PÓDÖR GERGŐ
BME Urbanisztika Tanszék, Budapest
uni.npgergo@gmail.com

IRODALOM

- ALEXANDER, C. 1965: A City is Not a Tree. – *Architectural Forum* 122. 1. pp. 58–62.
- BATTY, M. 2022: The Linear City: illustrating the logic of spatial equilibrium. *Computational Urban – Science*. 2. 8. <https://doi.org/10.1007/s43762-022-00036-z>
- BERIZZI, C. 2011a: Studio di Modellini Insediativi. Città lineare di Magnitogorsk (Russia) – Progetto: Ivan Leonidov (1930). – elérhető: <http://www-5.unipv.it/carlista/progetti/modelli/scheda3.htm>
- BERIZZI, C. 2011b: Studio di Modellini Insediativi. Ciudad Lineal (Madrid, Spagna) – Progetto: Arturo Soria Y Mata (1882). – elérhető: <http://www-5.unipv.it/carlista/progetti/modelli/scheda2.htm>
- BRANDIS, G. D. – MAS, H. R. 1981: a Ciudad Lineal y la práctica inmobiliaria de la Compañía Madrileña de Urbanización (1894–1931). – *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales* 49. pp. 41–76.
- CA = Современная Архитектура 1930. 3. szám. – az archív anyag elérhető: <https://thecharnelhouse.org/2021/11/13/early-soviet-avant-garde-journal-of-contemporary-architecture-1926-1930/>
- CAO, M. – PAPA, E. 2024: Mapping of 15-minute City Practices. Overview on strategies, policies and implementation in Europe and beyond. – DUT = Driving Urban Transitions jelentés. Elérhető: https://www.academia.edu/122670237/DUT_15_minute_City_Mapping_04_2024_1_
- CARUSO, A. 2018: The Ideal City. – ETH Zürich Archive FS2018, elérhető: <https://caruso.arch.ethz.ch/project/733>
- CIUCA, G. 2023: The Line is not so new. *CAGE Architecture*
- CLAIRET, V. 2010: La ville moderne. L’utopie d’un Art total. – *Cités*. 42. 2. pp. 69–76. <https://doi.org/10.3917/cite.042.0069>
- Danish Ministry of the Environment, Nature Agency 2015: The Finger Plan: A Strategy for the Development of the Greater Copenhagen Area. – elérhető: www.naturstyrelsen.dk
- DE TERÁN TROYANO, F. 1964: Revisión de la Ciudad Lineal. – *Arquitectura Archive*. 72. pp. 3–20.
- DOXIADIS, C. A. 1967: On Linear Cities. – *The Town Planning Review* 38. 1. pp. 35–42. <https://doi.org/10.3828/tpr.38.1.70733287173p06k8>
- ELFINE, R. K. 2011: Discotheques, Magazines and Plexiglas: Superstudio and the Architecture of Mass Culture. – *Footprint* 8. pp. 59–76. <https://doi.org/10.59490/footprint.1.732>
- Government of Saudi Arabia: Neom project. – a terv honlapja: <https://www.neom.com/en-us>
- HABA, P. 2015: A forradalmi tervtől a fantazmagóriáig – Zalotay Elemér és a Szalagház-vita. Előadás az Építész Szakkollégium által szervezett *PRAXIS szakmatörténeti konferencia: A tervezőintézeteken túl c.* szimpóziumon. Az előadás elérhető: <https://youtu.be/r2Ap2L922Lk>
- HODEBERT, L. 1998: La cité linéaire d’Arturo Soria y Mata. Infrastructure, paysage et tracé urbain. – *Les Carnets du paysage* 2. pp. 6–19.
- HONDA, A. 2017: A New Vision in Architecture: Ivan Leonidov’s Architectural Projects between 1927 and 1930. – *A Waseda Egyetem Haladó Tanulmányi Intézetének közleménye* 8. pp. 79–94.
- ITDP = Institute for Transportation and Development Policy 2017: TOD Standard. – 3. kiad. New York. elérhető: www.itdp.org
- KEATS, J. 2021: Is the 100-Mile-Long Desert City Just Proposed By Mohammed Bin Salman A Copy Of A ’60s Architectural Dystopia? – *Forbes online*
- KEITH, M. et al. 2020: The future of the future city. The new urban sciences and a PEAK Urban interdisciplinary disposition. – *Cities* 105. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102820>
- KEVIN, L. 1960: The Image of the City. – The MIT Press. 194 p.
- LIM, C.J. 2021: Urban Futures: Utopia and the alchemy of science fiction. – *Architecture and Science Fiction* 2. 1.
- MEGGYESI T. 2005: A 20. század urbanisztikájának útvesszői. – Terc, Budapest. 288 p.
- MEGGYESI T. 2009: Városépítészeti alaktan. – Terc, Budapest. 308 p.
- MILJUTYIN, N.A. 1930: Проблема строительства социалистических городов. Основные вопросы рациональной планировки и строительства населенных мест СССР. – Moszkva (Oroszról angolra fordítva). SPRAGUE, A. (ford.), COLLINS, G. R. – ALEX, W. (szerk.) 1974: Sotsgorod. The Problem of Building Socialist Cities. – MIT Press)
- MUSSET, A. 2023: Neom and The Line (Saudi Arabia) Futuristic Utopia or Urban Nightmare?. – *L’Information géographique* 87. 1. pp. 139–161. <https://doi.org/10.3917/lig.871.0139>
- NAWRATEK, K. 2015: Radical Inclusivity: Architecture and Urbanism. – *dpr-barcelona, Barcelona*. 264 p.
- NIEUWENHUIS, C. 1959: The Great Game to Come. – *Potlatch* 30. pp. 3–5.
- NYGAARD SØRENSEN, C. et al. 2014: Indicators as Tool for Evaluating the Sustainability of Ørestad Nord and Ørestad City. Tanulmány a (DTU) által szervezett Third International Workshop on Design in Civil and Environmental Engineering eseményről. Elérhető: https://www.academia.edu/10226899/Indicators_as_Tool_for_Evaluating_the_Sustainability_of_%C3%98restad_Nord_and_%C3%98restad_City
- PASZKOWSKA-KACZMAREK, N. E. 2021: The Line – The Saudi-Arabian Linear City Concept as the Prototype of Future Cities. – *Architecturae et Artibus* 13. 2. pp. 33–46.

- PEREIRA, J. R. A. 2021: Le Corbusier y la Ciudad Lineal. A propósito de un doble centenario. – L.C. Revue de recherches sur Le Corbusier 3. pp. 10–26.
- PERÉNYI I. 1979: Korunk urbanisztikája. – Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 182 p.
- PICCARDO, E. 2012a: Teoria_Archizoom, No Stop City (1970–71). – elérhető: <https://architetturaradicale.blogspot.com/>
- PICCARDO, E. 2012b: Teoria_Superstudio, Monumento Continuo (1969). – elérhető: <https://architetturaradicale.blogspot.com/>
- QUESEDA, F. 2011: Superstudio 1966–73. From the World without Objects to the Universal Grid. Footprint 8. pp. 23–34. <https://doi.org/10.59490/footprint.1.730>
- SCHUBERT, D. 2020: Fritz Schumacher – Neglected German town planner and urban reformer in Hamburg and Cologne. – Planning Perspectives. <https://doi.org/10.1080/02665433.2020.1757497>
- STAUFFER, M. T. 2002: Utopia Reflections: Urban Design by Archizoom and Superstudio. – AA Files, 47. pp. 21–36.
- STAUFFER, M. T. 2015: Das Streben nach dem Nullzustand. Über die »Theoriearchitektur« von Archizoom und Superstudio. – Zeitschrift für Ideengeschichte 9. 2. pp. 74–88. <https://doi.org/10.17104/1863-8937-2015-2-73>
- TUFEK-MEMISEVIC, T. 2024: Understanding the Linear City. (Mis)interpretation, Categorization, and Realization. In: ARSLANAGIĆ-KALAJDŽIĆ, M. – ADEMOVIĆ, N. – TUFEK-MEMIŠEVIĆ, T. (szerk.) Interdisciplinary Advances in Sustainable Development II. BHAAAS 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 804. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46692-2_7
- UYTTENHOVE, P. 2001: Au fond de la Cité industrielle. In: CHARRE, A. (ed.) 2001: Les nouvelles conditions du projet urbain. Critiques et méthodes, (Mégalopole, 22), Sprimont, Pierre Mardaga Éditeur, pp. 17–26.
- VAN WINDEN, J. – GHAVAMÍ, R. 2011: Mutant Architecture. The Complexity of Utopia, Makeability and Continuity. Kunstlicht 32. 1. pp. 24–32.
- ZALOTAY, E. 1961: A szalagház. – Kortárs 5. 6. pp. 920–922.

FELOSZTOTT ORSZÁG, MEGOSZTOTT VÁROS(KÉP): AZ ÉSZAK-ÍRORSZÁGI KONFLIKTUS DIMENZIÓI ÉS REPREZENTÁCIÓJA A BELFASTI FALFESTMÉNYEKEN

LABÁTH ÁDÁM

DIVIDED COUNTRY, CONTESTED CITY(SCAPE): THE DIMENSIONS
OF THE NORTHERN IRELAND CONFLICT
AND ITS REPRESENTATION ON THE BELFAST POLITICAL MURALS

Abstract

The quarter-century following the Good Friday Agreement (GFA) is considered a true success story in Northern Ireland. The decades of terror came to an end. However, Northern Ireland, as its capital, Belfast, still remains divided by the unionism and nationalism. In the study, I attempt to provide a comprehensive overview of the Northern Ireland conflict through urban geopolitics. The main goal of the study is to draw attention to the complex dimensions of the Northern Ireland conflict by the examine of the historical background, the complexity of the conflict-related identities and the urban representation of the conflict. Finally, the study displays the urban representation of the conflict and the spatial constructing of the opposing sides by the political murals of Belfast. The tradition of political murals is as old as the Northern Ireland conflict itself, and through these street artworks, we can understand the history of the conflict, its escalation and reconciliation, as well as the identities of the opposing sides, the Irish nationalists and the British unionists. These murals are storytellers, whose narrate the history of the Northern Ireland conflict, and actively form the space of Belfast city.

Keywords: Urban geopolitics, Northern Ireland conflict, Belfast, Political murals

Bevezetés

A terror évtizedeivel járó észak-írországi konfliktust keveseknek kell bemutatni, de annak mélységével, és komplexitásával mégis sokszor nem vagyunk tisztában. Pedig Észak-Írország gyakran került be a hírekbe az elmúlt években is, ami újra és újra rávilágított a helyi közösségeket megosztó törésvonalakra. A változó demográfiai struktúra, a parlamenti választások eredményeiben tükröződő politikai elmozdulások, és a Brexit elhúzódó drámája, valamint a megállapodások folyamatos módosításai is jelzik: Észak-Írországban a már több, mint 25 éves nagypénteki egyezményvel ugyan az angol szakirodalomban csak „Troubles”, azaz „Bajokként” emlegetett konfliktusos időszak véget ért, de a két közösség közötti feszültség és konfliktus nem oldódott fel. Az észak-írországi konfliktus kezdetének meghatározása nehezebb feladat, legtöbbször az 1960-as évek írói polgárjogi mozgalmához kötik. Azonban az elemzés során használt értelmezésem szerint az észak-írországi konfliktus már 1921-től elkezdődött a sziget kettéosztásával. A „Balhék” csupán ennek a konfliktusnak az eszkalációja volt.

Jelen kutatás célja, hogy a belfasti szimbolikus tereken és az ott található politikai falfestményeken keresztül mutassa be az észak-írországi konfliktus komplex hátterét, gazdagítsa az Észak-Írországgal, és a szimbolikus térrel kapcsolatos hazai szakirodalmak sorát. Fontosnak tartom azért is, mert az észak-írországi konfliktus ma sem ért véget. A szegregáció, a közösségek közötti konfliktus, a szektárius politika, és az olykor erőszakos cselekmények is a hétköznapiak részét jelentik, ahogy az egyesült Írország kérdése is a napi politikai témák között szerepel Észak-Írországban és az Ír Köztársaságban is.

Továbbá a konfliktus történetét megismerve könnyen ráismerhetünk a köztes-európai etnonacionalista konfliktusokra is. Észak-Írország esete hozzájárulhat saját térségünk folyamatainak megértéséhez, ahogy a kelet-európai konfliktusok kapcsán szerzett tapasztalatokkal magunk is részt vehetünk az Észak-Írországról folyó diskurzusban. ANDERSON, B. (2006) is kiemeli, hogy a nacionalizmus kora még nem ért véget. Ebben pedig nem különbözik Európa nyugati és keleti fele sem.

Vizsgálati módszerek

A tanulmány az észak-írországi konfliktus dimenzióit vizsgálja tágabb kontextusban. A XII. századig visszanyúló angol-ír konfliktustól és a brit gyarmatosító törekvésektől indulva, az így kialakult komplex etnovallási téren át, eljutva a konfliktus városi reprezentációjáig Belfast példáján. A vizsgálat első sorban a meglévő gazdag szakirodalomra támaszkodik. ROKEM, J. (2016) kiemeli, hogy a megosztott városok nyugati akadémiai vizsgálata gyakran hiányosságokkal történik, vagyis a konfliktus történelmi, politikai és vallási kereteinek értelmezése nélkül koncentrálnak az etnonacionalista erőszakra. Ezen okból veszem én is alapul BOTTLIK Zs. (2017) által felvázolt szerkezetet, mely szerint Mostar megosztottságát három szinten is vizsgálta. Makroszinten határozta meg azokat a tényezőket, melyek befolyásolják a csoportöntudat fejlődését történelmi keretek között. Ezen a szinten Belfast esetében a gyarmati birodalmak felbomlását, a kolonializmus hatását és az angol-ír konfliktust kell megvizsgálnunk. Mezoszintnek feleltette meg Bosznia-Hercegovina etnikai szerkezetét, és annak változását. Emellett mi sem mehetünk el, hiszen a konfliktust alapjaiban határozza meg Észak-Írország politikai, vallási és nemzeti identitásainak szerkezete. Végül pedig kitér a mikroszintre is, azaz a városi tér és a szimbolikus tér vizsgálatára is. A belfasti városi és szimbolikus tér elemzése jó lehetőséget ad számunkra arra, hogy a konfliktust teljes egészében tudjuk bemutatni, ugyanis képes rávilágítani olyan részletekre is, melyeket a statisztikai adatok rejtve hagynak. A falfestményeken keresztül a helyi közösségek identitását ismerhetjük meg, nézőpontjuktól láthatjuk azt a konfliktust, ami a mai napig megosztja Észak-Írországot. A kutatás a hangsúlyt nem a festmények részletes elemzésére fekteti a hangsúlyt, hanem sokkal inkább a kontextusra, melyben ezek a városi teret formáló alkotások megszülettek. Meglátásom szerint, ezzel a megközelítéssel érzékenyebbé tehetjük a lokalitásra az olyan elemzéseket is, melyek alapvetően egy komplex geopolitikai jelenségről kívánnak összképet adni.

Szimbolikus tér és a városi geopolitika

A vizsgálat elméleti alapjait a városi geopolitika (urban geopolitics) adja, ami a városföldrajz és politikai földrajz kapcsolatára alapoz. SHTERN, M. – YACOBI, H. (2018) kiemeli, hogy ez a kombináció arra épít, hogy a geopolitika remek elméleti keretet biztosít a tértermelés, a politika és a városi hétköznapi élet vizsgálatára. A szerzőpáros a városi geopolitikát prizmához hasonlítja, melyen keresztül vizsgálhatjuk a neoliberalizmust, az etnonacionalizmust, és a nemzetközi migrációt. Szerintük a világ népességének többsége városi környezetben él, vagyis a városi tereken keresztül nyomon követhetők globális jelentőségű folyamatok is.

A városi geopolitika nézetrendszerére nagy hatást gyakorolt az a fordulat, ami geopolitikában és a politikai földrajzban is végbement. MOISIO, S. (2015) kulturális, nyelv-

vészeti és konstruktivista fordulatként jellemzi, és ennek részeként alakult ki a kritikai geopolitika is az 1980-as, korai 90-es években. Az új konstruktivista megközelítés újjá szervezte a földrajzi diskurzust, valamint a nagy elméletek univerzális kritikája segített újra felfedezni a hely, regionális identitás, kultúra és lokalitás koncepcióját (REUBER, P. 2000). A kritikai geopolitika is amellet érvel, hogy a világpolitika helyei a reprezentációk és gyakorlatok által teremtettek (MOISIO, S. 2015). A hely és identitás politikai földrajzi elemzése erősen kötődik más kutatási területekhez, melyek fókuszában azon kérdés áll, miszerint a társadalom miképpen használja az építészeti kódokat, szimbólumokat a politikai hatalom és identitás reprezentálására (REUBER, P. 2000).

Jelen vizsgálat alapját is ez a gondolat adja, hiszen a belfasti városi képet meghatározó falfestmények rendeltetése az észak-írországi konfliktus egymással szembenálló feleinek identitásának, céljainak és a városrész fölött gyakorolt hatalmuk reprezentálása. Belfast esetében is érvényesül Lefebvre gondolata, miszerint a tér termelési eszköz, a kontroll és a hatalom eszközének tekinthető (TÍMÁR J.–NAGY E. 2019). JÓVÉR, V. (2020) is kiemeli, hogy a kritikai geográfusok szerint a tér a hatalomgyártás kulcsfontosságú eszköze, ami lehetőséget ad arra, hogy a társadalmi csoportok véleményét nyilvánítsanak a fennálló rendszerrel szemben. ERŐSS Á.–KOVÁLY K. (2018) szerint a köztér felfogható arénaként, ami alanya és tárgya is a legkülönbözőbb egyéni, csoport és hatalmi szereplők, ideológiák reprezentációjának. Szimbolikus eszközként foghatók fel a köztérben való láthatóság, illetve a köztér egyes elemeinek megjelölése, saját képre formálása.

Ezt a folyamatot követhetjük nyomon Belfast városában is, ahol a többségében protestáns brit unionista és a többségében katolikus ír nacionalista közösségek szembenállása osztja meg a várost, és egész Észak-Írországot is. Ez a törésvonal a mai napig meghatározza az észak-írországi társadalom minden szintjét, minden dimenzióját és minden terét is. Ugyan a terror eltűnt az utcákról, de a két közösség közötti feszültség tapintható, olykor erőszakos cselekmények formájában is. A konfliktus alakulása nyomon követhető a belfasti városi térben is, ahol a két közösség a szimbolikus térhasználaton keresztül igyekszik kifejezni nézetrendszerét, és reprezentálni befolyását a városi tér felett.

Ebben pedig a legfontosabb eszközük a szimbolikus formák és szimbolikus funkciók, melyeket A. GERGELY A. (2015) szerint a közvélemény egyezményes jelekként értelmeznek, és leggyakrabban ezek hordozzák a társadalmi térképzeteket. A falfestmények – különösképpen az olyan politikai töltetűek, mint a belfasti alkotások – részei annak a szimbolikus térnek, mely ERŐSS Á.–KOVÁLY K. (2018) értelmezése szerint nem csak a köztérnevek, szobrok és emlékművek hálójából áll, de része mindazon politikák, cselekvések, rítusok, melyek a térben nyilvánulnak meg.

A belfasti szimbolikus tér jelene és múltja súlyos megosztottságról tanúskodik, emiatt érdemes a megosztott városok (contested/divided cities) fogalmát is beemlíteni, ami gyakran vizsgált kérdés a városi geopolitika alterületén belül. ELFVERSSON, E. et al. (2023) szerint a megosztott városok társadalmi-gazdasági rendje az aktorok által megosztott, akik erőszakot és elnyomást alkalmaznak az uralkodó hatalmi, politikai, társadalmi és gazdasági kontroll megtartásáért vagy megszerzéséért. Az ilyen városok gyakran szenvednek a sikertelen újjáépítéstől és visszaintegrálástól, valamint a politikai berögződésektől. Ezzel potenciálisan teremtve egy robbanékony status quo-t, amiben ott a kockázat, hogy a várost erőszakspirál nyeli el.

Ugyan a Belfast utcáiról eltűnt a terror, de egy-egy atrocitás formájában az erőszak nem, és a korábbi struktúra elemeiből is számos fennmaradt, ami mai napig hátrányt jelent a város számára. Véleményem szerint emiatt Belfast városára továbbra is illik a megosztott város fogalma, ahogy ROKEM, J. (2016) is említi Belfastot a felsorolásában. Belfast a globális dél és a posztsovjét térség megosztott városaival kerülhet egy kategóriába.

Több, mint 800 év konfliktus

Több, mint 800 év konfliktusát nehéz úgy összefoglalni, hogy lényegi részek ne maradjanak ki, erre mégis kísérletet teszek azon pontok felsorolásával, melyek új dimenziót adtak az angol–ír szembenállásnak. Ezen évszázadok alatt a konfliktus kolonialista, etnonacionalista, vallási és társadalmi dimenziókat kapott, melyeket fontosabb eseményekhez köthetünk. McVEIGH, R. – ROLSTON, B. (2021) protoimperializmusnak nevezi a konfliktus kezdeti szakaszát (1155–1542), amit az angol–normann telepesek betelepítése és az Ír-sziget részleges megszállása, többi részének pedig függőségi viszonyba kerülése jellemezett. A gyarmatosító betelepítések következtében a sziget korábbi, dominánsan kelta etnikai térszerkezete fragmentáltá vált, és a konfliktust kiélezte az allochton angol–normann telepesek és az autochton helyi ír lakosság között.

A konfliktus vallási dimenzióját VIII. Henrik katolikus egyházzal történt szakítása hozta el. A katolikusok üldözése, a kolostorok kifosztása már Henrik idején elkezdődtek, Oliver Cromwell protestantizmus nevében elkövetett mészárlásával folytatódott 1649 és 1653 között (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021). A vallás az identitás szerves részévé vált, hiszen az ír nacionalizmus terjesztésében is fontos szerep jutott a katolikus papoknak (ANDERSON, B. 2006), és a britek súlyosan jogkorlátozó intézkedései (Penal Laws – büntető törvények) is a szabad vallásgyakorlást célozták (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021).

A szisztematikus angol és skót telepesek betelepítésével, a vallási üldöztetéssel és a földelkobzásokkal a sziget társadalmi struktúráját is megváltoztatták. A XVI. és XVII. századra teljesen felszámolták az ír arisztokráciát, és helyükre új brit elitet ültettek. Az új struktúrában pedig a szembenállás a társadalmi osztályok közötti harc dimenzióját kapta, hiszen a helyzet éles dichotómiát teremtett a felsőosztálybeli protestáns gyarmatosítók és a szegényebb, gyarmatosított katolikusok között (GOALWIN, G. 2013).

A konfliktus nacionalista dimenziója a francia forradalom idejére tehető ír nemzeti ébredéssel jelent meg. Szimbolikus évként az 1791-es esztendő nevezhetjük meg, az Egyesült Írek Társaságának (Society of United Irishmen) alapítási évét, annak a szervezetét, amely már a nacionalizmus eszméjére alapozva követelt polgárjogokat az íreknek. A társaság fontos szerepet játszott az 1798. évi ír felkelésben is, amelyet a britek minden erőt bevetve levertek, és válaszul 1800-ban London törvényre emelte Nagy-Britannia és Írország unióját, azaz Írország bekebelezése teljessé vált (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021). A nacionalizmus magára a Brit birodalomra is hatott. Noha maguk az angol királyi család tagjai sem voltak angolok, de a birodalom államnyelvének az angol köznép által beszélt nyelvet tették meg. ANDERSON, B. (2006) ezt nevezi hivatali nacionalizmusnak.

A következő évszázad az írek számára az útkeresésről, a britek számára pedig az erre adott válaszról szólt. Élénk vita folyt az egyre inkább erősödő ír értelmiségen belül arról, hogy a birodalmon belül, vagy független államként képzelik el Írország jövőjét (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021). Sokan mások mellett a Sinn Féin párt alapítója, Arthur Griffith is hasonló státuszt kívánt Írország számára, mint amit Magyarország ért el a kiegyezést követően (GRIFFITH, A. 1904). Eközben a protestáns kisebbség az erősödő ír nacionalizmus miatt olyan mértékben nyomás alatt érezte magát, hogy a XX. század elejére leginkább ez a csoport támogatta Írország felosztását (EGEDY G. 2018).

A politikai útkeresésben kettő, az ír nemzeti tragédiák közé sorolt esemény is befolyásolta az irányokat. A „Nagy éhínség” (írül: An Gorta Mór) írek milliói számára hozott halált, vagy üzte el őket a szigetről 1845 és 1851 között. A britek az éhezés ellenére is folytatták a termények elkobzását, amivel aktívan hozzájárultak írek millióinak a szenvedéséhez és halálához (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021). A brit kormányzat viselkedése

pedig mindenki számára világossá tette, hogy a birodalmon belül nem érvényesíthetik az ír nemzet érdekeit. A cél az ír függetlenség kivívása lett, akár fegyveresen is. Ez pedig egyenesen vezetett a másik kulcseményhez, az 1916-os húsvéti felkeléshez. Ugyan a felkelést hamar vérbe fojtotta a brit hadsereg, de az ezt követő megtorlások csak új lendületet adtak a függetlenségi harcoknak. Az IRA (Irish Republican Army – Ír Köztársasági Hadsereg) a korábbiaktól eltérően gerilla taktikát alkalmazva küzdött az ír függetlenségi háborúban 1919 és 1921 között (CREMIN, M. R. 2015). Az írek sikeresen fárasztották ki a brit gyarmati rendszert, azonban teljes sikert nem tudtak elérni. A konfliktust lezáró egyezmény 1921-ben Írországot kettészakította a déli Ír Szabad Államra és Észak-Írországra (KEATING, M. 2021). Ezzel új fejezetet nyitva az angol-ír konfliktusban, ami már Észak-Írországra koncentrálódott. Az Észak-írországi konfliktus minden korábbi dimenziót magában hordozva az 1921-ben meghúzott határ kérdésében robbant ki.

Identitások harca

Ha a konfliktus története során egymásra rakódott dimenzióira alapozunk, akkor világossá válik, hogy a szembenálló felek egyetlen identitáselemmel nem jellemezhetők. Ugyan a felszínen vallási konfliktusnak tűnik, valójában sokkal inkább az Írországot és az Egyesült Királyságot elválasztó határ és az arról kialakult vita a legfőbb oka (GANIEL, G. – DIXON, P. 2018; GOALWIN, G. 2013). Ezt támasztja alá, hogy a két oldal nacionalista vagy unionista pártokba szerveződik. Az unionizmus és a nacionalizmus is több, mint politikai ideológia: kulturális gyökerekből táplálkozó tradíciók és társadalmi identitások összessége (HAWARD, K. – McMANUS, C. 2018). A két fogalom azonban nem azonosítható vallási vagy nemzeti identitásokkal teljes mértékben, sokkal inkább egymást tökéletlenül fedő halmazazokként kell gondolni rájuk.

Erre figyelmeztet HAWARD, K. – McMANUS, C. (2018) is, akik szerint a katolikus identitásból nem következik az ír nacionalizmus és az egységes Írország támogatása sem. Ugyanígy nem tehetünk egyenlőséget az ír identitással sem, hiszen a nacionalisták negyede britnek vallja magát. Az ír nacionalista mozgalmakban fontos szerep jutott protestánsoknak is (gondoljunk az üldözött irányzatokra) (CHRÍOST, D. M. G. – AITCHISON, J. 1998), és egy 2017-es felmérés szerint is a protestánsok 51%-a kötődik valamilyen szinten az ír identitáshoz is, míg a katolikusok 35%-a hasonlóképpen van a brit identitással (HAWARD, K. – McMANUS, C. 2018). A nacionalista ideológia és identitás kialakulása szervesen összefonódott más európai nacionalizmusok fejlődésével (ROLSTON, B. 1987) és azokhoz hasonlóan erősen épít kelta mitológiára (MALEŠEVIC, S. 2014). Az ideológiának fontos eleme az államellenesség, ami az őket ért atrocitásból táplálkozik (ROLSTON, B. 1987), valamint az angol-ír kapcsolatok értelmezése elnyomó és elnyomott narratívájaként (FANNING, R. 1998). Azonban ROLSTON, B. (1987) szerint mindkét közösség igazán csak a másikkal szemben tudja definiálni magát.

Ezzel szemben az unionizmus maga a brit államot legitimáló ideológia (EGEDY, G. 2014), és számukra a brit imperializmus megítélése esszenciálisan jó (McVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021). Ugyanakkor mégis kettős a viszonyuk Londonnal. Egyrészt hűséget tanúsítanak, másfelől gyakran gyanakodva tekintettek London és Dublin kiűtkeresésére, árulást sejtve mögötte (STEVENSON, C. et al. 2007). A konzervatív álláspontú, minden változtatást elutasító unionisták a saját állásfoglalásukat egész Ulster lakosságának politikai álláspontjával azonosítják, ezért tartják legitim eszköznek a paramilitáris szervezetek alapítását az IRA és más nacionalista szervezetekkel szemben. Ezért a folyamatos veszélyérzet és az áldozatiság fontos része az unionista identitásnak. Az áldozatiság az ír nacionalisták önképéből

sem hiányzik. A két versengő áldozatiság igyekszik magának követelni az erkölcsi fölényt a másikkal szemben (ROLSTON, B. 1987; STEVENSON, C. et al. 2007). Fontos megjegyezni még, hogy az unionisták számára az európaiság és európai integráció kevésbé fontos identitás elem (DIXON, P. 2006), ezt pedig a Brexit népszavazás eredményei is tükrözték.

HAWARD, K. – MCMANUS, C. (2018) tanulmánya részletesen mutatja be azok csoportját, akik mindkét oldalt elutasítják. Arányuk ugyan jelentős, az észak-írországi lakosság legalább 40%-a egyik oldalhoz sem tudja magát sorolni, egységes politikai tömörülésről mégsem beszélhetünk. A választási adatokból ez tükröződik vissza, hiszen a konfliktust meghaladó pártok támogatottsága jóval elmaradt a 2022-es választásokon a népességben elfoglalt arányukhoz képest. Ez azzal is magyarázható, hogy a csoporton belül nagyon magas a pártok elutasítottsága és az apátia. Azonban a szerzőpáros kutatásából sok tekintetben meglepő kép rajzolódott ki az egyik oldalt sem választókról. A vallások aránya nem jelentősebb, mint más pártpolitikai oldalon állók között. Véleményem szerint ez is mutatja, hogy a vallásnak, mint markernek túlzott jelentőséget tulajdonítanak. A konfliktus meghaladását gyakran az új generációkhoz kötik, azonban a felmérésből kiderül, hogy inkább középkorúak (45-54 évesek) utasítják el a kétszatóú politikát. A csoport pártválasztói között pedig, meglepő módon, nem az Alliance párt (az unionista–nacionalista szembenállást meghaladni kívánó centrista párt) áll első helyen, hanem a mérsékelt nacionalista SDLP (Social Democratic and Labour Party – Szociáldemokrata és Munkáspárt). Ez annak fényében különösen érdekes, hogy a csoport leginkább az Egyesült királyságon belüli devolúciót támogatja az ír egységgel szemben.

WADDELL, M. – CAIRNS, E. (1991) arra figyelmeztet bennünket, hogy az identitás helyzettől és időtől függően változhat. A változások egyik legfontosabb kiváltó oka maga az Ír-szigetet kettéválasztó észak-írországi határ. A határt minden etnikai, vallási és földrajzi szempontot mellőzve úgy húzták meg, hogy a protestáns unionisták a lehető legnagyobb területet birtokolják úgy, hogy a katolikusok kisebbségben maradjanak (STEVENSON, C. et al. 2007). Az új, előzmények nélküli határ megeremtette a nemzeti identitások szempontjából fontos keretet, ahogy PETE, M. (2016) is megfogalmazta: a „kint és a bent ketősségét”, ami kifelé az elkülönülés és befelé a hasonulás lehetőségét adja. Az új határ leginkább az olyan öndefiníciókat tette próbára, mint a protestáns, az ulsteri vagy a brit unionista identitás. WADDELL, M. – CAIRNS, E. (1991) szerint egészen mást jelent britnek lenni Észak-Írországban és egészen mást Nagy-Britanniában. Londonból nézve az észak-írországi briteket inkább írekként kezelik. Ugyanígy konfliktusba került a magukat ulsterinek vallók identitása is. Az ír egység mellett állók számára a felosztással vált egyenlővé az ulsteri identitás, és inkább az unionisták körében tapasztalható erős kötődés a megosztott tartományi identitáshoz (WADDELL, M. – CAIRNS, E. 1991).

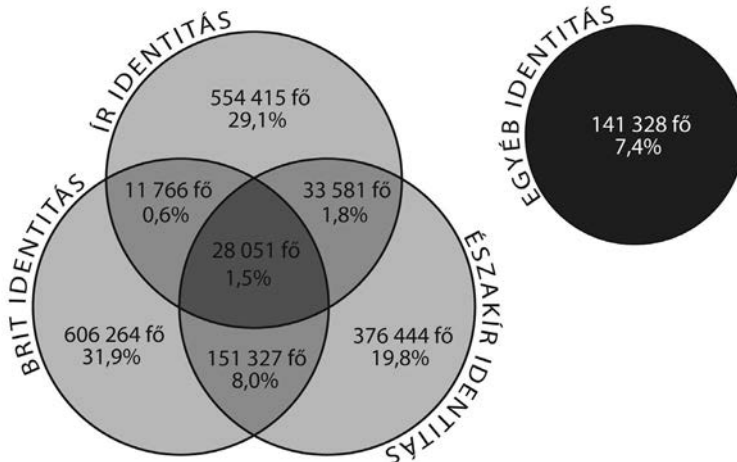
A vallási identitások elemzése a legkönnyebb a három dimenzió közül, hiszen nem létezik átfedés a felekezetek között, továbbá, a nemzeti identitásokkal ellentétben, hosszúidősoros adatok is rendelkezésre állnak. A két legnagyobb vallási csoport, ami az észak-írországi népesség négyötödét adja, az a katolikus (42,3%) és a protestáns (37,4%) közösségek (*1. táblázat*). A 2021. évi népszámlálás adatai szerint a katolikusok száma első alkalommal haladta meg a protestáns felekezetekhez tartozók számát, ami a protestánsok számának rohamos csökkenésének és a katolikusok számának stabil növekedésének köszönhető (NISRA 2001, 2021). CHRÍOST, D. M. G. – AITCHISON, J. (1998) és WADDELL, M. – CAIRNS, E. (1991) rámutattak arra is, hogy a vallási identitásokkal társult nemzeti identitások heterogenitása jelentősen csökkent a konfliktus kiéleződésével. Ezeken túl fontos megjegyezni, hogy mikor protestánsokról beszélünk, akkor nem csak egy felekezetről van szó, hanem gyűjtőfogalomról, ami magába foglalja az észak-írországi metodistákat, anglikánokat és baptistákat is.

Észak-Írország és Belfast lakosságának száma (fő) felekezetek szerint
2001-ben és 2021-ben
Population of Northern Ireland and Belfast by Religion in 2001 and 2021

2001						
	Teljes népesség	Katolikus	Protestáns	Egyéb	Nem vallásosak/ nem válaszolt	
Észak-Írország	1 685 267 (100%)	678 462 (40,3%)	767 924 (45,6%)	5028 (0,3%)	233 853 (13,9%)	
Belfast	328 617 (100%)	139 377 (42,4%)	132 927 (40,5%)	1768 (0,5%)	54 545 (16,6%)	
2021						
	Teljes népesség	Katolikus	Protestáns	Egyéb	Nem vallásosak	Nem válaszolt
Észak-Írország	1 903 175 (100%)	805 151 (42,8%)	710 993 (37,4%)	25 519 (1,3%)	330 983 (17,4%)	30 529 (1,6%)
Belfast	327 673 (-100%) (100%)	150 130 (45,8%)	102 719 (31,3%)	9455 (2,9%)	57 890 (17,7%)	7479 (2,3%)

Forrás: NISRA (2001, 2021) adatai alapján
Source: Based on NISRA (2001, 2021)

Bonyolult feladat a nemzeti identitások kibogozása, ugyanis a három fő identitás (ír, brit, északír) mellett többes identitásról is beszélhetünk (*1. ábra*). A 2021-es népszámláláson az észak-írországiak 31,9%-a vallotta magát britnek (NISRA 2021), ami minimális, relatív többséget jelent az írekkel szemben (29,1%).



1. ábra Nemzeti identitások megoszlása (többes identitásokkal együtt) Észak-Írországban 2021 népszámlálás alapján
Forrás: NISRA (2021) adatai alapján saját szerkesztés
Figure 1 National Identities (with Multiple Identities) in Northern Ireland Based on 2021 Census
Source: Own editing based on NISRA (2021)

Az identitások mögötti tartalom meghatározása még nehezebb feladat, hiszen ahogy korábban is láttuk, helytől és időtől függhet a jelentése, és gyakran maguk az identitással azonosulók sem tudják definiálni. Fokozottan igaz ez a brit identitásra. Sokszor maguk a bitek is inkább csak azt tudják definiálni, hogy mik nem: nem katolikus, nem ír, nem kelta, nem natív (MCVEIGH, R.–ROLSTON, B. 2021). EGEDY, G. (2014) szerint viszont pont ez adja az erejét, ettől válhatott egy multinacionális birodalom közös identitásává. Véleménye szerint nem számolta fel a premodern identitásokat, és nem vált az angol nacionalizmus politikájának eszközévé sem. Meglátásom szerint a brit identitás erősen az angol identitásból, nyelvből és kultúrából táplálkozik, és ahogy korábban felidéztek a Brit birodalom hivatali nacionalizmusa az angol nyelvet és kultúrát tette meg a birodalom kultúrájának. Továbbá az anglicizáció és gyarmatosítás súlyos károkat okozott a gyarmatosított kultúrák számára (gondoljunk csak a kelta nyelvek teljes visszaszorítására). A brit identitás relativitását mutatja, hogy egyes észak-írországi unionisták is „a britség” alternatív verzióját fogalmazzák meg regionális elemekre és az ulsteri protestáns örökségre építve (MCNICHOLL, K. et al. 2019).

MCVEIGH, R.–ROLSTON, B. (2021) kiemeli, hogy az ír identitás sem mentes a komplexitástól, ugyanis az „írséget” is három nézőpontból lehet értelmezni: északi (Észak-Írország), déli (Ír Köztársaság), és a diaszpóra. Ugyan a nacionalista jelszavak, alkotások és elnevezések fontos eleme az ír kelta nyelv használata, valójában Észak-Írország lakosságának töredéke beszéli az ír nyelvet. A NISRA (2021) adatai alapján a teljes népesség csupán 12%-a érti vagy beszéli az ír nyelvet, a beszéd, írás és szövegértés együttes képességével kevesebb, mint 4% rendelkezik. A nyelvet beszélők között felülreprezentáltak a magasanképzettek és a munkanélküliek, és 90%-uk katolikus vallású. A protestáns munkásosztály körében a nyelvet beszélők elsősorban ulsterinek vallják magukat. (CHRÍOST, D. M. G.–AITCHISON, J. 1998).

Az északír (Northern Irish) identitás elnevezése is problémát vet fel: Nem világos, hogy olyan személyre utal, aki Észak-Írországból (Northern Ireland), vagy Írország északi részéről (North of Ireland) származik. A katolikusok ezért az utóbbiként hivatkoznak rá sokszor (WADDELL, M.–CAIRNS, E. 1991). MCNICHOLL, K. et al. (2019) szerint az északír egy új, közösségeken átívelő identitás, akiket gyakran egy posztkonfliktus generációval azonosítanak, és akik számára a szektárius megosztottság már nem olyan fontos. Az északírek között jelentős a fiatalok (18–24 évesek) aránya és az identitásuk fontos eleme a konfliktus meghaladása, a közösségek közötti szolidaritás. A csoport politikai elkötelezettsége alacsony szintű, mégis néhány jel arra utal, hogy mérsékelt módon az Alliance párthoz és a centrumhoz kötődnek, és a status quo megőrzését támogatják.

Falra festett konfliktus

Ahogy Észak-Írország esetében is, úgy Belfast történelmét is a mély etnovallási, nacionalista konfliktusokkal, szegregációval és territorialitással jellemezhetjük (REA, P. 2013). A város szimbolikus tájképét a konfliktushoz köthető elemek formálják (LISLE, D. 2006), ezek közül a legmarkánsabbak és leglátványosabbak a politikai falfestmények (*l. kép*). Észak-Írország politikai falfestményeiről élénk tudományos diskurzus zajlott az elmúlt évtizedekben, alapvetően kétféle megközelítésben. Bill Rolston és Neil Jarman (és rájuk építő szerzők) a falfestmények szerepére koncentrálnak az észak-írországi politikai kultúrában, míg Jeffrey A. Sulka (és mások) politikai és etno-nacionalista kifejezés eszközeként tekintenek rájuk (GOALWIN, G. 2013). Egyet kell értenem GOALWIN, G. (2013) gondolatával, miszerint a két megközelítés ötvözeteként egyszerre kell a szem-

benálló felek nézeteinek kifejezési eszközeként és a teret aktívan formáló elemekként vizsgálni.



1. kép II. Erzsébet és III. Károly portréja
a protestáns fellegvárnak számító kelet-belfasti Shankill Road / Crimea Street sarkán
Forrás: saját kép (kép készítésének ideje: 2023. 11. 11.)

Picture 1 The portraits of Queen II. and King Charles III. at the corner of the Shankill Road and Crimea Street,
in the protestant area of East Belfast

Source: Own photo (created: 11. 11. 2023.)

Oldaltól függetlenül három közös pont is van a falfestményekben. Első, a falfestmények rávilágítanak, hogy ugyan a legmarkánsabb identitásmarker a vallás, a konfliktus természete sokkal inkább etnonacionalista (HARNETT, A. 2003), a vallás az ellenállás egy formájaként jelenik meg a katolikus nacionalistáknál (CASHMAN, R. 2008). Második, az alkotók nem tekintenek magukra művészként, sokkal inkább aktivistaként, akik festőcsettel vesznek részt a harcban (2. kép) (ROLSTON, B. 2012). Harmadik, a falfestmények célja is azonos: a másik iránt érzett gyűlölet kifejezése és a saját örökségük megőrkítése, mobilizálás, a közösség erősítése (LISLE, D. 2006). Ennek következtében a két közösség számára a falfestmények ismerős és ismeretlen, biztonságos és veszélyes részekre osztják fel a várost (MAGLIACANE, C. 2021). Neil Jarman szerint a festmények újradefiniálják a közteret, egy átpolitizált térré, és segítenek magukénak követelni újra a helyi közösségek számára (LISLE, D. 2006, MIGEON, M. 2024).

A falfestmények megjelenése, tartalmi változásai, és akár eltűnésük is az észak-írországi konfliktust tükrözik. Az első falfestmény a kelet-belfasti protestáns munkásnegyedben jelent meg 1908-ban. Az alkotója John McClean hajógyári munkás volt, és a későbbi alkotók is a közeli hajógyarak munkásai közül kerültek ki (ROLSTON, B. 1987). A hajógyárakban döntő többségében protestánsokat foglalkoztattak, számukra maga a hajógyár (Harland and Wolff) és a leghíresebb hajójuk a Titanic máig fontos jelkép (HARNETT, A. 2003). Az első unionista falfestményeknek nem volt célja az állammal



2.k ép Palesztin mozgalmakkal szolidaritást vállaló nacionalista plakát a Divis Street/Northumberland Street sarkán, Kelet-Belfast katolikus negyedében

Forrás: Saját kép (kép készítésének ideje: 2023. 11. 11.)

Picture 2 Irish nationalist poster standing with Palestinian movements at the corner of Divis Street and Northumberland Street, in the catholic quarter of East Belfast

Source: Own photo (created: 11. 11. 2023.)

megteremtett harmónia reprezentálása (LISLE, D. 2006). Ennek oka az volt, hogy az unionisták egyre inkább kisebbségben érezték magukat a szigeten, és Írország felosztását látták szükségesnek. Ugyanis a demográfiai trendek azt az ellentmondásos helyzetet teremtették meg, amit kettős kisebbségnek neveznek, azaz a katolikus nacionalisták Észak-Írországban kisebbségként vannak jelen, míg a protestáns unionisták az Ír-szigeten vannak kisebbségi helyzetben (GILBERT, G. et al. 1998). A tudományos diskurzusban máig élénk vita zajlik a kettős kisebbség fogalmáról. IRWING, P.–STRINGER, M. (2000) például inkább katolikus aktív-kisebbségre és protestáns reaktív-többségre osztja a feleket (STEVENSON, C. et al. 2007). Véleményem szerint a kisebbség-többség címke félrevezető lehet, azonban valóban aktív katolikus-nacionalista oldalról és reaktív protestáns-unio-nista oldalról beszélhetünk. A falfestmények is egy reaktív cselekvésként születtek meg az egyre inkább erősödő ír nacionalizmusra válaszul.

Az 1921-ben meghúzott új államhatár új helyzetet teremtett Észak-Írországban is. Az unionisták egyre inkább egy elnyomó államot építettek ki az Egyesült Királyságon belül, aminek hétköznapjait az ír katolikusok jogfosztása és a megjelenő unionista paramilitáris szervezetek és az IRA összecsapásai jellemezték (MCVEIGH, K. –ROLSTON, B. 2021). Az egypárti unionista állam teljes mértékben igyekezett szűkíteni a nacionalisták mozgásterét, és kiszorítani őket a köztér formálásából (ROLSTON, B. 2004). Az ír nacionalizmus az iskolák, templomok és sportegyesületek tereibe szorult vissza, falfestmények készítése fel sem merülhetett a részükről (GOULDING, S. –MCCROY, A. 2020). Az unionisták éltek a köztérformálás lehetőségével, egyre több falfestmény jelent meg. A legfőbb témák az unionizmus fontos elemeiből kerültek ki: Somme-i csata és az I. világháború, VI. György koronázása, Orániai vilmos („King Billy”) és a Boyne-i csata képe (ROLSTON, B. 1987).

