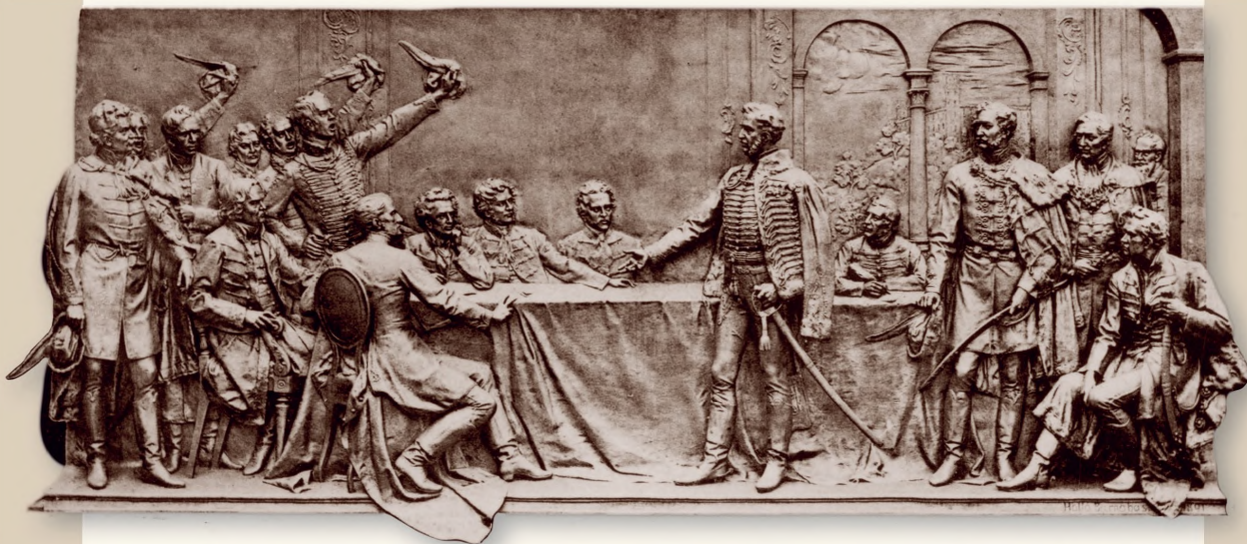


MAGYAR TUDOMÁNY

Karádi István és munkatársai
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ORVOSI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK
ÜNNEPI ÖSSZEÁLLÍTÁSA

Venkovits Balázs és munkatársai
MAGYARORSZÁG ÉS A MIGRÁCIÓ:
MULTIDISZCIPLINÁRIS
MEGKÖZELÍTÉSEK



MAGYAR TUDOMÁNY

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata

Főszerkesztő

BOLLOBÁS ENIKŐ

Szerkesztőbizottság

BAZSA GYÖRGY – BORHY LÁSZLÓ – BOZÓ LÁSZLÓ – CSABA LÁSZLÓ

HAMZA GÁBOR – KECSKEMÉTI GÁBOR – KENESEI ISTVÁN

MOLNÁR ANTAL – PÉCELI GÁBOR – PLÉH CSABA – RÓNYAI LAJOS

SARKADI BALÁZS – SIMON FERENC – SOLTI LÁSZLÓ – SPÄT ANDRÁS

Vezető szerkesztő

GEIGER ILDIKÓ

Felelős szerkesztő

SZABÓ ÉVA ESZTER

Szaklektorok

HEGYI PÁL – SZABADOS LÁSZLÓ – TERNÁK GÁBOR

Szerkesztő, rovatvezető (Könyvszemle)

SÜTŐ CSABA ANDRÁS

Olvasószerkesztő

MAJOROS KLÁRA



MTA 200 ÉVES
A MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA

Megjelenik
a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával

HU ISSN 0025 0325

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Zrt. igazgatója

Felelős szerkesztő: Kovács Natália

Olvasószerkesztő: Kutas Éva

Korrektúra: Török Tünde és Biró Csilla

Termékmenedzser: Egri Róbert

Fedélterv: Petrányi Réka

Tipográfia, tördelés: Berkes Tamás



Készült a Gyomai Kner Nyomda Zrt.-ben 2025-ben.

Felelős vezető: Balla László vezérigazgató

www.gyomaikner.hu

Megjelent 21,09 (A/5) ív terjedelemben

TARTALOM

BICENTENÁRIUMI ÖSSZEÁLLÍTÁS

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ORVOSI TUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK ÜNNEPI ÖSSZEÁLLÍTÁSA

Vendégszerkesztő: Karádi István

Karádi István

Bevezetés 1021

Balázs Péter

Semmelweis – szélesebb történelmi kitekintéssel 1026

Igaz Péter

A mirigykivonatoktól a molekuláris endokrinológiáig: szemelvények
a hazai klinikai endokrinológia történetéből 1037

Sperlágh Beáta – Dobolyi Árpád – Pintér Erika – Helyes Zsuzsanna

A kémiai neuroanatómiától a nem szinaptikus transzmisszió át
a kapszaicin-szenzitív idegrendszerig: a magyarországi orvostudományi kutatások
az agy megismerésének és az idegrendszeri betegségek gyógyításának szolgálatában 1045

Polgár Csaba – Varjas Géza – Fodor János

A magyar sugárterápia története – a rádiumtűktől a kiberkésig 1057

Oláh Edit

Gróf Festetics Imre a genetika bölcsőjénél 1072

Nagy Zoltán Zsolt

A magyar szemorvoslás története – magyar szemorvosok
a Magyar Tudományos Akadémia tagjai között 1083

Duda Ernő

Az elhízásért az evolúció lenne a felelős? 1099

TERÜLETI BIZOTTSÁGOK

Ugrai János

Az akadémiai mozgalom Észak-Magyarországon
és az MTA Miskolci Területi Bizottsága

1112

TUDOMÁNYHÓNAP

Ludmán Katalin

Bemutatkozik az Akadémia I. Osztálya – az MTA200 júniusi programjai

1121

TEMATIKUS ÖSSZEÁLLÍTÁS

MAGYARORSZÁG ÉS A MIGRÁCIÓ: MULTIDISZCIPLINÁRIS MEGKÖZELÍTÉSEK

Vendégszerkesztő: Venkovits Balázs

Venkovits Balázs

Bevezető

1134

Csoba Judit – Ábrahám Katalin

Migránsok, menekültek, munkavállalók:
a lakóhelyüket elhagyni kényszerülő ukránok helyzete és lehetőségei
a V4-országok munkaerőpiacán

1137

Csatár Péter

Migráció nyelvészszemmel: a kortárs Európába irányuló migráció
a magyar online sajtóban

1152

Kalmár György

Az illegális migráció filmes ábrázolásának etikai dilemmái és a *Jupiter holája*

1163

Pénzes János – Szilágyi Zsolt – Kiss János Péter

Az életminőség és a belső vándorlás hosszú távú területi összefüggéseinek vizsgálata
Magyarországon a dualizmus korától napjainkig (1910–2022)

1171

Venkovits Balázs

„Leeresztett sorompó a dollárok hazájában”: a 100 éves Johnson–Reed
bevándorlási törvény és hatása a magyar kivándorlásra

1185

TANULMÁNYOK

Szabó Zsolt Roland

Digitális megosztottság

1195

Boros Lajos – Kovalcsik Tamás – Mezősi Gábor – Szilassi Péter

A szintetizáló gondolat a földrajzban és annak korlátai

1203

Lábadi Beatrix

A kognitív képességek egyéni változatosságának mérése
csecsemő- és kisgyermekkorban

1213

MEGEMLÉKEZÉS

Fogarasi Katalin

In Memoriam: Bósze Péter (1938–2025)

1225

TUDÓSPORTRÉ

Lomniczi Béla

Derzsy Domokos állatorvos-kutató, egy eponima ihletője

1233

KÖNYVSZEMLE

Gloviczki Péter

Gulyás Gusztáv szerkesztő
Plasztikai sebészet

1236

Tulassay Zsolt

Tulassay Zsolt szerkesztő

A belgyógyászat alapjai

Miért fontos a magyar nyelvű orvosi irodalom?

1237

Bollobás Enikő

Ádám Veronika

Távolból őrzöm

A megélt élet regénye – történetekben elbeszélve

1241

BICENTENÁRIUMI ÖSSZEÁLLÍTÁS

A Magyar Tudományos Akadémia Orvosi Tudományok Osztályának ünnepi összeállítása

Bicentennial Collection of the Medical Sciences Section of the Hungarian Academy of Sciences

Vendégszerkesztő: Karádi István

Bevezetés

Introduction

Karádi István

az MTA rendes tagja, professor emeritus, Semmelweis Egyetem Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Budapest
karadi.istvan@semmelweis.hu

A gyógyítás tudománya egyidős az emberi tudat kialakulásával. Az ősember a kóros állapotokat az állatok ösztönös öngyógyító eljárásainak megfigyelésével kísérte meg befolyásolni. Az ókor keleti kultúrnépei évezredekken át gyűjtötték tapasztalataikat, megfigyelték a jelenségeket, de a görögök voltak az elsők, akik tudatosan rendszerbe foglalták, és logikailag feldolgozták megfigyeléseiket és tapasztalataikat. Talán innen számíthatjuk az orvoslás tudományos alapjainak kialakulását, mely napjainkra megszámlálhatatlan szubdiszciplína formájában fejlődik mind az alap kutatás, mind az alkalmazott és klinikai kutatás területén.

A magyar orvosképzés kezdetét a pécsi egyetem alapításához köthetjük. Nagy Lajos magyar király szándéka szerint 1367-től teológiai, jogi, orvosi és bölcséleti karral működött volna az egyetem, tevékenységét rendkívüli módon hátráltatta a török katonai fenyegetés, ezért rövid időn belül befejezte működését. A középkorban orvosaink itáliai, illetve a 14. század derekától prágai, krakkói és bécsi egyetemeken szereztek diplomájukat. Méréföldkönek tekinthető a nagyszombati orvoskar megalapítása. Mária Terézia 1769. november 7-én bízta meg udvari orvosát, Gerard van Swietent az 1636-ban alapított nagyszombati egyetem orvosi karának megszervezésével. 1777-ben Budára, majd 1784-ben Pestre helyezték át, ahol már működött a 400 ágyas Szent Rókus Kórház. Számos kiemelkedő orvostudós közül meg kell említeni Bene Ferencet (1775–1858), az elméleti orvostan professzorát, aki elsőként alkalmazta a Jenner-féle himlőoltást, Bugát Pált (1792–1865), az első magyar orvosi folyóirat (*Orvosi Társ*) megalapítóját, jeles nyelvújítót, Toldy Ferencet, a dietetika tanárát

és irodalomtörténész, Schöpf-Merei Ágostont, az ortopédia, az orvostörténelem első előadóját, a hazai gyermekgyógyászat atyját. Ők és számosan mások is már európai színvonalú orvostudósok voltak.

A magyar orvostudomány és orvostörténet kétségtelenül legnagyobb óriása Semmelweis Ignác Fülöp (1818–1865), akinek tudományos és történelmi érdemeit a gyermekágyi láz megelőzésére és kóroktanára vonatkozóan csak a 19. és 20. század fordulója óta ismeri el a tudományos világ. *Die Aetiologie, der Begr. und die Prophylaxis des Kindbetiefiebers* című, Bécsben 1860-ban kiadott könyvében mai értelemben véve tudományos alapossággal feltárja a gyermekágyi láz okát és epidemiológiáját, valamint megelőzésének lehetőségét. A bizonyítékokon alapuló orvoslás (evidence based medicine) hajnalát jelenti Semmelweis tevékenysége, küzdelme, tragikus sorsa.

Balázs Péter meglepő, szokatlan, rendkívül alapos és részletes kutatómunkát igénylő Semmelweis-tanulmánya számos újszerű nézőpontból, a kor szociokulturális, politikai, járványügyi viszonyait elemezve mutatja be Semmelweis állhatatos küzdelmét igazáért, a tudományos igazságért.

A gyakorlati orvoslás két alapszakmájának a belgyógyászat és a sebészet tekinthető. Ezekből nőttek ki, talán úgy is jellemezhetjük, hogy osztódással keletkeztek azok a szubdiszciplínák, amelyek korunkban már önálló tudományágakként fejlődnek tovább, illetve további új diagnosztikus vagy gyógyító szakágak keletkeztek/keletkeznek belőlük. Rendkívül nehéz az egyes szakágakból kiemelni akármelyiket is, hiszen mindegyik a kor igényeihez, a hazai lehetőségekhez igazodva fejlődött ki, illetve tovább. Ennek megfelelően összeállításunkban azok szerepelnek, amelyek talán kicsit több hazai sajátossággal rendelkeznek nemzetközi összehasonlításban is. Természetesen terjedelmi korlátok is befolyásolták a témák megjelenését. A belgyógyászatból nőtt ki a hormonbetegségek diagnosztikájának és gyógyításának szakága, az endokrinológia, melynek további hajtásai a diabetológia, lipidológia és az elhízás tudománya, az obezitológia.

Igaz Péter ennek a tudományágnak a hazai fejlődését mutatja be, egyértelművé téve, hogy a magyar kutatók és orvosok lépést tudtak tartani a nemzetközi fejlődéssel, sok esetben eredeti megfigyelésekkel gazdagítva az endokrin ismereteket.

A magyarországi orvostudományi kutatások egyik legeredményesebb és nagy nemzetközi elismerést kiváltó területe az idegtudomány (neuroscience). Sperlág Beáta és munkatársai három világszerte elismert, áttörést jelentő eredményeket elérő egyéniség, Palkovits Miklós, Vizi E. Szilveszter és Szolcsányi János iskolateremtő tudományos munkásságát mutatja be. Az elmúlt évtizedek e három kiemelkedő agykutatójának megállapításai, innovatív gondolkodásmódja és kutatási módszerei nagy hatással vannak a jelenkor idegtudományi irányaira, fejlődésére is.

Az onkológia eredményes terápiás módszerei közül a sugárterápia hazai és nemzetközi fejlődéséhez magyar kutatók is jelentős megfigyelésekkel és módszerekkel járultak hozzá. Polgár Csaba és munkatársai összeállításából ismerhetjük meg fejlődését olyan szemszögből, amely a mindennapi orvoslás számára is új aspektusokat mutat be. A sugárterápia az onkológiai betegellátás egyik meghatározó eszköze,

de a modern onkológia nem képzelhető el a korszerű géntechnikák nyújtotta, akár életmentő információk nélkül.

A magyar genetika (örökléstan) úttörőjének tekinthető Festetics Imre életművét Oláh Edit nagyívű életrajzi írásából ismerhetjük meg. Az elmúlt évtizedek intenzív kutatásai feltárták Festetics Imre úttörő, alapvető megfigyeléseit az örökléstan területén, és munkássága a mendeli genetika megalapozását jelenthette.

A magyar szemészet mindig is nemzetközi hírű és teljesítményű volt. Nagy Zoltán Zsolt – aki korunk kiemelkedő, a legkorszerűbb lézeres technikák briliáns szemésze – mutatja be a magyar szemészet méltán híres egyéniségeit és módszertanát.

A kardiovaszkuláris eredetű érkatasztrófák a civilizált társadalmak mortalitási statisztikájának élen járó betegségcsoportjai. A legfontosabb rizikótényezők között előkelő helyet foglal el a túlsúly, illetve az elhízás. Duda Ernő szellemes, az evolúció genetikai tényezőinek kitüntetett szerepét, valamint az életkörülmények és a táplálkozás jelentőségét bemutató tanulmánya érdekfeszítő olvasmány. Számos, az újdonság élményével ható tudományos eredményt ismertet a téma iránt érdeklődő nem szakmabelieknek is igen élvezetes formában.

Az 1825. november 3-án, Széchenyi István nagylelkű felajánlását követően egyesületként létrejött Tudós Társaság (1845-től hivatalosan is Magyar Tudományos Akadémia) alapítását az országgyűlés törvénybe iktatta. Az 1827-es XI. törvénycikk „a hazai nyelv művelésére fölláltandó tudós társaságról vagy magyar akadémiáról” címmel jelent meg. Feladatául határozta meg: „a hazai nyelvnek nem csak terjesztése, hanem a tudományok és művészetek minden nemében leendő kiművelése”. A magyar nyelv tehát prioritást élvezett az akadémia megalapításában.

Egy nemzet összetartozását, létét, talán részben egységét is a nyelv határozza meg. Az orvosi nyelv ebben a vonatkozásban különleges szereppel bír, feladata még inkább egyéni. A letűnt korokban a latin és görög kifejezések dominálták az orvosi fogalmakat, míg jelen korunkban az angol nyelv – mint ahogy szinte minden tudományterületen – a domináns. Az orvosi nyelv magyarságát és magyar sajátosságait megőrizni nemzeti és büszke feladat.

A 17. századtól kezdve Szenczi Molnár Albert, Geleji Katona István, majd Apáczai Csere János a tudományos latin és német nyelvezetet magyar, gyakran tájnyelvi eredetű szakszavakkal helyettesítette, melyek egy része jelenleg is magyar orvosi nyelvünk részét képezi. Magyarországon 1823-ban hangzott el az első magyar székfoglaló, és Bugát Pál 1825-ben már magyarul oktatta az orvoslást.

Minden olyan kezdeményezés és törekvés, amely a magyar orvosi nyelv megőrzését, fejlesztését és oktatását tűzi ki célul, egyben a magyarság és magyar nemzet fejlődését és erősödését segíti elő. Az orvostudomány és a gyakorlati orvoslás felemelkedéséhez elengedhetetlen volt és ma is az, hogy az orvosi nyelv szakkifejezései magyarul olyan módon legyenek használatosak, hogy az mind a szakmai értelmezést, mind a közérthetőséget nagymértékben segítse.

A *Magyar Tudománynak* ugyanebben a számában, a „Megemlékezés” és a „Könyvszemle rovat” is kapcsolódik bicentenáriumi összeállításunk tematikájához.

A magyar orvosi nyelv kiemelkedő, a tradíciót a korszerűvel ötvöző művelője, Bősze Péter életét és munkásságát mutatja be méltó módon Fogarasi Katalin.

József Attila szerint az ember a szenvedésre legérzékenyebb lény, és ezt a szenvedést csak a szeretet művészetével, a legnagyobb empátiával lehet enyhíteni. A magas szintű orvostudomány és orvoslás tehát egyben művészet is. A kiváló orvosok egyben a művészetek szerelmesei is, és tehetségüktől függően akár művelői is. Két példát mutatunk be ennek igazolásául. Első példánk a sebészet egy speciális ága, a plasztikai sebészet, amelynek sikeres és magas szintű művelője egyben képzőművész is. Gulyás Gusztáv szakmailag világszínvonalú, élményszerűen dekoratív *Plasztikai sebészet* című könyvét ki más mutathatná be, mint a világhírű érsebész-bűvész hazánkfia, Gloviczki Péter. Bollobás Enikő Ádám Veronika *Távolból őrzöm* című regényét elemzi, amelyben az emberi sorsok, érzelmek, az élet és halál művészi megfogalmazása maradandó élményt jelent.

A tudomány és a tudás alapját még az informatika korában is a papíralapú, kézzel fogható, lapozható közlemények, könyvek jelentik, és a nyomtatott, talán mondhatjuk, hogy „kőbe vésett” tudásanyag egy-egy írásmű elsajátítását követően egész életünket végigkíséri, mondhatjuk: kísérti. A konzervatív klinikai szakmák alapját korunkban is a belgyógyászat képezi. Tulassay Zsolt gondolatai a tankönyvről, illetve tágabb értelemben a könyvek varázsáról a tudás egyetemességét, az irántuk való különleges érzelmi kötődést erősíti meg az olvasóban.

Ünnepi összeállításunk fő célja a magyar orvostudomány fejlődésének és nemzetköziségének (önkéntesen kiragadott) példákon keresztül történő bemutatása. Elsősorban azt kívántuk igazolni, hogy a politikai és társadalmi változások által befolyásolva, de gyakran azoktól függetlenül az orvosi biológiai kutatások, a diagnosztika és a terápia – ha változó mértékben is – lépést tartott a nemzetközi tudomány fejlődésével, egyes esetekben még az élmezőny részévé is vált.

Az egyes tanulmányok különböző részterületek fejlődését, határterületekkel és a kultúrával való összefüggését, illetve a területen alkotók eredményességét kívánja jelen összeállítással mozaikszerűen bemutatni, és semmiféle értékrendet, sorrendiséget nem állít fel a magyar orvostudományi eredmények gazdag tárházát illetően. Remélem, hogy összeállításunk maradandó élményt nyújt az orvostudomány és a hazai orvoslás iránt érdeklődőknek.

Szabados László képeslapgyűjteményéből



A magyar iskola-egészségügy centenáriuma alkalmából a Magyar Posta által kiadott levelezőlapra nyomtatott bélyegen Galántai Fodor József (1843–1901) orvos, egyetemi tanár, nemzetközileg elismert higiénikus, az MTA tagja (levelező 1883, rendes 1885)
Forrás: Szabados László képeslapgyűjteményéből, <https://real-i.mtak.hu/16495/>

Semmelweis – szélesebb történelmi kitekintéssel¹

Semmelweis – in a Broader Historical Perspective

Balázs Péter

Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Népegészségügyi Intézet

Összefoglalás

Semmelweis Ignác Fülöp (1818–1865) tudományos és történelmi érdemeit a gyermekágyi láz megelőzését és kóroktanát illetően senki nem vitatja a 19–20. század fordulójától, azonban annak számos oka volt, hogy felfedezése miért nem hatott elemi erővel a maga idejében, illetve az utókor mikor és miért adta elismerését a tudományos áttöréshez. Ennek kapcsán Semmelweis sorsát tanulmányozva az orvosi és orvostörténeti szakirodalom kevésbé fordított figyelmet a szélesebb társadalmi környezet szociokulturális légkörére és a korszak nagyhatalmi diplomáciájának fajsúlyos érdekeire a közegészségügyi doktrínák alakításában. Utóbbiakban vezető szerepet játszottak a járványügyi egészségrendészeti intézkedések, amelyekre viszont közvetlen hatást gyakoroltak a 19. század versengő nemzetállamainak érdekei tudomány-, kereskedelem- és katonapolitikai ügyekben. A jelen tanulmány Semmelweis alakját a legszélesebb történelmi háttér elé állítva igyekszik hiteles válaszokat adni életműve kulcsfontosságú elemeinek megértéséhez.

Abstract

The scientific and historical merits of Ignaz Philip Semmelweis (1818–1865) in the prevention and aetiology of puerperal fever have not been disputed since the turn of the 19th and 20th centuries, but there are many reasons why his discovery did not have an elementary impact in his time, and finally when and why posterity gave credit to his scientific breakthrough. In this context, the sociocultural climate of the wider social milieu and the predominant interests of the great power diplomacy of the period in shaping public health doctrines have received less attention in the medical and medical history literature when studying Semmelweis's fate. In the latter, epidemiological sanitary measures played a leading role, which in turn were directly influenced by the science, trade, and military interests of competing nation states in the 19th century. By placing Semmelweis in the broadest possible historical context, this paper seeks to provide authoritative answers to the key elements of his oeuvre.

Kulcsszavak: Semmelweis, történeti járványtan, tudománypolitika, romantikus nacionalizmus

Keywords: Semmelweis, historical epidemiology, science policy, romantic nationalism

Első megközelítésben úgy tűnhet, mintha Semmelweis Ignác Fülöp (1818–1865) tudományos eredményeinek sorsáról a gyermekágyi láz megelőzését és kóroktanát illetően elméleti és alkalmazott orvostudományi viták döntöttek volna az 1800-as évek

¹ A cikk eredetileg az *Orvosi Hetilap*-ban jelent meg: *Orvosi Hetilap* (2017), 158/14, 550–555.

középső korszakában. Ez a látásmód azonban távolról sem ad magyarázatot arra, hogy az utókor által elismert, áttörésnek számító felfedezése miért nem hatott elemi erővel a maga idejében. Magyarázatként, először a szűkebb szakmánál maradva – ami ebben az összefüggésben az epidemiológiát jelenti – a járványügyhöz fűződő nagyhatalmi-birodalmi érdekek súlyát kell figyelembe venni. Abban az értelmezési mezőben, amely Semmelweis sorsát is meghatározta, a vitatkozó orvosok feje fölött diplomaták és politikusok döntöttek, legalábbis addig, amíg hiányoztak a megdönthetetlen tudományos bizonyítékok. Tágabbra nyitott látószöggel a korabeli társadalom általános szociokulturális légkörét és a közpolitika céljait, illetve megfontolásait kell figyelembe venni.

A saját korában azonnali és átütő sikert arató tudományos felfedezés sorsát legalább négy feltétel egyengeti, amelyek közül akár csak egynek is a hiánya kézenfekvő magyarázatot adhat a hatás elmaradására. Megelőlegezván a feltételek részletesebb kifejtését, a siker záloga az orvoslásban is (1) egyértelmű elismerés az alkalmazott és elméleti tudomány által, (2) a javasolt, lehetőleg egyszerű és költséghatékony megoldásokra (3) széles körű igény és fogadókészség a társadalomban, és (4) kiemelt közpolitikai (kormányzati) érdekelttség és akarat a gyakorlati alkalmazásra.

Semmelweis megoldása a gyermekágyi láz ellen minden kétséget kizáróan (2) egyszerű és költséghatékony volt, de (1) a kor tudományossága vegyesen (inkább negatív módon) fogadta, (3) nem volt rá széles körű társadalmi igény, (4) következőképpen a közpolitikát (kormányzatot) sem érdekelte annak gyakorlati alkalmazása.

A gyermekágyi láz járványtani dogmatikája

Semmelweis korában a gyermekágyi lázat az orvostudomány képviselői egyöntetűen járványos betegségnek tekintették. A korabeli járványtani elméletek tárgyilagos megítéléséhez azonban nem használhatjuk a mai fogalmainkat, mert a nyelvi anakronizmus miatt félreértenénk az egymással egyenrangú félként harcoló dogmatikusok szilárd meggyőződését. Mai terminológiánk egyértelmű: az *infectiót* (fertőzést) valamilyen mikrobiológiai ágens okozza, fajlagos kórokozó = fajlagos betegség alapján, amely a *contagiositas* (ragályozó képesség) révén emberről emberre vagy állatról emberre terjedhet, közvetlenül vagy közvetett módon. Halmozott előfordulásnál *endemia* áll fenn abban az esetben, ha a fertőzőes-ragályos betegség állandósult és szokványos jelenség az adott földrajzi környezetben. *Epidemicus* (járványos) akkor lesz, ha ebből a környezetből kitörve, időszakosan más régiókban is tömegessé válik. Ilyen esetekben a ragályozódás történhet közvetlen testi érintkezéssel, vagy a mikroorganizmusokat makroméretű élőlények (vektorok), élettelen közeg (levegő, víz), természetes, illetve mesterséges tárgyak közvetítik.

A méreg (*toxin*) által okozott mérgezés (*intoxicatio*) – esetünkben az akut előfordulásra helyezve a hangsúlyt – elvileg független a fertőző-ragályos-járványos betegségektől, ugyanis a kórképet valamilyen szerves (például metil-alkohol) vagy szervetlen (például arzén-trioxid) kémiai anyag okozhatja. Neve *autointoxicatio* abban

az esetben, ha a mérgezést külső behatástól függetlenül maga az élő szervezet idézi elő (például májkóma vagy uraemia). Előfordulhat azonban, hogy a toxint a szervezetet megtámadó és benne elszaporodó mikroorganizmusok termelik (például a *Staphylococcus aureus* enterotoxinja), ezt a jelenséget azonban az elsődleges kórfolyamat alapján fertőzésnek tekintjük.

Ezek után, hogy Semmelweis korának fertőző-ragályos-járványos dogmatikáját megérthessük, időben Girolamo Fracastoro (1478–1553) 1546-ban kiadott könyvéig (*De contagione et contagiosis morbis et eorum curatione, libri tres*) kell visszamenni. Fracastoro szerint a ragályos betegséget (*morbus contagiosus*) szemmel nem látható apró részecskék (*seminaria*) okozzák. Leírásuk alapján ezeket élőlényeknek vagy valamilyen vegyi anyagnak is tekinthette, és alkalmasnak tartotta arra, hogy emberről emberre a betegséget közvetlenül vagy tárgyak közbejöttével ragályozzák, vagy nagyobb távolságra a levegő által is terjeszték (Nutton 1990).

A 18. század járványtanában – különösen a mikroszkopikus élőlényeket felfedező Anton van Leeuwenhoek (1632–1723) munkássága nyomán – senki nem vitatta Fracastoro álláspontját a szabad szemmel nem látható apró részecskékről. Vita arról bontakozott ki, hogy a ragályozódás a levegő által, vagy közvetlen kontaktussal történik. Az úgynevezett miazmatikusok szerint a részecskék valamilyen bomló szerves anyagból vagy pangó, posványos vizekből fertőzik a levegőt, majd a továbbiakban a járványt a levegő terjeszti. Azt a kontagionisták is elfogadták, hogy a járvány valamilyen szabad szemmel nem látható anyagra vezethető vissza, de véleményük szerint emberről emberre a ragályozódás közvetlen érintkezéssel vagy valamilyen tárgy, illetve a háziállatok közvetítésével történik.

Történelmi tény, hogy érveiket mindkét elmélet hívei nagyon meggyőző bizonyítékokkal támasztották alá. Európában az 1700-as évek végére – tehát jóval a 19. századi mikrobiológiai felfedezések előtt – sikerült legyőzni az emberiség történetének két legfélelmetesebb járványát, ténylegesen a pestist és elvileg a himlőt (*variola vera*). Mellőzve a tankönyvi leírásokat a bubópestis és a tüdőpestis természetéről, a kontagionista elméletnek nagyobb támasza nem is lehetett volna, mint a pestis távoltartása a vesztégzár következetes alkalmazása révén. Európa nyugati felében 1720-ban volt a tengeri hajózással terjedő utolsó nagy pestisjárvány (Duchêne–Contrucci 2004, 360–378). Szárazföldön a Habsburg Birodalom ugyanezt a sikert 1770-ben érte el.² Amikor a keleti lengyel területeken a pestisjárvány negyedmillió ember halálát követelte (Lesky 1959), néhány mérföldnyi távolságra a Magyar Királyságban, Zemplén vármegyében 24 órán belül lokalizált két kisebb gócban csupán 40, illetve 46 haláleset történt.³

² *Kaiserliche Resolution 1. März 1768. Beilage zu Protokollen der Sanitäts-Hcf-Deputation Haus-Hcf und Staatsarchiv.* Bécs: Udvari Egészségügyi Bizottsági jegyzékek az Udvari Kancellária részére 1764–1775, Fasciculus 259.

³ „Debrecen szabad királyi város levele a Helytartótanácsához, 1770. dec. 13.” Magyar Országos Levéltár, Helytartótanácsi levéltára, C 37, Acta 171.

A himlő terjedésében erőteljes érvek szóltak a kontagionisták mellett, a pestis-rendszerű vesztésgázi módszerek mégis hatástalanok maradtak a szárazföldi útvonalon Európába betörő járványok ellen. Legyőzése végül is egyik tábor sem igazolta, de a pestistípusú karantén hatástalansága inkább a miazmatikusokat támogatta. Egyéb-ként a védőoltás sikere a terjedésről szóló akadémikus vitákat egy csapásra értelmetlenné tette. A varioláció az 1720-as évektől terjedt el Európában, de halálos áldozatai miatt csak érdemi kockázatok esetén alkalmazták (Fenner et al. 1988, 245–276). A biztonságos vakcinációt Edward Jenner (1749–1823) vezette be 1796-ban (Baxby 1999). Viharos terjedését mi sem bizonyítja jobban, mint az a történelmi tény, hogy Bonaparte Napóleon (1769–1821) néhány évvel később, 1805-ben már elrendelte a teljes francia haderő védőoltásban részesítését (McNeill 1989, 258).

Sajnos a járványügyi rendszet jogi nyelvezete – a maga szintetikus törekvéseivel – inkább zavarta, mintsem világosabbá tette volna a tisztánlátást a miazmatikusok és kontagionisták vitájában. Mindez azonban érthető, hiszen az államigazgatási gyakorlat egyértelmű és határozott cselekvésre lefordítható normákat igényelt. Így keletkezett a következő állásfoglalás a 18. század végének hazai jogi irodalmában:

„az epidemicus betegségek, amint az magának a szónak a jelentéséből adódik, kezdetben nem feltétlenül ragályosak, azonban gyakran és különböző helyeken ugyanazon időben törnek ki, több embert egyszerre támadnak és betegítenek meg, majd ezután az adott betegség természetének megfelelően némelyek olykor valóban ragályossá is válhatnak” (Balázs 2016).

Mai nyelvre lefordítva: a járványos betegségek miazmatikus módon keletkezve a levegővel is terjedhetnek, vagy már eredetileg is kontagiózusak, illetve csak később válnak azzá.

A pestis gyakorlati és a himlő elméleti legyőzése után a 19. század elejének viszonylagos nyugalma az Európában először 1831–1832-ben megjelenő, majd sűrűn ismétlődő kolerajárványok változtatták újra kiélezett küzdelemmé mind a szakirodalomban, mind az egészségrendészetben. A hatástalan karantén arra utalt, hogy az új járvány nem kontagiózus, hanem miazmatikus természetű. A miazmatikusok táborát nem kisebb szaktekintélyek erősítették, mint Max von Pettenkofer (1818–1901) Németországban (Pettenkofer 1855), és Thomas Southwood Smith (1788–1861), illetve jogásként az egészségügyi közigazgatásban tevékenykedő Edwin Chadwick (1800–1890) az Egyesült Királyságban (Stacey 2004, 69). Jóllehet John Snow (1813–1858) az 1854-es londoni kolerajárvány idején statisztikai bizonyítékok alapján – tehát indirekt módon – igazolta, hogy a járványt egy kézi pumpával működtetett kút környezetében a víz terjeszti (Snow 1855), ez érdemben semmilyen hatást nem gyakorolt a miazmaelmélet tekintélyes szakértőire és követőire. John Snow valójában csak mellékszereplő volt abban a vitában, amely 1851-től kezdődően világhatalmi politikai és gazdasági érdekek mentén zajlott a Nemzetközi Közegészségügyi Konferenciák keretében (Howard-Jones 1975).

A gőzgépek elterjedése, majd főként a Szezei-csatorna megnyitása után (1869) felgyorsult tengeri és szárazföldi áru- és személyszállításnak elviselhetetlen terhet jelentett a vesztégzár középkorból örökölt intézménye. Ráadásul a kereskedelmi, ipar- és katonapolitikai érdekek mentén versengő nagyhatalmak egyértelműen tapasztalhatták annak teljes hatástalanságát a kolera ellenében. A helyzet teljes ártértelezésére az első Közegészségügyi Nemzetközi Konferenciát Párizsban nyitották meg 1851. július 23-án, de a jelen téma szempontjából az 1859-es második, ugyancsak Párizsban rendezett konferencia érdemel inkább figyelmet. A szervező franciák a meghívókban eleve hangsúlyozták, hogy diplomáták, és nem orvosok részvételére számítanak. Így egyáltalán nem meglepő, hogy tudomást sem vettek John Snow 1855-ben közölt megállapításairól. Sőt, a koleraival kapcsolatban éppen a brit delegátus fejtette ki, hogy az 1851 óta gyűjtött tapasztalatok alapján „egyre inkább úgy tűnik, hogy ez a betegség nem kontagiózus természetű, és a kérdést másfelől nézve, Európában a vasúthálózat fejlődése mára értelmetlenné teszi a karantént, amely csak a koleraival fertőzött helyekről tengeri úton érkező járvány ellen nyújtana védelmet” (Howard-Jones 1975, 20).

Hosszasan lehetne még sorolni a történelmi bizonyítékokat, azonban a fentiek is elegendők annak alátámasztására, hogy Semmelweis életében a miazmatikusok és kontagionisták tudományosan azonos súlyú és elismert vitapartnernek számítottak. Ráadásul az ipari-kereskedelmi lobbik koleraügyben a miazmatikusokat támogatta a klasszikus vesztégzári szabályozás hatályaon kívül helyezése érdekében. Sőt, az sem érdektelen, hogy ugyanez a lobbik – a miazma forrását felszámolandó – hatalmas állami megrendelésekhez jutott a nagyvárosok közműhálózatának kiépítése és a hozzá csatlakozó beruházások révén.

Siker és sikertelenség – Semmelweis tudományos meggyőződése

Benedek István (1915–1996) Semmelweis felfedezését a sebészi narkózishoz, mint a 19. század egyik legnagyobb vívmányához hasonlítja, „ami időben pontosan összeesik Semmelweis fölfedezésével, de az övével ellentétben – Amerikából kiindulva – szinte napok alatt elterjedt az egész világon” (Benedek 1980, 34). Kiegészítésként – és témánktól egyáltalán nem függetlenül – megemlíthetjük, hogy a krími háború (1853–1856) hadi sebészetében a már általánosan alkalmazott narkózis paradox hatást eredményezett: „mióta kloroformmal operálunk, és alapos, mély vágásokat ejthetünk, a sebláz napról napra hevesebb és rosszindulatúbb lesz. Nem a kloroform az első újdonság, amelynek az ördög jár a nyomában” (Thorwald 1959, 214).

Visszatérve a Semmelweis sorsával ellentétbe állított narkózis gyors elterjedéséhez, a szerző részéről sajnos elmarad a nagyon is eltérő fogadtatás magyarázata, ráadásul a legnagyobb vívmányok között meg sem említi a szakmai rokonság miatt lényegesen közelebb álló Florence Nightingale (1820–1910) sikertörténetét. Nightingale mint a modern kórházhigiéné megalapítója, a krími háború (1853–1856) alatt a brit expedíciós hadsereg tábori kórházában végrehajtott reformjai révén vált valóságos nemzeti hőssé a szigetországban. Módszerének lényege a tisztaság volt, mind a kórhá-

zon belül, mind annak környezetében. Esetében elemi erővel érvényesült az egyszerű és költséghatékony alkalmazhatóság, a társadalmi igény és fogadókészség, valamint a közpolitika kiemelt érdekeltsége. Ami az orvostudományt illeti,

„kortársai többségéhez hasonlóan, Nightingale a *miasma*-elmélet híve volt, miszerint a betegségeket bomló anyagokból kiáramló mérges kigőzölgések okozzák, és bár a terjedés módját illetően szilárd meggyőződése hamisnak bizonyult, párhuzamosan azt is elfogadta, hogy a betegség közvetlenül az egyik szenvedő emberről a másikra is átvihető, és arra törekedett, hogy ezeket a módozatokat is kiküszöbölje, így is megelőzve a betegségek terjedését” (Aravind–Chung 2010, 403–409).

Nightingale, jóllehet a miazmaelméletet vallotta, az orvosokhoz képest kívülállóként megtehetette, hogy opportunistá álláspontra helyezkedett a 19. századi fundamentalisták kiélezett járványtani vitájában.

Simmelweis sorsát egyértelműen meghatározta, hogy elméleti síkon kilépett a kontagionisták és miazmatikusok értelmezési mezőjéből, és amellett foglal állást, hogy a gyermekágyi láz mérgezős (*toxicus*), tehát nem fertőző (*infectiosus*) eredetű, következésképpen járványt sem okozhat. Alapműve, *A gyermekágyi láz kóroktana, fogalma és megelőzése* (továbbiakban *Aetiologie*) német nyelven jelent meg (Simmelweis 1861). Az esetek halmozott előfordulásának okát illetően a járványelméletet korának leghatásosabb érvével a kolerára utalva veti el: „epidémikusan uralkodó cholera idején, amint az köztudott, nemcsak a kórházak személyzete és páciensei (*Bevölkerung eines Spitals*) betegszenek meg, hanem a teljes népesség is” (Simmelweis 1861, 6).

A mérge eredetét illetően a „*zersetzte thierisch-organische Stoff*” mint „bomló állati szerves anyag” olyan „*leiterjakab*” a magyar orvostörténeti irodalomban, amely Győry Tibortól (1869–1938) kezdődően (Győry 1906, 87) az *Aetiologie* legújabb magyar fordításában is megtalálható (Simmelweis 2012, 87). Az eredeti szöveggörnyezet alapján ez az anyag halott emberből származik, és természetét csak a rothadás foka (*Grad der Fäulniß*) határozza meg (Simmelweis 1861, 102). Valójában ennek semmi köze az állatokhoz, ugyanis a *thierisch* jelző a latin *animalis*nak felel meg, a német melléknévi igenév pedig múlt idejű, tehát Semmelweis eredeti kontextusában a mérge „felbomlott eleven szerves anyag”-ként fordítandó. Eredetét és terjedését illetően a korabeli járványtani szakemberek értetlenségét csak tovább fokozta, hogy nemcsak hullából származhat, és nem csak kézzel terjeszthető: „Bécsben az I. szülészeti klinika egyik gyermekágyas kórtermének levegőjét 1847 novemberében egy szűvasódó térdizület kipárolgása terhelte meg, majd az így megterhelt légkörből a levegő behatolt a gyermekágyas nők tátongó nemi szerveibe és gyermekágyi lázat okozott” (Simmelweis 1861, 105). Ezen a ponton úgy tűnhetett, hogy Semmelweis közelített a miazmatikusok tanításához, azonban ezt az értelmezést a leghatározottabban tagadja, amikor az *Allgemeines Krankenhaus* halmozott megbetegedéseit értelmezi: „nem járvánnyal volt dolgunk, vagyis nem oly betegséggel, mely *athmosphericus* befolyá-

soktól függ, mert az atmoszfericus befolyások a szülőház határain túl a városnak bármely zugában is érnék a vajúdot” (Győry 1906, 81).

A közvetlen érintkezéssel való terjedést illetően is határozottan antikontagionista *A gyermekági láz fölötti véleménykülönbség köztem s az angol orvosok között* című írásában úgy foglal állást, hogy „a gyermekági láz nem ragályos, hanem szétbomlott anyagok által egészséges egyénekre átvihető kór”. Sőt, azt sem állítja, hogy a „halvanyos” (klóros a mai magyar nyelvben) kézmosást ő találta volna fel: „hogy az angol orvosok a gyermekági lázat ragályos kórnak tartják, s ellene halvany-mosásokat használnak, minden bizonnyal előttem is ismeretes volt...” (Győry 1906, 69).

Benedek István szerint:

„1860–61-ben – az Aetiologia megjelenésekor – zajlott Pasteur eredményes vitája Justus von Liebiggel (1803–1873), amely a mikroorganizmusok létét s szerepét bizonyította; pár év múlva kimutatta azt is, hogy hevítéssel meg lehet semmisíteni azokat a mikroszkópos élőlényeket, amelyek egyébként a levegőben szállodva terjesztik a rothadást és erjedést. Erre kellett volna figyelnie Semmelweisnek, de – valószínűleg a betegsége miatt – nem tette” (Benedek 1980, 241–242).

Jóllehet semmi bizonyítékunk nincs arra nézve, hogy Semmelweis nem értesült volna Louis Pasteur (1822–1895) munkásságáról, a fentiek alapján érthető, hogy ez a felfedezés az elméletét a legkevésbé sem „zavarta”. Ráadásul Pasteur mikroorganizmusokkal foglalkozott, és nem „mérgekkel”, majd később azt kutatta, hogy jól azonosítható specifikus mikroorganizmusok milyen specifikus fertőző-ragályos betegséget okozhatnak. Semmelweis álláspontja ebben a tekintetben is egyértelmű volt:

„A gyermekági láz nem ragályos (contagiosus) betegség. Ragályos ugyanis az a betegség, amely a további terjedését eszközlő ragályos anyagot, a contagiumot maga termeli; ez a contagium más egyén szervezetébe jutva megint csak ugyanazt a betegséget kelti. A himlő ragályos betegség, mivel egy olyan ragályos anyagot termel, mely más egyénekben újra csak himlőt hoz létre” (Győry 1906, 156).

Joseph Lister (1827–1912) miután 1865-ben elolvasta Pasteur egyik tanulmányát, a sebészeti műtétek utáni gennyedéseket és üszkösödést mikrobiológiai eredetűnek, tehát nem mérgezésnek, hanem fertőzésnek gondolta. Lister egyébként csakúgy, mint Florence Nightingale, opportunistá volt a miazmatikus-kontagionista vitában. A kórokozók elleni karbolsavat műtét előtti kézmosásra, a sebészeti eszközök tisztítására és a kötések átítatására is használta. Ugyanakkor a karbolsavat egy külön készülékkel még a műtő levegőjében is permetezte. Első közleménye 1867. március 16-án jelent meg a *Lancet*-ben (Lister 1867). Egész későbbi munkássága a mikrobiológia fejlődésével kapcsolódott össze, ami a sikereit is egyértelműen alátámasztotta.

Simmelweis azért ragaszkodott a „hullaméreg” elmélethez, mert a járványokkal (különösen a kolerával) szembeni tehetetlenség ürügyén szülész kollégáinak nem akart felmentést adni a felelősség alól. Szakmailag ez volt a fő mondanivalója, és utólag az elismerést is ezért érdemelte ki, nem utolsósorban a szülészek hallgatólagos vagy nyilvános, megkésett önkritikája révén. Ami az aszepszis–antiszepszis fogalompárt illeti, Semmelweis eleve csak antiszeptikus lehetett – bár saját értelmezése szerint antitoxicus volt (!) –, hiszen a vajúdo vagy gyermekágyas nőkben a szepszis csak következménye volt a mérgezésnek. Lister kezdetben eleve csak antiszeptikus lehetett, hiszen az általa kezelt sérülések keletkezésük pillanatától kezdve fertőzöttek voltak. Sőt, sterilizés nélkül eleve fertőzöttek voltak a műszerek, varróanyagok és kötszerek is.

Ugyan méregügyben semmi szükség nincs arra, hogy Semmelweisnek utólagosan igazságot szolgáltatassunk, mégis érdemes sorra venni a sebfertőzések kórokozóit. Az orbánc kivételével (*Streptococcus pyogenes*) a kültakarón keresztül fertőző betegségek közül nem maga a baktérium, hanem annak toxinja okozza a betegséget a tetanusz (*Clostridium tetani*), a gázgangréna (*Clostridium perfringens*, *septicum*, *oedematiens*) és a gennyedések (*Staphylococcus pyogenes aureus*) esetében.

Simmelweis szakmai és szociális érzékenysége

Bármennyire is meglepőnek tűnhet, a kétféle attitűd közös töről fakadt. Semmelweis nem csak a kórházi szülészetre felvett nőkkel szemben mutatott szociális érzékenységet és társadalmi felelősséget, hanem az utóbbit önmagával és a szülész kollégáival szemben is érvényesítette. Ugyanakkor a bevezető részben említettek szerint átütő sikerre egyetlenegy újító vagy felfedező sem számíthat, ha az általa javasoltakra nincs széles körű társadalmi igény és fogadókészség, illetve a közpolitika (kormányzat) sem mutat kifejezett érdeklődést a gyakorlati alkalmazásra.

Florence Nightingale és Semmelweis sorsának eltérő alakulása az utóbbi szempontra egyértelmű igazolással szolgál. Mindketten abban a korban éltek, amely az úgynevezett viktoriánus erkölcs uralma alatt állt, csak hogy Semmelweis páciensei nem a brit expedíciós hadsereg katonái, hanem úgynevezett bukott nők voltak. A bukás törvénytelen nemi kapcsolattal kezdődött: „Míg az ideális nő az uralkodó ideológia szerint kizárólag az elfogadott módon és keretek között, gyermeknemzés céljából, csak a férjével él nemi életet, addig a bukott nő – tudatosan vagy tudatlanul – vétkezik e szabály ellen” (Lafferton 1998). A jelenség nem feltétlen, de szoros kapcsolatban állt a prostitúcióval, és annak állandó utánpótlását szolgáltatta. Amennyiben az ilyen kapcsolatból fogantatás révén terhesség származott, a megszületett gyermeket a társadalom törvénytelennek minősítette. A szülészeti kultúrtörténetének sokszorosan tárgyalt része az ilyen kapcsolatból gyermeküket méhen belül megölő (magzatelhajtás) vagy világra hozás után meggyilkoló nők sorsa (Deáky–Krász 2005, 107–122). Minden kétség felett áll, hogy a korabeli polgári társadalom egyértelműen elítélte a „bukott nőket”, és semmilyen adatunk nincs arra nézve, hogy Semmelweis nem így gondolkodott volna. Másfelől az elítélés már a felvilágosodás évszázadában sem

zárta ki a részben emberbaráti, részben bűnmegelőzési szándékokat, ami egyébként Semmelweis nézeteit is jellemezte.

A vallási és polgári erkölcs szerinti tisztességes családokban a várandós nők a saját otthonukban szültek, jellemzően bábák közreműködésével. A tisztességes család fogalma a társadalom legfelsőbb osztályaitól a ranglétrán lefelé haladva a nyomorgó, de lakásnak tekinthető bármilyen hajlékban élő városi proletárokat is magába foglalta. Semmelweis első munkahelyét, a bécsi Allgemeines Krankenhaus II. József (1780–1790) alapította 1784-ben, amelyben a szülőházat még az úgymond tisztességes nyomorban élők közül is kirekesztettek számára létesítették. Ennek legnagyobb előnye az volt, hogy a kórház vállalta az ott született törvénytelen gyermekek átvételét és gondozásba helyezését.

Magyarországon 1798. május 28-án került sor a Pesti Polgári Köz Ispótály (a későbbi Rókus Kórház) átadására. Ez országos intézmény volt, de a következő évben, 1799. január 29-én a Helytartótanács határozatban rendelte el, hogy minden törvényhatóságban (vármegyében és szabad királyi városban), amennyiben „olyan közintézmények nem volnának, amelyekben azok a nők, akik törvénytelen együthálásból fogantatott magzatukat világra hozhatnak, ott szorgalmazni kell ezek létrehozását” (Linzbauer 1852–1861, 828).