Ugyan az IRA erőszakos aktivitása már az ír polgárháború végétől folyamatos volt Észak-Írországbán, de szélesebb támogatottságot nem élvezhetett (McVEIGH, K. – ROLSTON, B. 2021). A katolikus írek első sorban politikai megoldásokat kerestek az erőszak helyett, ami az 1960-as évek polgárjogi mozgalmában csúcsondott ki. Az Észak-írországi Polgárjogi Egyesület (NICRA – Northern Ireland Civil Rights Association) szervezett formában követelte a demokratikus választójogokat, a közfoglalkoztatáson belüli diszkrimináció megszüntetését és brit katonai jelenlét mérséklését. A brit hatalom azonban rendre erőszakkal válaszolt a polgárjogi megmozdulásokra. McVEIGH, K. – ROLSTON, B. (2021) szerint a polgárjogi mozgalmak a Derry városában történt „Véres vasárnapon”, 1972. január 30-án haltak meg.

A Véres vasárnap valóban új fejezetet nyitott a konfliktusban, és az 1970-es évek az erőszak tetőzésének évtizedévé vált. ROLSTON, B. (2004) szerint a XX. század utolsó negyedére teljesen megváltozott a helyzet: polgárjogi mozgalmakra válaszul erősödő brit katonai jelenlét, majd az állam legitimitációjának összeomlása, unionista félkatonai szervezetek katolikusok elleni erőszakja és az IRA brit intézmények ellen hirdetett háborúja jellemezte az időszakot. Az eszkalációra válaszul egyre több brit katonát vezényeltek Észak-Írországba, és a Stormont (parlament) 1972-es összeomlását követően London közvetlenül irányította az országrészt (KEATING, M. 2021). A változás a falfestményeken is látható volt. „King Billy” helyét egyre inkább átvették a félkatonai szervezetek jelképei, zászlók, koronák és bibliák (ROLSTON, B. 2004). Továbbá az unionista alkotásokon megjelentek olyan elemek is, amik az unionizmus regionális elemeire utalnak: Ulster lobogó (az Ulster lobogó nem összekeverendő Ulster tartomány zászlajával), ír mitológiai elemek és ír nyelvű szövegek (ROLSTON, B. 1987; HARNETT, A. 2003). Ez az időszak jelenti a festmények második hullámát, ami egybeesik a globális trenddel, melynek részeként más városokban is politikai falfestmények jelentek meg (LISLE, D. 2006). A nacionalisták részéről továbbra sem jelentek meg ilyenfajta megnyilvánulások a köztereken, az önkifejezés a lakások és börtönök tereire koncentrált, ahol a kézzel készült kisebb tárgyakat készítették (ROLSTON, B. 1987).

A konfliktus eszkalációja súlyos válságot hozott a brit-ír államközi kapcsolatokban is, azonban az 1980-as évek elejétől megindult a bilaterális kiútkeresés is (DIXON, P. 2006). Az 1985-ben megszületett Angol-Ír Egyezmény lehetővé tette Dublin számára, hogy véleményezhesse az észak-írországi kormányzást, azonban az államközi szerződés nem hozott strukturális változásokat, és a helyi, észak-írországi szereplőket is kihagyta a döntésből (EGEDY, G. 2018). A helyi szereplők kihagyása leginkább az unionisták körében váltott ki éles reakciót, ami a falfestményeken is láthatóvá vált. Megjelentek az UVF (Ulster Volunteer Force) és az UDA (Ulster Defence Association) fegyvereseinek képei, a símaszk és a fegyver lett a fő motívum (ROLSTON, B. 2004). De a korszak legfontosabb változása, hogy robbanásszerűen megjelentek az ír nacionalista festmények is, aminek a kiváltó oka az ellenállás új formájának megjelenése: az éhségstrájkok voltak. A börtönökben fogva tartott IRA tag (vagy annak vélt) írek 1981-től több alkalommal is éhségstrájkba kezdtek politikai fogoly státuszát követelve. A tiltakozásban résztvevők és elhunytak alakjai az ellenállás hőseivé váltak, arcképeikkel festették tele Belfast katolikus munkás negyedeit. A börtönök, és a bebörtönzöttek képei lettek a nacionalisták legfontosabb jelképei (ROLSTON, B. 1987). Második leggyakoribb téma a fegyveres ellenállás lett a nacionalisták körében is (HARNETT, A. 2003). De a katolikus negyedekben falakon festettek meg olyan polgárjogi és nemzeti mozgalmakat is, melyekkel az észak-írországi ír nacionalisták szimpatizálni tudtak (pl.: palesztin szervezetek, Che Guevara, Martin Luther King stb.) (ROLSTON, B. 2004).

Az 1990-es évek békefolyamatai változásra ösztönözték a falfestmények alkotóit is. Az unionisták kezdetben rendkívül gyanakvón tekintettek az 1994-es tűzszünetre, és városzerte megjelentek a „No surrender! – Nem adjuk fel!” feliratok is. A békefolyama-

tok és a militáns falfestmények egyre inkább ellentmondásos üzenetet közöltek, és egyre inkább nőtt a külső nyomás is a képek megváltoztatására. Több helyen visszakerültek a történelmi témájú alkotások és a helyi hősök (C.S. Lewis, George Best) képei is megjelentek (ROLSTON, B. 2004). Az ír nacionalisták negyedeiben a símászkos fegyvereseket a megemlékezés képei váltották fel. A megbékélés folyamata a 1998. április 10-én megkötött nagypénteki (vagy Belfasti) egyezményben csúcsondott ki. Az egyezmény rendezte a két fél közötti vitás kérdéseket: közigazgatási reformok sora (rendőrség átszervezése, új választási rendszer, hatalommegosztás a két fél között, nyelvi és kulturális jogok kiszélesítése stb.), elismerte az Egyesült Királyság egységét, de a döntés jogát is egy esetleges később létrejövő ír egységről is (GILBERT, G. et al. 1998). Mindezt pedig három tényező megváltozása tette lehetővé: a lakosság belefáradása az erőszakba, a bilaterális megállapodás mellett az észak-írországi felek bevonása és a hidegháború vége.

Azonban a szegregáció és a felek közötti törésvonalak a mai napig megmaradtak, azok betemetése is lassú folyamat. Ennek mértékét jól mutatja, hogy a katolikus és protestáns diákok tanulmányaik során leginkább az egyetemeken találkozhatnak először, már ha egyáltalán bekerülnek (MAGLIACANE, C. 2021). Ez pedig a városképen is megfigyelhető. A belfasti városvezetés a művészeti elittel számos programot indított a festmények átalakítására, amit a helyiek cenzúráként éltek meg, és erős ellenállást fejtettek ki ezzel szemben (ROLSTON, B. 2012). Élénk diskurzus alakult ki a festmények sorsáról és a felülről kezdeményezett változásokról is. Sok kritika érte az alkotásokat a sztereotipikus nemi szerepek ábrázolása miatt. Az alkotások harcoló, aktív férfiakat és passzív, áldozat szerepben lévő nőket jelenítenek meg. Ugyanakkor a nők nem csak a hátrország biztosításában vették ki a részüket, de a harcokban is aktívan szerepet vállaltak (LISLE, D. 2006; MIGEON, M. 2024).

Mára számos festményt semmisítettek meg a nem relevánsá váló politikai üzenetük miatt, vagy a helyükre klisés béke és antidrog üzeneteket festettek (ROLSTON, B. 2004, 2012). A drog Észak-Írország egyik legnagyobb problémájává vált. A paramilitáris szervezetek drogbandákká alakultak át, és a helyzet súlyosságát mutatja, hogy a helyi 10 évnél idősebb gyermekek többsége már találkozott valamilyen droggal (beleértve a legális szereket) (HARNETT, A. 2003; MAGLIACANE, C. 2021).

Mára a politikai falfestmények Belfast jelképeivé váltak, még ha a városvezetés inkább feledtette volna is a múltat. Belfast az új identitását a munkásosztályra és a hajóépítésre kívánta építeni, REA, P. (2013) ezt nevezi Titanifikációnak. Azonban a falfestmények továbbra is a város egyik legnagyobb turisztikai vonzerejének számítanak. A turisták számára két lehetőség is adott a város múltjának megismerésére: a nagylétszámú turista-buszos városnézések és a taxis túrák. Utóbbi a városra jellemző sajátos módja a városnézésnek. Kislétszámú, néhány fős csoportokban helyi taxisofoőrök vezetésével lehet bejárni a város munkásnegyedeit. Ez egy sokkal személyesebb módja a város megismerésének, hiszen valóban az itt élők mutatják be a saját történetüket, és egyirányú kommunikáció helyett lehetőséget adnak a párbeszédre is. WIEDENHOFT MURPHY, W. A. (2010) szerint ez lehetőséget biztosít a helyieknek is, hogy olyan városrészeket ismerjenek meg, ahol korábban maguk is célpontnak számítottak, de magában hordja a veszélyét annak, hogy látványosságként kiárusított falfestmények elveszítik az autentikusságukat.

Összefoglalás

Az észak-írországi konfliktusról teljes képet adni egyetlen írásban nagy kihívás. A fenti összefoglalóval csak betekintés nyújtható azokra a pontokra, amelyek mentén sokkal mélyebb, és részletekre fókuszáló elemzéseket lehet elvégezni. Úgy gondolom, fontos

így egészében is látni a konfliktus dimenzióit, ugyanakkor önálló kutatást is megérdemel a konfliktus történeti háttére, az angol-ír viszony történeti értelmezése, és a brit gyarmatosítás következtében kialakult komplex identitások is. De több figyelmet érdemel az identitásképző észak-írországi határ is, amelynek tudományos diskurzusához a hazai szakirodalomban felgyűlt tapasztalat is hozzájárulhat, de ugyanígy saját térségünkre is ráismerhetünk, ha az identitások változását vizsgáljuk. A hazai városi terek kutatása pedig számos értékes tapasztalattal gazdagodhat Belfast megismerésével, amit vizsgálva a poszt szocialista városokra is ráismerhetünk. Nem utolsó sorban pedig érdemes olyan marginalizált csoportok történetét is bemutatni, akikről eddig kevés szó esett, de az utóbbi években elindult az eseteik tudományos vizsgálata. A „bajok” talán megrázóbb fejezete azoké a gyermekeké, akik az utcai harcok, égő autók és a terror árnyékában nőttek fel, felnőttként pedig a konfliktus utáni Észak-Írország drogokkal, szegregációval és társadalmi immobilitással tűzdelt valósága várt. Végezetül pedig az Ír-szigetre is figyelünk kell, hiszen a Brexit esete rávilágított, hogy a demográfiai trendek a katolikus ír többség felé mozognak, ez pedig hatással lesz a helyi politikára. Így a kérdés csak az, mikor kerül napirendre az egyesült Írország kérdése.

LABÁTH ÁDÁM

ELTE TTK Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Tanszék, Budapest
labath.adam@gmail.com

IRODALOMJEGYZÉK

- A. GERGELY, A. 2015: Térhasználat és szimbolikus szuverenitás. – *Tér és Társadalom* 29. 2. pp. 19–42. <https://doi.org/10.17649/TET.29.2.2657>
- ANDERSON, B. 2006: Elképzelt közösségek. Gondolatok a nacionalizmus eredetéről és elterjedéséről. – *L'Harmattan – Atelier*, Budapest. 190 p.
- BOTTLIK, Zs. 2017: A Divided Townscape? Ethnic Segregation in Bosnia and Herzegovina – the Mostar Case. – *Sociální Studia* 14. 1. pp. 71–93. <https://doi.org/10.5817/SOC2017-1-71>
- CASHMAN, R. 2008: Visions of Irish Nationalism. – *Journal of Folklore Research* 45. 3. pp. 361–381. <https://doi.org/10.2979/jfr.2008.45.3.361>
- CHRÍOST, D. M. G. – AITCHISON, J. 1998: Ethnic Identities and Language in Northern Ireland. – *The Royal Geographical Society* 30. 4. pp. 301–309. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.1998.tb00075.x>
- CREMIN, M. R. 2015: Fighting on Their Own Terms: The Tactics of the Irish Republican Army 1919–1921. – *Small Wars & Insurgencies* 26. 4. pp. 912–936. <https://doi.org/10.1080/09592318.2015.1095836>
- DIXON, P. 2006: Performing the Northern Ireland Peace Process on the World Stage. – *Political Science Quarterly* 121. 1. pp. 61–91. <https://doi.org/10.1002/j.1538-165X.2006.tb00565.x>
- EGEDY, G. 2014: Anglia az Egyesült Királyságban: az angol identitás és az „angolkérdés”. – *Külügyi Szemle* 13. 2. pp. 35–51. <https://coiink.org/20.500.12592/crdhc3>
- EGEDY, G. 2018: Az (észak)ír határ a Brexit folyamatában. – *Európai Tükör* 21. 3. pp. 7–20.
- ELFVÉRSSON, E. – GUSIC, I. – ROKEM, J. 2023: Peace in cities, peace through cities? Theorising and exploring geographies of peace in violently contested cities. – *Peacebuilding* 11. 4. pp. 1–17. <https://doi.org/10.1080/21647259.2023.2225914>
- FANNING, R. 1998: Small States, Large Neighbours: Ireland and the United Kingdom. – *Irish Studies in International Affairs* 9. pp. 21–29.
- GANIEL, G. – DIXON, P. 2008: Religion, Pragmatic Fundamentalism and the Transformation of the Northern Ireland Conflict. – *Journal of Peace Research* 45. 3. pp. 419–436. <https://doi.org/10.1177/0022343308088819>
- GILBERT, G. – WARBRICK, C. – MCGOLDRICK, D. 1998: The Northern Ireland Peace Agreement, Minority Rights and Self-Determination. – *The International and Comparative Law Quarterly* 47. 4. pp. 943–950. <https://doi.org/10.1017/S002058930006262X>
- GOALWIN, G. 2013: The Art of War: Instability, Insecurity, and Ideological Imagery in Northern Ireland's Political Murals, 1979–1998. – *International Journal of Politics, Culture, and Society* 26. 3. pp. 189–215. <https://doi.org/10.1007/s10767-013-9142-y>

- GOULDING, S. – MCCROY, A. 2020: Representing the (un)finished revolution in Belfast's political murals. – *Critical Discourse Studies* 18. 5. pp. 538–564. <https://doi.org/10.1080/17405904.2020.1777176>
- GRIFFITH, A. 1918: *The Resurrection of Hungary: A Parrarel for Ireland*. – Whelan and Son, Dublin. 170 p.
- HAYWARD, K. – MCMANUS, C. 2018: Neither/Nor: The rejection of Unionist and the Nationalist identities in post-Agreement Northern Ireland. – *Capital Class* 43. 1. pp. 1–17. <https://doi.org/10.1177/0309816818818312>
- HARNETT, A. 2003: Introducing King Nuadha: Mythology and Politics in the Belfast Murals. – *Proceedings of the Harvard Celtic Colloquium* 23. pp. 133–148.
- IRWING, P. – STRINGER, M. 2000: New measures of political attitudes in Northern Ireland: A social identity perspective. – *Journal of Community & Applied Social Psychology* 10. 2. pp. 139–154. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1298\(200003/04\)10:2<139::AID-CASP563>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1298(200003/04)10:2<139::AID-CASP563>3.0.CO;2-5)
- JÓVÉR, V. 2020: Hatalmi játszma a falakon, avagy az utcai művészet „alkimiája”. – *Tér és társadalom* 34. 3. pp. 265–280. <https://doi.org/10.17649/TET.34.3.3239>
- KEATING, M. 2021: Brexit and the Irish Border. – *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas* 20. 1. pp. 1–17. <https://doi.org/10.15304/riips.20.1.7719>
- LISLE, D. 2006: Local Symbols, Global Networks: Rereading the Murals of Belfast. – *Alternatives* 31. 1. pp. 27–52. <https://doi.org/10.1177/030437540603100102>
- MAGLIACANE, C. 2021: Struggling lives and symbolic boundaries. Violence, young people and trauma in post-conflict Belfast. – *Aniac* 10. 1. pp. 93–114. <https://doi.org/10.7340/anuac2239-625X-4062>
- MALEŠEVIC, S. 2014: Irishness and Nationalisms. – *Journal of Sociology* 22. 1. pp. 10–21. <http://dx.doi.org/10.7227/IJS.22.1.9>
- McNICHOLL, K. – STEVENSON, C. – GARRY, J. 2019: How the „Northern Irish” national Identity Is Understood and Used by Young People and Politicians. – *Political Psychology*, 40. 3. pp. 487–505. <https://doi.org/10.1111/pops.12523>
- MCVEIGH, R. – ROLSTON, B. 2021: „Anois ar theacht an tSamhraidh”. Ireland, Colonialism and the Unfinished Revolution. – *Beyond the Pale Books*, Belfast. 462 p.
- MIGEON, M. 2024: Peace and Conflict in Public Space: Gendered Murals Shaping Belfast. – *Geopolitics* 29. 5. pp. 1–31. <https://doi.org/10.1080/14650045.2024.2321164>
- MOISIO, S. 2015: *Geopolitics/Critical Geopolitics*. – In: AGNEW, J. et al. (szerk.): *The Wiley Blackwell Companion to Political Geography*. John, Wiley & Sons, Ltd., Oxford. pp. 220–234.
- PETE, M. 2016: Határképző identitások, identitásképző határok a posztszovjet Kelet-Európában. – *Földrajzi Közlemények* 140. 4. pp. 296–311.
- REA, P. 2013: How useful is it to understand Belfast as a global city? – *Irish Journal of Applied Social Studies* 13. 1. pp. 18–25. <https://doi.org/10.21427/D7SM76>
- REUBER, P. 2000: Conflict studies and critical geopolitics – theoretical concepts and recent research in political geography. – *GeoJournal* 50. 1. pp. 37–43. <https://doi.org/10.1023/A:1007155730730>
- ROKEM, J. 2016: Learning from Jerusalem. Rethinking urban conflicts in the 21st century Introduction. – *City* 20. 3. pp. 407–411. <https://doi.org/10.1080/13604813.2016.1166699>
- ROLSTON, B. 1987: Politics, painting and popular culture: the political wall murals of Northern Ireland. – *Media, Culture and Society* 9. 1. pp. 5–28. <https://doi.org/10.1177/016344387009001002>
- ROLSTON, B. 2004: The War of the Walls: political murals in Northern Ireland. – *Museum International* 56. 3. pp. 38–45. <https://doi.org/10.1111/j.1350-0775.2004.00480.x>
- ROLSTON, B. 2012: Re-imagining: Mural painting and the state in Northern Ireland. – *International Journal of Cultural Studies* 15. 5. pp. 447–466. <https://doi.org/10.1177/1367877912451810>
- SHTERN, M. – YACOBI, H. 2018: The urban geopolitics of neighboring: conflict, encounter and class in Jerusalem's settlement/neighbourhood. – *Urban Geography* 40. 4. pp. 1–20. <https://doi.org/10.1080/02723638.2018.1500251>
- STEVENSON, C. – CONDOR, S. – ABELL, J. 2007: The Minority-Majority Conundrum in Northern Ireland: An Orange Order Perspective. – *Political Psychology* 28. 1. pp. 105–125. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9221.2007.00554.x>
- TÍMÁR, J. – NAGY, E. 2019: Állam és tértermelés: „új” értelmezési keretek a tértudományokban. – *Tér és társadalom* 33. 4. pp. 3–15. <https://doi.org/10.17649/TET.33.4.3214>
- WADDELL, M. – CAIRNS, E. 1991: Identity Preference in Northern Ireland. – *Political Psychology*, 12. 2. pp. 205–213. <https://doi.org/10.2307/3791462>
- WIEDENHOFT MURPHY, W. A. 2010: Touring the Troubles in West Belfast: Building Peace or Reproducing Conflict? – *Peace & Change*, 35. 4. pp. 537–560. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0130.2010.00655.x>

Internetes források

- NISRA 2001: 2001 Census Results. the Northern Ireland Statistics and Research Agency (NISRA), <https://www.nisra.gov.uk/statistics/2001-census/results> (Letöltés: 2024.04.11.)
- NISRA 2021: 2021 Census Results. the Northern Ireland Statistics and Research Agency (NISRA), <https://www.nisra.gov.uk/statistics/2021-census/results> (Letöltés: 2024.04.11.)

IPAR 4.0 TECHNOLÓGIÁK ÉS FOGLALKOZTATÁS A MAGYAR KÖNNYŰIPARBAN EGY EMPIRIKUS KUTATÁS TÜKRÉBEN

KISS ÉVA – MOLNÁR ERNŐ – NAGY CSONGOR

INDUSTRY 4.0 AND EMPLOYMENT IN THE HUNGARIAN LIGHT INDUSTRY
BASED ON EMPIRICAL RESEARCH

Abstract

The fourth industrial revolution that unfolded in the last decade represents both a challenge and an opportunity for the Hungarian light industry, which has been struggling with serious difficulties for decades. Based on empirical research (company interviews), the study examines how widespread the adoption of Industry 4.0 technologies is in the textile, clothing, leather and shoe industry (TCLS sector), and how it affects their employment. We found that the application of new technologies is less advanced in these branches even today. For this reason, there has been no spectacular change in the number and composition of the employed until today. This is also related to the particularities of the sector and to the unfavourable characteristics of the employed workforce. In fact, due to these factors, the new technologies of the fourth industrial revolution do not even represent a real opportunity for many enterprises in the TCLS sector in the coming years.

Keywords: Industry 4.0, employment, textile, clothing, leather and shoe industry, Hungary

Bevezetés

A negyedik ipari forradalomnak (4IF), aminek gyökerei az ezredfordulóra nyúlnak vissza a fő húzóerőit azok az új technológiák jelentik, amelyeket együttesen Ipar 4.0-ként (I4.0) említettek először Németországban 2011-ben (RÜSSMANN, M. et al. 2015; WINTER, J. 2020). A mostani ipari forradalom kiteljesedése még több évtizedig eltarthat és a gazdaságban és a társadalomban is nagy változásokat hoz(hat) (Schwab, K. 2016). Már több kutatás is igazolta, hogy az új technológiák (pl. autonóm robotok, 3D nyomtatás, Big data, Felhő-rendszerek) terjedése, számos tényezőtől függően térben és időben differenciáltan halad (ELHUSSEINY, H.M. – CRISPIM, J.2022; KISS É. – NEDELKA, E. 2020; KISS É. – PÁGER B. 2023). Az is nyilvánvalóvá vált, hogy az ipar különböző ágazataiban is eltérő intenzitással terjednek az új technológiai vívmányok (KISS, É. et al. 2023; MOLNÁR E. et al. 2020). Általában a gépipar (leginkább az autóipar, elektronika) és az élelmiszeripar az – összhangban a nemzetközi trendekkel –, ahol jóval gyakoribb az Ipar 4.0 technológiák alkalmazása (NAGY Cs. et al. 2020). Ennek ellenére az ezen iparágakban dolgozók számában a forradalmi technológiáknak köszönhetően még nem következett be radikális csökkenés. Legalább is erről tanúskodott néhány autógyártó cég foglalkoztatási adatainak a részletes elemzése (KISS É. – ALHLOUL A. 2021-2022). Ez valószínűleg abból is fakad, hogy a digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató alapján Magyarország a sereghajtók között van az EU tagállamok között. 2017-ben 40,1 ponttal a 23. helyet foglalta el, de 2022-ben is csak 43,8 pontot ért el, ami a 22. helyhez volt elég, jóval elmaradva az EU-átlagoktól (46,9, illetve 52,3). Másfelől, feltehetően az a tény is magyarázhatja az eddigi szerény befolyásukat az ipari foglalkoztatásra, hogy az új technológiákkal a fokozódó alkalmazásuk ellenére is csak a vállalkozások kb. egytizede-egyenege rendelkezik, bár az egyes technológiák elterjedtsége változó (DESI, 2022; KISS, E. – NEDELKA, E. 2020).

Ugyanakkor arról, hogy a könnyűipari ágazatokat mi jellemzi az Ipar 4.0 és a foglalkoztatás szempontjából, még nem állnak rendelkezésre információk. A két legjelentősebb szakirodalmi adatbázisban is csak nagyon kevés publikáció volt (WoS 29 db, Scopus 31 db), amelyek a kelet-közép-európai könnyűiparhoz kötődtek (pl. KLÍMEK, D. 1999; KUREKOVÁ, L. 2012; SMITH, A. et al. 2005; 2008; WYSOKINSKA, Z. 2010). Ám ezek sem a foglalkoztatással és az I4.0 technológiákkal foglalkoztak, talán azért sem, mert korábban jelentek meg. De az utóbbi időben felbukkant néhány publikáció (pl. GRANDYS, E. – GRANDYS, A. 2014; KOWALSKI, K. et al. 2018) tartalma sem kapcsolódik szorosan a témánkhoz. Éppen ezért ebben a tanulmányban azt vizsgáljuk – bizonyos fókig úttörő jelleggel – egy empirikus kutatásra alapozva, hogy mennyire elterjedtek az Ipar 4.0 technológiák a magyar könnyűiparban és azon belül is a legnagyobb hányadát kitevő textil-, ruha-, bőr- és cipőiparban (TRBC szektorban), és hogy hogyan hatnak ezen ágazatok foglalkoztatására.

A felhasznált adatok forrásaként a külföldi és a hazai hivatalos statisztikai kiadványok és a Creditonline cégadatbázisa szolgált. Az utóbbi lehetővé tette az ágazatok vállalkozásai fontosabb jellemzőinek az alaposabb megismerését. A kvalitatív vizsgálatra (céginterjúk) a különböző szempontok (méret, ágazati hovatartozás, tulajdonos, földrajzi fekvés stb.) alapján kiválasztott 12 könnyűipari (hat textil- és ruházatiipari, hat bőr- és cipőipari) cégnél 2021 vége és 2022 eleje között került sor. Az interjúk kérdései három fő témakörre vonatkoztak (az új technológiák alkalmazására és az azokat befolyásoló tényezőkre, valamint a foglalkoztatásra), melyekre a cégvezetők vagy vezető beosztású képviselőik válaszoltak. Mivel a megkérdezett vállalatok, az ágazatok közép- és nagyvállalatainak egytizedét tették ki, ezért az itteni tapasztalatok mérvadók lehetnek a szektor egészére.

A tanulmány szerkezetileg öt fő részből áll. A Bevezetést követően a szakirodalmi előzményekben a TRBC ipar azon főbb sajátosságait vázoljuk, amelyek az Ipar 4.0 alkalmazás foglalkoztatási összefüggéseire is hatással lehetnek. A 3. fejezetben a hazai TRBC ágazat néhány fontosabb ismérvét mutatjuk be, majd a 4. fejezetben az interjúk tükrében az I4.0 technológiák megjelenését és a foglalkoztatásban betöltött szerepüket értékeljük. Végül az összefoglalás következik.

A TRBC szektor és az Ipar 4.0 foglalkoztatási kihatásai a szakirodalom alapján

A könnyűipar vizsgált ágazatainak mindegyike sajátos feladatokat lát el az ipari termelésben, amelyek kihatnak az új technológiák alkalmazására és a foglalkoztatásukra is. A textiliparhoz nemcsak a mezőgazdasággal és/vagy a vegyiparral szoros kapcsolatban álló alapanyaggyártás tartozik, hanem minden nem ruházati célú textiltermék előállítás is. A ruhaipar a textilruházaton kívül a bőr és szőrme alapanyagú alsó-, felső- és funkcionális ruházat gyártását is magába foglalja. A bőrfeldolgozó ipar tevékenységi köre a bőralapanyag-gyártástól a bőr és nem-bőr anyagú cipők, táskák és egyéb kiegészítők, illetve műszaki és kárpitos termékek gyártásáig terjed. Sok esetben más iparágak (pl. autóipar, bútoripar) beszállítóiként vagy részfolyamataiként jelennek meg e tevékenységek, ami a TRBC vállalatok ágazati besorolását is módosíthatja. Ezeken kívül a divatipar, illetve a kreatív ipar, valamint a kézművesipar és a művészet irányába is jelentős átfedések és kapcsolódások lehetnek, a divatmárkák pedig sokszor elsődlegesen kereskedőként jelennek meg (MOLNÁR E. 2021 a,b). A körforgásos gazdaság terjedése miatt egyre fontosabb a hulladék-újrahasznosítás is (KOKASNÉ P. L. 2021). Mindezekből az is következik, hogy az ágazatokon belül vannak túlértékelt, kevésbé munkaigényes

munkafolyamatok (például a jelentős mértékben automatizált alapanyaggyártás), és hogy az értékláncok, amelyekbe a TRBC vállalatok belépnek, általában jóval túlmutatnak az adott ágazat keretein.

Világviszonylatban a TRBC szektor az egyik legrégebbi, leginkább globalizálódott és a nemzetközi termelési hálózatokba legerőteljesebben integrálódott (DICKEN, P. 2015). A fejlett EU-országok körül az 1980-as évektől fokozatosan kiépült egy olyan termelési és kereskedelmi struktúra, ahol a fő termelőket a félperiféria országai, míg a fő piacot a centrumországok képezték. Ez később egy egyre szélesedő hozzáadottérték-lejtő mentén terjedt ki térben és időben, és ma már meghatározó a távol-keleti import (DICKEN, P. 2015). Európából mostanra kiszorult az élőmunkaigényes tömeggyártás (maradványai még jelen vannak a keleti és déli perifériákon), a magasabb hozzáadott értékű, luxus- és rés piacokra koncentráló szegmens viszont továbbra is fontos több ország gazdaságában. Az ágazatokat az alacsony belépési, technológiai korlátok nyomán a szétterült értékláncok, a gyártás relatív leértékelődése, a perifériákon élesedő árverseny és az alacsony szervezeti koncentráció jellemzi. Sok helyütt a családi kis- és középvállalatok dominálnak (KOVÁCS Sz. et al. 2017; SILVA, R. et al. 2021).

Európában Olaszország a legerősebb szereplő a TRBC iparban, habár a továbbra is jelentős hazai termelése mellett egyre nagyobb mértékben támaszkodik külföldi telephelyekre is a divatiparban (CRESTANELLO, P.–TATTARA, G. 2011; CUTRINI, E. 2011). A különböző TRBC termékek gyártásának fejlett országokból történt részleges vagy teljes kiszervezése következtében ma a nyugat-európai országok elsősorban a funkcionális és műszaki-technológiai termékek, míg a dél-európaiak a magasabban pozicionált divattermékek gyártásában foglalnak el fontos pozíciót. Ugyanakkor Európa költségelnyöket kínáló keleti országai – leányvállalatok és helyi alvállalkozók révén – mindkét termékcsoport gyártásában jelen vannak (MOLNÁR E. 2021a). A TRBC ágazat már a szocializmus időszakában kulcsfontosságú volt a viszonylag rövid múltra visszatekintő magyar és egész Kelet-Közép-Európa könnyűiparának globális termelési hálózatokba való szerves beépülésében a nyugati vásárlók által (KALANTARIDIS, C. et al. 2008; ROUKOVA, P. et al. 2009). Ez azon a köztudott jellegzetességén alapult és még most is némiképp, hogy a könnyűipar munkaintenzív, alacsony tőkeigényű és termelékenységes ágazat.

Az EU keleti tagállamaiban a függő helyzet a meghatározó, kivéve talán a nagy belső piaccal, fast fashion pozíciókkal rendelkező, kutatás-fejlesztésben is aktív Lengyelországot (DZIUBA, R. et al. 2022). A kelet-közép-európai vállalatok a globális termelési hálózatokban háromirányú függésben vannak. A potenciális piacokat általában a nyugati (olasz, francia, amerikai, német, brit stb.) székhelyű divatmárkák vállalatai dominálják. A technológiai háttérrel (termelés, alapanyag) rendszerint más, a történelmi centrumtérsegekben (pl. Németország, Japán, Olaszország) székelő vállalatok tartják irányításuk alatt. Végül függőséget jelent az ágazatok rendkívüli kínai koncentrációja, különösen a textilalapanyag-gyártásban megmutatkozó kvázi-monopol helyzete. Ezek tükrében nem meglepő a szektor leépülése, szerkezetváltása, funkcionális szegényedése, a minőségi termelés visszaszorulása és a termelési hálózatokban szűkülő mozgástere. Valószínűleg ez is oka annak, hogy relatíve kevés az ezekhez az ágazatokhoz köthető publikációk száma: WoS 13 db, Scopus 30 db (míg az autóiiparra vonatkozóan jóval több: 17 583 db, illetve 23 998 db volt 2024 márciusában). Még kevesebb, ha a 2011 után megjelentek számát vesszük (WoS 8 db, Scopus 11 db), ami akár a mérséklődő kutatói érdeklődés jelének is tekinthető.

Az Ipar 4.0 technológiák viszont új lehetőségeket hozhatnak ezekben az ágazatokban is, még akkor is, ha ezek az iparágak (legalábbis Kelet-Közép-Európában) még a harmadik ipari forradalom megvalósulásával is „adósak” valamelyest. Az új technológiáknak köszönhetően egyrészt fokozódhat (elvileg) a különböző munkafolyamatok automatizá-

ciója, robotizációja és digitalizációja, habár azt meg kell jegyezni, hogy a TRBC szektort leginkább meghatározó munkaigényes munkafolyamat, a varrás csak nehezen automatizálható. Másrészt átalakulhat az iparág költségszerkezete, csökkenhet a munkaerőköltségek fontossága, ami – párosulva a gyártás rugalmasságának, társadalmi és környezeti fenntarthatóságának előtérbe kerülésével és az ellátásbiztonság koronavírus-járvány által felértékelt stratégiai prioritásával – ismét helyzetbe hozhatja a fő felvevőpiacokhoz közeli, viszonylagos költségelnyöket kínáló gyártóhelyeket. Továbbá a korábban áthelyezett termelés visszatelepülhet az anyaországba (ANDERSSON, J. et al. 2018; DOBOS, E. 2022; FRATOCCHI, L. et al. 2014).

Az Ipar 4.0 és az infokommunikációs technológiák szorosabb összekapcsolódása ugyanakkor a marketingben, az egyedi igények becsatornázásában, a tervezés költségeinek csökkenésében, egyszerűsödésében, az alapanyagok fejlődésében, az okos termékek terjedésében, a termelés rugalmasságának növelésében, az értékláncok koordinációjának erősödésében igen látványos eredményeket hozhat (CHEN, C-L. 2019; SIMION, L.C. – AVASILCAI, S. 2020). A technológiai fejlődés sajátos következménye lehet a foglalkoztatottak számának csökkenése és összetételének átalakulása. Napjainkra már több száz publikáció született (WoS: 543 db, Scopus: 624 db) arról például, hogy az I4.0 hatására hogyan változik a foglalkoztatottság a világ különböző térségeiben, és hogy mi várható vagy, hogy milyen új képességekre, kompetenciákra lesz szükség a munkaerőpiacon (pl. ARNTZ, M. et al. 2016; CSOBA J. 2018; FLYNN, J. et al. 2017; FORD, M. 2015; KOVÁCS O. 2017; RAMOS, M.E. et al. 2022). A két adatbázis publikációinak a részletesebb tartalom elemzése azonban arra utal, hogy eddig még nem kapott figyelmet idehaza sem az Ipar 4.0 terjedésének a könnyűipari foglalkoztatásra gyakorolt hatásának feltárása. Ezt a kutatási rést szándékozzuk betölteni ezzel a tanulmánnyal.

A TRBC szektor hazánkban

Magyarországon – európai viszonylatban – szerény hagyományai vannak a gyári könnyűiparnak a kapitalista fejlődés során kialakult és a Habsburg érdekszférában formálódott munkamegosztásnak köszönhetően (HONVÁRI J. 2000). Az első ipari forradalom késve jelent meg az ágazatban és a hatása szinte alig érvényesült. Legfőbb vívmánya, a gőzgép sem terjedt el: a textiliparban hat, a bőriparban egy volt a kiegészítés előtti években, és csak néhány nagyobb vállalat jellemezte (BEREND T. I. – SZUHAY M. 1973).

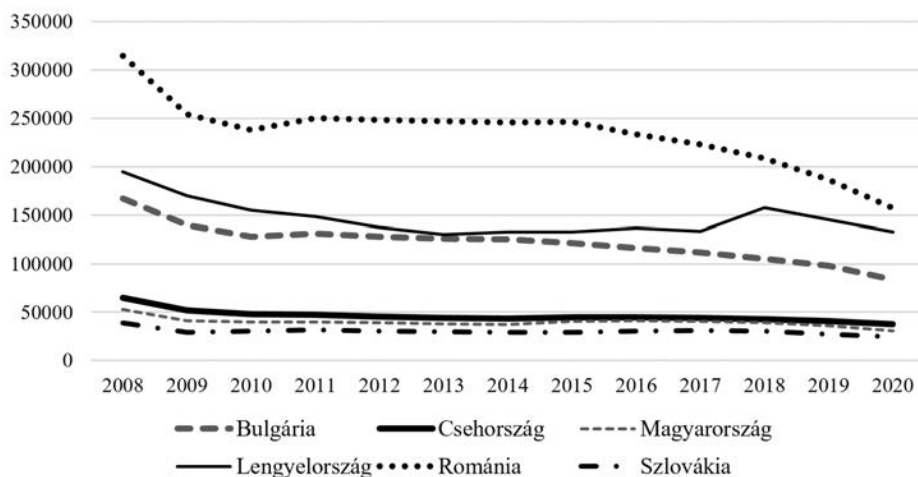
A TRBC szektor fejlődésében a XX. század elején következett be fordulat (BEREND T. I. – SZUHAY M. 1973). A gyors fellendülése főleg a két világháború között, majd később a szocializmus évtizedeiben, az 1960-as évektől figyelhető meg. Belejátszott ebbe a nehézipari körzetekben a női munkaerő foglalkoztatása érdekében létrehozott kisebb üzemek, illetve a vidék iparosítása is (MOLNÁR E. 2018). A termelés volumene 1950 és 1980 között 4-6-szorosára nőtt, amiben komoly szerepet játszott az olcsó szovjet és az igényesebb nyugati piacok irányába bonyolított export is (BEREND T. I. 1979). A foglalkoztatottak száma szintén gyarapodott és az 1970-es években már megközelítette a 300 ezer főt, ami a legmagasabb érték az ágazat történetében.

A XX. század végétől a világban és a rendszerváltozás után Kelet-Közép-Európában is radikális változások mentek végbe a TRBC iparban (MOLNÁR E. 2018, 2021b). Sok nagyvállalat csődbe ment, megszűnt vagy átszervezésre került, miközben gombamód szaporodtak a kisvállalkozások, de a foglalkoztatottak is megfogyatkoztak és 2000-ben már csak 124 ezren dolgoztak ezekben az iparágakban idehaza.

Az ágazat lejtmenete az ezredforduló után is folytatódott. Az ipari termelésből való részesedése szintén drasztikusan csökkent: 2021-ben alig 1 százalékot tett ki, míg 2015-

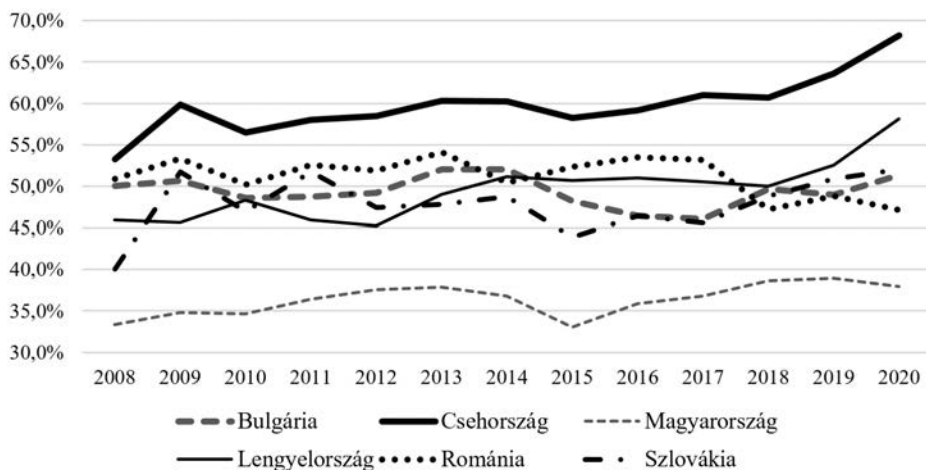
ben 1,5%-ot és 1985-ben 8,1 százalékot. Ugyanakkor a vállalkozások száma az 1990-es évekbeli felfutást követően, 2000-ben érte el a maximumot (13 558 cég), 2020-ra közel harmadára apadt, mialatt a foglalkoztatottak száma a negyedére esett vissza. Jelenleg kb. 30 ezren dolgoznak a magyar TRBC szektorban, ami több posztszocialista ország értékével összevetve igen alacsonynak mondható. Kedvezőtlen az iparágak termelékenységése is. Mindezek a mutatók az ágazat gyenge szerepére és a régióban elfoglalt periférikusabb helyzetére utalnak (1. és 2. ábra).

Foglalkoztatott (fő)



1. ábra A TRBC szektorban foglalkoztatottak száma néhány posztszocialista országban, 2008-2020
 Figure 1 The number of employees in the TCLS sector in some post-socialist countries, 2008-2020
 Forrás: EUROSTAT, 2022.

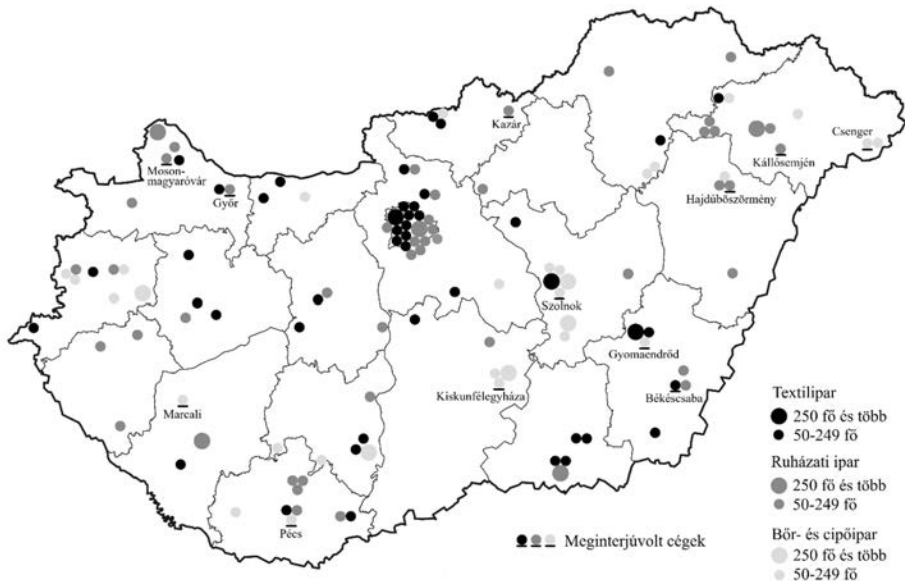
Termelékenység



2. ábra A TRBC szektor termelékenysége néhány posztszocialista országban, 2008-2020
 Figure 2 The productivity of the TCLS sector in some post-socialist countries, 2008-2020
 Forrás: EUROSTAT, 2022.

Az elmúlt évtizedben szintén csökkent, kb. felére a külföldi érdekeltségű vállalkozások száma a TRBC iparban idehaza és 2020-ban már csak 153-at tartottak nyilván. Ezek rendelkeznek többnyire a legnagyobb árbevétellel is. Jónéhány textil- és bőriparban regisztrált autópári beszállító van közöttük (pl. Szolnokon az Eagle Ottawa, az Aunde és Jopp Interior, Jánosházán a Pangea Made, Nyíregyházán az Eissmann, Szügyön a Magna Car). Akad jelentős árbevételű külföldi vállalat a textil- és bőripar egyéb területein (pl. bábolnai J.H. Ziegler, nagyatádi Mez Crafts, gyomaendrői Skylotec és Mamutec, győri Propex Furnishing Solutions), a cipőiparban (pl. csengeri Josef Seibel, kiskunfélegyházi Berkemann, martfői Lorenz Shoe Group) és a ruházati iparban is (pl. rajkai Calida, budapesti-szeghalmi Felina). Ezek a cégek rendszerint a foglalkoztatásban is élen járnak, habár az állami rehabilitációs foglalkoztatók (pl. a budapesti székhelyű Kézmű Nonprofit Kft., a Szegedi SZEFO Zrt., a nyíregyházi székhelyű Pro-Team Rehabilitációs Közhasznú Nonprofit Kft.) vagy a büntetésvégrehajtási intézményekhez kötődők (pl. kalocsai Adorján-Tex, balassagyarmati Ipoly Cipőgyár) vagy egy-egy magántulajdonban lévő hazai cég (pl. csengeri Szamos Cipőgyár) is a nagyobb munkaadók közé sorolható.

A cégbázis szerint 2024 elején 2214 vállalkozás működött a TRBC szektorban, ami az összes ipari vállalkozás 5,7%-a. Döntő hányaduk a rendszerváltozás után létesült három fő periódusban, jellemzően a válságokat követően: az 1990-es évek második felében, 2008 után és a COVID-19 utáni esztendőben. A vállalkozások 88%-át a 20 főnél kisebb cégek teszik ki, 95%-uk pedig 50 főnél is kisebb. Mindössze 120 közép- és nagyvállalkozás található ezekben az ágazatokban, amelyek fele magyar tulajdonban van, közel 20%-uk német és 5-5%-uk osztrák, svájci és olasz. A többi tulajdonos jobbára más európai országokból származik, és csupán egy-két vállalatot birtokol (3. ábra).



3. ábra A magyar TRBC szektor közép- és nagyvállalatai, 2024
 Figure 3 The medium- and large-sized companies of the Hungarian TCLS sector, 2024
 Forrás: Creditonline cégbázis, 2024.

A TRBC ipar földrajza nem követi a feldolgozóipar egészét jellemző duális térbeli mintát (KISS É. 2010; KISS, E.–NEDELKA, E. 2020). A vállalkozások többnyire szórtnan

helyezkednek el az ország területén, a nagyrészt a szocialista időszakból vagy korábból örökölt hagyományos telephelyeken. Jellemzően az Alföldön és a Dunántúl kevésbé iparosodott déli térségeiben tudták megőrizni jelentősebb szerepüket (MOLNÁR E. 2018).

Az empirikus kutatás tapasztalatai

A vizsgált vállalkozások főbb jellemzői

Bár a 12, interjúkban részt vett cég zöme az 1990-es években jött létre, mégsem előzmény nélküliek. Általában hosszú múltra tekintenek vissza és a háttérükben valamilyen sokévtizedes iparági hagyomány húzódik. Több cégnek az elődjét a szocializmus időszakában hozták létre, de vannak olyanok is, amelyeket még régebben. Például a C1 őstét 1950-ben létesítették férfi fehérenemű gyárként, s csak később lett női ruházat gyártó. Ezzel szemben a C7 elődjét 1929-ben alapították Győrben a korábban leszerelt ágyúgyár helyén. Kezdetben selyemharisnya gyárként termelt, a kesztyűgyártás csak 1932-ben került be a profiljába. A C11 telephelyén már az 1968-as cégalapítás előtt is varroda működött, ami azután egy fővárosi vállalat gyára lett, majd az önállóvá válásával 1992-ben jött létre a mostani Kft. Leggyakrabban családi vállalkozások (pl. C2, C5, C8, C10), amelyekben néhol már a generációváltás is sikeresen lezajlott a cégvezetésben (pl. C2, C10).

A cégek múltja determinálja bizonyos fokig a jelen folyamatokat is. Az útfüggséget erősíti a szektor általános európai gyengélkedése és az, hogy korlátozott jövedelmezősége miatt – különösen a ruha- és cipőgyártásba – kevés új szereplő lép be. Hozzájárulhat ehhez az is, hogy egyes cégek, mint pl. a C3 azért, hogy biztosítva legyen a szükséges munkaerőigénye hosszabb távra felvásárolják a környékbeli csődbe ment varrodákat. Egy (magyar-belga-német) vegyesvállalat kivételével mind magyar tulajdonban van. A kvalitatív vizsgálat idején mindegyik középvállalat volt, többnyire száz fő alatti létszámmal, ám a legnagyobbakban (C1, C3) több mint kétszázan dolgoztak (*1. táblázat*).

1.t áblázat – T able 1

Az interjúkban közreműködött vállalkozások főbb jellemzői, 2021-2022

The major characteristics of enterprises interviewed, 2021-2022

Cég megnevezése	Alapítás éve	Létszám (fő)	Tulajdonos	Iparág	Vállalkozás székhelye	Vállalkozás telephelye
C1	1991	217	magyar	Konfekcionált textiláru gyártása	Békéscsaba	Orosháza Békés-szentandrás
C2	2002	78	magyar	Felsőruházat gyártása	Kazár	–
C3	2004	147	magyar	Felsőruházat gyártása	Kállósemjén	Tiszavasvári Petneháza Nyíregyháza Kisvárdá Sárospatak Aranyosapáti
C4	2013	62	magyar	Felsőruházat gyártása	Hajdúböszörmény	–
C5	2001	48	magyar	Alsóruházat gyártása	Mosonmagyaróvár	–

Cég megnevezése	Alapítás éve	Létszám (fő)	Tulajdonos	Iparág	Vállalkozás székhelye	Vállalkozás telephelye
C6	2010	42	magyar	Bőrruházat gyártása	Pécs	Sellye
C7	1991	69	magyar-német-belga	Munkaruházat gyártása	Győr	–
C8	1990	86	magyar	Lábbeligyártás	Kiskunfélegyháza	Dunapataj
C9	1996	86	magyar	Lábbeligyártás	Gyomaendrőd	–
C10	1990	265	magyar	Lábbeligyártás	Csenger	Bátorliget
C11	1992	116	magyar	Táskafélék, szíjzat gyártása	Marcali	–
C12	1993	55	magyar	Táskafélék, szíjzat gyártása	Szolnok	–

Forrás: Az interjúk anyaga (2021/2022) és a Creditonline cégdatabázisa (2024).

Az elmúlt évtizedekben a vizsgált vállalkozások tevékenysége is sokat változott: hat cég mozdult el részben (C2, C3, C6, C11) vagy teljesen (C1, C7) a divattól/konfekciótól a funkcionális vagy beszállítói tevékenység irányába. A szerkezetváltás néhol együtt járt a feljebb lépéssel is és a hagyományos funkciók mellett vagy helyett új funkciók is megjelentek. A cipőgyártók gyakran integrálni igyekeznek a divatot és a funkciót az egészségügyi szempontokkal (C8, C9, C10). A cégek többsége csak bér munkát végez. Rendszerint kicsi és csökkenő mértékű a saját termékek súlya, sőt a C1 és C8 esetében meg is szűnt, ami jó példa az alkalmazkodó visszalépésre (PLANK, L. – STARITZ, C. 2015). A szerkezetváltás, illetve a funkcióváltás gyakran a vállalkozások mérete és a közöttük levő nem zökkenőmentes együttműködés miatt is nehézségekbe ütközik. A kisebb vállalkozások ugyanis nagyon sokszor nem tudnak kooperálni a hazai tervezőkkel a megrendelések bizonytalansága miatt, és mert az egyszemélyes menedzsment nem alkalmas a sok kis szereplővel történő kapcsolattartásra. Emellett a hazai alapanyaggyártás hiánya sem teszi lehetővé a lokális kapcsolatok előnyeinek teljes kihasználását.

A 12 cégből öt rendelkezett a székhelyén kívül telephellyel is, közülük a C1-nek kettő, a C3-nak hat telephelye volt, míg a többinek egy. A telephelyek jobbra a közelben, az adott megyén belül helyezkednek el. A vizsgált vállalkozások térbeli megoszlása tükrözi az ágazat sajátos földrajzát.

Az új technológiák alkalmazása

Az interjúk során nyilvánvalóvá vált, hogy a cégek mindig keresik azokat az innovációkat, amelyekkel a termelékenység, a hatékonyság fokozható vagy a minőség, illetve a munkakörülmény javítható. A 4IF új technológiai azonban csak elvétve jelentek meg eddig. Ennek ellenére a cégek nagyfokú nyitottságát, érdeklődését jelzi az új műszaki-technikai megoldásokra, hogy közülük öten adtak be pályázatot az I4.0-val kapcsolatos pályázati felhívásra. Ez pedig azt sugallja, hogy a jövőben (tovább) erősödhet az új technológiák terjedése ebben a szektorban is. Szintén erre utal, hogy a C8-nál kollaboratív robotok, azaz kobotok alkalmazása is felmerült.

Az Ipar 4.0 alkalmazásában a C1 járt az élen, ahol több új technológia (Big data, Felhő-rendszer, dolgok Internete, szenzorok, vertikális/horizontális integráció) is előfordul, és ahol a harmadik ipari forradalom vívmányát képező számítógép már 1985-ben megjelent. A jelentős beruházások kedvezően hatottak a digitalizációjára: először a gyártáselőkészítés, később a vállalatirányítás került sorra. A varrógépek szenzorral vannak felszerelve az egyedi gyártás rugalmas kezelése érdekében és bevezetés alatt áll a termelés folyamatos nyomon követését lehetővé tevő rendszer. Ezzel szemben a többi vállalkozásnak vagy egyáltalán nincsen semmilyen Ipar 4.0 technológiája, s ez a gyakoribb vagy csak egyféle: pl. 3D nyomtatás a C8-nál, 3D tervező szoftver a C9-nél. Ez utóbbi lábbeli gyártó cég, a bérgyártás legmagasabb szintjét képviseli, mert a tervezéstől a csomagolásig végzi a munkát a fő megrendelője számára. A német márkától csak piaci igényekre, trendekre vonatkozó információkat kapnak. A gyakran egyedi, egészségügyi szempontokat is figyelembe vevő termékek komoly tervezői kapacitást igényelnek, ezért is van két tervezőjük. Figyelemre méltó innovációjuk volt, hogy saját vállalatirányítási rendszert fejlesztettek ki több mint 20 évvel ezelőtt, amit azután terjesztettek is a cipőiparban. Három vállalat (C3, C8, C12) pedig régióbeli külső partnerrel fogott bele a vállalatirányítási rendszer fejlesztésébe. Az egyedi, helyi informatikai szakemberrel való fejlesztés fontosságára más kutatások tapasztalata is rámutatott (FROMHOLD-EISEBITH, M. et al. 2021). A saját fejlesztések motivációjaként leggyakrabban a teljesítmény fokozását, illetve a termék nyomon követését jelölték meg, de a partner igényei, a minőség-ellenőrzés és a humán munkaerő kiváltása sem elhanyagolható ok.

A fejlett technológiák közül a Big data és a Felhő-rendszer előfordulását csak egyetlen cég, a C1 jelezte, ami az elterjedtség igen alacsony szintjére utal. Bár azt fontos megjegyezni, hogy ezeknek az előfordulása idehaza és az EU-ban sem számottevő, még ha a legelterjedtebbek is a vállalkozásokban az Ipar 4.0 technológiák közül. A nagy adathalmazokat a hazai vállalkozások 7%-a (EU: 14%), a felhő-szolgáltatást 21%-uk (EU: 34%) használja, ami nemzetközi összehasonlításban kedvezőtlen és a TRBC ipar lemaradására utal (DESI, 2022). Mivel azonban több cégvezető is kifejtette, hogy a felhő-szolgáltatást nem tartja szükségesnek és/vagy alkalmazhatónak, ezért óvatosan kell kezelni az új technológiák hiányát vagy az ágazat elmaradását, mert az az ágazati sajátosságokból is fakadhat.

Az Ipar 4.0 jelentőségét a folyamatok átlátásában, gördülékenyebbé tételében, elsősorban a gyártáselőkészítésben és az elszámolásban látják a szakemberek. A leginkább automatizált és az anyagfelhasználás és a minőség szempontjából kritikus terület a szabászat, ahol a munkaerő és a szakértelem részleges kiváltása lehetséges az új technológiákkal. Arra is van példa (C4), hogy bár az I4.0 alkalmazásának feltételei nem adóttak, ám a saját termékek online értékesítésének irányába tett törekvések, amit a járvány is sürgetett a digitalizáció fokozódását eredményezték. Egyébként 2022-ben a magyar kis- és középvállalkozások 18%-a kereskedett online, ami megegyezett az EU-átlaggal. A C6 ellenben azért nem vezetett be az online értékesítést, mert nincs saját terméke, míg az Ipar 4.0 alkalmazásának hiányát a kesztyűgyártás technikai sajátosságaival magyarázták. Azt is megállapítottuk, hogy a digitalizációt elősegítő fejlesztések számottevően függenek a cégvezetők személyes adottságaitól és az innovációkhoz való hozzáállásuktól. Főleg a fiatalabb korosztályokhoz tartozó vezetők szorgalmazzák az IKT alkalmazást és a digitalizációt célzó beruházásokat (pl. C1, C3) (DESI, 2022; ÉLTETŐ A. – SASS M. 2021), mert általában jobbak a digitális képességeik és nyitottabbak az új technológiai és munkaszervezési eljárásokra.

Az I4.0 technológiák terjedését a TRBC iparban nemcsak a cégvezetők kvalitásai, hanem sok más tényező is befolyásolja (MITTAL, S. et al. 2018; ALAYÓN, C.L. et al. 2022). Ezek tulajdonképpen két fő csoportba sorolhatók: az egyik a cég adottságaitól függő, ún.

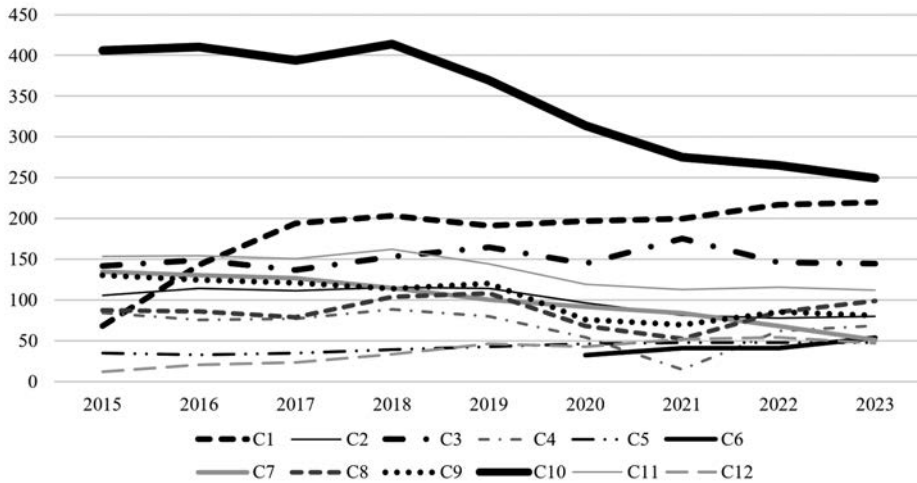
belső tényezők köre, ellenben a másik kategóriát, az ún. külső tényezők alkotják, amelyek az adott vállalkozást körülvevő szűkebb és tágabb társadalmi, gazdasági környezetből fakadnak. Az előbbihez tartozik többek között a cég mérete. Jónéhány kutatás (pl. NAGY, Cs. et al. 2020; SOMMER, L. 2015) rámutatott már arra és a mostani is megerősítette, hogy számít a cégméret. Másképpen mondva a nagyobb vállalkozások általában kedvezőbb helyzetben vannak az Ipar 4.0 alkalmazásában. Részben emiatt is van több lehetőségük nagyobb megrendelések teljesítésére, tömegtermékek gyártására. Szintén releváns determináló faktor az ágazati hovatartozás (KISS, E. et al. 2023; KISS, E. – PÁGER, B. 2023). A könnyűipari ágazatok nem azok az iparágak, amelyek élenjárnak az új technológiák használatában. Visszavezethető ez a TRBC ipar sajátosságára, a korlátozott erőforrásokkal rendelkező kis- és középvállalkozások meghatározó szerepére, a fejlesztéseket visszafogó alacsony profitráta, a gyártási folyamat jellegére, a tevékenységek sokféleségére vagy a „kritikus tömeg” hiányára.

Az I4.0 bevezetése igen tökeigényes, amit elsősorban azok a vállalkozások engedhetnek meg, amelyek képesek nagy volumenű gyártásra, mert a befektetett tőke megtérülésére ott van realisabb lehetőség. A tőkehiány okai az ágazat sajátosságaitól az alacsony értéklánccpozíciókon át (bérgyártók szűk anyagi, stratégiai mozgástere) az elaprózott, bizalomhiányos szervezeti keretekig terjednek. A szűkös vállalati források a nemzetközi tapasztalatok szerint is az egyik leglényegesebb gátló/korlátozó faktorai az I4.0 terjedésének (ELHUSSEINY, H.M. – CRISPIM, J. 2022; TURKYILMAZ, A. et al. 2021). Ezért is van szükség az új technológiák alkalmazását ösztönző különböző pályázati források megszerzésére, amire a vizsgált cégek közül is többen törekedtek az elmúlt években. Ennek ellenére még nem következett be látványos javulás az Ipar 4.0 technológiák használatában, amihez nagyon sok külső tényező is hozzájárulhat. A korlátozott és nyitott hazai piactól az alig létező K+F háttérrel át a jellemzően kistételes, gyorsan forgó megrendelésekig sorolhatók a hátrányok. A vállalkozások értékláncon belüli pozíciója, a piaci és beszerzési kapcsolatok, a relokációs lehetőségek, valamint a lokális társadalmi, gazdasági környezet milyensége szintén kihat az új technológiák megjelenésére, amelyek részletes értékelése messze túlmutat a tanulmány keretein.

Az Ipar 4.0 a könnyűipari foglalkoztatásban

Az új technológiák alkalmazása a munkaerő mennyiségére és minőségére is hat és függ is azoktól. A 4IF első évtizedében erősen megfogyatkozott ugyan a TRBC szektorban dolgozók száma (ami akár az Ipar 4.0 nagyfokú elterjedésének a következménye is lehetne) a 12 cég többségében azonban nem csökkent drasztikusan a létszám. Ez tehát ellentmond az országos trendnek, és mert kevésbé elterjedt körökben az új technológia, ezért az az előzetes feltételezés sem helytálló, hogy az Ipar 4.0 alkalmazása az oka a létszámuk megcsappanásának (4. ábra).

Nagyon valószínű, hogy az ágazatok egészén és az egyes vállalkozásokon messze túlmutató okok azok, amelyek miatt egyre kevesebben dolgoznak a könnyűiparban. A dinamikusabb iparágak és szolgáltatások (esetleg a szürkegazdaság) munkaerő elszívó hatása, továbbá a nyugat-európai munkavállalás EU csatlakozás utáni felerősödése mellett a kedvezőtlen demográfiai helyzetből fakadó hátrányok is megemlítendők: az elmúlt években nyugdíjba vonuló „Ratkó-gyerekek” helyett munkába lépő korosztályok létszáma is kevesebb potenciális munkavállalót ígér (MOLNÁR, E. et al. 2023). A munkaerőhiány nem korlátozódik Magyarországra: Kelet-Közép-Európában többfelé is megfigyelhető a könnyűipar merítési lehetőségeinek szűkülése, illetve az iparág viszonylagos munkaerőbőséget mutató (keleti) perifériák felé történő áthelyeződése (CRESTANELLO, P. – TATTARA, G. 2011;



4. ábra A vizsgált TRBC vállalkozások foglalkoztatottainak száma, 2015-2023
 Figure 4 The number of the employees in the examined TCLS enterprises, 2015-2023
 Forrás: Creditonline cégbázisa, 2024.

SMITH, A. et al. 2014). Az egyik interjúalany (C11) szerint csak idő kérdése a magyar könnyűipar teljes leépülése, „eltűnése”. Ennek a kissé túlzó állításnak ellentmondanak azok az érvek (pl. gazdasági-versenyképességi, társadalmi-méltányossági, környezeti-fenntarthatósági, stratégiai-biztonsági célok), amelyek a fennmaradásukat szorgalmazzák. Hiszen vannak kreatív, nagy hozzáadott értéket képviselő szegmensei (pl. divatipar, funkcionális-műszaki terület), bizonyos termékeik (pl. speciális védőruhák) fontosak az ország önellátásában, de a környezetszennyezés enyhítése vagy a megváltozott munkaképességek foglalkoztatása is indokolhatja a TRBC ipar további működését. Amennyiben szükséges különböző állami és egyéb (támogatási, pályázati) források biztosításával.

Az Ipar 4.0 technológiák csekély mértékű előfordulása a vizsgált cégeknél minden bizonnyal összefügg a munkaerő minőségével is. A TRBC szektorban nagy hagyománya van annak, hogy főleg nőket és kevésbé képzett munkaerőt foglalkoztatnak. Az 1980-as évek közepén a férfiak és a nők aránya kb. egyharmad-kétharmad volt, ami mostanra valószínűleg még inkább eltolódott a gyengébb nem javára. A munkavállalók között sok a fizikai foglalkozású. Például 1990-ben is az ágazatban foglalkoztatottak alig egyötöde volt csak szellemi dolgozó, míg 1980-ban 15%-uk, 1960-ban 10%-uk, ami lassú javulást jelez. A 12 cégnél napjainkban is nagyrészt nők és/vagy idősebbek, néhol pedig (C2, C3) megváltozott munkaképességűek dolgoznak. Utóbbiak foglalkoztatásához külön szakemberre és a megyei rehabilitációs osztállyal való együttműködésre van szükség. Ráadásul olyan belső átalakítások is szükségesek az üzemekben, amelyek lehetővé teszik pl. az akadálymentes közlekedést. A varrodákban vagy a szabászatokon, ahol egy vagy két műszak van, inkább előfordulnak férfiak és fiatalok.

Az is kedvezőtlen az Ipar 4.0 szempontjából és a korlátok között gyakran említették a cégvezetők, hogy a dolgozók általában idősebbek (pl. a C11-nél 47 év az átlagéletkor), alacsony iskolai végzettségűek. Belejátszhat a magasabb átlagéletkorba az a tény is, hogy az utóbbi években kedvezőbb lett a nyugdíj melletti munkavállalás. Ez egyfelől előnyös a vállalkozás számára, mert megtarthatja a már jól bevált, idősebb dolgozókat, másfelől viszont az új technológiák alkalmazása szempontjából ez kedvezőtlenebb lehet, mert fokozza az életkorból fakadó korlátokat az Ipar 4.0 technológiák terjedésében.

A legtöbb cégnél igen szerény a felsőfokú végzettségük aránya (5-10%), de akad olyan cég is (C4), ahol egyáltalán nincs diplomás szakember. Gyakran a középvezetők is csak „kiemelt” szakmunkások (pl. C11). A C1 dolgozóinak túlnyomó része nő és alap- vagy középokos végzettségű. Kevés viszont a fiatal, holott azoknak köztudottan jobb az iskolázottsága és a digitális kompetenciákban való jártassága. Az előregedő, ill. kedvezőtlen összetételű munkaerőállományból fakadó problémákra a kifejezetten emberközpontú vállalati stratégia nyújthat némi megoldást: nemcsak a munkaidőben rugalmasak, hanem igyekeznek megtalálni mindenkinek azt a munkakört, ahol jól tud teljesíteni (pl. C8). Hiszen vannak olyan iskolai végzettségtől független emberi adottságok is (pl. térlátás, nem kapkodó természet), amelyek rendkívül fontosak bizonyos munkafeladatok elvégzésénél.

A vállalati tapasztalatok arra utalnak, hogy a digitális kompetenciák sok cégnél nagyon hiányosak, ami azért nem is tekinthető véletlennek, mert a DESI (2022) alapján Magyarországon a legalább alapfokú digitális készségekkel nem rendelkező emberek aránya igen magas (51%). Szintén nem előnyös az Ipar 4.0 szempontjából, hogy elvéve alkalmaznak IKT-szakembereket a cégek, bár az országos arányuk sem tetemes: 3,9% 2022-ben (EU-átlag 4,5%). Ezek közé sorolható a durván 200 fős C1, ahol egy informatikust alkalmaznak, aki az egyik a cég négy diplomása közül.

Több cégvezető megemlítette azt is, hogy – feltehetően a munkaerő alacsony iskolázottságának betudhatóan – egy-egy új termék bevezetése is gyakran ellenállásba ütközik és újítások is csak ritkán érkeznek a munkavállalóktól. Ez pedig jelzésértékű lehet az Ipar 4.0 megjelenéséhez való esetleges hozzáállásról is.

A szükséges munkaerő biztosítása nemcsak a korlátozott helyi szabad kapacitások miatt ütközik nehézségekbe a megkérdezett vezetők szerint, hanem azért is, mert jelentősen visszaszorult a munkaerő képzését biztosító intézmények köre. A korábban szinte minden városban előforduló szakképzés a legtöbb helyen megszűnt (Békés megye fél tucat helyszínéből például egy sem maradt), de ahol jelen van, ott sem feltétlenül biztosít valódi utánpótlást, mert nincs elég jelentkező. A tanulók kompetenciahiánya, motiválatlansága, és hogy nem tartják karrier-perspektívának az alacsony fizetést és a folyamatos munkát kívánó TRBC ipart szintén gondot okoz. Általános tapasztalat, hogy a végzetek nagyon kis hányada marad a szakmában dolgozni, akiknek a betanítását és/vagy a továbbképzését gyakran a vállalaton belül oldják meg, csak úgy, mint a teljesen képzetlenekét. Bár varrónőket viszonylag rövid idő alatt lehet képezni az igen magas minőségi elvárások miatt azonban a „gyakorlatlan kezek” sokáig inkább költségteherként jelennek meg a vállalatok számára. A C3 vezetője szerint a „varrónő a fő kincs”, az automatizáció csak lehetséges jövőkép.

Az új technológiák alkalmazása hosszabb távon a munkavégzés helyét is módosíthatja, nagyobb teret engedve az otthonról történő bedolgozásnak. A távmunka terén bár jelentős előrehaladás ment végbe idehaza is, főleg a járvány következtében, még mindig alacsony az ily módon alkalmazottak részesedése. 2022-ben Magyarországon 10,6%-ot ért el a rendszeresen vagy részben távmunkában dolgozók aránya, míg az EU-ban 22,4%-ot. A cégvezetők úgy vélik, hogy a TRBC szektor dolgozóinak többsége számára a távmunka nem lehetőség, mert a munkafolyamatok jó része kevésbé alkalmas az otthoni munkavégzésre.

Összefoglalás

A tanulmányban azt vizsgáltuk céginterjúkra alapozva, hogy a magyar TRBC szektorban mennyire elterjedtek az Ipar 4.0 technológiák és azok hogyan hatnak az ágazat foglalkoztatására, milyen kihívásokat és lehetőségeket jelentenek az ott dolgozók számára.

Az elsődleges és másodlagos források elemzése folytán megállapítottuk, hogy a szerény múltira visszatekintő magyar textil-, ruházati-, bőr- és cipőipar egyáltalán nincs könnyű helyzetben a negyedik ipari forradalom kezdetén. Az újabb ipari forradalom szele csak néhány vállalkozást „érintett” meg eddig, mivel a zömük részben az ágazat sajátosságaiból fakadóan, részben pedig más okok miatt vagy nem vezetett be még semmilyen új technológiát vagy csak elvétve egyet-kettőt. Ennél fogva az alkalmazott munkaerő számára és összetételére sem gyakoroltak látványos hatást napjainkig. Másfelől viszont az empirikus tapasztalatok rávilágítottak azokra a tényezőkre (pl. alacsony képzettség, IKT szaktudás), amelyek kihívást képezhetnek az új technológiák alkalmazása szempontjából a cégek számára, mert ezek terén jelentős gondok, hiányok vannak a TRBC szektorban. A jelenlegi munkaerő demográfiai jellemzői (kor, nem, iskolázottság, digitális ismeretek stb.) ugyanis igen kedvezőtlenek, és mert a szakképzés visszaszorulásával az utánpótlás forrásai is beszűkültek, ezért hosszabb távon sem várható ebben markáns változás. Tetézi ezt az is, hogy a hazai könnyűipar hanyatlása folytatódott az elmúlt évtizedben is, miáltal egyáltalán nem biztatóak az ágazat kilátásai és ezen valószínűleg az Ipar 4.0 technológiák sem tudnak érdemben változtatni.

Az is feltételezhető, hogy a kvalitatív vizsgálat szélesebb körű kiterjesztése, ami a kutatás folytatásának az egyik lehetséges fő iránya lehetne, sem hozna teljesen más eredményeket, csak tovább finomítaná, és még pontosabbá tenné az Ipar 4.0 és a könnyűipari foglalkoztatás összefüggéseire vonatkozó ismereteket. Szintén ezt a célt szolgálhatná egy nemzetközi összehasonlító vizsgálat, aminek középpontjában a kelet-közép-európai térség könnyűipari foglalkoztatása és az új technológiák alkalmazása állna, megkülönböztetett figyelmet fordítva a hazai és külföldi tulajdonú vállalatok közötti különbségekre. Az utóbbiaknál ugyanis valószínűleg kedvezőbb az új technológiák elterjedtsége. A kutatási eredmények elősegíthetik az ágazatnak a negyedik ipari forradalom kihívásaihoz való gyorsabb alkalmazkodását és akár fordulatot is hozhatnak a fejlődésében.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány az NKFIH K 1205091 projekt támogatásával valósult meg. A projekt címe: New trends in the spatial pattern of the Hungarian industry in the age of the fourth industrial revolution.

KISS ÉVA
HUN-REN CSFK, Földrajztudományi Intézet, Budapest
kiss.eva@csfk.org

MOLNÁR ERNŐ
DE Természettudományi és Technológiai Kar, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési
Tanszék, Debrecen
molnar.erno@science.unideb.hu

NAGY CSONGOR
DE Természettudományi és Technológiai Kar, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési
Tanszék, Debrecen
csongormagnus@gmail.com

- ALAYÓN, C.L. – SÄFSTEN, K. – JOHANSSON, G. 2022: Barriers and Enablers for the Adoption of Sustainable Manufacturing by Manufacturing SMEs. – *Sustainability* 14. 4. 2364. <https://doi.org/10.3390/su14042364>
- ANDERSSON, J. – BERG, A. – HEDRICH, S. – IBANEZ, P. – JANMARK, J. – MAGNUS, K.-H. 2018: Is apparel manufacturing coming home? Nearshoring, automation, and sustainability – establishing a demand-focused apparel value chain. McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group.
- ARNTZ, M. – GREGORY, T. – ZIERAHN, U. 2016: The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries, – OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. OECD
- BEREND T. I. 1979: A szocialista gazdaság fejlődése Magyarországon 1945-1975. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest.
- BEREND T. I. – SZUHAY M. 1973: A tőkés gazdaság története Magyarországon 1848-1944. – Kossuth Könyvkiadó, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- CHEN, C.-L. 2019: Value Creation by SMEs Participating in Global Value Chains under Industry 4.0 Trend: Case Study of Textile Industry in Taiwan. – *Journal of Global Information Technology Management* 22. 15. pp. 1–26. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2019.1603512>
- CRESTANELLO, P. – TATTARA, G. (2011): Industrial Clusters and the Governance of the Global Value Chain: The Romania-Veneto Network in Footwear and Clothing. *Regional Studies* 45. 2. pp. 187–203. <https://doi.org/10.1080/0034340100359629>
- CUTRINI, E. (2011): Moving Eastwards while Remaining Embedded: the Case of the Marche Footwear District, Italy. *European Planning Studies* 19. 6. pp. 991–1019. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.571062>
- CSOBA J. 2018: Flexibilitás a munkaerőpiacon. – *Munakügyi Szemle* 61. 6. pp. 7–20.
- DESI 2022: A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató. – European Commission. Brussels. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-hungary>
- DICKEN, P. 2015: *Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*, Seventh Edition. – Sage Publications Ltd., London. 619 p.
- DOBOS, E. 2022: Réunion? The relocation tendencies of the global supply chain of fashion towards Central-Eastern Europe. – In: FERKELT, B. (szerk.): *Challenges and alternative solutions in Central Eastern Europe*. pp. 9–27. Aposztróf, Budapest.
- DZIUBA, R. – JABŁOŃSKA, M. – LAWINSKA, K. – WYSOKIŃSKA, Z. 2022: Overview of EU and Global Conditions for the Transformation of the TCLF Industry on the Way to a Circular and Digital Economy (Case Studies from Poland). – *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*. 25. 1. pp. 75-94. <https://doi.org/10.18778/1508-2008.25.05>
- ELHUSSEINY, H. M. – CRISPIM, J. 2022: SMEs, Barriers and Opportunities on adopting Industry 4.0: A Review. – *Procedia Computer Science* 196. pp. 864–871. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.086>
- ÉLTETŐ A. – SASS M. 2021: A kapitalizmus változatai és az ipar 4.0 a visegrádi országokban. *Közgazdasági Szemle*, 68. 5. pp. 490–514. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2021.5.490>
- FLYNN, J. – DANCE, S. – SCHAEFER, D. 2017: Industry 4.0 and Its Potential Impact on Employment Demographics in the UK. In: GAO, J. – ELSOURI, M. – KEATES, S.: *Advances in Manufacturing Technology XXXI. Advances in Transdisciplinary Engineering* 6. pp. 239-244. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-792-4-239>
- FORD, M. 2015: *The rise of the robots: Technology and the Threat of Jobless Future*. – Basic Books, New York. 334 p.
- FRATOCCHI, L. – IAPADRE, L. – ANCARANI, A. – DI MAURO, C. – ZANONI, A. – BARBIERI, P. 2014: Manufacturing Reshoring: Threat and Opportunity for East Central Europe and Baltic Countries. – In: *Geo-regional Competitiveness in Central and Eastern Europe, the Baltic Countries, and Russia* edited by Anatoly Zhuplev, and Kari Liihto, 83–118. IGI Global, Hershey. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6054-0.ch004>
- FROMHOLD-EISEBITH, M. – MARSCHALL, P. – PETERS, R. – THOMES, P. 2021: Torn between digitized future and context dependent past – how implementing ‘Industry 4.0’ production technologies could transform the German textile industry. – *Technological Forecasting and Social Change* 166. 2. 120620. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120620>
- GRANDYS, É. – GRANDYS, A. 2014: Polish Foreign Trade in Clothing Products. – *Fibres and Textiles in Eastern Europe* 22. 6. pp. 28–32.
- HONVÁRI J. (szerk.) 2000: *Magyarország gazdaságtörténete a honfoglalástól a 20. század közepéig* (4. kiadás). – Aula Kiadó, Budapest. 664 p.
- KLIMEK, D. 1999: Light Manufacturing in Poland. – *Fibres and Textiles in Eastern Europe* 7. 3. pp. 12.
- KOVÁCS O. 2017: Az ipar 4.0 komplexitása – I. – *Közgazdasági Szemle* 64. 7–8. pp. 823–851. <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2017.7-8.823>
- KALANTARIDIS, C. – IVAYLO, V. – GRAHAME, F. 2008: The Impact of Internationalization on the Clothing Industry. – In: *The Moving Frontier: The Changing Geography of Production in Labour Intensive Industries* edited by Lois Labrianidis. pp. 149–175. Ashgate, Aldershot.

- KISS É.–KUTTOR D.–VARGA B. 2023: Key factors affecting Industry 4.0 adoption: An empirical study in Hungarian manufacturing companies. – *Geographia Polonica* 96. 2. pp. 239–257. <https://doi.org/10.7163/GPol.0254>
- KISS É.–NÉDELKA E. 2020: Geographical approach of Industry 4.0 based on information and communication technologies at Hungarian enterprises in connection with industrial space. – *Hungarian Geographical Bulletin* 69. 2. pp. 99–117. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.2.2>
- KISS É.–PÁGER B. 2023: Spatial patterns of manufacturing sectors and digitalisation in Hungary in the age of Industry 4.0. – *European Planning Studies* 32. 3. pp. 668–693. <https://doi.org/10.1080/09654313.2023.2268119>
- KISS É. 2010: Területi szerkezetváltás a magyar iparban 1989 után. – Dialóg Campus Kiadó. Pécs-Budapest.
- KISS É.–ALHLOUL, A. 2021-2022: Az Ipar 4.0 várható foglalkoztatási és térszerkezeti kihatásai a magyar ipar példáján. In: KISS E. (szerk.) *Jövő az összefüggések hálójában 2021-2022.* – Arisztotelész Kiadó, Budapest. pp. 77–115.
- KOKASNÉ PALICSKA L. (szerk.) 2021: Irányváltás a ruhaiparban. A hazai könnyűipar helyzetértékelése és fenntarthatósági kihívásai. – Magyar Könyvüipari Szövetség Kiadó, Budapest.
- KOVÁCS SZ.–LUX G.–PÁGER B. 2017: A közép vállalatok szerepe a feldolgozóiparban: Egy magyarországi kutatás első eredményei. – *Területi Statisztika* 57. 1. pp. 52–75. <https://doi.org/10.15196/TS570103>
- KOWALSKI, K.–MATERA, R.–SOKOŁOWICZ, M. E. 2018: Cotton Matters. A Recognition and Comparison of the Cottonopolises in Central-Eastern Europe during the Industrial Revolution. – *Fibres and Textiles in Eastern Europe* 26. 6. pp. 16–23. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.5162>
- KUREKOVÁ, L. 2012: Success against All Odds? Determinants of Sectoral Rise and Decline in Central Europe. – *East European Politics and Societies* 26. 3. pp. 643–664. <https://doi.org/10.1177/0888325412440168>
- MITTAL, S.–KHAN M. A.–ROMERO, D.–WUEST, T. 2018: A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). – *Journal of Manufacturing Systems* 49. pp. 194–214. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005>
- MOLNÁR E. 2018: A zsugorodás térbeli anatómiája: élők munkai-igényes iparágak földrajza az ezredforduló utáni Magyarországon. – *Tér és Társadalom* 32. 2. pp. 41–60. <https://doi.org/10.17649/TET.32.2.3053>
- MOLNÁR E. 2021a: A félperiféria ipara és a globális termelési hálózatok. A bőrfeldolgozó ipar átalakulása Magyarországon. – Didakt Kiadó, Debrecen.
- MOLNÁR E. 2021b: A hazai könnyűipar helyzete és fenntarthatósági kihívásai. – In: KOKASNÉ PALICSKA L. (szerk.): *Irányváltás a ruhaiparban. A hazai könnyűipar helyzetértékelése és fenntarthatósági kihívásai.* Magyar Könyvüipari Szövetség Kiadó, Budapest. pp. 41–71.
- MOLNÁR, E.–KOZMA, G.–MÉSZÁROS, M.–KISS, E. 2020: Upgrading and the geography of the Hungarian automotive industry in the context of the fourth industrial revolution – *Hungarian Geographical Bulletin* 69. 2. pp. 137–155. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.2.4>
- MOLNÁR E.–MÉSZÁROS M.–NAGY Cs. 2023: Egy hagyományos iparág átalakulásának humán dimenziói: a magyar könnyűipar esete. – *Educatio* 32. 2. pp. 286–303. <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.2.8>
- NAGY Cs.–MOLNÁR E.–KISS É. 2020: Industry 4.0 in a dualistic manufacturing sector – qualitative experiences from enterprises and their environment, Eastern Hungary. – *Hungarian Geographical Bulletin* 69. 2. pp. 157–174. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.2.5>
- PLANK, L.–STARITZ, C. 2015: Global competition, institutional context and regional production networks: Up- and downgrading experiences in Romania's apparel industry. – *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 8. 3. pp. 421–438. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv014>
- RAMOS, M. E.–GARZA-RODRÍGUEZ, J.–GIBAJA-ROMERO, D. E. 2022: Automation of employment in the presence of industry 4.0: The case of Mexico. – *Technology in Society* 68. 101837. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101837>
- ROUKOVA, P.–KEREMIDCHIEV, S.–SOBALA-GWOSD, A.–EVGENIEV, E. 2009: Local production networks and governance: a comparative study of the footwear industry in Bulgaria and Poland. – *Problems of Geography* 1. pp. 72–88.
- SILVA, R.–COELHO, A.–SOUSA, N.–RODRIGUES QUESADO, P. 2021: Family Business Management: A Case Study in the Portuguese Footwear Industry. – *Journal of Open Innovation: Technology Market and Complexity* 7. 55. pp. 1–26. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010055>
- SIMION, L. C.–AVASILCAI, S. 2020: Smart Factory & Amp; Management 4.0 Vision For Apparel Industry In Romania. – *International Management Conference, Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest* 14. 1. pp. 572–584.
- SMITH, A.–PICKLES, J.–BEGG, R.–ROUKOVA, P.–BUCEK, M. 2005: Outward processing, EU enlargement and regional relocation in the European textiles and clothing industry: Reflections on the European Commission's communication on 'the future of the textiles and clothing sector in the enlarged European Union'. – *European Urban and Regional Studies* 12. 1. pp. 83–91. <https://doi.org/10.1177/0969776405046266>

- SMITH, A. – PICKLES, J. – BUČEK, M. – BEGG, R. – ROUKOVA, P. 2008: Reconfiguring ‘post-socialist’ regions: cross-border networks and regional competition in the Slovak and Ukrainian clothing industry. – *Global Networks – A Journal of Transnational Affairs* 8. 3. pp. 281–307. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0374.2008.00196.x>
- SMITH, A. – PICKLES, J. – BUČEK, M. – PÁSTOR, R. – BEGG, B. 2014: The political economy of global production networks: regional industrial change and differential upgrading in the East European clothing industry. – *Journal of Economic Geography* 14. 6. pp. 1023–1051. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbt039>
- SOMMER, L. 2015: Industrial Revolution- Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of this Revolution. – *Journal of Industrial Engineering and Management* 8. pp. 1512–1532. <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1470>
- TURKYILMAZ, A. – DIKHANBAYEVA, D. – SULEIMAN, Z. – SHAIKHOLLA, S. – SHEHAB, E. 2021: Industry 4.0: Challenges and opportunities for Kazakhstan SMEs. – *Procedia CIRP* 96. pp. 213-218. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.077>
- WINTER, J. 2020: The evolutionary and disruptive potential of Industrie 4.0. – *Hungarian Geographical Bulletin* 69. 2. pp. 83–97. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.69.2.1>
- WYSOKINSKA, Z. 2010: Intra-Industry Trade between Selected Central and Eastern European Countries (Poland, the Czech Republic, Hungary, Slovakia and Slovenia) and the China Area: The Position of Textiles and Clothing. – *Firbes and Textiles in Eastern Europe* 18. 5. pp. 7–10.

Internetes források

- RÜSSMANN, M. – LORENZ, M. – GERBERT, P. – WALDNER, M. – JUSTUS, J. – ENGEL, P. – HARNISCH, M. 2015: Industry 4.0. The future of productivity and growth in manufacturing industries. – The Boston Consulting Group. https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx (Letöltés: 2021. június 12.)
- SCHWAB, K. 2016: The Fourth Industrial Revolution. – Cologne/Geneva: World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> (Letöltés: 2021. július 1.)

INFORMÁLIS VÁROSI ZÖLDTEREK FEJLŐDÉSI PÁLYÁINAK TÉRHASZNÁLAT-ALAPÚ VIZSGÁLATA SZEGEDEN

TRÁSER NÁNDOR ZOLTÁN – NAGY GYULA

SPACE-USE-BASED ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT PATHS OF INFORMAL
URBAN GREEN SPACES IN SZEGED

Abstract

Both the literature, and the main goals of the European Union emphasise the importance of sustainable urban planning and the more efficient use of urban green spaces. This also includes informal urban green spaces, which in many cases, have only been used in alternative ways, and whose important feature is the lack of regulation, which can lead to unique green space usage habits and activities. The aim of this research was to examine the main characteristics of the people using informal green spaces, their space use habits, especially the possible appearances of deviances. During the research, 14 sample areas from Szeged, Hungary were examined using pre-compiled survey data sheets with the method of field observation for 12 times between 2020.09.24. and 2021.07.16. In the years of 2022 and 2023 benchmarking follow-up participatory observations were conducted. As a result, we found that informal urban green spaces in Szeged are characterized by a strong diversity, for example in terms of the number of their users, which can be influenced by several factors. One of the most important is how large the green space is, how easily it is accessible, how diverse the available functions and ecosystem services are, and at what time and under what weather conditions the observation took place. Younger adults are the most frequent visitors of the investigated sample areas, where illegal activities also occur in many cases. However, these activities only turn into real conflicts in the case of the most visited green spaces, and to avoid them we have outlined four urban development scenarios: Laissez faire, application of soft or hard urban development tools, and the privatization of urban greenspaces.

Keywords: commodification, commercialisation, public space usage conflict, field observation, green infrastructure, deviance

Bevezetés

Az ENSZ és az EU egyaránt kiemelten kezeli a fenntarthatóság kérdését, melynek szakmai támogatása céljából mindkét intézmény irányelveket fogalmaz meg, melyek egyaránt az éghajlatváltozás elleni fellépést sürgetik (ensz.kormany.hu; sdgs.un.org). Az EU a 2019-2024-es időszakra szóló stratégiájában meghatározott 4 prioritása között szereplő klímasemleges, zöld, méltányos és szociális Európa, illetve az Európai Bizottság ezen időszakra vonatkozó 6 prioritása között szereplő Európai Zöld Megállapodás nyomán (european-union.europa.eu) a szakpolitikában is előtérbe kerülnek a fenntarthatósági elvek. Ezen célok elérése esetében kiemelten fontosak a városok, ugyanis már jelenleg is több, mint a Föld népességének a fele ezekben él, ráadásul ezen arány intenzíven növekszik (Kovács Z. 2017).

A lefektetett elvek egyik elemi pontja a fenntartható városfejlesztés, és azon belül is a városi zöldinfrastruktúra megóvása, bővítése, tudatos átalakítása és hozzáférhetőség javítása minden lakó számára. Azonban ezen törekvéseknek komoly gátja lehet a beépített felületek fokozott kiterjedése, a városi (köz)terekért folytatott egyre kiélezettebb verseny, melynek számos fizikai megnyilvánulási formája is tetten érhető (GÖNCZŐ V. – TÉGLÁS A. 2003; BOROS L. 2006). Ráadásul a közterek közösségi, szabad hozzáférést biztosító,

demokratikus jellege egyre több esetben szorul háttérbe a neoliberais városüzemeltetési gyakorlatok hatására. Ezekben ugyanis az egyik legfőbb szempont a fenntartási költségek minimalizálása és a profit maximalizálása, akár a közterek privatizációjának elősegítése árán is. Utóbbi velejárója a közterek túlszabályozottá, kirekesztővé válása, a szimbolikus tér-birtokbavétel (MITCHELL, D. 1993; BILLIARD, E. 2014; BOROS L. 2018, ERŐSS Á, 2024).