Semmelweis az Allgemeines Krankenhausban szülő nőket a következőképpen jellemezte: „a szülőházakban lebetegedők csupa hajadon s vigasztalan viszonyok között élő leányok sorából kerülnek ki, kik terhes állapotukban nehéz munkával keresik kenyerüket, nyomornak és nélkülözésnek vannak kitéve, nyomasztó lelki állapot hatása alatt állnak, s általában feslett, erkölcstelen életet folytatnak” (Győry 1906, 276). Későbbi munkahelyéről, a Rókus Kórház szülészetiéről, amelyet 1851–1856 között vezetett, nem adott ilyen jellemzést, de a kórház felvételi naplói az adatokat megőrizték.⁴ Nagyobb számban a szülés előtt álló nőket az egyetemi oktatás szünetében vették fel. A felvételi főkönyv alapján például 1854. szeptember 1–30. között a jelentkezőket az I. emeleti 36. kórterembe irányították. Ebben a hónapban, az egyetemi félév kezdete előtt 40 vajdó nőt fogadtak be, akik között 31 háztartási cseléd volt, napszámos 5, varrónő 1, szakácsnő 1, mosónő 1 és dohánygyári munkás 1. Felekezeti megoszlásban római katolikus 32, lutheránus 3, kálvinista 3, és izraelita 2. A napló adatai szerint a 40 szülésből csupán egy halálozás történt.

Zárógondolatok

Semmelweis, tudományos és történelmi érdemei alapján, a magyar orvostudomány számos igen kiváló képviselőjét megelőzve foglal helyet a medicina nemzetközi pantheonjában. Ezt a kivételes posztumusz sikert sok tényező sikeres együttállása eredményezte. Ideológiai és közpolitikai szempontból a romantikus nacionalizmusé (Berend

⁴ Rókus Közkórház Iratai. Budapest Főváros Levéltára, 74–79. kötet (1854).

T. 2001) a fő érdem, amelynek propagandistái az államiság közelgő ezeréves évfordulójára készülődve ideális alanyra leltek Semmelweis személyében. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a 19. század végének légkörében ez a választás a legtermészetesebb döntésnek számított. Romantikus szempontból adva volt egy saját korában meg nem értett zseniális tudós, akinek a hálás utókor – az anyaság és gyermekáldás érzelmi-
leg jól közvetíthető üzenetével – igazságot szolgáltatott. Nacionalista szempontból Semmelweis személye – mivel a magyar nemzettudat önmagát oppozíciósan (az osztrákokkal szembe fordulva) határozta meg – ugyancsak értékes volt, hiszen németből magyarrá lett, Bécsben elutasították, majd a magyarság Bécs megkerülésével tette világhírűvé.

Egyébként igazságtalanok lennénk a romantikus nacionalizmussal szemben, ha az ideologikus ferdtések szempontjából egyedül a 19. század végét emelnénk ki Semmelweis utóéletéből. A gondosan kimunkált érzelmes-hazafias jellemrajzra az 1950-es évek kezdetének szélső baloldali eszmerendszere még az 1848–1849-es forradalmár nemzeti hős mítoszát is rávetítette – valójában minden valóságtartalom nélkül (Benedek 2015, 84–86).

Erkölcsei szempontból a „törvénytelen együttélés”-ből származó terhesség és az ennek nyomán született gyermekek megítélése a korábbi évtizedekhez képest még semmit nem változott a millenniumra készülő Magyar Királyságban, a kórház azonban mint intézmény radikális átalakuláson ment keresztül. A kórházak és klinikák az egykori lenézett szegényházi megbélyegzés alól felszabadulva a társadalmi egyenlőség és tudományos haladás központjaivá váltak. „Lehetetlen megérteni ezt a fejlődési folyamatot, ha nem látjuk azt a mérhetetlen hatalmat és innovációs csábítást, amit a csakis kórházban végezhető orvoslás fejlett technológiája képviselt, amikor azt ígérte, hogy gyökeres fordulatot hoz a fájdalommal és testi-lelki nyomorúsággal járó állapotok kezelésében” (Rosenberg 1987, 7). Szülészeti vonatkozásban a kórház megítélésében az elemi erejű változást a sikeres és biztonságos *sectio caesarea*, vagyis a császármetszés jelentette. Olyan esetek, amelyekben a magzat világra hozása csakis ilyen műtéttel történhetett, törvényes házasságban élőknél és minden társadalmi rétegben előfordulhattak, tehát a szülés érdekében az ilyen várandósnak kórházba kellett mennie. A mai értelemben vett első műtétet, amely után az anya és az újszülött is élve hagyta el a klinikát, Magyarországon Tauffer Vilmos (1851–1934) végezte 1890-ben (Horn–Zoltán 1966, 32). Sikerét és a további betegek bizalmát és biztonságát is az 1846-ban felfedezett narkózishoz társuló antiszepszis és aszepszis biztosította, ami népszerűen és tudományosan is jól közvetíthető üzenetet hordozott a háttérként szolgáló Joseph Lister elé helyezett Semmelweis érdemeinek kiemelésére.

Végül és összegzőként, a folyamatok tárgyilagos elemzése és megértése nem Semmelweis szobrának metaforikus döntögetését célozza, hanem ahhoz nyújt segítséget, hogy a korabeli körülményeket a saját súlyukon mérlegelve, a kortársak és az utókor véleményét is elfogulatlanul kezelhessük, és még tudatosabban ünnepelezhessük Semmelweis emberi és orvosi nagyságát.

Irodalomjegyzék

- Aravind, Maya – Chung, Kevin C. (2010). „Evidence-Based Medicine and Hospital Reform: Tracing Origins Back to Florence Nightingale”. *Plastic & Reconstructive Surgery*, 125/1, 403–409.
- Balázs Péter (2016). *Egészségügyi szabályozás a XVIII. század végén. Magyar Királyság és Erdély I–II. Rendeletek és tervezetek: 1770–1793*. Magyar Tudománytörténeti Szemle Kiskönyvtára (112). Budapest: Magyar Tudománytörténeti és Egészségtudományi Intézet, 200.
- Baxby, Derrick (1999). „Edward Jenner’s Inquiry; A Bicentenary Analysis”. *Vaccine*, 17/4, 301–307. [https://doi.org/10.1016/S0264-410X\(98\)00207-2](https://doi.org/10.1016/S0264-410X(98)00207-2)
- Benedek István (1980). *Semmelweis*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Benedek István (2015). „Miért kering oly sok téves adat Semmelweisről?” In: Benedek István, szerk. *Semmelweis betegségről és a semmelweisi tanok időszerűségéről*. Budapest: Magyar Tudománytörténeti Intézet.
- Berend T. Iván (2001). „Romantika – Nacionalizmus – Modernizáció: Közép- és Kelet-Európa a 19. században”. *Magyar Tudomány*, 46/5, 513–522. https://adt.arcanum.com/hu/view/AkademiaiErtesito_MATUD_2001/?pg=536&layout=s&query=Berend+T.+Iv%C3%A1n
- Deáky Zita – Krász Lilla (2005). *Minden dolgok kezdete. A születés kultúrtörténete Magyarországon, XVI–XX. század*. Budapest: Századvég Kiadó.
- Duchêne, Roger – Contrucci, Jean (2004). *Marseille*. Paris: Fayard.
- Fenner, Frank et al. (1988). *Smallpox and Its Eradication*. Geneva: World Health Organization.
- Győry Tibor, szerk. (1906). *Semmelweis összegyűjtött munkái*. Budapest: Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat.
- Horn Béla – Zoltán Imre (1966). *A szüléset tankönyve*. Budapest: Medicina Könyvkiadó.
- Howard-Jones, Norman (1975). *The Scientific Background of the International Sanitary Conferences 1851–1938*. Geneva: World Health Organization.
- Lafferton Emese (1998). „A bukott nő a viktoriánus képzeletvilágban”. *Rubicon*, 10/6. <https://rubicon.hu/hu/cikkek/a-bukott-no-a-viktorianus-kepzeletvilagban>
- Lesky, Erna (1959). „Österreichisches Gesundheitswesen im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus”. *Archiv für österreichische Geschichte*, 122/1, 44–57.
- Linzbauer, Franciscus Xav. (1852–1861). *Codex sanitario-medicinalis Hungariae*. III/I. Budae.
- Lister, Joseph (1867). „On a new method of treating compound fracture, abscess, etc. with observations on the conditions of suppuration. Part I. on compound fractures”. *The Lancet*, 89/2272, 326–329.
- McNeill, William, H. (1989). *Plagues and Peoples*. New York: Anchor Books.
- Nutton, Vivian (1990). „The Reception of Fracastoro’s Theory of Contagion: The Seed That Fell Among Thorns?” *The University of Chicago Press Journals*, 6/1, 196–234.
- Pettenkofer, Max von (1855). *Untersuchungen und Beobachtungen über die Verbreitungsart der Cholera*. München: Cotta.
- Rosenberg, Charles E. (1987). *The Care of Strangers – The Rise of America’s Hospital System*. New York: Basic Books.
- Semmelweis Ignác (2012). *A gyermekágyi láz kóroktana, fogalma és megelőzése*. Ford. Rákóczi Katalin. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Semmelweis, Ignaz Philipp (1861). *Die Aetiologie, der Begr.ßf und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*. Pest–Wien–Leipzig: C. A. Hartleben’s Verlag.
- Snow, John (1855). *Dr. Snow’s Report, in the Report on the Cholera Outbreak in the Parish of St. James, Westminster, during the Autumn of 1854*. London: Churchill, 97–120.
- Stacey, Margaret (2004). *The Sociology of Health and Healing: A Textbook*. London: Routledge, Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203380048>
- Thorwald, Jürgen (1959). *A sebészek évszázada*. Ford. Siklósi Mihály. Budapest: Gondolat Kiadó.

A mirigykivonatoktól a molekuláris endokrinológiáig: szemelvények a hazai klinikai endokrinológia történetéből

From Gland Extracts to Molecular Endocrinology: Chapters from the History of Clinical Endocrinology in Hungary

Igaz Péter

az MTA doktora, MD, tanszékvezető egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem Általános Orvosi Kar Belgyógyászati és Onkológiai Klinika Endokrinológiai Tanszék, Budapest
igaz.peter@semmelweis.hu

Összefoglalás

Az elmúlt évtizedekben a klinikai endokrinológia jelentős fejlődésen ment át hazánkban. E rövid áttekintésben a fejlődés néhány fő elemét mutatom be, saját szakterületemre, a mellékvese betegségeire és a neuroendokrin daganatokra, valamint az öröklődő daganatszindrómákra összpontosítva. A diagnosztika és kezelés fejlődésének fő elemeit, a várható kihívásokat és további fejlődési irányokat is tárgyaljuk.

Abstract

Clinical endocrinology has undergone significant development in Hungary in the past decades. In this brief review, I will present some of the main elements of this development, focusing on my research and clinical fields, adrenal diseases and neuroendocrine tumours, as well as hereditary tumour syndromes. In addition, I will also discuss the main features in the evolution of diagnostics and treatment, the challenges that lie ahead, and the future direction of development.

Kulcsszavak: endokrinológia, mellékvese, neuroendokrin, hormon, genetika

Keywords: endocrinology, adrenal gland, neuroendocrine, hormone, genetics

Az elméleti és klinikai endokrinológiai kutatások hosszú múltra tekintenek vissza hazánkban. Különösen nagy jelentőségű felfedezések köthetők a hazai neuroendokrinológiai kutatásokhoz, elég csak a teljesség igénye nélkül Szentágothai János, Flerkó Béla és Halász Béla munkásságára gondolnunk (Halász et al. 2012). Ebben az összefoglaló cikkben egy rövid áttekintésre teszek kísérletet a klinikai endokrinológia terén, hangsúlyozva a jelenkor kihívásait.

A második világháborút követően az egyetemi központokban több kiemelkedő tudós klinikus irányította a hazai endokrinológiai ellátás fejlődését. Budapesten (a későbbi Semmelweis Orvostudományi, majd Semmelweis Egyetemen) a II. Belgyógyászati Klinikán Haynal Imre, majd Gömöri Pál mint igazgatók, később Gláz Edit és Rácz Károly professzorok. Az I. Belgyógyászati Klinikán Magyar Imre, Holló István

és Földes János. Szegeden Hetényi Géza és Julesz Miklós, Debrecenben Leövey András, Pécsen Tényi István emelhetők ki itt is a teljességet megközelítő igény nélkül (Rácz-Tóth 2012). A gyermekgyógyászat területén is számos kiemelkedő endokrinológus dolgozott.

Bár a vasfüggöny mögött a lehetőségek nyilvánvalóan sokkal korlátozottabbak voltak, mint Nyugaton, komoly kutatások folytak, és a korszerű medicina eredményeit mielőbb igyekeztek átültetni a hazai gyakorlatba. Saját szakterületemre tekintettel elsősorban a mellékvese betegségeire és a neuroendokrin daganatokra, valamint a genetikailag meghatározott endokrin betegségekre, daganatszindrómákra fókuszálok.

A klinikai endokrinológiai diagnosztika fejlődése

A hazai diagnosztika nemzetközi szintű fejlettségének egyik eklatáns példája az elsődleges hiperaldoszteronizmus (aldoszterontútermelés), klasszikusan Conn-szindróma felismerése. A súlyos magasvérnyomás-betegséget és alacsony káliumszintet okozó mellékvese-betegséget Jerome Conn 1955-ben írta le először, és hazánkban Gláz Edit már egy évvel ezt követően leírta az első hazai esetet (Gláz-Tóth 2012).

Akkoriban a hormonok meghatározása még nagyon körülményes volt, bonyolult, többlépcsős módszereket igényelt. Az egyéb paraméterek meghatározása fontos információkkal szolgált a betegségek diagnózisában, így például a vérkép eozinofil fehérvérsejtszáma a kortizolhiány, illetve a kortizoltútermelés felismerését segítette. A mellékvesekéreg kortizolhormonja az egyik fő stresszhormon, aminek számos hatása között a fehérvérsejtekre, így az allergiás reakciókban kiemelten fontos eozinofil sejtekre kifejtett hatások is ismertek. A kortizol túltermelése (Cushing-szindróma) alacsony, míg a kortizol hiányával járó mellékvesekéreg-elégtelenség (Addison-kór) magas eozinofil sejt számokkal társul, amit a diagnosztikában fel tudtak használni.

A mineralokortikoid aktivitás vizsgálatára az 1970-es és 1980-as években a nyálkahártyák (végbél- és szájnálkahártya) elektromos potenciálváltozásait vizsgáló Adreno-szondát használták, amely meglehetősen nehézkes módszer volt, és természetesen csak közvetett információt adott. Igazi áttörést jelentett az izotópalapú direkt hormonmérési módszerek megjelenése, és már 1974-ben a II. Belgyógyászati Klinikán kidolgozták a saját fejlesztésű szteroidhormon-méréseket radioimmunoassay (RIA) módszerrel (Gláz-Tóth 2012).

Az aldoszteron vonatkozásában folytatott nemzetközi szintű kutatások színvonalát fémjelzi az 1971-ben Gláz Edit és Vecsei Pál szerkesztésében megjelent *Aldosterone* című monográfia. E témában számos világhírű kutató részvételével tartottak szimpóziumokat hazánkban (Gláz-Tóth 2012). Napjaink szteroidhormon-méréseit legmegbízhatóbban tömegspektrometriai módszerekkel végzik, ami a korábbiakhoz képest sokkal pontosabb méréseket tesz lehetővé.

Genetika az endokrinológiában

Az 1990-es években megjelentek a genetikai vizsgálatok is, és több endokrin vonatkozású, ritka öröklődő betegség genetikai diagnózisa vált lehetségessé. A mellékvesekéreg-hormonok bioszintézisének örökletes zavara nyomán kialakuló kétoldali mellékvesekéreg-megnagyobbodást (hiperpláziát), lányokban férfias jellegű hormontermelést, illetve súlyos esetben már újszülöttkorban életveszélyes állapotot is okozni képes sóvesztő tünetegyüttest okozó enzimzavarok genetikai vizsgálata is megkezdődött. Ezek közül legfontosabb a 21-hidroxiláz, amelynek genetikai vizsgálatának bevezetésében Rácz Károly és a Semmelweis Egyetem II. Gyermekgyógyászati Klinikán Sólyom János szerzett elévülhetetlen érdemeket.

Az öröklődő endokrin daganatokra hajlamosító daganatszindrómák genetikai vizsgálata e ritka, de alapkutatási szempontból is nagyon érdekes betegségcsoport kutatásának új távlatait nyitotta meg. Magam 1998-ban egy kéthetes hamburgi tanulmányút során sajátíthattam el a multiplex endokrin neoplázia 2-es típusának (MEN2) genetikai vizsgálatát, és ez alapján végeztük el az egyik első genetikai vizsgálatot ebben a betegségben egy hazai család esetében (Igaz et al. 1999). E családban a nagymama és az édesanya több endokrin szerv daganatában is szenvedett (a pajzsmirigy medulláris rákja és a mellékvesevelő hormontermelő daganata [feokromocitóma]), és a genetikai vizsgálat kimutatta, hogy az unoka a betegséget okozó génmutációt nem hordozta. A génmutációt hordozókban a rosszindulatú pajzsmirigydaganat kifejlődésének megelőzése céljából megelőző jellegű pajzsmirigyelettávolítás indokolt.

A vizsgálat genetikailag meghatározott betegségek palettája fokozatosan bővül, és ezt a molekuláris genetikai módszerek robbanásszerű fejlődése teszi lehetővé. Míg az 1990-es években legfeljebb csak néhány gén egyidejű vizsgálata volt lehetséges, napjainkban az újgenerációs szekvenálás több ezer, akár az összes gén, illetve a genetikai állomány összességének (genom) teljes szekvenciameghatározását is lehetővé teszi. Mindez óriási lehetőséget jelent, ugyanakkor az elképesztő mennyiségű adat elemzése korábban nem ismert kihívásokat is támaszt.

A genetikai eltérések (mutációk, genetikai variánsok) elemzése a daganatok diagnosztikájában is új távlatokat nyitott, így például a pajzsmirigydaganatok citológiai mintáiból végzett genetikai vizsgálatok, a daganatokra jellemző mutációk kimutatása a jó- és rosszindulatúság megállapításában hasznos információt jelentenek (Tóbiás et al. 2016).

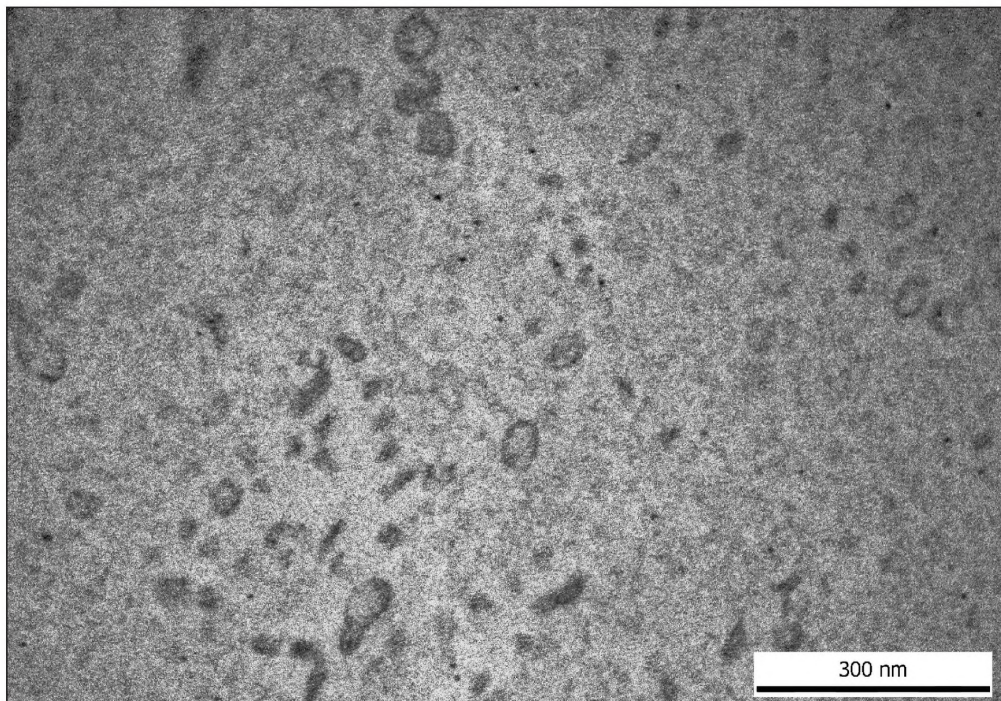
Nemcsak a fehérjéket kódoló gének, hanem a genom úgynevezett nem kódoló szakaszainak vizsgálata is új távlatokat jelent a diagnózisban. Az utóbbi évek vizsgálatai során kiderült, hogy az emberi genom mindösszesen 3%-a kódol fehérjéket, a nagyobbik részt sokáig az univerzum analógiájára ismeretlen jelentőségű „sötét anyagnak” tartották. E „sötét anyag” ugyanakkor számos fontos szabályozó szakaszt foglal magába, amelyeknek alapvető jelentőségük van a genetikai működés szabályozásában, illetve a genomot alkotó dezoxiribonukleinsav (DNS) szekvenciájának megváltozta-

tásával nem járó, úgynevezett epigenetikai mechanizmusokban. A nem kódoló rész jelentőségét példázza az a megfigyelés, hogy míg az ember és a csimpánz fehérjéket kódoló genetikai állománya több mint 99%-ban megegyezik, a nem kódoló rész esetében a különbség számottevően nagyobb (Decmann–Igaz 2023).

Nem kódoló RNS-ek a diagnózisban

E nem kódoló szabályozó elemek fontos termékei a nem kódoló ribonukleinsav- (RNS) molekulák, amelyek között mind rövid, mind hosszú megtalálható. A rövid nem kódoló RNS-ek egyik legfontosabb csoportja a mikroRNS-eké, amelyek jelentőségét jelzi a felfedezésükért kiérdemelt 2024-es Nobel-díj Victor Ambros és Gary Ruvkun amerikai kutatóknak. A mikroRNS-ek kifejeződése különböző betegségekben megváltozik, így a diagnosztikában alkalmazhatóak lehetnek. Nemcsak a szövetekben, hanem a testfolyadékokban is megtalálhatók, ami így egy minimálisan invazív diagnosztika lehetőségét is megnyitja (Decmann–Igaz 2023).

Az úgynevezett folyadékbiopszia egy korszerű diagnosztikai módszer, elsősorban daganatbetegségek esetén, amelynek révén a daganat biológiai viselkedésére jellemző információkat nyerhetünk testfolyadékok, elsősorban vérminták vizsgálatával. Ennek körébe tartoznak a keringő daganatsejtek, keringő DNS, nem kódoló RNS-ek, illetve



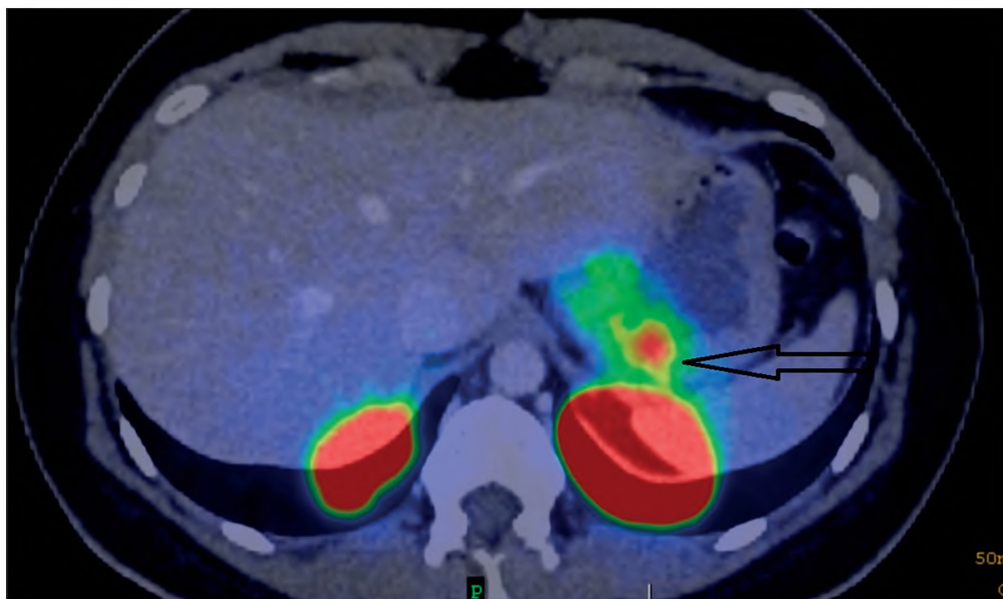
1. ábra. Extracelluláris vezikulák (exoszómák) transzmissziós elektronmikroszkópos képe

Forrás: Perge et al. 2017

jelentős távlatokat jelent a sejtekről leváló apró membránhólyagok (extracelluláris vezikulák) vizsgálata is. Az 1. ábra extracelluláris vezikulák elektronmikroszkópos képét mutatja (Perge et al. 2017).

Az endokrin daganatok körében több daganattípus hagyományos diagnosztikája nehéz (Butz et al. 2024), így például a jó- és rosszindulatú mellékvesekéreg- és mellékvesevelő-daganatok vagy a már fent említett pajzsmirigy follikuláris daganatainak elkülönítése. A nem malignus betegségek körébe tartozó fent említett elsődleges hiperaldoszteronizmus egy- és kétoldali formájának elkülönítésében is lehet a keringő mikroRNS-eknek szerepe (Vékony et al. 2024). A folyadékbiopszia komoly távlatokat nyit ezek diagnosztikájában, és lehetőséget ad olyan biológiai markerek vizsgálatára, amelyek a malignitás megállapítását, a prognózis előrejelzését, illetve a betegség követését lehetővé teszik.

Jelentős a fejlődés a képalkotó vizsgálatok terén is. A ma már rutinszerűnek számító komputertomográfia (CT) és mágneses magrezonancia-vizsgálat (MRI) mellett mind több úgynevezett funkcionális képalkotási módszer válik elérhetővé, amelyek során a biológiailag fontos molekulák izotópos módszerekkel történő kimutatása segíti az endokrin daganatok felismerését. Idetartozik a szomatosztatinreceptorok kimutatása a neuroendokrin daganatokban, vagy a rutin képalkotó vizsgálatokkal sokszor rejtve maradó kis méretű hasnyálmirigy inzulintermelő daganat, amelyet leghatékonyabban a glukagonszerű peptid 1 (GLP-1) izotóppal jelzett analógjával lehet megtalálni (Garam et al. 2025) (2. ábra).



2. ábra. Kis méretű insulinoma kimutatása GLP-1 alapú funkcionális képalkotással, a daganatot a nyíl jelzi

Forrás: Professor Marcus Hacker, Universität Wien jóvótaból

Az endokrin betegségek kezelésének fejlődése

Az 1950-es években az agyalapi mirigy hormonhiányos állapotainak kezelésére tengerimalac agyalapi mirigyének kivonatát (Ambinon néven) vagy borjú agyalapi mirigyének szuszpenzióját alkalmazták farizomzatba adott injekció formájában (Gláz-Tóth 2012). Hasonlóképpen az első pajzsmirigyhormon-készítmények is állati pajzsmirigykivonatokból készültek.

A hormonok kémiai szerkezetének megismerésével és a gyógyszeripar fejlődésével lehetővé vált a szintetikus hormonok előállítása, így megjelent a mellékvesekéreg kortizolhormonjának előalakját jelentő kortizon, később pedig maga a kortizolnak megfelelő hidrokortizon, illetve a pajzsmirigy L-tiroxin hormonja. A fehérjehormonok szintetikus előállítása is lehetővé vált. Míg régebben az agyalapi mirigy nemi működést szabályozó gonadotropinhormonjait (LH: luteinizáló hormon, FSH: follikulus stimuláló hormon) menopauzás nők vagy vemhes kancák vizeletéből izolálták, napjainkban ezeket és a növekedési hormont is rekombináns úton állítják elő, ami a pontos adagolást messzemenően lehetővé teszi. Rekombináns úton készülnek napjaink slágermolekulái, a GLP-1 analógjai, amelyek a 2-es típusú cukorbetegség mellett a mind gyakoribb elhízás kezelésének alapszereivé váltak (liraglutid, tirzepatid) (Sztanek et al. 2024).

A hormonpótló kezelések mellett a hormontúltermelés kezelésében is számos új gyógyszer jelent meg. Idetartozik például az agyalapi mirigy prolaktintermelésének gátlására fejlesztett dopamin agonisták csoportja, ahol az anyarozs alkaloidából izolált bromokriptin, illetve kabergolin, valamint a kvinagolid is elérhető. Egyes betegségek esetében sajnos még nem sikerült áttörést elérni, így például a mellékvesekéreg-rák kezelésének egyetlen mellékvese-specifikus szere napjainkban is az 1949-ben felfedezett mitotán, amely a hírhedt rovarirtó DDT származéka, számos mellékhatással és szűk terápiás ablakkal (Igaz et al. 2008). A mellékvesekéreg kortizoltermelésének gátlására azonban új szerek is elérhetőek.

A hormontermelő (endokrin) és idegi tulajdonságokkal is bíró neuroendokrin rendszerből kiinduló daganatok (neuroendokrin daganatok) kezelésében új távlatokat nyitott a szomatosztatin analógok bevezetése (Igaz 2014). Immár több mint harminc éve alkalmazzuk az oktreotidot, illetve később a lanreotid is megjelent, amelyek a neuroendokrin daganatok hormontermelését, illetve növekedését is gátolni képesek. Míg az oktreotid első formái csak bőr alatti injekcióban, napi háromszori alkalmazás mellett voltak elérhetőek, napjainkban havonta egyszeri depó készítmények is rendelkezésre állnak. E szerek a növekedési hormont túltermelő agyalapimirigy-daganatok (akromegália) kezelésében is fontosak.

A szomatosztatin analóg nemcsak magában, hanem izotópokkal kapcsolva is alkalmazásra kerül, az úgynevezett peptid radionuklid kezelés formájában, amelynek során a szomatosztatin receptorhoz kötődő analóghoz kapcsolt izotóp célzott, lokális daganatpusztító hatást fejt ki. E kezelés már hazánkban is elérhető több centrumban. Az izotópkezeléseket más betegségek kezelésében is használjuk, így már régóta alkal-

mazzuk a radiojód-kezelést a pajzsmirigy-túlműködés, valamint nagyobb dózisban a differenciált pajzsmirigyrákok kezelésében (Garai 2023).

Nem szabad megfeledkeznünk a nukleáris medicina mellett más társszakkák kiemelkedő jelentőségéről sem az endokrin betegek ellátásában. A sebészeti kezelés az endokrin daganatok kezelésének sokszor egyedüli kuratív módja. Az elmúlt évtizedekben itt is nagyívű fejlődés következett be, megjelentek a minimálisan invazív technikák. A mellékvese-daganatok műtétje napjainkban döntően laparoszkópos úton történik (csak a nagyobb méretű, rosszindulatúságra gyanús esetekben terveznek azonnali nyitott műtéttel), és az agyalapi mirigy daganatait az orron keresztül endoszkópos úton vagy háromdimenziós mikroszkóp alatt operálják. A besugárzási technikák fejlődése precíziós sugársebészeti eljárásokat tett elérhetővé, elég, ha a gammakés, majd a jelentős flexibilitást és pontosságot jelentő CyberKnife megjelenésére gondolunk, amelyek az agyalapi mirigy daganatainak kezelését teszik lehetővé.

Kihívások a klinikai endokrinológiában

Mint az előzőekből láthattuk, az elmúlt évtizedekben jelentős fejlődésnek lehettünk tanúi mind az endokrin betegségek patogenezisének megismerése, mind diagnosztikája és kezelése terén. Mindazonáltal számos további területen szükséges előrelépés, és intenzív kutatások is folynak e téren.

Idetartozik a diagnosztikában a minimálisan invazív eljárások térnyerése, a genetikai-genomikai információk mind hatékonyabb felhasználása, egyben az ezek során keletkező számos egyéb eltérés értelmezésének kérdésköre. A hormonpótló kezelésekben az élettani hormontermelést mind jobban követő kezelések kialakítása a cél, ezt célozzák például azon hidrokortizon-készítmények, amelyekben a hormon felszabadulása többlépcsős. A cukorbetegséghez hasonlóan, ahol a vércukor folyamatos monitorizálása már realitás, erőfeszítések történnek az irányban, hogy a hormonok koncentrációváltozásait és ezek alapján a pótlást is valós idejű módszerekkel végezzük. Az endokrin daganatok kezelésében a klinikai onkológia bővülő repertoárjába tartozó célzott kezelések további elterjedése is várható, ami a genetikailag meghatározott daganatszindrómák kezelését is érinti. Példa erre a többek között a vesedaganatokra, kisagyi daganatra (hemangioblasztóma), feokromocitómára és a hasnyálmirigy neuroendokrin daganatokra hajlamosító Von Hippel–Lindau-szindróma, amelynek a hátterében álló, hipoxia indukálta faktort célzó gyógyszer (belzutifán) a betegség oki és célzott kezelését teszi lehetővé (Toledo et al. 2023).

Irodalomjegyzék

- Butz, Henriett – Patócs, Attila – Igaz, Péter (2024). „Circulating Non-coding RNA Biomarkers of Endocrine Tumors”. *Nature Reviews Endocrinology*, 20, 600–614. <https://doi.org/10.1038/s41574-024-01005-8>
- Decmann Ábel – Igaz Péter (2023). „Nem kódoló RNS-ek mint hormonok? A hormonfogalom lehetséges bővülése”. *Magyar Tudomány*, 184/3, 976–985. <https://doi.org/10.1556/2065.184.2023.8.3>
https://mersz.hu/dokumentum/matud202308__6/#matud202308_f90377
- Garai Ildikó (2023). „Új diagnosztikus és terápiás lehetőségek a nukleáris medicinában a neuroendokrin daganatok terén”. *Magyar Tudomány*, 184/6, 1005–1013. <https://doi.org/10.1556/2065.184.2023.8.6>
https://mersz.hu/dokumentum/matud202308__9/#matud202308_f90374
- Garam Nóra et al. (2025). „Kis méretű insulinoma lokalizálása ⁶⁸Ga exendin-PET/CT segítségével”. *Orvosi Hetilap*, 166/6, 228–233. <https://doi.org/10.1556/650.2025.33227>
<https://akjournals.com/view/journals/650/166/6/article-p228.xml>
- Gláz Edit – Tóth Miklós (2012). „A klinikai endokrinológia története a Semmelweis Egyetem II. sz. Belgyógyászati Klinikáján”. In: Rác Károly – Tóth Miklós, szerk. *Fejezetek a magyar endokrinológia történetéből*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 128–143.
- Halász Béla – Makara B. Gábor – Telegdy Gyula (2012). „A hazai neuroendokrinológiai kutatások kibontakozása”. In: Rác Károly – Tóth Miklós, szerk. *Fejezetek a magyar endokrinológia történetéből*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 27–75.
- Igaz Péter et al. (1999). „Molekuláris genetikai módszerekkel igazolt ret-protoonkogén mutáció magyar MEN2A család esetében”. *Orvosi Hetilap*, 140/7, 355–357.
- Igaz, Péter et al. (2008). „Steroid Biosynthesis Inhibitors in the Therapy of Hypercortisolism: Theory and Practice”. *Current Medicinal Chemistry*, 15/26, 2734–2744. <https://doi.org/10.2174/092986708786242921>
- Igaz Péter (2014). „A szomatostatinanalogok hatékonysága a neuroendokrin daganatok kezelésében az új klinikai vizsgálatok tükrében”. *Orvosi Hetilap*, 155/48, 1908–1912. <https://doi.org/10.1556/oh.2014.30048>
<https://akjournals.com/view/journals/650/155/48/article-p1908.xml>
- Perge, Pál et al. (2017). „Evaluation and Diagnostic Potential of Circulating Exosomal Micrornas in Adrenocortical Tumors”. *Scientific Reports*, 7, paper 5474. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-05777-0>
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5511159/>
- Rác Károly – Tóth Miklós, szerk. (2012). *Fejezetek a magyar endokrinológia történetéből*. Budapest: Semmelweis Kiadó.
- Sztanek, Ferenc et al. (2024). „New Developments in Pharmacological Treatment of Obesity and Type 2 Diabetes—Beyond and Within GLP-1 Receptor Agonists”. *Biomedicines*, 12/6, 1320. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12061320>
<https://www.mdpi.com/2227-9059/12/6/1320>
- Tóbiás, Bálint et al. (2016). „Genetic Alterations in Hungarian Patients with Papillary Thyroid Cancer”. *Pathology & Oncology Research*, 22, 27–33.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12253-015-9969-9>
- Toledo, Rodrigo A. et al. (2023). „Hypoxia-Inducible Factor 2 Alpha (HIF2α) Inhibitors: Targeting Genetically Driven Tumor Hypoxia”. *Endocrine Reviews*, 44/2, 312–322. <https://doi.org/10.1210/endo/bnac025>
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10216878/>
- Vékony, Bálint et al. (2024). „Circulating Mirnas and Machine Learning for Lateralizing Primary Aldosteronism”. *Hypertension*, 81, 2479–2488. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.23418>
<https://tinyurl.com/5n6fjke6>

A kémiai neuroanatómiától a nem szinaptikus transzmisszió át
a kapszaicin-szenzitív idegrendszerig:
a magyarországi orvostudományi kutatások az agy megismerésének
és az idegrendszeri betegségek gyógyításának szolgálatában

From Chemical Neuroanatomy Through Non-Synaptic Transmission
to the Capsaicin-Sensitive Nervous System:
Medical Research in Hungary in the Service of Understanding
the Brain and Curing Neurological Diseases

Sperlágh Beáta¹ – Dobolyi Árpád² – Pintér Erika³ – Helyes Zsuzsanna⁴

¹ az MTA rendes tagja, igazgató, kutatóprofesszor

HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet, Budapest; Nemzeti Gyógyszerkutatási és Fejlesztési Laboratórium, Budapest
sperlagh@koki.hu

² az MTA doktora, egyetemi tanár

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Élettani és Neurobiológiai Tanszék, Budapest;
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet, Budapest
dobolyi.arpad@semmelweis.hu

³ az MTA doktora, egyetemi tanár

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet, Pécs;
Nemzeti Gyógyszerkutatási és Fejlesztési Laboratórium, Budapest; HUN-REN-PTE Krónikus Fájdalom Kutatócsoport, Pécs
erika.pinter@aok.pte.hu

⁴ az MTA rendes tagja, egyetemi tanár

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet, Pécs;
Nemzeti Gyógyszerkutatási és Fejlesztési Laboratórium, Budapest; HUN-REN-PTE Krónikus Fájdalom Kutatócsoport, Pécs
helyes.zsuzsanna@pte.hu

Összefoglalás

Az orvostudomány előtt álló egyik legjelentősebb kihívás agyunk szerveződésének és működésének megértése, és zavarainak, kórképeinek hatékony kezelése. A magyarországi orvostudományi kutatások elmúlt évtizedeiben az egyik legeredményesebb és legnagyobb nemzetközi visszhangot kiváltó területe az agykutatás, amely számos iskolateremtő tudományos műhelyben valósult meg. Jelen munkánkban a hazai agykutatók három világszerte elismert, áttörést jelentő eredményeket elérő egyéniségének, Palkovits Miklós, Vizi E. Szilveszter és Szolcsányi János tudományos munkássága előtt tisztelegve, azok alapvetéseiről adunk egy teljességre nem törekvő összefoglalót, felvillantva legnagyobb hatású felfedezéseiket, szakmai életútjuk meghatározó mérföldköveit.

Abstract

One of the biggest challenges facing medical science is to understand how the human brain is organized and functions, and to effectively treat its disorders and pathologies. In recent decades, brain research has been one of the most successful and internationally acclaimed areas of medical research in Hungary, with a number of groundbreaking scientific workshops. In the present work, we pay tribute to the scientific achievements of three world-renowned, pioneering figures of Hungarian brain research, Miklós Palkovits, E. Sylvester Vizi, and János Szolcsányi, and provide a non-exhaustive summary of their fundamental principles, highlighting their most influential discoveries and the defining milestones of their professional careers.

Kulcsszavak: idegtudomány, kémiai neuroanatómia, nem szinaptikus transzmisszió, kapszaicin-szenzitív idegrendszer

Keywords: neuroscience, chemical neuroanatomy, non-synaptic transmission, capsaicin-sensitive sensory nervous system

Bevezetés

Az agy felépítésének és működésének megértése, továbbá betegségeinek gyógyítása a mai tudomány és az egész emberiség egyik legnagyobb kihívása, amely egy folyamatban levő, de még befejezetlen feladat. Az agy betegségei emberek millióit érintő kórképek, melyek egy részét a fenti okok miatt jelenleg többé-kevésbé kezelni igen, de meggyógyítani még nem tudunk. A fejlett társadalmakban az átlagéletkor növekedésével mind az idegsejtek pusztulásával járó neurodegeneratív betegségek, mint az Alzheimer-kór vagy a Parkinson-kór, mind pedig a genetikai és környezeti tényezők kölcsönhatásai eredményeként kialakuló mentális zavarok, mint a depresszió, szorongásos kórképek vagy idegrendszeri fejlődési zavarok is egyre gyakoribbá váltak, és növekedő terhet jelentenek társadalmaink számára, különösen az olyan globális kihívások térhódításával, mint a háborúk, a Covid19-pandémia vagy a termékenység krízis.

Az idegrendszer megismerése a múlt század hajnalán kezdődött az agy makro- és mikroanatómiájának leírásával, az idegrendszer alapvető működési egységeinek, az idegsejteknek a felfedezésével, és folytatódott azok kapcsolatrendszereinek, elemi működésének, majd magasabb rendű működési egységeinek, a neuronhálózatoknak a feltárásával. Az idegtudomány fejlődésére és kiteljesedésére jelentős hatást gyakorolt a genetika és genomika, valamint az idegi információfeldolgozás alapját is képező számítási technológia elmúlt évtizedekben tapasztalható robbanásszerű fejlődése, mégis számos megválaszolatlan kérdés még további intenzív kutatást igényel.

A magyar idegtudomány a Magyar Tudományos Akadémia tagjai által művelt természettudományoknak az elmúlt 200 évben az egyik legerősebb történeti hagyományokkal és beágyazottsággal rendelkező, illetve nemzetközi elismertségben a mai napig legkiemelkedőbb tudományterülete. Az orvosegyetemeinken és akadémiai kutatóintézetekben kinevelődő tudósgenerációk kézzel kézre adták át a tudást olyan nagy hatású tudományos iskolák letéteményeseiként és örököseiként, mint a többek között a Lenhossék Mihály, Schaffer Károly, majd Szentágothai János nevével fémjelzett budapesti és a Grastyán Endre, Flerkó Béla körül kialakuló és virágzó pécsi tudományos iskola.

Jelen áttekintésünkben az elmúlt évtizedek három, az idegtudományok fejlődésére legnagyobb hatást gyakorló, döntően Magyarországon alkotó orvoskutatójának, Palkovits Miklósnak, Vizi E. Szilveszternek és Szolcsányi Jánosnak a munkásságáról, kiemelkedő eredményeiről adunk egy teljességre nem törekvő összefoglalót. E három

óriás felfedezéseinek nemzetközi visszhangja megközelíti a 100 000 citációt, és az általuk alapított tudományos iskolákban képzést kapott tanítványaik is jelentős hírnévre tettek szert határainkon innen és túl.

Palkovits Miklós munkássága

Palkovits Miklós 1933-ban született Budapesten. 1955 óta folytat tudományos kutatómunkát a Semmelweis Egyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézetében. Főbb érdeklődési területe a neuroanatómia és a neuroendokrinológia, az agy finomszerkezetének, idegpályáinak/hálózatainak vizsgálatára fókuszálva. A hormonális és autonóm működések idegrendszeri szabályozásának vizsgálataiban végzett kutatásainak számos eredménye világszerte tankönyvi adattá vált.

A kőbányai Szent László Gimnáziumban diákkörösként folytatott korai neuroendokrin kutatásainak eredményeképpen kezdetben a hipotalamusz funkcionális morfológiája érdekelte, többek között a só- és vízháztartás szabályozásával kapcsolatban tett alapvető megállapításokat, leírta többek között a homeosztázis szenzoros területeinek, a szubfornikális és szubkommisszurális szervnek a szerkezetét (Földvári-Palkovits 1964), valamint az aldosteron jelenlétét és agyi szerepét. Kiemelkedő korai sikerei miatt számos megkeresést kapott a legkiválóbb külföldi kutatóhelyekről, vendégprofesszorként Utrechtben (Rudolf Magnus Institute, Hollandia, 1969–1970, 1974), San Diegóban (Salk Institute, USA, 1977), Caracasban (Orvosi Egyetem, Venezuela, 1978), Milánóban (Mario Negri Institute, Olaszország, 1982), a kaliforniai egyetemen (Irvine, USA, 1996) és a Szlovák Tudományos Akadémia Endokrinológiai Intézetében (Pozsony, Szlovákia, 2003) dolgozott. Mindezek között is kiemelkedően meghatározó volt számára a National Institute of Mental Healthben (Bethesda, USA) töltött időszak, ahol 1973-tól 2006-ig évente hat hónapot töltött, önálló kutatócsoportot vezetve.

A kémiai neuroanatómia megalapításában játszott szerepe

Munkatársaival elsőként térképezett fel számos neurotranszmittert, neurohormont, neuropeptidet és ezek receptorait a központi idegrendszerben, ezzel megalapozták, többek között jó barátjával, Tomas Hökfelttel együtt a neuroanatómia új ágát, a kémiai neuroanatómiát. A témában született több száz kiemelkedő közleménye és számtalan kollaborátora közül (például Palkovits et al. 1987; Dobolyi et al. 2002) nem könnyű csak néhányat kiemelni, mégis külön említést érdemel Michael J. Brownstein, akivel a legtöbb közös publikációt jegyzi, korábbi tanítványa, Mezey Éva és a Nobel-díjas Julius Axelrod, akinek az intézetében kapott az USA-ban önálló kutatási lehetőséget. Ebből az időszakból több kísérletes agyműtét bevezetése (glass knife technique), agyi idegpályák topográfiai leírása és a róla elnevezett agyi mikrodisszekciós technika, az úgynevezett „Palkovits punch-technique” fűződik a nevéhez, amely széles körben elterjedt módszerré vált az agykutatók körében. Ez egy teljesen új eljárást jelentett,

amely az egyes agyi magvak kémiai neuroanatómiai vizsgálatát a korábbiaknál lényegesen pontosabb és kevésbé traumatikus módon tette lehetővé (Palkovits 1973; Palkovits–Brownstein 1987).

Neuroendokrin, kvantitatív neuroanatómiai és neuroimmunológiai kutatások

Palkovits Miklós számos neuroendokrin rendszeren végzett meghatározó kutatást, így foglalkozott a már említett só- és vízháztartás mellett a táplálékfelvétel szabályozásával, a növekedéshormon-rendszerrel, fájdalomátvitellel, mégis, ha ki kell emelni egy rendszert, az a stressz lehet. Alapvető felfedezéseket tett mind az adrenocorticotropin, mind pedig a noradrenalin-útvonal szabályozásában részt vevő idegpályákkal kapcsolatban. A kisagyon elsőként végzett kvantitatív neuroanatómiai vizsgálatokat Szentágothai Jánossal, amely munka számos kiemelkedő publikációt eredményezett. Emellett a tudóstársadalom által az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb mértékben felismert jelentőségű neuroimmunológiai kutatások is végigkísérték Palkovits Miklós kutatói pályáját, amely területen a legutóbbi időkig kiemelkedő eredményeket tudott felmutatni, például az emberi agy limfatikus keringésének strukturális hátterével kapcsolatban (Mezey et al. 2021).

A Humán Agyminta Bank

Az utóbbi években az idegtudományi kutatás fokozottan a humán agy vizsgálata felé fordult, mivel az emberi kognitív és érzelmi folyamatok kísérleti állatokban való tanulmányozásának lehetősége nagyon limitált. Palkovits Miklós ezt a trendet a korát megelőzve ismerte fel, és alapította meg 1992-ben a Semmelweis Egyetemen működő Humán Agyminta Bankot, melynek 2021-ig vezetője volt, jelenleg tudományos tanácsadója. Az Agybank a Palkovits professzor által kidolgozott „micropunch” módszerrel az emberi agy több száz különböző területéből kivett agymintákat tárol és dolgoz fel hazai és nemzetközi kollaborációban. Az Agybankban tárolt minták száma mostanra meghaladja a 66 000-et. Eddig négy Nobel-díjas kutató használta fel a mintákat. Jelenleg is 12 hazai és 15 nemzetközi kutatócsoporttal folyik aktív tudományos együttműködés. Az eredményeket ismertető több mint 100 nemzetközi folyóiratban megjelent közleménye alapján az Agybank nemzetközi elismertséget szerzett (Landgraf et al. 2007; Sepp et al. 2024).

A megkeresések száma folyamatosan emelkedik, mivel egyértelművé vált, hogy az Agybankban tárolt minták minősége alkalmas az agy vizsgálatát az utóbbi időben forradalmasító transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatokra egyaránt (Landgraf et al. 2007; Sepp et al. 2024). Az agybanki minták saját térbeli transzkriptomikai és proteomikai feldolgozása is megkezdődött Dobolyi Árpád vezetésével. Jelenleg Komoly Sámuellel együtt a *Gyakorlati neurológia és neuroanatómia* című tankönyvük megújított 5. kiadásán dolgozik. Palkovits Miklós életművét többek között számos, a legmagasabbnak tartott folyóiratokban, a *Nature*-ben, a *Science*-ben, a *Proceedings of the National Academy of Sciences*-ben megjelent tudományos közlemények fémjelzik.