Egyre fontosabbá válnak a tervezéssel és szabályozással kialakított, emberi tevékenység nyomán fenntartott formális zöldterületek (KOLCSÁR et al. 2021). A zöldterületeknek a városok szerkezetére, klímájára, lakosaira gyakorolt pozitív hatásai remek kiindulópontot jelenthetnek a zöldterületek általi felértékelődés és tudatos felértékelésnek is. Ugyanakkor a formális jellegű zöldterek és azok fejlesztése eredményezheti a településrészek dzsentrifikációját, illetve ahhoz kapcsolódó társadalmi kicserélődési folyamatokat (GOULD, K. A. – LEWIS, T. L. 2012; QUINTON et al. 2022, NAGY GY. – TRÁSER N. 2024). Számos olyan települési zöldtér van, mely hivatalosan, jogi szempontból nem minősül közparknak vagy közkertnek, azonban olyan települési zöldfelület, melyet a lakosok zöldterületként használnak. Ezek a sokszor alternatívnak tekintett és eredetileg nem közösségi tevékenységek színterének szánt zöld infrastruktúra elemek az informális városi zöldterek (LUO, S. – PATUANO, A. 2023). Ezek, csakúgy, mint szinte minden zöldfelület, a klímára gyakorolt pozitív hatásai mellett bizonyítottan egészségügyi előnyöket is nyújtanak a körülöttük lakóknak, illetve az őket használóknak (WOLCH, J. R. et al. 2014; XIE, J. et al. 2020). Ez a COVID-19 pandémia során kifejezetten felértékelődött, amely alatt globálisan bevezetett különféle kijárási korlátozások erősen befolyásolták a zöldterület-látogatási szokásokat. Ezek nyomán kezdetben Európában és Észak-Amerikában csökkent a zöldterület-használók száma (SAMUELSSON, K. et al. 2020), ugyanakkor a korlátozások részleges feloldásával bizonyos nagyvárosokban, mint Oslo (VENTER, Z. S. et al. 2020; VENTER, Z. S. et al. 2021), Brisbane (BERDEJO-ESPINOLA, V. et al. 2021), Hong Kong, Tokió, Szöul vagy Szingapúr (LU, Y. et al. 2021), illetve Svédország több területén (SAMUELSSON, K. et al. 2020) és Magyarországon is (Google Mobility Report 2022) nőtt a zöldterületek kihasználtsága. Az emelkedő látogatottság területhasználati konfliktusokhoz, térhasználati versenyhelyzetekhez vezetett (HARVEY, D. 2008), ami miatt a városi lakosság zöldterületekkel kapcsolatos igényeinek kielégítésében kulcskérdéssé válhat, hogy az egyes települések hogyan tudják kihasználni a formális zöldterületek mellett az informális zöldterületeket. Jellemzően az informális városi zöldterek diverzebbek, mint a formális zöldterületek és zöldfelületek nem csak megjelenésükben, de ennek nyomán az ott tapasztalható térhasználati szokások terén is (RUPPRECHT, C. D. D. – BYRNE, J. A. 2014). Ez kiterjedhet mind a látogatók demográfiai jellemzőire, mind a tevékenységeikre. Utóbbi esetében akár különböző köztérhez kapcsolható devianciák fokozott megjelenésére is lehetőséget biztosítanak formális társaikkal szemben, hiszen ezek fenntartása-üzemeltetése kérdéses, a tulajdonviszonyok nem minden esetben tisztázottak vagy ismertek (RUPPRECHT, C. D. D. 2017). Ezek feltárásához kapcsolódóan két fő kutatási cél került kijelölésre. Az egyik az informális zöldterek alapvető jellemzőinek az azonosítása, a látogatószám, a demográfia, a kihasználtság és az ezeket befolyásoló tényezők feltárása volt. A másik cél a térhasználati szokások feltérképezésére és az elméleti keretrendszerrel való összehasonlító jellemzésére vonatkozott. Utóbbihoz kapcsolódóan legfőképpen azt volt célunk vizsgálni, hogy milyen mértékben térnek el az informális zöldterületeken tapasztalható tevékenységek a társadalmi normáktól, a közterülethasználati jogszabályok által előírtaktól.

Mindkét kitűzött célhoz kapcsolódóan egy-egy kutatási kérdés került megfogalmazásra. Az első, hogy a tanulmányban kiválasztott informális zöldterületet a lakosság milyen mértékben látogatja, használja ki illetve, hogy az egyes zöldterek látogatottságának,

a lakosok térhasználati szokásainak mik a legfőbb jellemzői? A második kutatási kérdés arra vonatkozott, hogy milyen formában és mértékben jelennek meg deviáns, a társadalmi normákkal vagy a jogszabályokkal szembemenő tevékenységek az informális zöldtereken, illetve milyen jövőbeli fejlesztési alternatívák azonosíthatók a vizsgált zöldterek esetében?

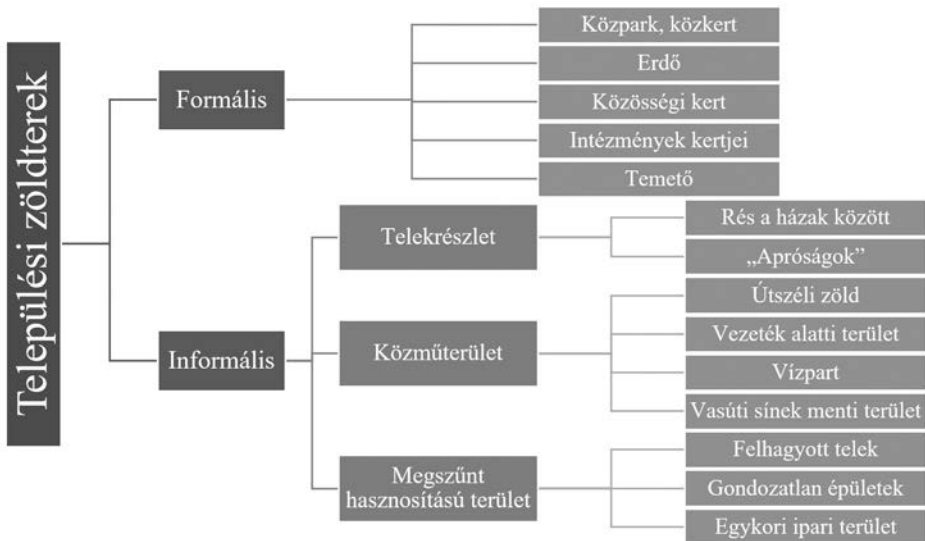
Elméleti áttekintés

Formális és informális városi zöldterek

Az olyan városi zöld infrastruktúra elemek, mint például a zöldfelületek, a zöldterületek vagy a zöldterek vizsgálata során elengedhetetlen lépés ezek fogalmainak a tisztázása, ugyanis eltérő tudományterületek sokszor eltérően értelmezhetik ezeket. A fentebb említett fogalmak közül a legtágabban értelmezett a városi zöldinfrastruktúra. Az informális városi zöldterek kutatása során a legkönnyebben használható (YOUNG, R. et al. 2014) definíció szerint egy olyan, sokszor egész településre kiterjedő hálózatként értelmezhető, melybe beletartozik minden olyan városi területet, amely tartalmaz valamilyen szintű zölddel (növényzettel) borítottságot, legyen ennek mértéke bármekkora (csak pár apró növény vagy akár egy egész fatársulás) (TZOULAS, K. et al. 2007; ALMANZA, E. et al. 2012; BENEDICT, M. A. – MCMAHON, E. T. 2012; TAYLOR, L. – HOCHULI, D. F. 2017; WANG, J. – BANZHAF, E. 2018). Ezen meghatározás nyomán a zöldinfrastruktúrába egyaránt beletartoznak az OTÉK-ban (253/1997. Kormányrendelet, 1997) definiált zöldfelületek és zöldterületek is. Utóbbi két fogalom ugyanakkor jellemzően egy mérnöki-tervezői szempontrendszeret képvisel. Az egyes városi terek térhasználati jellemzői azonban nem csak a tervezési elképzelések szerint alakulhatnak. Továbbá az, hogy a településrendezési dokumentumok szerint mi számít zöldterületnek, illetve mi számít vegetációt nem tartalmazó közterületnek szintén nem minden esetben felel meg a valós helyzetnek. Végezetül a zöldfelületek- és területek kategóriái nehezen egyeztethetők össze a nemzetközi szakirodalomban használt „urban green space” fogalommal, így összességében térhasználati szokások vizsgálata szempontjából előnyösebb a városi zöldterek (VZT) fogalmát használni. Ezek alatt azon települési területek érthetjük, amelyek tartalmaznak valamilyen szintű zölddel (növényzettel) borítottságot (ALMANZA, E. et al. 2012; STANFORD, H. R. et al. 2022; TAYLOR, L. – HOCHULI, D. F. 2017) és alkalmasak arra, hogy esztétikai jellegük vagy nagyságuk alapján valamilyen rekreációs, használati célt szolgáljanak, valamilyen ökoszisztéma-szolgáltatásuk alapján a város élhetőségét, klimatikus viszonyait javítsák, illetve a lakosság számára hozzáférhetőek legyenek (NAGY GY. – TRÁSER N. Z. 2024). A VZT-k két csoportra oszthatók, formálisakra és informálisakra. Előbbiek alatt a zöldterek azon csoportját értjük, melyek jól lehatárolhatók, könnyen felismerhetők és a tisztán meghatározható a fenntartójuk, aki legalább egy bizonyos mértékig ápolja is a területet. Ezek öt fő típusa a közparkok és közkertek, a közösségi kertek, a temetők, az intézmények kertjei és az erdők (PIETRZYK-KASZYŃSKA, A. et al. 2017). Az informális városi zöldterek (IVZT) definiálása ennél jóval vitatottabb kérdés (FARAHANI, L. M. – MALLER, C. 2019), vannak egyszerűbb megfogalmazásúak, mindazon területek, ahol a természet elkezdte „visszafoglalni” a város területét (JORGENSEN, A. – TYLECOTE, M. 2007). Ugyanakkor vannak részletesebb, pontosabb megfogalmazásúak mely szerint az informális városi zöldterek nem csak biológiai, hanem társadalmi és ökológiai jelenségek is egyben. Szerintük minden olyan emberileg bolygatott városi terület az IVZT-k közé sorolható, amelyen spontán kialakuló, átmeneti zöld vegetáció található (például elhagyott épületek, vasúti sínek mentén, félbehagyott építési területek) (RUPPRECHT, C. D. D. – BYRNE, J. A. 2014A;

RUPPRECHT, C. D. D. –BYRNE, J. A. 2014B; RUPPRECHT, C. D. D. 2017; KIM, M. et al. 2018). Meghatározásuk arra fókuszál, hogy e területek közös tulajdonsága a fenntartás és a használat szabályozásának hiánya. Ennek nyomán kifejezetten nagy diverzitás jellemzi e területeket, legyen szó akár a korábbi funkciójukról, a jelenlegi állapotukról vagy a lakosság életében betöltött szerepükről (LUO, S. –PATUANO, A. 2023). Utóbbiak kiválóan tükröződhetnek a látogatottságuk terén, amelyben kulcstényező a lakóhelyektől való távolság (FOSTER, C. et al. 2004; GILES-CORTI, B. et al. 2005), ugyanis minél közelebb élnek hozzájuk, annál nagyobb eséllyel látogatják meg őket (COLES, R.W., –BUSSEY, S.C. 2000; ROOVERS, P. et al. 2002; JENSEN, F.S. –KOCH, N.E. 2004; NIELSEN, T.S. –HANSEN, K.B. 2007; BJÖRK, J. et al. 2008; KOLCSÁR, R. A. et al. 2021).

Az informális városi zöldterek csoportosítása egy összetett folyamat, amelyet korábbi kutatások eltérő szempontok mentén tettek meg. Született már olyan kutatás, ahol a fő csoportképző tényező az elhanyagoltság mértéke volt (SIKORSKA et al. 2020). Ugyanakkor a legrészletesebb és átfogóbb Rupprecht és Byrne munkája volt, akik 9 kategóriába sorolták az IVZT-ket (RUPPRECHT, C. D. D. –BYRNE, J. A. 2014A), melyeket később 3 további nagy kategóriába rendeztek más kutatók (STANFORD, H. R. et al. 2022). Az így kapott informális városi zöldtér csoportok a közműterületek (út széle, vízpart, vezeték alatti terület, vasúti sínek mentén), a megszűnt hasznosítású területek (felhagyott telek, gondozatlan épület, egykori ipari terület) és a telekrészletek (rés a házak között, „apróságok”) (NAGY GY. –TRÁSER N. Z. 2024) (1. ábra). Ezeket a kategóriákat használjuk jelen tanulmányban a vizsgált IVZT-k azonosítására.



1. ábra A városi zöldterek típusai a szakirodalmi előzmények alapján

Forrás: PIETRZYK-KASZYŃSKA, A. et al. 2017 és RUPPRECHT, C. D. D. –BYRNE, J. A. 2014b alapján saját szerkesztés, 2024
Figure 1 Types Of Urban Green Spaces

Source: based on PIETRZYK-KASZYŃSKA, A. et al. 2017 and RUPPRECHT, C. D. D. –BYRNE, J. A. 2014b own editing, 2024

A konkrét típusuktól függetlenül általánosan jellemző, hogy a gyakran elhanyagolt állapotuk nyomán kevésbé hasznos, kihasználatlan terekként tekintenek a lakosok az IVZT-kre. Azonban fontos kiemelni, hogy a város leginkább beépített, illetve legsűrűbben lakott területein található IVZT-knek kiemelt szerepe van a város zöldinfrastruktúrájában.

ban, a lakosság zöldfelület elérhetőségének növelésében (WANG, J. et al. 2019). Továbbá köztérhasználati szempontból is egyedi szereppel bírhatnak, ugyanis olyan tevékenységeknek, illetve társadalmi csoportoknak adhatnak teret, amelyek nincsenek megtűrve a formális zöldtereken (RUPPRECHT, C. D. D. 2017). Ugyanakkor ezek megértéséhez és vizsgálatához elengedhetetlen az általános köztérhasználati normák és szabályok áttekintése és megértése.

(Zöld) köztérhasználat és konfliktusai

A köztérhasználati konfliktusok felismeréséhez és vizsgálatához szükséges a jogszabályi keretek, illetve annak a tisztázása, hogy tulajdonjogi szempontból milyen kategóriába eshetnek az informális városi zöldterek. Ezen kérdés ugyanakkor egyre kevésbé számít egyértelműen eldönthetőnek, elég csak a kvázi közterek egyre gyakoribbá válására gondolni (BOROS L. 2018). Azonban amennyiben mégis megpróbáljuk besorolni a jelen kutatásban vizsgált mintaterületeket, megállapítható, hogy többségük közterületnek minősül, ugyanakkor vannak magánterületen kialakuló IVZT-k is. Előbbiek jellemzően a közműterületek vagy a telekrészletek, míg utóbbiak a megszünt hasznosítású területek típusába tartoznak (RUPPRECHT, C. D. D.–BYRNE, J. A. 2014B). A magánterületek használatának a feltételeit és a módjait a tulajdonosuk szabályozhatná, ugyanakkor az IVZT-k esetében jellemzően pont ez hiányzik (RUPPRECHT, C. D. D.–BYRNE, J. A. 2014A). A jogi szempontból közterületnek minősülő informális városi zöldterekre azon előírás vonatkozik, hogy „rendeltetésének megfelelően bárki használhatja” (1999. évi LXIII. törvény a közterület–felügyeletről, 1999). Ugyanakkor ehhez kapcsolódóan kulcsfontosságú és nem feltétlenül egyértelmű kérdés, hogy mit is értünk az alatt, hogy rendeltetésének megfelelően, hiszen a köztér felhasználása, és a felé nyújtott igények az évek során folyamatosan változtak (VARGA P. I. 2011). Utóbbira kiváló példa, hogy a 19. század végi viselkedési útmutatók alapján „*Uccán a modern ember csak akkor ismerkedik, ha elkerülhetetlenül szükséges. Vagyis ne sértsük meg az uccán közlekedő emberek személyes szabadságát*” (...) „*Uccán nem táp álkozunk* (...)”, tehát akkoriban kerülendő volt az utcán szociális kapcsolatot létesíteni (GYÁNI G. 1999). Ezzel szemben ma már az informális városi zöldterek is a „harmadik helyek” közé sorolhatók, tehát a szabadidőtöltés, a szociális aktivitások és a közösségi interakciók helyszínei (GEHL, J. 2011), melynek nyomán fontos terei a társadalmi kohézió építésének is (BOROS L. 2018). Ezen közösségteremtő, a szociális interakciókra ösztönző funkciók nyújtása fontos feladata lenne a köztereknek, zöldtereknek, hogy növelhessék a társadalmi kohéziót, elősegítsék a társas kapcsolatok kialakulását a lakosok között (HABERMAS, J. 1999; GEHL, J. 2011; ZHOU, X. – RANA, M. P. 2012; BOROS L. 2018). Ezen funkciók megléte ugyanis pont az informális zöldterek esetében eredményezhetné azt, hogy a helyi lakosok összefogása révén (KEARNEY, A. 2006), bottom-up szerveződve (BARTA GY. 2009) valósulhatna meg a zöldterek fejlesztése, fenntartása. Így ezek egyfajta inkubátorai, kiindulópontjai lehetnének a közösségi szemléletű, participatív, részvételi alapú tervezési folyamatok megvalósulásának (DÖMÖTÖR T. 2009). Ezekhez szorosan kötődik a „helyteremtés” (place-making) fogalma, amely azon, jellemzően bottom-up köztérfejlesztésekre vonatkozik, amelyek során egy városi térnek kialakul az egyedi identitása, kapcsolat épül ki a „hely” és az annak a fejlesztésében a részt vevők között, így elhelyezése kerül a lakosok mentális térképén (LEFEBVRE, H. 1991; TÓTH B. 2018).

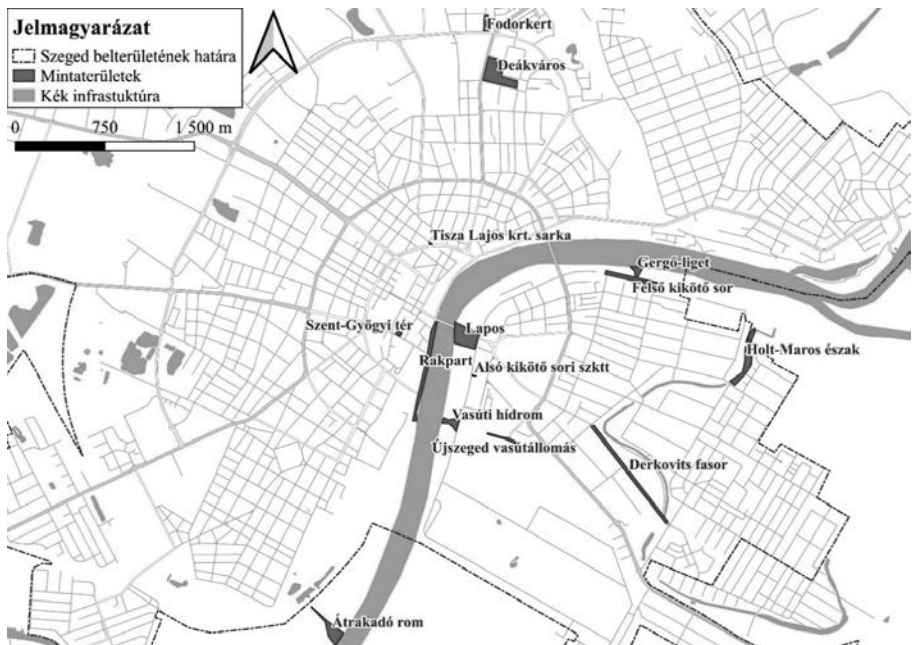
A városi térhasználattal foglalkozó szakirodalmak között vegyesen találhatók olyanok, amelyek egy kategóriába veszik a köztereket és a zöldtereket is (SZALAI Á. 2017), míg olyanok is, melyek csak a „hagyományos” városi terekre (GEHL, J. 2013; ERŐSS Á.

2019) vagy csak a zöldterekre fókuszálnak (KÁNTOR N. et al. 2010; ELBAKIDZE, M. et al. 2023, KOLCSÁR et al. 2021). Ennek az egyik fő oka ezen fogalmak eltérő definiálása. Ugyanakkor az is egyértelmű, hogy a térhasználati mintázatok és szabályok szempontjából sok esetben nem tényező, hogy tartalmaz-e zöld vegetációt az adott közterület. A terület által nyújtott funkciók és ökoszisztéma-szolgáltatások, kiváltképpen a mikroklimatikus hatások és az esztétikai értékek terén (SIKORSKI, P. et al. 2021; LUO, S. – PATUANO, A. 2023), illetve a végezhető tevékenységek nyomán egyértelmű különbségek is vannak. Például a zöldterületek gyakrabban használják olyan fizikai tevékenységekre, mint a sportolás vagy kutyasétáltatás, illetve olyan társasági tevékenységekre, mint a piknikezés vagy a tűzrakás (ZHANG, W. et al. 2015). Ez ugyanakkor több konfliktusforrást is jelenthet, hiszen nagyobb igényeik lehetnek a használóknak ezen területek felé, illetve vegyesebbek lehetnek a térhasználati módok is (ONGJERTH R. 2009). Utóbbi különösen az alulszabályozott informális zöldterek esetében lehet jellemző. A városi zöldterek esetében felmerülő konfliktusokat az informalitás bizonyos esetekben mérsékelheti, máskor pedig felerősítheti. A szabadabb hozzáférés és a (szinte) korlátok nélküli használat az „igényre szabhatóságot” adhatja az informális városi zöldterületeknek. Azonban a szabályozottság hiánya ki is élvezheti a konfliktusokat a diverzebb használati módok és igények nyomán. Ehhez kapcsolódóan fontos megemlíteni, hogy míg a formális zöldterek esetében a konfliktusok kezelésének fix jogszabályi struktúrája és módja van, addig ez sokszor hiányzik az IVZT-k esetében. Ennek nyomán a konfliktusok kezelése az adott személyeken múlik csak, amelyben könnyen kiütközhetnek a társadalmon belül fennálló aszimmetrikus, egyenlőtlen hatalmi pozíciók (NAGY E. et al. 2015). Az alulszabályozottság nyomán megnőhet a jogszabályba ütköző, deviáns cselekedetek megjelenésének az esélye. Ezek általánosságban a társadalmi normákba ütköznek, a formális zöldterekről a közveszélyességük vagy a környezetkárosító hatásuk miatt kirekesztettek. A deviáns aktivitások egyes szerzők olvasatában nem feltétlenül károsak, patológiusak a társadalom számára, hanem hosszú távon előnyösek is lehetnek annak a működéséhez (DURKHEIM, É. 2000; MERTON, R. 2002). Mivel az IVZT-k gyakran teret adhatnak ezen tevékenységeknek, ezért fontos szerepet játszhatnak a társadalom működésében, még ha a legtöbb esetben károsnak is tartják a deviáns tevékenységek megjelenését a településeken, különösen azok koncentrálódását egy-egy közterületen. Ezek kialakulását azonban a társadalmi problémák kezelése révén lehet megelőzni, nem pedig az ezeknek helyszínt adó terek megszüntetésével, átalakításával, hiszen az valós megoldást nem ad, hanem csak térben helyezi át a problémát jellemzően (JÁMBOR V. E. 2016). Ehhez szorosan kapcsolódik az, hogy a szakirodalmakban több szerző is kiemeli, hogy fontos mindenki számára invitáló, demokratikus, nem kirekesztő köztereket és zöldtereket létrehozni (GEHL, J. 2011; TIHANYI D. 2012). Ezeken túl megfogalmazásra került már, hogy a közterek a demokrácia reprezentációi (STAEHELI, L. – MITCHELL, D. 2009), a közélet és a közszféra helyszínei és kivételülései (UDVARHELYI T. 2010, TÓTH B – NAGY GY. 2016), amely funkció azonban csorbulhat, ha nem mindenki számára nyitottak a közterületek (VALENTINE, G. 1996). Ráadásul ezen nyitottság nem feltétlenül jelent egyet az értéksemlegességgel, az uniformizáltsággal (UDVARHELYI T. 2010). Minden közterületnek van egy hangulata, egy miliője, amelyet, ideális esetben, az azt használók, a lakosság alakít ki, hiszen a jól működő társadalmak egyik alapvetése, hogy képesek a települési tereket alakítani, formálni (TÓTH Z. 2001). Ehhez szorosan kapcsolódik az utcai művészek szerepe, akik alkotásaik révén egyre gyakrabban adnak hangot a demokratikus értékrendek fontosságának, akár a graffitik eszközével is (TIHANYI D. 2012, FRANCIA D. – NAGY GY. 2019). Ugyanakkor a közterek közösségi, szabad hozzáférést biztosító, demokratikus jellege a neoliberális és neokonzervatív városüzemeltetési diskurzusban gyakran a tőke és profit alá rendelt

tényező (HARVEY, D. 1989; MITCHELL, D. 1993; BOROS L. 2018). Ennek hatására a közösségi terek egyre inkább városi problémaként, fenntartási nehézségként jellennek meg, melynek üzemeltetéséhez piaci szereplőket von be az önkormányzat. Ennek a kezdeti lépése a zöldtér kommodifikálása, amely során a fejlesztő a saját képére formálja az adott területet oly módon, hogy az áruvá alakuljon (BOROS L. 2018). Ez azonban nem feltétlenül jár együtt kirekesztéssel, bizonyos használati módok ellehetetlenítésével. Utóbbiaknak nagyobb esélye van akkor, ha már a kommercializálódás folyamata indul meg, ami szorosan kapcsolódik a kommodifikációhoz, ugyanakkor ezen esetben már egyértelműen termékké alakulásról, a piaci folyamatok térnyeréséről lehet beszélni. Ennek a leggyakoribb módja a bérbeadás, amely során olyan vállalkozó vagy szervezet üzemeltetésébe kerül a terület, amely fenntartja azt, illetve jellemzően „fizetős” funkciókkal bővíti azt. Az egyes terek áruvá alakítása révén nőhet azok attraktivitása és így a használóinak a száma, vagy az üzemeltető (ami sokszor az önkormányzat, vagy az általa megbízott vállalat) bevétele. Azonban a köztérhasználat egyedi, saját igényeire, profittermelésre formált szabályait határozza meg, amely kirekeszthet bizonyos szereplőket a köztérhasználatából. Utóbbi lehet direkt, is, amikor a térhasználati szabályok (pl. kutyasétáltatók kitiltása) vagy a fizikai infrastruktúra (pl. hajléktalanok fekvését gátló tüskék a padokon) oly módon kerül átalakításra, amely expliciten a „nemkívánatos” elemek, személyek kizárását célozza (PETTY, J. 2016). Ugyanakkor lehet indirekt is a köztérről való kiszorítás, amikor egy fejlesztés során figyelmen kívül hagyják bizonyos társadalmi csoportok igényeit. A „designing out” (kitervezés) vagy „hostile design” (ellenséges tervezés) egyre inkább bevett várostervezési gyakorlatnak tekinthető, olyan folyamat, mely a tervezésre és egy kívánt, ideális hatásra összpontosít, szándékosan figyelmen kívül hagyva a valós társadalmi igényeket, kisebbségi véleményeket (KIVE, S. 2023). A kommodifikáció és a kommercializálódás egyaránt gyakori eleme a közterek privatizációjának, amely egyre több esetben indul meg a neoliberalis településüzemeltetési szemlélet népszerűsödése nyomán (BILLIARD, E. 2014; BOROS L. 2017). Ráadásul ezen fejlesztések gyakran megbízóként vagy partnerként pont az az önkormányzat legitimálja, intézményesíti, amelyet a lakosok érdekeinek a képviselőjének a céljából választanak meg. Sőt, e szemlélet egyes extrém eseteiben a városvezetés amellett is dönthet, hogy csökkenti az adott köztér által nyújtott funkciókat, vagy akár fel is számolja azt teljesen, annak érdekében, hogy minimalizálja a fenntartási költségeket.

Módszertan

A kutatás első lépését az informális zöldterek lehatárolása és a mintaterületek kijelölése jelentette Google Earth és a QGIS segítségével. A mintaterületek kiválasztásánál kiemelt szempont volt, hogy a szakirodalomban jegyzett 9 IVZT típusra egyaránt legyen példa. Ezen túl a városrészi elhelyezkedés is kiválasztási szempont volt. Például a kifejezetten változatos zöldinfrastruktúra elemekkel ellátott Újszeged településrészről több zöldtér is ki lett választva. Figyelembe vettük azt is, hogy az eltérő elhelyezkedésű, például lakótelepi, kertesházas, vagy belvárosias városszövetbe illeszkedő zöldterek látogatói más- és más társadalmi jellemzőkkel rendelkezhetnek, eltérhetnek az IVZT-ekkel szemben támasztott igények vagy a térhasználati szokások. Mivel a lakosság által potenciálisan kihasználható informális városi zöldterek vizsgálata volt a kutatás célja, ezért csak olyan mintaterületek kerültek kijelölésre, melyek legalább részlegesen hozzáférhetőek. Ezen szempontok figyelembevételével összesen 14 mintaterület került kiválasztásra (2. ábra).



2. ábra A mintaterületek elhelyezkedése

Forrás: Saját szerkesztés, 2024

Figure 2 The location of the sample areas

Source: Own editing, 2024

A kijelölt informális zöldtereken tapasztalható térhasználati szokások feltárásához a terepi megfigyelés módszerét választottuk a szakirodalmi előzmények nyomán (LETENYEI L. 2005; TÓTH G. 2007; SZALAI Á. 2017; BOROS L. 2019; VIDAL, D. G. et al. 2022). Ennek alkalmazásával a felmérések sikeressége és minősége nem függött az adott időpontban a zöldteret használók számától. A módszerrel az alacsony látogatottságú mintaterületek esetében nem jelentett akadályt az alacsony válaszadási hajlandóság, vagy a sokak által látogatott zöldterek esetében a mintavételezés és a reprezentativitás problémája. Átfogó kép készülhetett mind a 14 mintaterület esetében az odalátogatók jellemzőiről, térhasználati szokásairól. A kutatás egyik jövőbeli továbbfejlesztési módja lehet a térhasználók véleményének a beépítése, mely révén a látogatási motivációk is megismerhetők lennének.

A terepi megfigyelések alapját strukturált, erősen kvantitatív jellegű, előre összeállított felmérő adatlapok adták. Egységes szempontrendszer mentén vizsgáltuk mind a 14 mintaterületet, hogy az eredmények összehasonlíthatók legyenek az azonos helyszíneken, de eltérő időpontokban lefolytatott felmérések. A megfigyelés lényegesen lerövidítette az egyes mintaterületeken megfigyelt térhasználati szokások rögzítéséhez szükséges időtartamot, így több időt engedve az adott zöldtéren zajló folyamatok, jelenségek megfigyelésére és megértésére. Az elsődleges vizsgált szempont minden esetben a mintaterületeken az 5 perc alatt megforduló látogatók száma volt. Ezen túl rögzítésre kerültek a használók által végzett tevékenységek, melynek az alapját a CICES 4.3.-as verziója (CICES-Common International Classification of Ecosystem Services vagyis az ökoszisztéma-szolgáltatások közös nemzetközi osztályozása) adta (HAINES-YOUNG, R. –POTSCHIN, M. 2013). A zöldtereken végezhető tevékenységek három kategóriába kerültek: fizikai tevékenység, társasági tevékenység, természettel kapcsolatos tevékenység. Mind a három

kategória 6-6 tevékenységet tartalmaz, az így kapott 18 aktivitás-típusba pedig minden egyes megfigyelt térhasználó besorolható volt. Az aktivitásokon túl rögzítettük a látogatók szakirodalmi előzmények (FISCHER L. K. et al. 2018; CHEN, S. et al. 2020) alapján kijelölt demográfiai és egyéb jellemzőit: nem, korosztály, a zöldtér használati módja (egyedüli vagy csoportos) és pandémiás időszakra való tekintettel a maszkviselési szokások. Minden egyes terepi megfigyelés alkalmával rögzítettük az időjárás viszonyokat: az aktuális hőmérsékletet az időjárás jellegét, a felmérés pontos időpontját is.

A kvantitatív, strukturált kutatási módszer leggyakoribb hibaforrása, hogy csak az előzetesen meghatározott szempontok szerint vizsgál egy-egy mintaterületet és így fontos információk maradhatnak feljegyzetlenül (LETENYEI L. 2005). Ennek kiküszöbölésére, illetve a kutatás strukturáltságának csökkentésére, a terepi tapasztalatok alapján az előzetesen elkészített felmérő adatlapok több eleme is átfogalmazásra került az első terepi információgyűjtés után. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy egyik módosítás se változtatott az adatlapok lényegi kérdésein, csak pontosította azokat. Ezek mellett a felmérő adatlapokon rögzítésre került egy „megjegyzések” pont, mely segítségével a terepi bejárás során felmerülő, más pontban nem rögzíthető kvalitatív és kvantitatív információkat is feljegyezhetjük.

A felmérések számának és időpontjának a kiválasztásához a szakirodalmi előzményekből indultunk ki (TÓTH G. 2007; SZALAI Á. 2017; BOROS L. 2019). Összesen 12 alkalommal került sor terepi megfigyelésre minden egyes mintaterületen (RODRIGUES, F. M. A. 2015). Mivel a különböző vegetációs fázisokban igen eltérő állapotúak lehetnek az egyes zöldterek (YANG, C. et al. 2017), ezért mind a 4 évszakot lefedték a felmérések, melyek pontosan 2020. 09. 24. és 2021. 07. 16. között zajlottak le. Továbbá az egyes terepi megfigyelések pontos időpontja is az alapján lett kijelölve, hogy azok lefedjék mind a munka-, mind az ünnepnapokat és a hétvégéket. Ezeken túl a felmérések egy napon belüli eloszlását is úgy terveztük meg, hogy minél általánosabb és átfogóbb képet kaphassunk a mintaterületeket használók látogatási szokásairól (SOMMER, R. – SOMMER, B. 2002). A 12 felmérés kiegészítése céljából a 2022-es és a 2023-as években is személyes, résztvevő megfigyeléssel, változás-utánkövetést végeztünk. Végetetül a kapott eredményeket a összesítettük, elemeztük és a szakirodalmi előzményekkel, illetve a jogszabályokkal való összehasonlítás révén válaszoltuk meg kutatási kérdéseink.

Eredmények

Az informális városi zöldterek látogatottsága és az azt befolyásoló tényezők

A 12 alkalommal elvégzett terepi megfigyelés alapján minden mintaterület esetében meghatározható volt az átlagos látogatottság, a használók legfőbb jellemzői és tevékenységei. Előbbit a legkézzelfoghatóbban az egyes mintaterületeken egy felmérés alatt megforduló átlagos látogatószám mutatja meg (1. táblázat), amely értéke az összes mintaterületre együttesen vetítve 7,51 fő volt. Ugyanakkor ezen átlagérték nem mutatja meg kellőképpen a mintaterületek változatoságát, a látogatottságot befolyásoló tényezők széles körét. Viszont már az egyes mintaterületek átlagértékeinek az összehasonlításával is megerősíthető az a szakirodalomban is leírt jelenség, hogy kifejezetten változatosak az informális városi zöldterek, hiszen a legkevésbé kihasznált mintaterületen átlagosan alig több, mint 1 ember fordult meg egy-egy felmérés alatt, míg a Rakpart elnevezésű területen közel 30-an voltak átlagosan. Amennyiben pedig az abszolút számokat vizsgáljuk, megállapítható, hogy ugyan 29 esetben is 0 látogató volt megfigyelhető egy-egy

felmérés alkalmával, addig volt olyan eset is, amikor egyszerre 63 fő volt jelen egy mintaterületen. Ezen nagy szórás megerősíti a kutatás módszertan választását, mivel a terepi megfigyelés révén egyaránt vizsgálhatók voltak azon területek, ahol csak 2-3 ember volt jelen egyszerre, illetve azok is, amelyek 50-60-an is voltak akár.

A mintaterületek látogatottságának az alakulására számtalan tényező hatott, melyek közül voltak ugyan egyediek is, de mégis levonhatók voltak általánosítható megállapítások is. Ilyen volt, hogy az alapterület alapvetően befolyásolta a látogatók számát, minél nagyobb volt, annál több látogató volt megfigyelhető, melyet egy 0,49-es korrelációs érték jelez, ugyanakkor például a legnagyobb területű vizsgált IVZT látogatottsága csak átlagosnak volt tekinthető. Tehát egyéb szempontok is szerepet játszottak a mintaterületek kihasználtságában, amelyek közül az egyik egyértelműen az informális zöldterek típusa volt. A kijelölt mintaterületek között eleve magasabb arányban szerepeltek vízpart, közműterület jellegűek Szeged természetföldrajzi jellegzetességéből adódóan, kiemelendő eredmény, hogy az öt leglátogatottabb mintaterület mind besorolható volt ebbe a típusba (1. táblázat).

A mintaterületeket három kategóriára lehetett osztani a látogathatóság szempontjából. A vizsgált IVZT-ek döntő többsége mindig szabadon hozzáférhető volt. Ennél az eggyel alacsonyabb fokozat a szabadon hozzáférhető „az év nagyrésében” volt, mely azon zöldtereket jelölte, melyek a Tisza áradása esetén víz alá kerülhetnének, így rövid időre hozzáférhetetlenné válnának. Végezetül az általában szabadon hozzáférhető kategória azon mintaterületeket jelölte, melyeknél a terepi megfigyeléseim során is tapasztaltam a szabad látogatást akadályozó tényezőt (1. táblázat).

1.t áblázat -T able 1

A mintaterületek adatai
The key data about the sample areas

Mintaterület	Az informális zöldtér típusa	Mikor hozzáférhető?	Alapterület (ha)	Átlagos látogatószám (fő)
Átrakodó rom	vízpart, egykori ipari terület; megszűnt hasznosítású terület	általában	1,86	1,25
Alsó kikötő sori SzKTT	rés a házak között, telekrészlet	mindig	0,03	1,417
Újszeged vasútállomás	vasúti sínek mentén; közműterület	mindig	0,44	1,5
Tisza Lajos krt. sarka	apróság, telekrészlet	mindig	0,04	1,667
Fodorkert	vezeték alatti terület; közműterület	mindig	0,48	1,75
Derkovits fasor	út széle; közműterület	mindig	2,9	3,667
Deákváros	üres telek; megszűnt hasznosítású terület	mindig	3,88	3,883
Vasúti hídrom	vízpart, épület; megszűnt hasznosítású terület	az év nagyrésében	0,8	4,25
Szent-Györgyi tér	üres telek; megszűnt hasznosítású terület	mindig	0,17	4,583

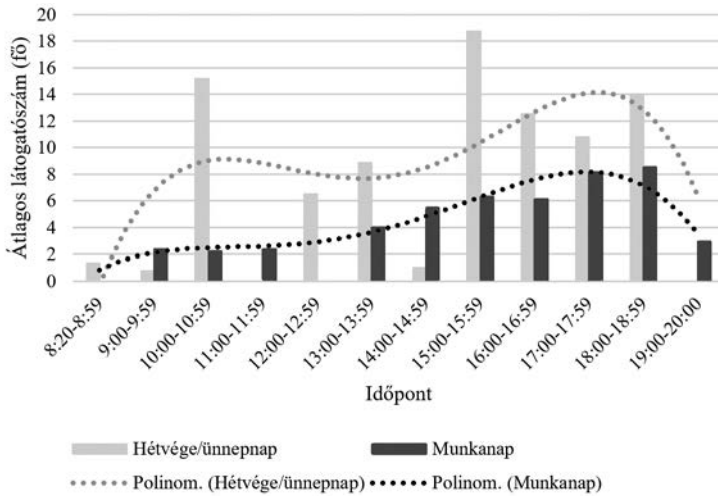
Mintaterület	Az informális zöldtér típusa	Mikor hozzáférhető?	Alapterület (ha)	Átlagos látogatószám (fő)
Gergő-liget	vízpart; közműterület	az év nagyrésztében	0,52	8,417
Felső Kikötő sor	vízpart, vezeték alatti terület, vasúti sínek mentén; közműterület	mindig	1,53	9,833
Holt-Maros észak	vízpart; közműterület	mindig	2,53	14,667
Lapos	vízpart; közműterület	az év nagyrésztében	3,2	19,75
Rakpart	vízpart; közműterület	általában	2,56	28,583

Forrás: saját adatok alapján saját szerkesztés, 2024
Source: Own editing, 2024

A mintaterületek látogatottságát az állapotuk és elhelyezkedésük mellett több egyéb tényező is befolyásolta. Ilyen volt például az adott terepi megfigyelés időpontja. Ehhez kapcsolódóan először is kutatásunk eredményeképpen megállapítható, hogy a hétvégén és a munkaszüneti napokon alapvetően megnő az informális városi zöldterek látogatottsága. Ugyanis míg a munkanapokon folytatott, összesen 98 felmérés alatt egy-egy mintaterületen átlagosan 5,4 fő volt jelen, addig a hétvégén vagy munkaszüneti napon folytatott 70 terepi megfigyelés alatt átlagosan 10,4 térhasználó volt egy mintaterületen. Ennek fő oka, hogy ilyenkor több idejük van az embereknek az olyan szabadidős tevékenységekre, mint a zöldtér látogatás.

A látogatószám alakulásának a tendenciája jól meghatározható egy napon belül is (2. ábra). A négyfokú polinomiális trendvonalak jól ábrázolják, hogy főleg munkanapokon a nap múlásával szinte folyamatosan enyhén nő a látogatószám, és este 6 óra után éri el a maximális értékét. Ennek oka a lakosság szabadidejének az alakulása, ugyanis a legtöbben a munkájuk befejezése után, a koraesti órákban érnek rá zöldtér látogatásra. Ugyanakkor este 7 óra után drasztikusan lecsökken az IVZT-ek látogatószáma, mely a besötételéssel magyarázható. Ehhez kapcsolódóan fontos figyelembe venni, hogy a 12 felmérési napból 9 ősszel vagy télen volt, amikor viszonylag korán megy le a Nap, azonban, ha a terepi megfigyelések döntő többsége a nyári időszakban került volna lefolytatásra, akkor ezen 7 órai érték valószínűleg kitolódott volna este 8-9-re, ahogyan azt korábbi megfigyelések már bizonyították (FRANCIA D.–NAGY GY. 2019). A hétvégék és a munkaszüneti napok esetében jóval kiegyenlítettebben oszlik el az IVZT-ek látogatottsága, melynek fő oka az emberek szabadidejének a kiegyenlítettebb megléte (3. ábra).

Az időpont mellett az időjárás is jelentős hatással volt a látogatószámra. A felmérések alkalmával leírt hőmérsékletértékek és a térhasználók számának az összevetése nyomán megállapítható, hogy alapvetően a melegebb időjárás több látogatót eredményezett. Az átlagos térhasználó szám 21°C-on volt a legmagasabb, afelett ingadozó értéket mutatott, melynek a fő oka az lehetett, hogy 29 és 30°C-on, illetve 31°C-nál melegebb körülmények között nem történt felmérés. Utóbbi oka az, hogy az előre kijelölt felmérési időpontokat csak nehezen lehetett a várható időjárási körülményekhez igazítani és egyik mérés alkalmával se lehetett extrém meleget tapasztalni (4. ábra). Az időjárás jellegének hatását vizsgálva megállapítható, hogy tiszta időjárás esetén fordul elő a legtöbb zöldtér látogató, ám ez borús vagy szeles időben se csökken le számottevően. Ezzel szemben amennyiben esni kezd, drasztikusan lecsökken az átlagos látogatószám (4. ábra).

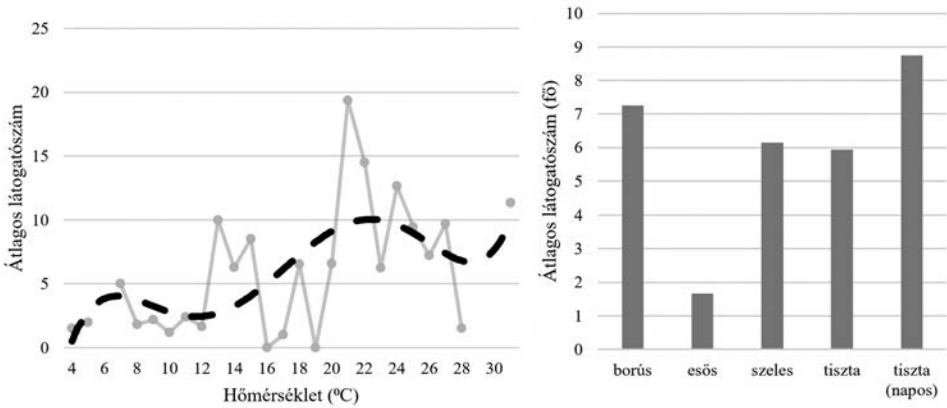


3. ábra A látogatószám alakulása egy napon belül a szerint, hogy munkanap-e az adott nap

Forrás: Saját szerkesztés, saját adatok alapján, 2024

Figure 3 The visitor numbers relation with the date of the data collection

Source: Own editing, 2024



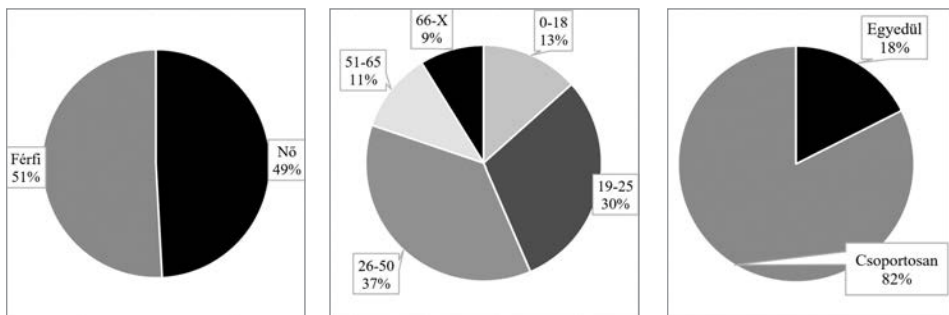
4. ábra A látogatószám alakulása az időjárási tényezők hőmérséklet (balra) és időjárási körülmények (jobbra) függvényében

Forrás: Saját adatok alapján saját szerkesztés, 2024

Figure 4 The visitor numbers' relation with the weather conditions (temperature left, weather features right)

Source: Own editing, 2024

A terepi megfigyelések nyomán a látogatók száma és a térhasználati szokások mellett megállapíthatók voltak a kilátogatók legfőbb demográfiai jellemzői is. A nemek arányának alakulását vizsgálva kijelenthető, hogy közel azonos mennyiségű nő és férfi látogatta a mintaterületeket (5. ábra). A korosztályok megoszlása viszonylag diverz volt, két csoport, a fiatal felnőttek (19-25 évesek) és a középkorúak (26-50 évesek) emelkedtek ki a többi közül. A legkisebb arányban a 66 év felettiek voltak jelen az informális zöldtereken. (5. ábra). Az IVZT-ek látogatóinak döntő többsége csoportosan fordult meg a zöldtereken, mely magyarázatot adhat a társasági tevékenységek viszonylagos nagyarányú előfordulásra (5. és 6. ábra).



5. ábra A látogatók demográfiai jellemzői (n=1262) nemek (balra) használati mód (jobbra) és korcsoportok szerint (középen)

Forrás: Saját szerkesztés, saját adatok alapján, 2024

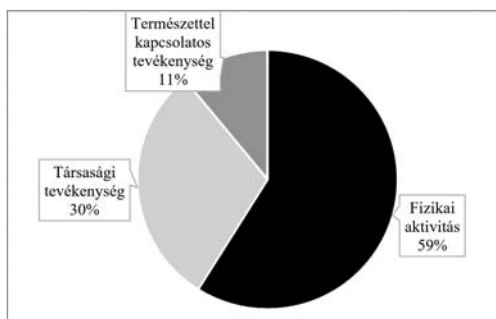
Figure 5 The demographics of the visitors by gender (left), space-use mode (right) and age distribution (centre) (n=1262)

Source: Own editing, 2024

Mivel a kutatás alapját adó terepi megfigyelések 2020 őszétől 2021 nyaráig folytak, ezért az akkor aktuális pandémiás helyzet zöldtér látogatásra kifejtett hatásainak egyes elemeit is megvizsgáltuk. Ugyan az egyes napokon felmért zöldtér látogatók és az aktuális új fertőzöttek száma között nem volt összefüggés tapasztalható, azonban a maszkviselési szokások vizsgálata így is kiemelendő eredményeket szolgáltatott. A megfigyelt 1262 zöldtér látogatóból csak 72 vett fel maszkot, tehát több, mint az emberek 93%-a nem tett így. Ezen tendencia fő oka, hogy a vizsgált időszakban Magyarországon nem volt elrendelve a maszk viselése a közterületeken. Azonban a maszkviselés szinte teljes hiánya csak még jobban kihangsúlyozta a zöldterek túlszűföldésének az elkerülésének a fontosságát a fertőzésveszély szempontjából is, melyre lehetséges alternatívát jelenthet a sokszor kevésbé használt informális városi zöldterek használata.

A térhasználati szokások és konfliktusok

Az informális városi zöldterek összesített átlagát vizsgálva a fizikai tevékenységek voltak döntő többségben, melyet a társasági tevékenységek követ, de kevesebb, mint fele akkora látogatószámmal. Továbbá megállapítható, hogy a természettel kapcsolatos tevékenységeket csak a látogatók kis része végezte, amelynek oka lehet egyrészt a lakosság kisebb igénye ezen tevékenységek végzésére, másrészt pedig a zöldterek ezen funkciójának a hiánya is (6. ábra).



6. ábra A tevékenységek megoszlása

Forrás: Saját szerkesztés, saját adatok alapján, 2024

Figure 6 The distribution of the performed activities

Source: Own editing, 2024

Az egyes végzett tevékenységeket összesítve megállapítható, hogy a legtöbben a barátaikkal (vagy a rokonaikkal) találkoztak, 340 fő folytatta ezen társasági aktivitást, azonban bár más szociális tevékenységet összesen 40-en végeztek csak. A fizikai aktivitások közül a legtöbben (224-en), a sétálást választották, melyen túl több, mint százan voltak a kerékpározók, a sportolók, a gyermekekkel játszó és a kutyasétáltatók is. A természettel kapcsolatos tevékenységet végzők száma ezektől jóval elmaradt, azok közül a két legnépszerűbb, a napozás és a horgászat is egyértelműen a vízparti IVZT-k magas arányát és aktív használatát jelzik.

A terepi megfigyelések során azt is vizsgáltuk, hogy mennyiben jellennek meg a társadalom többsége által deviánsnak, a megszokott eltérőnek és alternatívnak tekintett, esetlegesen térhasználati konfliktusokat generáló, közterülethasználati jogszabályokba ütköző aktivitások az informális városi zöldtereken. Utóbbiakat a 2012. évi II. törvény rögzíti, amely kihangsúlyozza, hogy „*Aki közterületen vagy nyilvános helyen olyan, a közbiztonság, közrend fenntartására irányuló tevékenységet végez, amelyre jogszabály nem jogosítja fel, vagy ilyen tevékenység látszatát kelti, szabálysértést követ el.*” (2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről, 2012). Ezen általános tételen túl azonban részletezve is van a törvényben kifejezetten sok lehetséges szabálysértő tevékenység, melyek közül az olyanok, mint például a közterületen életvitelszerűen tartózkodás, a kábítószer vagy új pszichoaktív szer fogyasztása, a koldulás, a szerencsejáték üzés, a prostitúció, a garázdaság, a rendzavarás, a szabad vizek jegén való tartózkodási szabály megszegése vagy a közterületbe ütköző magtartás tanúsítása nem fordult elő. Ellenben egy-egy mintaterület esetében megfigyelhető volt a tiltott helyen fürdőzés, szeszesital fogyasztás (ráadásul feltehetően 18 év alattiak által is), illetve a lakott területen belül olyan mértékű zaj okozása, amely alkalmas volt mások nyugalomának és természeti értékeknek a megzavarására (ez esti zenehallgatásban nyilvánult meg). Összesen 4-4 mintaterület esetében volt megfigyelhető az engedély nélküli tüzrakás, a kutya játszótérre való bevitelére vagy felügyelet nélküli közterületre bocsátása (a legtöbb esetben ez poráz nélküli kutyasétáltatás formájában történt meg), illetve a közterület beszennyezése (jelen esetben graffitizés, bár tágabb értelemben a személtelés is ide sorolható). A legtöbb esetben a törvény a személtelést, illetve ahhoz kapcsolódóan a természeti területeken folytatott, a természetvédelmi célokkal nem összeegyeztethető tevékenységek körét leíró paragrafusát szegték meg, 8 mintaterületen volt ez megfigyelhető, amelyek közül 7 esetben lakossági személtelés, míg egy esetben engedély nélküli építési hulladék elhelyezés volt megfigyelhető (2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről, 2012). Hét mintaterületen ezen szabálysértő tevékenységek közül több is előfordult, míg 3 esetben egyik felmérési alkalom során se tapasztaltunk ilyen tevékenységet, vagy azok korábbi előfordulására utaló nyomokat. Ezen 3 mintaterület esetében közös jellemző volt, hogy jellemzően nem volt közösségi funkciójuk, a lakosság szinte csak kereszttulhaladásra használta őket, amely a fő oka lehet a devianciák hiányának (2. táblázat).

Diszkusszió

A kapott eredmények bizonyítják, hogy az informális zöldterek látogatottságát erősen befolyásolja az elhelyezkedésük, ugyanis amelyek messzebb helyezkednek el a városközponttól, illetve amelyeket kisebb lakószűrűség övez, azok kevésbé látogatottak. Így a kutatásunk nyomán megerősítést nyert ezen, a szakirodalomban már korábban leírt megállapítás.

A mintaterületeken tapasztalható térhasználati szokások
The activities performed on the sample areas

Minta-terület	Fő térhasználati szokások, és a látogatók fő jellemzői	Deviáns térhasználat, Átlagos látogatószám (fő)	Átlagos látogatószám (fő)
Átrakodó rom	Jellemzően természettel kapcsolatos tevékenységekre használják	Tűzrakás, szemetalés, graffitizés	1,25
Alsó kikötő sori SzKTT	A fiatalok sportolásra, az idősek az árnyékos helyeken való megpihenésre használják	Építkezési hulladék elhelyezés	1,417
Újszeged vasút-állomás	Jelentős férfitöbbség, csak fizikai aktivitást végzők, jellemzően sétálók használják	Szemetalés, graffitizés	1,5
Tisza Lajos krt. sarka	A döntő többség csak keresztül sétál, a használók között sok az idősek	Nincs	1,667
Fodorkert	A használók több, mint 95%-a csak keresztül sétál vagy kerékpározik, jellemzően egyedül	Nincs	1,75
Derkovits fasor	Sokan sétálnak rajta keresztül egyedül	Nincs	3,667
Deákváros	A környező panelek, iskolák nyomán jellemzően keresztül haladó gyermekek és szülei, illetve kutyasétáltatók használják	Graffitizés, póráz nélküli kutyasétáltatás	3,883
Vasúti hídrom	Vegyesen használják gyaloglásra, kutyasétáltatásra és baráti összejövetelekre is	Szemetalés (alkoholos üvegek), graffitizés, tűzrakás	4,25
Szent-Györgyi tér	Jellemzően középkorúak használják sétálásra vagy kerékpározásra	Szemetalés (alkoholos üvegek)	4,583
Gergő-liget	Kisgyermekes családok használják kikapcsolódásra, játékra	Tűzrakás, szemetalés, póráz nélküli kutyasétáltatás	8,417
Felső Kikötő sor	Kifejezetten sokan használják sportolásra vagy kutyasétáltatásra	Póráz nélküli kutyasétáltatás	9,833
Holt-Maros észak	A legtöbben a hétvégeken használják sportolásra, gyermekekkel való játékra	Póráz nélküli kutyasétáltatás	14,667
Lapos	Itt tapasztalható a legkigyenlített megoszlás a különböző tevékenység kategóriák között	Tűzrakás, szemetalés, fürdőzés nem arra kijelölt helyen	19,75
Rakpart	Az egyetlen mintaterület, ahol a fizikai társasági aktivitást végzők dominálnak, például a barátokkal való találkozás a fiatalok körében	Csendháborítás, alkoholfogyasztás, szemetalés	28,583

Forrás: Saját szerkesztés, saját adatok alapján, 2024

Source: Own editing, 2024

Az informális zöldterek nem az alaposan szabályozott és felügyelt belvárosi, városközponti részeken találhatóak, hanem a ritkábban lakott, félreesőbb területeken, például városszéli barnamezős övezetekben. Ez hatással van azok látogatottságára is, egyértelműen csökkenti azt a formális zöldterekhez képest. Szeged esetében a természetföldrajzi adottságok és az elenyésző ipari múlt nyomán utóbbi helyett a vízparti zöldterek a legjellemzőbbek, melyek között a belvároshoz közelebb is kialakulhatnak informális jellegűek. Ugyanakkor ezek körül se jellemző a nagy laksűrűség, mivel a legtöbb esetben árterekben találhatóak és töltés választja el őket a lakóházaktól (CSOMÓS, GY. et al. 2021). Azonban azon szakirodalmi megállapítást is megerősítik jelen kutatás eredményei, hogy önmagában az elhelyezkedés nem határozza meg egyértelműen, hogy az adott zöldtér magasan vagy alacsonyan látogatott (SCHIPPERIJN, J. 2010), ugyanis olyan tényezők is hatnak a kihasználtságra, mint például az alapterület vagy a funkciók diverzitása és a nyújtott ökoszisztéma szolgáltatások (BELMEZITI, A. et al. 2018; CHEN, S. et al. 2020).

Megállapítható, hogy az informális zöldterek egy számottevő része csak áthaladási funkciót lát el, így lehetőségeikhez képest még informalitásukban is alulhasznosítottak, de pont ezen mintaterületek devianciáktól mentesek. Utóbbi jelenség egyik fő oka a folyamatos mozgás, ami jellemzően nem kedvez a társadalmi normákba ütköző aktivitások megjelenésének. A devianciák hiánya egyértelműen pozitívumnak tekinthető, ugyanakkor azt is fontos kiemelni, hogy hiányzik a közösségteremtő, a szociális interakciókra ösztönző funkció ezen zöldterekből. Enélkül, a csak keresztül haladásra használt zöldterek társadalmi szempontból csak az utcákra jellemző feladatot látják el, teret szolgáltatnak a lakosság áramlásának a városi szövetben (CASTELLS, M. 2005; FLEISCHER T. 2012), azonban nem képeznek városképi eseményt (MEGGYESI T. 2009), nem ösztönöznek szociális interakciókat.

Az is megállapítható, hogy a csak áthaladásra használt három mintaterület kivételével, a maradék 11 IVZT esetében a vegyes használati funkciók miatt kevert demográfiai jellemzők voltak megfigyelhetők. Tehát ezen esetekben a zöldterek nem egy egysíkú, specializált használati móddal jellemezhetők, hanem diverzek a látogatók a korcsoportok és a nemek megoszlása terén és az általuk végzett tevékenységek tekintetében is. A nemek eloszlásának kiegyenlítettsége megerősítette azon szakirodalmi megállapítást, hogy a nemi identitás kevésbé hat a zöldtér látogatási szokásokra (FISCHER, L. K. et al. 2018), míg cáfolta azokat Szeged esetében, melyek szerint a különböző zöldtérhasználati módok egy-egy nemhez köthetők (SHAN, X. 2014; SANG, A. O. et al. 2016; PALLIWODA, J. et al. 2017). Azt azonban megerősítik jelen kutatás eredményei, hogy a korosztályok megoszlása jelentősen hat a térhasználati szokásokra (FISCHER, L. K. et al. 2018). Egyrészt ugyanis a 25 év alattiak az összes látogató közel felét (43%-át) adták, akikről korábbi kutatások is leírták (SCHIPPERIJN, J. et al. 2010; FISCHER, L. K. et al. 2018), hogy a fizikai aktivitásokat, például a sportolást preferálják, melyet megerősít, hogy az összes megfigyelt látogató közel kétharmada (60%-a) végzett ilyen típusú tevékenységet. Ellenben a szakirodalom (SCHIPPERIJN, J. et al. 2010; FISCHER, L. K. et al. 2018) által az idősebb korosztályokkal összekötött természettel kapcsolatos aktivitásokat kifejezetten kevesen folytatták, mint ahogyan a korcsoportok közül is a 66 év felettiak voltak a legalacsonyabb arányban jelen.

Az, hogy adott zöldtérhasználati aktivitás jogszabálysértő-e, az viszonylag objektíven megállapítható, ugyanakkor az, hogy az a tevékenység nyomán alakul-e ki térhasználati konfliktus, ha igen akkor milyen okokból, illetve milyen megoldási lehetőségekkel, az már egy jóval összetettebb és sokszor szubjektívebb vizsgálatot igényel. Például az megállapítható, hogy a devianciák kialakulását kimutathatóan nem befolyásolja az, hogy az adott zöldteret használóknak mik az általános demográfiai jellemzői, különösen, mivel az olyan tevékenységeket, mint a szemetetelést, a graffitizést, a tüzrakást vagy az építési

hulladék elhelyezést elég csak egy-egy egyének vagy kis csoportnak megtennie, az így is jelentősen hathat a zöldtér állapotára. Ráadásul mivel az IVZT-k egyik legfőbb jellemzője, hogy nincs, aki adott időközönként megvizsgálná és helyreállítaná az állapotuk, tehát fenntartaná őket, így ezen tevékenységek szennyező, látogató taszító hatása hosszú távon is fennmaradhat. Természetes úton az elszórt szemetek vagy a felfestett graffitik jelentős része csak évek múltával kezd el lebomlani, illetve lekopni, ezért is kiemelten fontos az ezen tevékenységek megtörténéséhez vezető tényezők vizsgálata, feltárása (GÖNCZŐ V. – TÉGLÁS A. 2003; GÖNCZŐ V. 2011). Továbbá vannak olyan deviáns aktivitások is, melyeknek nincs hosszú távú hatása, azonban amennyiben rendszeresen végzik őket, akkor mégis jelentősen tudják befolyásolni például a helyi biztonságérzet (KONIJNENDIJK, C.C. 2008) és könnyen szülhetnek térhasználati konfliktusokat is. Ilyenek például a póráz nélküli kutyasétáltatás, az arra nem kijelölt helyen történő nyílt vízi fürdőzés, a csendháborítás vagy a közterületi alkoholfogyasztás. Ezek ráadásul azért is szülhetnek valós térhasználati konfliktusokat, atrocitásokat, mert a 14 mintaterület közül a hét leglátogatottabban voltak megfigyelhetők (2. táblázat).

Az informális városi zöldterek esetében akár a demokratikusságról, akár a rendeltetészerű használati módról van szó, a megfigyeléseinek nyomán egyértelműen megállapítható az, hogy vannak olyan egyének, társadalmi csoportok, akik nem a jogszabályoknak vagy az általános társadalmi normáknak megfelelően kívánják használni azokat. Ezen egyének jellemzően ki vannak szorítva a jól szabályozott, formális zöldterekről, azonban az aluszabályozott IVZT-ken végezhetik ezen, többségi társadalom által deviánsnak tekintett tevékenységeket. Ugyanakkor azt is fontos megállapítani, hogy egy másik nézőpontból vizsgálva pont ezen, mások zavarására alkalmas tevékenységek nyomán az „átlagos”, „jogszabálykövető” zöldtér használók kerülhetnek kirekesztésre az IVZT-kről. Ennek a gyakorlati megjelenése kimutatható az Átrakodó rom mintaterület példáján, amelyen a szemétszedés előtt átlagosan 0,8 látogató volt, míg a szemétszedés után ennek a duplája, átlagosan 1,6 fő volt egy-egy felmérés során, és a felmérési időjárásai körülmények változása nem indokolja a növekedést. Ezzel szemben az Alsó kikötő sori SZKTT mintaterületen, ahol illegális építési hulladék elhelyezés történt, az azt megelőző felmérési alkalmakon 2,5 fő az átlagos látogatószám, majd azt követően 0,9-re csökkent le ezen érték. Ez pedig előtérbe helyezi azon kérdést, hogy mely társadalmi csoportok számára fejlesztjük, kik számára lesz inkluzív és befogadó, míg kik számára kirekesztő az adott zöldtér. Magyarországon általánosságban is kijelenthető, hogy a közterület- és zöldtér fejlesztések könnyen eredményezhetnek térhasználati konfliktusokat vagy egyes társadalmi csoportok kiszorulását (VEDRÉDI K. 2014, JÁMBOR-KARDOS V. – VEDRÉDI K. 2016). Ez különösen hangsúlyos a köztterek kommodifikációja, a kvázi-közterek szaporodása (GEHL, J. 2011; BOROS L. 2018), illetve a köztérfigyelő kamerák elterjedése (SÁGI M. 2022) nyomán. Ugyanakkor ezen fejlesztések, beruházások egyértelműen a deviánsnak tekintett, jogszabályokba ütköző tevékenységek ellehetetlenítését célozzák, amellyel viszont az igény nem szűnne meg például a póráz nélküli kutyasétáltatásra, vagy az engedély nélküli tüzrakásra. Így a probléma megoldása helyett csak fokozná a különböző térhasználati igényű lakosok közötti ellentéteket.

Zöldterek potenciális fejlesztési és fejlődési irányai

A megfigyelt térhasználati jellemzők és a különböző konfliktusok diverzitása nyomán egyértelmű, hogy differenciált jövőkép áll a különböző informális városi zöldterek előtt. Az önkormányzat kulcsszereplő a zöldterek fejlesztésében, mivel aktív részvétele ese-

tén jelentős mértékben befolyásolja a fejlődést, ugyanakkor az aktivitás hiánya esetén is meghatározó hatást gyakorol a folyamatra. Ugyanis a legtöbb esetben az önkormányzat az a szerv, ami felléphet az IVZT-k szabályozójaként. Annak fényében, hogy az önkormányzat mennyire aktív szereplő, illetve, hogy mennyire vonja be a térhasználókat a zöldterek formálásába anarchikus, demokratikus és autokratikus attitűdök is elkülöníthetők. Anarchikusnak tekinthetjük azt az attitűdöt, amikor terület önálló fejlődéséről és változásáról, nem pedig szándékos fejlesztéséről és változtatásáról beszélhetünk. Ekkor az önkormányzat beavatkozása tudatosan marad el, mint ahogy azt a „keno kapitalizmus” esetében a szelektív fejlesztési stratégia diktálja (DEAR, M. – FLUSTY, S. 1998). Ugyanakkor lehetnek külső körülmények is azok, amelyek miatt nem történik fejlesztés vagy szabályozás, ilyen például a forráshiány. A demokratikus attitűd, ahogyan az összes többi, is skála jelleggel értelmezhető. A demokratikusságot a participáció lehetőségének biztosítása és kereteinek meghatározása adja. A valódi demokratikus attitűd esetében a lakosság érdemi részvétele és véleményének beépítése a gyakorlatban, a beavatkozásoknál is megvalósul. Amennyiben a participáció a részvételi létra alsó fokáig jut (ARNSTEIN, S. R. 1969), vagyis valójában a bevonás célja a manipuláció, meggyőzés, akkor az önkormányzat attitűdjé az autoriter irányba mutat. Nincs érdemi párbeszéd, partnerség, melynek nyomán a lakossági vélemények nem, vagy csak kis mértékben épülhetnek be a szabályozásba vagy fejlesztésbe. A lakossági érdekek vagy célok teljesülhetnek, de legtöbb esetben ez csak látszatintézkedés (tokenism) a legitimitást az aszimmetrikus hatalmi helyzet adja (MONNO, V – KHAKEE, A. 2012).

Az, hogy mikor, melyik fejlesztési fázisban és milyen módon vonja be az önkormányzat a lakosságot, elkülöníthetünk „grassroot” jellegű, alulról szerveződő és felülről vezérelt fejlesztési folyamatot (BARTA GY. 2009, BENDE CS. – NAGY GY. 2020). Megfigyeléseink nyomán a beavatkozás mértéke, illetve egyáltalán annak a megléte alapján négy fő IVZT fejlődési scenáriót lehet kijelölni.

Az első fejlődési scenárió, hogy a fennálló informális, kismértékű vagy szabályozatlan helyzet állandósul. Megmaradnak az IVZT-k állapotukban és térhasználói mintázataikban. Ugyanakkor ez nem oldja meg a meglévő térhasználati konfliktusokat, hiszen tovább folytatódnak a törvényileg tiltott és szürke zónás térhasználati tevékenységek, mint például a szemetelés, szerhasználat, gyűjtogatás. Ezek emberi károk mellett a természet degradációját is okozhatják. Ennek nyomán ezen opció nevezhető egyfajta *Laissez faire* (VINER, J. 1927) scenáriónak is, hiszen a központi, (ön)kormányzati beavatkozás elmarad, a fejlődés a döntéshozói kontroll nélkül zajlik, melynek mozgatói a térhasználók. Az aktuális, informális zöldtér helyzetének fennmaradása az alulszabályozottság, fenntartó nélküliség állandósulását jelenti. A megfigyelt mintaterületek esetében az Átrakodó rom, az Újszegedi vasútállomás és környezetének használata megfelel ennek a fejlődési scenáriónak. A térhasználók szabadon, saját meggyőződésük szerint használják a területet, mely nem konfliktusmentes (2. táblázat). A konfliktusok gyakoriságát az befolyásolja, hogy a térhasználók a térhasználat szabályait mennyire szabadosan vagy mennyire konzensusosan alakítják ki egymás között.

A második zöldtérfejlődési scenárióban fontos elem a térhasználati konfliktusok megelőzése, forrásuk csökkentése. Ennek egyik lehetséges módja a „soft” (*puha*) beavatkozások megvalósítása, mint például a lakossági edukáció, a szabályszerű zöldtér használatra buzdító figyelemfelhívó kampányok, táblák kihelyezése. A puha beavatkozások sokkal inkább a térhasználók viselkedésének befolyásolását célozzák, aminek fontos kiindulási pontja, hogy a térhasználók tisztelik egymást, egymás igényeit, a lehető legkevesebb kár okozására törekszenek. A puha városfejlesztési beavatkozások célja a közösségépítés, a különböző területhez kapcsolódó identitások erősítése nagyobb infrastrukturális beru-

házás megvalósítása nélkül. A cél a helyteremtés, vagyis placemaking (TÓTH B. 2018). A helyteremtés folyamatában résztvevő lakosok kooperációja lehetőséget biztosít számukra a saját érdekeik, véleményük és meglévő térélményük reprezentációjára. Ezzel a térhasználók megőrizhetik és újraterezhetik a városhoz (HARVEY, D. 2008) és azon belül is a zöldtér használathoz, az ellenálláshoz (LEFEBVRE, H. 1991) való jogukat. Ez a folyamat a zöldtérhasználat demokratizálódása felé hathat, ha nem próbálja meg a zöldtér fenntartója ((ön)kormányzat) fizikai eszközökkel és szigorú szabályozásokkal kikényszeríteni az általa ideálisnak gondolt térhasználatot, hanem teret enged a lakossági igényeknek bizonyos mértékig. A köztér ilyen irányú fejlesztése a tér megélését segíti elő és a tér, mint a demokrácia megnyilvánulásának színtere jelenik meg. A köztérhasználat szabályozottságával az adott rendszer hatalmi lenyomatát is képezi annak minden demokratikus deficitjeivel együtt (BERKI M. 2015). Ebben a scenárióban is megindul a zöldtér kommodifikációja, saját képre formálása, azonban az viszonylag alacsony szinten marad.

Ez jövőkép részben folyamatban van már Szegeden is. Egyre több játszótérre van kihelyezve annak a használati szabályzata, ugyanakkor ez egyrészt közel sem fedi le a városi zöldterek teljes körét. Másrészt a Gergő-liget mintaterület esetében is több tábla jelzi a tüzugyújtási tilalmat, a felmérések során mégis megfigyeltünk a helyszínen táborúzat rakó lakosokat. Továbbá az általunk megfigyelt informális városi zöldtereken is megindult a civil és önkormányzati kezdeményezésű programok szervezése, mely a közösségépítés irányába hat. Több alkalommal a vasúti rom környékén kihelyezett kutyaiskola foglalkozásai működnek, míg a Gergő-ligetben közösségi szemétszedést rendeztek. Mindezek hozzájárulnak a lakos és lakóhely közötti kötelék erősödéséhez (LEFEBVRE, H. 1991; TÓTH B. 2018).

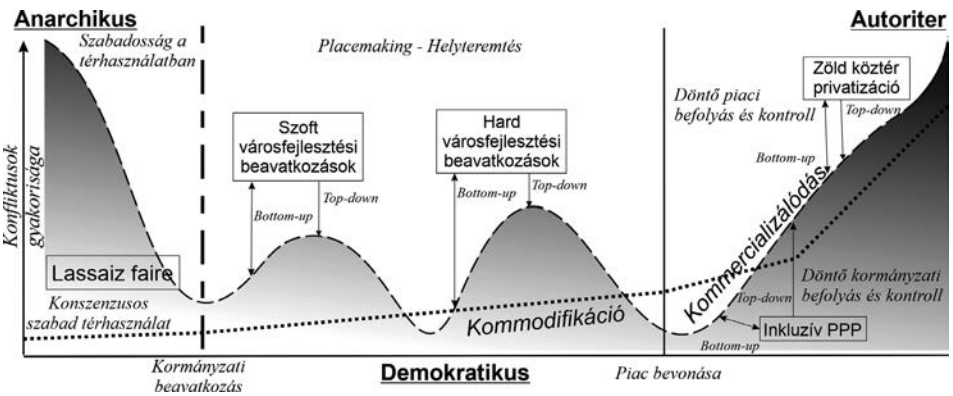
A harmadik scenárió a „hard” (*kemény*) városfejlesztés, melynek keretében komolyabb infrastrukturális, fizikai beruházásokra kerül sor, mely a térhasználat egyre erősebb korlátozásával és gyakran a felülről irányított top-down modell alkalmazásával jár. A mintaterületek esetében a konfliktusok lehetőségét csökkentő jövőkép elsőként a deviáns tevékenységek szabályozott keretek közé terelését végzi el lehetőleg a legszélesebb körben megszólított lakosság térhasználati igényeire reagáló zöldtér fejlesztésekkel. Az egyenlőtlen hatalmi viszonyokból eredeztethetően ez az autoriter fejlesztési attitűd megjelenését is magával hozhatja. A kemény beruházás a kommodifikáció erősödését magával hozhatja, aminek első lépései a zöldtér saját arculatra formálása, használathoz alakítása (BOROS L. 2018). Ez egyre inkább az informális jelleg elvesztését is eredményezi és egyúttal a köztér áruvá válása is megindulhat. A konfliktusok gyakorisága függ a lakossági bevonás mértékétől és a partnerség teljességétől, a demokratikus köztéralakítás alapelveinek alkalmazásától.

Példaképpen Szegeden is létesítettek olyan falakat, amelyek direkt graffitizésre szolgálnak, de nem nagy értékű „hard” beruházásnak lehet tekinteni a szemetesek számának növelését is. Ugyanakkor ezen „hard” beruházások szinte minden esetben anyagi tökélet és folyamatos fenntartást is igényelnek, illetve nem feltétlenül képesek az összes alternatív zöldtér használati igényt kielégíteni. Ezen beavatkozások csak addig előnyösek, amíg nem helyeznek plusz kötelezettséget a látogatókra, amelyekkel kirekeszthetnek más eltérő igényű lakosokat. Ennek nyomán összességében meg lehet állapítani, hogy ideális esetben a „soft” és a „hard” megoldások együtt kerülnének alkalmazásra a jövőben, míg az első kettő scenárió valósulna meg a legkevesebb település esetében.

Abban az esetben, ha a fejlesztés folyamatába a piac is bevonódik és a zöldtér alakításában döntő szerepet már az (ön)kormányzat és a piac játssza, akkor a negyedik scenárió valósul meg. A zöldterek kommodifikációja és áruvá válása felgyorsul, és meghatározóvá válik az informális zöldterek formálissá alakítása. Erre egyre több példát tapasztalni

Magyarországon is (BOROS L. 2018), a folyamat pedig elősegíti a városi zöldterek dzsentifikációját (NAGY GY. – TRÁSER N. Z. 2024). Az ilyen típusú egyre inkább autoriter és a piaci érdekeket kiszolgáló beruházások a köztér privatizációját eredményezik. Ez ellehetetleníti az alternatív zöldtérhasználati módok folytatásának a lehetőségét, így erősen kirekesztő és tovább élesíti a meglévő térhasználati konfliktusokat, újakat generálva. Vannak ugyanakkor olyan nemzetközi jó gyakorlatok, amelyek esetében a bottom-up szemléletet alkalmazva, a köz- és magánszféra strukturált együttműködése (BAJNAI L. 2007) valósul meg. A Public-Private Partnership (PPP) inkluzív megvalósulása révén sikerülhet minimalizálni a beruházások során (KIM, Y.-G. et al. 2011) és a köztérprivatizáció negatív hatásait, többek között a kirekesztés mértékét. Továbbá bármilyen beavatkozás esetében kiemelkedően fontos a bottom-up szemlélet és a térhasználók érdemi bevonása a zöldtéralakításban, ezzel párhuzamosan a top-down döntésérvényesítés minimalizálása (BARTA GY. 2009), ugyanis így lehet a konfliktusok kialakulásának az esélyét a leginkább lecsökkenteni (7. ábra).

Erre egy működő példa a Lapos mintaterület, ahol a kezdeti felmérések során nem volt kijelölt fürdőzőhely, azonban azóta a lakossági igények nyomán kialakításra került egy szabályos strand szakasz, amely nem csak biztonságosabbá tette a Tiszában fürdőzést, de jelentősen meg is emelte a zöldteret használók számát. Továbbá ide sorolhatók azon fejlesztések is, hogy egyre több formális zöldterületen kerül kialakításra kutyafuttató, ahol póráz nélkül el lehet engedni a kutyákat.



7. ábra Az informális zöldterek lehetséges fejlődési pályái

Forrás: Saját szerkesztés, 2024

Figure 7 The possible urban development scenarios of the informal urban green spaces

Source: Own editing, 2024

Összefoglalás

Akár az ENSZ, akár az EU szakpolitikai célkitűzéseit, akár a legfőbb szakirodalmakat tekintjük át, megállapítható, hogy az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb hangsúlyt kap a fenntartható városfejlesztés, melyeknek egyik jelentős eszköze a zöldfelületi elemek hatékonyabb kihasználása. Utóbbiakba beletartoznak az eddig sok esetben csak alternatív módokon, kevés lakos által használt informális városi zöldterek is, melyeknek fontos jellemzője a szabályozatlanság, különösen a térhasználati módok terén. Ennek eredményeképpen fennáll a lehetősége, hogy a formális zöldtereket igénybe vevőkhöz képest eltérő látogatói szokások, térhasználói jellemzők tapasztalhatók ezeken. Ehhez kapcsolódóan

a kutatás célkitűzése kettős volt, egyrészt az informális zöldterek látogatóira, kihasználtságára és az erre ható legfőbb tényezőkre, másrészt pedig a jellemző térhasználati szokásokra és azoknak a társadalmi normákhoz, illetve a jogszabályi keretekhez való viszonyának a feltárására vonatkozott.

Munkánk során először a kapcsolódó szakirodalom áttekintését végeztük el, majd ez alapján térinformatikai módszerek segítségével kijelöltünk 14 informális városi zöldteret Szeged területén. A terepi megfigyelést 2020.09.24.-2021.07.16. között folytattuk le a tizennégy mintaterületen, melyek során 12 alkalommal jártuk be a mintaterületeket. Ezekről pontos dokumentációt készítettünk előzetesen összeállított felmérő adatlapok, illetve fényképek formájában. Továbbá a 12 felmérés kiegészítése céljából a 2022-es és a 2023-as években is személyes résztvevő megfigyeléssel változás-utánkövetést végeztünk.

A szegedi informális városi zöldterek állapotára nagy változatosság jellemző, ugyanakkor a fogalom definíciójából is adódóan ez egy folyamatosan átalakuló helyzet. A mintaterületek között vannak viszonylag alacsony látogatottságúak, illetve vannak relatíve nagy látogatószámúak is, melyek kiemelt szerepet töltenek be a lakosság életében. Ezek a területek akár 50-60 látogató is lehet egyidőben. Az egyes informális városi zöldterek látogatottságát és kihasználtságát több tényező is meghatározza, mint például az alapterület nagysága, a mintaterület elhelyezkedése, vagy az IVZT típusa. Ugyanakkor a látogatottságnak vannak a mintaterülettől független befolyásoló is, ilyenek az időjárás, vagy a megfigyelés időpontja. Az informális városi zöldtereket leginkább fizikai tevékenységek végzése céljából látogatják, ám a barátokkal (vagy a rokonokkal) való találkozás is gyakori indok. A látogatók nemi eloszlását vizsgálva nem állapítottunk meg számottevő különbséget, viszont a korosztályok szerinti eloszlás a fiatal felnőttek és a középkorúak nagy arányát mutatta. Az informális városi zöldtereket az esetek döntő többségében csoportosan látogatják, és ugyan előfordulhatnak a közösségi térként is használt IVZT-ken olyan illegális tevékenységek, mint a szemetelés vagy a poráz nélküli kutyasétáltatás, azonban ezek csak a leglátogatottabb mintaterületek esetében fordulhatnak át valós konfliktusokká.

Összességében kijelenthető, hogy a vizsgálatban megfigyelt informális városi zöldterek szerves részét képezik Szegednek, látogatottak, ugyanakkor fontos az esetükben a deviáns viselkedések figyelemmel követése, az azok nyomán kialakulható térhasználati konfliktusok megelőzése. Ennek nyomán négy eltérő lehetséges scenáriót vázoltunk fel az informális városi zöldterek és az azokat alternatív módokon használni kívánó lakosság jövőjével kapcsolatban. Ezek közül az első, hogy nem történnek jelentős beavatkozások, fejlesztések és fennmarad a jelenlegi, *laissez faire*-ként leírható alulszabályozott állapot. A gyakorlatban azonban egyre gyakoribb egy ezzel ellentétes folyamat, a köztterek és a zöldterek kommodifikációja, privatizációja. Az áruvá válásukkal az IVZT-kről egyre több térhasználó szorul ki, különösen, ha a bottom-up helyett top-down szemléletben valósulnak meg a beavatkozások. A második lehetséges scenárió során „*soft*” eszközökkel kezdi el szabályozni a zöldtér használatot a fenntartó (a legtöbb esetben az önkormányzat), amelyekre jó példák az edukációs kampányok vagy az újonnan kidolgozott köztérhasználati szabályok. Ugyanakkor amennyiben nem valós, lakossági igényekre reagálnak, akkor ezen beavatkozások sikeressége is kérdéses. Ezek nyomán valósulhatnak meg „*hard*” városfejlesztési beruházások. Ezen utóbbi scenárió esetében már olyan infrastruktúra- vagy köztérelemeket hoz létre a fenntartó, amelyek támogatják egyes, akár korábban alternatívnak számító térhasználati módokat is. Ugyanakkor ezen beruházások költségigénye nyomán összességében azt lehet kiemelni, hogy a sikeres zöldtér beavatkozások egyszerre alkalmaznak „*soft*” és „*hard*” városfejlesztési eszközöket, illetve a valós lakossági igényekre reagálnak akár a bottom-up szemlélet alkalmazása révén is.

A negyedik szcenárióban a piaci érdekek felülírják a lakossági igényeket és a demokratikus zöldtérfejlesztés egyre inkább autoriterbe fordul. Megtörténik a zöld köztér privatizációja.

Összeségében elmondható, hogy az informális városi zöld közterek nagy hasonlóságot mutatnak a hagyományos értelemben vett közterekkel azok használatát és funkcióit tekintve. Azonban a gyors átalakulás és a különböző, informalitásból eredő konfliktusok miatt a városi szövetben betöltött szerepük, megítélésük az egyén vagy közösség nézőpontjától függ.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-2-SZTE-620 és ÚNKP-23-4-SZTE-647 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. A TKP2021-NVA-09 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NVA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

TRÁSER NÁNDOR ZOLTÁN
SZTE TTIK Társadalomföldrajz Tanszék, Szeged
trasern@gmail.com

NAGY GYULA
SZTE TTIK Társadalomföldrajz Tanszék, Szeged
gynagy@geo.u-szeged.hu

IRODALOM

- ALMANZA, E. – JERRETT, M. – DUNTON, G. – SETO, E. – PENTZ, M. A. 2012: A study of community design, greenness, and physical activity in children using satellite, GPS and accelerometer data. – *Health & Place* 18. 1. pp. 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.09.003>
- ARNSTEIN, S. R. 1969: A ladder of citizen participation. – *Journal of the American Institute of planners* 35. pp. 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- BAJNAI L. 2007: Városfejlesztés. Scolar kiadó, Budapest, pp. 191.
- BARTA GY. 2009: Integrált városfejlesztési stratégia: A városfejlesztés megújítása. – *Tér és Társadalom* 23. 3. pp. 1–12. <https://doi.org/10.17649/TET.23.3.1253>
- BELMEZITI, A. – CHERQUI, F. – KAUFMANN, B. 2018: Improving the multi-functionality of urban green spaces: Relations between components of green spaces and urban services. – *Sustainable cities and society* 43. pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.07.014>
- BENDE, CS. – NAGY, GY. 2020: Community gardens in post-socialist Hungary: Differences and similarities. *Geographia Polonica* 93. 211–228. <https://doi.org/10.1763/GPol.0170>
- BENEDICT, M. A. – MCMAHON, E. T. 2012: *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. – Island Press, Washington D. C. pp. 1–2.
- BERDEJO-ESPINOLA, V. – SUÁREZ-CASTRO, A. F. – AMANO, T. – FIELDING, K. S. – OH, R. R. Y. – FULLER, R. A. 2021: Urban green space use during a time of stress: A case study during the COVID-19 pandemic in Brisbane, Australia. – *People and Nature* 3. pp. 597–609. <https://doi.org/10.1002/pan3.10218>
- BERKI M. 2015: A térbeliség trialektikája. – *Tér és társadalom* 29. pp. 3–18. <https://doi.org/10.17649/TET.29.2.2658>
- BILLIARD, E. 2014: The privatisation of public spaces and the decline of urban connectivity in Paceville. – *Omertaa, Journal for Applied Anthropology* pp. 606–610.
- BJÖRK, J. – ALBIN, M. – GRAHN, P. – JACOBSSON, H. – ARDÖ, J. – WADBRO, J. – ÖSTERGREN, P.O. – SKÄRBÄCK, E. 2008: Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. – *Journal of Epidemiology and Community Health* 62. e2.