Vizi E. Szilveszter és a nem szinaptikus transzmisszió felfedezése

Vizi E. Szilveszter a neurofarmakológia világhírű kutatója. Nevéhez a nem szinaptikus ingerületátvitel elméletének megalkotása és bizonyítása fűződik, amely forradalmasította az idegsejtek közötti kommunikációról korábban alkotott képünket, és ma már világszerte elfogadottá vált. Az emberi agy szürkeállományában mintegy 300 milliárd idegsejt található, melyek specializált struktúrákkal, szinapszissal kapcsolódnak egymáshoz, és amelyek kémiai jelátvivő anyagokon, neurotranszmittereken keresztül kommunikálnak egymással. E kémiai kommunikációnak a 20. század közepéig két alapvető formája vált ismertté: (1) a gyors szinaptikus transzmisszió, amely milliszekundum időablakban a szinaptikus rés mintegy 20 nm távolságát áthidalva egy rendkívül gyors, hatékony, ámde lokalizált információátadást tesz lehetővé; (2) a neuroendokrin szekréció, amely ezzel szemben lassú, de nagyobb távolságban ható kommunikáció, mely a kiválasztott hormonok révén, részben a véráramon, részben az idegi struktúrákon keresztül terjed.

Vizi E. Szilveszter úttörő felismerései arra mutattak rá, hogy az agyban az idegsejtek közötti kémiai ingerületátvitel nem korlátozódik az idegvégződések közötti, morfológiai értelemben definiált struktúrákra, a szinapszissokra, hanem azokon kívül is folyik információátadás, az extraszinaptikusan elhelyezkedő és számbeli túlsúlyban lévő receptorok és transzporterek révén.

Az első ilyen megfigyelést 1969-ben William Paton és Vizi közölte, mely szerint a tengerimalac béltraktusát beidegző szimpatikus idegek és a mienterikus idegfonat nem alkotnak egymással szinapszist, mégis kommunikálnak egymással, és ezáltal szabályozzák a bélsimaizom működését (Paton–Vizi 1969). Ez volt az első neurokémiai bizonyítása a preszinaptikus gátlásnak, amely fontos szerepet játszik az agyban is: két ideghálózata között funkcionális kapcsolat van, anélkül hogy szinaptikus kapcsolat lenne közöttük. Ez a felismerés képezte az alapját a nem szinaptikus transzmissziós elmélet megalkotásának, amelyet Vizi 1984-ben egy monográfiában foglalt össze (Vizi 1984).

Ma már számos morfológiai és funkcionális eredmény igazolja, hogy az agyban (1) az idegsejtekből felszabaduló neurotranszmitterek nemcsak lokálisan, az idegvégződés környezetében szabadulnak fel, hanem diffúzióval távoli célsejteket is elérnek szinaptikus kapcsolat hiányában, (2) az idegvégződések transzmittert kibocsájtó specializációi, a preszinaptikus végződések, valamint a neurotransmitter hatását érzékelő jelfelfogó struktúráknak, a receptoroknak mind a száma, mind pedig elhelyezkedése messzemenően eltér egymástól, (3) a kívülről bejuttatott gyógyszerek könnyebben tudnak kapcsolódni szinapszison kívüli, nagy affinitású receptorokhoz. Így például a monoaminerg neuronok 85%-a, amelyek noradrenalin, szerotonint, illetve dopamint – a hangulatunkat, kedélyállapotunkat elsődlegesen befolyásoló jelátvivő anyagokat – bocsájtanak ki, nem alkotnak anatómiailag definiálható szinaptikus kapcsolatokat, és ezek a transzmitterek diffúzióval érik el távoli célfehérjéiket, és fejtik ki hatásukat. De a nem szinaptikus kommuniká-

ció az olyan klasszikus transzmitterek hatásmódjában is szerepet játszik, mint a gamma-aminovajsav (gamma-aminobutyric acid, GABA), amely ily módon képes nemcsak a szomszédos neuronokat befolyásolni, hanem szinkronizálni egész neuronhálózatokat. A nem szinaptikus transzmisszió elmélete tehát az idegsejtek közti kommunikációnak egy korábban teljesen ismeretlen formáját írta le, mely újradefiniálta és áthangolta az egész idegtudomány nézőpontját.

Ugyancsak Vizi E. Szilveszter felismerése, hogy a legtöbb gyógyszer, amelyet ma a központi idegrendszeri betegségek kezelésére használnak, nem a szinaptikus, hanem a nagy affinitású, nem szinaptikus receptorokon és transzportereken keresztül hat, melyet 2000-ben írt összefoglaló munkájában összegzett (Vizi 2000). Ide tartoznak a ma betegek milliói által szedett hangulatjavító és szorongásoldó szerek, vagy a szkizofrénia kezelésében alkalmazott antipszichotikumok jelentős része.

Munkássága emellett jelentős hatást gyakorolt a hazai gyógyszerinnováció kilencvenes és kétezres évekbeli fejlődésére, elsősorban a Richter Gedeonnal folytatott gyümölcsöző együttműködés révén, melynek kiemelkedő sikere volt a Richter által kifejlesztett, eredeti és hatásmódjában is újdonságot képviselő karpiprazin antipszichotikum, a szkizofrénia és az I. típusú bipoláris betegség kezelésére. A karpiprazin 2016-ban történő forgalomba hozatala óta átütő sikerré, vagyis a legnagyobb forgalmi értéket eredményező „blockbuster” gyógyszerre vált világszerte a fenti betegségek kezelésében. Két tanítványa, Hársing László és Lendvai Balázs az EGIS, illetve a Richter gyógyszergyárakban vezető beosztásban játszottak, illetve játszanak jelentős szerepet a magyar gyógyszerkutatásban.

Az ATP és adenosin jelátviteli hatásai

Vizi E. Szilveszter úttörő kutatásai rámutattak arra is, hogy az idegrendszer jelátviteli folyamataiban a nem konvencionális ingerületátviteli módokon túlmenően a nem konvencionális jelátvivő anyagoknak is fontos szerepük van, melyek ugyancsak nem szinaptikus úton is hatnak. Egy ilyen nem konvencionális jelátvivő anyag az élő sejtek energiavalutája, az agy energiaellátásáért felelős adenosin-trifoszfát (ATP) is.

Vizi és Knoll József elsőként írta le 1976-ban, hogy az ATP és a belőle keletkező adenosin a szinaptikus vezikulákban a klasszikus transzmitterekkel, így például az acetilkolinval együtt tárolódva idegi aktivitás során felszabadul a szinaptikus résbe, és preszinaptikusan gátolja azok felszabadulását (Vizi–Knoll 1976). Ez a dolgozat igazolta először, hogy az ATP nemcsak energiatároló molekulaként, hanem sejtek közötti jelátvivő anyagként fejt ki a hatását.

Geoffrey Burnstock ezután két évvel írta le az úgynevezett purinerg neuron hipotézist. Az ATP és az adenosin jelátvivő szerepének kutatását Vizi E. Szilveszter tanítványai, így Sperlágh Beáta és Haskó György folytatták, további jelentős eredményeket elérve az elmúlt évtizedekben a szervezetünkben nemcsak az idegrendszerben, hanem a többi szervrendszerben is, univerzálisan jelen lévő purinerg jelátvitel feltárá-

sában. Sperlágth Beátával közösen elsőként igazolták, hogy axonális ingerlésre az agyban ATP szabadul fel, és bizonyították, hogy a felszabaduló ATP és a belőle képződő adenosin különböző receptorokban fejtik ki a hatásukat (Sperlágh et al. 1995).

Párbeszéd az idegrendszer és az immunrendszer között

Vizi E. Szilveszter tudományos munkásságának egy további igen jelentős visszhangot kiváltó kutatási iránya volt az idegrendszer és az immunrendszer közti kommunikáció bizonyítása, így például a 2000-ben megjelentetett, az e témával foglalkozó összefoglaló tanulmány több mint 3000 idézetet kapott (Elenkov et al. 2000).

Az agy és az immunrendszer kétirányú kölcsönhatását számos megfigyelés támasztja alá, így többek között az a Vizi és munkatársai által már a kilencvenes években leírt megfigyelés, miszerint az immunszervek, mint például a lép vagy a timusz noradrenerg beidegzéssel is rendelkeznek, továbbá a szimpatikus idegrendszer befolyásolja nemcsak az immunszervekben lévő, hanem a keringő immunsejtek citokintermelését, működését is. Ez utóbbiak a szervezetet érő külső vagy belső kihívásokra, melyek lehetnek élő kórokozók, de egyéb környezeti vagy endogén stresszorok is, gyulladásos jelátvivő anyagokat, citokineket és kemokineket termelnek, amelyek a veszélytett immunválasz közvetítésében játszanak döntően fontos szerepet. Ez a gyulladásos válasz egyrészt lehet egy védekező reakció, de egyúttal a kialakuló betegségtünetekért is felelős mechanizmus, függően attól, hogy milyen arányban termelődnek a pro- és antiinflammatorikus citokinek. Minderre az idegi mechanizmusok is hatást gyakorolnak, miközben a citokinek számtalan módon befolyásolhatják az agyi működéseket – erre vezethető vissza a fertőző betegségeket kísérő láz, elesettség, depresszió, memóriazavar –, de mindehhez hozzájárulhatnak az agy saját immunsejtjei, a mikrogliá sejtek által termelt citokinek is.

Ma már általánosan elfogadottá vált, hogy a pszichés zavarok, mentális betegségek, valamint a degeneratív idegrendszeri betegségek hátterében egyaránt megfigyelhető a neuroinflammáció, vagyis a gyulladásos zavarok agyi formája, melyben a fő kémiai közvetítőanyagok a fent említett gyulladásos citokinek és egyéb mediátorok. Így ezek befolyásolása jelenleg az érdeklődés középpontjában álló, egyik legfontosabb új terápiás lehetőség az idegrendszeri betegségek ma még megoldatlan kezelésére. Munkatársaival Vizi, Haskó és Elenkov bizonyították, hogy a szimpatikus izgalom, például stressz alatt felszabaduló noradrenalin β -receptorokon keresztül megbontja az immunegyensúlyt, és a gyulladáskeltő citokinek termelését fokozza, ezzel a szervezet ellenálló képességét csökkenti (Elenkov et al. 1995).

Vizi E. Szilveszter napjainkban a digitális kvantálisan felszabaduló kémiai ingerületátvitel mellett a citoplazmából felszabaduló transzmitterek magatartásra kifejtett analóg hatásával foglalkozik.

Szolcsányi János munkásságának öröksége és nemzetközi hatása

Szolcsányi János (1938–2018) a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a magyar orvostudomány, idegtudomány és neurofarmakológia egyik kiemelkedő alakja, aki alapvető felfedezéseket tett a fájdalomérzékelés és a szenzoros neurobiológiai kutatások terén. Nemzetközi ismertségét és elismertségét elsősorban a kapszaicinérzékeny peptiderg érzőideg-végződés fiziológiájának és farmakológiájának feltárásához fűződő kutatási eredményei alapozták meg.

A kezdetek: szegedi iskolateremtés

Kutatói pályafutása a Szegedi Orvostudományi Egyetemen indult, ahol tudományos diákköri tevékenysége során találkozott a kapszaicin élettani hatásaival. Kezdetben Pórszász János irányításával dolgozott az Élettani Intézetben, majd 1962-ben Jancsó Miklós professzor laboratóriumában kezdett dolgozni. Jancsó az 1940-es évektől vizsgálta a kapszaicin hatását az érzőidegekre, és ő írta le elsőként a kapszaicin által kiváltott deszenzibilizációt – vagyis azt a jelenséget, hogy a kapszaicin tartós hatására az érzőidegek érzéketlenné válnak.

Szolcsányi már e kezdeti szakaszban saját kísérleti módszereket dolgozott ki, és hozzájárult ahhoz, hogy a kapszaicinre érzékeny szenzoros idegvégződéseket különálló funkcionális rendszerként lehessen értelmezni. Későbbi kutatásai során ezt az egyedülálló, különleges idegszabályozási mechanizmusokért felelős rendszert – amely különbözik a klasszikus mechanikus és hőérzékeny idegelemektől – a „kapszaicin-érzékeny érző idegrendszer” kategóriájaként definiálta.

A TRPV1 kapszaicin receptor és a fájdalomérzékelés

Szolcsányi úttörő szerepet játszott a Tranziens Receptor Potenciál Vanilloid 1 (TRPV1) kapszaicin receptor felfedezéséhez vezető folyamatban. Bár a receptort végül a Nobel-díjas David Julius és munkatársai klónozták 1997-ben, Solcsányi alapozó munkái döntő szerepet játszottak a TRPV1 élettani szerepének megértésében.

A TRPV1 receptor a kapszaicinon kívül fájdalmas hőingerrel, protonokkal (savas pH), gyulladásos mediátorokkal is aktiválható, és alapvető szerepet játszik a fájdalomérzékelésben és a gyulladásos folyamatokban. Solcsányi kutatásai bizonyították, hogy ezek a receptorok nemcsak a perifériás idegrendszerben, hanem a központi idegrendszer bizonyos régióiban is megtalálhatók, például a hipotalamuszban, ahol a hőszabályozásban is részt vesznek (Solcsányi 2004).

A neurogén gyulladás fogalmának bevezetése és jelentőségének meghatározása

Egyik legnagyobb hatású felfedezése a neurogén gyulladás jelenségének leírása volt. Solcsányi Jancsó Miklóssal és Jancsó-Gábor Arankával közösen kimutatta, hogy

az érzőidegek kapszaicinnal történő ingerlése a beidegzési területen helyi gyulladásos választ, értágulatot és a plazmafehérje-kiáramlás következtében duzzadást vált ki. Ez a gyors reakció nem immunsejtek hatásának következménye, hanem neurogén eredetű. Ezzel lefektette a „neurogén gyulladás” fogalmi alapjait, amely azóta is a fájdalom és a gyulladásos betegségek kutatásának egyik központi témája (Szolcsányi 1988).

A szenzoros idegek és a termoreguláció

Kutatásaiban fontos szerepet kapott a szenzoros idegrendszer hőszabályozási funkciója is. Munkatársaival kimutatta, hogy a TRPV1 receptorok antagonistizálása (gátlása) rágszálókban jelentősen megemeli a testhőmérsékletet, azaz hipertermiát okoz. A felfedezés révén világossá vált, hogy ezek a receptorok nemcsak a fájdalomérzékelésben, hanem a testhőmérséklet szabályozásában is kulcsszerepet játszanak (Szolcsányi-Jóó-Jancsó 1971).

Ez a megfigyelés klinikai jelentőséggel is bír, mivel a TRPV1 receptor antagonisták fájdalomcsillapító gyógyszerfejlesztésekor egyértelművé vált a hipertermizáló mellékhatás. Bár emiatt TRPV1 gátló új analgetikumok nem kerültek törzskönyvezésre, a testhőmérsékletre gyakorolt hatásokat figyelembe kell venni, és célirányos molekuláris tervezésekkel meg kell próbálni kiküszöbölni a további fejlesztések során.

A szenzoros idegekből felszabaduló szomatosztatin gyulladás- és fájdalomgátló hatásai, a szomatosztatin receptorok farmakológiája

A fájdalomérzékelés és a perifériás idegrendszer funkcióinak kutatásában Szolcsányi János nem csupán a kapszaicinérzékeny idegvégződések és a TRPV1 receptor vizsgálataival ért el áttöréseket, hanem kulcsszerepet játszott a szomatosztatin nevű neuropeptid gyulladásos és fájdalomfolyamatok gátlásában betöltött szerepének feltárásában is (Szolcsányi et al. 1998).

A szomatosztatin klasszikusan a növekedési hormon és más endokrin funkciók szabályozásában ismert, de a szenzoros idegrendszerben is jelen van, és fontos gátlója a nociceptív (fájdalomérzékelő) és gyulladásos jelek feldolgozásának. A kapszaicinnal aktivált szenzoros idegrostok egy része szomatosztatint is tartalmaz, amely kapszaicin hatására felszabadul, a szisztémás keringésbe kerül, és a test távolabbi pontjain gyulladásgátló, fájdalomcsillapító hatásokat közvetít. Ezt a jelenséget a szomatosztatin endokrin hatásainak analógiájára Szolcsányi János „szenzokrin funkciónak” nevezte el. Ez a megfigyelés előrevetítette azt a lehetőséget, hogy a szomatosztatin szintetikus analógjainak terápiás alkalmazása új irányt jelenthet a gyulladásgátlásban és a fájdalomcsillapításban. Felfedezték, hogy a szomatosztatin öt Gi-kapcsolt receptora közül a szomatosztatin receptor 4 (SSTR4) közvetíti a gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító

hatásokat. Számos kísérletes modellben bizonyították azt a koncepciót, hogy szelektív, szintetikus SST4 agonisták képesek hatékonyan gátolni mind az akut, mind a krónikus fájdalmat, beleértve az idegi eredetű, azaz neuropátiás fájdalom különböző formáit. Mivel az SST4 nemcsak a periférián, a hátsó gyöki ganglionokban van jelen, hanem a gerincvelő hátsó szarvában és számos agyterületen is részt vesz a fájdalommodulációban, ígéretes gyógyszerképző pont (Szolcsányi et al. 2011).

Szolcsányi munkássága alapját képezte számos új gyógyszerkoncepciónak. Kapszaicintartalmú krémek és tapaszok már használatosak neuropátiás fájdalmak, például posztherpeszes neuralgia vagy diabéteszes neuropátia kezelésében. A deszenzibilizáció hatásmechanizmusát ismerve ezek a készítmények nemcsak tüneti enyhülést hoznak, hanem a fájdalmat közvetítő neuronok aktivitását is tartósan csökkentik. Továbbá a reziniferatoxin – a kapszaicinnél több százszor nagyobb hatáserősségű csipős vanilloid anyag – klinikai alkalmazását is Szolcsányi kutatásai alapozták meg, például húgyhólyagürítési zavarok (hiperaktív hólyag) vagy daganatos fájdalom szelektív idegkárosítással történő csillapítására.

Közel három évtizedes kutatómunkájuk és publikációik alapján nagy gyógyszer-cégek jelenleg fázis II–III. vizsgálatokban tesztelik SST4 agonistákat oszteoartritiszes és derékfájásban szenvedő betegekben. Mindemellett gyógyszerkémikusokkal együttműködve tanítványai saját SST4 agonista fejlesztési projekteken is preklinikai fázisban dolgoznak, a vezérmolekula-kiválasztási és -optimalizálási munkák zajlanak.

Szolcsányi János munkásságát világszerte elismerték, publikált a *Nature*, a *Pain*, a *British Journal of Pharmacology*, a *Journal of Physiology* és a *Neuropeptides* rangos folyóiratokban. Külföldi partnerei között olyan neveket találunk, mint Peter W. Reeh, Peter Holzer, Stewart Bevan és Andrej Romanovsky. Kiemelkedő hatása volt a TRPV1-kutatás robbanásszerű fejlődésére az ezredforduló környékén – munkája hozzájárult ahhoz, hogy a fájdalomkutatás és a neurofarmakológia területén a TRPV1 és az SST4 legfontosabb célmolekuláivá váljanak.

Szolcsányi tanítványai, Pintér Erika, Helyes Zsuzsanna, Pethő Gábor és Barthó Loránd vezető szerepet töltenek be a hazai és nemzetközi neurofarmakológiai kutatásokban. A kapszaicinszenzitív idegrendszer, a TRPV1 és az SST4 receptorok farmakológiai kutatása tovább él, és intenzíven fejlődik nemcsak az általa alapított pécsi iskolában, hanem világszerte, gyógyszergyárakban, egyetemeken és kutatóintézetekben.

Áttörő jelentőségű felfedezéseik és tudományos iskolateremtő munkásságuk alapján Palkovits Miklós, Vizi E. Szilveszter és Szolcsányi János joggal sorolható a magyar orvostudomány legnagyobb alakjai közé.

Irodalomjegyzék

- Dobolyi, Árpád et al. (2002). „Anatomical and Physiological Evidence for Involvement of Tuberoinfundibular Peptide of 39 Residues in Nociception”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99/3, 1651–1656. <https://doi.org/10.1073/pnas.042416199>
- Elenkov, Ilia J. et al. (1995). „Modulation of Lipopolysaccharide-Induced Tumor Necrosis Factor- α Production by Selective α - And β -Adrenergic Drugs in Mice”. *Journal of Neuroimmunology*, 61/2, 123–131. [https://doi.org/10.1016/0165-5728\(95\)00080-L](https://doi.org/10.1016/0165-5728(95)00080-L)
- Elenkov, Ilia J. et al. (2000). „The Sympathetic Nerve – An Integrative Interface Between Two Supersystems: The Brain and the Immune System”. *Pharmacological Reviews*, 52/4, 595–638.
- Földvári, Imre Pál – Palkovits, Miklós (1964). „Effect of Sodium and Potassium Restriction on the Functional Morphology of the Subcommissural Organ”. *Nature*, 202/4935, 905–906. <https://doi.org/10.1038/202905a0>
- Landgraf, Pablo et al. (2007). „A Mammalian MicroRNA Expression Atlas Based on Small RNA Library Sequencing”. *Cell*, 129/7, 1401–1414. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.04.040>
- Mezey, Éva et al. (2021). „An Immunohistochemical Study of Lymphatic Elements in the Human Brain”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118/3, e2002574118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002574118>
- Palkovits, Miklós (1973). „Isolated Removal of Hypothalamic or Other Brain Nuclei of the Rat”. *Brain Research*, 14/59, 449–450. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(73\)90290-4](https://doi.org/10.1016/0006-8993(73)90290-4)
- Palkovits, Miklós – Brownstein, Michael J. (1987). *Maps and Guide to Microdissection of the Rat Brain*. New York–Amsterdam–London: Elsevier.
- Palkovits, Miklós et al. (1987). „Corticotropin-Releasing Factor in the Olivocerebellar Tract of Rats: Demonstration by Light- and Electron-Microscopic Immunohistochemistry and in Situ Hybridization Histochemistry”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 84/11, 3911–3915. <https://doi.org/10.1073/pnas.84.11.3911>
- Paton, William D. – Vizi, E. Szilveszter (1969). „The Inhibitory Action of Noradrenaline and Adrenaline on Acetylcholine Output by Guinea-Pig Ileum Longitudinal Muscle Strip”. *British Journal of Pharmacology*, 35/1, 10–28. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.1969.tb07964.x>
- Sepp, Mari et al. (2024). „Cellular Development and Evolution of the Mammalian Cerebellum”. *Nature*, 625/7996, 788–796. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06884-x>
- Sperlágh, Beáta et al. (1995). „ATP Acts as Fast Neurotransmitter in Rat Habenula: Neurochemical and Enzymocytochemical Evidence”. *Neuroscience*, 66/4, 915–920. [https://doi.org/10.1016/0306-4522\(94\)00588-v](https://doi.org/10.1016/0306-4522(94)00588-v)
- Szolcsányi, János (1988). „Antidromic Vasodilatation and Neurogenic Inflammation”. *Agents Actions*, 23/1–2, 4–11. <https://doi.org/10.1007/BF01967170>
- Szolcsányi, János et al. (1998). „Release of Somatostatin and Its Role in the Mediation of the Anti-Inflammatory Effect Induced by Guinea-Pig Longitudinal Muscle Strip”. *British Journal of Pharmacology*, 123/5, 936–942. <https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0701685>
- Szolcsányi, János (2004). „Forty Years in Capsaicin Research for Sensory Pharmacology and Physiology”. *Neuropeptides*, 38/6, 377–384. <https://doi.org/10.1016/j.npep.2004.07.005>
- Szolcsányi, János et al. (2011). „Inhibition of the Function of TRPV1-Expressing Nociceptive Sensory Neurons by Somatostatin 4 Receptor Agonism: Mechanism and Therapeutical Implications”. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 11/17, 2253–2263. <https://doi.org/10.2174/156802611796904852>
- Szolcsányi, János – Joó, Ferenc – Jancsó-Gábor, Aurélia (1971). „Mitochondrial Changes in Preoptic Neurons After Capsaicin Desensitization of the Hypothalamic Thermoreceptors in Rats”. *Nature*, 229/5280, 116–117. <https://doi.org/10.1038/229116a0>
- Vizi, E. Szilveszter (1984). *Nonsynaptic Interaction Between Neurons: Modulation of Neurochemical Transmission*. Chichester, NY: John Wiley and Sons.

- Vizi, E. Szilveszter (1995). „Neurochemical, Electrophysiological and Immunocytochemical Evidence for a Noradrenergic Link Between the Sympathetic Nervous System and Thymocytes”. *Neuroscience*, 68/4, 1263–1276. [https://doi.org/10.1016/0306-4522\(95\)00215-5](https://doi.org/10.1016/0306-4522(95)00215-5)
- Vizi, E. Szilveszter (2000). „Role of High-Affinity Receptors and Membrane Transporters in Nonsynaptic Communication and Drug Action in the Central Nervous System”. *Pharmacological Reviews*, 52/1, 63–89.
- Vizi, E. Szilveszter – Knoll, Joseph (1976). The Inhibitory Effect of Adenosine and Related Nucleotides on the Release of Acetylcholine. *Neuroscience*, 1/5, 391–398. [https://doi.org/10.1016/0306-4522\(76\)90132-9](https://doi.org/10.1016/0306-4522(76)90132-9)

A magyar sugárterápia története – a rádiumtűktől a kiberkésig

History of Hungarian Radiotherapy – From Radium Needles to the CyberKnife

Polgár Csaba¹ – Varjas Géza² – Fodor János³

¹ MD, PhD, MSc, DSc, tanszékvezető egyetemi tanár,
Országos Onkológiai Intézet Sugárterápiás Központ, Budapest;
Simmelweis Egyetem Sugárterápia Tanszék, Budapest

² PhD, Országos Onkológiai Intézet Sugárterápiás Központ, Budapest

³ MD, PhD, DSc, Országos Onkológiai Intézet Sugárterápiás Központ, Budapest

Összefoglalás

A magyar sugárterápia a röntgensugárzás, a rádium és a radioaktivitás korszakalkotó felfedezéseit követően immár 130 éves múltra tekint vissza. Kezdetben a külső besugárzást a radiológusok, míg a rádiumterápiát a manuális sebész szakmák képviselői végezték. Az onkoradiológia, majd a sugárterápia 1970-ben vált önálló orvosi diszciplínává. Összefoglaló közleményünkben a magyar sugárterápia történetét tekintjük át, amelynek folyamatos fejlődési ütemét a két világháború ugyan jelentősen lassította, de a kor elhivatott sugárterápiás orvos és fizikus vezetői elérték, hogy ma a magyar daganatos betegek részére várólista nélkül elérhetőek a legmodernebb sugárterápiás eljárások. Természetesen a Nemzeti Rákellenes Program keretében a humán erőforrás és a sugárterápiás géppark szinten tartásához és fejlesztéséhez az elkövetkezendő időszakban is jelentős források biztosítása szükséges.

Abstract

Following the groundbreaking discoveries of X-rays, radium, and radioactivity, Hungarian radiotherapy has a 130-year history. Initially, external beam irradiation was performed by radiologists, while radium therapy was performed by practitioners of manual surgical professions. Oncoradiology, and later radiotherapy, became an independent medical discipline in 1970. In this summary, we review the history of Hungarian radiotherapy, whose continuous development was significantly slowed down by the two world wars, but the dedicated experts in the field of radiation oncology (including physicians and physicists) ensured that today Hungarian cancer patients have access to the most modern radiotherapy procedures without waiting lists. Of course, within the framework of the National Cancer Control Programme significant funding will be required in the coming period to maintain and develop human resources and radiotherapy equipment.

Kulcsszavak: sugárterápia, rádium, brachyterápia, külső besugárzás, lineáris gyorsító

Keywords: radiotherapy, radium, brachytherapy, external beam irradiation, linear accelerator

Bevezetés – a sugárterápia alapjául szolgáló tudományos felfedezések rövid története

A rosszindulatú daganatokat az 1880-as évekig világszerte gyógyíthatatlan, végzetes betegségnek tekintették, és a terápiás nihilizmus volt jellemző, csak a beteg szenvedéseit enyhítő, palliatív kezelések jöttek szóba, mint a kikaparás és izzó vassal való kiégetés, illetve különböző anyagok (ezüst-nitrát, klórnátrium, zselatin, arzén higany-paszta) tumorba fecskendezése (Polgár 1993). A modern onkológia ma ismert három fő kezelési modalitása – daganatsebészet, sugárkezelés és gyógyszeres kezelések – közül először a daganatsebészet indult fejlődésnek. A műtéti aszepszis bevezetését követően voltak már eredményes próbálkozások, de a daganatok radikális sebészi kezelése a 19. század végéig 20–40% közötti primer operatív mortalitással járt, és végleges gyógyulást mindössze 10–25%-ban lehetett elérni (Polgár 1993). Az első gyógyszeres, kemoterápiás kezelések előtt az utat paradox módon a második világháborúban használt mustárgáz csontvelő-apláziát okozó hatásának közismertté válása nyitotta meg, ami alapján 1946-ban indult el az első citosztatikumok, a mustárnitrogén-származékok tesztelése a leukémiák és limfómák kezelésére (Goodman et al. 1946).

Mindezek előtt azonban bő ötven évvel, a 19. század utolsó évtizedében három jelentős tudományos felfedezés már megteremtette a sugárterápia elsősorban a daganatok kezelésében való sikeres alkalmazásának lehetőségét. 1895-ben Wilhelm Conrad Röntgen felfedezte a később róla elnevezett röntgensugárzást (X-sugárzást); rá egy évre, 1896-ban Henri Becquerel felfedezte a radioaktivitást, amikor egy urániumkristállyal kontaktusba kerülő fotópapír a kibocsájtott „láthatatlan sugárzás” következtében megfeketedett; végül 1898-ban Marie Skłodowska és Pierre Curie sikeresen választott el száz milligrammnyi rádiumot több tonna uránszurokértől (Sternbach–Varon 1993; Myers 1976; Abergel et al. 2022).

Később két fizikus, Frederick Soddy és Ernest Rutherford rávilágított arra, hogy a polónium és a rádium földi sziklákból fellelhető természetes izotóp, és az urán radioaktív hasadása során keletkeznek (Frame 1996). Végül a rádiumizotópot elemi állapotban először 1902-ben állította elő Marie Curie, és ő nevezte el rádiumnak – utalva a sugárzás latin nevére („radius”). Becquerel és a Curie-házaspár a radioaktivitás korszakalkotó felfedezéséért 1903-ban megosztott fizikai Nobel-díjat kaptak. Később, 1911-ben Marie Curie a rádium és a polónium felfedezéséért kémiai Nobel-díjban is részesült (Abergel et al. 2022).

A rádium felfedezését követően nagyon hamar megindult annak legkülönbözőbb területeken történő felhasználása. A rádiumtartalmú fluoreszcens festéket ipari mértékben óralapok festésére is használták, ami számos áldozatot követelt a munkát végző „Rádium-lányok” között. Az X-sugárzás kezdeti, lelkes, széles körű bőrgyógyászati alkalmazásait a hypertrichosis, acne vulgaris, lupus vulgaris, krónikus ekcémák kezelésében a sugárzás biológiai hatásának és dózírozásának kezdetlegessége miatt sokszor kialakult súlyos mellékhatások (bőrkárosodások és torzító hegeseések) később ugyancsak visszavetették (Gyenes 1996). A daganatok kezelésére az első

rádiumimplantációkat az 1900-as évek elején Németországban Hermann Strebel, az USA-ban Alexander Graham Bell és Robert Abbe, Franciaországban pedig Henri-Alexandre Danlos és munkatársai végezték. Párizsban 1906-ban megalakult a Rádium Biológiai Laboratórium, majd 1910-ben a stockholmi Radiumhemmet, 1911-ben pedig a párizsi Radium Intstitute, Londonban a Marie Curie Hospital, New Yorkban pedig a Memorial Hospital. Ezek az intézetek a rádiumterápia bölcsői voltak, és később híres nemzetközi képzőhelyeivé váltak (Abergel et al. 2022). 1909-ben Paul Degrais és Louis Wickham pedig *Radiumthérapie* címmel kiadta az első rádiumterápiáról szóló tankönyvet.

A külső sugárkezelés (teleterápia) daganatok elleni hatékonyságát ebben az időben még erősen korlátozta, hogy az 50–200 kV-os csúcsfeszültségű röntgensugarak csak a bőrfelszínhez közel elhelyezkedő daganatok kezelésre voltak alkalmazhatók a limitált mélydózis miatt. Ebben az időszakban és még évtizedekig a daganatok sugárkezelésében a rádiumimplantációkon alapuló brachyterápia dominált. Brachyterápia során a daganatba vagy annak közelébe helyezett radioaktív sugárforrásokkal végzik a besugárzást.

A sugárterápia fejlődésének újabb mérföldköve Irène és Frédéric Joliot-Curie (Marie Curie lánya és veje!) munkásságához kötődik, akik 1934-ben felfedezték a mesterséges radioaktivitást, amiért 1935-ben ők is Nobel-díjat kaptak (Janiak–Mothersill 2022). A mesterséges radioaktivitás felfedezése megnyitotta az utat a legkülönbözőbb „rádiumpótló” izotópok, úgymint a kobalt (Co^{60}), arany (Au^{198}), tantál (Ta^{182}), cézium (Cs^{137}), jód (I^{125}) és irídium (Ir^{192}) alkalmazásához, amelyek a brachyterápiás, kezdetben manuális (Henschke 1956), majd távirányítású (Walstam–Henschke–Simon 1962) utántöltéses technikák alkalmazásán kívül a teleterápia fejlődésének alapját is megteremtették. Az első megavoltos kobalt-60 sugárforrással üzemelő kobaltágyút 1951-ben helyezték üzembe Kanadában, amellyel már mélyen fekvő daganatok külső sugárkezelése is lehetségessé vált, majd 1953-ban Londonban üzembe helyezték az első magnetronnal működő lineáris gyorsítót, amely a mai napig a modern külső besugárzás alapeszköze (Gyarmathy et al. 2008; Thwaites–Touhy 2006). A tengerentúlon az első, klisztronnal működő gyorsítót Russell Varian, Sigurd Varian, David Webster, William Hansen és John Woodyard fejlesztették ki, és a prototípus 1946-ra készült el. Az első beteget pedig a San Franciscó-i Stanford Kórházban kezelték 1956-ban.

A magyar sugárterápia története –

A hősikor a rádium felfedezésétől a második világháború végéig

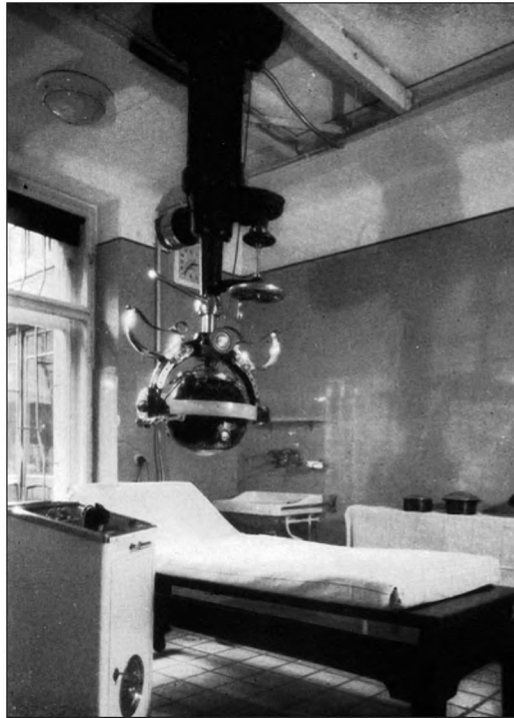
Magyarországon a röntgensugárzás és a rádium orvosi diagnosztikai és terápiás alkalmazása a kezdeti nemzetközi tapasztalatok hatására igen hamar megindult, és 1898-ban a budapesti Rókus Kórházban már megalakult az első röntgenlaboratórium, ahol a diagnosztikai alkalmazások mellett már bőrgyógyászati sugárkezeléseket is végeztek (Gyenes 1996). Itt nevelődött ki az a radiológusnemzedék, akik később a magyar sugárterápia (kezdetben onkoradiológia) és sugárfizika mint önálló orvosi diszciplína út-

törői lettek: az orvosok közül kiemelendő Czunft Vilmos, Zsebők Zoltán, Rodé Iván, Lehoczky Győző, Manninger Jenő, míg a fizikusok közül Bozóky László és Toperczer Johanna. Magyarországon az első közleményt, amely nagyobb számú beteg rádiumkezeléséről számolt be, Justus Jakab tette közzé az *Orvosi Hetilap* 1905-ös évfolyamában, melyben 18 bőrgyógyászati beteg rádiumkezelését ismertette (Justus 1905). Tauffer Vilmos, Bársony János, Dollinger Gyula is az elsők között szereztek be rádiumot annak ellenére, hogy a rádiumból kevés volt a világon, és ezért a beszerzése is nagyon költséges volt. Az addigi ígéretes, eredményes és gyors fejlődést az első világháború hosszú időre visszavetette. Szerencsére a jelentős eredményeket Tauffer Vilmos, Bársony János, Kelen Béla, Mansfeld Ottó és még néhányan közzétették, és a későbbiekben lehetett azokra építeni (Gyenes 1996; Gyenes 1980; Tauffer 1914; Polgár 1993).

Az új, felfelé ívelő szakasz 1925-től indult Manninger Vilmos és mások tevékenysége révén (Gyenes 1996). Az eszközök és módszerek fejlődése mellett a rádiumkészlet is gyorsan nőtt, főképp adományok révén. Alapítványok létesültek a rádiumgyógyászat elősegítésére. Ilyen alapítvány volt a Balassa János és Teréz Alapítvány, a Semsey Alapítvány stb. Még lord Rothermere is adományozott 150 milligramm rádiumot 1931-ben a Kolozsvárról Budapestre települő tudományegyetemnek. A Semsey Alapítvány 1930-ban 300 milligrammot adott az Országos Társadalombiztosító Intézetnek, amely ezután megalapította a Főváros Rádium Osztályát, amely az Uzsoki Utcai Kórház Onkoradiológiai Intézetének az elődje (Kisfaludy 1940). 1934-ben az ország rádiumvagyon 1570 milligramm volt (Kubányi 1934).

1936-ban végül megvalósult a Tauffer által már 1914-ben javasolt, majd 1930-ban Manninger kérelmezése alapján törvénybe foglalt központi rákintézet megalapítása, az Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet (az Országos Onkológiai Intézet elődje) 5000 milligramm rádiummal (Tauffer 1914). Ebből 3 gramm a külső besugárzásra szolgáló rádiumágyúban, a többi tubusok, tűk és plakkok formájában brachyterápiás alkalmazásra állt rendelkezésre. Mindjárt az első évben 1833 bent fekvő beteget kezeltek, és az ambuláns kezelések száma 5376 volt.

Az intézet első főigazgatója Manninger Vilmos sebészprofesszor volt, akit 1938-tól Czunft Vilmos követett, aki az intézet vezetőjeként a rádium moulage és teletérápiának a fejlesztésében, de sugárbiológiai és dozimetriai területen is előrevitte a sugárterápiát. Az intézetet a stockholmi Radiumhemmet mintájára Közép-Európa legmodernebb rádium- és röntgenintézetévé fejlesztette. A sugárvédelmet és a sugárfizikai, dozimetriai hátteret a később akadémikusnak választott Bozóky László, valamint Toperczer Johanna biztosította (Gyenes 1996). Ebben az időben az Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézettel párhuzamosan Kisfaludy Pál vezetésével tovább fejlődött az Uzsoki Utcai Kórház Rádium Osztálya is. Kisfaludy a legjelentősebb európai intézetekben gyűjtött tapasztalatai alapján a rádiumsebészet és a brachyterápia területén máig ható iskolát alapított (Kisfaludy 1940). Ebben az időben a rádiumot külső besugárzásra (1. ábra), szövetközi (tűzdeléses) brachyterápiára és „moulage” kezelésekre (2. ábra) is használták.



1. ábra. Az Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet rádiumágyúja
Forrás: Országos Onkológiai Intézet archívuma



2. ábra. Emlő rádiumtűzdelés (fent), rádium moulage (lent balra)
és fej-nyaki tűzdelés
Forrás: Kisfaludy Pál 1934

A második világháború azonban megint megakasztotta a sugárterápia gyors és eredményes fejlődését. A Bakáts téri Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet 1944 áprilisában bombatalálatot kapott, felszerelési részben elpusztultak, részben leszerelték és nyugatra szállították. Maga Czunft Vilmos a főváros ostroma alatt egy aktatáskába rejtve mentette ki az intézet 1500 milligrammos rádiumtű- és plakk-készletét, mindannak tudatában, hogy hősies tettének következménye lehet a kialakult sugárfertőzés okozta tragikusabb korai halála, ami 1945 júliusában bekövetkezett.

A hazai rádiumkészlet kálváriáját később Bozóky László ismertette, mely szerint a külföldre hurcolt rádiumkészletet visszaszerzésük után ismét szétosztották az onkoradiológiai klinikák között, de a régi szerepét már nem tudta visszanyerni a rádiumterápia. A mesterséges izotópok, az utántöltéses (afterloading) besugárzókészülékek, a kobaltágyúk és az elektrongyorsítók lassan kiszorították a gyakorlatból, bár a rádiumterápia színvonala a háború után is tovább fejlődött, és széles körben használták (Rodé 1966). Itt elsősorban Rodé Iván, Vándor Ferenc és Lehoczky Győző munkáját emelnénk ki. Az utolsó, mintegy 4 grammnyi rádiumkészletet 2001-ben gyűjtöttük be az Országos Onkológiai Intézetben, és az a püspökszilágyi izotóptemetőben visszanyerhető módon került eltemetésre.

A modern sugárterápia kialakulása és fejlődése napjainkig

A második világháború után az Eötvös Loránd Rádium és Röntgen Intézet Wald Béla vezetésével kezdte meg újra működését, amelyet 1949-ben Országos Onkológiai Intézetté (OOI) szerveztek át a szomszédos Erzsébet Kórház hozzácsatolásával. Végül 1953. január 1-jén a megnövekedett feladatoknak megfelelően átköltöztették végleges székhelyére, a Ráth György utcai volt Siesta Szanatórium helyére (Gyenes 1996). Wald Béla megszervezte az országos onkológiai hálózatot, és 1957-ben útjára indította a *Magyar Onkológia* folyóiratot, amely azóta is a Magyar Onkológusok Társaságának (MOT) hivatalos lapja.

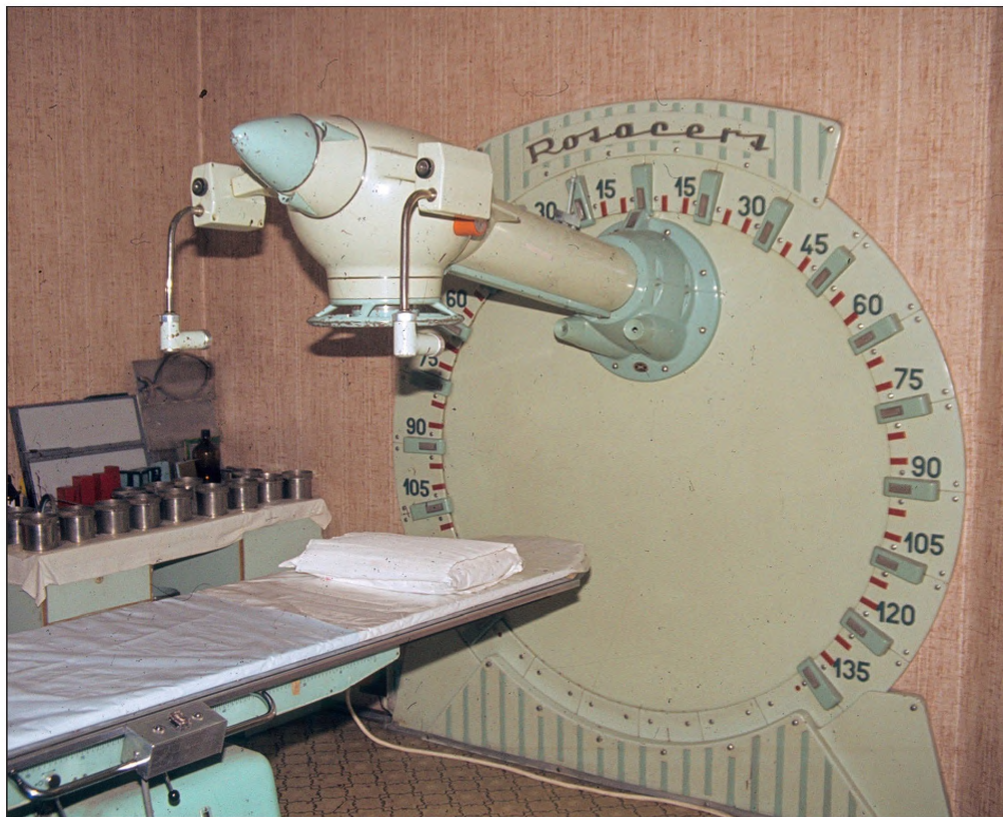
A sugárterápiát ekkor már Rodé Iván vezette, aki 1968 és 1972 között az OOI főigazgatói feladatait is ellátta, és nevéhez fűződik a Szabolcs utcai Orvostovábbképző Egyetemen az első magyar Onkoradiológiai Tanszék megszervezése 1970-ben, amivel megindult az önálló sugárterápiás (1980-ig onkoradiológiai) szakképzés.

Kezdetben a rádiumterápia mellett két mélyterápiás és két felületi röntgenterápiás készülékkel, majd 1954-től egy 400 kV-os Müller besugárzóval végezték a sugárkezeléseket. Az igazi áttörést azonban a Bozóky professzor által tervezett és az OOI műhelyében elkészített első, magyar gyártású kobaltágyú, a Gravicert 1958-ban történt üzembe helyezése jelentette, ami a kobalt-60 izotóp 1,25 megavoltos energiájú fotonsugárzásának köszönhetően már alkalmas volt mélyen fekvő daganatok kuratív dózisu kezelésére is (Gyarmathy et al. 2008).

A készülék 2000 Ci aktivitású kobalt-60 sugárforrással működött, és sorozatgyártását átvette a Medicor Orvosi Műszergyár, ami lehetővé tette a többi sugárterápiás

osztály felszerelését is – az Uzsoki Utcai Kórházban 1961-ben, Debrecenben 1963-ban, Pécsen 1967-ben, Szombathelyen 1968-ban került telepítésre Gravicert kobaltágyú, míg később az Uzsoki Utcai Kórházban cseh gyártmányú Chisobalt, Szegeden, Győrött és a két budapesti központban német gyártmányú Picker kobaltágyúkat is sikerült a daganatos betegek gyógyításának szolgálatába állítani.

A Gravicert készülék továbbfejlesztésével 1965-ben már a többirányú és forgómezős besugárzásra is alkalmas Rotacert készülék került telepítésre az OOI-ban, immár 4000 Ci aktivitású sugárforrással, amely egészen 1997-ig üzemelt az OOI-ban (3. ábra). Emellett a Semmelweis Egyetem Radiológiai Klinikáján és Miskolcon sokáig 660 kV-os energiájú telecézium készülékek is működtek.



3. ábra. Rotacert kobaltágyú (OOI 1965–1997)

Forrás: a szerzők felvétele

A második világháború után a rádium alkalmazása fokozatosan háttérbe szorult, és helyette immár mesterséges izotópokkal, elsősorban kobalt-60 és cézium-137 sugárforrásokkal végezték a brachyterápiát. Ezek kevésbé voltak sugárveszélyesek, nagyobb fajlagos aktivitásuk volt, és a célnak jobban megfelelően voltak kialakíthatók.

Az új lehetőségeket kihasználva jelentős fejlesztések történtek. Bozóky László, Lehoczky Győző és Vándor Ferenc speciális sugárforrásapplikátor-összeállításokat alkottak, amelyeket gyártásba vittek, és elterjesztettek az országban (Lehoczky–Cserep–Bozóky 1962; Vándor–Bozóky 1959). Új kezelési eljárások alakultak ezekre támaszkodva. További új lehetőséget nyújtott az úgynevezett manuális utántöltéses (afterloading) módszer bevezetése. A katéterek, applikátorok inaktív állapotban kerültek elhelyezésre a betegben, és a sugárforrásokat csak akkor tették be, amikor minden rendben talált a kezelőorvos. Ez jelentősen csökkentette a személyzet sugárterhelését, a kezelések pedig pontosabbá váltak, mert röntgenfelvétel alapján helyesbítésre volt lehetőség, és nem sugárterben történt az applikátorok elhelyezése. Így gondosabb munkát lehetett végezni. A közel tetszőleges alakú sugárforrások (például: drótok, szálak) kialakítása is jobban kielégíthetővé tette a dóziseloszlások alakja iránti igényt.

1973-ban megszerkesztették a hazai távirányításos afterloading készüléket, amely pneumatikus úton juttatta be a betegben elhelyezett applikátorba a kobaltgyöngyöket (Bozóky et al. 1974). Ez gyakorlatilag megszüntette a kezelőszemélyzet sugárterhelését. Szakmai szempontból Vándornak, a tanítványai közül kiemelkedő Németh Györgynek, továbbá Lehoczky Győzőnek iskolateremtő hatása volt. A nőgyógyászati és a fej-nyak daganatok mint fő indikációs területen kívül sok más daganatlokalizációt is kezeltek. Az első biológiai dozírozást a brachyterápiás kezeléseknél Fodor János végezte hazánkban (Fodor 1978).

A magyar sugárterápia fejlődésében az újabb ugrást a külső besugárzásban az elektrongyorsítók üzembe helyezése és a számítógépes besugárzástervezés bevezetése, míg a brachyterápiában a távirányítású utántöltő készülékek megjelenése jelentette (Gyenes 1996). A rendszerváltás előtti hidegháborús időkben a modern nyugati besugárzókészülékek és számítógépes technológia korlátozottan volt csak elérhető. Ennek megfelelően az első elektrongyorsítók a keleti blokkból érkeztek hazánkba: 1970-ben a szovjet gyártmányú körkörös gyorsító (Betatron, 4. ábra), majd 1985-ben a lengyel gyártmányú lineáris gyorsító (Neptun 10p, 5. ábra) került telepítésre az OOI-ban, amelyek már nagy energiájú elektron- és fotonbesugárzásra is alkalmasak voltak. 1984-től az addigi Onkoradiológiai Tanszék neve Gyenes professzor vezetésével Sugárterápiás Tanszékre változott.

A megavoltos terápia szükségessé tette a besugárzástervezés kifejlesztését, amelyet az akkori technikai színvonalnak megfelelően csak kézi, grafikus módszerekkel lehetett megvalósítani (Gyenes 1996). Az OOI-ban kifejlesztett besugárzástervező rendszer alkalmas volt a tervek tömeges elkészítésére. Ezt a rendszert átvette a többi sugárterápiás központ is. A dóziseloszlások és az átlagos anatómiai metszetek egymásra vetítése az addig többnyire tudományos célú dóziseloszlás-szerkesztéseket a klinikai gyakorlat részévé tette. A besugárzástervezés fontossága az évek folyamán olyannyira nyilvánvalóvá vált, hogy arra készítette az intézet vezetését, hogy az Egészségügyi Minisztérium és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség segítségével megszervezze a Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózatot. Az Állami Számítógépes Szolgálat központi számítógépéhez telefonvonalon keresztül kapcsolódtak az ország sugárterápiás központjainak termináljai, így lehetővé vált minden sugárterápiás központ részére a szá-



4. ábra. Betatron körkörös gyorsító (OOI 1970–1990)
Forrás: a szerzők felvétele



5. ábra. Neptun lineáris gyorsító (OOI 1985–2010)
Forrás: a szerzők felvétele

mitógépes besugárzástervezés. A hálózat az OOI felügyelete alatt sikeresen működött az 1976-os kezdéstől 1993-ig. Ezután a technikai fejlődésnek megfelelően a személyi számítógépek és a speciális besugárzástervező rendszerek vették át a munkát. A besugárzástervezés fejlődésében a következő nagy fejlődést a CT-alapú besugárzástervezés fokozatos elterjedése jelentette 1981-től, ami lehetővé tette, hogy a sugárterápia tervezése minden betegnél az egyéni anatómiának megfelelően, az érintett daganat és rizikószervek háromdimenziós alakjának megfelelően történjen. A minőségbiztosított és biztonságos sugárterápiás betegellátáshoz elengedhetetlen dozimetria és besugárzástervezés területén a magyar sugárfizikusok közül Bozóky László akadémikus mellett ki kell emelni az Uzsoki Utcai Kórházból Zaránd Pál és Polgár István, a Debreceni Orvostudományi Egyetemről Dézsi Zoltán, az OOI-ból pedig Varjas Géza, Major Tibor, Kontra Gábor és Pesznyák Csilla több évtizedes munkásságát.

A rendszerváltást követően, a vasfüggöny lehullásával a magyar sugárterápiában is elérhetővé váltak a nyugati besugárzó készülékek és szoftverek, és a magyar sugárterápia technológiai lemaradása az 1990-es évektől gyorsan csökkent (Gyenes 1996). 1988-ban érkeztek meg Magyarországra – egy időben az Uzsoki Utcai Kórházba és az OOI-ba – az első német gyártmányú, GammaMed Ili típusú távirányítású utántöltő készülékek, majd 1995-től a holland Nucletron MicroSelectron afterloading berendezések, amelyek már miniaturizált, irídium-192 mesterséges izotóppal dolgoztak, lehetővé téve az üregi és szövetközi sugárkezelések kiterjesztését a nőgyógyászati és fej-nyak daganatok területéről további daganatlokalizációkra is. Ezzel lehetővé vált a bronchus-, nyelőcső-, emlő- és prosztatadaganatok brachyterápiája is, amelyet napjainkban már – a teleterápiához hasonlóan – CT- és/vagy MRI-felvételek alapján, inverz besugárzástervezéssel és számítógéppel optimalizált dóziseloszlásokkal végzünk.

1990-ben először az OOI-ba, 1991-ben az Uzsoki Utcai Kórházba, majd a többi sugárterápiás központba is megérkeztek az első modern német (Siemens), amerikai (Varian) és svéd (Elekta) gyártású lineáris gyorsítók és röntgenszimulátorok. Ez lehetőséget adott speciális sugárterápiás technikák – a teljes bőrfelszín elektronbesugárzásnak és a sztereotaxiás agyi sugársebészetnek – lineárisgyorsító-alapú bevezetésére is.

Gyenes professzort 1992-ben, nyugdíjba vonulásakor az Uzsoki Utcai Kórház Onkoradiológiai Központjának addigi vezetője, Németh György professzor követte, aki egyben a Sugárterápiás Tanszék vezetését is átvette, és még abban az évben megalapította a Magyar Sugárterápiás Társaságot. Vezetése alatt először egy Picker kobaltágyú, majd 1995-ben annak helyére egy további Siemens gyorsító (Mevatron KD2) érkezett az OOI-ba, amelyekkel egy Heidelbergben kifejlesztett, manuális sokleves kollimátor (Multi-Leaf Collimator, MLC) és háromdimenziós besugárzástervező program segítségével lehetővé vált a daganatok háromdimenziós, konformális sugárkezelésének bevezetése (Németh–Ésik 1994a). Németh professzor és tanítványai közül Somogyi András főorvos, a Kisfaludy–Vándor-iskola folytatásaként, az OOI-ban is fellendítette a brachyterápia alkalmazását.

1997-ben hét kanadai gyártású Theratron 780E típusú kobaltágyú váltotta az ország sugárterápiás központjaiban az addigra jelentősen amortizálódott Gravicert

és Rotacert készülékeket. A már régóta meglévő két budapesti, szegedi, pécsi, debreceni, szombathelyi, miskolci és győri sugárterápiás osztályok mellett fokozatosan újak jöttek létre, sorrendben: 1993-ban Nyíregyházán, 1996-ban Gyulán, 1997-ben Kecskeméten, 2001-ben Kaposváron, 2016-ban Veszprémben és végül 2023-ban Salgótarjánban. Így jelenleg a 14 sugárterápiás központ teljes lefedettséget biztosít hazánkban.

2002-ben, Németh György nyugdíjba vonulása után Fodor János vette át az OOI Sugárterápiás Osztályának vezetését. 2004-ben egy újabb sokszeletes kollimátorral és elektronikus mezőellenőrző eszközzel (electronic portal imaging device, EPID) felszerelt gyorsítót (Siemens Primus II) és egy új röntgenszimulátort (Siemens SIMVIEW NT) kapott az osztály.

2005-től a kezelések minőségét tovább javította a CT-szimulálás elkezdése. 2008-ban a 13 éves KD-2 gyorsítót az akkor elérhető legmodernebb Siemens-készülékre (ARTISTE) cseréltük, amely „step and shoot” technikával az intenzitásmodulált radio-terápia (Intensity-Modulated Radiation Therapy, IMRT) és a képvezérelt sugárkezelés (Image-Guided Radiation Therapy, IGRT) bevezetését is lehetővé tette megavoltos kúpsugaras (cone-beam) CT-vel (Cone Beam Computed Tomography, CBCT), illetve a kezelőhelyiségbe helyezett sínen mozgó helikális CT-készülékkel. Ugyancsak 2008-ban a brachyterápiás részleg fejlesztése lehetővé tette a prosztaták permanens jód (I-125) izotópos implantációjával végzett brachyterápiájának a bevezetését. A korszerű sugárterápia biztosította az evidenciákra alapozott sugárkezelést és klinikai kutatást. A sugárkezeléssel kapcsolatban randomizált és prospektív vizsgálatok is indultak, és az osztály tudományos közleményeinek mennyisége és minősége is jelentősen emelkedett.

2009-ben a Sugárterápiás Osztály, majd 2011-től a központ vezetését Fodor Jánostól tanítványa és addigi helyettese, Polgár Csaba vette át. 2010-ben az intézet saját megtakarításából a régi Neptun gyorsítót modern Siemens készülékre (Primus III) cserélte, illetve egy teljesen új, minden igényt és kényelmet kielégítő fekvőbeteg-részleg alakított ki az osztályon, egy új emelet ráépítésével. 2009-től fokozatosan – jelentős humán erőforrás-fejlesztést végrehajtva – négy lineáris gyorsítón bevezették a dupla műszakos üzemelést, ennek köszönhetően a betegek várakozási ideje jelentősen (5–6 hétről 1–2 hétre) csökkent.

A műszakok számának növekedésével az ellátott betegek száma emelkedésnek indult: 2015-ben összesen már több mint 9000 beteg sugárkezelését végezte a Sugárterápiás Központ, ami a Központi Régióban (Budapest és környéke) az összes sugárkezelés 70%-át, egész Magyarországon pedig a kezelések mintegy 30%-át jelentette.

2014-ben az intézet önerős fejlesztés keretében az 1991-ben telepített Siemens MEVATRON KD gyorsító helyén üzembe helyezte az ország legmodernebb, minden szakmai igényt kielégítő Varian TrueBeam típusú lineáris gyorsítóját, amely már kilovoltos CBCT-vel és hat mozgási szabadsági fokkal rendelkező kezelőasztallal volt felszerelve, lehetővé téve a képvezérelt, intenzitásmodulált ívbesugárzás és az extra-kraniális sztereotaxiás és légzéskapuzásos sugárkezelések bevezetését és rutinszerű alkalmazását (6. ábra).



6. ábra. Varian gyorsító cone-beam CT-vel
Forrás: a szerzők felvétele

2014-ben az Országos Onkológiai Intézet bázisán Kásler Miklós főigazgató vezetésével újjáalakult a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karának Onkológiai Tanszéke, amelynek új tanszékvezetője Polgár Csaba lett, akinek vezetésével 2015 szeptemberétől Budapesten is elindult az orvostanhallgatók graduális onkológiai és sugárterápiás oktatása. A Semmelweis Egyetem Szenátusának 2025. március 12-i határozata alapján az újra megszűnő egységes Onkológiai Tanszék jogutódjaként a Sugárterápiás Tanszéken folytatódhat a sugárterápiás oktatás.

2017-ben európai uniós pályázati forrásból egy új bunker építésére és egy robotkaros besugárzó, a kiberkés (CyberKnife) telepítésére nyílt lehetőség, ami a sztereotaxiás kezeléseket új szintre emelte a valós idejű tumormozgás-követés lehetőségével (7. ábra). Emellett három amortizálódott Siemens gyorsítót modern Varian készülékekre cseréltünk.

2021-ben Polgár Csaba főigazgatói kinevezését követően a Sugárterápiás Központ vezetését Takácsi-Nagy Zoltán vette át. 2021–2022-ben egy újabb európai uniós eszközbeszerzési pályázat keretében az utolsó Siemens gyorsító cseréjére is lehetőség nyílt, és a helyére telepített Varian ETHOS gyorsítón 2022-től elindult a napi anatómiai változásokat is figyelembe vevő, úgynevezett adaptív sugárkezelés. A brachy-



7. ábra. CyberKnife robotkaros gyorsító
Forrás: a szerzők felvétele



8. ábra. Flexitron nagy dózisteljesítményű (HDR) afterloader
Forrás: a szerzők felvétele

terápiás részlegbe új utántöltő készülék (8. ábra) és a képvezérelt brachyterápiát lehetővé tevő kilovoltos O-ring röntgenkészülék és 0,55 Tesla térerősségű MRI-berendezés került telepítésre.

Az OOI-ban történt fejlesztésekkel párhuzamosan, 1994-től napjainkig a teljes magyar sugárterápiás géppark modernizációja megtörtént. A sugárterápiás központok száma 9-ről 14-re, a megavoltos besugárzók száma pedig 18-ról 41-re nőtt. Továbbá minden telekobalt készüléket sikerült lineáris gyorsítóra cserélni, és minden központ rendelkezik brachyterápiás utántöltő készülékkel (Németh 1994b; Polgár et al. 2015; Major–Király–Polgár 2019). Ugyanebben az időszakban a sugárterápiás szakorvosok száma 47-ről 92-re, a sugárfizikusok száma 28-ról 61-re, míg a sugárterápiás asszisztensek száma 89-ről 229-re nőtt (Polgár et al. 2015).

Összefoglalás

A magyar sugárterápia 130 éves története a kor színvonalának megfelelő technikai fejlesztések megvalósulásáért való folyamatos és kihívásokkal teli, nemes küzdelem volt, amely napjainkban is folytatódik, hiszen a besugárzókészülékek amortizációja és az új technológiai fejlesztések ezt kikényszerítik. Ezen időszak alatt a két világháború a fejlődés ívét ugyan megtörte és ütemét jelentősen lassította, de a kor elhivatott és kiemelkedő tudású sugárterápiás orvos és fizikus vezetői elérték, hogy ma a magyar daganatos betegek részére várólista nélkül elérhetőek a legmodernebb sugárterápiás eljárások. Természetesen a humán erőforrás és a sugárterápiás géppark fejlesztéséhez az elkövetkezendő időszakban is jelentős hazai vagy európai uniós források biztosítása szükséges. Az Országos Onkológiai Intézet legfrissebb országos felmérése alapján a sugárterápiás géppark szinten tartásához a Nemzeti Rákellenes Program keretében 2025 és 2030 között átlagosan évi 6 milliárd (összesen 30 milliárd) forintnyi pályázati forrás biztosítására lenne szükség.

Irodalomjegyzék

- Abergel, Rebecca et al. (2022). „The Enduring Legacy of Marie Curie: Impacts of Radium in 21st-Century Radiological and Medical Sciences”. *International Journal of Radiation Biology*, 98, 267–275. <https://doi.org/10.1080/09553002.2022.2027542>
- Bozók László et al. (1974). „Nőgyógyászati besugárzásokhoz kifejlesztett utántöltő berendezés”. *Izotóptechnika*, 17/4, 213–218.
- Fodor János (1978). „A biológiai dozírozás kérdése brachyterápiás rendszereinkben”. *Magyar Onkológia*, 22/1, 23–32.
- Frame, Paul W. (1996). „Radioactivity: Conception to Birth. The Health Physics Society 1995 Radiology Centennial Hartman Oration”. *Health Physics*, 70/5, 614–620. <https://doi.org/10.1097/00004032-199605000-00001>
- Goodman, Louis S. et al. (1946). „Nitrogen Mustard Therapy: Use of Dimethylbis (β-Chloroethyl-Aminohydrochloride) for Hodgkin's Disease, Lymposarcoma, Leukemia and Certain Allied and Miscellaneous Disorders”. *Journal of American Medical Association*, 132/3, 126–132. <https://doi.org/10.1001/jama.1946.02870380008004>

- Gyarmathy László et al. (2008). „Ötvenéves a telekobalt-terápia Magyarországon”. *Magyar Onkológia*, 52/3, 299–304. <https://doi.org/10.1556/monkol.52.2008.3.8>
- Gyenes György (1980). „Adatok a rádiumterápia történetéhez Magyarországon”. *Magyar Onkológia*, 24/3, 147–152.
- Gyenes György (1996). „A magyar sugárterápia 100 éves története és jelen helyzete”. In: Fonet Béla – Vargha György – Vadon Gábor, szerk. (1996). *A magyar radiológia 100 éves története*. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 334–350.
- Janiak, Marek K. – Mothersill, Carmel (2022). „Marie and Irène Curie, Two Brilliant Women Who Pioneered the Development of Nuclear Chemistry, Radiotherapy, and Radiobiology”. *International Journal of Radiation Biology*, 98/3, 276–279. <https://doi.org/10.1080/09553002.2021.1931528>
- Justus Jakab (1905). „Rádiummal gyógyított betegek. Beszámoló”. *Orvosi Hetilap*, 49/6, 92–97.
- Kisfaludy Pál (1934). *A rosszindulatú daganatok radiummal való gyógyítása sebészeti vonatkozásban*. Budapest: Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat.
- Kisfaludy Pál (1940). *A rák felismerése és kezelése*. Budapest: Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat.
- Kubányi Endre (1934). *A rákbetegség korai felismerése*. Budapest: Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat.
- Lehoczy Győző – Cserep György – Bozók László (1962). „Különleges kobalt applikátor a méhnyakrák preoperatív besugárzásához”. *Magyar Onkológia*, 6/3, 129–137.
- Major Tibor – Király Réka – Polgár Csaba (2019). „A magyar sugárterápia jelenlegi helyzetének bemutatása”. *Magyar Onkológia*, 63/2, 93–102.
- Mayer Árpád – Zaránd Pál (2007). „The First Hungarian ^{226}Ra Department”. *Strahlentherapie und Onkologie*, 183/11, 651–652.
- Myers, William G. (1976). „Becquerel’s Discovery of Radioactivity”. *Journal of Nuclear Medicine*, 17/7, 579–582.
- Németh György – Ésik Olga (1994a). „Háromdimenziós besugárzástervezés”. *Orvosi Hetilap*, 135/33, 1795–1801.
- Németh György – Ésik Olga (1994b). „Sugárterápia – Magyarország – 1994”. *Magyar Onkológia*, 38/2, 82–85.
- Polgár Csaba (1993). *Taujfer Vilmos nőgyógyászati műtéttana és terápiás eljárásai különös tekintettel a méhdaganatok kezelésére*. Szakdolgozat. Semmelweis Orvostudományi Egyetem, ÁOK.
- Polgár Csaba et al. (2015). „A magyar sugárterápia helyzete a betegellátási adatok, a rendelkezésre álló infrastruktúra és emberi erőforrás tükrében”. *Magyar Onkológia*, 59/2, 85–94.
- Rodé, Iván (1966). „Radiotherapy in the State Oncological Institute in the Past and Present”. In: Vikol, János – Sellei, Camillo. *Twenty-Five Years in the Fight Against Cancer – Reports of the State Oncological Institute*. Budapest: Academy Press, 29–48.
- Sternbach, George – Varon, Joseph (1993). „Wilhelm Konrad Roentgen: A New Kind of Rays”. *The Journal of Emergency Medicine*, 11/6, 743–745. [https://doi.org/10.1016/0736-4679\(93\)90635-K](https://doi.org/10.1016/0736-4679(93)90635-K)
- Taufer Vilmos (1914). „A rádium a rákgyógyítás szolgálatában”. *Orvosképzés*, 4/1, 23–32. <https://tinyurl.com/3n24r973>
- Thwaites, David I. – Tuohy, John B. (2006). „Back to the Future: The History and Development of the Clinical Linear Accelerator”. *Physics in Medicine and Biology*, 51/13, R34 3–362. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/51/13/R20>
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9155/51/13/R20/pdf>
- Vándor Ferenc – Bozók László (1959). „New Types of Radiocobalt Sources in Gynecology”. *Acta Medical Academy of Sciences Hungary*, 14, 179–187.

Gróf Festetics Imre a genetika bölcsőjénél

Count Imre (Emmerich) Festetics at the Cradle of Genetics

Oláh Edit

az MTA rendes tagja
Országos Onkológiai Intézet, Budapest
olah.edit@oncol.hu

Összefoglalás

2025-ben a Magyar Tudományos Akadémia alapításának bicentenáriuma 200 év kiemelkedő magyar tudósaira is emlékezünk. Jelen tanulmány megkésett tisztelgés Festetics Imre gróf (1764–1847), az örökléstan (genetika) történetének első magyar tudósa előtt, aki 1819-ben közzétett korszaknyitó közleményeivel előkészítette a genetikatudomány megszületését Közép-Európában.

Abstract

In 2025, the bicentenary of the founding of the Hungarian Academy of Sciences, we also commemorate 200 years of outstanding Hungarian scientists. This article is an overdue tribute to Count Imre (Emmerich) Festetics (1764–1847), the first Hungarian scientist in the history of genetics, whose seminal papers published in 1819 paved the way for the birth of genetics in Central Europe.

Kulcsszavak: Festetics Imre, öröklődés, genetikai törvények, genetikatörténet, rákgenetika

Keywords: Imre (Emmerich) Festetics, heredity, genetic laws, history of genetics, cancer genetics

*„Érdemeid, melyeket csak a philosophus Magyar
értheti teíjes kiterjedésében, sok jót árasztának honunkra
's mindig tágasb, 's tágasb körben fognak felvirulni.”¹
(Széchenyi István)*

Festetics Imre gróf (1764–1847) (1. ábra) a Vas vármegyei Simaságon született 1764. december 2-án. A keszthelyi Georgikont (Európa egyik első agrár-felsőoktatási intézményét), és könyvtárat alapító Festetics György testvéröccse, és nem mellékesen a Magyar Tudós Társaságot (1840-től a Magyar Tudományos Akadémiát) alapító Széchenyi István nagybátyja. A keszthelyi Festetics-könyvtár gazdag agrár és öröklődés témájú irodalmából szerzett tudással felvértezve, a 19. század elején kezdte meg gazdálkodását a kőszegi és kőszegpatyi birtokain. Tizenöt éven át (1805–1820

¹ „Széchenyi István Festetics Imréhez írt leveléből (Pozsony, 1835. december 7-én)”, MTA KIK Kézirattár K 210/2.

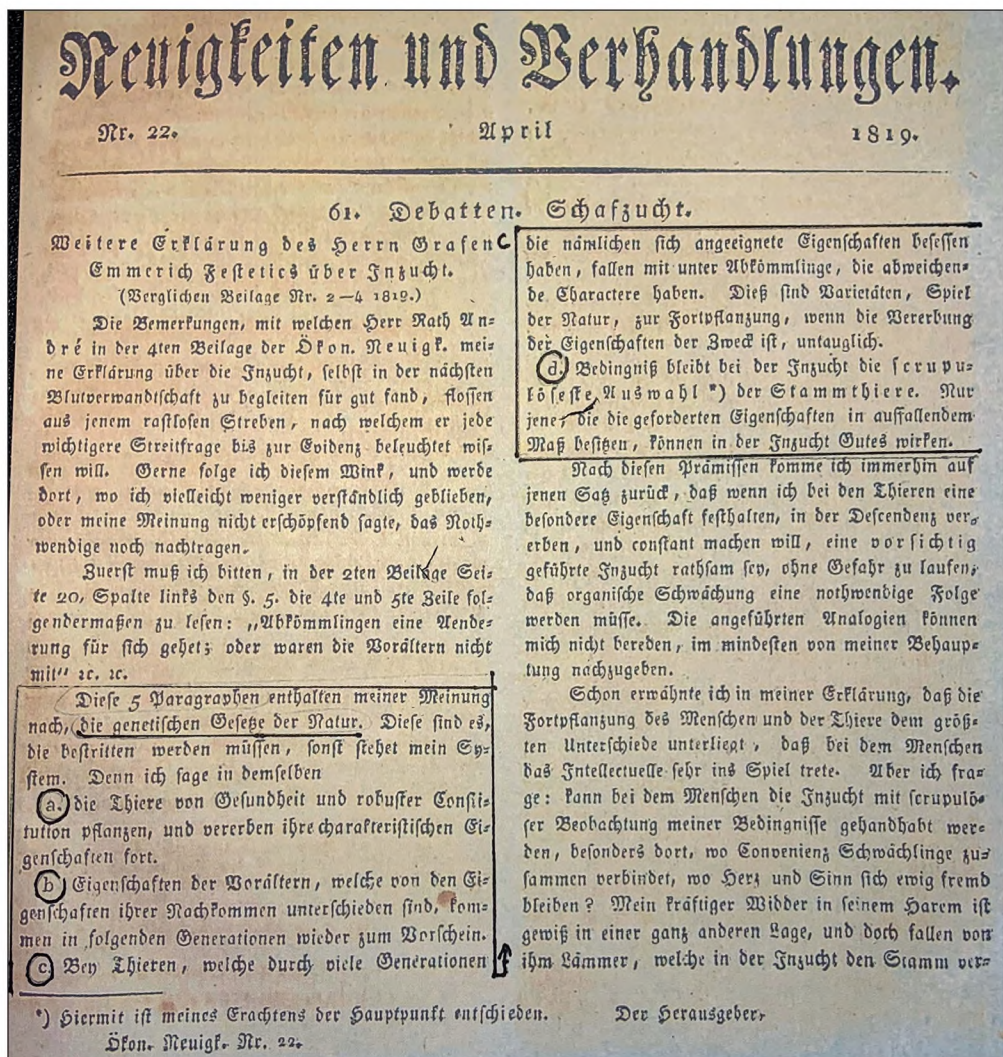


1. ábra. Gróf Festetics Imre (1764, Simaság – 1847, Kőszeg) portréja
Forrás: Kőszeg Városi Múzeum, Könyvtár és Levéltár (No. 55.11)

között) végzett keresztezéses nemesítési kísérleteket, szigorú zárt állományú beltenyésztéssel (közvetlen rokonokkal való keresztezésekkel) és gondos szelekcióval, ami után létrehozott merinói nyája a posztógyártáshoz kiváló minőségű gyapjút adott. Ezzel Festetics a korabeli Közép-Európa egyik legsikeresebb juhnemesítője lett. A Monarchia korabeli posztógyártásnak, mellette a tudományos életnek egyik központja a Kőszegtől mindössze 200 km távolságban lévő Brünn (mai nevén Brno), Morvaország fővárosa volt. Itt működött – a mai modern kutatási hálózatokhoz hasonló formában – a Juhtenyésztők Barátainak Tudósainak és Támogatóinak Társasága (röviden Brünni Juhos Társaság), amely a kontinens első állatnemesítő szervezetévé nőtte ki magát. Tagjai – köztük gróf Festetics Imre – a juhnemesítés iránt elkötelezett elméleti és gyakorlati szakemberek voltak, akik tudományos problémaként tanácskoztak/vitáztak az öröklődés kérdéseiről (Festetics 1819a; Festetics 1819b). Festetics 1819-ben közölte elképzeléseit a beltenyésztés jelentőségéről a „természet genetikai törvényeinek” megismerésében a Társaság Brünnben megjelenő *Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, ONV (Gazdasági Újdonságok és Közlemények) nevű szaklapjában. Egy háromrészes cikk vitazáró fejezetében válaszolt vitapartnere kérdéseire. „A beltenyésztésről (Über Inzucht)” című írás első oldalán pontokba szedte nézeteit „A Természet Genetikai Törvényeiről (Die genetischen Gesetze der Natur)” (Festetics 1819c, ONV 22, 169–172) (2. ábra).

Festetics „genetikai törvényei” (magyarul Szabó T. Attila, Csáti Éva és Bariska István fordításában):

- a) Az egészséges és teljerejű állatok többnyire továbbadják (örökítik) jellegzetes tulajdon/ság/aikat.
- b) A nagyszülők azon tulajdonai, melyek különböznek utódaik tulajdonaitól, ismét megjelennek a következő nemzedékben.



2. ábra. Festetics Imre főművének (Festetics 1819c) címodala

„a Természet Genetikai Törvényeinek” négy (a–d) pontjával

Forrás: MATE – Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő és MTA KIK – Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ

- c) Azok közé az állatok közé, amelyek több nemzedéken keresztül birtokában voltak a nekik megfelelő sajátosságoknak, olyan utódok is kerülhetnek, amelyeknek eltérő jellegzetességei vannak. Ezek változatok (variánsok), a természet játéka; ezek a továbbszaporításra alkalmatlanok akkor, ha a cél adott jellemzők átöröklítése.
- d) A beltenyésztés sikeres alkalmazásának legfontosabb előfeltétele a törzsállatok lehető leggondosabb kiválogatása. Csak azok az állatok értékesek a beltenyésztés szempontjából, amelyek bőségesen rendelkeznek a kívánt tulajdonokkal.
(A szerkesztő, André megjegyzése: véleményem szerint ez a döntő, a fő kérdés.)

Az Ehrenfels osztrák báróval folytatott vita egyik fő kérdése: „A beltenyésztés révén gyengül-e/romlik-e a jellegek öröklődése?” – amint a vitapartner (Ehrenfels osztrák báró) állította –, vagy éppen ellenkezőleg. Tizenöt éves tapasztalattal a háta mögött Festetics válasza: „A beltenyésztés nem gyengíti, hanem erősíti a jellegek öröklődését, feltéve, ha a kívánt jellegekre szigorú kiválogatás (szelekció) hat”. A másik kérdés az élettudományok történetén végighúzódo Nature versus Nurture (magyarul, „Természet vagy Környezet”) vita kérdése: „Külső (környezeti) tényezők (például: éghajlati tényezők, táplálék) irányítják-e a gyapjú jellegeinek (tulajdonságainak) öröklődését?” – amint a vitapartner állította, vagy nem? Festetics válaszában helyesen a Természet (ma: genetika) elsőbbségét hangsúlyozta. Eszerint „a jellegek öröklődését belső („genetikai”) tényezők irányítják, a külső (környezeti) tényezők csak befolyásolják”. Tehát Festetics már 206 évvel ezelőtt helyesen *válaszolta meg a Nature vs. Nurture vitát*.

Festeticsnek az Európa-szerte olvasott szaklapban 1819-ben megjelent, ma már klasszikusnak tekinthető vitacikke 170 évre feledésbe merült. Festetics újrafelfedezése 1989-től és az azt követő években Vítězslav Orel (1926–2015), a brnói Mendel-emlékhely (Mendelianum) korabeli igazgatója és Szabó T. Attila biológiai professzor többévtizedes barátságára vezethető vissza. Az újrafelfedezés közép-európai történetét Szabó T. Attila foglalta legutóbb össze (Szabó 2022, 141). Szabó 1987 karácsonyán érkezett Kolozsvárról Szombathelyre, és a Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskolán (BDTF) megalakuló Biológia Tanszék tanáraként indította be a genetikaoktatást, amelynek „mellékterméke” volt egy, a brünni Mendelianumba szervezett genetikai terepgyakorlat. Ekkor történt meg valójában a „Természet Genetikai Törvényeinek” (Festetics 1819) újrafelfedezése, amikor 1989-ben, a helyszínen kiderült, hogy Festetics Imre 1819-es cikke Magyarországon is ismeretlenek. A „magyar genetika első tudományos emlékééről” és a „magyar genetika születéséről” ekkor számoltak be először, angolul Orel (1989), valamint magyarul Szabó és Pozsik (1989; 1990; Szabó 1990). Azóta tudhatja a világ, hogy az örökléstan (genetika) tudománya két közép-európai városban, Festetics Imre révén, Kőszegen és Brünnben, valamint Gregor Mendel révén Brünnben született (Orel 1989; Szabó–Pozsik 1989; 1990; Szabó 1990). Orel és Roger J. Wood, a Manchesteri Egyetem kutatója későbbi írásaikkal még sokat tettek Festetics elismertetéséért (Wood–Orel 2005; Poczai 2022).

Festetics Imre munkásságának feltárása, a „genetikai törvényeinek” értelmezése és a történelmi háttér bemutatása Szabó T. Attilát követően – az utóbbi bő tíz évben – Poczai Péter, a Helsinki Egyetem természettörténet-tanárának és a Museomics Kutatócsoport vezetőjének érdeme (Szabó–Pozsik 1989; 1990; Szabó 2009; Poczai 2022; Poczai et al. 2022; Poczai–Blay 2021, ennek supplementumában olvashatók Festetics fennmaradt írásai). Festetics saját juhnemesítési kísérletei (szelekcióval végzett beltenyésztés) során szerzett tapasztalati (empirikus) megfigyeléseivel jutott a máig érvényes elméleti következtetésekre, és eredményeinek általánosításával fogalmazta meg „genetikai törvényeit” (Szabó–Pozsik 1989; 1990; Szabó 1997; 2009). Festetics legfontosabb elsőbbségértékű felismerései:

1. kimondta, hogy az élő szervezetek öröklik a jellegzetes tulajdonságaikat, nem pedig szerzik azokat (a környezetből);
2. egyértelművé tette, hogy az öröklődésnek vannak törvényszerűségei, amelyeket új néven „genetikai törvényeknek” („genetischen Gesetze der Natur”) nevezett el. Ezek szerint a föld minden élőlényére (növényekre, állatokra és emberekre) egyaránt érvényesek;
3. megállapította, hogy bizonyos szülői jellegek (amit ma recesszív jellegnek hívunk) a második hibrid nemzedékben, az unokákban újra tisztán megjelenhetnek;
4. felhívta a figyelmet a tiszta vonalakban is felbukkanó, új tulajdonságokra („a természet játéka”), amiket ma genetikai variánsoknak (korábban mutációnak) hívtunk;
5. felismerte, hogy a jól vezetett hasznos beltenyésztés feltétele az adott jellegekre végzett gondos kiválogatás (szelekció);
6. szükségesnek tartotta a matematikai módszerek alkalmazását, különösen a második hibrid nemzedékre (Szabó 2009; Poczai 2022; Poczai et al. 2022).

Továbbá Festetics „megsejtette” az összefüggéseket a változatosság (variabilitás), alkalmazkodóképesség (adaptáció), öröklődés (genetika), kiválogatás (szelekció) és fejlődés (nemesítés, emberhatású evolúció) között (Szabó 2009). Megjegyzendő még, hogy közleményeiben Mendel nem ír sem genetikáról, sem törvényekről, nem használta a „genetikai törvények” szókapcsolatot sem. Ezek is Festetics prioritásai (Szabó–Poczai 2019).

Ne feledjük, hogy mindezt 47 évvel Gregor Mendel, „a genetika atyja” főművének közzlése (1866) előtt. Azonban a Festetics-életmű kutatói hangsúlyozzák, hogy „genetikai törvényei” nem a 20. századi, mendeli genetika törvényei (vagyis nem fedezte fel Mendel előtt a később törvényeknek nevezett Mendel-szabályokat). Az igaz, hogy Festetics felismerte a szegregációt (a tulajdonságok szétválását) és a ma recesszívnek nevezett jellegek megjelenését a második hibrid nemzedékben, ezért Mendel második, úgynevezett hasadási/szegregációs törvénye emlékeztet Festetics második („b” pont alatt leírt) törvényére.

Az öröklődés alapvető törvényszerűségeinek leírása egyértelműen Gregor Mendel nevéhez kötődik (Mendel 1866), aki Brünmben végzett borsókísérleteivel, azok eredményeinek matematikai-statisztikai módszerekkel történő elemzésével a világon először jutott arra a következtetésre, hogy az öröklődésnek van alapegysége, amelyet ő faktornak nevezett el. Az élőlények e különálló faktorok (ma: gének) révén adják át tulajdonságaikat az utódaiknak. Festetics több más okból sem fedezhette fel a mendeli törvényeket, a legnagyobb probléma az volt, hogy a gyapjú minőségét sok gén együtt alakítja ki (Pocza et al. 2021, 3), szemben Mendel borsóinak monogénes jellegeivel. A poligénes meghatározottságú tulajdonságok öröklődésének statisztikai értékelése csak jóval később történhetett meg, a darwinizmus és a mendeli genetika házasításából született populációs genetika alapjainak lefektetése után, az 1920–1930-as években. Embereknél a sokgénés rákkockázat (Polygenic Risk Score, PRS) meghatározása – a korszerű genomszintű asszociációs vizsgálatokkal (Genome-Wide Association Studies, GWAS) – csak a legutóbbi években sikerült.

A Festetics-életművet kutató tudósokat az újrafelfedezés óta foglalkoztatja Festetics Imre 170 éves elfeledettsége. Arra az izgalmas kérdésre keresik a választ, hogy miképp hullhatott ki a genetika történetéből Festetics Imre 1819-ben írt, ma már klasszikusnak mondható munkája? Miért a mai napig Gregor Mendellel kezdődnek a tudománytörténeti áttekintések? Poczaik és szerzőtársainak a munkáiból (Pocza et al. 2014; Pocza 2019; Pocza 2022) arra következtethetünk, hogy az egyik ok a *beltenyésztés* 19. századi megítélésében kereshető. A Brünni Juhos Társaságban tudományos alapokra helyezett állatnemesítést sokan a kulturális és vallási normák áthágásának tekintették. Az állatnemesítőket pedig csak az érdekelte, hogy miként javíthatók a tenyészállatok öröklődő tulajdonságai.

Az uralkodóházak és a nemesi családok viszont már egyre inkább elkerülni igyekeztek a közeli rokonok házasságát és a vérfertőzés miatt a nemzedékeken átívelő betegségek megjelenését. Erre egyébként Festetics (1819) is figyelmeztetett („a rokonházasságokban elfogy a genetikai erő”). Az arisztokráciát az is riaszthatta, még ha egy másik arisztokrata mondta is, hogy Festetics genetikai törvényei a föld minden élőlényére érvényesek, állatokra és emberekre, nemesekre és közemberekre egyformán, mivel a Monarchiában még élénken élt az 1789-es francia forradalom emléke, amelynek Habsburg Mária Antónia (Marie Antoinette, francia királyné) a guillotine első áldozata volt. A „korszak világháborújának” nevezett napóleoni háborúk is csak pár éve fejeződtek be (ráadásul a győri csatában a Habsburg sereg súlyos vereséget szenvedett). A titkosrendőrség figyelmét még a juhtenyésztők rebellisnek vélt új kezdeményezései is felkeltették, és a tudósok munkáját, nézeteik fennmaradását ez is nehezítette. Noha ezek a körülmények Festetics személyét nem érintették, de befolyásolhatták munkásságának, eredményeinek terjedését 1819–1900 között.

A 20. század derekán, a szovjet blokkban a kelet-közép-európai genetika fejlődését komolyan hátráltató politikai folyamat volt az áltudományos lizenkoizmus második világháború utáni elterjedése a sztálinizmus éveiben (Szabó 2009; Pocza 2022). A vasfüggöny mögötti országokban a genetika kiátkozása zajlott, dilettáns módon

tagadták a mendeli öröklődés, a kromoszómák és a gének létezését (ezeket a nyugati propaganda termékeinek tartották). Helyette ismét a környezethez való alkalmazkodás szerepét hangsúlyozták az öröklődésben (a Nature versus Nurture vitában megint a rossz oldalra álltak). A magyar genetika történetét is súlyosan befolyásolták ezek a tudományon kívüli, ideológiai tényezők. Eközben pedig nyugaton Watson, Crick és társai felfedezték a DNS kettős hélix szerkezetét, aminek két szála mintául szolgálhat saját másolásához.

Ami az elfeledettségét illeti, Gregor Mendelt (1866) is csak 1900-ban, tehát 34 éves késéssel „fedezték fel” újra... részben ismét Közép-Európában. Ezt követően a német, majd főként az angolszász szakirodalom a genetika törvényeinek a felfedezését egy „magányos szerzetes tudós” érdemének tartotta. Az angolszász tévhit eloszlátásában jelentős lépés volt Poczai Péternek egy finn és egy skót kollégájával írt cikke Festetics-ről és Mendel „elfelejtett kutatói hálózatról” (Poczai et al. 2014). Bemutatták, hogy a mai modern kutatási hálózatokhoz hasonlóan működő Brünni Juhos Társaságban Mendel borsókísérletei előtt több évtizeddel már a beltenyésztés és az öröklődés lényegével foglalkoztak. Festetics klasszikus írása a beltenyésztésről és a „természet genetikai törvényeiről” a Társaság csúcsteljesítménye. Festetics folyamatos szakmai egyeztetések és viták keresztüztüzeiben fejlesztette és alakította nézeteit, és sikeresen győzte meg vitapartnereit. Poczai és munkatársai meggyőzően bizonyították, hogy Festetics 1819-es közleménye „tökéletes előkészítést” jelentett Mendel későbbi genetikai kutatásainak. Ha ez így van, akkor a német anyanyelvű Mendel miért nem idézte Festeticset? – akinek német nyelvű írásai egy Európa-szerte olvasott, német nyelvű szaklapban jelentek meg, és amelyet Orel ugyanabban a brnói könyvtárban talált meg, ahol Mendel munkáit is őrzik. Mendelnek valóban volt mit tanulnia Festetics 1819-es cikkeiből (lásd Festetics prioritási listáját). Festetics életművének kutatói több helyen is leírják, hogy – a beltenyésztés örökléstani jelentőségének és az öröklődés alapvető törvényszerűségeinek felismeréséért – Festetics szaktekintélynek számított a brünni tudós társaságban. Egyetemi professzorok idézték óráikon (amelyeket Mendel is hallhatott), sőt még egy 1837-ben írott könyvben is, tehát azzal nem magyarázható Mendel amnéziája, hogy Festetics hatástalan lett volna Brnóban (Szabó 2009, 73, 77). Egy mentsége van, mégpedig az, hogy 1866-ban, amikor Mendel fő műve megjelent, Festetics már közel húsz éve nem volt az élők sorában. Mindenesetre, ha Mendel hivatkozott volna rá, nem kellett volna 170 évet várni „a természet genetikai törvényeinek” újrafelfedezésére, és nem kellett volna oly sokat dolgozni az elsőbbségének elismertetéséért itthon és külföldön. Illesse a felfedezőket és követőiket köszönet és elismerés!

A 19. században Festetics Imre és a közép-európai juhosok az öröklődésről úgy vitáztak, hogy azt a természet legmélyebb titkának tartották. Nem lehettek tisztában azzal, hogy egy új tudomány megszületésénél bábáskodnak, amely haláluk után sok évtizeddel szökken majd csak szárba, és Mendel újrafelfedezésének évében (1900) indul fejlődésnek, hogy majd a 20. század a genetika évszázada legyen. Azt, hogy a genetikai tényezőknek is szerepük van a rák kialakulásában, csak az 1970-es évek második

felére sikerül elismertetni (genetika és környezet), de az ezredfordulóra világszerte elfogadott lett a genetikai paradigma, miszerint a rák – a sejtek szintjén – lényegében genetikai betegség, vagyis a génműködést (génexpressziót) megváltoztató genetikai és epigenetikai változások sorozata vezet a sejtek rákos átalakulásához és idővel a diagnosztizálható daganat kialakulásához. Festetics Imre újrafelfedezésének éveiben (1989/1990) indult a Humán Genom Projekt, a Magyarországon folyó molekuláris onkogenetikai kutatások eredményeiről ekkor jelentek meg az első publikációk.

A Festetics Imre műveinek fogadtatásával kapcsolatos „receptiókutatásban” részt vevők listáján olvasható Vida Gábor és Fári Miklós Gábor neve (Szabó 2009, 84). Vida akadémikus a Festetics újrafelfedezésével kapcsolatos korai munkák szakfelügyeletét biztosította, míg Fári professzor (Debreceni Egyetem) az 1815–1876 közötti időszakban kutatta Festetics itthoni és brünni fogadtatását, gyűjtött korabeli dokumentumokat munkásságáról és gazdaságáról. A Széchenyi István és Festetics Imre közötti levelezésre is ő hívta fel a szerző figyelmét. Seregi János professzor (Kaposvári Egyetem) különösen sokat tett Festeticsnek a magyar tudományban való elismeréséért.

Festetics Imre emlékét Kőszegen szakszerűen és hűségesen őrzik és ápolják. Festetics 1802-ben vásárolta meg a Chernel utca 10. szám alatt álló városi palotát (ma itt működik a Felsőfokú Tanulmányok Intézete), és főként itt élt 83 éves korában bekövetkezett haláláig (1847. április 4-ig). Az utca névadója (és a ház későbbi lakója) Chernel Kálmán (1822–1891), korának elismert történelemtudósa fia, Chernel István (1865–1922) nemzetközi hírű ornitológus volt. A két család – többszörös házasságok folytán – genetikai kapcsolatban állt egymással. A Festetics utódok hivatalosították először Magyarországon a természetvédelem ügyét. Festetics Imre családi életéről, hétköznapijairól – a kőszegi levéltárban végzett selejtezés miatt – keveset tudunk, de alábbi jelmondata sokat elárul – az öröklődésről vallott nézeteivel – a korát messze megelőző tudós természetszeretetről és példás szorgalmáról: „Személyesen és fáradhatatlan szorgalommal dolgozz, ha meg akarod tudni, hogy mit írt elő a természet szabályként önmaga számára” – Festetics Imre, 1819 (Szabó, 1990).

Festetics Imre 1819-es „genetikai törvényeinek” magyarországi és nemzetközi újrafelfedezése, a magyarra elsőként lefordított vitacikke mind nagy hatásúak voltak, felkeltették a figyelmet Festetics munkássága iránt, és további kutatásokat inspiráltak. 2014-ben, Festetics születésének 250. évfordulóján már országsszerte ünnepelték őt, így a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai és Agrártudományi Osztályaival szervezett központi ünnepségen, az egyetemeken (Keszthely, Debrecen, Szombathely városokban), Festetics szülőhelyén, Simaságon és Kőszegen a felújított Festetics–Chernel-palotában. Azonban Festetics Imre nevét, érdemeit nem sikerült általánosan ismertté és elismertté tenni még a humángenetikusok körében sem. E sorok írója (maga is vasi, szombathelyi gyökerekkel) csak az ORF osztrák televízió híradásából értesült arról, hogy Festetics Imre szülőhelyén, Simaságon 2014. december 2-án ünnepi megemlékezést tartottak (osztrák és magyar tudósok és Festetics rokonok részvételével), emléktáblát avattak az „első magyar genetikus” születésének 250. évfordulóján.

Azóta örömdetes előrelépés, hogy Festetics Imre születésének 260. évfordulójára a Magyar Humángenetikai és Genomikai Társaság Gróf Festetics Imre-díjat alapított. (Az első díjakat a társaság pécsi kongresszusán, 2025. március 20-án adták át.) Bár Festetics Imre neve és érdemei még 2025-ben is hiányoznak a magyar biológia-tankönyvek genetikai fejezeteiből és – kevés kivétellel – még az egyetemi tananyagból is. 2020-tól viszont a biológiából felvételiző fiatalok által gyakran forgatott *Gyűjtemény a biológia emelt szintű oktatásához* című könyvben szerepel Festetics Imre gróf neve és rövid méltatása, ami nem is kevés, mert ezekből a fiatalokból lesznek a jövő biológiaiatainai, tudományos kutatói, orvosai, agrárszakemberei, sőt bioinformatikusai és más szakemberei.

Festetics 1819-es cikke nemcsak az állatnemesítés elméleti (állatgenetikai) és gyakorlati szempontjai miatt jelentős, és nemcsak Mendel növénygenetikai kísérleteihez mutatta az utat, hanem óriási jelentősége van a humángenetika elméleti vonatkozásaiban és orvosi gyakorlatában is. Az OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) online adatbázis, amely az emberi gének és a genetikai rendellenességek adatbázisa jelenleg (2025. március 17-én) 17 500 gént és a hibás génekhez kapcsolódó ismert monogén rendellenességet/betegséget tartalmaz (URL1). Köztük vannak a népesség szintjén nagyon ritka genetikai betegségeket okozó gének és a népesség szintjén gyakori úgynevezett komplex betegségek (ezek genetikai és környezeti hatásokra kialakuló kórképek, mint a rák, szív-ér rendszeri betegségek) génjei. Utóbbiak öröklötten hibás variánsai (rég nevükön 'mutációk') fokozott betegség hajlamot (nem betegséget!) örökíthetnek az utódnemzedékre. A rákhajlamlátás (rákhajlam-diagnosztika) az orvosbiológiai kutatások elmúlt három évtizedének egyik legsikeresebb területe (URL2). A 21. századi genetikaalapú daganatterápia (biológiai célterápiák, immunterápiák) a szomatikusan szerzett kóroki genetikai variánsok, illetve géntermékek ellen irányulnak, ezeket az utódnemzedék nem örökölheti (mert az ivarsejtek nem érintettek), de a daganatsejtek osztódásával az utódsejtek öröklők, ettől nőnek a tumorok. Ám ez már egy másik történet. A lényeg, hogy az orvosi genetika gyökereit is Festetics Imrénél kell keresni: már 1819-ben, nyomtatásban, *expressis verbis* hivatkozik a természet genetikai törvényeinek humán vonatkozásaira!

A genetikatörténet hazai és nemzetközi szakértői az első magyar „genetikus” munkásságát a genetika előtörténetében helyezik el („Mendel előfutára”, „híd a mítosz és a tudományos genetika között”, „prelűd Mendelhez” megnevezésekkel illetik (Szabó, Poczai, Wood). Nem kétséges, hogy „a 'genetikai' és az 'evolúciós' gondolkodás első magyar megsejtője és ezáltal megalapozója” (Szabó), „minden idők legjelentősebb magyar biológusa” (Szathmáry Eörs). Tudománytörténeti jelentőségét belöldön és külföldön is egyre többen elismerik, hiszen Festetics Imre „előgenetikai” cikkeivel indult útjára a tudományos örökléstan (Szabó–Pozsik 1989; Szabó–Pozsik 1990; Poczai et al. 2014; Poczai et al. 2021; Poczai 2022). A Magyar Tudós Társaság megalapítása után tíz évvel nem akárki ajánlotta Festeticset elsőként a (jövő) tudósainak figyelmébe és érdemeinek elismerére, mint az akadémiaalapító Széchenyi István. Megfogadva a cikk mottójában írtakat, az MTA Élettudományi Osztályai

együtt javasolták a kőszegi Festetics Imre gróf igencsak megkésett posztumusz akadémiai elismerését, amire 2025, az Akadémia bicentenáriumi jubileuma kitűnő alkalom!

Elgondolkodtató, hogy milyen különleges hely volt a 19. századi Nyugat-Dunántúl (benne Vas vármegye). Az arisztokrata főurak legjava a jövedelmeik gyarapítása mellett a tudomány, a kultúra elkötelezett támogatói, és nem akármilyen alkotó elmék voltak: Chernelek, Erdődyek, Nádasdyak, Batthyányak, Esterházyak, Kanizsayak, Széchenyiek (a Simasághoz közeli Nagycenken). Valamennyien ismerhették a „Noblesse oblige!” – „A nemesség kötelez!” intést. Festetics Györgynek tulajdonítják a kiegészítést, hogy „A vagyon kötelez!”.