- BOROS L. 2006: A városi tér használatához kapcsolódó konfliktusok. – In: KISS A. – MEZŐSI G. – SÜMEGHY Z. (szerk.): Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Iлона professzor asszony tiszteletére. – SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged. pp. 109–116.
- BOROS L. 2018: A közterek áruvá válása a magyar városokban. – Településföldrajzi tanulmányok 7. 1. pp. 18–37.
- BOROS L. 2019: Társadalmi konfliktusok a köztéren – a budapesti Szabadság tér példája. – Településföldrajzi Tanulmányok 8. 1. pp. 91–109.
- BOROS, L. 2017: A közterek átalakulása és a turizmus. – In. RÉGI T. – RÁTZ T. – MICHALKÓ G. (szerk): Turizmus és transzformáció. – Turizmus Akadémia, Orosháza-Budapest pp. 131–149.
- CASTELLS, M. 2005-1996: A hálózati társadalom kialakulása – Az információ kora – gazdaság, társadalom és kultúra I. kötet. *The Rise of the Network Society. – The Information Age: Economy, Society and Culture Volume*, Blackwell. – Gondolat Könyvkiadó Kft., Fordította: ROHONYI A. pp. 533.
- CHEN, S. – WANG, Y. – NI, Z. – ZHANG, X. – XIA, B. 2020: Benefits of the ecosystem services provided by urban green infrastructures: Differences between perception and measurements. – *Urban Forestry & Urban Greening* 54. 126774 <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126774>
- COLES, R.W. – BUSSEY, S.C. 2000: Urban forest landscapes in the UK – progressing the social agenda. – *Landscape and Urban Planning* 52. pp. 181–188.
- CSOMÓS G. – FARKAS Z. J. – KOLCSÁR R. A. – SZILASSI P. – KOVÁCS Z. 2021: Measuring socio-economic disparities in green space availability in post-socialist cities. – *Habitat International* 117. 102434. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102434>
- DEAR, M. – FLUSTY, S. 1998: Postmodern urbanism. – *Annals of the Association of American Geographers* 88. pp. 50–72. <https://doi.org/10.1111/1467-8306.00084>
- DÖMÖTÖR T. 2009: Közösségi részvétel a területi tervezésben. – Doktori Disszertáció, Budapesti Corvinus Egyetem. https://phd.lib.uni-corvinus.hu/338/1/domotor_tamas.pdf
- DURKHEIM, É. 2000: Az öngyilkosság. – *Osiris*, Budapest. pp. 267–282.
- ELBAKIDZE, M. – DAWSON, L. – ERMEL, L. K. – MIKUSIŃSKI, G. – HEDBLÖM, M. – KOROHODA, N. – KRULOV, I. – SMALIYCHUK, A. – KURDADZE, T. – UGREKHELIDZE, K. – ONGENA, Y. – SAYADYAN, H. – GALSTYAN, M. – GRODZINSKA, O. 2023: Understanding people's interactions with urban greenspace: Case studies in Eastern Europe. – *Urban Forestry & Urban Greening* 89 <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128117>
- ERŐSS, A. 2019: Szimbolikus terek és térhasználat többnemzetiségű városokban: Beregszász és Nagyvárad példája. – *Névtani Értesítő* 41. pp. 183–187. <https://doi.org/10.15476/ELTE.2018.051>
- ERŐSS, A. 2024: Hatalomváltó terek: szimbolikus terek és térhasználat többnemzetiségű városokban. – Gondolat Kiadó, Budapest, Magyarország, 200 p.
- FARAHANI, L. M. – MALLER, C. 2019: Investigating the benefits of 'leftover' places: Residents' use and perceptions of an informal greenspace in Melbourne. – *Urban Forestry – Urban Greening* 41 pp. 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.04.017>
- FISCHER, L.K. – HONOLD, J. – BOTZAT, A. – BRINKMEYER, D. – CVEJIĆ, R. – DELSHAMMAR, T. – ELANDS, B. – HAASE, D. – KABISCH, N. – KARLE, S.J. – LAFORTEZZA, R. – NASTRAN, M. – NIELSEN, A.B. – VAN DER JAGT A.P. – VIERIKKO, K. – KOWARIK, I. 2018: Recreational ecosystem services in European cities: Sociocultural and geographical contexts matter for park use. – *Ecosystem Services* 31. pp. 455–467. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.01.015>
- FLEISCHER T. 2012: Városi tevékenységi terek és áramlási terek harmonikus együttélése. – X. Európai Közlekedési Kongresszus: A városi és városközi közlekedés új útjain, Budapest. pp. 44–48.
- FOSTER, C. – HILLSDON, M. – THOROGOOD, M. 2004: Environmental perceptions and walking in English adults. – *Journal of Epidemiology & Community Health* 58. pp. 924–928.
- GEHL, J. 2011: *Life between buildings*. – Island Press, Washington – Covelo – London. 11 p.
- GEHL, J. 2013: *Cities for people*. – Island press, Washington – Covelo – London 73 p.
- GILES-CORTI, B. – BROOMHALL, M.H. – KNUIMAN, M. – COLLINS, C. – DOUGLAS, K. – NG, K. – LANGE, A. – DONOVAN, R.J. 2005: Increasing walking. How important is distance to, attractiveness, and size of public open space? – *American Journal of Preventive Medicine* 28. 2S2. pp. 169–176.
- GOULD, K. A. – LEWIS, T. L. 2012: The environmental injustice of green gentrification: the case of Brooklyn's prospect park. – In: DESENA, J. – SHORTELL, T. (szerk.): *The World in Brooklyn: Gentrification, Immigration, and Ethnic Politics in a Global City*. – Lexington Books, Plymouth, pp. 113–146.
- GÖNCZŐ V. – TÉGLÁS A. 2003: „Mindenhová kell fűjni, én úgy mondom.” – Egy szegedi graffitiz csoport kultúrájának vizsgálata. – Országos Széchenyi Könyvtár, Magyar Elektronikus Könyvtár. <http://mek.oszk.hu/01100/01145>
- GÖNCZŐ V. 2011: Graffiti: a vizuális sűrűség hatása és a terek tipológiája. – *Kultúra és Közösség* 2 p.
- GYÁNTI G. 1999: *Az utca és a szalon*. – Új mandátum kiadó, Budapest. pp. 41–43.
- HABERMAS, J. 1999: *A társadalmi nyilvánosság szerkezetváltozása*. – Osiris Kiadó, Budapest. 395 p.
- HAINES-YOUNG, R. – POTSHIN, M. 2013: *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4*, August-December 2012. – EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003

- https://chrisbroughtonartist.co.uk/content/uploads/sites/8/2012/07/CICES-V43_Revised-Final_Report_29012013.pdf
- HARVEY, D. 1989: From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. – *Geografiska Annaler Series B, Human Geography*, 71. pp. 3–17. <https://doi.org/10.1080/04353684.1989.11879583>
- HARVEY, D. 2008: The right to the city. – *New Left Review* 53. pp. 23–40.
- JÁMBOR-KARDOS V. – VEDRÉSI K. 2016: On the edge of new public spaces – city-centre renewal and exclusion in Kaposvár, Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin* 65. 3. 225–235. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.65.3.2>
- JÁMBOR V. E. 2016: Megújuló városi terek – mindenkinek? Turisztikai célú városrehabilitáció és térbeli kirekesztés Kaposváron. – *Településföldrajzi Tanulmányok* 5. pp. 29–50.
- JENSEN, F. S. – KOCH, N. E. 2004: Twenty-five Years of Forest Recreation Research in Denmark and its Influence on Forest Policy. – *Scandinavian Journal of Forest Research* 19. pp. 93–102. <https://doi.org/10.1080/14004080410034173>
- JORGENSEN, A. – TYLECOTE, M. 2007: Ambivalent landscapes—wilderness in the urban interstices. – *Landscape Research* 32. pp. 443–462. <https://doi.org/10.1080/01426390701449802>
- KÁNTOR N. – GULYÁS Á. – ÉGERHÁZI L. A. – UNGER J. 2010: Komplex humánkomfort vizsgálatok városi környezetben—II. rész. – *Léggör: Az Országos Meteorológiai Intézet szakmai tájékoztatója* 55. pp. 115–126.
- KEARNEY, A. 2006: Residential development patterns and neighborhood satisfaction: impacts of density and nearby nature. – *Environment and Behavior* 38. 1. pp. 112–139. <https://doi.org/10.1177/0013916505277607>
- KIM, M. – RUPPRECHT, C.D.D. – FURUYA, K. 2018: Residents' Perception of Informal Green Space—A Case Study of Ichikawa City, Japan. – *Land* 3. pp. 102. <https://doi.org/10.3390/land7030102>
- KIM, Y.-G. – HAN, S.-Y. – ZOH, K.-J. 2011: A Study of Urban Park Development and Management through Public-Private Partnership. – *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 39. 3. pp. 83–97. <https://doi.org/10.9715/kila.2011.39.3.083>
- KIVE, S. 2023: Designing Out: A Framework for Studying Hostile Design. Conference paper, 112th ACSA Annual Meeting. <https://doi.org/10.35483/ACSA.AM.112.88>
- KOLCSÁR R. A. – CSIKÓS N. – SZILASSI P. 2021: Testing the limitations of buffer zones and Urban atlas population data in urban green space provision analyses through the case study of Szeged, Hungary. – *Urban forestry & urban greening* 57. 126942.
- KONIJNENDIJK, C.C. 2008: The Forest of Fear. – In: *The Forest and the City*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8371-6_3
- KOVÁCS Z. 2017: Városok és urbanizációs kihívások Magyarországon. – *Magyar Tudomány* 3. pp. 302–310.
- LEFEBVRE, H. 1991: The production of space. – Basil Blackwell, Oxford 464 p.
- LETENYEI L. 2005: Településkutatás. – Ráció Kiadó, Budapest. 55 p. <https://doi.org/10.14267/963-0606-25-9>
- LU, Y. – ZHAO, J. – WU, X. – LO, S. M. 2021: Escaping to nature during a pandemic: A natural experiment in Asian cities during the COVID-19 pandemic with big social media data. – *Science of The Total Environment* 777. 146092. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146092>
- LUO, S. – PATUANO, A. 2023: Multiple ecosystem services of informal green spaces: A literature review. – *Urban Forestry – Urban Greening* 81. 127849. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127849>
- MEGGYESI T. 2009: Városépítészeti alaktan. – Terc, Budapest. 308 p.
- MERTON, R. 2002: Társadalomelmélet és társadalmi struktúra. – Osiris, Budapest. pp. 222–243.
- MITCHELL, D. 1995: The End of Public Space? People's Park, Definitions of the Public, and Democracy. – *Annals of the Association of American Geographers* 85. pp. 108–133. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1995.tb01797.xa>
- MONNO, V. – KHAKEE, A. 2012: Tokenism or political activism? Some reflections on participatory planning. – *International Planning Studies* 17. pp. 85–101. <https://doi.org/10.1080/13563475.2011.638181>
- NAGY E. – TIMÁR J. – NAGY G. – VELKEY G. 2015: A társadalmi-térbeli marginalizáció folyamatai a leszakadó vidéki térségekben. – *Tér és Társadalom* 29. pp. 35–52. <https://doi.org/10.17649/TET.29.1.2680>
- NAGY GY. – TRÁSER N. Z. 2024: Informális zöldterek városfejlesztési jelentősége és átalakulása Szeged példáján. – *Tér és Társadalom* 38. 3. 3–32. <https://doi.org/10.17649/TET.38.3.3513>
- NIELSEN, T.S. – HANSEN, K.B. 2007: Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. – *Health and Place* 13. pp. 839–850. <https://doi.org/10.1016/j.HEALTHPLACE.2007.02.001>
- ONGJERTH R. 2009: Hol vagy vitruvius? Közösségi zöldterület-fejlesztés a nagyvárosokban. *Földrajzi Közlemények*. 133. 4. pp. 489–494.
- PALLIWODA, J. – KOWARIK, I. – LIPPE, M. V. D. 2017: Human-biodiversity interactions in urban parks: The species level matters. – *Landscape and Urban Planning* 157. pp. 394–406. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.003>
- PETTY, J. 2016: The London spikes controversy: Homelessness, urban securitisation and the question of 'hostile architecture'. – *International Journal for Crime, Justice and Social Democracy* 5. pp. 67–81. <https://doi.org/10.5204/ijcjsd.v5i1.286>

- PIETRZYK-KASZYŃSKA, A. – CZEPIKIEWICZ, M. – KRONENBERG, J. 2017: Eliciting non-monetary values of formal and informal urban green spaces using public participation GIS. – *Landscape and Urban Planning* 160. pp. 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.12.012>
- QUINTON, J. – NESBITT, L. – SAX, D. 2022: How well do we know green gentrification? A systematic review of the methods. – *Progress in Human Geography* 4. pp. 960–987. <https://doi.org/10.1177/03091325221104478>
- RODRIGUES, F.M.A. 2015: Da Especificidade do Parque Português Contemporâneo [Doktori értekezés, University of Porto]
- ROOVERS, P. – HERMY, M. – GULINCK, H. 2002: Visitor profile, perceptions and expectations in forest from a gradient of increasing urbanisation in central Belgium. – *Landscape and Urban Planning* 59. pp. 129–145. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00011-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00011-7)
- RUPPRECHT, C.D.D. – BYRNE, J.A. 2014a: Informal urban greenspace: A typology and trilingual systematic review of its role for urban residents and trends in the literature. – *Urban Forestry – Urban Greening* 4. pp. 597–611. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.09.002>
- RUPPRECHT, C.D.D. – BYRNE, J.A. 2014b: Informal Urban Green-Space: Comparison of Quantity and Characteristics in Brisbane, Australia and Sapporo, Japan. – *PLoS ONE* 6. pp. 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099784>
- RUPPRECHT, C.D.D. 2017: Informal Urban Green Space: Residents' Perception, Use, and Management Preferences across Four Major Japanese Shrinking Cities. – *Land* 6. pp. 59. <https://doi.org/10.3390/land6030059>
- SÁGI M. 2022: Köztér-térkontroll-közbiztonság: A térfelügyelő kamerák hatékonyságának kérdései. – *Földrajzi Közlemények* 146. 1. pp. 48–61. <https://doi.org/10.32643/fk.146.1.4>
- SAMUELSSON, K. – BARTHEL, S. – COLDING, J. – MACASSA, G. – GIUSTI, M. 2020: Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic. – *Landscape and Urban Planning* In Press <https://doi.org/10.31219/osf.io/3wx5a>
- SANG, A. O. – KNEZ, I. – GUNNARSSON, B. – HEDBLUM, M. 2016: The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. – *Urban forestry & urban greening* 18. pp. 268–276. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.008>
- SCHIPPERIJN, J. – EKHOLM, O. – STIGSDOTTER, U. K. – TOFTAGER, M. – BENTSEN, P. – KAMPER-JØRGENSEN, F. – RANDRUP, T. B. 2010: Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. – *Landscape and urban planning* 95. 3. 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.12.010>
- SCHIPPERIJN, J. 2010: Use of urban green space. – *Forest & Landscape Research* 45. 155 p.
- SHAN, X. 2014: Socio-demographic variation in motives for visiting urban green spaces in a large Chinese city. – *Habitat International* 41. pp. 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.07.012>
- SIKORSKA, D. – ŁĄSKIEWICZ, E. – KRAUZE, K. – SIKORSKI, P. 2020: The role of informal green spaces in reducing inequalities in urban green space availability to children and seniors. – *Environmental science & policy* 108. 144–154. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.007>
- SIKORSKI, P. – GAWRYSZEWSKA, B. – SIKORSKA, D. – CHORMAŃSKI, J. – SCHWERK, A. – JOJCYK, S. – CIĘŻKOWSKI, W. – ARCHICIAŃSKI, P. – ŁĘPKOWSKI, M. – DYMITYRSZYN, I. – PRZYBYSZ, A. – WIŃSKA-KRYSIAK, M. – ZAJDEL, B. – MATUSIAK, J. – ŁĄSKIEWICZ, E. 2021: The value of doing nothing – How informal green spaces can provide comparable ecosystem services to cultivated urban parks. – *Ecosystem Services* 50. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101339>
- SOMMER, R. – SOMMER, B. 2002: Mapping and trace measures. – In: SOMMER, R. – SOMMER, B. (szerk.): *A Practical Guide to Behavioural Research: Tools and Techniques*. – Oxford University Press, New York, NY. pp. 63–79.
- STAEHEL, L. – MITCHELL, D. 2009: Public Space. In: KITCHIN, R. – THRIFT, N. (szerk.): *International Encyclopedia of Human Geography*. – 8. kötet. Elsevier, Amsterdam – Oxford. pp. 511–516.
- STANFORD, H. R. – GARRARD, G. E. – KIRK, H. – HURLEY, J. 2022: A social-ecological framework for identifying and governing informal greenspaces in cities. – *Landscape and Urban Planning* 221. 104378. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104378>
- SZALAI Á. 2017: Városi térhasználat vizsgálata, térpályák modellezése kiválasztott szegedi mintaterületen. – In: KERESZTES G. (szerk.): *Tavaszi szél*. – Doktoranduszok Országos Szövetsége, Budapest. pp. 470–481.
- TAYLOR L. – HOCHULI, D. F. 2017: Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines. – *Landscape and Urban Planning* 158. pp. 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.024>
- TIHANYI D. 2012: Kreatív stratégiák és a köztéri művészet szerepe a városrehabilitációban [Doktori értekezés, Moholy-Nagy Művészeti Egyetem]
- TÓTH B. – NAGY Gy. 2016: Közélet és köztér kapcsolata egy békéscsabai példán keresztül. – In: KERESZTES, G. (szerk.) *Tavaszi Szél 2016 Konferencia = Spring Wind 2016: Konferenciakötet IV. Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ)*, Budapest. pp. 315–330.
- TÓTH B. 2018: Emberközpontú köztérfejlesztési gyakorlatok értelmezése kritikai társadalomelméleti gondolatok mentén. – *Településföldrajzi Tanulmányok* 7. 2. pp. 3–17.

- TÓTH G. 2007: Összegzés William Foote Whyte Utcasarki társadalom című kötetében lejegyzett terepmunka-tapasztalatairól. – In: GERGELY A. (szerk.): Város-képzetek. – MTA PTI Etnoregionális Kutatóközpont, Budapest. pp. 14–16.
- TÓTH Z. 2001: Építészet – városépítészet: Hagyományok és modernizáció. – Ponte Press Kiadó, Pécs.
- TZOULAS, K. – KORPELA, K. – VENN, S. – YLI-PELKONEN, V. – KAZMIERCZAK, A. – NIEMELA, J. – JAMES, P. 2007: Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. – *Landscape and Urban Planning* 3. pp. 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- UDVARHELYI T. 2010: Köztér, demokrácia és kulturális sokszínűség. – Régi-új magyar építőművészet, Budapest. pp. 19–26.
- VALENTINE, G. 1996: (Re)negotiating the “Heterosexual Street”. Lesbian Productions of Space. – In: DUNCAN, N. (szerk.): *BodySpace: Destabilizing Geographies of Gender and Sexuality*. – Routledge, London – New York. pp. 146–155.
- VARGA P. I. 2011: Köz-Tér-Alakítás: A városi rendeltetés és a helyi használat a köztértervezés gyakorlatának tükrében [Doktori értekezés, Moholy – Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem].
- VEDRÉDI K. 2014: Köztérfejlesztések hatásai a gyulai Kossuth tér példáján. – Taylor Gazdálkodás- és szervezésstudományi folyóirat 6. 3-4. pp. 258–266.
- VENTER, Z. S. – BARTON, D. N. – GUNDERSEN, V. – FIGARI, H. – NOWELL, M. 2020: Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. – *Environmental Research Letters* 10. 104075. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb396>
- VENTER, Z. S. – BARTON, D. N. – GUNDERSEN, V. – FIGARI, H. – NOWELL, M. S. 2021: Back to nature: Norwegians sustain increased recreational use of urban green space months after the COVID-19 outbreak. – *Landscape and Urban Planning* 214. 104175. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104175>
- VIDAL, D. G. – TEIXEIRA, C. P. – FERNANDES, C. O. – OLSZEWSKA-GUIZZO, A. – DIAS, R. C. – VILAÇA, H. – BARROS, N. – MAIA, R. L. 2022: Patterns of human behaviour in public urban green spaces: On the influence of users’ profiles, surrounding environment, and space design. – *Urban Forestry & Urban Greening* 74. 127668. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127668>
- VINER, J. 1927: Adam Smith and laissez faire. – *Journal of political economy* 35. 2. pp. 198–232. <https://doi.org/10.1086/253837>
- WANG, J. – BANZHAF, E. 2018: Towards a better understanding of Green Infrastructure: A critical review. – *Ecological Indicators* 85. pp. 758–772. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.09.018>
- WANG, J. – XU, C. – PAULEIT, S. – KINDLER, A. – BANZHAF, E. 2019: Spatial patterns of urban green infrastructure for equity: A novel exploration. – *Journal of Cleaner Production* 238. 117858. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117858>
- WOLCH, J. R. – BYRNE, J. – NEWELL, J. P. 2014: Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’. – *Landscape and Urban Planning* 125. pp. 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- XIE, J. – LUO, S. – FURUYA, K. – SUN, D. 2020: Urban Parks as Green Buffers During the COVID-19 Pandemic. – *Sustainability* 12. 6751. <https://doi.org/10.3390/su12176751>
- YANG, C. – HE, X. – WANG, R. – YAN, F. – YU, L. – BU, K. – YANG, J. – CHANG, L. – ZHANG, S. 2017: The Effect of Urban Green Spaces on the Urban Thermal Environment and Its Seasonal Variations. – *Forests* 8. 153. <https://doi.org/10.3390/f8050153>
- YOUNG, R. – ZANDERS, J. – LIEBERKNECHT, K. – FASSMAN-BECK, E. 2014: A comprehensive typology for mainstreaming urban green infrastructure. – *Journal of Hydrology* 519. pp. 2571–2583. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.05.048>
- ZHANG, W. – YANG, J. – MA, L. – HUANG, C. 2015: Factors affecting the use of urban green spaces for physical activities: Views of young urban residents in Beijing. – *Urban Forestry & Urban Greening* 14. pp. 851–857. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.08.006>
- ZHOU, X. – RANA, M.P. 2012: Social benefits of urban green space: A conceptual framework of valuation and accessibility measurements. – *Management of Environmental Quality* 23. 2. pp. 173–189. <https://doi.org/10.1108/14777831211204921>

Internetes források

1999. évi LXIII. törvény a közterület-felügyeletről (1999.06.21.) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900063.tv>
2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről (2012.01.06.) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=al200002.tv>
- Google Mobility Report, 2022 (<https://www.google.com/covid19/mobility/>) (Letöltés: 2024.03.28.) <https://ensz.kormany.hu/agenda-2030> (Letöltés: 2024.03.28.) https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/eu-priorities_hu (Letöltés: 2024.03.28.) <https://sdgs.un.org/goals> (Letöltés: 2024.03.28.)
- Magyarország Kormánya. (1997). Az országos településrendezési és építési követelményekről (253/1997. (XII. 20.) Kormány rendelet). <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700253.kor>

A TERMÁLIS INVERZIÓ VISELKEDÉSE A MOHOS-TÖBÖR MIKROKLÍMARENDSZERÉN BELÜL 2023 ŐSZÉN

DOBOS ANDRÁS – DOBOS ENDRE

THE BEHAVIOUR OF THE TEMPERATURE INVERSION
IN THE MICROCLIMATE SYSTEM
OF THE MOHOS SINKHOLE AT 2023 AUTUMN

Abstract

The sinkholes of the Bükk plateau appear as climatic anomalies. Due to the sinkhole's morphometry, their dish-like, concave geometry, they collect the cold air layers from their environment by gravity and further cool it by extreme radiation processes. Thus, they can be characterized by significantly lower minimum temperature compared to their surroundings, if the conditions of the build-up are given. Although, the build-up of the inversed air stratification is not regular in every case. Geomorphologic factors and the current surface coverage of the sinkhole influences the albedo of the surface, moreover it is directly exposed to solar radiation and external weather impact. The Institute of Geography and Geoinformatics of the University of Miskolc carries out measurements in the Mohos sinkhole of Zsidó meadow, which representatively provides an outstanding medium for the understanding of the microclimate of the sinkholes. The variety of the transitional seasons enables the observation of the presence of these extremities and their study for better understanding of these phenomenon. This article summarizes the results of the complex physical geographic and meteorological study carried out in the Mohos sinkhole in the fall of 2023. Based on the records of the National Meteorological Service, the investigated autumn season of 2023 had the highest national average temperature in Hungary since the beginning of the national measurements (1901). Despite of the extremely warm weather conditions, the minimum temperature in the sinkhole fell below zero 56 days (out of the 91 days of the season), and exceeded the -10°C on 11 days, -15°C three times, and reached the lowest recorded temperature at 19.9°C at the end of November. These numbers show the real extremity of the sinkhole's microclimate.

Keywords: sinkholes, microclimate, thermal inversion, cold air pool, nocturnal emission

Bevezetés

A Miskolci Egyetem Földrajz-Geoinformatika Intézete által 2022.07.16-án a Mohos-töbörbe telepített meteorológiai mérőállomás a Bükk-fennsík egyik legnagyobb alapterületű töbrének összetett mikroklímarendszeréről hivatott adatokat gyűjteni. Ezen töbrök lehetnek az ország leghidegebb pontjai különleges, környezetükhöz képest hideg mikroklímájuknak köszönhetően (BÁRÁNY-KEVEI I. 1999; STEINACKER, R. et al. 2007; BÁTORI Z. et al. 2011). Megfelelő légköri körülmények között a töbrök a hosszúhullámú kisugárzás hatásaként létrejövő felszínközeli inverzió hideg légtömegeinek gyűjtőpontjaként viselkednek (ZÄNGL, G. 2005). Az inverzió térbeli, időbeli és minőségi kiépülése a domborzati (KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2011) és külső időjárási hatótényezők függvényében történik (WHITEMAN, C. D. et al., 2004; DORNINGER, M. et al. 2011). A potenciális kiépülési periódusban fennálló lamináris és turbulens áramlatok különböző módon, de akadályozzák a hideg légrétegek töböráljai nyugalomba kerülését (POSPICHAL, B. et al. 2003), a trendszerűen erősödő turbulens áramlatok pedig a már kiépült felszínközeli hőmérsékleti inverziót is képesen felszámolni (PETKOVŠEK, Z. 1992; RAKOVEC, J. et al. 2002; ZÄNGL, G. 2005).

A tőbrök szempontjából releváns, hőmérsékleti inverzióra vonatkozó korábbi kutatások okaként Whiteman (1990) a tőbrök védettségét és zártságát emelte ki. Kiemeli emellett a környezetükhöz képest autonóm viselkedésüket, melynek köszönhetően a helyi hatótényezők jobban elkülöníthetőek a nagytérségeiktől (WHITEMAN, C.D. 1990; STEINACKER, R. et al. 2007). A korai és közelmúltbeli tőbör mikroklíma-kutatások egyik legjelentősebb helyszíne a Keleti-Alpokban található Grünloch-tőbör (AIGNER, S. 1952; SAUBERER, F.–DIRMHORN, I. 1954; EISENBACH, S. et al. 2003; POSPICHAL, B. et al. 2003) ahol az abszolút közép-európai minimumhőmérsékletet is rögzítették ($-52,6^{\circ}\text{C}$, AIGNER, S. 1952).

Szintén a Hetzkogel-fennsíkhöz köthető Whitemanék „*Minimum Temperatures, Diurnal Temperature Ranges, and Temperature Inversions in Limestone Sinkholes of Different Sizes and Shapes*” című 2004-ben publikált tanulmánya, amely megállapítja, hogy a hasonló magasságban elhelyezkedő de különböző méretű és felszínalakotani adottságú tőbrök minimumhőmérsékletei értékei eltérőek. Az eltérés okának legfontosabb kvantitatív mérőszáma kutatásuk szerint a *sky-view* (f_v) faktor, mely egy -1 – $+1$ közötti dimenzió nélküli indikátor és a terület égbolt felé való nyitottságának jellemzésére szolgál (WHITEMAN, C. D. et al. 2004). A kontextus végett, Whitemanék kutatása 0,91-es f_v -t állapít meg a Grünloch-tőbör esetében. A cikk által vizsgált Mohos-tőbör átlagértéke szintén 0,9 felett van (2. ábra) ami a minimális erdősültséget is figyelembe véve rendkívül kedvező érték. A cikk által vizsgált terület, a Mohos-tőbör és annak közvetlen hatókörnyezetében is jó adottságokkal bír, növelve a terület reprezentativitását a mikroklímarendszer érvényesülésének szempontjából.

A Mohos-tőbör mikroklímarendszerének kisugárzási szempontból kedvező adottságaihoz annak alacsony erdősültsége is nagyban hozzájárul. A mikroklíma generálta növényzeti diverzitás egyik fő megjelenési formája a hideglevegő akkumulációs területeivel átfedő gyepes társulások jelenléte, melyek nyílt felszíneket alkotnak. A nyílt, gyepes tőbrök területén a hőmérsékleti inverzió jelenléte egyértelműbb, mint az erdővel borított tőbrök esetében (BACSÓ N.–ZÓLYOMI B. 1934; LEHMANN A. 1970).

A zárt medencék mikroklímájához kapcsolódó, lokálisan alacsony minimumhőmérsékleti értékeket nagyban befolyásolja a felszín pillanatnyi albedója. A szezonális hóborítottsággal jellemezhető területeken (amilyen a Bükk-fennsík is), hasonló kiindulási léghőmérséklet esetén jóval alacsonyabb a várható napi T-min. amennyiben a felszín hótakaró borítja (ZHANG, T. 2005; MACKIEWICZ, M.C. et al. 2012). A lég (T)- és talajhőmérséklet (T(s)) együttlátásának mértéke és abszolút hőmérsékleti értékei hótakaró vastagságától függően változnak, kiváltképpen igaz ez a felszínközeli, kitett talajrétegekre, amely közvetlen kölcsönhatásban áll a léghőmérséklettel (GOODRICH, L. E. 1982; THORN, C. E. et al. 1999; BELTRAMI, H. 2001; SOKRATOV, S. A.–BARRY, R. G. 2001; DECKER, K. L. M. et al. 2003). A vastagabb hóréteg egységesebb kisugárzó felületet képez (homogenizálja a felszín és a növényzet változatosságát) hővezető képessége viszont alacsony. Így a várható napi legalacsonyabb léghőmérsékleti érték a hótakarómentes állapothoz képest alacsonyabb, a talajhőmérsékleti minimum érték pedig magasabban fog beállni, gyenge korrelációs érték mellett.

Kutatási módszertan

A felszínmodellek felépítéséhez szükséges adatokat a helyszínen, drónok segítségével lettek begyűjtve a Mohos-tőbör tágabb mikroklímarendszerének területén. Az előre megadott területet berepülő *DJI Mavic 2*-es és 3-as típusú drónok RGB+Infra tartomány-

ban készítettek koordinátahelyes légifelveleket, melyek a *PIX4D Cloud* (<https://cloud.pix4d.com/drive>) nevű, online elérhető feldolgozó szoftverrel lettek feldolgozva és digitális felszínleíró modellekké (*DSM*, *Ortomozaik*, *MESH*) konvertálva.

A Mohos-töbör mikroklima-kutatás cikkben feldolgozott szakaszának mért meteorológiai adatait egy *iMETOS 3.3* típusú automata meteorológiai mérőállomás szolgáltatja. Az állomás a nemzetközi meteorológiai sztenderdek szerint lett telepítve. A léghőmérsékleti adatok felszín felett 2 méterrel, a mérőállomásba integrált árnyékolt hőmérő szenzor segítségével kerülnek rögzítésre.

Az állomás a felszín felett 2 méterrel rögzíti a mért paramétereket, valamint –5 cm-en a talajhőmérsékletet. A mért adatok lekérdezési intervalluma 10 percen lett meghatározva, de az adatrögzítés szűkebb (5 perces) intervallumban történik. Az állomás így a 10 perces átlag, minimum és maximum értékeket közvetít tetszőleges időközönként a vevőoldal felé. A meteorológiai állomás gyártó által garantált mérési pontossága $\pm 0,2$ °C (iMETOS VWS 2022). A mért és számított paraméterek a következők (zárójelben a *FieldClimate* feldolgozószoftver által exportált angol nevek, mértékegységek): léghőmérséklet (*HC Air temperature*: °C), harmatpont (*Dew point*: °C), besugárzás (*Solar radiation* J/m²), gőznyomás-hiány (*VPD*: kPa), relatív páratartalom (*HC Relative humidity*:%), csapadék (*Precipitation*: mm), szélsébség (Wind speed (átlag, max.): km/h), napi evapotranspiráció (*Daily ETO*: mm), talajhőmérséklet (*Soil temperature*: °C) és az állomás állapotával kapcsolatos adatok. A mért adatokat az állomás a GSM-en keresztül, tetszőleges időpontokban a *FieldClimate* weboldalára közvetíti, ahol informatív táblázatok és diagramok segítségével értelmezhetőek.

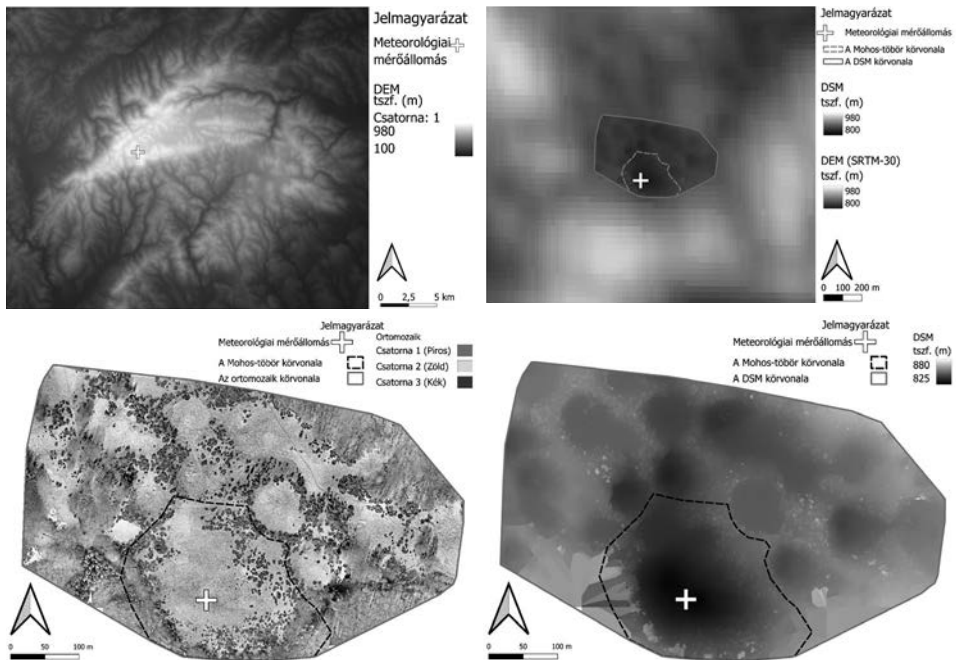
A vizsgált terület jellemzése

A kutatási terület a Bükk-fennsík nyugati harmadában, a Büszkés-hegy (tszf. 952 m) a Tar-kő (tszf. 949 m) csoportok és a Zsidó-rét találkozási zónájában található szélvédett környezetben, a Zsidó-rét nyitott kisugárzó felületeinek és a völgyoldalak hidegáramlatainak összefolyási zónájában (*1. ábra – 1/1*). Maga a meteorológiai mérőállomás a Mohos-töbör ikeraljzatának DK-i (mélyebben fekvő) tagjában található. A Mohos-töbör oldásos ikertöbörként jellemezhető, ikeraljzata további oldódás útján idővel egyesülni fog (VERESS M. 2018). A drónnal berepült, származtatott modellek alapterülete sötétpiros szaggatott vonallal, azon belül a Mohos-töbör kifolyási küszöbe (domborzati alapon, a további medencéktől elválasztó mikrogerincek és kifolyási pontok mentén jelölve), legbelsőbb gyűjtőmedencéje szaggatott lila vonallal lett feltüntetve a *DSM (1/2)* ábrán. A Mohos-töbör kellően nyitott a jó kisugárzási potenciál eléréséhez, azonban a környezetéhez képest meredekebb oldalfalú, mélyebb, dupla töbörrel védett terület biztosít a hideg légtömeg számára. A töbörök jellemző fordított növényzeti rétegződés a Mohos-töbörben is megtalálható, jól elkülöníthető övezetekben. A töbörreljől felfelé követik egymást a gyepes, borókás, fenyves, a hőmérsékleti normalizálódást követően pedig a bükkös társulások (HORVAT I. 1952; EGLI, B. R. 1991; ÖZKAN, K. et al. 2010; BÁTORI Z. et al. 2014a/b)

Elhelyezkedés:

- Bükk-fennsík, Zsidó-rét, Mohos-töbör.
- Hosszúság: 20,463171, Szélesség: 48,065424, Magasság: tszf. 825,5 m

A szakirodalom által főkomponensként kezelt *sky-view* (*fv*) faktor modellben a Mohos-töbör átlagértéke $fv=0,9$ feletti. Negatív *fv*-értékű tömeget csak a növényzet képez. A növényzet komolyan befolyásolja a valós hatótényezőket, szélvédettség, felszíni rövid hullámú energianyereség és hosszú hullámú (hő) veszteség tekintetében.



1. ábra A kutatási terület lehatárolása és a meteorológiai mérőállomás elhelyezkedése: 1: Bükk-fennsíkron belül, 2: a kutatási terület DSM modelljén belül. *Forrás:* Dobos 2023/a

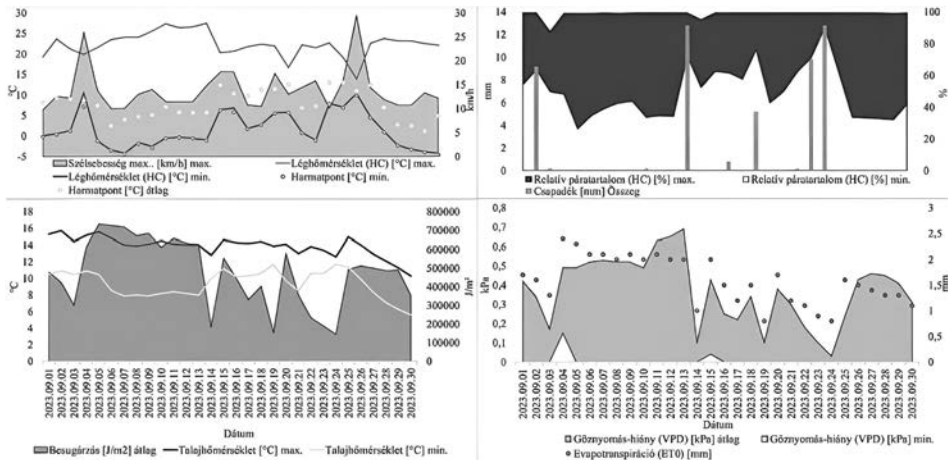
Figure 1 Delimitation of the research area and the position of the meteorological station in the Mohos sinkhole from the map view about the Bükk-mountain to the environment of the investigated sinkhole's DSM. *Source:* Dobos 2023/a

Eredmények

2023.zeptemberének összefoglaló lemezése

A 2023-as – jellemzően magas nyomású – légköri képződmények által alakított szeptember országos viszonylatban, így a Mohos-töbörben is késő nyáriás, nyugodt időjárás mellett telt el (2. ábra). Az országos középérték (átlag) 19,57°C, 1901 óta a legmelegebb volt (OMSZ).

Az anticiklonok uralmát 4 frontális időszak törte meg, időben viszonylag kiegyenlített eloszlás mellett. Ezen időszakok dinamikus időjárása nem kedvezett a töbörön belüli hőmérsékleti inverzió, más néven hideg légtömeg kialakulásának, ellentétben a szeptember 6-14 és 27-30 időszakokkal. Utóbbiakban a napi széljárás szabályos volt, az éjszakai potenciális nettó kisugárzási periódusokban derült, szélcsendes idővel. A relatív páratartalom napi minimuma gyakran ment 50% alá, abszolút minimuma 26,22% volt. A főként frontális eseményekhez köthető hulló csapadék mennyisége 51,2 mm, a legcsapadékosabb időszak a szeptember 23-25 közötti periódus volt. Értelemszerűen a párolgási veszteség is ezen időszakokban volt a legalacsonyabb, 25-én 0,1-es VPD (kPa) érték mellett állt be a napi maximum. Az összesített evapotranspiráció 48,2 mm volt. A hónap átlaghőmérséklete 11,16°C volt 27,56°C-os abszolút T-max. (2022-ben 25°C) és -4,24°C-os abszolút T-min. (2022-ben -7°C) mellett. A napi széljárás szabályossága is a frontális eseményekkor törik meg, a legnagyobb szélhőkés a töbörreljben 29,5 km/h volt a 25-i eseménykor, a havi



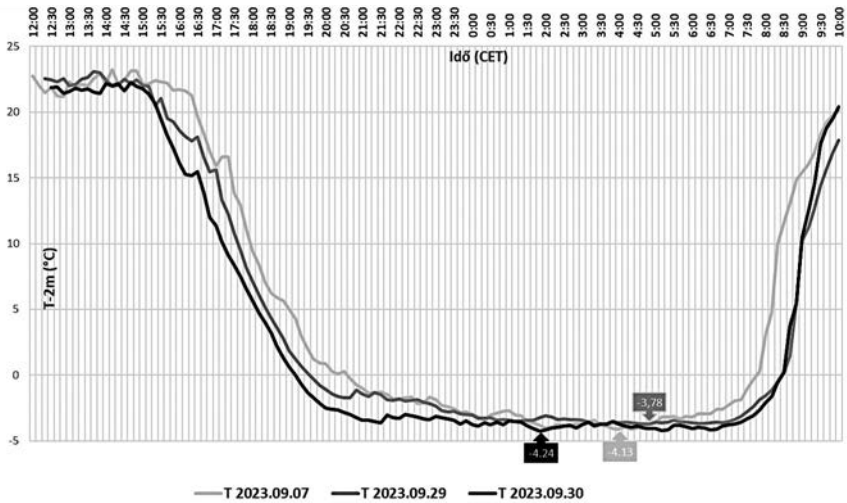
2. ábra 2023 szeptemberének napi összefoglaló diagramja a Mohos-töbörben, felszín felett 2 méteren és –5 cm-en (talajhőmérséklet) mért adatokból
 Figure 2 Diurnal summary of the data measured in the Mohos sinkhole at 2 m above the surface (soil temperature at –5 cm) in September of 2023

átlagszél sebessége 0,8 km/h. Az átlagos talajhőmérséklet (–5 cm) majdnem megegyezik a léghőmérséklettel, 11,4°C, amely a hónap végén lépcsőzetesen csökkent, köszönhetően a hónap elejéhez képest redukált besugárzásnak a töbör aljában és az éjszakai kisugárzás szempontjából kedvező légköri viszonyoknak. Talajfagy a felszín alatt –5 cm-en (mérési mélység) nem alakult ki.

A derült szélcsendes időjárás kedvez a töbör mikroklíma rendszer érvényesülésének. Ezt a cikkben vizsgált időszak is igazolja. A napi hőingás jellemzően meghaladta a 20°C-t, 12 alkalommal a 25°C-t. A legnagyobb hőingás 28,56°C volt, 09.13-án, 27,51°C és –1,05°C-os szélsőértékek mellett. A hónap abszolút hőingása 31,75°C volt, az átlagos várható hőingás értéke pedig több volt mint 20°C. 5 alkalommal fordult elő nyári és fagyos nap egyszerre, és minden (14) alkalommal 20°C feletti értékről hűlt a hőmérséklet 0°C alá. 14 alkalommal fagyott 2 m-en a Mohos-töbörben (2022-ben 12 db). A napi T-minimum értékek átlaga 1,47°C, a T-maximumoké 22,37°C. A leghidegebb napi középérték 5,2°C volt. Összességében 2023 szeptemberében majdnem minden második nap fagyott (46,7%). A vizsgált hónapban 5740 percig volt a hőmérséklet 0°C alatt, ami a teljes hónap 13%-a, 95,6 óra és majdnem 4 naptári nap hossza.

2023 szeptemberének leghidegebb napjai

2023 szeptemberének 3 legalacsonyabb T-minimum értéke 09.07. (1.), 09.29. (2.) és 09.30. (2.) hajnalán állt be –4,13°C (1.), –3,73°C (2.) és –4,24°C-on (3.). A kontextus végett a hivatalos országos mérőhálózat napi minimumértékei 2023 szeptemberében 8-án +6,4°C, 29-én +4,2°C és 30-án +5,3°C (OMSZ, Napijelentés kiadvány). Az OMSZ hivatalos országos mérőhálózata nem rögzített fagypon alatti hőmérsékletet 2 méteren a vizsgált hónapban (2023-ban), szemben a Mohos-töbör fagyuzágának 14 alkalomával. Ez a jelentős különbség azzal magyarázható, hogy a bükk-fennsík Zsidó-rét és a Mohos-töbör a töbrökre jellemző, saját, a környezeténél jelentősen hidegebb mikroklímával rendelkezik. Emellett a hivatalos mérőhálózatok kevésbé jellemzik az ország természetföldrajzi, felszínborítottsági változatosságát (3. ábra).



3. ábra 2023 szeptemberének három leghidegebb napi T-minimum értéke a Mohos-töbörben, d.e. 12 és d.e. 10 közötti időszakban ábrázolva (Mohos-töbör, 2 m, °C)
 Figure 3 The three coldest daily T-mins. in September of 2023, represented on time scale from 12 A.M. to 10 A.M. (Mohos sinkhole, 2 m, °C)

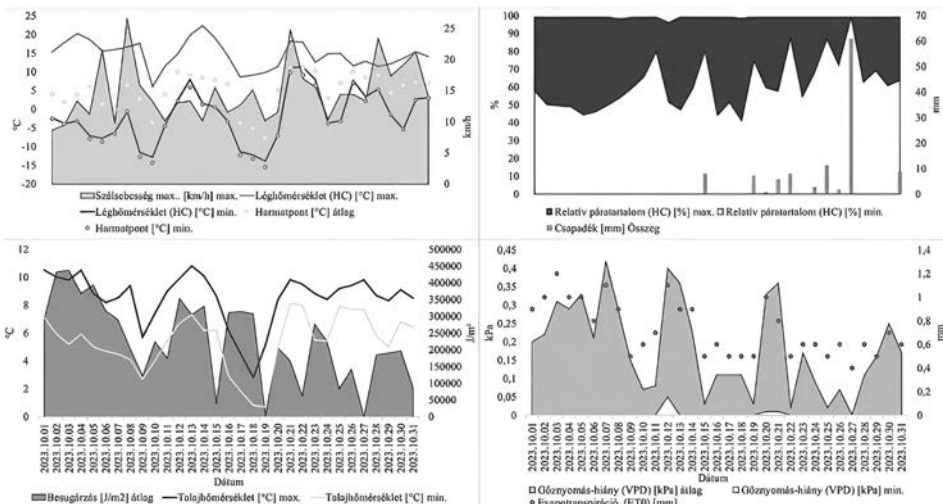
A három hőmérsékleti görbe egyaránt a felszín felett 2 méterrel uralkodó léghőmérsékleti viszonyokat prezentálja. Közös jellemzőjük, hogy mindhárom esetben adottak voltak az inverziós légrétegződés zavartalan kiépülésének (ang. *undisturbed evolution*, DORNINGER, M. et al. 2011) feltételei. Ez a derült, szélszendes időjárás és kellően alacsony páratartalom mellett az, hogy a gyorsan hűlő légtömeg ne lépje át a kondenzációs küszöbértéket (DORNINGER, M. et al. 2011; DOBOS A. – DOBOS E. 2023). Így példaértékű típusesetként jellemezhetőek a vizsgált hónap T-minimum értékei. A három esemény időtartama az éjszakai, nettó kisugárzási periódusok hosszabbodásával (nappalok rövidülése) növekszik a tendenciális léghőmérséklet csökkenés és növekedés között. Ennek oka, hogy a besugárzási periódus időtartama a téli napforduló felé haladva csökken, és zavartalan esetben ez szabályos eltolódást eredményez a hőmérsékleti görbékben. További azonosság a hirtelen hűlés kezdetét követő töréspont 15°C környékén, mely vélhetően a töböroldalban gravitációs úton nagy energiával meginduló légtömegek keverő hatásának eredménye (DORNINGER, M. et al. 2011). A töbör belső áramlási rendszerének hatása a görbe ellaposodásánál is jelen van, a relatíve hidegebb, sűrűbb és az év ezen szakaszában még melegebb pontszerű felületek által felmelegített légtömegek állandó cserélődéséből eredeztethető turbuláló mikroáramlatok miatt (DORNINGER, M. et al. 2011). A vizsgált időszakban az 1. eset hőingása 27,38°C, a 2. esetben 26,87°C, a 3. esetben 26,41°C volt. A minimumhőmérsékletek beálltának időpontja az 1. esetben 04:20, a 2. esetben 03:20 a 3. esetben 01:50 volt. A 3. esetben a minimumhőmérséklet beálltát állandó (töböráljai áramlatokból adódó) vibráció követte a görbében, viszonylagos stagnálás mellett. A leghidegebb, -4,23°C-os T-minimumot eredményező, 2023.09.30-i eset komplex elemzése zárja az esetfeldolgozást. A napi szélsőértékek 22,09°C, és -4,24°C voltak. Csapadék a nap folyamán nem hullott, az éjjel derült, szélszendes volt. A napi átlagszél 0,3 km/h volt, 12,2 km/h-s legerősebb szélökés mellett.

Látható, hogy a paraméterek együvváltozása erős. A mért hőmérsékleti minimumérték kialakulásában több másik hatótényezőnek is szerepe van. Az ábrán jól látható, hogy a besugárzás (J/m^2) csökkenésével redukálódik a gőznyomás-hiány (VPD, kPa) és megin-

dul a hőmérséklet csökkenése is. Ennek alapfeltétele a besugárzás értékének mérséklődése majd megszűnése mellett a szélsébség csökkenése, majd a közelítő szélcsend beállta. A töbör áramlási rendszere ugyanis az esetek többségében felüliródik, befolyásolódik a nagytérségi légköri dinamika által a mikroklímarendszer szempontjából optimális körülmények beálltáig. A hőmérséklet csökkenésével együtt változik a harmatpont és a relatív páratartalom. A harmatpont korrelációja a zavartalan kisugárzási időszakban erős, napközben nem szignifikáns. A relatív páratartalom együttváltozása a 3. ábra által vizsgált időszakban szinte tökéletes. A légnedvesség közel telített a léghőmérsékleti görbe esés utáni ellaposodásakor. A hőmérséklet hosszú stagnálása figyelhető meg a T-min. beállta után, a harmatpont $-4,6^{\circ}\text{C}$ -os minimumértékét a léghőmérséklet nem „haladta meg”. A talajhőmérséklet járása minimális késéssel követi a léghőmérsékletét, szélsőértékei $10,3^{\circ}\text{C}$ és $5,6^{\circ}\text{C}$. 1:50-kor a lég (2 m) és talajhőmérséklet (-5 cm) különbsége $10,5^{\circ}\text{C}$. Ebből is látszik, hogy az évnek ezen szakaszában a talajban még komoly energiataralékok vannak, melyek a kisugárzási időszakban zavart okozhatnak a léghőmérsékleti görbében, még a felszín felett 2 méteren is.

2023b któberének összefoglaló lalé lemezése

A 2023-as október országosan az átlagosnál melegebb, (30 éves átlag) légkörileg aktív hónap volt, főleg az időszak második felében (4. ábra). Az országos középérték (átlag) $30,3^{\circ}\text{C}$ és $-5,3^{\circ}\text{C}$ -os szélsőértékek mellett $14,09^{\circ}\text{C}$, 1901 óta a harmadik legmelegebb volt (forrás: OMSZ). A töbörben mért időszak leghidegebb periódusai megegyeztek az országosan átlag alatt alakuló periódusokkal. Ezek az október 8-9, illetve 15-20-as hidegelárasztások voltak, amikor a sarkvidéki eredetű hideg levegő részben nyugalomba jutott a Kárpát-medencében (4. ábra). Október első felében szinte minden nap fagyott a Mohos-töböráljban, majd huszadikától a csapadékosabbra forduló, magas légköri dinamikával jellemezhető időjárás fagyszegény időszakot eredményezett. Ennek ellenére a Mohos-töbör mérőállomás 2 méteren 5 darab zord napot rögzített, szemben a 2022-es 2-vel.



4. ábra 2023 októberének napi összefoglaló diagramja a Mohos-töbörben, felszín felett 2 méteren és -5 cm -en (talajhőmérséklet) mért adatokból
 Figure 4 Diurnal summary of the data measured in the Mohos sinkhole at 2 m above the surface (soil temperature -5 cm) in October of 2023

A napi széljárás időszakosan volt jelen, a hónap utolsó harmadában egyáltalán nem volt jellemző. A relatív páratartalom minimumértéke ritkán alakult 50% alatt, minimumértéke 40,92%. A napi evapotranspiráció (*ETO*, mm) a hónap viszonylag szabályos napi széljárást és tiszta időt hozó első harmadában és a csapadékszegény szeles periódusokban volt a legmagasabb. A huszadikát követő, a töbör mikroklímarendszerének érvényesülése szempontjából nem kedvező időszakban az *ETO* érték a szeles időjárás ellenére is alacsony, a relatív páratartalom átlagosan magas volt. Így a 4. ábra által bemutatott időjárási kétarcúság fényében értelmezendő a hideg légtó (léghőmérsékleti inverzió) kiépülésének lehetősége vagy annak elmaradása. Tehát a töbör mikroklímarendszer érvényesülésének szempontjából megfelelő időszakként a hónap első 2/3-a jellemezhető. A talajhőmérséklet kizárólag a hidegöblítések alkalmával csökken 5°C alá.

2023 októberében a havi átlaghőmérséklet 7,3°C volt, ami 1,6°C-kal melegebb, mint a 2022-es októberi átlag. A legmelegebb mért havi hőmérséklet a Mohos-töbörben 22,3°C (2022.10: 22,5°C), míg a leghidegebb –14°C (2022.10: –12,8°C), a harmatpont minimuma –15,5°C volt. A négyzetméterre számolt, napsugárzásból származó rövidhullámú energianyereség 10 perces átlaga 226 567 J/m² (2023 szeptember: 476 114 J/m²), a hulló csapadék 116 mm, a párolgási veszteség 22,9 mm, a gőznyomás-hiány (VPD, kPa) pedig 0,18 kPa-s átlagértéket eredményezett a hónap tekintetében. Az időszak csapadékmérlege pozitív, még ha a fennsíkon a felszínre érkező csapadék a repedéshálózaton keresztül hamar a karsztvízbázis részévé is válik. A havi átlagszél meghaladta a 1 km/h-t, a legerősebb mért széllokés a töböráljban 26,6 km/h volt.

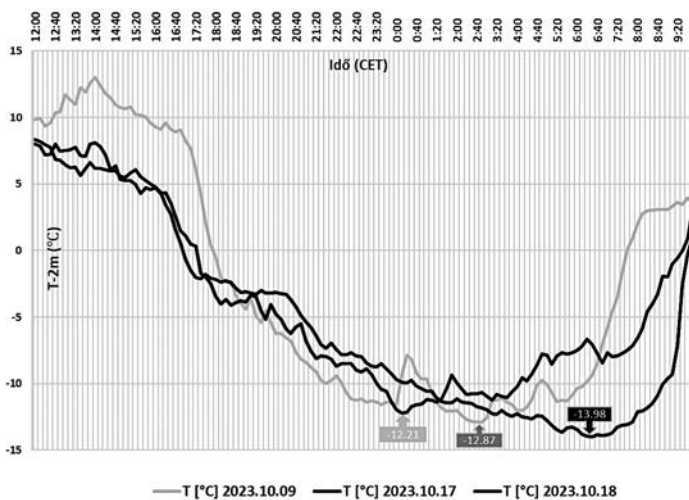
A havi T-minimumok átlaga –1,8°C, a T-maximumoké 14,6°C, az abszolút havi hőingás mértéke 36,3°C a legnagyobb napi hőingás mértéke pedig 25,9°C volt, ami egyáltalán nem kirívó érték a Mohos-töbör mikroklímátrendjeit figyelembe véve. A várható napi hőingás mértéke az egész hónapban viszonylag alacsony volt, 16,5°C. A napi középhőmérséklet több alkalommal is fagypont alatt maradt, a hónap leghidegebb napi középértéke a töböráljban –5,7°C. A fagyos napok száma 19 db, ami 6-tal kevesebb mint tavaly (2022) októberben és 5-tel több mint 2023 szeptemberében. A hőmérséklet 5 napon is –10°C alá süllyedt, ami 3-mal több mint tavaly, valamint 10 alkalommal lépte túl a –5°C-os értéket. Tette mindezt az országos mérések kezdete óta 3-ik legmelegebbként számoltartott, 2023-as év októberében. A vizsgált hónapban 8580 percig volt a hőmérséklet 0°C alatt, ami a teljes hónap 19,2%-a, 143 óra és majdnem 6 naptári nap hossza.

2023 októberének leghidegebb napjai

Ahogy már fentebb említésre került, a cikkben vizsgált periódus leghidegebb napjai a Mohos-töbörben, e hónap esetében időben megegyeztek az országosan átlag alatt alakuló időszakokkal (a töbörben folytatott mérések kezdete óta ez nem minden esetben volt így). A hónap legalacsonyabb léghőmérsékleti minimumértékeit hozó napjai október 9., 17. és 18. voltak. A napi középhőmérséklet mindhárom nap esetében 0°C alatt alakult és a T-min. –10°C (–12,9°C; –12,2°C; –14°C) alatt állt be. Ezutóbbi napkategóriát a meteorológia *zord napként* (T-min ≤ –10°C) osztályozza. A harmatpontot a hőmérséklet egyik esetben sem érte el, a legalacsonyabb páratartalom a havi T-min. napján állt be, 40,9%-kal, ami az egész hónapra vetítve jelenti a relatív páratartalom minimumértékét. Csapadék csak 17-én esett, 0,2 mm. Az átlagszél 0,2-0,5 km/h között változott a vizsgált napok esetében. Talajfagy a hónapban –5 cm-en nem volt.

A körülmények egyik esetben sem engedtek kialakulni szabályos, zavartalan kiépülésre jellemző hőmérsékleti görbét, így azok enyhe zavarással (ang. *mixing event*, DORNINGER, M. et al. 2011) jellemezhetőek. A 9, 17-i esetekben a töbörben kialakult hőmérsékleti

inverzió nem tartott ki a hosszú hullámú kisugárzási periódus végét jelentő napfelkeléig, a fokozatos felhősödésnek köszönhető reflektancia következtében. A hideg légtó a korahajnali órákban lassú, rétegenkénti erodáció útján felszámolódt. A keverő hatás főleg a 9-i diagram esetében látványos, ahol a T-min. ($-12,9^{\circ}\text{C}$) beálltát egy komolyabb szélleőkés előzi meg, ezzel nagyjából 5°C -os ideiglenes melegedést okozva, melyet egy 6°C -os esés követ a hideg légtó lassú, fokozatos összeomlása előtt (DORNINGER, M. et al. 2011). A 18-i eset mind közül a leginkább szabályos görbét eredményezte, a T-min. beállta nagyjából megegyezik a potenciális kisugárzási időszak végével, azonban a zavartalan kiépülési dinamikától messze áll (5. ábra).



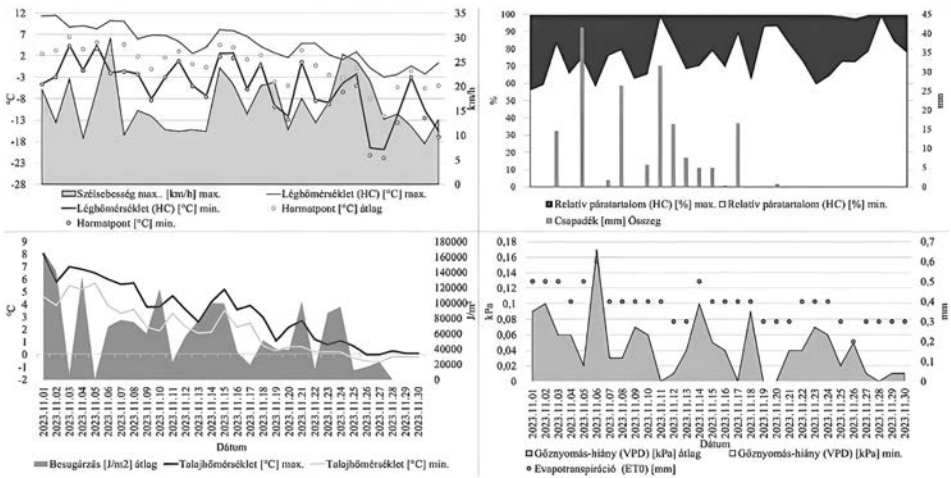
5. ábra 2023 októberének három leghidegebb napi T-minimum értéke a Mohos-töbörben, d.e. 12 és d.e. 10 közötti időszakban ábrázolva (Mohos-töbör, 2 m, °C)
 Figure 5 The three coldest daily T-mins. in October of 2023, represented on time scale from 12 A.M. to 10 A.M. (Mohos sinkhole, 2 m, °C)

A potenciális kiépülési időszak alatt adott a szélcsend, azonban a felhőzet esetenként a kisugárzás szempontjából zavaró hatást fejt ki. Az éjszaka folyamán a Bükk-fennsík felett még jelen van a K-ÉK-i irányba elmozduló fagyos levegő 850 hPa-n (forrás: Wetterzentrale.de). Az éjszaka túlnyomó részében derült, szélcsendes időjárás a 2023 októberi országos minimumot eredményezte, -14°C -ig ($-13,98^{\circ}\text{C}$) engedte hűlni a sajátos mikroklimarendszerrel rendelkező Mohos-töbröt (ugyanekkor a hivatalos napi országos T-min. $-5,3^{\circ}\text{C}$ Zabarban, ez az októberi T-min. is, forrás: OMSZ). A hőmérséklet 0:50-től egészen reggel 9-ig -10°C alatt maradt. A görbe a hőmérsékleti inverzió kiépülésének enyhe zavaráról tanúskodik, futása nem hozza a zavartalan esetek zárt medencék esetében drasztikus hőmérsékletcsökkenését, szabályosságát (DORNINGER, M. et al. 2011; DOBOS A. 2023/b) (lásd a korábbi példákban).

2023. novemberének összefoglaló leírása

A 2023-as november országos átlaghőmérséklete ($6,26^{\circ}\text{C}$) kevéssel a sokéves átlag felett, az északi-magyarországi-középhegység térségében átlag körül alakult. Az átlag alatti periódusok 17-e után voltak jellemzőek. A hónap átlaghőmérsékletének trendvonala szabályos és folytonos csökkenést mutat. A havi csapadékvizonyok országosan

átlag felett, ÉK-en ~200%-os anomáliával jellemezhetőek. A mérések kezdete óta a 9.-ik legcsapadékosabb november volt, ÉK-en jellemzően 120+mm-es havi csapadékösszeget regisztráltak az OMSZ meteorológiai mérőállomásai (OMSZ–Elmúlt hónapok időjárása). A Mohos-tőbőr mikroklímarendszerének érvényesülése a hónap dinamikájához igazodik (6. ábra), a 17-utáni periódusban gyakori és jelentős események mellett. Szabályos, több napos periódusok nem voltak, zavartalan mikroklímaesemény nem került rögzítésre a Mohos-tőbőrben. Az inverziós légrétegződés kiépülésének és élettartamának típusa minden esetben valamilyen jellegű zavarással jellemezhető. A mikroklimatikai szempontból optimális időjárási ablakok ennek ellenére teret engedtek a rövid ideig fennálló, intenzív eseményeknek a Mohos-tőbőrön belül. A mért adatok így reprezentálják a Mohos-tőbőrre jellemző, rövid időn belül bekövetkező drasztikus hőmérsékleti fluktuációt és a változottságot előidéző körülmények gyors, periódikus módosulását (6. ábra).



6. ábra 2023 novemberének napi összefoglaló diagramja a Mohos-tőbőrben, felszín felett 2 méteren és –5 cm-en (talajhőmérséklet) mért adatokból

Figure 6 Diurnal summary of the data measured at the Mohos sinkhole at 2 m above the surface (soil temperature –5 cm) in november of 2023

A novemberi átlaghőmérséklet a Mohos-tőbőrben (2 m-en) $0,92^{\circ}\text{C}$ volt (2022: $1,1^{\circ}\text{C}$) $11,49^{\circ}\text{C}$ -os havi T-max. (2022: 17,63) és $-19,88^{\circ}\text{C}$ -os T-min. (2022: $-17,1^{\circ}\text{C}$) mellett. A besugárzás (J/m^2) tíz perces átlagértéke a tőbőr téli félévben jellemző (ön)árnyékba kerülésének köszönhetően az októberi átlag ($22\,6567\ \text{J}/\text{m}^2$) $1/4$ -ére esett vissza ($57\,932\ \text{J}/\text{m}^2$). Az havi középhőmérséklet ($0,9^{\circ}\text{C}$) csökkenése és a gyakori csapadékesemények együttes hatásaként a relatív páratartalom havi átlagértéke $93,15\%$ volt. Az összehasonlíthatóság érdekében kerekített, $175\ \text{mm}$ hulló csapadék a 2022-es mennyiség ($46,8\ \text{mm}$) 371% -a, és $3\ \text{mm}$ -el marad el a hivatalos országos maximumtól (OMSZ–Elmúlt hónapok időjárása). Az átlagos szélsősebesség $1,4\ \text{km}/\text{h}$, a legnagyobb széllelőkés $29,9\ \text{km}/\text{h}$ volt, utóbbi 2023 őszének legmagasabb értéke. A talajhőmérséklet havi átlagértéke $2,7^{\circ}\text{C}$ volt, 8 és $-0,6^{\circ}\text{C}$ -os szélsőértékek mellett. A hónap végén jellemző hótakaró hőszigetelő hatása jelentősen redukálta a talajtakaró felszínközeli ($-5\ \text{cm}$) rétegeinek hőmérsékletcsökkenését és ingadozását, egyben csökkentette a felszín valós energianyereségét és növelte annak albedóját, segítve az érintett légrétegek hőmérsékletcsökkenését (kisebb elnyelő, nagyobb kisugárzó potenciál). A párolgási veszteség a csökkenő napfénytartam (és önárnyék) következtében a legalacsonyabb, $11,7\ \text{mm}$ -es értékkel jellemezhető a vizsgált hónapok közül.

A novemberi hónap során a Mohos-töbörben a napi T-minimumok átlaga $-5,08^{\circ}\text{C}$ volt, a T-maximumoké pedig $4,68^{\circ}\text{C}$. A havi abszolút hőingás mértéke $31,37^{\circ}\text{C}$. A $-9,8^{\circ}\text{C}$ -os leghidegebb napi középhőmérséklet a 2023-as őszi szezon leghidegebbje is volt egyben. Napi statisztikai lebotás szerint a 30 napos hónapban 23 napon fagyott (2022 november: 28 fagyos nap) a Mohos-töbörben (felszín felett 2 m) ami a 76,7%-os arányt jelent. 12 napon esett a napi T-min. -5°C alá (40%), 6 alkalommal -10°C alá (20%) és 3 alkalommal -15°C alá (10%). A 2022-es novemberben a $T\text{-min} \leq -10$ napok száma szintén 6 db volt. 5 napon nem emelkedett a napi T-max. 0°C fölé (16,7%). A vizsgált hónapban 13 330 percig volt a hőmérséklet 0°C alatt, ami a teljes hónap 30,9%-a, 222,17 óra és 9,3 naptári nap hossza.

2023 novemberének leghidegebb napjai

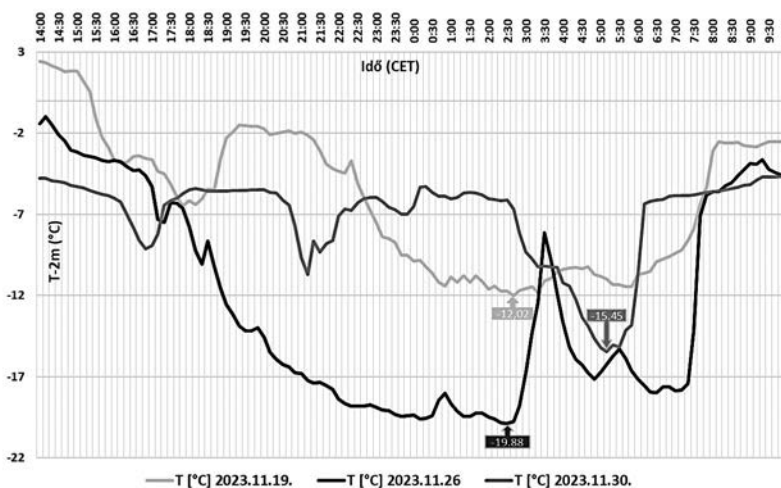
Az alfejezetben vizsgált három nap töböráljban mért hőmérsékleti görbéje eltérő időbeli kiépülésről tanúskodik. A hőmérsékleti inverzió kiépülése a Mohos-töbörben egyik esetben sem volt zavartalan. Mindhárom esetben -10°C alatt állt be a napi minimum hőmérséklet, amivel a meteorológia által használt „*zord nap*” kategóriába sorolhatóak. A 19-i (továbbiakban 1-es) görbe legalacsonyabb értéke $-12,02^{\circ}\text{C}$, a 26-i (továbbiakban 2-es) $-19,88^{\circ}\text{C}$, a 30-i eset (továbbiakban 3-as) legalacsonyabb értéke $-15,45^{\circ}\text{C}$ volt.

Az első esetben (7. ábra) a hideg légtömeg kiépülése a teljes várható potenciális periódust tekintve kései, erősen zavartként jellemezhető. A stagnálást követő vibráció a töböráljban végbemenő, hideg légtömegek töbörön belüli sűrűségkülönbségéből adódó cseréjéből adódik (DORNINGER, M. et al. 2011; DOBOS A. – DOBOS E. 2023).

A második esetben az inverzió enyhe zavarás mellett időben kiépült, majd korai összeomlást követően erős zavarás mellett újraépült. Hasonló esetekben a felszínközeli hideg légtömegek a töbör szélvédett oldalában megmaradhatnak és a periódikus zavar (szél, felhőzet mikroklímarendszert felülíró időszakos hatása) elállta után a visszahelyeződnek a töböráljba. Ilyenkor a már lehűlt felszín és a felszínközeli zavaros állapotokhoz képest elmozdult, de a töbör kifolyási vonalán belül megmaradt hidegebb légtömegeknek köszönhetően a hideg légtömeg újabb kiépülés gyorsabb, a hőmérsékleti görbe esése meredekebb, mint a kisugárzási periódus eleji hidegfelhalmozódási szakaszban. A potenciális kiépülési perióduson belül így két kiépülést különíthetünk el, és erős keverő hatás (ang. *mixing event*) állapítható meg (DORNINGER, M. et al. 2011; DOBOS A. – DOBOS E. 2023). A közel -20°C -os napi T-min. egyben a 2023-as őszi szezon országos abszolút mért T-minimum értéke is, beleértve az amatőr méréseket (nem hivatalos adat).

A harmadik esetben a hideg légtömeg két alkalommal is összeomlott, ekkor a hőmérsékleti viszonyok normalizálódtak. A 3. eset diagramján jól elkülöníthetőek a Mohos-töbör mikroklímarendszerének, és a regionális légköri viszonyok töbörön belüli érvényesülésének időszakai. A görbe három, inverziós szempontból optimális időjárási ablakban (ang. *cold-air pool window*) létrejövő, két korai összeomlást (ang. *early breakup*; $\sim 16:00-17:30$, $20:00-22:30$) és egy kései kiépülési (ang. *late buildup*) esetet ($\sim 2:30-6:00$) szemléltet. Így összetett esetként jellemezhető. A 3. eset zérus besugárzási (J/m^2) értékének oka a szenzort borító hótakaró. Ennek esetleges mérést befolyásoló hatását a kettes esetben is figyelembe kell venni (7. ábra).

A november 26-i havi (és a vizsgált időszakot tekintve) abszolút T-minimum értéket eredményező mikroklímaeseményt a cikk a mért, releváns paraméterek tükrében elemzi. A $-19,88^{\circ}\text{C}$ -os napi T-min. (*HC Air temperature*: $^{\circ}\text{C}$) naptári napjának átlaghőmérséklete $-9,8^{\circ}\text{C}$ volt, mely hulló csapadéktól mentesen, $0,8\text{km}/\text{h}$ -s átlagszél (*Wind speed*: km/h) és $13,3\text{ km}/\text{h}$ -s legnagyobb szélhőkés (*Wind speed max*: km/h) mellett telt el. A diagram



7. ábra 2023 novemberének három leghidegebb napi T-min-je a Mohos-töbörben, 12:00 és 10:00 közötti időszámban ábrázolva

Figure 7 The coldest three daily T-mins. in November of 2023, represented on time scale from 12 a.m. to 10 a.m.

által ábrázolt, a mikroklímaesemények szempontjából meghatározó optimumtartomány a besugárzási (*Solar radiation: J/m²*) időszak vége és a kezdete közötti időszak, mely a Mohos-töbör domborzati adottságainak (önárnyék, D-i hegykaréj árnyéka) köszönhetően jóval hosszabb lehet, mint egy elméleti vízszintes síkfelület ugyanezen földrajzi koordináták alatt elhelyezkedő pontján.

A töböráljban a mikroklimatikus optimumidőszakot szél és felhőzet okozta zavarok törték meg, melyek komolyan befolyásolták a hőmérsékleti görbe alakulását. A hőmérséklet meredek csökkenése nem a besugárzás megszűnésével, hanem a szél elálltával kezdődött meg, így innen számoljuk az optimumtartomány kezdetét. Az éjszakát viszonylagos szélcsend jellemezte, pontszerű szellőkések mellett és napfelkeltéig (CET, 07:41) nem alakult ki olyan erősödő, turbulens légmozgás, ami elegendő lehet egy, a töbörben kiépült hőmérsékleti inverzió felszámolására. Ennek feltétele az erősödő(!), az inverziót vertikális kiterjedésében érintő turbulens légmozgás lenne, melyről ebben az esetben nem beszélhetünk (PETKOVŠEK, Z. 1992; RAKOVEC, J. et al. 2002.). Az inverzió időszakos összeomlásának oka egy felhősebb időjárási ablak volt, mely során a felhőzet által képzett magasabb vízpáratartalmú légréteg visszaverte a felszín hosszuhullámhossz tartományú energiaveszteségét a földfelszín irányába. A felhőzet időszakos, enyhe zavarása a mikroklímaesemény végéig jelen volt, azonban mértéke változó volt, így a hőmérsékleti inverzió újból kiépült a töböráljban.

A gőznyomás-hiány (VPD: kPa) a zavaroktól eltekintve a nullához konvergált, a napi evapotranspiráció (ETO: mm) a töböráljban 0,2 mm volt. A relatív páratartalom (*HC Relative humidity: %*) szélsőértékei 73-97% voltak, ami kimondottan magas, a kondenzációs küszöbértéket (*Dew point: °C*) a hőmérséklet nem érte el. Az eseménykor a Bükk-fennsíkot vékony hótakaró borította, mely növelte a felszín albedóját, azonban hőszigetelő hatása vastagságából adódóan csak részben érvényesült. A talajhőmérséklet (*Soil temperature: °C, -5 cm*) változása tendenciálisan követte a léghőmérséklet menetét, minimumértéke $-0,6^{\circ}\text{C}$ volt, amely az első talajfagyot jelentette a 2023-as őszi szezonban.

Összefoglalás

2023 ősze reprezentatív időszaknak bizonyult, változatosságának köszönhetően a Mohos-töbör mikroklímarendszerének viselkedése jellemző és egyértelmű hatótényezők mentén vizsgálható. A vizsgált időszak során a szakirodalom által ismert minden mérhető hideg légtó kiépülési eset (WHITEMAN, C. D. et al. 2004; DORNINGER, M. et al. 2011) jelen volt, esetenként azok kombinációjaként is, amely tovább növeli a mért adatok értékét. A vizsgált periódus meteorológiatörténelmi jelentősége, hogy országos szinten 1901 óta a legmelegebb őszi szezonnként jellemezhető (OMSZ – Elmúlt évszakok időjárása). Az időszak elejét meghatározó anticiklonális és végét jellemző, átlag alatti hőmérsékleti tartományban futó (nagyterségileg értelmezendő) időszakok hatása egyértelműen nyomom követhető az inverziós légrétegződés kiépülési esetek típusain (a nagyterségileg átlagosnál hidegebb, de dinamikus időjárás nem minden esetben jelent mikroklímaeseményt a Bükk-fennsíki töbrökben). A releváns országos és inverziós hajlammal nem jellemezhető bükki mérési pontok szélsőértékeinek kontextusában elmondható, hogy a Mohos-töbör (egyben a Zsidó-rét) mikroklímarendszere egyértelmű anomáliaként van jelen a hivatalos és amatőr mérések ismeretében is, így a Bükk-fennsík nagy területen, inhomogén, de jelentős negatív hőmérsékleti eltéréssel jellemezhető. Ezt a hipotézist erősítik a Bükk-fennsíkon korábban és jelenleg zajló, intézetünk és magányszemélyek (Kerékyártó Róbert (Vörösmeteor-töbör és egyéb reprezentatív pontok): <http://buk.meteopont.hu/>) által folytatott kiterjedt mérések is.

A vizsgált periódus abszolút minimumhőmérsékleti értéke a Mohos-töbörben hóborítottság mellett állt be ($-19,88^{\circ}\text{C}$). Ez az érték jelentősen, több mint 4°C -al alacsonyabb, mint a 2023-as őszi szezón 2-ik legalacsonyabb napi minimumhőmérsékleti értéke. A hóborítottság lég- és talajhőmérsékletre tett hatása a vizsgált időszakon belül egyértelmű, a talajhőmérsékleti minimum érték nem a léghőmérsékleti minimum értékkel megegyező inverziós esemény alkalmával állt be (GOODRICH, L. E. 1982; THORN, C. E. et al. 1999; BELTRAMI, H. 2001; SOKRATOV, S. A. – BARRY, R. G. 2001; DECKER, K. L. M. et al. 2003; ZHANG, T. 2005; MACKIEWICZ, M. C. et al. 2012; DOBOS A. 2024).

A teljes elemzett időszak átlaghőmérséklete a Mohos-töbörben $6,5^{\circ}\text{C}$ volt, $27,5^{\circ}\text{C}$ -os abszolút T-max. és $-19,88^{\circ}\text{C}$ -os T-min. mellett, ami $47,4^{\circ}\text{C}$ -os hőingást jelent. A hivatalos országos T-min. a szintén jelentős, domborzat generálta medencehatás alatt álló Zabarban $-10,5^{\circ}\text{C}$ volt. A Mohos-töbörben a 2023 őszen a statisztikailag várható T-min. $-3,45^{\circ}\text{C}$, a leghidegebb napi középhőmérséklet pedig $-9,8^{\circ}\text{C}$ volt.

Az összességében országosan kirívóan meleg (periódikusan átlag alatti) időszakként jellemezhető 91-napos vizsgált időszakban 56 alkalommal lett fagyos nap (T-min. $\leq 0^{\circ}\text{C}$) rögzítve és 5 napon nem emelkedett 0°C fölé a léghőmérséklet (T-max. $< 0^{\circ}\text{C}$) a Mohos-töbörben (2 m). -5°C alatti T-minimum értékkel (T-min. $\leq -5^{\circ}\text{C}$) 22 db, -10°C alatti napi minimumhőmérséklettel (T-min. $\leq -10^{\circ}\text{C}$) 11 db, -15°C alatti T-minimum értékkel (T-min. $\leq -15^{\circ}\text{C}$) 3 db, -20°C alatti T-minimummal (T-min. $\leq -20^{\circ}\text{C}$) pedig 0 db nap jellemezhető. Itt megjegyzendő, hogy a meteorológiai adatbázisokban gyakran használatos, egész számos elemzés esetén a kerekítés miatt 1 db T-min $\leq -20^{\circ}\text{C}$ értékkel kéne számolni.

Százalékos arányokat tekintve a Mohos-töbörben 2023 őszen a naptári napok 62%-án fagyott. -5°C -t elérő vagy annál alacsonyabb érték a napok 24%-ban, -10°C -ot elérő vagy annál alacsonyabb érték a napok 12%-ban, -15°C -t elérő vagy annál alacsonyabb érték a napok 3%-ban míg -20°C -t elérő vagy annál alacsonyabb érték (két tizedesjegy esetén (az állomás által rögzített adatok legnagyobb lekérhető felbontása)) az esetek

0%-ban fordult elő. A vizsgált három hónapban 27650 percig volt a hőmérséklet 0°C alatt (10 perces adatokkal számolva), ami a teljes időtartam 21,1%-a, 460,8 óra és 19,2 nap-tári nap hossza. –10°C alatt 2660 percig volt a léghőmérséklet, ami 44,3 óra és 1,8 nap. A rögzített fagyeseemények időtartamának 9,6%-a –10°C alatti értékek mellett telt el. Ez a fajta statisztikai elemzés azért releváns, mert jól mutatja, hogy a rövid időjárási ablakok kis időtartamú, de intenzív mikroklímaeseményekhez vezettek, jelentős hőingás mellett. Statisztikailag (napi alapon) a vizsgált 91 nap esetében 12%-ban süllyedt a hőmérséklet –10°C alá a Mohos-töbörben. Azonban a termális inverzió a gyakori külső zavarok miatt a potenciális mikroklímikus optimum időtartomány vége előtt összeomlott, így a teljes 2023-as őszen belül a –10°C-ot elérő vagy azt alulmúló értékek percben számolt teljes időtartamának aránya 2,02%. Zavartalan kiépülések esetén, azonos számú zord nap ($T_{\min} \leq -10^\circ\text{C}$) mellett a példaként használt –10°C alatti hőmérséklet időtartalma jelentősen magasabb is lehetett volna. Így mikroklímaesemények vizsgálata esetén a napok kategorizálása és statisztikai feldolgozása mellett a teljesebb képhez szükségszerű az események minőségbeli, abszolút időtartam alapú elemzése. Ez a módszertan hosszútávon hasznos mérőszámokat indukálhat például mezőgazdasági, erdészeti, városi mikroklíma, valamint humánmeteorológiai kutatások, modellfejlesztések esetében is.

DOBOS ANDRÁS

Miskolci Egyetem, Földrajz-Geoinformatika Intézet, Miskolc
dobosbandi@hotmail.com

DOBOS ENDRE

Miskolci Egyetem, Földrajz-Geoinformatika Intézet, Miskolc
dobosendre@gmail.com

IRODALOM

- AIGNER, S. 1952: Die Temperaturminima im Gstettnerboden bei Lunz am See, Niederoösterreich (The minimum temperatures in the Gstettner basin near Lunz, Lower Austria).
- BACSO N. – ZÓLYOMI B. 1934: Mikroklíma és növényzet a Bükk-fennsíkon. – *Az Időjárás* 38. pp. 177–196.
- BÁRÁNY-KEVEI I. 1999: Microclimate of karstic dolines. – *Acta Climatologica* 32–33. pp. 19–27.
- BÁTORI Z. – GALLÉ R. – ERDŐS L. – KÖRMÖCZI L. 2011: Ecological conditions, flora and vegetation of a large doline in the Mecsek Mountains (South Hungary). – *Acta Botanica Croatica* 70. 2. pp. 147–155.
- BÁTORI Z. – CSIKY J. – FARKAS T. – E VOJTKÓ A. – ERDŐS, L. – KOVÁCS, D. – WRIGHT T. – KÖRMÖCZI L. – VOJTKÓ A. 2014a: The conservation value of karst dolines for vascular plants in woodland habitats of Hungary: refugia and climate change. – *International Journal of Speleology* 43. 1. pp. 15–26. <http://dx.doi.org/10.5038/1827-806X.43.1.2>
- BÁTORI Z. – FARKAS T. – E VOJTKÓ A. – MAÁK I. E. – VOJTKÓ A. 2014b: Veszélyeztetett növényfajok Magyarországon erdős és gyepek töbreinek lejtői mentén. – *Kanitzia* 21. 3-4. pp. 53–62.
- BELTRAMI, H. 2001: On the relationship between ground temperature histories and meteorological records: a report on the Pomquet station. – *Global and Planetary Change* 29. 3–4 pp. 327–348. [https://doi.org/10.1016/S0921-8181\(01\)00098-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8181(01)00098-4)
- DECKER, K. L. M. – WANG, D. – WAITE, C. – SCHERBATSKOY, T. 2003: Snow removal and ambient air temperature effects on forest soil temperatures in northern Vermont. – *Soil Science Society of America Journal* 67. 4. pp. 1234–1242. <https://doi.org/10.2136/sssaj2003.1234>
- DOBOS A. 2023a: A légköri események és a domborzati viszonyok hatása az inverziós légrétegződés kialakulására a Bükk-fennsíki Mohos-töbörben <http://midra.uni-miskolc.hu:80/?docId=43397>
- DOBOS A. – DOBOS E. 2023b: Légköri események hatása az inverziós légrétegződésre a Bükk-fennsíki Mohos-töbör eseti példán keresztül. The impact of meteorological events on the development of temporal inversion in the Mohos sinkhole, Bükk Plateau. – *Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia* pp. 70–75.

- DOBOS A. 2024: A lég- és talajhőmérsékleti viszonyok együvváltozásának vizsgálata a hóborítottság és talajfagy mértékének alapján a Bükk-fennsík Mohos-töbörben: The correlation analysis of air and soil temperature based of the snow covering and the soil frost, at the Mohos sinkhole, Bükk platou. – Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia pp. 57–63.
- DORNINGER, M. – WHITEMAN, C. D. – BICA, B. – EISENBACH, S. – POSPICAL, B. – STEINACKER, R. 2011: Meteorological Events Affecting Cold-Air Pools in a Small Basin. – *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 50. pp. 2223–2234. <https://doi.org/10.1175/2011JAMC2681.1>
- GOODRICH, L. E. 1982: The influence of snow cover on the ground thermal regime. – *Canadian geotechnical journal* 19. 4. pp. 421–432.
- POSPICAL, B. – EISENBACH, S. – WHITEMAN C. D. – STEINACKER, R. – DORNINGER, M. 2003: Observations of the Cold Air Outflow from a Basin Cold Pool through a Low Pass. – *International Conference on Alpine Meteorology*, Brig, Switzerland
- EGLI, B. R. 1991: The special flora, ecological and edaphic conditions of dolines in the mountains of Crete. – *Botanika Chronika* 10. pp. 325–335.
- EISENBACH, S. – POSPICAL, B. – WHITEMAN, C. D. – STEINACKER, R. – DORNINGER, M. 2003: Classification of cold air pool events in the Gstettneralm, a sinkhole in the Eastern Alps. – In *Extended Abstracts, Int. Conf. on Alpine Meteorology and MAP-Meeting*, Brig, Switzerland, MeteoSwiss, Publication 66. pp. 157–160.
- HORVAT, I. 1952: Die Vegetation der Karstdolinen. – *Hrvatski geografski glasnik* 14. 1. pp. 1–22.
- KEVEINÉ BÁRÁNYI I. 2011: Néhány adat a bükki töbrök mikroklímájához. A Miskolci Egyetem Közleményei, A sorozat, Bányászat, 82. kötet
- LEHMANN A. 1970: Tarvágás által okozott ökológiai változások az abaligeti karszton. – *Pécsi Műszaki Szemle* 25. pp. 15–21.
- MACKIEWICZ, M. C. 2012: A new approach to quantifying soil temperature responses to changing air temperature and snow cover. – *Polar Science* 6. 3–4. pp. 226–236.
- OZKAN, K. – GULSOY, S. – MERT, A. – OZTURK, M. – MUYS, B. 2010: Plant distribution-altitude and landform relationships in karstic sinkholes of Mediterranean region of Turkey. – *Journal of Environmental Biology* 31. 1. pp. 51.
- POSPICAL, B. – EISENBACH, S. – WHITEMAN, C. D. – STEINACKER, R. – DORNINGER, M. 2003: Observations of the cold air outflow from a basin cold pool through a low pass. – *International Conference on Alpine Meteorology*, Brig, Switzerland
- PETKOVŠEK, Z. 1992: Turbulent dissipation of cold air lake in a basin. – *Meteorology and Atmospheric Physics* 47. pp. 237–245.
- RAKOVEC, J. – MERŠE, J. – JERNEJ, S. – PARADIŽ, B. 2002: Turbulent dissipation of the cold-air pool in a basin: Com-parison of observed and simulated development. – *Meteorology and Atmospheric Physics* 79. pp. 195–213.
- SAUBERER, F. – DIRMHIRN, I. 1954: Über die Entstehung der extremen Temperaturminima in der Doline Gstettner-Alm. – *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie, Serie B5*. pp. 307–326.
- SOKRATOV, S. A. – BARRY, R. G. 2001: Parameterization of an intra-seasonal variation in the thermo-insulation effect of snow cover on soil temperatures and energy balance. – *National Snow and Ice Data Center*.
- STEINACKER, R. – WHITEMAN, C. D. – DORNINGER, M. B. – POSPICAL, S. – EISENBACH, A. M. – HOLZER, P. – WEIHS, E. – MURSCH-RADLGRUBER, A. – BAUMANN, K. 2007: A Sinkhole Field Experiment In The Eastern Alps. – *Bulletin of the American Meteorological Society* 88. 5. pp. 701–716. <https://doi.org/10.1175/BAMS-88-5-701>
- THORN, C. E. – SCHLYTER, J. P. L. – DARMODY, R. G. – DIXON, J. C. 1999: Statistical relationships between daily and monthly air and shallow-ground temperatures in Kärkevagge, Swedish Lapland. – *Permafrost and Periglacial Processes* 10. 4. pp. 317–330. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1530\(199910/12\)10:43.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1530(199910/12)10:43.0.CO;2-S)
- VERESS, M. 2018: Karsztos mélyedéstípusok és elkülönítésük szempontjai. – *Földrajzi Közlemények* 142. 1. pp. 3–20.
- WHITEMAN, C. D. – HAIDEN, T. – POSPICAL, B. – EISENBACH, S. – STEINACKER, R. 2004: Minimum Temperatures, Diurnal Temperature Ranges, and Temperature Inversions in Limestone Sinkholes of Different Sizes and Shapes. – *Journal of Applied Meteorology* 43. 8. pp. 1224–1236. [https://doi.org/10.1175/1520-0450\(2004\)043%3C1224:MTDTRA%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0450(2004)043%3C1224:MTDTRA%3E2.0.CO;2)
- WHITEMAN, C. D. 1990: Observations of thermally developed wind systems in mountainous terrain. – In: BLUMEN, W. (szerk.): *Atmospheric Processes over Complex Terrain*, Meteorological Monographs 23. 45. American Meteorological Society, Boston, Massachusetts, pp. 5–42.
- ZÄNGL, G. 2005: Dynamical Aspects of Wintertime Cold-Air Pools in an Alpine Valley System. – *Monthly Weather Review* 133. 9. pp. 2721–2740. <https://doi.org/10.1175/MWR2996.1>
- ZHANG, T. 2005: Influence of the seasonal snow cover on the ground thermal regime: An overview. – *Reviews of Geophysics* 43. 4. <https://doi.org/10.1029/2004RG000157>

Internetes források

- FieldClimate adattároló és feldolgozó szoftver elérhetősége: <https://www.fieldclimate.com/> (Legutóbb megtekintve: 2023.12.18)
- iMETOS 3.3 meteorológiai mérőállomás paraméterei: https://metos.at/wp-content/uploads/2023/02/iMETOS-3.3_short-manual_2022_ENGLISH.pdf (Legutóbb megtekintve: 2023.12.18)
- iMETOS 3.3 meteorológiai mérőállomás mérőegységeinek paraméterei: https://efesaro.com/catalogos/Catalogo_Pessl.pdf (Legutóbb megtekintve: 2024.02.29)
- iMETOS VWS 2022: https://efesaro.com/catalogos/Catalogo_Pessl.pdf (Legutóbb megtekintve: 2023.12.18)
- OMSZ – Napijelentés kiadvány: https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/napijelentes/ (2023.11.09)
- OMSZ – Elmúlt hónapok időjárása: https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_honapok_idojarasa/ (Legutóbb megtekintve: 2023.12.18)
- OMSZ – Elmúlt évszakok időjárása: https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evszakok_idojarasa/ (Legutóbb megtekintve: 2023.12.08)
- Pix4Dcloud: <https://cloud.pix4d.com/> (Legutóbb megtekintve: 2023.12.18)
- Wetterzentrale: <https://www.wetterzentrale.de/en/reanalysis.php?model=cfsr> (Legutóbb megtekintve: 2023.11.09)

KRÓNIKA

Lóczy Lajos geográfusi szemlélete geológiai munkáiban

Mindannyian tudjuk, hogy ez a két tudományág – a geográfia és a geológia – nem áll messze egymástól, kölcsönösen támaszkodnak egymás eredményeire, mindkettőnek tárgya a Föld bolygó alkotó elemeinek, bonyolult felszíni és felszín alatti formakincsének, történetének tanulmányozása.

Egy ilyen jubileumi évfordulón helyénvaló a visszaemlékezés személyekre, eseményekre. A teljesség igénye nélkül néhány olyan geográfus kolléga nevét szeretném megemlíteni, akikkel hosszú pályafutásom alatt alkalmam volt találkozni, együtt dolgozni, közös élményekben részt venni. Kádár László egyetemi előadására középiskolai földrajztanárom vitt el, és ámulva hallgattam a tágulól Földről szóló előadását; Láng Sándornak a geomorfológiai kollégiumát hallgattam az egyetemen, és úgy adódott, hogy évekkel később kalauzolhattam őt egy kubai karsztvidéken; Pécsi Mártonnal az 1980-as években Magyarország Nemzeti Atlasza szerkesztésén dolgoztam együtt, és később is számos alkalom adódott a közös munkára; Marosi Sándorral, az ünnepi megemlékezés szervezőjével Lóczy Lajos születésének 150. évfordulója alkalmából kerültem szoros munkakapcsolatba; Schweitzer Ferencsel intézményvezetőkként közös célok, közös munkák hoztak össze bennünket; Kocsis Károllyal pedig a Nemzeti Atlasz új kiadásának minden eddiginél szélesebb körű összefogást igénylő munkálataiban vehettem együtt részt.

Lóczy Lajossal természetesen ilyen személyes kapcsolat nem lehetett, de a Földtani Intézet igazgatójaként kötelességemnek éreztem, hogy hivatali elődöm életművét, tevékenységét minél alaposabban megismerjem.

Lóczy Lajos (1849–1920) a földtan és a földrajztudomány hazai és nemzetközi szaktekintélye. Munkásságát, tudományos eredményeit mindkét tudományterület joggal vallja magáénak. Integráló személyéhez, a gyakorlatban szerzett tapasztalataihoz köthető mindkét területen a tudományágak hazai megújítása. A követ-

kezőkben arra keresünk példákat, hogy a Széchenyi Béla vezette kelet-ázsiai expedíció tagjaként végzett tudományos felfedező, feltáró tevékenysége és a Tudományegyetem Egyetemes Földrajzi Tanszékének katedráján szerzett tapasztalatai hogyan hasznosultak geológiai munkáiban, a Földtani Intézet tevékenységének évtizedes irányításában.