A Festetics család több tagja Simaságon (korábbi nevén Ságón) született, így a kórházalapító Festetics Kristóf, az iskolaalapító Festetics Pál, itt nevelkedett Festetics Julianna (a Tudományos Akadémiát alapító Széchenyi István édesanyja), innen indult Festetics György, a Georgikon- és könyvtáralapító (a magyarországi Festetics-kultusz gyönyörű keszthelyi kastélyában), végül Festetics Imre, akinek köszönhetően Kőszegen és Brünnben egy időben ringott a genetika, a „tudás tudományának” bölcsője.

Köszönet illeti Szabó T. Attilát és Poczai Pétert az e-mailben történt megbeszélésekért, az MTA KIK (Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ) munkatársait a cikkben bemutatott minőségi Festetics-dokumentumok biztosításáért; a MATE (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő) munkatársait, hogy rendelkezésre bocsájtották Festetics főművének digitális másolatát és a Kőszegi Városi Múzeum, Könyvtár és Levéltár engedélyét az egyetlen hiteles Festetics Imre portréreprodukció felhasználásához.

Irodalomjegyzék

- Festetics, Emmerich (1819a). „Erklärung des Herrn Grafen Emmerich von Festetics. (Vergleichen Nr. 38, 39. u. 55, 1818)”. *Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, 2, 9–12.
- Festetics, Emmerich (1819b). „Erklärung des Herrn Grafen Emmerich von Festetics”. *Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, 3, 18–20.
- Festetics, Emmerich (1819c). „Weitere Erklärung des Herrn Grafen Emmerich Festetics Ueber Inzucht”. *Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen*, 22, 169–170.
- Mendel, Gregor Johann (1866). „Versuche über Pflanzen-Hybriden. [Experiments Concerning Plant Hybrids]”. In: *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, [Proceedings of the Natural History Society of Brünn] IV (1865), 3–47.
- Orel, Vítězslav (1989). „Genetic Laws Published in Brno in 1819”. *Proceedings of the Greenwood Genetics Center*, SC 8, 81–82.
- Poczai, Péter et al. (2014). „Imre Festetics and the Sheep Breeders’ Society of Moravia: Mendel’s Forgotten »Research Network«”. *PLoS Biology*, 12/1, e1001772. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001772>
- Poczai Péter (2019). *A Festetics-rejtély. A genetika története és Festetics Imre rejtélyes hagyatéka*. Beszélő Házak Sorozat, szerk. Miszlivetz Ferenc. Kőszeg: Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete.
- Poczai, Péter – Santiago-Blay, Jorge A. (2021). „Principles and Biological Concepts of Heredity before Mendel”. *Biology Direct*, 16/19. <https://doi.org/10.1186/s13062-021-00308-4>

- Poccai Péter et al. (2021). „How Political Repression Stifled the Nascent Foundations of Heredity Research before Mendel in Central European Sheep Breeding Societies”. *Philosophies*, 6/2, 41. <https://doi.org/10.3390/philosophies6020041>
- Poccai, Péter (2022). *Heredity before Mendel*. Boca Raton: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003184973>
- Poccai Péter et al. (2022). „Mimush Sheep and the Spectre of Inbreeding: Historical Background for Festetics's Organic and Genetic Laws Four Decades before Mendel's Experiments in Peas”. *Journal of the History of Biology*, 55, 495–536. <https://doi.org/10.1007/s10739-022-09678-5>
- Szabó T. Attila (1990). *A genetika szülőfölgén (Festetics Imre és Gregor Mendel)*. Forгатókönyv. Szombathely: Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola Videostúdió, 1989. <https://sek.videotorium.hu/hu/recordings/2698/a-genetika-szulofoldjen>
- Szabó T. Attila (2009). „»Valók gráditsonkénti lépegetése« (1818) és a »Természet genetikai törvényei« (1819)”. *Nőgyógyászati Onkológia*, 14, 73–96. https://real-j.mtak.hu/25551/1/2009_2.pdf
- Szabó T. Attila (2022). „Epilogue”. In: Poccai, Péter. *Heredity before Mendel*. Boca Raton: CRC Press.
- Szabó T. Attila – Pozsik Lajos (1989). „A magyar genetika első tudományos emléke. Festetics Imre (1819) A beltenyésztésről (A természet genetikai törvényei)”. *Tudomány*, 5/12, 45–47. <https://tinyurl.com/yp9z435v>
- Szabó T. Attila – Pozsik Lajos (1990). „A magyar genetika születése: Festetics Imre elgondolásai a beltenyésztésről és a »természet genetikai törvényeiről« – 1819-ben (Brünn-Brno)”. Festetics Imre születésének 225. évfordulójára. *Természet Világa*, 121/2, 50–56. <https://tinyurl.com/4pmw952j>
- Szabó, T. Attila – Poccai, Péter (2019). „The Emergence of Genetics from Festetics' Sheep Through Mendel's Peas to Bateson's Chickens”. *Journal of Genetics*, 98/63. <https://doi.org/10.1007/s12041-019-1108-z>
- Wood, Roger J. – Orel, Vítězslav (2005). „Scientific Breeding in Central Europe During the Early Nineteenth Century: Background to Mendel's Later Work”. *Journal of the History of Biology*, 38, 239–272.

URL1: OMIM. An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders.

<https://www.omim.org/>

URL2: Oláh Edit (2021). „Új korszak a daganatok genetikai hátterének megértésében”. In: *Székfoglalók a Magyar Tudományos Akadémián*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia. <https://doi.org/10.36820/szekfoglalo.2021.olah>

A magyar szemorvoslás története – magyar szemorvosok a Magyar Tudományos Akadémia tagjai között

The History of Hungarian Ophthalmology: Hungarian Ophthalmologists among the Members of the Hungarian Academy of Sciences

Nagy Zoltán Zsolt

MD, PhD, med habil, DSc, FEBO,
az MTA levelező tagja, egyetemi tanár
Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinika, Budapest

Összefoglaló

A közleményben áttekintésre kerül a szemészet mint tudományág és klinikai diszciplína európai és magyar vonatkozású fejlődése, valamint a kiemelkedő nemzetközi és magyar szemorvosok hozzájárulása a szemészet fejlődéséhez. A 18–19. század folyamán számos szemorvos lett a Magyar Tudományos Akadémia levelező, rendes vagy tiszteleti tagja. Munkásságuk legfontosabb eredményei szintén áttekintésre kerülnek a közleményben. A magyar szemészet elsőként önállósodott a sebészettől, és képes volt a világban történő fejlődést követni mind a betegellátás, mind a kutatás területén.

Abstract

The publication reviews the development of ophthalmology as a scientific and a clinical discipline in Europe and Hungary, and the contribution of outstanding international and Hungarian ophthalmologists to the development of ophthalmology. During the 18th and 19th centuries, many ophthalmologists became corresponding, full, or honorary members of the Hungarian Academy of Sciences. The most important achievements of their work are also presented in this publication. Hungarian ophthalmology was the first to become independent of surgery, and since then it has kept pace with world developments in both patient care and research.

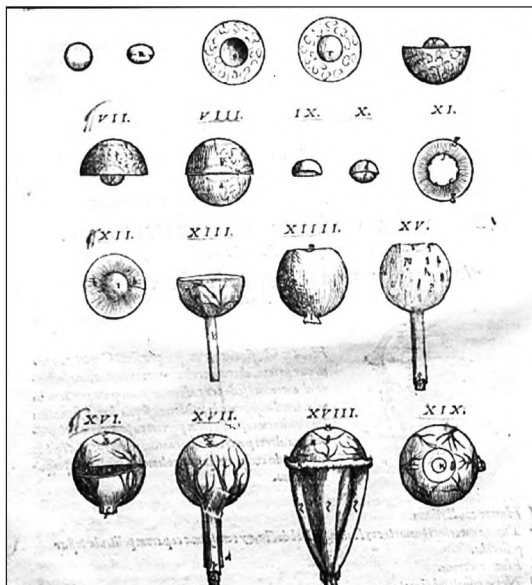
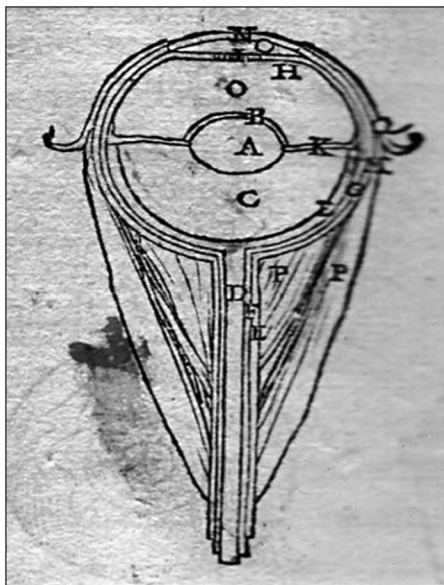
Kulcsszavak: szem, magyar szemészet, szemorvos, szürkehálygműtét, történet

Keywords: eyes, Hungarian ophthalmology, ophthalmologist, cataract surgery, history

A jó látás mindig is fontos helyet foglalt el az emberiség történetében. Az őskortól kezdve a jó látás a vadászattal-halászattal történő élelemszerzés, a túlélés egyik feltétele volt. A modernebb időkben a kultúra megszerzéséhez, az ismeretek elsajátításához olvasásra, azaz szemünk használatára volt szükség. Napjainkban a digitális korszakban ismét felértékelődött a látás jelentősége, a mai ügyintézés, tanulás elképzelhetetlen a számítógépek, okostelefonok mindennapi használata nélkül. Ezért nem véletlen, hogy a szemészet egyike a legrégebben fejlődő orvosi diszciplínáknak.

Már időszámításunk előtt 2600 évvel Hammurapi törvénykönyvében utalást találunk a kutatók a szürkehályogműtétekre, illetve a műtétek eredményével kapcsolatos minőségbiztosításra („outcome measurement”: „Vágassék le az orvos karja, ha az operált beteg elveszíti a látását”).

Hippokratész enciklopédiájában 24 különböző szembetegséget írt le. A legrégebbi és az egyik legfontosabb szemészeti műtét a szürkehályogműtét volt. A cataractát a szemlencse elsüllyesztésével (reclinatio lentis) gyógyították már évezredekkel ezelőtt is, és a középkor végéig szinte ez maradt az egyetlen módszer a hályog miatt csökkent látás visszaállítására. Azonban az asepsis, antisepsis szabályainak, valamint a mikrosebészeti műszerek és gyakorlat hiányának következtében a szövődményráta igen magas volt, sok páciens a másodlagos szemnyomás-emelkedés, illetve gyulladás következtében megvakult az operált szemére. Nem beszélve arról, hogy az optikai korrekciót sem tudták biztosítani azokban az időkben. Az ókori Egyiptomból fali freskók, illetve az arab kultúrkörből fennmaradt festmények igazolták a szemlencse elsüllyesztésével történt műtéteket.



1. ábra. Középkori rajzok a szem anatómiájáról. Vesalius-féle szemmodell (balra), szemmodellek Felix Plattertől (jobbra)

Forrás: Platter 1583

A középkorban (1. ábra) a műtéteket felcserek, borbélymesterek végezték, akik nem várták meg a műtét eredményét, ezért alakult ki a vándor „hályogszűrő” foglalkozási ág. A műtét következtében a fertőzések, a szemnyomás kontrollálhatatlan megemelkedése miatt számos beteg elvesztette a látását, nem beszélve arról, hogy az optikai korrekció (szemüveg) kérdése is megoldatlan maradt. Sajtó, internet hiányában

a hályogkovácsok rossz híre lassan terjedt, amennyiben időben távoztak a műtétek helyszínéről, retorzió nem érte őket. A műtétekért fizetség járt, ezért szélhámosok is kerültek a hályogszűrők közé.

A középkor nagy eredménye volt a szemüvegek megalkotása, velencei és muranói üvegfúvó mesterek elkészítették az első presbyop korrekciót, azaz olvasószemüveget, amelynek elnevezése a magyar nyelvben fennmaradt, pápaszemnek nevezték, mivel csak az egyházi személyek tudtak olvasni, és ők tudták az olvasószemüveget megfizetni.

Az 1200-as években jelentek meg a presbyop korrekciók, és közel három évszázadot kellett várni, amíg a rövidlátás korrekciójára is alkalmas bikonkáv korrekciót is megalkották. Newton és Descartes tisztázták az alapvető optikai törvényeket, amelyek révén az asztigmia korrigálása is újabb két évszázad múlva lehetővé vált. Az optikai fejlődés a műszerek fejlődését, azaz a diagnosztikai tevékenység fejlődését is magával hozta, példa erre a réslámpa és a szemtükör kifejlesztése, amelyekkel a szem elülső és hátsó részének betegségei is jól vizsgálhatóvá váltak.

Természetesen a betegségek gyorsabb sebészi megoldása került ezután előtérbe. A legfontosabb sebészi megoldandó probléma a szürkehályog sebészete lett. Ebben az esetben a biztonságos és előre jósolható eredmények váltak a kitűzött céllá. A műtétek fejlődtek, azonban a biztonságosság és optikai korrekció vonatkozásában csak a 20. század végére sikerült a sebészi és optikai rehabilitációt a legmagasabb szintre emelni. Ezen fejlődési folyamatban a magyar szemészet a középkortól kezdve tevékenyen részt vett, gyakorlatilag legfeljebb néhány év késéssel követve a fejlődő és modernizálódó diagnosztikai és sebészi módszereket. A 21. század elején sok vonatkozásban a magyar szemészet a fejlődés élére tudott állni, és ma számos módszerben vezető szerepe van a magyar szemészeknek. Az alábbiakban ezeket tekintjük át röviden.

A magyar szemészet történeti fejlődése

A honfoglalás idején és a következő évszázadokban a táltosok foglalkoztak leginkább a gyógyítással. A növények gyógyító hatását ők ismerték a legjobban, ismereteik szájáról szájra öröklődtek. A táltosokat rendkívüli tulajdonságokkal ruházták fel, azt gondolták róluk, hogy kapcsolatba tudnak lépni a jó és rossz szellemekkel. A növényi hatások alkalmazását a későbbiekben háttérbe szorították a vallási jellegű ráolvasások és a vallási szertartások.

Az államalapítás idején a gyógyító tevékenység misztikus jellege tovább fokozódott, a gyógynövények, gyógyszerek alkalmazását a szertartások háttérbe szorították, és megindultak a gyógyító helyekhez, a szentek sírjához történő zarándoklatok. A betegek a gyógyulásukat csodának tartották, a feudalizmus idején az egyház gondoskodott arról, hogy ez a csodavárás az egyházhoz kötődjék, és ennek kultúráját erősítsék. Néhány „csodálatos gyógyulást” leírtak egy görcsös szemhéjzár oldódásakor, vagy egy túlrett hályog oldódásával kapcsolatban, amikor a hajlongások, leborulások mi-

att a szemlencse egyszerűen elsüllyedt az üvegtesti térben. Maga I. István király is foglalkozott gyógyítással:

„Valahányszor egy vagy más ember betegségének a híre a fülébe jutott István királynak: orvosság gyanánt egy kis darab kenyeret, almát, vagy illatos fűvet, amin éppen kezénél volt, küldte nekie s parancsolá, hogy gyógyultan kelj fel. Sírjánál a bénák végtagjai meggyógyultak, a vakok látásukat, a bélpoklosok tiszta bőrüket, a szélhűdöttek tagjaik erejét visszanyerték.” (Bartók 1954; Zajác 1997)

Képzett orvosok csak ritkán fordultak elő azokban az időkben Magyarországon, azok is inkább a király, illetve a főurak udvarában gyógyítottak. A 14. században következett be némi változás Európában, mivel az átrendeződő gazdasági viszonyok miatt az egyház befolyása kezdett csökkenni, valamint a sebészet erősödésével a szemészet is fejlődni kezdett. A francia származású Guy de Chauliac (1300–1367) *Chirurgia Magna* című művében részletesen tárgyalta a szemészetet. A szürkehályogot a pupilla előtti hártyás foltnak tartotta, amelyet idegen nedvesség okoz, amely a szembe folyik, és annak nedvességétől megalvad. A „hártyás folt” elnevezés helyesen írta le a klinikai képet, a patogenézis azonban helytelen volt. 1497-ben Ferrarában jelentették meg Benevenuto Grapheus *Practicaoculorum* című könyvét, amely az akkori szemészeti tudományt foglalta össze. A szem anatómiáját az arab orvosi könyvek (*Avicenna*) alapján ismertette. Maga is hályogoperálással foglalkozott elsősorban, ahogyan a 14–15. században működő szemorvosok többsége.

A szemészet és ezen belül a magyar szemészet fejlődése is a 18. században indult meg igazán. Franciaországban Jacques Daviel akkor végezte el az első igazi szürkehályogműtétet a Francia Tudományos Akadémia épületében a tudóstársak jelenlétében.

A szürkehályog valódi természetéről nem voltak akkor még megfelelő ismeretek, sokszor az agy kóros folyadékfelhalmozódásának tekintették, illetve hitéletbeli bűnökre vezették vissza a szürkehályog kialakulásának okát. Daviel bizonyította be, hogy a szürkehályog eltávolítása után visszaállítható az optikai törőközegek teljes átlátszósága. Saját műszereket készített, amelyek megkönnyítették a szemműtétet, ezek a későbbiekben elterjedtek Európában.

Ezután az európai szemészet fejlődése német területre tevődött át, ahol Helmholtz 1851-ben megalkotta az első szemtüköröt, amellyel a szem belső része, a látóhártya (retina) is vizsgálhatóvá vált. Albrecht von Graefe a glaukóma gyógyítására egy szellemes műtétet, az úgynevezett iridectomiát írta le, megalapítva a szemészetműtéttant (2. ábra).

A szemészet további ugrásszerű fejlődése a 20. század második felére tehető, amikor harminc év alatt több fejlődés történt, mint a megelőző néhány ezer év alatt. Allvar Gullstrand feltalálta a réslámpát, megalkotta a szem optikai modelljét, ezekért 1911-ben Nobel-díjat is kapott. Új műtéti technikák kerültek leírásra, hatalmasat fejlődött a szemlencsesebészet, és bevezetésre került a vitreoretinális sebészet, a refraktív sebészet, új gyógyszeres eljárások fejlődtek ki a glaukóma kezelésére, hatalmasat fejlődött a szemészeti genetika is.



446

BRITISH MEDICAL JOURNAL.

[April 20, 1867.]

Clinical Remarks

ON

MODIFIED LINEAR EXTRACTION.*

BY

PROFESSOR A. VON GRAEFE,
BERLIN.

V.—EXCISION OF IRIS. OPENING OF THE CAPSULE.

From further experience, I have still more strongly than before to urge that whatever of iris presents itself in the incision should be thoroughly excised at the level of the external wound. Where the intra-ocular pressure immediately after the operation is very moderate, small slips which were left behind at the corners, may, indeed, be caused to glide back

force should be used, in order to avoid dragging forward any neighbouring portion, or, still more, stretching the ciliary attachment; yet the prolapse ought to be carefully displayed, and the scissors, as in the operation for glaucoma, be made to act with a certain pressure against the level of the wound. From a *post mortem* inspection—the patient, who had made a good recovery, died of delirium tremens some weeks after the operation—I learnt that, even where we suppose the excision of the iris to have been strictly peripheral, a continuous seam of more than $\frac{1}{4}$ mm. may yet be left standing. The object of a radical removal of the prolapsed portion would best be secured by dialysis. At this, a proposal of Bowman appears to aim; viz., first to incise the prolapse close to one of the corners of the wound; thereupon, by appropriate pulling towards the other, to detach the iris from its ciliary insertion; and, lastly, to sever the remaining connections. The practice recommended by our esteemed friend certainly deserves every attention. However, that a real dialysis of some extent can thereby be obtained I have not been able to verify, either in my opera-

As regards the laceration of the capsule, I have to supplement my former prescriptions by the advice, that the steadying forceps should be employed to perform a slight traction downwards, and, where the ocular pressure is but indifferent, a cautious pressure upon the eyeball. By this means, the tension of the capsule may be increased, and hence the action of the cystitome at once facilitated and made more excursive.

2. ábra. Albrecht Von Graefe lineáris cataracta extractio technikáját
a *British Medical Journal* publikálta 1867-ben
Forrás: *British Medical Journal*, 1867

Nem lehet elkerülni a szürkehályogműtétek során a szemlencse +20,0 dioptriás törőereje pótlásának kérdését sem. Harold Ridley volt az, aki a második világháborúban szolgáló angol pilótáinak szemsérülése kapcsán megfigyelte, hogy amennyiben a pilótafülke ablakának plexi üvegdarabja a szemükbe került, az nem váltott ki semmiféle gyulladásos reakciót.

Ebből az ötletből kiindulva az 1940-es évek végén ebből az anyagból már műlencsét kezdtek kifejleszteni (Apple). Közel negyven évig tartott, amíg valóban alkalmas anyagot és geometriai formát találtak, amelyet biztonsággal be lehet ültetni. A mai modern műlencsék alakja paragrafushoz hasonlít, rugalmas, összehajtható anyagból készülnek, biokompatibilisek, azaz nem váltanak ki immunológiai védekezést, gyulladást nem okoznak. Az optikai felszín változtatásával ma minden fénytörési hiba korrigálható, segítségükkel szinte tökéletes látás biztosítható akár 80 éves korban közelre és távolra egyaránt (multifokális prémium műlencse), amennyiben nincs más szemészeti betegsége a páciensnek.

Ezen több évszázadot felölelő időszak alatt nagyon érdekes a magyar szemészeti ellátás történeti fejlődése. A középkor végéig igazán említendő fejlődés, illetve a kor színvonalának megfelelő szemészeti ellátás nem volt Magyarországon. 1513-ban egy olasz származású doktor, Johannes Jacobus Manardus (Giovanni Jacopo Manardo [1462–1536]) praktizált a magyar királyi udvarban. Két királyunkat, II. Ulászlót és II. Lajost szolgálta. Elsősorban bőrbajokkal foglalkozott, azonban a fennmaradt leveleiben szemészeti terminológiát is említ, a glaucoma és hályog diagnózisokat még nem használta. Orvosi tanácsait levélformában írta meg, amelyet 1529-ben jelentettek meg *Epistolae Medicinales* címmel. A levelek orvosi értekezésnek is megfelelnek, számos utalást tartalmaznak a szembetegségek kezelésére vonatkozóan. Sok, ma már nem használt kifejezést használ a szerző a szem elülső szegmentjében található elváltozások jellemzésére, például: taraxisophthmia, chemosis, lippitudo, psydrakia, bothyron, coelema, argemon, epicauma, proptosis, pterygon, albugo stb.

A 16. században jelent meg a *XVI. századi magyar orvosi könyv* (Varjas 1943), ismeretlen szerző tollából. A könyv négy évszázadon keresztül hánykolódott különböző könyvtárakban, míg 1943-ban megtalálták és kinyomtatták Kolozsvárott. A könyv 650 oldalt tartalmaz, ebből 28 oldalon a szemészeti kórképekről értekezik a szerző. A könyv kiemelten fontos dokumentuma a korabeli középkori orvoslásnak, szemészeti alapismereteknek és magyar nyelvezetnek. A tudományos kutatás természetesen még nem állt azon a szinten, hogy a betegségek patogenezisének tisztázásával a szemorvosok okszerű gyógyítást tudjanak biztosítani a szembetegek számára. Néhány nyelvészeti érdekesség a könyvből, mai írásmóddal:

„Szemnek setétségéről (vakság glaucoma miatt, amaurosis, obscuritas) A setétsége a szemnek semmi egyéb, hanem a szemnek három nedvességei közül az egyiknek, akit üvegszínű nedvességnek hívnak (üvegtest) kék, vagy setét színre változása. Akik ezzel bántatnak, olyan mintha valami füst, vagy köd által néznének.”

- „Szemnek farkashályogáról” (farkasvakság)
- „Szemnek tüzességéről” (Inflammatio vagy gyulladás)
- „Szemnek kidülledéséről (Exitus oculi) Ez nyavalyában a szemek annyira ki-
mennek a helyekből, mintha ugyan kitolták volna onnan és úgy állnak, hívják
ezt szemnek kimenésének is.”
- „Szemnek varasságáról” (szaruhártyafekély)
- „Szemnek héja tüzeléséről” (szemhéjgyulladás)
- „Szemnek szőre koppadásáról” (pillaszőrök kihullása) (Varjas 1943)

Mátyás király uralkodása idején a Balkánról érkeztek vándorló hályogszűrő kovácsok. Ők már egyértelműen nem várták be a lencse elsüllyesztésének eredményét (fertőzés, másodlagos glaucoma, megvakulás), hanem időben továbbálltak. Az egyetlen komolyabb szakember, aki szintén utazó szemész volt, az Fredericus de Nuremberg volt, aki Mátyás király udvari orvosa is volt. Működéséről igen keveset tudunk, jó volna, ha az Orvosi Könyvtárban működésének írásos emlékeit fel lehetne lelteni. A kor leghíresebb vándor oculistája Tobias Kern volt, aki 1753-ban tűnt fel Budán. Kern szégyentelen marketingtevékenységet folytatott, az akkori hirdetőtáblákon a következőképpen hirdette magát: „Mindenfajta látászavart fájdalom mentesen gyógyít 2-3 Miatyánk imádkozásnyi idő alatt, visszaállítja a teljes látást élete hátralévő részére.” (Bartók 1954)

Nem meglepő, hogy mind az igazi orvosok, mind a szélhámos és sarlatán szemgyógyítók a vallásosság köntösébe bújva próbálták befolyásolni, illetve megtéveszteni a középkor emberét. Ez azért volt fontos, mert azokban az évszázadokban az emberek úgy gondolták, hogy az igazi orvosok a tudásukat és tehetségüket az Istentől kapták. A hippokratészi örökösök a természet szolgálóinak, ezzel szemben a keresztény doktorok a gyógyító Isten szolgálóinak tekintették magukat. A legnagyobb francia sebész, Ambroise Paré azt mondta: „Én ellátom a sebet, Isten meggyógyítja” (Je le pansai, Dieu le guérit).

A napóleoni háborúk nyomatékot adtak az orvostudomány, ezen belül a szemészet fejlődésének is. A trachoma annyira elterjedt szemészeti betegséggé vált, hogy csak szervezett szemészeti ellátással lehetett ellene küzdeni. Emiatt fontos, hogy a kis klinikumok közül először a szemészet nyerte el az önállóságot Európában, így Magyarországon is. Az 1635-ben alapított Nagyszombati Egyetem orvosi fakultásának megalakulásáig (1769) a magyar orvosok leginkább a katolikus Bécsben tanultak. A 17–18. században a rendelkezésre álló adatok szerint 25 626 osztrák és 20 013 magyar hallgatója volt az Orvosi Fakultásnak. Az osztrákok szerint a magyar hallgatók száma túl magas volt, ezért arra kérték a magyar vezetést, hogy létesítsen orvosi fakultást Magyarországon. A magyar hallgatók ehelyett először Páduában, német földön, a kálvinista Hollandiában és Angliában, Skóciában kezdtek orvosi tanulmányokat. Magyarország eredetileg 1526-ban került német-római fennhatóság alá, Habsburg Ferdinánd uralkodásával. Miután 1740-ben Mária Terézia örökölte a trónt és lett császárnő, illetve Magyarország királynője, a hatalom megtartása érdekében engedményeket kellett tennie. Ennek volt része a magyar orvosi fakultás létrehozása Nagyszombatban.

A magyar szemészet a 18. században indult hatalmas fejlődésnek az európai fejlődéssel párhuzamosan. A Nagyszombati Egyetem orvosi fakultása 1770-ben nyitotta meg kapuit. Összesen öt egyetemi tanárt neveztek ki. Ez azért nem volt alacsony oktatói létszám, mert a Bécsi Egyetemen összesen négy egyetemi tanár oktatott abban az időben. Az újonnan kinevezettek között volt Plenck József Jakab (1739–1807), aki Bécsben született, majd a patológia, sebészet és szülészet tanára lett (abban az időben számos orvosi szakmát elláttak az egyetemi professzorok). Az újonnan alakult nagyszombati (Tirnaú) karon a szemészetet is tanítani kezdte. Számára engedélyezték, hogy ne az előírt elavult tankönyvekből, hanem saját jegyzeteiből, saját tapasztalatait felhasználva oktathasson. 1783-ig tanított a magyar egyetemen, majd visszatért Bécsbe, és a Josephinumban lett egyetemi tanár. A nagyszombati éveit alatt írta meg a leghíresebb latin nyelvű könyvét, amelyet német, portugál és más nyelvekre is lefordítottak: *Doctrina de Morbis Oculorum*, azaz *A szem betegségeiről*. Angliában *Treatise on the Principal Diseases of the Eye* címmel jelent meg a könyv William Rowley tollából. Japán nyelvre is lefordították, ugyanúgy *Doctrina de Morbis Oculorum* címmel jelent meg.

A nagyszombati egyetemet a későbbiekben átköltöztették először Budára, majd Pestre, és 1801-ben megalakították a Szemészeti Klinikát, illetve megindult a szemészet tárgy egyetemi oktatása. Ez azért fontos tény, mert évekkel megelőzte Bécset, ahol csak később alakult meg a Szemészeti Klinika. Bécsben a leghíresebb szemorvos Georg Josef Beer volt, akinél több magyar is tanult, azonban ő egy kórházban dolgozott, és csak évekkel később nevezték ki a szemészet tanárának.

A szemészeti klinika megalakításában Stáhly Györgynek (1755–1802) volt a legfontosabb szerepe. Az orvoskari épületben két szobát neveztek ki, ahol a szemészeti ellátás és a műtétek folytak, és 1801. május 1-jén megalakult a Szemészeti Klinika. Stáhly maga is több szakmát tudhatott magáénak, úgymint a sebészet és szülészet, azonban a szemészetet tekintette a legfontosabbnak, folyamatosan képezte magát a szemészeti műtétekben és kezeléseken. Országos szemész főorvos volt, és három alkalommal orvoskari dékán. Működése során 1784-ben az egyetemet Budáról Pestre helyezték, a Hatvani utca sarkán (ma Semmelweis utca és Kossuth Lajos utca sarok) lévő egykori jezsuita kolostor épületébe, az Egyetem és a Szemklinika 1859-ig ott kapott elhelyezést. 1801-ben az ő kezdeményezésére létesült fekvőbeteg osztály az egyetemi klinikán. Országos tisztiorvosként a fiúmei himlőjárvány leküzdésében személyesen is részt vett, ezért 1797 októberében magyar nemesi rangot kapott.

Fia, Stáhly Ignác (1787–1849) volt, aki Pesten született 1787-ben, 1804-ben lett sebészdoktor, 1806-ban szemészorvos és szülésmester. Még ebben az évben a sebészeti tanszék mellé a bonctan helyettes tanárává nevezték ki, 1809-ben rendes tanár lett. 1811 és 1814 között a Szemészeti Klinika helyettes vezetője volt, 1827-ig dolgozott ott, majd a sebészeti tanszék helyettesítésével bízták meg, emellett a szülészetet és a szemészetet is tanította. 1829–1830-ban az egyetem rektora volt. 1843-ban az orvosi ügyek igazgatója lett, majd országos tisztifőorvosnak nevezték ki. A későbbiekben irányította a katonai egészségügyet is. Érdemei elismeréseképpen a Magyar Tudományos

Akadémia 1839-ben tiszteleti tagjának választotta, 1846-ban Pest díszpolgára lett, nevét ma a VIII. kerületi Stáhly utca viseli.

A következő vezető szemorvos Fabini Teofil János (1791–1847) volt, aki 1810 és 1815 között Bécsben tanult, majd a bécsi közkórház másodorvosa lett, fő tevékenysége a szemészet lett. Georg Josef Beer mellett tanult, 1816-ban szemorvossá avatták, 1816-ban visszatért Medgyesre, szülővárosába, majd 1817 júniusában a pesti egyetemre hívták a szemészet tanárának, 1817 és 1847 között látta el a tanári feladatokat. A szemészet első ordináriusaként egész életét a szemészetnek szentelte, a székfoglaló beszédében kifejtette, hogy a szemészet összefüggésben áll az összes orvosi tudománnyal. Kiváló szürkehályog operatőr volt, 1846-ban királyi tanácsos és Pest vármegye táblabírája lett. 1838–1840 között orvoskari dékán, 1845–1846 között az egyetem rektora volt. 1847 novemberében szemoperálás közben érte a halál.

Fabini Teofil János és Stáhly György egyik tanítványa volt Bugát Pál (1793–1865), akiről kevesen tudják, hogy eredetileg szemorvos volt. 1818 decemberében avatták orvossá, majd 1820-ban szemorvosi vizsgát tett, a későbbiekben szemész tisztifőorvossá nevezték ki. 1824-ben az orvoskar jegyzőjévé választották, 1824-ben a Pesti Egyetemen az elméleti orvostudományok és a sebészet tanszékére habilitáltak, ahol 24 éven át dolgozott. Később az egyik első választott rendes tagja lett a Magyar Tudományos Akadémiának nyelvészként. Az MTA rendes tagjaként, nyelvújítóként a magyar orvosi szaknyelv egyik megteremtője volt. 1832 és 1848 között szerkesztette az *Orvosi Tár* című folyóiratot. 1820-ban szerzett szemészet szakvizsgát, majd a szemészet tisztifőorvosa lett. 1841-ben megalakította a Királyi Természettudományi Társaságot, és 1841 és 1844 között a Királyi Magyar Természettudományi Társaság elnöke volt. 1844-ben kezdett finnül tanulni, foglalkoztatta a magyar és a finn nyelv rokonsága. A Magyar Tudós Társaságnál támogatásért folyamodott, hogy tanulmányozhassa a finn és lapp nyelvet, végül az utazásra nem került sor. 1848-ban a Forradalmi Kormány tisztifőorvosa volt, 1849-ben követte a kormányt Debrecenbe. A szabadságharc leverése után megfosztották rangjától, katedrájától és nyugdíjától, bujdosni kényszerült, végül érdemei elismeréseképpen kegyelmet kapott. Budán maradt, a nyelvészetet tanulmányozta, 1861-ben visszatérhetett a közéletbe. Számos orvosi kifejezést alkotott, számos szó töle ered, amelyeket a mai magyar orvosi nyelvben is használunk. Nevét 2021 óta egy kisbolygó viseli.

Hirschler Ignác (1823–1891) Stomfán született, a magyar szemészet egyik vezető egyénisége, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja volt. Orvosi tanulmányait Bécsben végezte, Bécsben Anton von Rosas (Rózsás Antal) mellett dolgozott tanársegédként, 1847-ben Párizsban Desmarres mellett dolgozott három éven át, majd visszatért Pestre, és magánorvos lett. Évekig ő volt az egyetlen képzett szemorvos az országban. 1851-ben magántanári képesítését származása miatt nem támogatták. 1859-től a Szent Rókus Kórház és a Szegénybeteg Gyermekkórház szemész főorvosa lett. Későbbiekben az Orvosok Egyesületének titkárává, majd alelnökévé választották. 1869-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagnak választotta. Itt kell megemlékeznünk a magyar nyelvű *Szemészet* folyóirat megalakulásáról és sorsáról,

amelynek megszervezésében és sikerre vitelésében Hirschler Ignácnak elvülhetetlen érdemei vannak. Hirschler maga kiváló operatőr volt.

Az *Orvosi Hetilap*ot Markusovszky Lajos alapította meg 1857-ben, aki 1863-ban már szorgalmazni kezdte, hogy a tudományágak prominens képviselői mutassák be saját szakterületük legfontosabb új eredményeit a magyar orvoskollégák számára. Hirschler Ignác magáévá tette és felkarolta a gondolatot, és így a következő évben, azaz 1864 elején már meg is jelenhetett az *Orvosi Hetilap* mellékleteként a *Szemészet* első száma. A *Szemészet* mellékletként havonta jelent meg, a közlemények többségét kezdetben maga Hirschler Ignác írta. Hirschler Ignác 1864 és 1881 között szerkesztette a *Szemészetet*, majd Schulek Vilmos vette át a lapot, és 1881 és 1904 között, tehát több mint két évtizedig látta el a szerkesztői teendőket. Ezt követően 1904 és 1935 között, vagyis közel harminc éven keresztül Grósz Emil irányította a *Szemészetet*, 1927-ig ezt egyedül végezte, majd 1928-tól Horay Gusztáv segített neki a szerkesztői feladatok ellátásában. Az első és a második világháború alatt megjelenése évekig szünetelt, a háborús körülmények, illetve anyagi okok következtében, aztán a második világháború után a lap szerkesztése és megjelenése újraindult, és töretlenül folytatódik napjainkban is. Hirschler Ignác a folyóirat alapításakor, 1864-ben a következőket írta:

„A szemészet az utolsó évtizedben oly nagy előmeneteleket tett, milyeneket ily rövid idő alatt az orvosi tudományok egy szakmája sem mutat fel. A szemészet hirtelen vetette le a gyermeksaruit, s alig történt ez, már gyümölcstermő érettség fényében állott. Csak ritkán találkoznak oly kedvező körülmények, melyek ily csodálatra méltó eredményre képesek.” (Hirschler 1863)

A lapban mindenről lehetett olvasni, a szemészet külföldi és magyarországi eredményeiről, nemzetközi kongresszusokról, az idegen nyelvű szakirodalom (elsősorban német nyelvű) legújabb eredményeit lefordították magyarra. Közben kinevelődött egy új generáció a szemészetben, akik már nemcsak kezelték a szembetegeket, de a tudománnyal is elkezdtek foglalkozni.

Hirschler Ignác 1869-ben elérkezettnek látta az időt, hogy a *Szemészet* ne csak egy melléklete legyen az *Orvosi Hetilap*nak, hanem önállósodjék. Erről ekképp nyilatkozott: „E melléklet ennél fogva többé nem leend egy embernek műve, hanem a hazai szemészek közös munkatere, melyben mindenikünk lerakva és értékesítve saját tapasztalásait, közös erővel segítendjük elő szakmánk kiképzését” (Hirschler 1869). Vidor Zsigmond fordította le Karl Stellwag könyvét, és a *Szemészet*ben Hirschler a következőket írta ebből az alkalomból: „a szemészeti melléklet kilép eddigi állapotából, egyedül most kezdhethet meg azon rendes működését, mely minden folyóirat feladata, hogy t. i. nem főképpen a már megállapított tényeket, hanem a mindennap felmerülő új nézeteket és vívmányokat állítsa az olvasó elé” (Hirschler 1869). Vagyis a hangsúly az új kezelési elvekre és a kutatási eredmények publikálására helyeződött át.

A következő nagy egyéniség Feuer Nathaniel (1844–1902) volt a magyar szemészetben, akinek az első méltán híres közegészségügyi törvényt, a trachoma-törvényt köszönhetjük, amely 1886-ban jelent meg (URL1). Ez világszerte szenzáció volt, mivel ilyen nagyságrendű népegészségügyi törvény nem volt még Európában. A trachoma (szemcsés köthártyalob) felszámolásában rendkívül sokat segített ez a törvény, országszerte trachomaosztályok alakultak, és a közegészségügyi- és járványügyi intézkedések látványos eredményeket hoztak. Feuer 1844-ben született Ószombatban, orvosi tanulmányait Bécsben végezte, 1872-ben szerzett sebészi és szemésmesteri oklevelet. A két szakma közül a szemészetet választotta fő tevékenységének. Két éven át a híres bécsi szemklinikán Arlt professzor mellett tanult, majd a kolozsvári egyetemen Schulek Vilmos klinikájához csatlakozott tanársegédként. 1874-ben a kolozsvári egyetem magántanára lett, a következő évben visszatért Bécsbe, ahol szintén magántanárrá képesítették. Élete fő céljául a legpusztítóbb szemészeti kórkép tanulmányozását, a trachoma leküzdését tűzte ki. 1886-ban a Belügyminisztériumban királyi közegészségügyi felügyelőnek nevezték ki, az egész ország trachoma-ellenőrzését végezte. 1891-ben a pesti egyetemen a szemészet magántanára lett, majd 1895-ben rendkívüli tanárnak nevezték ki. 1893-tól a Szent István Kórház trachomaosztályának élére került. Fő műve a *Trachoma útmutató*, amely a trachoma-törvény alapjául szolgált.

1801-ben a budapesti Mária utcai Szemészeti Klinika lett a magyar szemészet bölcsője, Schulek Vilmos (1843–1905) volt az első csak szemészettel foglalkozó egyetemi tanár, Schulek Vilmos az általa megalkotott műtéti eszközökért és az UV-szűrős napszemüvegért 1900-ban a párizsi vilákiállításon aranyérmet nyert. 1901-ben ő volt az egyetem rektora is. Saját könyvtárát a Szemészeti Klinikára hagyta.

Utódja Grósz Emil egyetemi tanár volt, aki nemcsak kiváló operatőr volt, de az oktatást is kiemelt feladatának tekintette, ő alapította meg az *Orvosképzés* című lapot, amelyet jelenleg is kiad a Semmelweis Egyetem. Szintén Grósz Emil volt, aki a jelenlegi Mária utcai épületet tervezte, és annak kivitelezését irányította. Szintén Grósz Emil professzor alapította meg 1904-ben a Magyar Szemorvos Társaságot. Számos utódot nevelt ki, tanítványai többsége vezető szemorvos lett az országban. Életrajzából kiemelendő, hogy Grósz Emil egyetemi tanár, a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Szemklinikájának egykori igazgatója 1865-ben született Nagyváradon. Középiskoláit Nagyváradon végezte, az egyetemet azonban már Budapesten, ahol 1887-ben, azaz 22 éves korában szerzett diplomát. A diploma megszerzése után egy évet külföldön tartózkodott, majd Schulek Vilmos szemklinikájára került gyakornoknak Budapestre. 1895-ben magántanári címet kapott, 1898-ban adjunktus lett. 1900-ban címzetes rendkívüli tanárrá habilitálták. Székfoglaló előadását 1900. szeptember 23-án tartotta „A szemészet egyetemi oktatása” címmel. Előadásából kiemelendő, hogy:

„Az, aki a beteggel durva, türelmetlen – nem való orvosnak. Nem ok nélkül írták elő az indusok szabályai, hogy az orvos betegeit gyermekeinek tekintse s igaza van Hippokrates-nek, amikor azt mondja, hogy ahol emberszeretet van,

ott tudományszeretet is van! Igaz ugyan, hogy a jó orvos qualificatióját, a jó szívet és nemes jellemet nem lehet sem a laboratóriumban, se betegen tanítani, de jó példával lehet erősíteni.” (Grósz 1939)

1902-ben rövid időre a Rókus Kórház szemészeti osztályvezetője lett, majd 1905-ben már a Szent István Kórház trachomaosztályát vezette. Schulek Vilmos betegsége miatt már a Mária utcai szemklinikát vezette, majd 1905-ben bekövetkezett halála után Grósz Emilt hívták meg ordináriusnak. Ezután 31 éven át volt a Szemklinikai igazgatója. 1906 és 1908 között az ő vezetésével épült fel a Mária utcai Szemészeti Klinika, amely a „magyar szemészet bölcsője”. Az első világháború idején, 1914–1915 között az Általános Orvostudományi Kar dékánja volt. Dékánként a tanártestület tagjaihoz a következőképpen szólt:

„Hazánkra és egyetemünkre súlyos idő nehezedik. Tanszéki segédszemélyzetünk, tanítványaink, rokonaink a harctéren. Mi, kik korunknál és a hadvezetőséggel szemben vállalt kötelezettségeinknél fogva nem távozhunk az egyetem székhelyéről, valamennyien készséggel, s lelkesedéssel teljesítjük azon feladatokat, amelyeket a háború ránk rótt. De legelső kötelességünk, hogy tudományos és oktató munkásságunkat folytassuk. A tudomány eszközeit az ágyúdörgés, a puskaropogás közt is kezünkben tartjuk s barátainkkal s elleneinkkel egyaránt éreztetjük, hogy a tudomány hatalom! Ma a cselekvés idejét éljük.” (Grósz 1939)

Munkásságából kiemelendő, hogy az orvosképzést és a továbbképzést szívügyének tekintette. Számos tanulmányban foglalkozott az orvosképzéssel, a hallgatók kiválasztásával, a szelekcióval, a vizsgáztatások rendjével és szabályozásával:

„Az orvosok iskolája a gyerekszobától az élet fogytáig tart [...] Az eredményes orvosképzésnek nélkülözhetetlen előfeltételei: a jó tanár, az orvosi pályára alkalmas tanuló, a klinikák és intézetek megfelelő elhelyezése és felszerelése, elegendő és jól képezett tanszéki segédszemélyzet. Ezekhez járul az előképzés és a jó tanulmányi rend [...] Az oktatásnak az eddiginél gyakorlatiasabbnak kell lennie... nincs külön orvosi ethika, mert az erkölcs törvényei általánosan az egyetemen az ethika eredményes oktatásának kifogástalan eljárásával és viselkedésével a jövő orvosa számára mintaképül kell szolgálnia.” (Nagy Zoltán Zsolt 2024)

Ő indította el az *Orvosképzés* című folyóiratot, amelyet azután harminckét éven át szerkesztett. Érdemei tehát elévülhetetlenek a magyar orvos- és továbbképzés történetében. Az *Orvosképzés* a mai napig létezik (URL2). „Grósz Emil, te többet tettél a magyar orvosok továbbképzése érdekében, mint a mai nemzedék együttvéve”, mondta Imre József egy előadása után az Orvosegylet ülését levezető Tóth István.

Grósz Emil rendkívüli szervezőképességű ember volt, nagy tudású klinikus és kiváló operatőr is volt egy személyben. Ontotta a tudományos közleményeket: a folyóiratokban közölt cikkeinek száma meghaladja az 550-et, emellett 120 újságcikket is írt. Közleményeit nemcsak magyarul, hanem angol, német és francia nyelven is írta, ezért neve számos európai országban ismert volt. Magyarországon alapító tagja volt a Magyarország Szemorvosai Egyesületének 1904-ben, és 1904 és 1920 között ügyvezető elnöke is volt. 1905 és 1935 között a *Szemészet* újság főszerkesztője volt (Kótyuk 2014).

Személyiségét a páratlan ambíció, agilitás és közszereplés, kiváló szónoki képesség, a népszerűség iránti vágy jellemezte. Főnökként beosztottjaival szemben szigorú, de lojális volt, leginkább példamutatásával fegyelmezett. Tanítványai későbbi sorsát is szívén viselte. Ma is érvényesek Grósz Emil szavai:

„Az életben az orvosi rend küzdelmeiről, helyzetének tarthatatlanságáról, a megélhetés nehézségéről hallanak. Az orvossal szemben támasztott igények növekednek, az ellenszolgáltatás apad. De abból, hogy az állam, a társadalom, az egyes orvossal szemben olykor igazságtalan, nem következik az, hogy munkakedvünk csökkenjen, hogy önök kevesebbet tanuljanak, kevesebb műveltségre törekedjenek. Az orvosi rend jobbra fordulása csak úgy várható, ha a jogos igény kivívására kifogástalan jellemű, alapos képzettségű orvosok egyesülnek. Az én kötelességem az oktatás, önöké a tanulás, mindannyiunké a tudomány ápolása. Egyetemi polgárok! Teljesítsük kötelességeinket!” (Grósz 1939)

Grósz Emil sokat tett a magyar szemészetért: kivívta a szemészet mint tudomány elismerését, egy új klinikát építtetett a Mária utcában, sokat tett a második szemklinikai felállításáért a Szigony utcában (mai Fül-Orr-Gégészeti Klinika), sokat tett az állami szemkórházak, szemosztályok létesítéséért. Trachomaügyi és Kórházügyi biztosként nagy szakértelemre tett szert. Élete végéig szívügye volt a trachoma megoldása. 1903-ban Feuer Náthántól vette át ezt a funkciót, aki az 1886/V. törvénnyel írta be magát a szemészeti történelembe (első trachomatörvény a világon). 1903–1918 között volt Magyarország trachomaügyi biztosa. Nem sokkal a halála előtt jelent meg egy összefoglaló jellegű tanulmánya, amelyben tárgyalja a trachoma jelentőségét, történetét, elterjedését, klinikumát, gyógyítását és megelőzését (Feuer 1890).

Imre József és Blaskovics László voltak az utódai, mindketten kiváló operatőrök voltak. Az Imre-féle íves plasztikát ma is tartalmazzák a szemhéjszűréssel foglalkozó tankönyvek, Blaskovics ptózisellenes műtete és műtétani könyve szintén világhíres lett. Utóbbit számos nyelvre lefordították (Blaskovics–Kettesy 1959).

A Mária utcai Szemészeti Klinikán tanult szintén Szily Adolf szemorvos, aki később Freiburgban lett egyetemi tanár, illetve a münsteri Szemészeti Klinikát tervezte és építette fel. Világhírű az első világháborús szemsérülésekkel kapcsolatos könyve, amelyben a sérüléseket bemutató szövettani ábrákat saját kézzel rajzolta, hiszen akkor

még nem rendelkeztek mikroszkópra szerelhető fényképezőgéppel. Kettesy Aladár, aki szintén Grósz-tanítvány volt, a második világháborút követően a Debreceni Szemklinikára igazgatója lett, híres volt műteti tevékenységéről és az optikai munkásságáról. Az egyik tanítványa, Vörösmarthy Dániel az általa összegyűjtött optikai ismereteket kibővítette, és könyv formájában is megjelentette (Vörösmarthy 1974).

Radnóti Magda neve a szemészeti patológia révén vált Európa-szerte ismertté. Radnóti tagja volt a Magyar Tudományos Akadémiának, a szemészeti elektronmikroszkópos patológia területén alkotott maradandót és kiemelkedőt. Nevéhez fűződik a Tömő utcai Szemklinikára felépítése.

Alberth Béla, a debreceni klinika igazgatója a szaruhártya-átültetés terén szerzett kimagasló érdemeket, munkásságát Süveges Ildikó egyetemi tanár folytatta először Szegeden, majd Budapesten. Süveges Ildikó szintén kiváló operatőr volt, magas szintű előadásokat tartott egyetemi hallgatók és szakorvosok számára, valamint megteremtette a gyermekszemészet alapjait Magyarországon. 1992-ben a budapesti Tömő utcai I. sz. Szemészeti Klinika élére került, amelyet nyugdíjba vonulásáig vezetett. A magyar szemészetet képviselte a Magyar Tudományos Akadémia megfelelő bizottságaiban.

Salacz György egyetemi tanár a retinasebészeti műtétek végzésében mutatott kiemelkedő eredményeket, a klinika kiemelkedő műszerezettségét mindig szem előtt tartotta. Németh János (Simmelweis Egyetem) és Kolozsvári Lajos (Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem, Szeged) egyetemi tanárok az ultrahang-diagnosztika területén érték el legfontosabb eredményeiket. Kovács Bálint professzor (Pécsi Orvostudományi Egyetem) Salacz György professzorral együtt a Magyar Cataracta és Refraktív Sebészeti Társaság (SHIOL) alapító tagjai között voltak, és biztosították annak a magas szintű szakmai tevékenységét.

Mai utódaik viszik tovább az elődök által kialakított hagyományokat, őrzik a szakmai értékeket és nemzetközi szinten is elismert magas színvonalat. Dr. Nagy Zoltán Zsolt (az MTA levelező tagja) egyetemi tanár, a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikájának igazgatója 2014 óta, Szegeden Dr. Tóth-Molnár Edit egyetemi tanár, Pécsen Dr. Csutak Adrienn egyetemi tanár, Debrecenben Dr. Fodor Mariann intézetvezető vezeti a Szemészeti Klinikát.

A szemészet ma már mikrosebészeti diszciplína; az utóbbi harminc évben a szemészeti műtéttan rendkívül sokat fejlődött. Az intrakapszuláris hályog eltávolításától eljutottunk a multifokális, multifokális-tórikus lencsék alkalmazásáig, amely akár nyolcvan éves kor körül is tökéletes távoli és közeli látást tud biztosítani. Ugyanez a fejlődés jellemző a retinasebészeti módszerekre, és természetesen nemcsak a műtéttan, hanem ezzel párhuzamosan a diagnosztika is rendkívüli módon fejlődött. A szemészeti ultrahangkészülékek után megjelentek az OCT-készülékek (optikai koherencia tomográfia), illetve a szemfenéki véráramlást jellemezni tudó angiográfiás berendezések.

A mikrosebészeti műtétek az anatómiai alaptudáson kívül biztos kézügyességet igényelnek. A látással kapcsolatos műtétek sikere többségében már másnap megítélhető, nincs annál nagyobb öröm, mint amikor egy nem látó beteg másnap arról számol be, hogy úgy lát, mint fiatal korában. Emellett a szemészet a genetikai kuta-

tásokban és a génszűrésben is kiveszi a részét. Számos betegség genetikai hátterét sikerült tisztázni, ma néhány betegség génszűrészi kezelése is elérhető már nemcsak külföldön, hanem Magyarországon is. A femtolézeres hályogsebészet (Nagy et al. 2009) kidolgozásában a Mária utcai Szemészeti Klinika úttörő szerepet játszott, jelenleg a glaukóma femtolézeres mikrosebészeti kezelésén dolgoznak. Emellett új terápiás szemcseppek klinikai vizsgálata folyik, és bekapcsolódtak az úrkutatásokba, illetve az úrhajósok szemészeti problémáinak megoldásába a nanoszálak technológia alkalmazásával.

A fentiekből látható, hogy a magyar szemészet mindig is tartotta az európai, illetve a világszínvonalat. Remélhetőleg a szemészeti diagnosztika és sebészeti ellátás drágulása nem fog határt szabni a magas szintű látásrehabilitációnak, amely modern korunk és a növekvő átlagéletkor miatt korunk egyik legnagyobb kihívása.

„Aki a múltat nem ismeri és nem tiszteli, annak jövője sincs”, tartja a mondás. Jelen közleményben áttekintettük a magyar szemészet fejlődésének legfontosabb állomásait és a kulcsfontosságú személyiségeket. A 20. század végén és a 21. század elején a fejlődés exponenciálisan felgyorsult, a technikai fejlődés, a digitalizáció és a mesterséges intelligencia szerepe elvitathatatlan. Azonban az emberi tényező, a humánus és a vezetői kvalitások továbbra is elengedhetetlenül szükségesek a magas szakmai színvonal fenntartásában.

Irodalomjegyzék

- Apple, David J. – Sims, John (1996). „Harold Ridley and the Invention of the Intraocular Lens”. *Survey of Ophthalmology*, 40/4, 279–292.
- Bartók Imre (1954). *A magyar szemészet története*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Blaskovics, László – Kettesy, Aladár (1959). *Eingriffe am Auge*. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
- Feuer Nathaniel (1890). *Trachoma-útmutató. A trachoma elleni hatósági eljárás és az erre vonatkozó rendeletek és a trachoma kór- és gyógytana*. Budapest.
- Grósz Emil (1939). *Ötven év munkában*. Budapest: Királyi Magyar Egyetemi Nyomda.
- Hirschler Ignác (1863). „Lapunk 1864. évi előrajza”. *Orvosi Hetilap*, 7/51, 1020.
- Hirschler Ignác (1869). „Tisztelt olvasóinkhoz”. *Szemészet* (1869. márc. 14.), 1.
- Kótyuk Erzsébet (2014). „A Szemészet című folyóirat 150 éve”. *Orvostörténeti Közlemények*, 60/1, 135–157.
- Nagy Zoltán et al. (2009). „Initial Clinical Evaluation of an Intraocular Femtosecond Laser in Cataract Surgery”. *Journal of Refractive Surgery*, 25/12, 1053–1060. <https://doi.org/10.3928/1081597X-20091117-04>
- Nagy Zoltán Zsolt (2024). *A magyarországi szemészet kiemelkedő egyéniségei és a Szemészeti Klinikák vezető professzorai. 120 éves a Magyar Szemorvostársaság*. Budapest: Magyar Szemorvostársaság.
- Platter, Felix (1583). *De corporis humani structura et usu*. Basel: Ex officina Frobeniana, per Ambrosium Frobenium].
- Varjas Béla, szerk. (1943). *XVI. századi magyar orvosi könyv*. Kolozsvár: Erdélyi Tudományos Intézet. <https://real-eod.mtak.hu/1248/>
- Vogel, Wolfgang H. – Berke, Andreas (2009). *Brief History of Vision and Ocular Medicine*. Amsterdam: Kugler Publications.
- Vörösmarthy Dániel (1974). *A szem optikája*. Budapest: Medicina Könyvkiadó.
- Zajác Magdolna (1997). *Ophthalmology in Hungary*. Ford. Békési László – Takács Lili. Debrecen: SOE'97.

URL1: 1886. évi V. törvénycikk a szemcsés közhártyalob (trachoma) terjedésének meggátolásáról (letöltés: 2025. ápr. 3.).

<https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=88600005.TV&searchUrl=/ezer-ev-torvenyei%3Fpagenum%3D32>

URL2: <https://www.semmelweiskiado.hu/termek/folyoiratok/orvoskepzes>

Az elhízásért az evolúció lenne a felelős?¹

Could Evolution Be Responsible for Obesity?

Duda Ernő

az MTA doktora, professor emeritus, SZTE SZAOK Orvosi Biológiai Intézet, Szeged
dudaerno@gmail.com

Összefoglalás

Az emberiség túlnyomó többsége az elmúlt negyedmillió év alatt a nomád, gyűjtögető, vadászó-halászó életmódot folytatta. Az elmúlt száz évben életkörülményei többet változtak, mint a korábbi évezredek alatt. A mai ember genetikája, anatómiája, élettana nem követhette ezeket a változásokat; azok ma is azonosak, mint amilyenek voltak több százezer éven keresztül. A *Homo sapiens* megjelenésekor – 60–70 millió év evolúciójának köszönhetően – kivételesen jól alkalmazkodott a környezetéhez, ezért válhatott a bolygó uralkodó fajává. Ám azok a speciális tulajdonságok, amelyek egykor oly versenyképessé tették éghajlatváltozások, jégkorszakok, vándorlások és kontinenscserék között, a mai modern társadalmi körülmények között az egészséget fenyegetik. A 21. század emberének tudatosan kell megküzdenie azért, hogy a *nomád, ősemberi test* egészséget a civilizált körülmények, a kényelem és az élelembőség közepette meg tudja őrizni.

Abstract

For the past quarter of a million years, the vast majority of humanity has lived a nomadic lifestyle, foraging, hunting and fishing. In the last hundred years, their living conditions have changed far more than in previous millennia. The genetics, anatomy, and physiology of modern humans have not been able to follow these changes; they are the same today as they have been for hundreds of thousands of years. By the time *Homo sapiens* emerged, an evolutionary process of 60 to 70 million years had enabled them to adapt exceptionally well to their environment and become the dominant species on the planet. But the very qualities that once made them so competitive in the face of climate change, ice ages, migrations, and continental exchanges, are now threatening their health under modern social conditions. The 21st-century human must consciously struggle to maintain the health of the *nomadic, primitive body* in the midst of civilized conditions, comfort, and food abundance.

Kulcsszavak: obezitás, fehér és barna zsírszövet, mikrobiom, fizikai megterhelés

Keywords: obesity, WAT, BAT, microbiome, physical strain

Enkefalizáció – az ember „agyasodása”

Az ember számos tulajdonságban különbözik még a legközelebbi rokonaitól is. A legsajátosabb az aránytalanul nagy méretű agy, a szörzet szinte teljes elvesztése és a két lábon járás. Az emberré válás 4–7 millió éve kezdődött el, és tucatnyi ismert – és valószínűleg

¹ A tanulmány a *Cardiologia Hungarica* 2025/1. lapszámában megjelent írás átdolgozott változata.

még több ma még nem ismert – faj kialakulásával, majd kihalásával járt. Különleges tulajdonságaink lépésenként, egy-egy újabb faj megjelenésével párhuzamosan fejlődtek ki. Gyakran olyan mutációknak kellett egy időben megjelenni, amelyek a szervezet teljesen más részét érintették: például az egyre nagyobb agy csak akkor alakulhatott ki, ha vele párhuzamosan a nőtények anatómiája alkalmazkodni tudott a nagyobb koponyájú magzat világra hozatalához. Ráadásul az egyre nagyobb, komplexebb agy megjelenésével együtt járt, hogy a magzat egyre éretlenebb, önálló életre egyre kevésbé alkalmas állapotban született meg. Az utód felnevelése egyre hosszabb, egyre kockázatosabb feladattá vált. A túlélés záloga a faj egyre fejlettebb szociális szervezetsége, a jól működő védőközösségek, a falka kialakulása volt.

A folyamatosan növekvő teljesítményű agy kialakulása, az encefalizáció – ami nemcsak az emlősök, hanem a madarak között is megfigyelhető – a hominidák evolúciója során vagy 70 millió éve tartó folyamat. A fejlődési lépések olyan gének mutációira vezethetők vissza, amelyeknek szerepük van az agy szerkezetének kialakításában (Gilbert–Dobyns–Lahn 2005). Genetikai módszerekkel azonosíthatók azok a gének, amelyek egyre újabb variánsai hozzájárultak a nagyobb, magasabb rendű működésre képes agy kialakulásához. Egy RNS-t kódoló, mindössze 118 bázispár hosszúságú minigén, a HAR1 (human accelerated region 1) a magzati neokortexben működik, emberi verziója teljesen más másodlagos RNS-szerkezet kialakítására képes, mint a főemlősöké, tizennyolc báziseltérést mutat a csimpánz génjéhez képest – ami a neurális mutációs ráta tízszerese (Pollard et al. 2006). Gyors evolúción ment át a FoxP2 gén is, amelyet gyakran a beszédért felelős génnek is neveznek. Valójában több más gén szabályozásáért felelős, amelyek hatással vannak az idegsejtek között kialakuló kapcsolatok, a szinapszisok időbeli átrendeződésére, plaszticitására.

De van olyan gén (variáns) is, amely csak az emberi genomban fordul elő, a Notch2NL. Ez egy ősi Notch génből alakult ki, úgy, hogy egy szakasza megháromszorozódott. A Notch2NL a sejten belüli jelfolyamatokban játszik szerepet, a kortikális őssejtek szaporodását szabályozza, és felelős a kortikális neuronok számának növekedéséért. A szakasz duplázódása mutatható ki a mikrokefálokban, míg a négyeszeződése makrokefáliához vezet (Fiddes et al. 2018). Tehát a kognitív képességet nem önmagában a neuronok számának növekedése határozza meg, de szerepe távolról sem elhanyagolható.

A központi idegrendszer energiafogyasztása jelentős, a fajlagosan megnövekedett agy jelentősen megnövelte az energiaszükségletet: több/jobb táplálékot igénylünk. Viszont az „okosabb” agy furfangosabb táplálékszerzési módokat is lehetővé tesz.

Életben maradás és *reward*

A lét- és fajfenntartás minden faj számára elengedhetetlen. Az agy egyik régiója szerepet játszik abban, hogy kellemes érzés (*reward*) alakuljon ki minden olyan cselekedet esetén, amely hozzájárul a faj- vagy a létfenntartáshoz. Nemcsak a szomszág oltása, vagy az utódok gondozása, de olyan átvitt értelemben is, mint például a jól végzett

munka sikerélménye, vagy a csoporton belüli hierarchia pozitív változása (természetes örömszerző ingerek). Ezért jó érzés enni, inni, ezért szeretjük a szexet és a győzelmet. Az agy egy másik területe egyrészt szabályozza ennek a jutalomnak a kialakulását, a dopamin felszabadulását, másrészt meghatározó szerepe van a jó érzés memóriájának kialakításában (Hefco et al. 2003; Lerner–Holloway–Seiler 2020). Minél nagyobb dopaminlöketet váltott ki valami, annál maradandóbb emléket hagyott maga után. Emlékezünk azokra az ingerekre (például az étel vagy a partner illata, látványa, sőt, neve!), amelyekhez boldogsághormon felszabadulása kapcsolódott. És igyekszünk ezeket újra és újra megélni. Minél többféle forrása van az örömszerzésnek, annál kisebb a veszélye a viselkedés torzulásának, akár evésről, akár alkoholról, akár munkáról van szó.

Táplálékabőség és mikrobiom

A nomád életmód során a létfenntartás kockázatos vállalkozás. A természeti környezet változásai, árvizek, erdőtüzek, vulkánkitörések sokszor megtizedelték őseinket. A nagy ragadozóktól a mikrobiális parazitáig a biológiai környezet is rengeteg veszélyt rejtett. De a legnagyobb folyamatos kihívást az éltető víz és a táplálék beszerzése jelentette, az éhezés mindennapos élmény volt.

A táplálékban nagyon gazdag időszakok kivételt jelentettek, ilyenkor az evés mindennél fontosabb volt. Az emberi mikrobiom sajátosan reagál a bőséges fogyasztásra: elszaporodnak bennünk azok a baktériumok, amelyek elősegítik az energia tárolását, a hízást (Turnbaugh et al. 2008; Porter et al. 2009). Feltehetőleg ez is a koevolúció és szelekció eredménye. Az energia raktározása, a hízási hajlam számos éghajlaton, földrajzi területen a túlélés záloga volt, a bőséget követő hosszú éhezést csak azok élhették túl, akik megfelelő tartalékokkal rendelkeztek. Az ilyen időszakos meghízás során elsősorban a bőr alatti zsírszövet volt érintett, ami – a mérsékelt és hideg égvön – a hő tárolásában is fontos szerephez jutott.

A mai világban mindez ellenünk tud fordulni. A civilizált ember nem akkor eszik, amikor éhes (talán nem is igazán ismeri ezt az érzést), hanem amikor felkel, amikor ebédidő van, amikor összejön másokkal, gyakorlatilag mindig, ha ételt lát. És ételt folyton láthat, ha akar, néha akkor is, ha nem akar. Az evés okozta reward gyakran pótolja a más forrásokból származó öröm hiányát, a depressziós, a frusztrált, a sikerélményekben szegény ember többet eszik. Ez már az addikció előszobája, bár annak kialakulása egy sokkal bonyolultabb és részleteiben nem is pontosan ismert folyamat.

Az étkezés során leptin szabadul fel, ami – normális körülmények között – a jóllakottság érzését kelti. De a jóllakottságérzést el tudja terelni sokféle inger, az odafigyelés hiánya (ha meccs közben nassolunk, ha barátokkal eszünk, iszunk, beszélgetünk), vagy magának a rewardnak az igénye. A leptin folyamatos jelenléte viszont a receptor mennyiségének csökkenéséhez és leptintoleranciához vezet. A fehér zsírszövet felhalmozódása egy idő után már nemcsak a bőr alatt, hanem a szervekben és a szervek között is elkezdődik (Péterfi 2024; Després et al. 2008; Fox et al. 2007). Ez már civilizációs ártalom, természetellenes folyamat, amely kóros következmények-

kel, metabolikus tünetegyüttessel, a máj elzsírosodásával és súlyos kardiovaszkuláris megbetegedésekkel jár (Fox et al. 2009; Fox et al. 2010). Az az ősi, a testsúly jozódására való hajlam, amely korábban életeket mentett, most örületbe kergeti a szerencsétlen fogyókúrázókat.

A nomádok és az állatok egyetlen üdítője a (kalóriamentes) víz. Így az ivásra nem alakult ki jóllakottságérzés. De a civilizáció kezdete óta egyre több sört, bort, tejet, levest fogyasztunk, és az utóbbi fél században vált természetes igényné, hogy literszámba fogyassunk egészséges gyümölcs- (ízű) italokat, édes frissítőket. Az üres kalóriák pedig szépen halmozódnak.

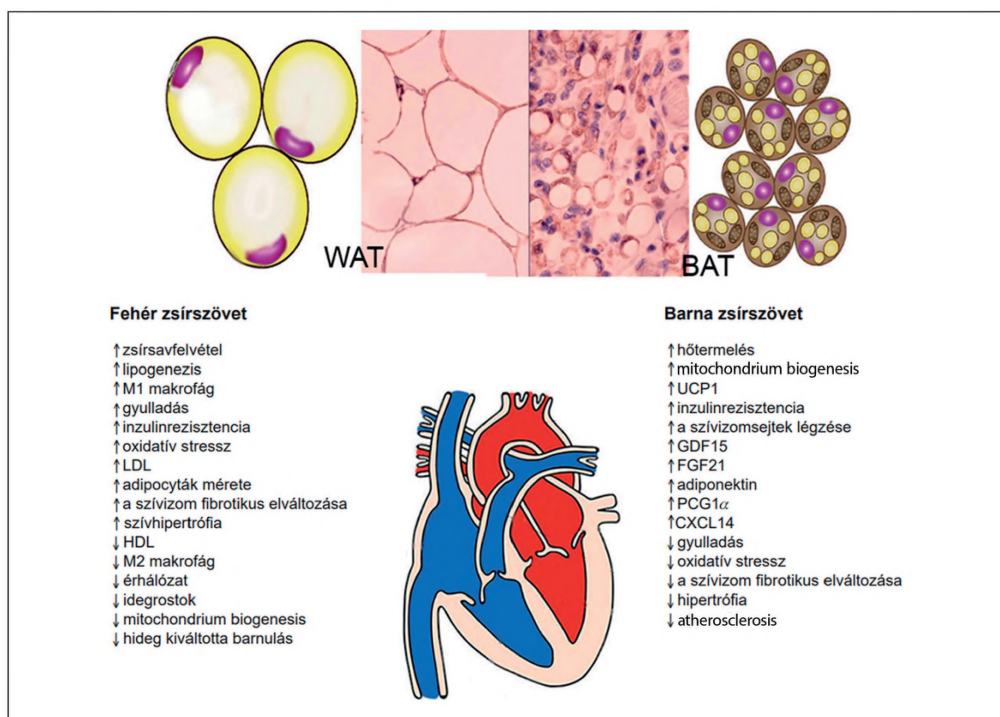
Anyagcserénket meghatározó módon befolyásolja a mikrobiom, a velünk élő mikroorganikus közösség. Szervezetünkben a bakteriális sejtek száma meghaladhatja az emberi sejtek számát. Nem meglepő módon a táplálék mennyiségén kívül a minősége is befolyásolja a mikrobiom összetételét. A növényi táplálékok fokozott aránya növeli a *Bifidobacterium* genus és olyan profi (rövid szénláncú) zsírsavtermelők arányát, mint az *Allobaculum* vagy az *Alloprevotella*. A baktériumok által termelt vajsav (butirát) gátolja a hiszton-deacetilázok működését, a SAM (S-adenozil-metionin), a kolin, a folát pedig a hisztonok és a DNS metilációjában játszik szerepet. Így a baktériumaink epigenetikai hatása is jelentős. A csecsemők DNS-ének metilációja jelentősen különbözik abban az esetben, ha az anyák mikrobiomjában a Firmicutes, illetve a Bacteroidetes dominál (Gohir–Ratcliffe–Sloboda 2015). Az előbbiek jelenléte pozitív korrelációt mutat a szervek között felhalmozódó (ektopikus) fehér zsírszövet növekedésével, cukorbetegséggel, kardiovaszkuláris betegségekkel, krónikus gyulladásokkal, az obezitással és az abnormális lipidanyagcserével. A születési súly nem feltétlenül nő meg a nagyon elhízott anyák gyermekeinél, de az inzulinrezisztencia és a lipidanyagcsere maradandó megváltozása, a felnőttkori elhízási hajlam általában jellemző (Gilley et al. 2022).

Steril egereken (*germ-free mice*) végzett kísérletekkel bizonyítani lehetett, hogy a mikrobiom jelentős hatással van a gazdaszervezet energia-háztartására. Egyetértő iker humán donorok mikrobiomjával kolonizáltak egereket, ahol az ikerk egyike súlyosan elhízott, míg a testvér normál testsúlyú volt. A kövér donor baktériumaitól a recipiens egerek elhíztak, ikertestvéreinek baktériumai viszont nem változtatták meg az egerek állapotát (Ridaura et al. 2013). A fokozott táplálékbevitel mellett valószínűleg hormonális hatások is befolyásolják a velünk élő baktériumok testsúlyra gyakorolt hatását. Nem elhízott, várandós anyák mikrobiomjával fertőztek *germ-free* egereket. Csak azok az egerek híztak el, amelyek a harmadik trimeszterben tartó nők baktériumait kapták meg, akiknek a szervezete már a szoptatás extra igénybevételére készült (Gohir–Ratcliffe–Sloboda 2015).

A hízás és a mikrobiom összetételének megváltozása ördögi kört alkot: a bőséges táplálkozás kiváltja a baktériumközösség olyan megváltozását, amely elősegíti az energia raktározását, és fokozza a táplálék iránti sóvárgást. Ez a folyamat életeket mentett, a téli túlélést segítette évezredekken keresztül, de a modern korban az életünkre tör.

Fehér és barna zsírszövet

A múlt század közepén még nálunk is természetes volt, hogy az ember nagyon fázott. Szorongva lestük, mit mutat a tanteremben a hőmérő, mert 10 fok alatt(!) elmaradt a tanítás. Természetes dolog volt hideg vízben fürödni, sok fiú egész télen rövidnadrágban járt iskolába, mert nem volt más. A hálósobában reggelre befagyott a pohárban a víz. Mint a nomádok idején. De az emberi szervezet alkalmazkodott ehhez is, a barna zsírszövet (brown adipose tissue, BAT) képes jelentős mennyiségű hőt termelni. Szükség esetén az izom is, a reszketés mellékterméke is hő. A mitochondriumokban a membránon keresztül folyó elektrontranszport (lényegében elektromos áram) hajtja az ATP termelését. A barna zsírszövet sejtjeiben termelődik egy különleges fehérje, az uncoupling protein (ucp1), amelyik képes az áramot rövidre zárni, hőtermelésre



1. ábra. A fehér- (WAT) és a barna- (BAT) zsírszövet élettani szerepe és hatása a szív- és érrendszerre.

A WAT-ban fokozott a zsírsavak beépülése, a lipidek szintézise, az M1 típusú makrofágok jelenléte és a gyulladásos citokinek termelése, ami az oxidatív stressz növekedéséhez vezet.

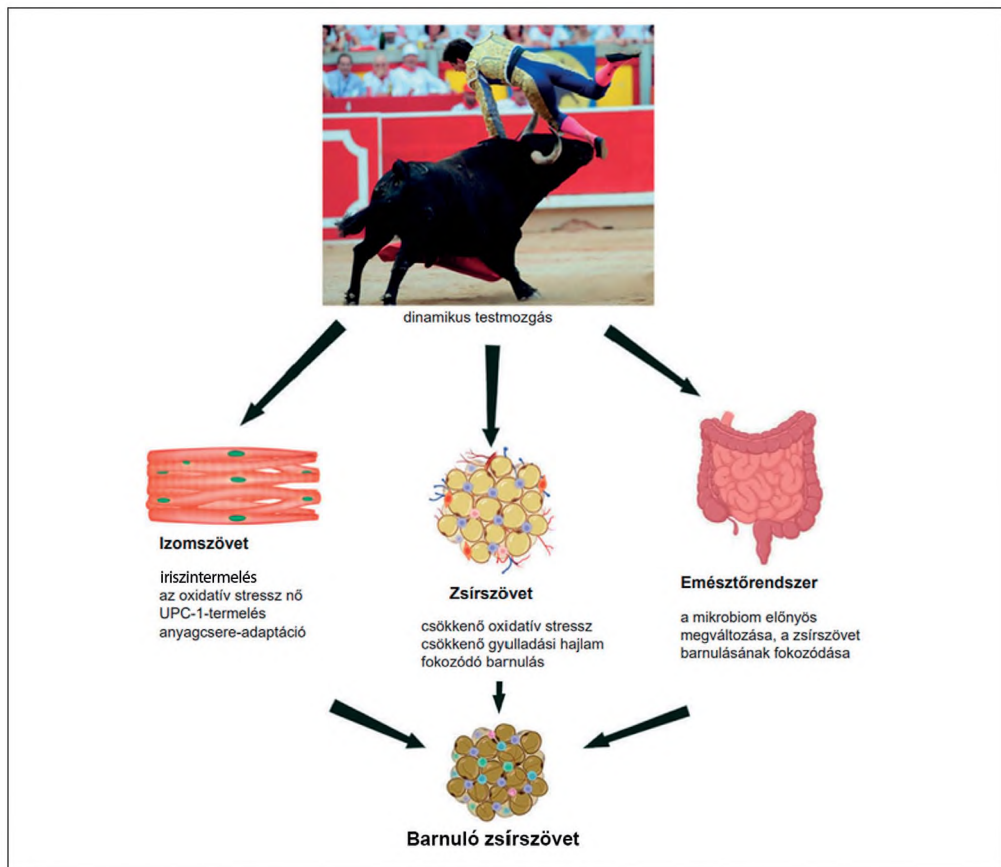
Eredménye a fokozott inzulinrezisztencia, a szívizom fibrotikus károsodása és a magas vérnyomás.

Ezzel szemben a barna zsírszövetet a gyulladásos citokinek és az oxidatív stressz alacsony szintje, a magas inzulinérzékenység, a mitochondriumok szaporodása és a hőtermelésre való alkalmasság jellemzi. Termelt citokinjei, növekedésfaktorai révén javítja a szívizomsejtek anyagcseréjét, az izom regenerálódási képességét, csökkenti a fibrotikus elváltozások és az atherosclerosis előfordulásának arányát

Forrás: a szerző saját összeállítása

fogni. A test melegen tartása még nyugalmi állapotban is energiabefektetést igényel. Hideg környezetben, amikor az alapanyagcsere hőtermelése erre kevés, a barna zsírszövet feladata az extra hő előállítás. Ha van erre igény. Ám ha soha nincs igény, a barna zsírszövet is atrofizál, (civilizált) felnőttekben gyakran kimutathatatlan. A nomád pazarolta a sok energiát, mi raktározzuk.

A zsírszövetet sokan inaktív, tároló szövetnek gondolják. Valójában mind a fehér, mind a barna zsírszövet sokféle jelmolekulát, úgynevezett adipokineket termel, ezek hatását az 1. ábra szemlélteti. A fehér zsírszövetre jellemző az interleukin (IL-6,



2. ábra. A rendszeres mozgás, fizikai igénybevétel hatása a vázizomrendszerre, a zsírszövetekre és a mikrobiomra.

A rendszeres testmozgás a működő izom által termelt miokinek révén kardioprotektív hatású, emellett javítja az oszteoblasztok-oszteoklasztok arányát, a csontsejtek differenciálódását, mineralizációját, és fokozza a zsírszövet hőtermelésre való készségét.

Közvetlen hatással van a zsírszövetek mennyiségére, arányára, a gyulladásos citokinek és az oxidatív stressz szintjeire, és jótékony hatással bír a bél mikrobiom mikrobiota-összetételére is, ami előnyösen visszahat a zsírszövetek egyensúlyára

Forrás: a szerző saját összeállítása

IL-8, IL-12), a TNF (tumornekrózis-faktor) és az interferon (IFN) gammatermelődése. Ezek gyulladáskeltő tulajdonságúak, ezért az elhízás krónikus gyulladásos állapot, amely hosszabb távon cukorbetegség (T2D), zsírmáj (NAFLD), atherosclerosis, osteoarthritis, asztma kialakulásához vezethet. Megnö az oxidatív stressz, a trigliceridek és az alacsony sűrűségű lipoprotein (low density lipoprotein, LDL) mennyisége.

Ezzel szemben a barna zsírszövet által termelt adipokinek, fibroblaszt növekedési faktor (fibroblast growth factor, FGF-21), IL-6, neuregulin 4, adiponectin, omentin határozottan előnyös hatásúak, gátolják a gyulladást, csökkentik az oxidatív stresszt (Ouchi et al. 2011). A fehér és a barna zsírszövet megfelelő ingerek és jelmolekulák hatására képes egymásba átalakulni. Legalább négy olyan mikro-RNS-t ismerünk, amelynek szerepe van a barna kifehéredésében, és féltucatnyit, amely a fehér barnulását képes kiváltani (Price–Fernández-Hernando 2016). A barnulási folyamatot elsősorban a hideg és a testmozgás, valamint az utóbbi által kiváltott mikrobiális változások fokozzák (2. ábra).

Testmozgás, fizikai teljesítmény

Talán egy akkori afrikai éghajlatváltozáshoz alkalmazkodva, a *Homo sapiens*nél megjelent néhány különleges tulajdonság. Ezek egyike volt a csaknem szőrtelen test, amely az izzadságmirigyekkel kombinálva kivételesen alkalmassá tette a szervezetet a trópusi hőmérséklet elviselésére, még komoly fizikai munkavégzés esetén is. A gepárd ugyan sokkal gyorsabb nálunk, de csak rövid távon, mert pár száz méter száguldás után agyának hőmérséklete kritikussá válik. Az ember az energia-takarékos két lábra állást a kitűnő hőleadási képességgel kombinálva képessé vált száz kilométeres távolságok megtételére, még trópusi körülmények között is. Az ember mozgásra termett! Még ma is vannak közöttünk, akik több maratonnyi távot le tudnak futni egyhuzamban, de egy inuit, hadzabe vagy mbuti törzsbeli a napi táplálék megszerzéséért is megtesz napi 30–50 kilométert. (Mivel a trópuson az intenzív mozgás fokozott izzadással és sóvesztéssel járt, ma is szeretjük a só ízt – pedig nincs rá annyira szükségünk. A Kalahári-sivatag bennszülötteit tanulmányozva Benjamin Kaminer és W. P. W. Lutz megállapította, hogy a vérnyomásuk – nemre és kora való tekintet nélkül – 110 Hgmm közelében volt [Kaminer–Lutz 1960], tehát a magas vérnyomás egyértelműen civilizációs ártalom.)

Ezekkel a teljesítményekkel összevetve a napi 10 000 lépés vagy a heti két-három alkalommal végzett 45 perces mozgás elég minimálisnak tűnik, de többnyire még az is elég, hogy megakadályozza az izomzat leépülését és a csontok felritkulását. Azonban minden mindennel összefügg, a mozgás nem csak az izmokra és a csontokra hat, az izmok is termelnek hormonokat és jelmolekulákat (2. ábra).

A fizikai igénybevétel indukálja a szivárvány istennőjéről elnevezett iriszin termelését, ami például fokozza a lipidanyagcserét, a lebontást, a zsírsav-oxidációt, a zsírszövet barnulását, a mitochondriumok hőtermelését (az uncoupling factor-3 termelése révén). Az iriszin elősegíti a csontképző oszteoblasztok szaporodását, differen-

ciálódását, mineralizációját, és gátolja az oszteociták, a csontsejtek számának csökkenését (Liu et al. 2021). Az iriszin fokozza az inzulinérzékenységet, a máj glikolízisét, és gátolja a glükogén szintézisét. A testmozgás különböző szövetekre, szervekre, illetve a mikrobiomra kifejtett hatását a 2. ábra taglalja.

Az edzés, mozgás egy másik miokin/kardiokin, a Meteorin-like (Metrnl, Subfatin, Cometin) termelődését is kiváltja, ami javítja az elhízás kiváltotta kóros folyamatokat, csökkenti a gyulladást, az inzulinrezisztenciát, enyhíti a kettes típusú cukorbetegséget (type 2 diabetes, T2D), és kardioprotektív, izomregeneráló hatása is van. A Metrnl befolyása a makrofágokra, az izom- és szívizomsejtekre kiegészül az adipocitákra kifejtett, zsírszövetbarnító hatásával (Alizadeh 2021), sőt az oszteoblasztok szaporodását, differenciálódását is kiváltja (Li et al. 2023).

Matsumoto és munkatársai írták le először, hogy a mozgás fokozza a belek mozgását is, a rövidebb tranzitidő, a jobb oxigénellátás befolyásolja a mikrobiom összetételét is, növeli a jótékony butirát koncentrációját, csökkenti a (gyulladásos folyamatok szabályozásában szerepet játszó transzkripciós faktor) NF-kB aktiválódását és a gyulladásos citokinek szintjét, és javítja a bélnyálkahártya barrierfunkcióját, ami meggátolja baktériumok vagy bakteriális anyagok bekerülését a vérkeringésbe (Matsumoto et al. 2008). A rendszeres mozgás olyan Bacteroidetes–Firmicutes-arányt alakít ki, mint amely a normál súlyú egereket is jellemzi. Ez jelentős védelmet jelent a diéta okozta elhízással szemben (Monda et al. 2017). Vizsgálták az összefüggést egy nagyobb csoport diétája, fitneszszintje és a mikrobiom-összetétele között. A fizikai fitnesz mérésére a maximális oxigénfogyasztást használták, ami a CRF (cardiorespiratory fitness) mércéje. Az eredmények azt mutatták, hogy – a táplálkozástól függetlenül – a mikrobiom biodiverzitásával volt arányos a maximális oxigénfogyasztás. A legjobban teljesítők mikrobiális partnerei között emelkedett volt a butiráttermelők száma, mint a Clostridiales, a Roseburia, a Lachnospiraceae vagy az Erysipelotrichaceae (Estaki et al. 2016). Ezek alapján joggal feltételezhető, hogy a személy korának megfelelő intenzitású sport (megfelelő diétával kombinálva) alkalmas a korral fokozódó gyulladásos citokintermelés és a korral járó patológiák (inflammaging) mérséklésére is (Evans et al. 2014).

GLP-1 és receptorának agonistái

A tervezett fogyás elősegítésében az elmúlt évek során óriási sikert értek el a glukagonszerű peptid-1 receptorát aktiváló vegyületek, a receptor agonistái (GLP-1RA). A GLP-1-nek alapvető szerepe van az ételfogyasztás szabályozásában. Az étel felismerése, látványa, illata, amely egyébként a reward memóriáját idézi fel, a GLP-1 (vagy a GLP-1 receptorának agonistái) által keltett jelfolyamatok eredményeképpen nem váltja ki az étel iránti vágyat. Azok a hipotalamikus jelfolyamatok, amelyekkel a GLP-1, vagy az agonisták kölcsönhatnak, csökkentik a hipotalamusz választ az étellel kapcsolatos ingerekre. Egér és emberi agyminták analízise során kiderült, hogy a dorzomediális hipotalamusz

GLP1-receptort hordozó neuronjai, bonyolult kölcsönhatásban az arcuate nucleus neuropeptid Y/agouti-related peptid-specifikus neuronjaival, felelősek az ételtől való megcsömörlés, az evés előtti eltelés jelenségéért (Kim et al. 2024).

A GLP-1 egyike az incretin peptidhormonoknak, étkezés után termelődve csökkenti a glukagon és növeli az inzulin és a vércukor szintjét, lassítja a gyomor ürülését, így hosszabbítja a teltség érzését. Ám emberben gyorsan lebomlik, hatása percekig tart (Mojsos 1992). A Mexikó–USA-határ környékén élő viperagyík, a *Gila monster* évente csak néhányszor eszik. Az általa termelt GLP-1 homológ, az exendin-4 sokkal ellenállóbb az enzimatisz lebontással szemben (Eng et al. 1992). A kutatók ennek módosításával (több mint egy évtized alatt) kifejlesztették az exenatidot, ami már alkalmasnak látszott a T2D kezelésére (Holz–Chepurny 2003). A humán GLP-1 aminosavsorrendjének kis változtatásával és egy hosszú zsírsavlánccal történő acilálásával sikerült az élettartamát olyan mértékig fokozni, hogy az terápiás célra is alkalmassá váljék (Lau 2015). Az elhízott cukorbeteg kezelés, meglepő módon, jelentős testsúlycsökkenéssel járt, így a GLP-1 receptor agonisták új alkalmazása tárult fel.

A történetnek nincs ezzel vége. Kiderült, hogy ezek a gyógyszerek a GLP-1 agyi receptoraira hatva nemcsak a táplálék felvételét befolyásolják, de jótékony hatással vannak a szív- és keringési rendszer és a vese működésére is (Brown et al. 2021; Drucker 2024). A neuronális receptorok jelfolyamata szisztémásan gátolja a gyulladáskeltő TNF (toll-like receptorok indukálta) termelődését. Az immunmoduláló hatás az agyi α 1-adrenerg, δ - és κ -opioid receptorok jelfolyamatain keresztül alakul ki, csökkenti a T-sejt-mediált bélgyulladás esélyét, és általában a krónikus gyulladásos folyamatokra gátló hatással bír. A feltételezett bél–agy GLP-1 tengely gyulladásgátló hatása így szerepet játszik a receptor agonisták vesére, véredényekre és a szívre kifejtett pozitív hatásának kialakulásában is (Wong et al. 2024). Öt éven át követtek 17 500 GLP-1 receptor agonistával kezelt beteget, és azt találták, hogy a szívvvel, keringéssel kapcsolatos halálozások aránya 20%-kal csökkent, a T2D-ben szenvedő betegek vesekomplikációinak száma 25%-kal javult! Jelenleg 96 új receptor agonista fejlesztéséről lehet tudni, ezekből 11 már a klinikai kipróbálás harmadik fázisában van. A fejlesztés alatt állókból 27 orálisan is alkalmazható lesz.

A *Bacteroides* bélbaktériumok jótékony gyulladás- és elhízásgátló hatását (Wu–Park–Kim 2023) vizsgálva arra a felfedezésre jutottak, hogy például a *Bacteroides vulgatus* pantoténsav (B_5 vitamin) szekréciója elősegíti a szervezet saját GLP-1 termelésének fokozódását. Ez csökkenti a kalóriaafelvétel iránti vágyat, és a máj (fibroblaszt növekedési faktor) FGF-21 termelődése révén szabályozza az energia-anyagcserét (Zhang et al. 2025).

Egy érdekes, új felfedezés azt sugallja, hogy az orexin (más néven hipokretin) nevű neuropeptid, amelyet korábban az alvás–ébrenlét ciklusának szabályzójaként írtak le, képes befolyásolni azt a döntést, hogy az egér a kíváncs étel helyett inkább a mozgást válassza. Az orexin termelésének gátlása a mozgás helyett az evés irányába tolta el a kísérleti állatok választását (Tesmer et al. 2024). Ha az orexin itt

megfigyelt hatása emberben is igazolást nyerne, új teret nyithatna a gyógyszerfejlesztésben.

Az elhízott és a kórosan elhízott emberek számának világméretű növekedése mögött felfedezhető az a tény, hogy a több százezer év alatt szelekciós előnyt biztosító őstőneink, genetikánk, anyagcserénk a 21. század kényelme és élelembősége mellett veszélyezteti az egészséges életet. Tudatosan kell törekednünk arra, hogy a civilizált világ körülményei között annyi mozgást és csak olyan mennyiségű és minőségű ételt biztosítsunk a bennünk élő ősember számára, amennyi megőrzi annak egészségét és jó életminőségét.

Irodalomjegyzék

- Alizadeh, Hamid (2021). „Myokine-Mediated Exercise Effects: The Role of Myokine Meteorin-Like Hormone (Metrnl)”. *Growth Factors*, 39/1–6, 71–78. <https://doi.org/10.1080/08977194.2022.2032689>
- Brown, Emily et al. (2021). „SGLT2 Inhibitors and GLP-1 Receptor Agonists: Established and Emerging Indications”. *The Lancet*, 398, 10296, 262–276.
- Després, Jean Pierre et al. (2008). „Abdominal Obesity and the Metabolic Syndrome: Contribution to Global Cardiometabolic Risk”. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28/6, 1039–1049.
- Drucker, Daniel J. (2024). „The Benefits of GLP-1 Drugs Beyond Obesity. Glucagon-Like Peptide-1-Based Medicines Have Weight Loss-Independent Actions”. *Science*, 385, 258–260. <https://doi.org/10.1126/science.adn4128>
- Eng, John et al. (1992). „Isolation and Characterization of Exendin-4, an Exendin-3 Analogue, from Heloderma Suspectum Venom”. *The Journal of Biological Chemistry*, 267/11, 7402–7406.
- Estaki, Mehrbod et al. (2016). „Cardiorespiratory Fitness as a Predictor of Intestinal Microbial Diversity and Distinct Metagenomic Functions”. *Microbiom*, 2016/4, 42. <https://tinyurl.com/yc8rbauz>
- Evans, Christian C. et al. (2014). „Exercise Prevents Weight Gain and Alters the Gut Microbiota in a Mouse Model of High-Fat Diet-Induced Obesity”. *PLoS ONE*, 9/3, e92193. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092193> <https://tinyurl.com/5n754mm6>
- Fiddes, Ian T. et al. (2018). „Human-Specific NOTCH2NL Genes Affect Notch Signaling and Cortical Neurogenesis”. *Cell*, 173/6, 1356–1369. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.03.051>
- Fox, Caroline S. et al. (2007). „Abdominal Visceral and Subcutaneous Adipose Tissue Compartments: Association with Metabolic Risk Factors in the Framingham Heart Study”. *Circulation*, 116/1, 39–48. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.675355>
- Fox, Caroline S. et al. (2009). „Pericardial Fat, Intrathoracic Fat, and Measures of Left Ventricular Structure and Function: The Framingham Heart Study”. *Circulation*, 119/12, 1586–1591. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.828970>
- Fox, Caroline S. et al. (2010). „Peri-Aortic Fat Deposition Is Associated with Peripheral Arterial Disease: The Framingham Heart Study”. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 3/5, 515–519.
- Gilbert, Sandra L. – Dobyns, William – Lahn, Bruce (2005). „Genetic Links Between Brain Development and Brain Evolution”. *Nature Reviews Genetics*, 6/7, 581–590. <https://doi.org/10.1038/nrg1634> <https://www.nature.com/articles/nrg1634>
- Gilley, Stephanie P. et al. (2022). „Associations Between Maternal Obesity and Offspring Gut Microbiome in the First Year of Life”. *Pediatric Obesity*, 17/9, e12921 <https://doi.org/10.1111/ijpo.12921>
- Gohir, Wajih – Ratcliffe, Elyanne M. – Sloboda, Deborah M. (2015). „Of the Bugs That Shape Us: Maternal Obesity, the Gut Microbiome, and Long-Term Disease Risk”. *Pediatric Research*, 77, 196–204. <https://doi.org/10.1038/pr.2014.169>

- Hefco, Vasile et al. (2003). „Role of the Mesotelencephalic Dopamine System in Learning and Memory Processes in the Rat”. *European Journal of Pharmacology*, 475/1–3, 55–60. [https://doi.org/10.1016/S0014-2999\(03\)02115-0](https://doi.org/10.1016/S0014-2999(03)02115-0)
- Holz, George G. – Chepurny, Oleg G. (2003). „Glucagon-Like Peptide-1 Synthetic Analogs: New Therapeutic Agents for Use in the Treatment of Diabetes Mellitus”. *Current Medicinal Chemistry*, 10/22, 2471–2483. <https://doi.org/10.2174/0929867033456648>
- Kaminer, Benjamin – Lutz, W. P. W. (1960). „Blood Pressure in Bushmen of the Kalahari Desert”. *Circulation*, 22, 289–295. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.22.2.289>
- Kim, Kyu Sik et al. (2024). „GLP-1 Increases Preingestive Satiation via Hypothalamic Circuits in Mice and Humans”. *Science*, 385, 438–446. <https://doi.org/10.1126/science.adj2537>
- Lau, Jesper (2015). „Discovery of the Once-Weekly Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Analogue Semaglutide”. *Journal of Medicinal Chemistry*, 58/18, 7370–7380. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.5b00726>
- Lerner, Talia N. – Holloway, Ashley L. – Seiler, Jilian L. (2020). „Dopamine, Updated: Reward Prediction Error and Beyond”. *Current Opinion in Neurobiology*, 67, 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2020.10.012>
- Li, Zhuoqi et al. (2023). „Meteorin-Like/Metrnl, a Novel Secreted Protein Implicated in Inflammation, Immunology, and Metabolism: A Comprehensive Review of Preclinical and Clinical Studies”. *Frontiers in Immunology*, 2023/14. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1098570>
<https://tinyurl.com/yc6b5cx4>
- Liu, Lifei et al. (2021). „The Role of Irisin in Exercise-Mediated Bone Health”. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.668759>
<https://tinyurl.com/5yubfpyd>
- Matsumoto, Megumi et al. (2008). „Voluntary Running Exercise Alters Microbiota Composition and Increases N-Butyrate Concentration in the Rat Cecum”. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 72/2, 572–576. <https://doi.org/10.1271/bbb.70474>
- Mojsov, Svetlana (1992). „Structural Requirements for Biological Activity of Glucagon-Like Peptide-1”. *International Journal of Peptide and Protein Research*, 40/3–4, 333–343. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3011.1992.tb00309.x>
- Monda, Vincenzo et al. (2017). „Exercise Modifies the Gut Microbiota with Positive Health Effects”. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 5 March 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/3831972>
<https://tinyurl.com/2s2m5vny>
- Ouchi Noriyuki et al. (2011). „Adipokines in Inflammation and Metabolic Disease”. *Nature Reviews Immunology*, 11, 85–97. <https://doi.org/10.1038/nri2921>
- Péterfi Zoltán (2024). „A mikrobiom és a kardiovaszkuláris egészség”. *Cardiologia Hungarica*, 54, 32–38. <https://doi.org/10.26430/CHUNGARICA.2024.54.1.32>
- Pollard, Katherine S. et al. (2006). „An RNA Gene Expressed During Cortical Development Evolved Rapidly in Humans”. *Nature*, 443, 167–172. <https://doi.org/10.1038/nature05113>
- Porter, Stacey A. et al. (2009). „Abdominal Subcutaneous Adipose Tissue: A Protective Fat Depot?” *Diabetes Care*, 32/6, 1068–1075. <https://doi.org/10.2337/dc08-2280>
- Price, Nathan L. – Fernández-Hernando, Carlos (2016). „miRNA Regulation of White and Brown Adipose Tissue Differentiation and Function”. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1861/12/B, 2104–2110. <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2016.02.010>
- Ridaura, Vanessa K. et al. (2013). „Cultured Gut Microbiota from Twins Discordant for Obesity Modulate Adiposity and Metabolic Phenotypes in Mice”. *Science*, 341 (6150). <https://doi.org/10.1126/science.1241214>
- Tesmer, Alexandeer L. et al. (2024). „Orexin Neurons Mediate Temptation-Resistant Voluntary Exercise”. *Nature Neuroscience*, 27, 1774–1782. <https://doi.org/10.1038/s41593-024-01696-2>
- Turnbaugh, Peter J. et al. (2008). „A Core Gut Microbiome in Obese and Lean Twins”. *Nature*, 457(7228), 480–484.