Egyetemi tanulmányait a Zürichben, az 1854-ben alapított, máig világhírű műszaki egyetemen (Eidgenössische Technische Hochschule, ETH) végezte az 1870–1874 közötti években. Tanárai között voltak az alpi hegységszerkezet kialakulásának új szemléletét képviselő geológusok, akikkel bejárta az Alpok hegyláncait, és magáévá tette nézeteiket, joggal vallotta választott szakának a geológiát. Alig pár évvel az egyetem elvégzése után a gróf Széchenyi Béla vezette kelet-ázsiai expedíció tagjává választották. Széchenyi Béla az expedíció útját az európaiak által kevésbé ismert Kelet-Ázsia, főleg Kína területére tervezte, és ahogy írja, „Az út célja egyedül a tudomány előmozdítása, jelesen a felkeresendő tájak geográfiai és geológiai átkutatása s gyűjtemények szerzése volt”. Az expedíció az 1877–1880 közötti, 29 hónapig tartó utazás során több mint 10 000 kilométert tett meg. A fiatal, mindössze 28 éves Lóczy Lajosra hárult a legnagyobb feladat, a földtani, földrajzi témák tanulmányozása, dokumentálása, feldolgozása, és a gyűjtött hatalmas anyagból készített, angolul és németül is megjelent monográfiában is ő számolt be a geográfiai, geológiai megfigyelések eredményeiről. Itt megjelent tanulmányai és további művei révén vívta ki a nemzetközi szakközönség elismerését, a világhírűvet.

A következő csaknem 30 évet az egyetemi oktatásnak szentelte. A Műegyetem, majd a budapesti Tudományegyetem professzori állását a földrajzoktatás megreformálására használta fel. Azt vallotta és tanította, hogy a táj arculata a földtörténeti múltban gyökerezik, és kialakulását csak a földtani kutatás módszereivel lehet megfejteni.

Életében 1908-ban nagy fordulat állt be, amikor alig pár nappal 59. életévének betöltése után átvette a Magyar Királyi Földtani Intézet vezetését. Ekkor már háta mögött volt egy sikeres szakmai életpálya, hazai és nemzetközi elismertség, tarsolyában hordozta egy több éves nemzetközi expedíció tapasztalatát és a tudományos földrajz hazai oktatásának, művelésének sikeres megújítását, nemzetközi színvonalra emelte a geomorfológia művelését, és olyan regionális kutatásokat indított el, mint a Balaton és környezetének sokoldalú, természettudományos, enciklopédikus feldolgozása. Tagja a Magyar Tudományos Akadémiának, éveken keresztül elnöke a Magyar Földrajzi Társaságnak, rendes és tiszteleti tagja számos külföldi szakmai szervezetnek. Mindezek után a Földtani Intézet igazgatói székét elfoglaló beköszöntőjében így emlékezik meg: „Két kézzel ragadtam meg az alkalmat a kedvemhez való munkához azzal a reménnyel, hogy a tapasztalataim egy jó részét mégsem viszem magammal a sírba és anynyi sok évi munkám nem megy veszendőbe”. A „választott szak”, a geológia hazai vezető intézményének, a Földtani Intézetnek igazgatói székébe történő meghívás egy életmű kiteljesedésének ígéretét hordozta, az elkövetkezendő csaknem napra pontosan tizenegy esztendő, amit a Földtani Intézet vezetésének szentelt, életpályájának egyik legjelentősebb, de a háborús évek miatt legnehezebb szakaszának bizonyult.

Lóczy Lajos az 1869-ben alapított Magyar Királyi Földtani Intézet harmadik igazgatója volt. Elődje volt 1869–1882 között Hantken Miksa, közvetlen elődje pedig Böckh János, aki 25 évnyi igazgatás és 39 évnyi intézeti tagság után 1908 áprilisában kérte végleges nyugdíjaztatását. Lóczy székfoglalójában következőképp méltatta elődje tevékenységét: „Kimondhatatlanul nagy és sok munkát végzett el az intézet fennállása óta. Térképezte az egész dunántúli országrészt: befejezte a krassó-szörényi és hunyadvármegyei hegyvidékek: a Bánáti hegység és a Retyezát, valamint a tágabb értelemben vett Bihar csoport geológiai fölvételét. Óriási munkát végzett a petroleumkutatások érdekében, kiállításokon fényes eredményekkel szerepelt. Kétszer költözködött, mígnem 1899-ben jelenlegi gyönyörű otthonát elfoglalta és abban állandóan rendezkedhetett”.

Lóczynak persze kritikai észrevételei is voltak az Intézet előző 40 évi működésével kapcsolatban, és új irányt kívánt szabni egyes tevékeny-

ségeknek. Ezekben az alábbiakban ismertetendő új irányokban szembeszökő módon nyilvánult meg széles látókörű, tapasztalatokon nyugvó földrajzi szemlélete.

1. Szorgalmazta a geológiai felvételezés regionális, morfológiai egységenkénti vitelét

Helytelennek tartotta azt a munkamódszert, amellyel a geológiai felvétel térképlapok szerint, és nem morfológiaileg egységes vidékeként történik. A helyes módszert egyrészt abban látta, hogy a felvételi munkát végzők előbb általánosságban ismerjék meg az egész térképezendő területet és valamivel részletesebben a szomszédos munkatársnak a területét, a felvétel folyamán pedig gyakori egyeztetéssel igyekezzenek munkájukat egyöntetűvé tenni. Az Intézet az osztrák példa nyomán a rendelkezésre álló 1:144 000 méretarányú topográfiai térképlapok rendszerében dolgozott, így készült el a Dunántúl korábban földtanilag nem térképezett területe, mintát adva más vidékek munkálataihoz, és megalkotva a hazai földtani képződmények egymásutánjának alapvető rendszerét. A dunántúli mintaterületből kilépve azonban Lóczy már jogosan vetette fel a morfológiaileg egységes vidékek szerinti térképezés hiányát. Úgy gondolta, hogy ha a felvétel regionális egységenként és komplex megfigyelések alapján fog folyni, akkor ez maga után vonja majd az egyes terület egységek monografikus feldolgozásának a lehetőségét, amire a jövőben nagy súlyt kívánt fektetni. Ezzel a szemlélettel tervezte meg és indította el a Kárpátok kevésbé ismert területének földtani térképezését. A munkát 1913-ban az Északnyugati-Kárpátoknak a kárpáti homokkő alkotta határláncolatától a Vág, Turóc és Nyitra folyók síksági zónájáig terjedő hegyvidéken kezdték el. A nagyszabású munkának a háborút követő békekötés határozata vetett véget.

2. A földtani térképezés módszerébe be kell vonni a geomorfológiai megfigyeléseket

A térképezés módszerén is változtatni kívánt, mint írta, „A felvétel ne kizárólag geognóziái természetű legyen, hanem vessen ügyet a hegységek morfológiájára, általános tektonikájára, terrasz alakulataira, az erózió és denudáció jelenségeire és egész paleogeografiájára”. A „geognózia” szó mára kikopott a szaknyelv-

ből, helyette a tágabb jelentésű földtant használjuk, de Lóczy idejében még nagyon is élt a szakmai köztudatban. Lóczy a fogalmat a nep-tunizmus atyja, a Freibergi Bányászati Akadémia professzora, Abraham Gottlob Werner (1749–1817) értelmezésében használta, ami a földkérget alkotó kőzetfélések leírását, osztályozását jelentette, de – mint látjuk – ez a szűk definíció már nem elégítette ki az ő tágabb, földrajzi elemeket is magába foglaló szemléletét; egy térség alapvető geológiai jellemzői, dinamikai változásai mellett a felszínalakító folyamatok mibenlétét és eredményeit is be kívánta vonni a földtani térképezés módszerébe.

3. Nagyobb figyelmet kell fordítani a síkvidéki területek talajviszonyaira

A hegyvidéki földtani térképezés mellett az ország megismerésére irányuló intézeti tevékenység másik nagy területe a síkvidéki országrész agrogeológiai felvétele volt. Az Intézetben 1891 óta folyó tevékenységnek fordulatot adott a Lóczy nemzetközi kapcsolatrendszerén alapuló Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet megszervezése 1909 áprilisában Budapesten. A nyolc külföldi állam képviselőjében megjelent 92 résztvevővel jól sikerült terepbejárásokat is lebonyolító, közel kéthetes értekezlet eredményeiről önálló magyar és idegen nyelvű kötet is megjelent. Az értekezlet egyik határozata – amelynek egyik kezdeményezője Lóczy Lajos volt – szerint kívánatos az európai talajtípusok átnézeti térképének mielőbbi elkészítése, mégpedig a talaj klimatikus zonális elterjedésének figyelembevételével. A határozat, amelyen világosan látszik a porosz gyakorlattól eltérő orosz talajtani iskola hatása, gyökeresen megváltoztatta az intézet agrogeológiai osztályának munkatervét. Erről Lóczy a következőket írta: „Az agrogeológusok is szakítottak azzal az iránynyal, amely szerint eddig – idegen minta után – hazánk síksági részeinek különböző helyein részletes felvételeket végeztek. Arra a meggyőződésre jutottunk, hogy a Nagy Magyar Alföld talajának természetét és keletkezését ott kell vizsgálni kezdenünk, ahonnan annak anyaga nagyobbbrészt származik, vagyis a síkság keleti hegykörnyezetén”. A munkatervnek megfelelően 1918-ra Treitz Péter szerkesztésében el is készült az új elvek szerinti átnézeti, klimazonális országos talajtérkép, kiadására azonban csak 1927-ben került sor.

4. Az Intézet kőzet- és őslénytani gyűjteményét, regionális, geomorfológiai alapú rendszerbe kell szervezni

A Földtani Intézet 1869-ben elfogadott alapító okiratában kiemelt jelentőséggel szerepel a nagyközönség által is látogatható ásványtani, kőzettani, paleontológiai gyűjtemények létrehozása. A szervezeti szabályzatának a gyűjteményre vonatkozó része így fogalmaz: „Az Intézet által létesítendő kőzet- és őslénytani gyűjtemények oly módon állítatnak fel, hogy ezek által a magyar államterületet, valamint egyes hegységeinek földtani alkotását minél részletesebben tüntessék elő”. Lóczy ennek a követelménynek eleget téve készült átszervezni a múzeum kiállításait. Megalkotta és közzétette a Magyar Birodalom hegységeinek, dombvidékeinek és síkságainak geomorfológiai alapú csoportosítását. Véleménye szerint az abban meghatározott természetes egységeknek kellene szolgálniuk az ország geológiai felépítését bemutató sztratifráfiai kiállítás alapjául. Sajnos ez a saját korát jóval megelőző szemlélet nem valósulhatott meg, részben az ideiglenesen kialakított korábbi rendszer átalakításának nehézségei miatt, részben pedig azért, mert egyes geomorfológiai egységekről nem is állt még rendelkezésre gyűjteményi anyag.

5. El kell kezdeni az egyes hegyszerkezeti egységek monografikus feldolgozását

Lóczy úgy gondolta, hogy az Intézet munkájának célja kell legyen az ország földtani felépítését minél előbb egységes képből összefoglalni. Ennek egyik eszköze a földtani felvételek regionális egységenként és komplex megfigyelések alapján történő vitele, ami maga után vonja majd az egyes területegységek monografikus feldolgozásának a lehetőségét. Ő maga személy szerint élen járt terveinek megvalósításában. Megalkotta a „Magyarország földtani szerkezete” című elsőrangú összefoglalást. Igazgatóságának idején jelent meg a világon máig példátlan Balaton-monográfia számos kötete, közte életének egyik fő műve „A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése” című tanulmány és néhány év múlva a hozzá tartozó térkép. Halála miatt kéziratban maradt az a nagyszerű térképmű, ami végül „A Magyar

Birodalom földtani térképe” címmel, 1:900 000 méretarányban tanítványának, Papp Károlynak a gondozásában került kiadásra 1922-ben.

6. Bővíteni kell a földtani tudományt művelők látókörét

A szabad szellemű svájci iskola, a távoli földrészeken, idegen környezetben töltött évek, valamint egyre bővülő nemzetközi kapcsolatrendszere kitérítette Lóczyt a világról és a szakmáról meglévő szemléletét. Megszokta a nagy vonalakban való gondolkodást, törekvéseit a keretek közé szorított részletmunka nem elégítette ki. Amikor belső-ázsiai útvjáról hazájába visszatért, úgy érezte, hogy a magyar földtani tudomány művelőiből hiányzik a szélesebb látókör szemlélete. Ezzel a megismeréssel kellett beleilleszkednie a hazai tudományos életbe.

Aki már próbálta, tudja, hogy milyen meggyőző, megkérdőjelezhetetlen kritériumok kelletnek a tudományos életben a kialakult, rutinná vált szemlélet módosítására. Az igazgatói felelősséget teljes egészében magáévá tevő Lóczy nagy koncepciójú munkaprogramja volt hivatva erre a módosításra. A programot áthatotta a széles látókörű, nemzetközi tapasztalatokkal rendelkező, világviszonylatban is nagy tekintélyű tudós szakmai lelkesedése. Mai szemmel nézve azt is meg kell állapítanunk, hogy a magyar földtani kutatásban az ő elgondolásában szerepelt először az ország regionális egységei szerinti felvételezési munkára és az országterület komplex megismerésére való törekvés.

Végigtekintve Lóczy Lajos pályafutásán, egyet tudunk érteni Cholnoky Jenő gondolatával, aki mesterét a „geológia geográfusának” nevezte.

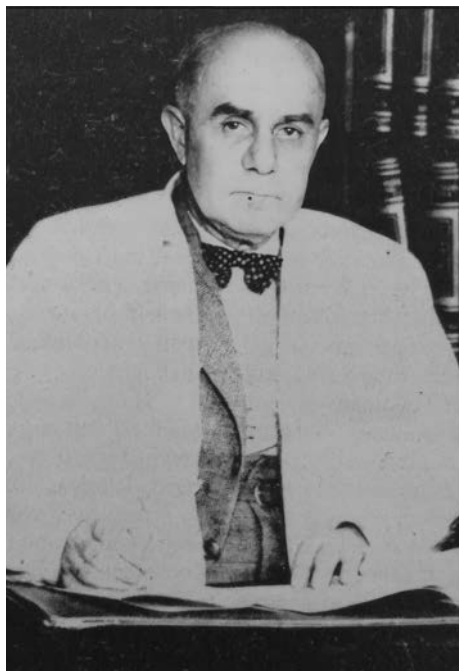
BREZSNYÁNSZKY KÁROLY

IRODALOM

- BREZSNYÁNSZKY K. 2002: Lóczy Lajos, a Földtani Intézet igazgatója. – In: MAROSI S. (szerk.): Lóczy Lajos emlékkötet, MTA FKK Földrajztudományi Kutatóintézet, MTA Társadalomkutató Központ, Budapest, pp. 19–28.
- CHOLNOKY J. 1920: Lóczy Lajos. – Földrajzi Közlemények 48. 6–10. pp. 33–82.
- HORVÁTH F.–GÁBRIS GY.–BREZSNYÁNSZKY K. 2020: Lóczy Lajos életműve. – In: BABINSZKI E. –HORVÁTH F. (szerk.): A Balaton kutatása Lóczy Lajos nyomdokain. Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest. 339 p.
- LÓCZY L. 1911: Igazgatósági jelentés. – A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése 1909-ről. Budapest. pp. 7–36.
- LÓCZY L. 1918: Magyarország földtani szerkezete. – In: LÓCZY L. (szerk.) 1918: A magyar szent korona országainak földrajzi, társadalomtudományi, közművelődési és közgazdasági leírása I. pp. 5–43.
- LÓCZY L. (szerk.) 1920: A Balaton-tó környékének részletes geológiai térképe. 1: 75.000. – Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottsága, Budapest.
- LÓCZY L.–PAPP K. 1922: A Magyar Birodalom földtani térképe 1:900 000. – Magyar Földrajzi Társaság, Budapest.
- MINDSZENTY A. 2021: Id. Lóczy Lajos emlékezete (1849–1920). – Magyar Tudomány 182. 3. pp. 383–399.
- SZÉCHENYI B. 1890–1897: Gróf Széchenyi Béla keletázsiai útjának tudományos eredménye, 1877–1880. I–III. Budapest.
- TELEGDI RÓTH K. 1949: A geológus Lóczy Lajos. Születésének 100 éves évfordulója alkalmával tartott előadás. – Földtani Közlöny 79. 1–4. pp. 311–319.

Az erdélyi magyar geográfia atyja: Tulogdi János

„Ti, Király-hágón túl élő drága magyar testvéreink!” – ezekkel a patetikus szavakkal kezdte üdvözlését Kéz Andor egyetemi tanár 1956 májusában a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Földrajzi Tanszékén, amikor fogadta Tulogdi János professzortársát (1. kép), valamint a kolozsvári Bolyai János Tudományegyetem oktatókból és diákokból álló népes küldöttségét.



1. kép Tulogdi János (1891–1979)

E köszöntő szavak hatása akkor és ott elemi erejű volt. A csaknem teljes elszigeteltség évtizede után érthetően nagy volt a várakozás mind a díszvendég és előadó Tulogdi Jánosban, mind a debreceni és kolozsvári tanárok és diákok körében. A legnagyobb előadóterem tábláit példás gondossággal jó előre megrajzolt ábrák, metszettek borították Erdély felszínfejlődésének átfogó és regionális kérdéseiről, amelyeket Tulogdi professzor fiatal tanársegédei készítettek. Kéz Andor mintegy 10 perces bevezetője céltudatosan a téma akkori legilletékesebb előadójának tudományos előadását kívánta bevezetni. De ez hiábavaló volt, mert – könnyekkel küszködve –

legtöbbünknek az első szavak jártak továbbra is a fejünkben. Mi, akkori diákok hangulatilag talán hamar visszazökkentünk volna normális hallgatói szerepünkbe, ha Tulogdi János akkor erőt tudott volna venni magán. De nem! Ő mindvégig, legalább egy órán át szemeit törölgetve, szíjogva magyarázott. Minden fontosat szemléletesen, csodálatos nyelvezettel mondott el, de közben láthatóan szenvedett, amit szeretett volna palástolni, de nem tudott. Azóta nyilván nagyon sok tudományos előadást hallgathattam meg, de 65 év múltán is mindmáig Tulogdi Jánosé volt számomra a legemlékezetesebb. Egy életre megtanulhattam és megtanulhattuk valamennyien, mit jelent magyarnak lenni, egymást testvérként tisztelni és szeretni, Király-hágón innen és túl, megbecsülni az erdélyi kutatók eredményeit, a tanárok oktatói erőfeszítéseit.

Debreceni találkozásunkat megelőzően vagy száz dalos kedvű debreceni diákkal együtt én már megismerhettem a professzor urat. Nekünk 1956 áprilisában megadatott az az akkoriban kivételes szerencse, hogy „külföldre” utazhasunk a Gulyás György vezette debreceni egyetemi énekkarral. Négy napig voltunk Kolozsváron, állandó ünneplésben, az akkor még magyar nyelvű Bolyai Tudományegyetem hallgatóinak kimondhatatlanul nagy szeretetét, ragaszkodását élvezve. Bejártuk a várost, mindenütt fényképek készültek; ezek az igen kezdetleges technikai eljárással készült felvételek ma is legfontosabb relikviáim a fotóalbumomban (2. kép).

Egyetemi szereplésünk mindmáig legemlékezetesebb mozzanata a Himnuszhoz kapcsolódott. Természetesen fölkészültünk Kölcsey és Erkel közös imájának az előadására, de a kulturális program kezdetekor kiderült, hogy a magyar himnuszt csakis akkor adhatjuk elő, ha a román himnuszt is elénekeljük. Mentvén a helyzetet az első előadás délelőttjén betanultuk román nyelven az akkori román himnuszt. Elkezdődött az ünnepi előadás legalább 1000 lelkes hallgató előtt, elénekeltük a magyar himnuszt, s erre akkora hatalmas tapsvihár tört ki, hogy egyszerűen nem lehetett továbbhaladni. A diákság tapsa azt követelte, hogy újra énekeljük el a Himnuszt. Ez szerintem abban a helyzetben lehetlenség volt. Gulyás György karnagy úgy oldotta meg a kezdet nehéz problémáját, hogy belevágtunk a délelőtt megtanult román him-



2.k ép Tanárok, diákok a Mátyás-szobor előtt. Az első sorban kabáttal a karján jobbról a negyedik Tulogdi János.

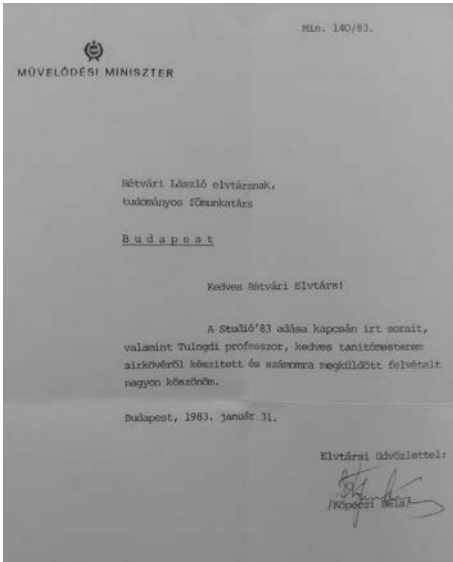
nusz éneklésébe. Csakhogy a hallgatóság nem értette, mit is éneklünk; a román himnusz ugyanis akkor teljesen új volt, így aztán csak a dal eléneklésének a végére állt fel folyamatosan a hallgatóság.

Az életre szóló szakmai és baráti kapcsolatokat a kolozsvári és a debreceni diákok között Tulogdi János és akkori fiatal tanársegédei, demonstrátorai teremtették meg. Ők már Nagyváradon vártak bennünket, és a vonaton nagy áhítattal hallgattuk a nagyon is beszédes kedvű Tulogdi professzort, aki a Sebes-Körös menti tájokról, a Király-hágóról és a mögötte elterülő Erdélyi-szigethegység barlangvilágáról, karsztforrásairól beszélt. Mindezt olyan csodálatos magyarsággal, közérthető szakmai nyelven, hogy a más szakmabeli énekkaros társak is lassan körénk gyülekeztek „csodát hallani”, ha már látni sajnos nemigen lehetett a ködös, nyirkos reggelen.

Tulogdi János 1971-ben lett a Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagja. Nem véletlenül választották be épp ekkor, hiszen abban az évben ünnepelte százéves fennállását a Társaság, és az év nyarán tartotta Budapesten regionális konferenciáját a Nemzetközi Földrajzi Unió. Találkozásom Tulogdi Jánossal a konferencia idején a döbbenet erejével hatott rám: bár az emlékezetes 1956-os találkozásunk idején én csak egy voltam a többi huszonéves fiatal között,

tizenöt év eltelte után mégis felismert, sőt még nevemre is emlékezett. Ezt követően többször is találkoztam vele, Budapesten és Kolozsváron egyaránt. Gyakori találkozásunk egyik „okozója” Köpeczi Béla személye volt. A neves irodalomtudós, történész, akadémikus az 1970-es évek elején az Akadémia főtitkárhelyettese, majd Erdei Ferenc elhunytá után főtitkára volt. Munkásságából kiemelkedik és legismertebb az 1986-ban kiadott hatalmas mű, a háromkötetes Erdély története, amelynek alkotó szerkesztője volt. A hajdani kolozsvári gimnáziumi tanár, Tulogdi János és diákja, Köpeczi Béla kapcsolatában én lettem a közvetítő; rendszeres Erdélyjáróként vittem Kolozsvárra és hoztam vissza az üzeneteket meg egyebeket, s valahányszor Tulogdi János Budapesten járt, én kísértem át az I. világháborús sebesülése miatt erősen mozgásérült professzort Köpeczi Bélához. Egy 1983. évi levélváltásunkból (3. kép) kiderül, hogy a nagy hírű tudós tanítómesterének tekintette Tulogdi Jánost. Tulogdi professzor is igen szívesen emlékezett kolozsvári „kisdíákjára”, és sírfelirata is – „Összekapcsoltam nemzedékeket. Fiaim, tőlem egymást öröklíték!” – Köpeczire legalább annyira érvényes volt, mint a többi társára.

Magam „A házsongárdi temetőben” című írásommal már a Földrajzi Közlemények 1984. évi 2. számában megemlékeztem – Brassai



3.k ép Köpeczi Béla akadémikus levele
kedves tanítómestere emlékére

Sámuel polihisztor, Szádeczky-Kardos Gyula geológus és Kós Károly ismert építész mellett – Tulogdi Jánosról, és érthetően nagy öröm és megtiszteltetés volt számomra, hogy 1991 őszén a születésének 100. évfordulója alkalmából ren-

dezett kolozsvári temetői megemlékezésen és a tordai református templom előtti emléktábla-avatáson a Magyar Földrajzi Társaság megbízásából részt vehettem. Megható, minden megnyilvánulásában nehezen feledhető volt a tordai templom kertjében az ökumenikus istentiszteleten való részvételünk, ahol kérésre elénekeltük Vörösmarty Szózatát. Kolozsvári és tordai szereplésemről az Új Magyarország című akkori hetilap 1992. január 21-i számában adtam hírt, de ennél fontosabb és átfogóbb volt a kétnapos konferenciát követően Tulogdi professzor közvetlen munkatársának, Tövissi Józsefnek az összefoglalója, ami a Művelődés című közművelődési folyóiratban 1991 októberében jelent meg.

Az évforduló keretében előadótűlést rendeztek a kolozsvári Protestáns Teológiai Akadémia dísztermében (4. kép). Ennek keretében tartott előadást Molnár Jenő, a kolozsvári egyetem nyugalmazott tanára, visszagöngyöltve az emlékek fonalát a Farkas utcai egyetemi épület földrajzi intézetében történekről. Megállapítása szerint Tulogdi János volt az utolsó erdélyi klasszikus geográfus, aki a hagyományos értelemben vett egységes földrajz híve volt, az oknyomozó földrajzot gyakorolta, miközben hajlott a 20. század második felében kibontakozó alkalmazott földrajz felé is. Sok-sok eredménye közül kiemelte a Békás-szorosról, a Csiga-domb dolináiról és



4.k ép A Tulogdi Jánosra emlékező ülés elnöksége a kolozsvári Protestáns Teológiai Akadémián

a Berettyó karsztforrásairól szóló tanulmányait, de úgy vélte, legfontosabb eredményei az erdélyi barlangok kutatásához kötődnek. Kiemelte, hogy a Tordai-hasadék keletkezéséről írott műve mindmáig alapvető, mert számba veszi a keletkezéssel kapcsolatos elméletek mindegyikét, bár szerinte a hasadék kialakulásában a barlangi beszakadással együtt a Hesdát-patak völgyképző hatása volt a meghatározó. Ugyancsak mindmáig érvényesek a folyó- és forrásvíz-erózióval, valamint a Kolozsvár környéki folyóteraszszintekkel kapcsolatos kutatásai. Az előadói részen megemlékeztek a Kriterion Kiadó által 1976-ban kiadott Földrajzi kislexikonról is, ami Tulogdi professzor utolsó műve volt, és kb. 2300 címszavával ma is a természetföldrajzi ismeretek egyik kiemelkedő tára.

Tulogdi professzor pedagógiai munkájában élete folyamán mindvégig nagy fontosságúnak ítélte, hogy a tudomány vívmányait a nagyközönség megismerhesse. Mindig világosan, vonzóan tudott beszélni és írni, ebben nyilván hosszú középiskolai tanári gyakorlata volt a meghatározó. Élete utolsó napjait csodálatos szellemi frissességgel beszélgetett tanítványaival és utódaival. Széleskörű érdeklődését mutatja, hogy a kolozsvári repüléssel is kapcsolatba került, részt vett egy gyakorló vitorlázó repülőgép építésében; ez volt a helybeli első vitorlázósiker. Nagy elfoglaltsága és nehéz járása ellenére a természetjárás meg a természetvédelem mindig fontos volt számára. Ezt mutatja, hogy már 1927-ben Alexandru Borza és Emil Racovița professzorokkal együtt javasolta nemzeti parkok létrehozását a Kelemen- és Görgényi-havasokban, valamint a Hargita egyes részein, különösen a vulkáni kráterek, borvízforrások és gőzlők tájékán.

Élete vége felé is jártam Tulogdi professzor lakásán. Ő is, felesége is betegeskedtek, ennek ellenére büszkén mutatta meg néprajzi gyűjteményeit. Jól emlékszem egyik kalotaszegi varrottására; a párnán az 1845-ös évszám szerepelt, s kérdésemre, hogy ez talán a Tulogdi család egyik fontos dátumát jelzi-e, azt válaszolta, nem, a párna készült abban az évben. Akkor jöttem rá, hogy az általam megkezdett vásárlások sokasága, a sok-sok kalotaszegi varrottas, a Székelyföldről származó fafaragások, az íróasztalom, az előszobafal mind-mind olyan

érték, amit meg kell őriznem, hogy az unokáim is becsüljék. Rendszeres Erdély-járásaim első kolozsvári barátságaim talaján az 1960-as években indultak, családommal egyre gyakrabban jelentünk meg főleg Kolozsvár vidékén, Kalotaszegen és Széken. Az 1970-es években pedig már nemcsak a néptáncosok, népzeneészek indultak el az ősi kultúra megismerésére, hanem ugyanezt tették a geográfusok is. 1976 pünkösdjén az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet és az MTA Hivatala dolgozóinak autóbusszal erdélyi utazását szerveztem meg olyan időben, amikor már kötelezően kolozsvári szállodában kellett elhelyezkednünk, és idegenvezetőt rendeltek hozzánk. Mi persze a magunk feje után mentünk, bejártuk Kalotaszeget, jártunk Széken, az igazi táncházat is megismertük; a legnagyobb élmény mégis talán a körösfői templom cinterme előtt a mintegy 40 pártás viseletű kalotaszegi lány látványa volt. Hasonlóképpen a debreceni egyetemről Borsy Zoltán és Pinczés Zoltán, Egerből Bodnár László, Békéscsabáról Tóth József is szinte minden évben vezettek erdélyi utazásokat hallgatóknak, kollégáknak. 1985. évi erdélyi kitiltásomig legalább negyvenszer jártam Erdélyben, majd 1990-ben, a rendszer-változást követően az első között utaztam feleségemmel Csíksomlyóra, Marosvásárhely fekete márciusa után két hónappal, amikor a Maros völgyében a Vatra Românească őrtüzeket állított, s amikor Kristó András lánglelkű csíkszeredai geográfus tanár és ugyancsak Tulogdi János-tanítvány az autónkat az udvara legmélyén rejtette el. Jártam Hajdú-Moharos Józseffel Erdélyen túl, a moldvai csángóknál és a bukovinai székelyek elhagyott falvaiban is, s nem szűnt meg a későbbiekben sem vágyódásom, hogy sokakat elvigyek a Házsongárdi temetőbe (5. ábra), a Kis-Küküllő völgyének ősi magyar falvaiba, Kalotaszegre és még sokfelé, közte Tulogdi János szülővárosába, Tordára is.

Tulogdi János személyén keresztül vált számomra mindmáig érvényes testámentummá az 1586-os tordai országgyűlés üzenete, amely akkor, Erdély aranykorában minden vallás egyenlőségét hirdette. Ez a türelem kell, hogy legyen ma is egymás megértésének, a remélhetően elmélyülő együttműködésnek és toleranciának kiemelkedően fontos alapja!

RÉTVÁRI LÁSZLÓ

IRODALOM

VIDA GYÖRGY:

A magyar országgyűlési választási rendszer területi egyenlőtlenségei 2002 és 2022 között

Saldo Kiadó, Budapest, 2024, 143 p.

A választási rendszerek vizsgálata igen aktuális és kurrens téma, hiszen ezen struktúrák jelentős hatással vannak a demokratikus folyamatokra, a népképviselő intézményére, a kormányzás minőségére, vagyis végső soron az emberek mindennapi életére. Ezen megállapítás természetesen a hazai választási rendszer esetében is fennáll. Ugyanakkor különösen érdekessé teszi a kérdést a hazai rendszer relatíve fiatal kora, hiszen a Harmadik magyar köztársaság idén 35 éves. Ezáltal szolgáltatva egy külön aspektust a politikatudomány, a különféle közpolitikák, valamint általánosságban a demokratikus folyamatok iránt érdeklődő állampolgárok széles körének.

A témában több kitűnő mű is született az elmúlt évek során, ugyanakkor ezen könyvek sokszor szélesebb kontextusban, akár európai összevetésben vizsgálják a témát. Vagy éppen a választási rendszer vizsgálata összekapcsolódik a választói magatartás egyfajta szociológiai elemzésével is. Ami *Vida György* könyvét egyedivé és jól megkülönböztethetővé teszi, az a térbeliség kiemelt szerepe, a vizsgált témának a tér aspektusán keresztül történő értelmezése, amelynek segítségével feltárhatóvá válnak a rendszerben megbúvó aszimmetriák. Maga a szerző is leírja, hogy bár a választási rendszerek elemzésével sok tudományterület foglalkozik, de az általa alkalmazott komplex megközelítés a földrajz és a regionális tudomány területéhez tartozik.

Mint minden tudományos munka, jelen mű is a téma elméleti keretrendszerének ismertetésével kezdődik. A téma szakirodalmának ismertetése közel 40 oldalt ölel fel, melynek során az olvasó megismerheti a releváns irodalmakat. A választási rendszerek főbb típusai mellett a rendszerváltozás utáni vonatkozó törvények, valamint a választási földrajz teoretikus keretei is bemutatásra kerülnek. Utóbbi esetében a Szerző a megújulási kísérleteket is vizsgálja,

mert mint írja, a választási földrajz a 1980-as évek óta háttérbe szorult és jelenleg is komoly elméleti kihívásokkal néz szembe.

Szintén az elméleti kereteket lefedtető fejezetben kerül tárgyalásra, egyebek mellett a *gerymandering* fogalma, amely kifejezés a témában kevésbé jártas olvasóknak is ismerősen csenghet. A választókerület-manipuláció főleg az angolszász irodalom által jól dokumentált fogalom, de ezen rész megismerése kiválóan segíti az olvasót a könyv későbbi fejezeteinek megértésében. A választókerületek kialakításának posztstrukturalista megközelítéseinek vizsgálata, valamint a posztoszocialista országokban tapasztalható választási rendszerek térfelosztási kérdései teszik teljessé a fejezetet, melynek kapcsán ezen rövid ismertetőből is könnyedén kitérhet a monográfia e részének komplexitása.

A második, rövidebb módszertani fejezet után a Szerző a magyar országgyűlési választási rendszer aránytalanságait ismerteteti különféle mutatók segítségével, valamint bemutatásra kerülnek azon térbeli sajátosságok, amelyek meghatározták a politikai pártok támogatottságát a vizsgált periódusban. A térbeli beágyazottság vizsgálata az elmúlt hat országgyűlési választás eredményei alapján az Országgyűlésbe bejutott pártok vonatkozásában történik.

A vizsgált választások igen eltérő végkimenetele okán nehéz általános következtetéseket levonni az eredményekből, de amint a Szerző is megemlíti, ezen hat országgyűlési voksolás eredményeinek térbeliségét vizsgálva felfedezhető volt egyszerre egyfajta stabilitás és dinamizmus is. A rendszerváltozás utáni évek átrendeződése után 2002-ben már kétpólusú volt a pártrendszer, de a domináns jobb- és baloldali tömörüléseket kisebb pártok kiegészítették. A 2010-es évek a Fidesz dominanciáját hozták el, melyen legutóbb (2022) az ellenzék széleskörű összefogása sem tudott változtatni. Ugyanakkor a vizsgált periódust az teszi kimondottan érde-

kessé (és a trendek vizsgálatának szempontjából nehezebbé), hogy a legutóbbi három választás már a 2011-ben, az Országgyűlés által elfogadott új választási törvény keretei között került lebonyolításra.

A negyedik fejezet tárgyalja a földrajzi torzulásokat, valamint a térfelosztási kérdéseket a már említett hat választás tanulságai kapcsán. Ezen rész kiemelt fontosságát a Szerző is alátámasztja, és mint megfogalmazza, a földrajzi torzulások jelentős mértékben hathatnak az egyenlőtlen politikai reprezentációra. A fejezet első részében az egyéni választókerületek kapcsán fennálló területi aránytalanságok kerülnek megvizsgálásra a rendszerváltozástól napjainkig. Ezen aránytalanságokat egyrészt a természetes társadalmi folyamatok (pl. szuburbanizáció vagy belső migráció) alakították, másfelől a jogalkotó vonatkozó döntései. Tény, amint a Szerző írja, a „választókerületek korábbi lehatárolása 2010-re tarthatatlanná vált”, ugyanakkor a 2012 óta hatályos új törvény sem orvosolt minden problémát. A jogszabály az országgyűlési egyéni választókerületek méretbeli (választásra jogosultak száma) eltérései kapcsán az országos átlaghoz viszonyított 20 százalék feletti különbség esetén kötelezi az Országgyűlést a módosításra (amennyiben több mint egy év van a következő országgyűlési választásokig). Vagyis, amint a könyvben is olvasható, már a lehatárolás pillanatában sérült a jogszabályi korlát.

A fejezet tárgyalja továbbá a *reactive malapportionment*, vagyis a területi aránytalanságot módosító tényezők kérdését is. Érdekes rész, amikor a választópolgárok jövedelmi viszonyai, valamint a választási részvétel (aktivitás) kapcsolata kerül bemutatásra. Fontos megállapítás a műben, hogy magasabb a választói tevékenység a sikeresebb helyzetű kerületekben, ráadásul tartósan ki is mutatható ezen lineáris összefüggés.

A negyedik fejezet része a *gerrymandering* vizsgálata a magyar országgyűlési választási rendszerben. Itt a Szerző a választókerületek

mellett települési mélységben is vizsgálja a kérdést, feltárva a választások és egyes pártok esetében jelentkező torzulásokat. Az amúgy is érdekes elemzést az teszi kimondottan érdekfeszítővé, hogy ilyen vonatkozásban összehasonlíthatóvá válik a 2011 előtti és utáni választási rendszer. Tovább foglalkozik még a Szerző a pártlisták és a társadalmi törésvonalak választókerületi összefüggéseivel, valamint végezetül térképek segítségével ábrázolásra kerülnek a *gerrymandering* regionális és települési mintázatai.

A könyv alapos és átfogó elemzést nyújt az elmúlt két évtized magyar választási rendszerének változásáról, és azok politikai következményeiről. Ez különösen aktuális napjainkban amikor a demokrácia és a választási rendszerek újra reflektorfénybe kerülnek, olykor meg is kérdőjeleződnek a populista erők előretörése következtében. Az *A magyar országgyűlési választási rendszer területi egyenlőtlenségei 2002 és 2022 között* c. monográfia a Szerző korábbi doktori értekezésére épül, ám abba beépítésre kerültek az elmúlt évek szakmai eredményei, így az olvasó egy igazán kurrens és szakmailag letisztult könyvet vehet a kezébe. A téma jellegéből adódóan a társadalomtudományok mellett a természettudományok képviselői számára is érdekfeszítő lehet az alkotás, illetve minden, a téma iránt érdeklődő oktató-kutató kolléga számára. Ugyanakkor a mű kifejezetten alkalmas lehet oktatási célokra való felhasználásra is, beépítve azt az egyetemeken mester és doktori képzésibe. Valamint azon fiatalabb generáció tagjai is érdekesnek találhatják a könyvet, akik a vizsgált időszakra már történelmi távlatból tekintenek, és szeretnék megérteni az ezredforduló utáni Magyarország politikai változásait. Mindezek alapján meggyőződésem, hogy a könyv széles rétegekben lesz képes érdeklődést kiváltani, Vida György monográfiáját magam is jó szívvel ajánlom a Tisztelt Olvasók figyelmébe!

BODNÁR GÁBOR

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

ALAPÍTVÁ: 1872

Tisztikar

Elnök: LÓCZY DÉNES egyetemi tanár

Tiszteletbeli elnök: PAPP-VÁRY ÁRPÁD ny. egyetemi tanár

Alelnökök: EGEDY TAMÁS tudományos főmunkatárs, egyetemi docens

NEMERKÉNYI ZSOMBOR tudományos munkatárs

Főtitkár: JENEY LÁSZLÓ szakosztályelnök, egyetemi docens

Titkár: SZIKSZAINÉ RÁCZ TÍMEA iskolai földrajztanár

Felügyelőbizottság: BOROS LAJOS, KUBA GÁBOR, MICHALKÓ GÁBOR

Választmány

AUBERT ANTAL szakosztályelnök, intézetigazgató	KUBASSEK JÁNOS Magyar Földrajzi Múzeum igazgatója
BERNEK ÁGNES szakosztályelnök, főiskolai tanár	KUNOS GÁBOR szakosztályelnök, villamosmérnök
BUJDOSÓ ZOLTÁN főiskolai tanár	LENNER TIBOR osztályelnök, tszv. egyetemi docens
CSAPÓ JÁNOS osztályelnök, egyetemi tanár	LERNER JÁNOS szakosztályelnök
CSIZMADIA NORBERT szakosztályelnök	MÁJAI CSABA osztályelnök, tanfelügyelő
DÁVID LÓRÁNT DÉNES osztályelnök, egyetemi tanár	MAKÁDI MARIANN szakosztályelnök, ny. főiskolai docens
GERHARDTNÉ RUGLI ILONA ny. középiskolai tanár	MUCSI LÁSZLÓ osztályelnök, egyetemi docens
GÖNCZY SÁNDOR osztályelnök, főiskolai docens	NAGY BALÁZS egyetemi docens, A Földgömb főszerkesztője
GRUBER LÁSZLÓ középiskolai tanár	NAGY GYULA egyetemi adjunktus
GUBA ANDRÁS középiskolai tanár	PÁL VIKTOR egyetemi docens
GYENIZSE PÉTER egyetemi docens	PAP NORBERT osztályelnök, egyetemi tanár
GYŐRI RÓBERT egyetemi docens	RADICS ZSOLT egyetemi adjunktus
GYURICZA LÁSZLÓ osztályelnök, egyetemi docens	SIMON GYÖRGY osztályelnök, középiskolai tanár
HEVESI ATTILA osztályelnök, ny. egyetemi tanár	SISKÁNÉ DR. SZILASI BEÁTA egyetemi docens
HUSZTI ZSOLT osztályelnök, intézetigazgató	SUBA JÁNOS szakosztályelnök, térképész
KARANCSI ZOLTÁN tszv. egyetemi docens	SZILASSI PÉTER egyetemi docens
KARÁTSON DÁVID szakosztályelnök, tszv. egyetemi tanár	SZŐLLŐSY LÁSZLÓ középiskolai tanár
KISS EDIT ÉVA tudományos tanácsadó, egyetemi tanár	SZÖRÉNYINÉ KUKORELLI IRÉN osztályelnök, tudományos tanácsadó, egyetemi tanár
KLINGHAMMER ISTVÁN szakosztályelnök, akadémikus	TEPERICS KÁROLY osztályelnök, egyetemi docens
KÓKAI SÁNDOR osztályelnök, egyetemi tanár	TIMÁR JUDIT osztályelnök, tudományos főmunkatárs
KOVÁCS ZOLTÁN akadémikus, tudományos tanácsadó, egyetemi tanár, az IGU Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke	TÓTH ANTAL osztályelnök, egyetemi docens
	TÖMPE LÁSZLÓ szakosztályelnök, középiskolai tanár
	VÍZI ISTVÁN osztályelnök

A Közgyűlés által megválasztott tiszteleti tagok a Magyar Földrajzi Társaság
Választmányának örökös tagjai.

TARTALOM / CONTENTS

Értekezések / Studies

PÖDÖR GERGŐ: Lineáris város: egy visszatérő szélsőséges koncepció az urbanisztikai gondolkozás racionalizálására / Linear City: A radical concept for urban rationalisation that keeps reviving	217
LABÁTH ÁDÁM: Felosztott ország, megosztott város(kép): Az észak-írországi konfliktus dimenziói és reprezentációja a belfasti falfestményeken / Divided country, contested city(scape): The dimensions of the Northern Ireland Conflict and its representation on the Belfast political murals	233
KISS ÉVA–MOLNÁR ERNŐ–NAGY CSONGOR: Ipar 4.0 technológiák és foglalkoztatás a magyar könnyűiparban egy empirikus kutatás tükrében / Industry 4.0 and employment in the Hungarian light industry based on empirical research	247
TRÁSER NÁNDOR ZOLTÁN–NAGY GYULA: Informális városi zöldterek fejlődési pályáinak térhasználat-alapú vizsgálata Szegeden / Space-use-based analysis of the development paths of informal urban green spaces in Szeged	263
DOBOS ANDRÁS–DOBOS ENDRE: A termális inverzió viselkedése a Mohos-töbör mikroklímarendszerén belül 2023 őszén / The behaviour of the temperature inversion in the microclimate system of the Mohos sinkhole at 2023 autumn	289

Krónika / Chronicle

Lóczy Lajos geográfusi szemlélete geológiai munkáiban – BREZSNYÁNSZKY KÁROLY	305
Az erdélyi magyar geográfia atyja: Tulogdi János – RÉTVÁRI LÁSZLÓ	309

Könyvismertetés / Book review

Vida György: A magyar országgyűlési választási rendszer területi egyenlőtlenségei 2002 és 2022 között – BODNÁR GÁBOR	313
--	-----

TÁMOGATÓINK



Kiadja a MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
A Nemzeti Kulturális Alap, a Magyar Tudományos Akadémia,
az Emberi Erőforrások Minisztériuma
és a Petőfi Kulturális Örökség támogatásával
A kiadásért felel: Jeney László
Tördelés: Szabó Béla | Borítóterv: Lizi János
HU ISSN 0015-5411