- Wong, Chi Kin et al. (2024). „Central Glucagon-Like Peptide 1 Receptor Activation Inhibits Toll-Like Receptor Agonist-Induced Inflammation”. *Cell Metabolism*, 36/1, 130–143.e5 <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.11.009>
- Wu, Liangliang – Park, Seo-Hyun – Kim, Hoyun (2023). „Direct and Indirect Evidence of Effects of *Bacteroides* spp. on Obesity and Inflammation”. *International Journal of Molecular Sciences*, 25/1, 438. <https://doi.org/10.3390/ijms25010438>
- Zhang, Tingting et al. (2025). „Free Fatty Acid Receptor 4 Modulates Dietary Sugar Preference via the Gut Microbiota”. *Nature Microbiology*, 10, 348–361. <https://doi.org/10.1038/s41564-024-01902-8>



Barabás Miklós (1810–1898), az MTA levelező tagja egyik híres alkotása, *A Degenfeld család*. A miskolci Herman Ottó Múzeumban kiállított, 1854-ben készült festmény címe téves, nem a család, hanem az öt Degenfeld testvér látható rajta. Közülük a zöld ruhás Degenfeld-Schonburg Berta (1843–1928) később báró Podmaniczky Géza felesége lett. Podmaniczky báró, aki az MTA tiszteletbeli tagja volt, műkedvelő csillagászként obszervatóriumot létesített kiskertali birtokán, ahol a csillagászat iránt ugyancsak érdeklődő Degenfeld Berta 1885 augusztusában az elsők között – másoktól függetlenül – észlelte az Andromeda-galaxisban felfénylett szupernóvát, Kövesligethy Radó, az MTA későbbi tagja társaságában

Forrás: a miskolci Herman Ottó Múzeum kiadása, fotó: Valent Ede, Szabados László képeslapgyűjteményéből, <https://real-i.mtak.hu/16464/>

TERÜLETI BIZOTTSÁGOK

Az akadémiai mozgalom Észak-Magyarországon és az MTA Miskolci Területi Bizottsága

The Academic Movement in Northern Hungary and the Regional Committee of the HAS in Miskolc

Ugrai János

PhD, Dr. habil., Miskolci Egyetem BTK Történettudományi Intézet, Miskolc
janos.ugrai@uni-miskolc.hu

Összefoglalás

A közlemény első felében azt tekintjük át, hogy az MTA 200 éves történetében milyen főbb megközelítések érvényesültek a vidéki kulturális és tudományos élet ösztönzésére. Az alapítást követő kb. 50–60 évben az Akadémia határozottan törekedett minden nagyobb vidéki város, szellemi műhely közvetlen bekapcsolására, ami a tagok rekrutációjában pontosan tetten érhető. Ezt követően az Akadémia mindinkább a felsőoktatási centrumokhoz kötődött közvetlenül. Így ahol nem volt egyetem, onnan nagyon lecsökkent a bevásárlott akadémikusok száma. A fővároshoz és a nagy egyetemvárosokhoz gravitáló akadémiai mozgalom a 20. század második felében egészült ki a területi bizottságok hálózatával. Ez alkalmasnak bizonyult arra, hogy az ország egész területét lefedve, földrajzi arányosságot követve érvényesítse az MTA céljait a tudományszervezésben, tudomány-népszerűsítésben. A közlemény második felében a Miskolci Akadémiai Bizottság történetét vázoljuk fel – figyelve annak szellemi háttérére, szervezeti változásaira és megemlítve nagy hatású vezetőit.

Abstract

In the first part of this article, we look at the main approaches to promoting rural cultural and scientific life in the 200-year history of the MTA. In the 50–60 years or so following its foundation, the Academy made great efforts to directly involve all the major rural towns and intellectual workshops, which is clearly reflected in the recruitment of members. Subsequently, the Academy became more and more directly linked to centres of higher education. Thus, where there was no university, the number of academicians elected was very much reduced. The academic movement, which gravitated towards the capital and the major university towns, was supplemented in the second half of the 20th century by a network of regional committees. This proved to be an appropriate way of pursuing the MTA's aims of organizing and modernizing science, covering the whole country and following a geographical proportionality. In the second part of the article, the history of the Regional Committee in Miskolc is outlined, focusing on its intellectual background, its organizational changes, and its influential leaders.

Kulcsszavak: Észak-Magyarország, Miskolc, akadémiai mozgalom, regionalitás, tudósok

Keywords: Northern Hungary, Miskolc, academic movement, regionality, scholars

Vidéki akadémikusok és az akadémiai mozgalom vidéki centrumai – történeti változatok

A Magyar Tudományos Akadémia a kezdetektől nagy hangsúlyt helyezett arra, hogy lehetőleg az ország teljes területére lefedettséget biztosítson az akadémiai mozgalom számára. Ennek eleinte eminens eszköze volt a fővárosi és a vidéki rendes tagok formális megkülönböztetése. Ez – talán az első látszatot megcáfoló módon – pozitív diszkriminációként értelmezhető a vidéki tudósok, jelöltek szempontjából: az Akadémia ugyanis heti rendszerességgű felolvasóülések és viták sorozatát szervezte, s ezáltal kívánt a hazai nemzeti nyelvi, kulturális és tudományos élet kibontakozásának élére állni. Ám e nagy gyakoriságú programokon szükségszerűen csak a pesti tagok tudtak részt venni – a kétszáz évvel ezelőtti közlekedési és útviszonyok ezt a lehetőséget jobbra elzárták a vidéki tudósok elől. Ebből automatikusan következhetett volna, hogy az Akadémia nemcsak elitklubbá, hanem kifejezetten pesti–budai elitklubbá válik, amelynek életébe legfeljebb a közeli vidéki kulturális központokból (Vácra, Fehérvárra) nyílik esély bekapcsolódni. Ezt megakadályozandó határozták meg az alapító atyák a tagság e két formáját – gondosan körül is írva, hogy a fővárosi illetőségű tagoknak kötelező a kisgyűléseken is az aktív részvétel, míg a vidéki tagoknak jellemzően csak az évi nagygyűléseken kellett megjelenniük. A különbségtétel így is komoly következményekkel járt, hiszen a fővárosi rendes tagok kétszeres jövedelmet kaptak a Tudós Társaságtól vidéki társaikhoz képest (R. Várkonyi 1975, 25–27). Valószínűleg ennél is meghatározóbb differenciát jelentett a kétféle tagsággal járó informális befolyás eltérő mértéke.

Mindenesetre az Akadémia valóban kiterjesztette befolyását az ország egészére. Egyre bővült azoknak a városoknak és körzeteknek a köre, amik képvisellel rendelkeztek a tagságban. A reformkorban ugyan még akadtak a térképen olyan nagy fehér foltok, ahol vagy egyáltalán nem, vagy csak elvétve, esetleg időlegesen élt egy-két akadémikus (ilyen volt Pécs és Szeged kivételével a Balaton vonalától délre eső országrész vagy a református debreceni tagokat leszámítva a teljes Tiszántúl). Ám az 1858-ban újrainduló tagválasztások ezeket az egyenetlenségeket hatékonyan korrigálták, s a dualizmus kezdetére felszámolták a vidéki akadémiai mozgalom területi hiányosságait. Emellett pedig a beválasztások számával, gyakoriságával jobbra tükrözni is tudta az intézmény hazánk korabeli, területi alapú kulturális erőviszonyait.

Ez a helyzet a 19. század utolsó negyedében radikálisan megváltozott. Az Akadémia alapításkor oly hangsúlyos (nemzeti) művelődésszervező funkciója fokozatosan elhalványult, s mind markánsabbá, dominánssá vált a tudományszervező, tudományos minőségbiztosító célrendszere. Ennek eredményeként az újonnan bekerülő tagok egyre nagyobb hányada közvetlenül kapcsolódott vagy a felsőoktatáshoz vagy pedig a korabeli kutatóintézetekhez. E két intézményhálózat pedig túlnyomórészt a fővárosban (és 1872-től Kolozsvárott) koncentrálódott. Ily módon a századfordulóra a vidéki szellemi centrumok mindegyikének visszaesett az akadémiai reprezentációja. A helyzet alapjaiban nem is változott azóta sem, pusztán a komolyabb, jelentős nemzetközi

beágyazottságot is felmutatni képes felsőoktatással rendelkező vidéki nagyvárosok száma nőtt meg a 20. században, illetve az MTA egyes tudományos kutatóintézetei találtak maguknak székhelyet a fővároson kívül. Ez a közvetlenül érintett településhálózat azonban meg sem közelíti annak a szövetnek a sűrűségét, amelyet a 19. század közepén kialakított magának az akadémiai mozgalom.

Ennek a megállíthatatlannak tűnő folyamatnak az ellensúlyozására is szolgálnak az MTA-nak a 20. század második felében megszervezett területi bizottságai, amelyeknek egyfajta előretolt bástyaként a tudományszervezés és -népszerűsítés, tudományos ismeretterjesztés regionális szintű koordinálása lett a feladatuk. Az 1961-től gyarapodó hálózatba Szeged, Pécs, Veszprém és Debrecen után 1979-ben Miskolc is területi akadémiai bizottsági székhelyként kapcsolódott be. Ezzel az észak-magyarországi megyék (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves és Nógrád) külön képviselőket kaptak, ami alkalmat teremtett egyfelől regionális szakbizottságok, másfelől pedig az MTA MAB égisze alatt helyi akadémiai klubok megszervezésére. Így tudtak állandósulni a régióban az akadémiai mozgalom második és harmadik szintű szerveződési formái.

Térségi akadémiai hagyományok – az MTA MAB előtörténete

Az észak-magyarországi térség igen előkelő pozíciót foglalt el az alapítás utáni akadémiai mozgalomban. Olyannyira, hogy Kolozsvár, s a Szombathely–Sopron–Győr alkotta nyugat-magyarországi háromszög mellett ez a térség volt a kezdetekben a Magyar Tudós Társaság legfőbb vidéki bázisa. Ez a pozíció ugyanakkor a fent vázolt tendenciákhoz szorosan simulva egészen gyors ütemben romlott le a dualizmus derekára. A szinte teljes eljelentéktelenedést aztán a 20. század közepi nagyberuházás, a miskolci műszaki felsőoktatás kialakítása akadályozta meg (Ugrai 2025).

Az Akadémia „hőskorában”, a dualizmus első évtizedeiei tartó időszakban a térség három kiemelkedő szellemi centrummal is rendelkezett. A katolikus Eger, a dominánsan szintén katolikus (de azért evangélikus művelt férfiakat is vonzó) Kassa, valamint a református Sárospatak olyan vonzerőt tanúsított és szellemi kisugárzást gyakorolt, amely a kiugró akadémiai reprezentációban is megmutatkozott. Ezt akár néhány adat is megfelelően érzékelteti: a reformkorban megválasztott 236 akadémikus közül 20 fő (8,1%) kötődött valamiként – születése és neveltetése, iskolai tanulmányai, esetleg felnőttkori állása révén – Egerhez, további öt fő pedig Gyöngyöshöz. A régió másik nagy, alapvetően katolikus központja, Kassa 16, s a Kassához közeli városok (Miskolc, Rozsnyó, Sátoraljaújhely, Tokaj) pedig összesen nyolc katolikus akadémikus életében töltöttek be fontos szerepet. Így, bizonyos átfedéseket leszámítva, a reformkori katolikus akadémikusok több mint 21%-ának (51 főnek) volt dolga élete során ebben az észak-magyarországi régióban. Református részről is nagyon hasonló jelentőségről szólhatunk: a reformkorban megválasztott 67 kálvinista akadémikusnak a harmada (22 fő – 32,8%), az összlétszámhoz viszonyítva pedig minden tizenegyedik tudós férfiú tanult vagy élt, alkotott a Sárospatak-központú Tiszán inneni református kultúrrégióban.

Érdemes kitérni Miskolc nagyon különös helyzetére: a város az Eger–Kassai tengely közepén fekvő nagy katolikus iskolavárossá sem fejlődhetett, s bár időközben református egyházkerületi székhely lett, Sárospatak árnyékában a református szellemi centrum szerepére sem törhetett. Ezzel együtt nemcsak római katolikus és református, hanem evangélikus iskolája is regionális jelentőséggel bírt. Így a felekezeti heterogenitásnak köszönhetően a reformkorban komoly, 17 fős, azaz 7%-ot meghaladó akadémiai reprezentációra tett szert. (Igaz, ennek a 17 főnek a nagy része élete során Egerben, netán Kassán, vagy pedig Sárospatakon is megfordult, így a régió akadémiai érintettségének összmenyiségét a tisztán miskolciak csak kicsiny mértékben, négy fővel növelték.)

Összességében tehát minden harmadik reformkorban megválasztott akadémikust közvetlen, mély élettény fűzte a régióhoz. Az észak-magyarországiak erős befolyását tükrözi továbbá, hogy az Akadémia első elnöke, Teleki József a Tiszáninneni Református Egyházkerület és a sárospataki kollégium világi főgondnoka volt, az MTA „négy alapítójaként” tisztelt első patrónusok közül pedig ketten, gróf Vay Ábrahám és gróf Andrássy Gyula szintén erős kapcsolatot jelentett a térséggel (Dobrossy 1997; Zsámboki 1997). Mindemellett továbbá az akadémikusok első generációjának kiválasztására és gondolkodására alig eltúlozható befolyással volt a Zemplénben élő Kazinczy Ferenc.

A régió felülreprezentáltsága azonban hamar megszűnt. Már a következő akadémiai korszakban, az 1858–1869 között megválasztottak körében is látványos a visszaesés: az észak-magyarországi katolikus kultúrrégiót (Eger és Kassa központokkal) a 91 katolikus akadémikus 15,4%-a, 14 fő ismerte behatóan. Református vonalon is hasonló mértékű háttérbe szorulás érzékelhető: 12-en váltak akadémikussá olyanok, akik Sárospatakkal vagy a Tiszán inneni református kultúrrégióval közvetlen kapcsolatban álltak.

Ezt követően viszont egységesen megritkult a térséggel intenzív kapcsolatban állók akadémikussá megválasztása. A térségben közvetlenül ismertek aránya legjobb esetben is a 1,5–2% közötti tartományba esett, de bizonyos időszakokban az 1%-ot sem érte már el. Az 1880-as évektől kezdve mindinkább az érvényesült főszabályként, hogy a régió nagyobb központjai általában egy olyan akadémikust tudtak felmutatni, aki felnőtt korában is ott élt a helyiek között. Így módon ez az egy-egy kiemelkedő személyiség volt a kizárólagos közvetlen kapocs a város és az akadémiai mozgalom között. (Nyilván emellett rendelkezettek térségi gyökerekkel elszármazott akadémiai tagok, de ezek már szinte csak véletlenszerű egybeesések voltak – jóllehet őket is meg lehetett szólítani, ha a helyi regionális elit valamilyen kezdeményezéshez remélt akadémiai segítséget.) A két világháború között Sárospatak és Sátorajújhely esetében ez a főszabály is elporladt, csupán Eger és Miskolc tartotta meg ezt a minimális pozíciót.

A második világháborút követően azonban komoly fordulat állt be azzal, hogy a kommunista-államszocialista iparpolitika, s az ehhez kapcsolódó műszaki felsőoktatás fellegrvárának szemelték ki a borsodi térséget. Az 1949-ben alapított Nehézipari Műszaki Egyetem eleinte kohó-, bányá- és gépészmérnöki karokat működtetett, s ezeken a tudományterületeken országos vezető szerephez jutott. A miskolci egyetem sokszínűvé és sokkarúvá válása pedig immár az MTA MAB megalakulásával és megerősödésével párhuzamosan ment végbe.

A Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Akadémiai Bizottsága és szellemi háttérje

A Miskolci Akadémiai Bizottság 1979. november 30-án tartotta alakuló ülését. Ez volt az országhatárokon belül az ötödik, egyben utolsó ilyen szervezet. Hatóköre a már említett három megyére terjedt ki, székhelye a kezdetektől máig Miskolcon van. A többi területi bizottsági intézményhez hasonlóan az MTA MAB is tudományos-szervező, -koordináló, kapcsolatépítő, valamint tudományos ismeretterjesztő feladatokkal rendelkezik. Természetesen pályázati kiírásokkal, díjak adományozásával, rendezvények szervezésével közvetlenül is elősegíti a tudományos életet, jóllehet semmilyen döntési, irányítói jogokat nem gyakorol, s közvetlenül tudományos kutatást sem végez vagy rendel meg. Az MTA MAB tagja csak az MTA köztestületi tagja lehet, napjainkban a területi bizottság taglétszáma meghaladja a 700 főt. Ezt a kört esetünkben további mintegy 1000 gyakorlati – tudományos minősítéssel nem feltétlenül rendelkező – szakember bővíti, akik a munkabizottságok tevékenységébe kapcsolódhatnak be.

Az alulról szerveződés jegyében a munka- és szakbizottságokban zajlik a területi bizottságok munkájának zöme – jelenleg 17 szakbizottsága van az MTA MAB-nak. Ez egy jelentős és folyamatos bővülés eredménye, hiszen 1979-ben mindössze nyolc szakbizottsággal vette kezdetét a Miskolci Akadémiai Bizottság működése. A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem profiljából és túlsúlyából, valamint a borsodi és nógrádi térség ipari jellegéből fakadóan a bizottság a korabeli szóhasználatnál erősen „technokrata” színt öltött: a bányászati, gépészeti, kohászati és vegyészet mellett mezőgazdasági, közgazdaság-tudományi, valamint egészségügyi és társadalomtudományi szakbizottságokra osztották el a tagokat. A korabeli sajtóban visszatérő elem volt, hogy egyfelől ezt az erősen műszaki-reális irányt a térség szocioökonómiai adottságaival magyarázták, már-már mentegették az illetékesek, másfelől pedig a műszaki tudós vezetők saját személyes nyitottságukat hangsúlyozták a humán tudományok iránt. (Az MTA MAB első elnöke, Zambó János akadémikus bányamérnök fontosnak tartotta beköszönő interjújában kitérni arra, hogy rendszeresen olvas eredetiben Tacitust. Néhány évvel később az alapító titkár, Terplán Zénó gépészmérnök professzor a fő szenvedélyét firtató újságírói kérdésre saját tudományának a múltjában való búvárkodást nevezte meg [Horpácsi 1979; Mérő 1985].)

A következő évtizedekben a miskolci egyetem fokozatosan sokkarú, összetett és színes profilú intézménnyé vált. Az Állam- és Jogtudományi Kar 1981-ben, a Gazdaságtudományi Kar 1990-ben, a Bölcsészettudományi Kar 1997-ben, az Egészségtudományi Kar 2009-ben, a Bartók Béla Zeneművészeti Kar pedig 2021-ben létesült. (A karrá válás pillanatát rendszerint éveken, de akár egy évtizeden át intézeti formában való oktatás-kutatás előzte meg, így a fenti tudományterületeken a jelzett dátumnál jóval korábban komoly szakemberek koncentráltak Miskolcon.) Hasonló folyamatok zajlottak le a régió másik nagy egyetemi központjában, Egerben. A rendszerváltás idején még szinte kizárólag pedagógusképzéssel foglalkozó helyi főiskola szintén több lépcsőben, szisztematikusan épült ki nagy hallgatói tömegek befogadására

is alkalmas, sokszínű felsőoktatási intézménnyé. Az egyetemi rang 2016. évi elnyerésekor már két doktori iskolával (történettudományból és neveléstudományból) rendelkezett az intézmény, s a pedagógusképzés mellett agrár-, bölcsészet-, társadalom-, gazdaság-, természet-, sporttudományi, informatikai és művészeti, művészetközvetítői területen is képez szakembereket. Témánk szempontjából kisebb jelentőségű, de nem teljesen elhanyagolható körülmény, hogy Salgótarjánban, Gyöngyösön, rövid ideig Kazincbarcikán, valamint Sárospatakon folyt még főiskolai szintű felsőoktatás. Napjainkban Sárospatakon zajlik érdemi felsőoktatási változás: a régebbi pedagógusképző főiskola többszöri átalakulás után 2022-ben önállósult és bővült egyetemmé (Tokaj-Hegyalja Egyetem), a rendszerváltás éveiben újraindult református teológia pedig 2023-ban nyerte el a hittudományi egyetemi rangot (40 éves..., 2019).

A Miskolci Akadémiai Bizottság szervezeti változásai

Az MTA MAB szorosan követte a régió felsőoktatásának fejlődését, sokrétűvé válását. Az egyetemi jogi kar megerősödését követően, 1986-tól működött önálló állam- és jogtudományi szakbizottság a MAB égisze alatt, két évvel később pedig erdészeti szakbizottság alakult. A miskolci és az egri bölcsészképzés megindulására a Miskolci Akadémiai Bizottság a Társadalomtudományi Szakbizottság szétbontásával reagált: a rendszerváltás utáni ciklusban alakult ki a Filozófiai, neveléstudományi, politológiai és szociológiai (később Társadalomelméleti); a Nyelv- és irodalomtudományi; valamint a Történelemtudományi és Néprajzi Szakbizottság. Emellett pedig megszervezték a Matematikai–Fizikai Szakbizottságot, a korábbi Egészségügyi Szakbizottságból pedig Orvosi–Biológiai Szakbizottságot szerveztek. A bő másfél évtizedig állandó szakbizottsági struktúrában 2008–2011 között következtek be újabb változtatások: önállósult a Neveléstudományi (2011), megalakult az Anyagtudományi–Metallurgiai (2008) és a Tudomány- és technikatörténeti komplex bizottság, a korábbi Bányászati bizottság pedig Bányászati, Föld- és Környezettudományi Szakbizottsággá alakult át (40 éves..., 2019).

Újabb alakításokra, átsorolásokra és megszüntetésekre 2017-ben került sor. Ekkortól Anyagtudományi és Technológiai; Állam- és Jogtudományi; Bányászati, Föld- és Környezettudományi; Biológiai; Épített Környezeti; Gépészeti és Informatikai; Közgazdaságtudományi; Matematikai–Fizikai; Mezőgazdasági; Nyelv- és Irodalomtudományi; Orvosi és Egészségügyi; Pedagógiai; Pszichológiai; Társadalomelméleti; Történettudományi és Néprajzi; Vegyészeti Szakbizottság működött, működik.

Nemcsak a szakbizottsági struktúra alakulásának vizsgálata alkalmas arra, hogy kövessük a régióban zajló felsőoktatási és tudományos folyamatokat. Az utóbbiakat tükrözi az MTA MAB területi alapú tagozódása is. A MAB a kezdetektől törekedett a régión belüli egyensúly kialakítására. Így például az első elnök mellett működő egyik alelnök, Szűcs László az egri Ho Si Minh Főiskola főigazgatója, a másik pedig a Nógrád megyei pártbizottság képviselőjében Bandur Károly, a történelemtudomány kandidátusa volt. Hasonlóképpen általában a szakbizottságok harmadát vezették, ve-

zetik nem a Miskolci Egyetemhez, hanem elsősorban az egri, esetleg a gyöngyösi felsőoktatáshoz kötődő tudósok.

Fontos fejlemény továbbá a régió különböző körzetei felé nyitás terén az akadémiai klubok megalapítása. Egerben és Gyöngyösön alakult 2015-ben MTA MAB Klub, az előbbi Eszterházy Károly, az utóbbi pedig Károly Róbert nevét vette fel. Két évvel később Gyöngyösön Károly Róbert Junior Akadémiai Klub is létesült – az országban elsőként itt teremtette meg az Akadémia a lehetőségét annak, hogy iskolások tudományos előadásokon vegyenek részt. Az MTA MAB hatósugara alatt – de az MTA Debreceni Akadémiai Bizottságának szoros támogatásával – alakult meg 2022-ben Sárospatakon a Teleki József Akadémiai Klub.

Fontos újdonság volt, hogy a Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia megalakulása után tíz évvel, 2002-ben Miskolcon hozták létre a SZIMA első és máig egyetlen vidéki szervezetét. A SZIMA Miskolci Területi Csoportja az MTA MAB-tól eltérő, saját szabályok alapján szervezi a régióban a művészetekről szóló tudós diskurzust, de a működési elvei és a földrajzi hatósugara alapvetően a MAB-éval azonos. A miskolci SZIMA-szervezet hat alapító tagja Bodonyi Csaba építész, Dobrik István művészettörténész, Feledy Gyula grafikusművész, Kabdebó Lóránt irodalomtörténész, Petneki Áron művelődéstörténész és Selmeczi György zeneszerző volt. Az alapítás után Feledy Gyula volt a korelnök és Dobrik István az ügyvezető elnök (*40 éves...*, 2019).

Az MTA MAB elnökei és kiemelkedő személyiségei

Amint már említettük, a Miskolci Akadémiai Bizottság alapító elnöke Zambó János volt. A miskolci egyetem bányamérnök professzora Sopron mellől származott, és pályáját még a soproni jogelőd intézményben, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karán kezdte. Miskolcon 1954-től dolgozott, az egyetemnek 1961–1972 között volt nagy hatású, sok építkezést, fejlesztést levezénylő rektora. Az MTA-nak 1961-ben levelező, rendes tagja 1972-ben lett. A magyar bányászati analitikai iskola és a bányászati telepítéselmélet atyjaként emlékezik rá tudományterülete.

Szintén Sopron mellől származott, és Nyugat-Magyarországon (Kőszegen, Győrött, Sopronban) tanult a gépészmérnök Terplán Zénó, s Zambó professzorhoz hasonlóan ő is Sopronban kezdte egyetemi oktatói karrierjét. Zambó Jánossal ellentétben Terplán azonnal, kihagyás nélkül Miskolcra került, amikor ott megalapították a Nehézipari Műszaki Egyetemet. Mindössze 28 évesen lett alapító tanszékvezető a jogelőd nélkül, újonnan létrehozott Gépészmérnöki Karon. Három évvel később professzori kinevezést kapott. Az MTA levelező tagja 1990-ben, rendes tagja 1995-ben lett. A miskolci egyetemnek 1952–1960 között volt a rektorhelyettese, 1956-ban az egyetemi munkástanács elnökévé választották. Legendás oktató hírében állt, óráin két kézzel rajzolta fel hihetetlen precizitással a gépeket, gépelemeket. Egyetemi oktatóként géprajzi, géptani, gépelméleti főtárgyai mellett nagy hangsúlyt helyezett a selmeci diákhagyományok ápolására. Tudósként a géptervezéssel kapcsolatos kutatásai

mellett számos technikátörténeti kiadványt, illetve szerkesztőként könyvsorozatot, felsőoktatási jegyzeteket is publikált. Az MTA MAB-nak Zambó János mellett a titkára, 1990–1996 között pedig az elnöke volt, ily módon az MTA MAB felállításában és megerősödésében közvetlen, pótolhatatlan szerepet játszott.

1996-ban a korábbi alelnök, Kozák Imre vette át az MTA MAB vezetését. A Terplán Zénóhoz hasonlóan szintén Széchenyi-díjas gépészmérnök ugyancsak Nyugat-Magyarországról származott, ám ő a szombathelyi tanulmányokat követően már Miskolcon teljesítette egyetemi stúdiumait. Egész pályáját Miskolcon futotta be, 1981-ben lett egyetemi tanár, 1968 és 1983 között kisebb megszakításokkal háromszor volt az egyetem rektorhelyettese. Az intézményben a mechanikaoktatás megújítójaként tisztelik. Az MTA 1995-ben választotta levelező taggá, hat év múlva pedig rendes taggá. A MAB élén 1996-tól 2002-ig állt – ő kezdeményezte a SZIMA Miskolci Területi Csoportjának a felállítását.

Az ezredfordulótól folyamatosan olyan elnökei voltak az MTA MAB-nak, akiket szerencsére máig közöttünk tudhatunk. Kozák Imrétől 2002-ben Páczelt István, szintén Széchenyi-díjas gépészmérnök, 1987-től MTA levelező tag, 1995-től pedig rendes tag vette át az elnöki tisztséget. 2008 és 2014 között Lakatos István vegyészmérnök, a miskolci egyetemen az Olajkutató Intézet alapító igazgatója, 2004-től levelező, 2010-től rendes MTA-tag vezette a MAB-ot.

A 2014–2020 közötti két ciklusban Roósz András kohómérnök, a magyar űranyag-tudományi program irányítója volt az MTA MAB elnöke. A szintén Széchenyi-díjas Roósz András 2004-től az MTA levelező, 2010-től pedig rendes tagja. 2020-tól egy cikluson át Kaptay György Széchenyi-díjas kohómérnök vezette a területi akadémiai bizottságot. A 2016-tól levelező, 2022-től rendes MTA-tag Kaptay György a nanotechnológia kiemelkedő kutatója, a miskolci Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány Nanotechnológiai Kutatóintézet alapítója. Jelenleg Kocsis Károly Széchenyi-díjas földrajztudós az MTA MAB elnöke: a 2010-től levelező, 2016-tól rendes tagként akadémikus Kocsis Károly a Magyarország Nemzeti Atlasza szerkesztőbizottságának elnöke és az MTA Magyar Tudományosság Külföldön elnöki bizottság elnöke.

A 21. századi MTA MAB-elnökök közül Páczelt István és Roósz András Miskolcon végezte egyetemi tanulmányait, Lakatos István pedig – bár a vegyészeti stúdiumait Veszprémben teljesítette, de – diósgyőri, tehát helyi születésű akadémikusa a térségnek. Az eddigi utolsó két elnöknek nincs ilyen szoros születési vagy tanulmányi kötődése a térséghez: igaz, Kaptay György édesapja Miskolcon szerzett kohómérnöki diplomát, de ő maga Tatabányán született, és Leningrádban végzett. Kocsis Károly pedig a Jászszágból származik, és Debrecenben szerzett diplomát. (Persze mindketten évtizedek óta a Miskolci Egyetem megbecsült oktatói.) A közleményünkben érvényesített földrajzi szempont alapján tehát olyan, mintha – legalábbis a területi bizottsági elnöki rekrutáció szintjén – egy szakaszhatárhoz érkezett volna, és egy eddiginél nagyobb fokú nyitottságot tanúsítana az észak-magyarországi akadémiai mozgalom a 2020-as évek táján.

A jelenleg 15 akadémikust a soraiban tudó Miskolci Területi Bizottság az elmúlt két évtizedben több, az alapfeladatához szorosan illeszkedő, de az újabb fejlemények

révén különösen aktuálissá váló kérdésben is aktivizálódott. Az ezredforduló környékén a térségi felsőoktatás átalakulása (integráció, Bologna-folyamat, fenntartó- és modellváltás) több hullámban tette szükségessé, hogy az MTA MAB szakmai háttértámogatást nyújtson az új kihívások értelmezéséhez, azoknak a szélesebb közönség számára való bemutatásához, esetleg kifejezetten az érdekek egyeztetéséhez. Ugyanilyen komoly feladatok merültek-merülnek fel a tudományetikai normák biztosításával, az áltudományos nézetek terjedése elleni fellépéssel, a fiatal és a női kutatók támogatásával, a magyar tudományos nyelv pozícióinak megőrzésével, vagy épp a mesterséges intelligencia térnyerésével kapcsolatban.

Aligha feltételezhető, hogy ezeknek az új feladatoknak a sora a közeljövőben hirtelen elapadna – sőt, inkább az ellenkezőjére mutatkozik jó esély. Ebben az esetben pedig a Magyar Tudományos Akadémia területi bizottságainak eminens szerepe marad a tudományok hitelességének garantálásában és a tudományok népszerűsítésében, a szakszerű ismeretközvetítésben, valamint a tudósok regionális szintű közösszervezésében.

Irodalomjegyzék

- 40 éves a Magyar Tudományos Akadémia Miskolci Területi Bizottsága (2019). Miskolc: MTA Miskolci Területi Bizottsága.
- Dobrossy István (1997). „Vay Ábrahám és a Magyar Tudományos Akadémia alapítása (A Vay család szerepe Borsod vármegye történetében)”. In: Dobrossy István, szerk. *Tanulmányok a Magyar Tudományos Akadémia megalapításáról*. Miskolc: MTA Miskolci Akadémiai Bizottság – Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Levéltár – Miskolci Egyetem Központi Könyvtár és Levéltár, 49–90.
- Horpácsi Sándor (1979). „Tudomány és gyakorlat. A Miskolci Akadémiai Bizottság”. *Déli Hírlap* (1979. júl. 05.). https://library.hungaricana.hu/hu/view/DeliHirlap_1979_07/?pg=21&layout=s
- Mérő Miklós (1985). „Vidéki professzor?” *Fórum*, 9/4, 12–13.
- R. Várkonyi Ágnes (1975). „A Magyar Tudományos Akadémia megalapítása 1825–1831”. In: Vörös Antal, szerk. *A Magyar Tudományos Akadémia másfél évszázada 1825–1975*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 9–28.
- Ugrai János (2025). A 19. századi akadémikusok csoportosajátos jellemzői. In: Cieger András, szerk. *Fejezetek a Magyar Tudományos Akadémia 200 éves történetéből*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia. [Megjelenés alatt.]
- Zsámboki László (1997). „Vérrel, vassal, értelemmel». Gróf Andrássy György (1797–1872) és az Andrássyak az ország fölemelkedéséért”. In: Dobrossy István, szerk. *Tanulmányok a Magyar Tudományos Akadémia megalapításáról*. Miskolc: MTA Miskolci Akadémiai Bizottság – Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Levéltár – Miskolci Egyetem Központi Könyvtár és Levéltár, 91–116.

TUDOMÁNYHÓNAP

Bemutakozik az Akadémia I. Osztálya – az MTA200 júniusi programjai

Ludmán Katalin

tudományos segédmunkatárs, Miskolci Egyetem Magyar Nyelv- és Irodalomtudományi Intézet
katalin.ludman@gmail.com

A 200 éves Magyar Tudományos Akadémia 2025-ben egyebek mellett azzal ünnepel, hogy tudományos osztályainak mindegyike önálló hónapot kap a bemutatkozásra, amikor étellel: mind tudományos, mind ismeretterjesztő és tudomány-népszerűsítő rendezvényekkel töltheti meg az Akadémia budapesti székházát. Elsőként a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya szervez tudományos és ismeretterjesztő programokat egész júniusban. A különböző konferenciák, kötetbemutatók, kerekasztal-beszélgetések, zenei programok és kiállítások bepillantást adnak az osztály történetébe és működésébe, de nemcsak tudomány- és intézménytörténeti áttekintést nyújtanak, hanem képet adnak a kutatóintézetekben és az egyetemeken zajló munka aktuális kérdéssíkjairól és legújabb eredményeiről is. S minthogy az I. Osztályhoz hat különböző, önmagában is meghatározó fontosságú bölcsészeti tudományág tartozik (irodalomtudomány, nyelvtudomány, klasszika-filológia, néprajztudomány, orientálistika, zenetudomány), a program nemcsak műfaji, hanem tematikai szempontból is rendkívül változatosnak ígérkezik.

Az alábbi összeállításban – amelyhez hasonló a későbbi tudományhónapok előzeteseként is rendszeresen közölni fogunk – nem célunk a helyszínek, időpontok, s főként az előadó tudósok és előadáscímek részletezése, hiszen ezekről ma már sokkal inkább a mindig aktuális internetes forrásokból tájékozódik a közönség. Az Akadémia ünnepi, a <https://mta200.hu> címen elérhető honlapjának hírei, rendezvéynaptára, programajánlója mindegyikről friss információkkal szolgálnak, s esetenként a rendezvényekre való regisztrációt is lehetővé teszik. Összeállításunk célja, hogy kedvcsináló ízelítőt adjunk a tudományhónap rendezvényeiből, hogy felhívjuk a figyelmet az érdeklődésre leginkább számot tartó rendezvényekre, s hogy ezáltal megteremtjük a gazdag program áttekintésének lehetőségét.

A megnyitó

Az I. Osztály ünnepi tudományhónapja 2025. június 2-án 15 órakor kezdődik Freund Tamás elnöki nyitóbeszédével, Borsos Balázs néprajzkutató rendes tagi székfoglaló előadásával és az MTA székház aulájában helyet kapó időszaki kiállítás megnyitójával. A kronologikus elrendezésű tárlat az osztály történetét mutatja be az egyes

tudományos bizottságok működésére koncentrálva, valamint olyan tudósokat állít középpontba – például Ligeti Lajost (orientalisztika), Györfly Istvánt (néprajz), KereszturyDezsőt (irodalomtudomány), Borzsák Istvánt és Harmatta Jánost (klasszika-filológia), illetve Kiefer Ferencet (nyelvtudomány) –, akik jelentős szerepet játszottak az osztály keretein belül képviselt szaktudományok akadémiai működésében. A hagyományos muzeológiai megoldások mellett digitális eszközöket is hasznosító tárlat az MTA Könyvtár és Információs Központjának és a könyvtár kéziratárának gazdag fotógyűjteményére és digitalizált állományára támaszkodik, de a Petőfi Irodalmi Múzeum, a Hopp Ferenc Ázsiai Művészeti Múzeum, a HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont (BTK) Zenetudományi Intézetéhez tartozó Zenetörténeti Múzeum és a Néprajzi Múzeum anyagait is felhasználja. Az I. Osztály MTA200 tudományhónapi programjainak megnyitóját a „Tudósok hangversenye” zárja, amelyen az osztályhoz tartozó összes tudományág képviselői bemutatkoznak.

A klasszika-filológus, orientalista, majd muzikológus végzettségű Déri Balázs által alapított, nem hivatásos Praetorius Kamarakórus negyven éve Kéring László karvezető, énekművész társvezetésével működik. Elsősorban gregorián éneket és korai polifóniát énekelnek. A műsor három tétele három zenetörténeti korszakot képvisel. A néhány másodperces, igen tömör *Deus adiuvet me* gregorián antifóna (latin szövege: Zsoltárok 53/54, 6.) a római rítus nagypénteki éjszakai virrasztó istentiszteletének (a matutinumnak) éneke. A kétrészes *Sicut cervus desiderat / Sitivit anima mea* motetta szövege a 41/42. zsoltárból vétetett; a nagyszombati vigília szertartás úgynevezett tractus-tétele. Az ötszáz éve született Palestrina egyik leghíresebb műve, a reneszánsz vokálpolyfónia egyik mintadarabja a szerző halála után, 1604-ben jelent meg (*Motecta festorum*, liber 2). Claudio Monteverdi virtuóz szoprán- vagy tenorszólóra írott, basso continuo kíséretes motettájának (*Laudate Dominum in sanctis eius*) szövege a 150. zsoltár (SV 287, megjelent: *Selva morale et spirituale*, Venezia, 1641).

A nyelvtudomány képviselőjében Lax Éva nyelvtörténész Haydn *Arianna a Naxos* (Ariadné Naxoszbán) című szólókantátájából ad elő két áriát Balog Zsolt zongorakíséretével. Haydn ezt a szólókantátát 1790-ben írta, témája Ariadné és Thészeusz mitológiai története, annak is az utolsó része, amikor Thészeusz hűtlenül otthagyja Ariadnét Naxosz szigetén. A teljes kantáta két hosszú recitativóból és két áriából áll. A hangversenyen elhangzó első ária az álomból ébredő Ariadné fájdalmas hangja, aki hiába keresi hűtlen kedvesét. A második ária, amely egyben a kantáta befejezése, kétrészes. A lassú rész Ariadné elkeseredettségét és halálvágyát festi le, míg a rá következő gyors rész már a sértettség és a harag kifejezése. A mollban íródott ária utolsó, dúr akkordja talán azt a *happy ending* pillanatot szimbolizálja, amikor megjelenik a szerelmes Dionüszosz mint *deus ex machina*, és magával ragadja Ariadnét.

A HUN-REN BTK Irodalomtudományi Intézete kutatóinak előadásában Vörösmarty Mihály, Arany János és József Attila megzenésített versei lesznek hallhatóak. Csörsz Rumen István irodalomtörténész pedig, az 1992 óta működő Carmina Danubiana együttes tagjaként a néprajztudomány kutatóival is együttműködik.

A néprajzos program ugyanis még gazdagabb. Többek között népi gyűjtésekben fennmaradt 17–18. századi szövegek és dallamok szólalnak meg. Az 1695 körüli Thoroczkai Zsigmond-énekeskönyvből való „Rigócskám, rigócskám...” népi dallamra kobozkísérettel, a zalai párosítók dudakísérettel hangzanak el. Hosszúfurulyakísérettel szólaltatnak meg továbbá dunántúli népdalokat. A baskír kuraj hangzásának távoli párhuzamaként először a magyar népdal legrégebbi stílusához tartozó emblemikus páva dallam csendül fel, Olsvai Imre nemespátrói gyűjtéséből. E kvintváltó szerkezetű, pentaton hangsorú rabének keletkezési helye a népzene kutatók szerint az egykori Magna Hungaria lehetett, ahol a magyarok, a cseremiszek és a déli csuvasok is valamelyik török néptől vehették át ezt a dallamformát. A második – a mohácsi csatában odaveszett II. Lajos halálát elbeszélő „Lajos király leesett a lováról...” – ormánsági ének szövegében a műköltészet jegyeit hordozza, dallama viszont régi stílusú. Ezzel az előadók egyben utalnak a mohácsi csata 2026. évi, ötszázadik évfordulója alkalmából megszervezett nagy projektre, amelynek Juhász Katalin szerkesztésében a néprajzi kutatások eredményeit tartalmazó kötete készül a Bölcsészettudományi Kutatóközpontban.

A HUN-REN BTK Zenetudományi és Néprajztudományi Intézeteinek munkatársai közül a kutatás és az archívumi munka mellett sokan a néptánc- és népzenei revival aktív résztvevői is. A kutatások közül kiemelkedik Fülemlé Ágnes és Balogh Balázs három évtizedes kalotaszegi kutatása, amelynek eredményeként nemcsak jelentős tanulmányok és kötetek születtek, de a térség magyarsága is megerősödve tudott bekapcsolódni a legrangosabb népművészeti és kulturális programokba. A két intézet munkatársai előadásában kalotaszegi hajnali nóta hangzik el, majd kalotaszegi táncokat is bemutatnak.

A Zenetudományi Intézet kutatói ezenkívül a Simplicissimus Ensemble-lal és Németh Zsombor hegedűművész-zenetörténésszel közösen kapcsolódnak be a koncertbe. Németh Zsombor a budapesti Bartók Archivum muzikológusa. Emellett hegedűművészként is aktív: gyakorlati munkássága azonban – némileg talán meglepő módon – nem a 20. századra, hanem a 17–18. századra, a barokk zenére összpontosul. A Simplicissimus Ensemble-t egyetemi éve alatt, 2012-ben hívta életre néhány zeneakadémiai hallgatótársával. E korhű hangszereken játszó, változó összeállítású kamaraegyüttes célja nem csupán az adott korszak hangzásvilágának és előadói stílusának hiteles visszaadása, hanem az is, hogy a zeneművek előadásukban hasonló revelációval hassanak, mint saját korukban. A névválasztással a formáció az 1600-as években élt német író és komponista, a magyar zenei életéről is tudósító Daniel Speer előtt tiszteleg, aki Ungarischer oder Dacianischer Simplicissimus álnéven publikálta műveit. A Simplicissimus Ensemble ez alkalommal azonban egy valamivel később élt honfitársa, Georg Philipp Telemann B-dúr „burleszk” szvitjét fogja előadni, amelyben a rövid nyitány után a commedia dell’arte ismert alakjait – Scaramuccia, Arlecchino, Colombina, Pierrot, Mezzettino – jeleníti meg a zenén keresztül.

Altaj-telengit, kazak és baskír zenei összeállítással készül a „Tudósok hangversenyé”-re Somfai Kara Dávid turkológus, mongolista. A belső-ázsiai zenei program

nyugatkazak népdalainak magyar párhuzamai is vannak, az altaj-telengit népcsoport epikus hagyományai a pogány türk mitológiából táplálkoznak – mely a *Fehérléfia* meséjéből a magyar folklórban is ismert, a kipcsak nyelven beszélő baskurt (baskír) népcsoport pedig ősi iráni mitológiával rendelkezik. Nemzeti hangszerük a fűféle szárából készült kúraj-furulya, melyet torokénekekkel együtt szólaltatnak meg.

Zenetudományi programok és akadémiai vetélkedők

A zene és a zenetudományi kutatás iránt érdeklődők számára két további eseményt is tartogat az I. Osztály bemutatkozó hónapja. Az egyik a *Játék és muzsika*, a Magyar Rádió sikeres vetélkedőjének akadémiai változata, a másik pedig a Zenetörténeti Múzeum kiállítása, a „Zenetudományi kutatás a Magyar Tudományos Akadémia égisze alatt (1825–2025)” című tárlat, amelynek megnyitója 2025. június 19-én lesz.

A Magyar Tudományos Akadémia már alapításától kezdve ösztönözte a magyarországi zenetudományi kutatásokat, akkor még elsősorban a népköltészet vizsgálatának leágazásaként. Az első muzikológus akadémikusok, mint Mátray Gábor vagy Bartalus István azonban a magyar népzene tudományos feltárásán túlmenően a magyar zenetörténet kutatásának alapjait is letették. A 20. század első felében – még mindig a tudományágat vezető népzene-kutatás területén – már olyan világnagyságok képviselték a hazai muzikológiát a Magyar Tudományos Akadémián, mint Bartók Béla és Kodály Zoltán; Kodály 1946 és 1949 között az Akadémia elnökeként is tevékenykedett. A 20. század második felétől az Akadémia nemcsak akadémikusai – Szabolcsi Bence, Ujfalussy József, Bartha Dénes, Somfai László, Tallián Tibor – révén formálta a tudományágat, de a Zenetudományi Intézet működtetésével, meghatározó jelentőségű kiadványsorozatok, új kutatási témák és kutatások támogatásával, valamint a magyar zenetörténeti múlt dokumentumainak megőrzésével is. Az MTA Zenetörténeti Múzeumában rendezett kiállítás a magyar zenetudományi kutatások elmúlt kétszáz évét mutatja be a vezető kutatók, MTA-tagok és MTA-doktorok eredményei köré csoportosítva, egyebek mellett érintve például a hazai gregoriánkutatás történetét, az Erkel- és Liszt-kutatást, vagy éppen a zeneesztétika, a zeneszociológia és a szisztematikus és kísérleti zenetudomány területeit.

A fent említett zenei vetélkedő akadémiai változatában olyan művek részletei szerepelnek majd, amelyeknek szerzői valamilyen formában kapcsolódnak a Magyar Tudományos Akadémiához vagy az akadémiai világhoz általában. A tematikusan válogatott zenei részletek a „népzene” és a „magyar zene” fogalmát járják körül, azt, hogy mikor mit értettek „népzenén”, „magyar zenén”, és milyen kompozíciós szempontok merültek fel a népzene felhasználását, a zenemű magyarrá formálását illetően. E témaválasztást az indokolja, hogy a Magyar Tudományos Akadémia – annak is elsősorban I., Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya – a magyar népzene (és népköltészet) kutatását minden erejével támogatta. A vetélkedőt ifj. Bazsinka József tubaművész, a Magyar Rádió műsorvezetője vezeti, vendége Vajda Gergely zeneszerző, karmester, a Széchenyi Irodalmi és Művészeti Akadémia tagja.

A *Játék és muzsika* mellett egy másik rendezvény, a 2025. június 6-án sorra kerülő *Akadémiai Lyukasóra* is feleleveníti a közmédia egy korábbi népszerű hagyományát. Ahogy eredetileg a TV-sorozatban a Mészöly Dezső vezette beszélgetések során, úgy itt is különböző versek szövegét adják föl egymásnak a résztvevők, s a többieknek ki kell találniuk a szerzőt. A különbség csupán az, hogy most minden idézet a Magyar Tudományos Akadémia 200 éves történetéhez kapcsolódik. A játékosok – ahogyan annak idején – most is különböző helyekről és irányokból érkeznek: az irodalomtörténészek mellett (Csörsz Rumen István, Szilágyi Márton) lesznek írók, költők (Mesterházi Mónika, Ferencz Győző) és színészek is (Ráckevei Anna, Mácsai Pál). Az élő formában, közönség előtt zajló beszélgetés a későbbiekben az MTA YouTube-csatornáján is visszanézhető lesz.

Kötetbemutatók

A *Játék és muzsika* akadémiai változatához egy könyvbemutató rendezvény is kapcsolódik 2025. június 20-án. Amikor az I. Osztály tudományterületeihez tartozó akadémiai intézetek a 20. század második felében megalakultak (a Nyelvtudományi 1951-ben, az Irodalomtudományi 1956-ban, a Néprajztudományi 1967-ben és a Zenetudományi 1974-ben), a Magyar Tudományos Akadémia feladatul tűzte ki számukra az adott szakterület nagy összefoglaló műveinek megalkotását. E programban a már elkészült művekről, az egyes szakterületeken belül folyó munkáról és a tervekről hallhatnak az érdeklődők tudományos igényű, de a nagyközönségnek is szóló, méltató, de a kritikus pontokat sem elhallgató előadásokat, bemutatókat. Az irodalomtudomány összegző munkáinak áttekintése az Irodalomtudományi Intézet és az irodalomtörténeti kánon kapcsolatáról szóló kérdések tárgyalása, továbbá a kritikai kiadások áttekintése mellett az oktatásban hasznosítható tudományos innováció témájának megvitatására is lehetőséget ad, hiszen ez az intézet hozta létre az 1970–1980-as évek fordulóján a páratlanul erőteljes és emlékezetes hatású új gimnáziumi irodalomtankönyv-sorozatot. A Nyelvtudományi Intézet a grammatikai és fonológiai kutatásokhoz kapcsolódó munkákat, valamint szótárakat és adatbázisokat ismertet majd. A magyar néprajztudomány, azon belül a Néprajztudományi Intézet joggal lehet büszke arra, hogy az MTA által célul tűzött mindhárom nagy összefoglaló művet megalkotta. Az elkészülésük sorrendjében bemutatandó *Magyar néprajzi lexikon* I–V., *Magyar néprajzi atlasz* I–IX. és a *Magyar néprajz* című kézikönyv I–VIII. kötetének munkálatairól, tartalmáról és továbbfejlesztési lehetőségeiről egyetemi és kutató-intézeti szakemberek szólnak. A zenetörténet összefoglaló műveinek eddig elkészült anyagait és gyűjteményeit is bemutatják a Zenetudományi Intézet kutatói.

A programban egy másik könyvbemutató is helyet kapott. Az MTA I. Osztálya ünnepi köteteinek bemutatójára 2025. június 6-án kerül sor. A kínálat változatos. A megjelenő kiadványok között szerepel az Eisemann György szerkesztette, Jókaival foglalkozó tanulmánykötet, a Kosztolányi Dezső nyelvművészetét tárgyaló monográfia (Dobos István munkája) és a 200 év nyelvészetét, nyelvtudományi kutatásait átfogó, *Az élő*

Akadémia 200 éve: a magyar nyelv és az MTA című tanulmánygyűjtemény is, Tolcsvai Nagy Gábor szerkesztésében. Az eseményen továbbá két, az irodalom, a zenetörténet, a finnugrisztika és a néprajz témaköreihez kapcsolódó forráskiadványt is bemutatnak a közönségnek: az egyik Kodály Zoltán hátrahagyott fogalmazványaiiba enged bepillantást, a másik Reguly Antal akadémiai tevékenységéhez szolgáltat fontos adalékokat.

A tudományhónapban szervezett konferenciák

Főként a szakmai közönséget célozzák a hónapra tervezett tudományos tanácskozások. A „Mit tehet nyelvünk a magyar tudományért?” című konferencia (2025. június 25.) a nyelv és tudomány rendkívül sokrétű és bonyolult viszonyait igyekszik körbejárni abból a szempontból, hogy a nyelvi eszközöknek a tudományos állítások tartalmát heurisztikusan befolyásoló vagy a tudományt tévútra vezető hatása van-e. E kérdésfelvetés kiindulópontját a 20. századi tudományelmélet meghatározó irányzatainak egyike, a Bécsi Kör fejtette ki, amely szerint a tudományban a homályos és többértelmű kifejezéseket alkalmazó természetes nyelvet fel kell váltani a logika és a matematika egyértelmű, jól definiált kifejezéseket használó formális nyelveivel. Ebből a kiindulópontból a tudományelmélet szemlélete fokozatosan eljutott addig a felismerésig, hogy a tudományos kifejezésekre is érvényesek a hétköznapi nyelvhasználat szemantikai és pragmatikai sajátosságai. A tanácskozás előadásai, valamint Kertész András a konferencia címevel azonos című előadása számos példa bemutatásával hívja fel a figyelmet az elméleti terminusok metaforikus és metonimikus eredetére; a retorikai eszközök érvelési hibákba torkolló hatására; a *fake news* szerepére a közvélekedés szerint kiemelkedő jelentőségű tudományos irányzatok propagálásában; egyes tudományos irányzatok szerepének eltorzítására a whig történetírás nyelvi eszközeivel. Végeredményben úgy tűnik, a magyar nyelv önmagában nem tehet semmit a magyar tudományért, a magyar *tudósok* viszont sokat tehetnek a magyar tudományért azzal, hogy a tudományelmélet jelenlegi állását megismerve, tudatosan és reflektáltan alkalmazzák a tudományos fogalomalkotás termékeny eszközeit, illetve a korszerű tudományelméletre támaszkodva felismerik és elutasítják a hibás állításokat tudományos eredményként beállító, megtévesztő retorikát.

Az előadások többsége az irodalomtudomány diszciplínája felől közelít a felvetett kérdésekhez, így egyebek mellett szó esik majd *Az angol irodalom története* című hétkötetes, több ezer oldalas vállalkozás (2020–2024) koncepciójáról (Bényei Tamás), egy Kölcsény-vers beszédaktusairól (Dávidházi Péter), a paradiasztolé jelenségéről néhány eszmetörténeti példa kontextualizálásán keresztül (Kecskeméti Gábor), vagy az irodalom mibenlétének kérdéséről (Hegedüs Béla) és az utánzás jelenségének különböző leírásairól is (Ferenczi Attila). Egy-egy előadás tárgyalja a történeti (Bakró-Nagy Marianne) és a leíró nyelvészet (É. Kiss Katalin) nyelvezetét, de a filozófia (Mester Béla), a pszichológia (Pléh Csaba), a fordítástudomány (Károly Krisztina) és a zenetudomány (Tallian Tibor) szóhasználatával is önálló előadások foglalkoznak, akár csak a római jogi gyökerű fogalmakkal a nyugati nyelvek lexikájában (Földi András).

A 2025. június 4-re tervezett „Nyelv – költészet – igazság: csupán szép vagy igazat is mond a költészet?” című konferencia kifejezetten a poézis történeti alakulásán keresztül igyekszik számot vetni az irodalmi, illetve a lingvisztikai nyelvfelfogás találkozási pontjain megjelenő legfontosabb következtetésekkel. Közülük is elsősorban azokkal, amelyek a nyelvalkotó költészet és a költészetet „hordozó” nyelv időről időre másként megújuló összjátékából adódnak. Minthogy a költészetben elválaszthatatlanul működik együtt a nyelv hangzó és látható formája, a lírai szépség esztétikai tapasztalata egyszersmind létesítő tapasztalat is, mert mindig meghaladja a pusztá kogníció lehetőségeit. Ami itt „igaznak” bizonyul, az az eminens műalkotásokban ugyanis nem pusztá felismerésként vagy ismeretként áll elő, hanem, mivel az érzékeken keresztül a testet is eléri, a mindig hangolt megértés humán tapasztalataként – mint nyelvi művészet – meg is történik velünk. A tanácskozás a nagy fordulópontra összpontosítva tekinti át a költészet hatástörténeti működésének nyelvi valóságát a klasszikus antikvitástól a kiteljesedő modernség záróküszöbéig.

Az antikvitás korszakából válogatja példáit Simon Attila („Egy udvarló költemény bonyodalmai: kontextus versus retorika Sapphó 137. töredékében”) és Tamás Ábel előadása („Carmentis énekel: a költői beszéd szókincse a római irodalomban”), a 15. és a 18. század közötti időszakról tudósít Kecskeméti Gábor („A nyelv és a költői nyelv mint valóságlétesítő tényező a kora újkorban”) és Bene Sándor („Ikerszirének: zene és nyelv viszonya a barokk epika lírai fordulatában”) tervezett előadása, majd Kulcsár Szabó Ernő („A költészet szava és igazsága”, Tolcsvai Nagy Gábor („Hogyan is beszél a nyelv a költészetben?”), Eisemann György („Dallam és líra”), Bollobás Enikő („A költészet igazságai: a tudomány, a nyelv és a megértéstörténetek igazságainak találkozási pontja az amerikai radikális hagyományokban”), Tátrai Szilárd („A lírai diskurzusok trivialitása és összetettsége”), Simon Gábor („A lírai diskurzus mint [re]prezentáció: egy externalista kognitív poétikai líraelmélet lehetőségei”) és Sipos Balázs („Az igazság poézise, matematikája, politikája”) a 20. század magyar és világirodalmi példáira hivatkozva járja körül a konferencia címében foglalt hármas jelentésmező (nyelv, költészet, igazság) irodalomelméleti összefüggéseit.

A hónapban több multi- vagy interdiszciplináris konferencia is megrendezésre kerül: 2025. június 10–11-én a „Művészetek és tudományok” című tanácskozás, június 12-én a „Nyelvek és népek a középkori Magyarországon” című történettudományi, régészeti és nyelvtudományi szimpózium, majd június 27-én „A trójai falótól az online dezinformációig: hamisság, megtévesztés, manipuláció – interdiszciplináris megközelítésben” című esemény.

„[A] tudomány és a művészet sem lehet el egymás nélkül” – hangzik a „Művészetek és tudományok” című tanácskozás Kodálytól vett mottója. Az idézet a zeneszerző 1948. június 4-én tartott akadémiaelnöki beszédéből származik, és nem csak a 20. század közepén volt érvényes: a tudományok és a művészetek hosszú történetük során mindig is kölcsönhatásban álltak egymással, termékenyítőleg hatottak egymásra. Köztudomású, hogy a természettudományok mintákkal szolgáltak a művészetnek, így például a fraktálgeometria, a számítástechnika, a hálózatelemzés

a 20. században különféle művészeti ágak ihlető forrásává vált. A humán tudományok és a művészet közötti kapcsolat pedig még közvetlenebbül, a módszertan, a gondolkodásformák, valamint a beszéd- és írásmód terén ragadható meg; például az esszé műfajában, a regény és a tudományos életrajz műfajának szoros kapcsolatában, vagy éppen a strukturalista nyelvészetnek a modern művészetekre gyakorolt hatásában. De hasonlóképpen a természettudományok is kiindulópontként használták kutatásaikhoz a különféle művészeti alkotásokat. A művészet hatását igyekeztek felmérni például az agykutatásban, vagy azzal, hogy pszichológiai kísérleteket végeztek zenehallgató állatokkal, de ide sorolható a „szférák zenéjének” és a csillagászatnak a szoros kapcsolata is az ókorban és a középkorban. A konferencia tehát ezeket a kapcsolódási pontokat állítja a középpontba, és az MTA mind a 11 osztályához tartozó szakterületek összesen 31 kutatója két napon át négy szekcióban tárgyalja egyebek közt az anatómia, a zene, a matematika, a kertművészet, a neurológia, a molekuláris kémia, az irodalomtörténet, a művészeti filozófia, a közztan, a színháztudomány, a fordítástudomány, a botanika, a jogszociológia, a lichenológia vagy épp az ornitológia komplex összefüggéseit.

A „Nyelvek és népek a középkori Magyarországon” előadásai a magyarság történetének egyik legfontosabb fordulópontjára, a Kárpát-medencében való megtelepedésre fókuszálnak. Ennek a tudományos problémának az egyik központi kérdése az, hogy milyen népeket találtak itt a magyarok a honfoglaláskor, s e népek területi és számbeli viszonyai hogyan alakultak a további évszázadok során. Mivel erre vonatkozó közvetlen források nem maradtak fenn, több tudományterület együttműködésére van szükség ahhoz, hogy a kérdésre megnyugtató válaszokat adjon a tudományos kutatás. Az érintett tudományágak képviselői az eredményeik szembesítésével igyekeznek kiküszöbölni a korábban gyakori fogalmi, értelmezési problémákat. Ehhez tisztázni kell a biológiai populáció, a régészeti kultúra, az etnikum és a nyelv viszonyát, ezek bonyolult kapcsolatrendszerét, illetve ennek mentén az egyes tudományterületek illetékességi körét. E fenti célokhoz igazodik az előadók köre, akik a történettudomány, a régészet és az archeogenetika idevágó legújabb módszereit és eredményeit mutatják be. A nyelvtudomány részéről pedig a leginkább érintett nyelvek korabeli helyzetét elemezve a szlavisztika, a turkológia és a magyar nyelvtörténet kutatói összegzik e tudományterületek ismeretanyagát. A kutatók például olyan kérdésekre keresik a választ, hogy mit mond el a korai török–magyar kapcsolatokról a szociotörténeti nyelvészet (Sándor Klára), hogy rekonstruálható-e az írott forrásokból a középkori Magyarország egy megyéjének etnikai helyzete, kiváltképp az etnikai viszonyok átalakulása (Nógrády Árpád), vagy hogy az archeogenetikai elemzések tükrében milyen képe rekonstruálható a Kárpát-medence kora középkori lakosságának.

A megtevésztés és a manipuláció fogalmait főként történeti, műfajelméleti és nyelvészeti megközelítésben igyekeznek körüljárni „A trójai falótól az online dezinformációig” című konferencia előadásai. Az interneten szinte korlátlanul és a valódi híreknél tízszer nagyobb eléréssel terjednek a dezinformáció különböző formái, mint például az álhírek és áltudományos szövegek, a *deep fake* és *cheap fake* hírek. Hatal-

mas veszélyt jelent ez arra a több mint ötmilliárd emberre, aki használja az internetet, és különösen arra a 4,7 milliárdra, aki a közösségi médiát is. Az online terjedő dezinformáció felismerése és megfékezése korunk egyik legaktuálisabb kérdése, ugyanakkor a dezinformálás, a megtévesztés, a manipulálás nem egy új, az online térben keletkezett jelenség. Amióta ember van, igyekszik a másikat megtévesztetni, manipulálni, vagyis a hamisság és igazság kérdésköre végigkíséri az emberi gondolkodást és viselkedést. Ezért is kerülhet egymás mellé ezen a konferencián a Nero korában működött propaganda és ellenpropaganda működését tárgyaló előadás, az operát mint a megtévesztés műformáját vizsgáló felszólalás, vagy az álhírek és a dezinformáció felismerésére szolgáló nyelvészeti eszközök alkalmazásáról szóló beszámoló.

A digitális tartalmak létrejötte napjainkra olyan üteművé vált, amellyel a kizárólag emberi erővel történő, tényellenőrzésen alapuló áhírfelismerés már nem képes lépést tartani, így az eddigieknél is fontosabb szerep juthat az álhírek automatizált felismerésének. Az álhírek áradata jelentős károkat okoz egyéni és társadalmi szinten egyaránt, például az egészségügyben, a politikában vagy a gazdaságban, veszélyeztetve az ENSZ fenntartható fejlődési céljait. A probléma súlyát jelzi, hogy megoldására összehangolt fellépés indult az ENSZ, az Európai Unió Tanácsa és különböző médiaszervezetek részvételével. Az elmúlt évek eredményei megmutatták, hogy a nagy nyelvi modellek (LLM-ek) képesek a szövegek szintaktikai, szemantikai és stilisztikai jellemzőinek megragadására, ami így számos, emberi erővel csupán időigényesen elvégezhető feladat automatizált teljesítését teszi lehetővé. A konferencia nagy hangsúlyt fektet az LLM-ek általános működésének bemutatására és a modellek segítségével kapott hazai eredmények ismertetésére, ugyanakkor az álhír jelenségét folklorisztikai megközelítésben is kívánja láttatni.

A kortárs folklór jelentős mértékben reagál a mindennapi élet átlagos és különleges eseményeire – és az ezekről tudósító hírekre. Az így keletkező „hírfolklór” létrejöttének és terjesztésének célja jellemzően nem a megtévesztés, hanem az esemény „kibeszélése”, egyéni és közösségi feldolgozása, és emellett sok esetben a szórakoztatás. Felmerül tehát a kérdés, hogyan értelmezhetjük a hír, az álhír vagy a híresztelés fogalmakat a kutatók, illetve a szövegeket használó személyek szempontjából. Ennek során kirajzolódik az igazság és hazugság kategóriáin túl a kétely, valamint a humor szerepe, és az ezekből születő folklór alkotások sokfélesége.

A társadalmi és pszichés funkciók az összeesküvés-elméletekkel kapcsolatban is lényegi kérdésnek tűnnek, ám még mindig nincs egyértelmű, empirikusan jól alátámasztott magyarázat arra, hogy milyen pszichológiai funkciót töltenek be pontosan. Egyes megközelítések szerint az összeesküvés-elméletek segítenek a szimbolikus megküzdésben, mert a világ bonyolult eseményeit érthetőbbé és kiszámíthatóbbá teszik. Ugyanakkor sokszor azt látjuk, hogy az általuk festett világ még fenyegetőbb és szorongatóbb, mint maga a valóság. A konferencia egy olyan hazai metaanalízis eredményeit is bemutatja, amely az összeesküvés-elméletek és a szorongás bonyolult kapcsolatrendszerét vizsgálja a szakirodalom és empirikus kutatások szisztematikus elemzése révén.

A globális civilizáció kiszámíthatatlan, de legalábbis nehezen értelmezhető jelenségeit egy irodalmi műfaj, a *cli-fi* is középpontba állítja. Ahogy a klímaváltozás gyorsul, és a civilizációs összeomlás egyre kevésbé látszik elkerülhetőnek, egyre több irodalmi mű próbálja felvázolni, mi vár az emberiségre. Ezek a narratívák természetesen politikailag sem ártatlanok. A posztapokaliptikus elbeszéléseknek van egy nagy hagyománya, amely az embereket együttműködésre képtelen, társadalmi kontroll híján végletesen erőszakos lényekként ábrázolja. Ez a fajta vízió, amelyben magányos harcosok küzdenek a túlélésért, és próbálnak rátalálni a maroknyi rendes emberre, bár tartalmazza az együttműködő kis közösségek halvány lehetőségét, inkább egy erős társadalmi kontroll igényét hangsúlyozza, nehogy elszabaduljon a pokol. A remény, hogy az összeomlás még elkerülhető, bizonyos mértékig máig kötelező a tudományos publikációkban is, azon az alapon, hogy csak a remény bírhatja rá a tömegeket a változtatásra. A remény a *cli-fi*-ben is alapvető elem, bár valójában éppen a szembenézés és a valós változás akadályaként működik.

Akadémia és (köz)oktatás, ismeretterjesztő programok

Az anyanyelv(ű) tudományosság) iránti elkötelezettség jegyében létesült Magyar Tudományos Akadémia 200 éves fennállásának alkalmából az anyanyelvi nevelés (köz)oktatásban betöltött szerepéről is tartanak konferenciát „Anyanyelv – tanulás – oktatás” címmel 2025. június 18-án, az MTA Magyar Nyelvészeti Munkabizottságának szervezésében. Az iskolások szövegértése és fogalmazáskészsége a tapasztalat és a különböző felmérések szerint is rossz, és sajnos ez már az egyetemi hallgatók jelentős részére is igaz. A konferencia célja, hogy az oktatás oldaláról közelítse meg az anyanyelvhasználat jellemzőit és az anyanyelvi fejlesztés feladatait. Ekként olyan témákat vizsgál, mint a nyelvi összetevők szerepe a matematikai szöveges feladatok mentális reprezentációjában vagy általában a természettudományok tanulásában. Alsó tagozatos kortól egészen a középiskolás korosztályig a pedagógiai felmérések izgalmas kutatási kérdése, hogy mi okoz nehézséget, mi vált ki gyakran negatív attitűdöt a matematikai szöveges feladatok megoldása során, és mindezekre mi jelenthet megoldást.

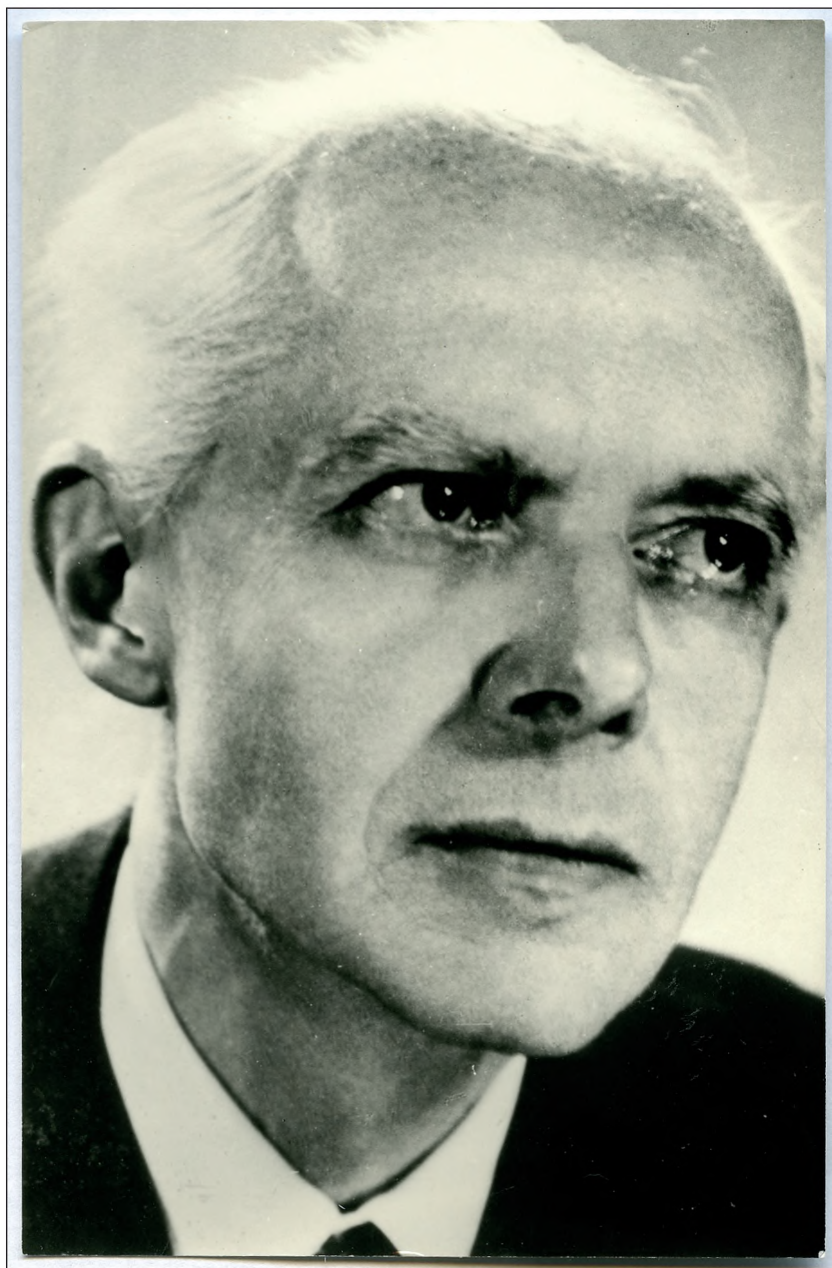
A konferencia továbbá bemutatja például a tanár szerepét az általános iskolások nyelvi szocializációjával összefüggésben, különös tekintettel a köznyelv és a nyelvjárási viszonyára, vagy a tudományos íráskészséget és a tudományos szövegek olvasásértését felmérő projektek eredményeit is. Utóbbival kapcsolatban a tudományos-elméleti eredmények mellett gyakorlati produktumok is készülnek: a tudományos íráskészséget és a tudományos szövegek olvasásértését vizsgáló online mérőeszköz; oktatói és hallgatói igényfelmérés és attitűdvizsgálat; valamint adaptív tanulási útvonalakat kínáló digitális tananyagok, melyek hasznosíthatóságáról ugyancsak számot ad a tervezett tanácskozás.

A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya által szervezett bemutakozó hónap programkínálata a humán tudományok iránt fogékony egyetemisták és középiskolások számára is tartogat érdekességeket. A 2025. június 16-ára tervezett „Tudomány-

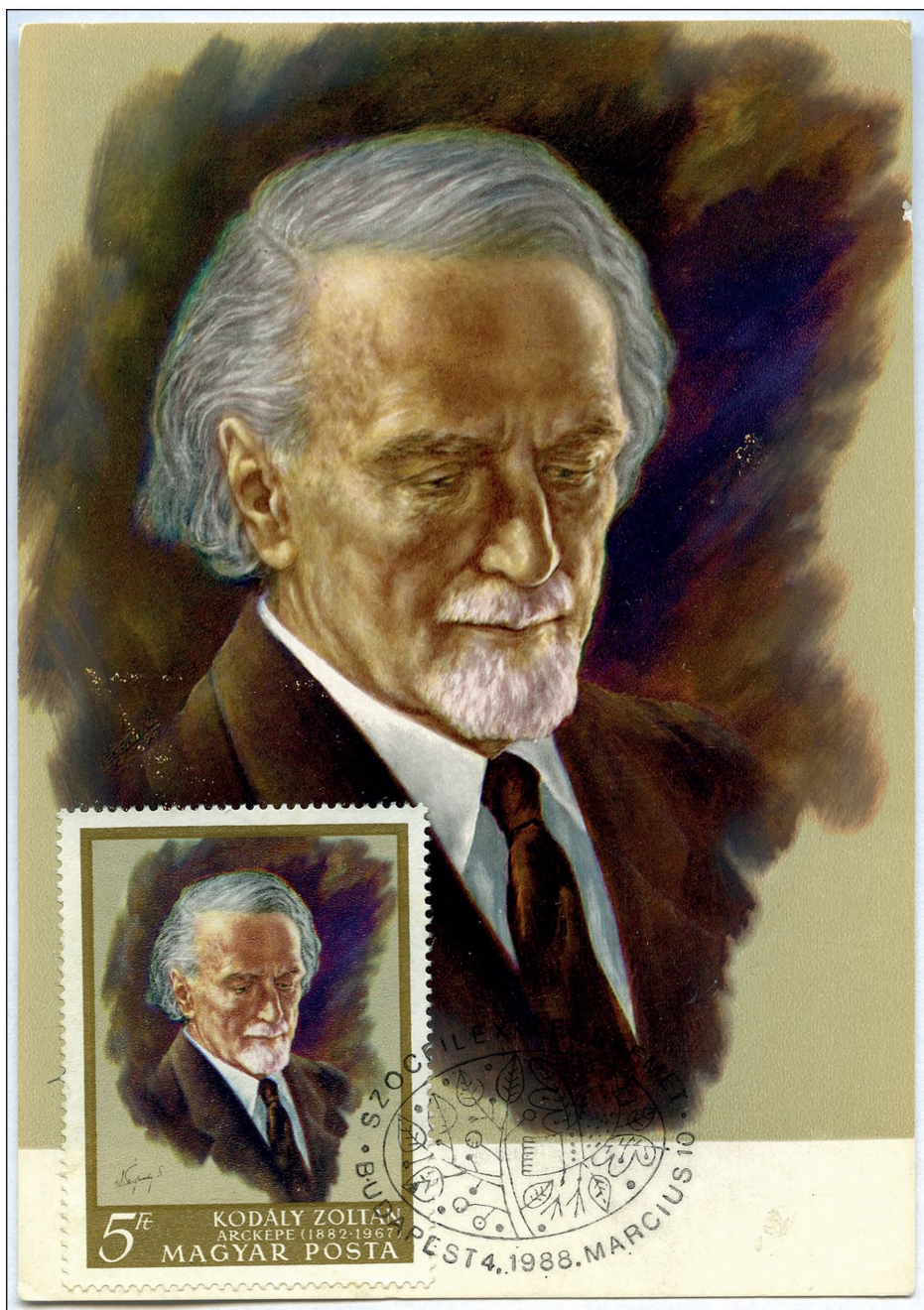
ról középiskolásoknak – nem középiskolás fokon” című esemény célja, hogy az MTA elnöke által 2020-ban elindított MTA Alumni programban bemutassa a legfogékonyabb korosztálynak, a középiskolásoknak az MTA elsőként létrehozott tudományos osztálya kutatási területeit. A rendezvényen, amelyre a felújított MTA székház Dísztermében kerül sor, bemutatkozik mind a hat, az I. Osztály által gondozott tudományterület. Az előadók kutatási területük kiválóságai, akik rövid, de a fiatalok számára igen érdekes előadásaikban bizonyítják, mennyire színes témákkal lehet találkozni az osztály keretei között. Hallhatunk többek között arról, miért lehet olyan gyakori Móricz írásaiban a lakoma, a muri, mit esznek a hősei, és milyen ételeket szeretett ő maga, de arról is, milyen szerepet tölt be a magyar paraszti közösségek kultúrájában a hit mint a megismerés egyik központi eszköze. Megtudhatjuk azt is, hogy a nyelvtudomány egyáltalán nem unalmas, ráadásul fel tud tárni olyan nyelvi, nyelvhasználati jellemzőket, amelyek segíthetnek azonosítani az interneten vírusgyorsasággal száguldozó álhíreket. De hallhatunk arról is, hogy a latin költői szövegeket függőlegesen is érdemes lehet olvasni, s ezeknek a betűléltráknak a tanulmányozása nemcsak tanulságos, de szórakoztató is. Egy előadás azt tárja elénk, miként lett néhány évtized alatt a világ egyik legősibb civilizációja, Kína a kutatás-fejlesztés globális központja, az utolsó előadás pedig Taylor Swift példáján keresztül a popkultúra 21. századi működésébe nyújt betekintést, abba, hogy miben más a popkultúra szereplőinek közönséghez, alkotáshoz és pénzhez fűződő viszonya, mint a magaskultúra képviselőinek.

A „Megelevenedő szakirodalom (Életutak, stratégiák, tudomány a változó világban)” című, 2025. június 23-án sorra kerülő kerekasztal-beszélgetésre főként tudományos ambíciókkal rendelkező egyetemistákat, OTDK-versenyzőket várnak a szervezők. A kutatói pálya eredményességének egyik fontos „fokmérője” és a tudós számára is egyértelmű visszajelzése, ha tanulmányai, tudományos munkái beépülnek a „normál tudomány” rendszerébe, vagyis írásai az adott diszciplína egyetemi oktatásában „kötelező irodalom”, tananyagká válnak. A kerekasztal-beszélgetés résztvevői különböző tudományterületek művelői, és a tudományos életpálya más-más szakaszában vannak. Egyvalami azonban összeköti őket: mindannyian „kötelező olvasmányok” lettek a felsőoktatásban, munkáikból tanultak vagy éppen tanulnak a következő generációk szakemberei, fiatal kutatói. A beszélgetés arra keres válaszokat, milyen út vezetett a kutatói sikerhez, hogyan építhető fel, milyen stratégiákkal tervezhető meg az eredményes és boldog tudósi életpálya, miként lesz egy szaktudós munkáiból „szakirodalom”, személyes életútjuk tapasztalataiból mi az, amit érdemesnek találnak átadni az utánuk következő, a most tudományos pályára lépő nemzedéknek. A programot kiegészíti egy ugyancsak szakirodalomká vált, frissen rendes taggá választott akadémikus, Debreczeni Attila irodalomtörténész székfoglaló előadása.

A hónap zárórendezvényére az Akadémia Dísztermében kerül sor 2025. június 30-án. Bollobás Enikő irodalomtörténész és Hoffmann István nyelvész rendes tagi székfoglaló előadásai után az I. Osztály MTA200 programjairól készült kisfilm bemutatója, majd a Kaláka együttes koncertje zárja az ünnepi eseményeket.



Bartók Béla (1881–1945) zeneszerző, zongoraművész, népzene kutató, az MTA rendes tagja
Forrás: Képzőművészeti Alap Kiadóvállalata, fotó: Reismann Marian,
Szabados László képeslapgyűjteményéből, <https://real-i.mtak.hu/16598/>



Carte maximum Kodály Zoltán (1882–1967) zeneszerző, zenetudós, zeneoktató, népzenekutató, az MTA tagja, 1946-tól 1949-ig elnöke arcképével és az ugyanőt ábrázoló bélyeggel
Forrás: Képzőművészeti Alap Kiadóvállalata, festmény és bélyegterv: Légrády Sándor, Szabados László képeslapgyűjteményéből, <https://real-i.mtak.hu/16512/>

TEMATIKUS ÖSSZEÁLLÍTÁS

MAGYARORSZÁG ÉS A MIGRÁCIÓ: MULTIDISZCIPLINÁRIS MEGKÖZELÍTÉSEK

Vendégszerkesztő: Venkovits Balázs

Bevezető

Introduction

Venkovits Balázs

PhD, habil., egyetemi docens, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Angol–Amerikai Intézet, Debrecen
venkovits.balazs@arts.unideb.hu

Az elmúlt időszakban, elsősorban a 2015. évi úgynevezett migrációs válság óta, a migráció és menekültek kérdésköre gyakran dominálja a magyarországi közbeszédet, és tudományos munkákban is sok esetben megjelenik, a témát történelmi, jogi, gazdasági vagy politikai aspektusból körüljáró tanulmányokkal. Természetesen azonban a migráció és Magyarország kapcsolata sokkal régebbre nyúlik vissza ennél. Az ország történelme erősen összefonódott a nemzetközi vándormozgalmakkal, nagy hatással voltak rá a magyar kivándorlás jelentős hullámai, az országon belüli migráció, a vizsgálódások fontos eleme a magyar kivándorlók, menekültek nemzetközi fogadtatása és megítélése, a migráció társadalmi következményei vagy akár az irodalomban történő megjelenési formái. Egyértelmű az is, hogy a társadalmunkat ilyen sok szempontból érintő és befolyásoló kérdéskörrel úgy tudhatunk meg minél többet, úgy tudunk érdemleges diskurzust folytatni, ha annak vizsgálatában minél több tudományterület képviselője részt tud venni, különböző szempontokból és eszköztárral vizsgálva a migráció jelenségét.

A jelen tematikus blokk éppen erre tesz kísérletet, amikor öt különböző fókuszú tanulmányban mutatja be Magyarország és a migráció kapcsolatát, felvillantva, hogy a különböző tudományterületek milyen módon tudnak segíteni az akár napjainkban is zajló folyamatok (vagy azok történelmi, reprezentációs háttere) jobb megértésében. A Debreceni Egyetem kutatói, illetve annak Nemzetközi Migráció-kutatási Központjának tagjai (egy írás esetében kiegészülve az Eötvös Loránd Tudományegyetem munkatársával) szociológiai, nyelvészeti, történelmi, társadalomföldrajzi, illetve filmelméleti perspektívákból vizsgálják a témát és annak magyarországi vonatkozásait; találhatóak közöttük a 2022-ben kirobbant orosz–ukrán háború okozta helyzetre vagy a 2015-ös migrációs válságra reflektáló írások, két közlemény ugyanakkor régebbre is visszanyúlik, és százéves kronológiai keretben elemzi a kérdéskört.

Bár az írásek az időkeretükben, az alkalmazott megközelítésekben és eszközökben is eltérnek egymástól, mindannyian rávilágítanak arra, hogy Magyarország és a migráció ezer szállal kötődik és kötődött egymáshoz, és azt is megmutatják, hogy mit tanulhatunk az elmúlt időszak eseményeiből akár a migrációval kapcsolatos nyelvhasználat, filmes reprezentáció, az ukrainai menekültek helyzetének kezelése vagy akár a bevándorlásellenes érvelések és korlátozások százéves beágyazottsága terén.

Csoba Judit és Ábrahám Katalin szociológusok egy nagyobb ívű kutatásuk alapján írott tanulmányukban az ukrán menekültek munkaerőpiaci helyzetét tekintik át a V4-országokban, köztük Magyarországon, összehasonlítva az orosz–ukrán háború kitörését megelőző és az azt követő időszakot. Emellett kitérnek a hatékony integráció kihívásaira, a munkakeresők által észlelt nehézségekre és a helyzetük kínálta lehetőségekre is. Mindez a jelen körülmények megismerése mellett azért is fontos, mert az ilyen jellegű elemzések is hozzájárulhatnak egy olyan eszköztár kialakításához, amely lehetővé teszi a humán erőforrás bővítését a kelet-közép-európai országokban, különösen a hiányszakmák területén, ami napjaink egyik kulcsfontosságú kérdésévé vált.

Csatár Péter nyelvészeti tematikájú írásában a 2015-ös magyarországi migrációs válságról szóló közbeszédet analizálja korpusznyelvészeti és diskurzuselemzési eszközökkel, rávilágítva, hogy mely vezérmetaforák határozták meg az ezzel kapcsolatos diskurzust, és hogy ezek hogyan viszonyulnak az utóbbi évtized európai migrációját meghatározó, más európai országok közbeszédét domináló metaforákhoz. Az áttekintés mellett legalább ilyen fontos, hogy a tanulmány azt is jól szemlélteti, hogy a közbeszédben hogyan alkalmazzák a célzott metaforahasználatban rejlő kommunikatív lehetőségeket, és reflektálhatóvá teszi az ennek során alkalmazott nyelvhasználati stratégiákat.

A Kalmár György által írott tanulmány szintén a 2015-ös migrációs válságra reflektál, de teljesen más szemszögből, amikor az illegális migráció filmes ábrázolásait meghatározó reprezentációetikai kérdéseket boncolgatja az európai szerzői film kontextusában. Ahogyan a szerző is fogalmaz, az ilyen jellegű és gyorsaságú társadalmi áttrendeződések, mint amilyeneket a nemzetközi migráció is okoz, rendre új reprezentációs modellek megjelenéséhez vezetnek. Ennek keretében elemzi a *Jupiter holája* (Mundruczó Kornél 2017) című magyar filmet, illetve annak szélesebb kontextusát. A tanulmány az illegális migráns mai ábrázolásait egy, az ókorig visszavezethető kulturális hagyomány, az ajtón kopogtató Idegen kontextusába helyezi, és a 21. század elejét a válságok idejeként határozza meg, ami újfajta ábrázolási stratégiák megjelenésével is együtt jár.

Társadalomföldrajzi írásukban Pénzes János, Szilágyi Zsolt és Kiss János Péter az életminőség és az országon belüli népességvándorlás közötti összefüggéseket tekintik át, települési részletességű adatok bevonásával. 1910-re, 1980-ra, 2001-re és 2022-re vonatkozóan végeztek számításokat, és arra keresik a választ, hogy Magyarország jelenlegi területén hogyan alakult a HDI (Human Development Index) alapján számított életminőség. Fontos kérdés, hogy a vizsgált éveket megelőző időszakban milyen vándorlási mintázatok jellemezték az országot, és mennyire tekinthető érvényesnek

az általánosan vélelmezett összefüggés, miszerint a fejlettebb (magasabb életminőségű) térségek vándorlási célterületként, míg az elmaradott (alacsony életminőségű) körzetek kibocsátó területként jelentkeznek. Vizsgálati eredményeik jelentősen árnyalják ezt az összefüggést, és arra engednek következtetni, hogy időszakonként változó mértékű volt a vándorlási egyenleg és az életminőség kapcsolata. Ugyanakkor mind az életminőség, mind a vándorlás mintázata karakteres térbeli folyamatokról árulkodik, amelyben az urbanizáció, szuburbanizáció és a térbeli depriválódás jelenségei is kimutathatók.

A zárótanulmány a 2024-ben százéves amerikai Johnson–Reed bevándorlási törvény háttérét és magyarországi hatásait mutatja be, elsősorban azt vizsgálva, hogy az 1924-ben bevezetett kvóták hogyan befolyásolták a magyar kivándorlást, pontosabban hogyan járultak hozzá a magyar kivándorlási útvonalak teljes átstrukturálódásához és ahhoz, hogy számos magyar emigráns számára akár az illegális migráció is lehetséges alternatívaként jelent meg. Mindezek mellett a száz évvel ezelőtti események áttekintése arra is rávilágít, hogy a mai migrációs diskurzus olyan kulcsfogalmi, mint a nemkívánatos bevándorlók, a határőrizet megerősítése, a deportálás vagy illegális migráció milyen gyökerekkel rendelkeznek magyar/kelet-európai összefüggésben és észak-amerikai kontextusban.

Természetesen egy viszonylag rövid tematikus blokk az ilyen irányú vizsgálódásoknak csak egy szeletét tudja felvillantani, azonban ahhoz a benne foglalt öt tanulmány is elegendő, hogy rávilágítson, milyen szerteágazó perspektívákból tudjuk megközelíteni ezt a témát, és milyen fontos az ilyen jellegű tudományos munka ahhoz, hogy a lehető legtöbbet megtudhassunk a mindannyiunkat érintő migrációról és annak következményeiről. Így reméljük, hogy az összeállítás is csak egy lépés az ilyen inter- és multidiszciplináris vizsgálódásokat előtérbe helyező kiadványok, konferenciák és szakmai viták sorában.

Migránsok, menekültek, munkavállalók: a lakóhelyüket elhagyni kényszerülő ukránok helyzete és lehetőségei a V4-országok munkaerőpiacán

Migrants, Refugees, Employees: The Situation and Opportunities of Displaced Ukrainians in the V4 Labour Market

Csoba Judit¹ – Ábrahám Katalin²

¹ PhD, habilitált egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Szociológia és Szociálpolitika Tanszék, Debrecen
csoba.judit@arts.unideb.hu

² PhD, egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Szociológia és Szociálpolitika Tanszék, Debrecen
abraham.katalin@arts.unideb.hu

Összefoglalás

Az ezredfordulót követően tapasztalható általános munkaerőhiány idején mind több ukrán munkavállaló jelent meg az európai országok munkaerőpiacán. A 2022. évi orosz–ukrán háború kitörését követően nem csupán Nyugat-Európába, de a „Visegrádi négyek” országaiba is nagyszámú menekült érkezett. A menekültekről való gondoskodás humanitárius megfontolása mellett a támogatás szervezésekor a fogadó országokban gazdasági motivációk is megjelentek. A lakóhelyüket elhagyni kényszerült személyek az átmenetileg vagy véglegesen választott településeken a munkaerőpiac számos területén hozzájárultak a munkaerőhiány pótlásához és a gazdasági teljesítmény javításához. A munkakeresők azonban számos nehézséggel is szembesültek: nyelvi akadályok, a képzések hiánya vagy elfogadtatásának nehézségei, kapcsolati hálók hiánya, bizonytalan foglalkoztatás, kulturális különbségek, közlekedés és lakhatás, diszkrimináció és sztereotípiák. A tanulmány az ukrán menekültek munkaerőpiaci helyzetét mutatja be a háború kitörését megelőző és az azt követő időszakban, illetve a hatékony integráció akadályait, feltételeit és lehetőségeit vizsgálja a V4-országok munkaerőpiacán.

Abstract

At a time of general labour shortages after the turn of the millennium, more and more Ukrainian workers entered the labour market in European countries. Following the outbreak of the Russia–Ukraine War in 2022, large numbers of refugees arrived not only in Western Europe but also in the Visegrad Group (V4) countries. In addition to the humanitarian considerations of caring for refugees, the host countries were also motivated by economic considerations when organizing aid. Displaced persons have contributed to filling labour shortages and improving economic performance in many sectors of the labour market in the settlements they have chosen, either temporarily or permanently. However, job seekers have also faced a number of difficulties: language barriers, lack of or difficulty in acquiring qualifications, lack of contact networks, precarious employment, cultural differences, transport and housing challenges, discrimination, and stereotypes. The study describes the labour market situation of Ukrainian refugees before and after the outbreak of the war, and examines the obstacles, conditions, and opportunities for effective integration in the labour markets of the V4 countries.

Kulcsszavak: ukrán menekültek, vendégmunkások, hiányszakmák, munkaerőpiaci integráció

Keywords: Ukrainian refugees, guest workers, shortage occupations, labour market integration

Bevezető

A legtöbb európai országban tapasztalható általános munkaerőhiány idején a humanitárius szempontok az Ukrajnából érkező menekültekről való gondolkodásnak csak az egyik aspektusát jelentették.¹ A lakóhelyüket elhagyni kényszerülők érkezése a fogadó országok jelentős részében a humán erőforrás bővülésének esélyét is magában foglalta (Zakariás et al. 2023; Maracska 2022). Az ukrán menekültek ugyanis a munkaerőpiac számos területén segítettek enyhíteni a munkaerőhiányt, és egyes országok esetében olyan költségvetési bevételeket generáltak, amelyek esetenként még a menekültsegélyre fordított kormányzati kiadásokat is meghaladták (Mishchuk–Vlasenko 2023).

A tanulmány célja, hogy vizsgálja az ukrán menekültek² foglalkoztatási helyzetét, s a munkaerőpiaci integráció érdekében tett lépéseket a fogadó országokban, kiemelten a V4-országok (Csehország, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia) munkaerőpiacán. Az elemzés a munkaerőpiaci részvétel formáira, a lakóhelyüket elhagyni kényszerülőknek a munka világában betöltött szerepére fókuszál.

A tanulmány első része a rendelkezésre álló adatbázisok és elemzések alapján rövid áttekintést nyújt az ukrán munkavállalók helyzetéről a V4-országokban a háború előtti időszakban. A második rész azt a jogi keretet vizsgálja, amely alapján az átmeneti védelmet kérelmezők a fogadó országokban foglalkoztathatók. A harmadik rész a dolgozó menekültek arányát, a munkavállalás feltételeit, valamint a munkaerőpiaci integrációt segítő és akadályozó tényezőket tekinti át. A tanulmány a tapasztalatok és tanulságok összegzésével zárul. Mivel az Ukrajnából érkező személyek foglalkoztatási helyzetére vonatkozó nemzeti statisztikák meglehetősen hiányosak, a tanulmány főként a nemzetközi szervezetek adataira és a menekültek helyzetéről szóló elemzésekre támaszkodik.

1. A háború előtti munkaerőpiaci helyzet: ukrán munkavállalók a V4-országokban

Ukrajna függetlenségének 1991-es kikiáltását követően megkezdődött az Ukrajnában élő kisebbségek (lengyelek, magyarok, zsidók, oroszok stb.) kivándorlása az anyaországukba. Ez a folyamat, amely az ország kedvezőtlen gazdasági helyzete miatt fokozatosan erősödött, 1994-től kezdődően oda vezetett, hogy a kivándorlók száma

¹ A kutatás a „Humanitarian Aid and the Empowerment of Ukrainians Coming to the V4 Countries – Good Practices” című program keretében a VISEGRADFUND támogatásával készült. A tanulmány a kutatási jelentés rövidített, átdolgozott változata.

² „Menedékes” azoknak a külföldi személyeknek a hivatalos megjelölése, akiket a magyar kormány ideiglenes védelemre jogosultként ismert el, mivel a hazájukból fegyveres konfliktus miatt tömegesen elmenekülni kényszerültek (2007. évi LXXX. törvény). A tanulmányban azonban egységesen a menekült kifejezést használjuk. Ahol a megnevezésnek jelentősége van, arra az adott fejezetben külön kitérünk.

meghaladta a bevándorlókét. A 2000-es évek elejéig évente mintegy 150 000-rel több kivándorló hagyta el az országot, mint ahányan bevándoroltak (Molnár et al. 2023).

A kivándorlás mellett az 1990-es évek óta jelentősen megnőtt a szerepe a szezonális munkaerő migrációjának is. Ez a hagyomány a szovjet korszakra nyúlik vissza, amikor nyaranta emberek tömegei hagyták el az országot, hogy Oroszországban vállaljanak szezonális mezőgazdasági vagy építőipari munkát. Ukrajna függetlenné válását követően a munkahelyek megszűnése, a könnyebb utazási és a jobb kereseti lehetőségek még több embert motiváltak külföldi munkavállalásra már nem csak Oroszországba.

Az elmúlt két évtizedben Ukrajnában elmélyült a politikai, társadalmi és gazdasági válság, az ukrán hrivnya leértékelődött, a bérek alig emelkedtek, miközben a közüzemi szolgáltatások és az élelmiszerek ára a sokszorosára nőtt. Ebben a helyzetben egyre több ukrán állampolgár választotta túlélési stratégiaként a külföldi munkavállalást (Düvell 2006; Kovály–Ferenc 2022). A kivándorlás fő célpontjai a magasabb életszínvonalat kínáló nyugat-európai országok voltak, de a közös kulturális és nyelvi gyökerek miatt sokan fordultak a szomszédos országok, különösen Lengyelország felé (Nekorjak 2007; Jaroszewicz 2015; Fedyuk–Kindler 2016; Kovály 2016; Leontyjeva 2016; Kulchytska–Minich–NGO... 2019).

A fogadó országok számos ágazatában jelentkező munkaerőhiány megkönnyítette az Ukrajnából érkező motivált és képzett gazdasági migránsok munkaerőpiaci integrációját. Különösen az építőipar, a mezőgazdaság, a turizmus és a vendéglátás, valamint a közszolgáltatások (idősgondozás, ápolás stb.) voltak nyitottak a legális és illegális munkaerőpiacra belépő gazdasági migránsok előtt (Gromadzki–Lewandowski 2022; Allinger 2023).

A V4-országok 2004-es Európai Unióhoz való csatlakozása, majd a nyitott munkaerőpiac kialakulása és az ezt követő, főként fiatal és képzett munkaerő kelet-nyugati irányú migrációja jelentősen hozzájárult a kelet-közép-európai országok munkaerőpiacának átstrukturálódásához (előregedő munkaerő, a munkaerőkínálat és -kereslet eltérő szerkezete) és a munkaerőhiány fokozódásához. Ez a fő oka annak, hogy a háborút megelőző évtizedekben Ukrajna szerepe potenciális munkaerőforrásként folyamatosan növekedett a térségben. A jelentős mértékű illegális gazdaság miatt nehéz pontosan megbecsülni a háború kitörése előtt a V4-országokban dolgozó ukrán munkavállalók számát, de számos becslés/adat áll rendelkezésre a korábbi években készült tanulmányokban.

A háború kitörése előtt, 2022-ben Lengyelországban mintegy 1,35 millió ukrán élt, de 100 000–150 000 ukrán munkavállaló volt Csehországban, és több mint 10 000 ukrán dolgozott Szlovákiában (10 000–15 000) is a legális és az illegális gazdaságban egyaránt. Magyarországon a háború előtt, 2020-ban a Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat által hivatalosan regisztrált ukrán munkavállalók száma 13 411 fő volt (Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat 2021), de az informális szektorban dolgozókkal együtt a szakértők 30 000–50 000-re becsülik az Ukrajnából érkezett foglalkoztatottak számát (Nagy 2022; Duszczyk–Kaczmarczyk 2022; Kovály–Ferenc 2022; Molnár et al. 2023).

A háború kitörése előtt a visegrádi országok közül Lengyelország és Csehország is aktív politikát folytatott az Ukrajnából érkező humán erőforrás vonzására (Tátrai–Erőss–Kovály 2016; Tátrai et al. 2018). Lengyelország esetében a lengyel személyi igazolvány (Karta Polaka) bevezetése volt a fő tényező, amely megkönnyítette a munkavállalást. Ez lehetővé tette az ukrán állampolgárok számára, hogy Lengyelországban dolgozzanak, tanuljanak vagy vállalkozást indítsanak (Jaroszewicz 2015; Kovály–Ferenc 2022). A munkavállalás megkönnyítése mellett az ukrán diákok számos ösztöndíjprogram révén ingyen tanulhatnak a felsőoktatásban. A 2020/2021-es tanévben közel 39 000 ukrán nemzetiségű diák tanult a lengyel felsőoktatási intézményekben (Zdziebłowski 2022).

A határmenti régióban élő kárpátaljai ukránok közül sokan hosszú és intenzív migrációs múltra tekintenek vissza. A Szovjetunió összeomlása után az Ukrajnából kivándorlók új generációja elsősorban gazdasági okokból érkezett, és számuk fokozatosan nőtt. Ennek eredményeként az ukránok Csehországban ideiglenes külföldi munkavállalókból az egyik legnagyobb kisebbségi csoporttá váltak. A hivatalosan regisztrált ukrán állampolgárok száma 2015 végén 106 019 fő volt (Ministerstvo Vnitřní ČR 2015), ami jelentős csökkenést jelent a 2008. végi hivatalos adathoz képest, amikor az országban tartózkodó ukránok száma 132 000 fő volt (Czech Statistical Office 2015). Bár a tényleges számuk a becslések szerint széles skálán mozog – 100 000–150 000 fő –, a társadalomban betöltött szerepük már az ukrán háború kitörése előtt is jelentős volt (Nekorjak 2007, idézi Leontiyeva 2016).

Csehországban ugyan nincs a lengyel személyi igazolványhoz hasonló intézkedés, de számos ösztöndíjprogramot kínálnak ők is a diákok számára, és Kárpátalján több iskolában második idegen nyelvként tanítják a cseh nyelvet, a cseh kormány anyagi támogatásával (Kovály–Ferenc 2022). A jobb gazdasági lehetőségek, munkahelyek és (szállodai) szálláshelyek elérhetősége is döntő szerepet játszott az ukrán munkavállalók számának alakulásában Csehországban, mind a háború kitörése előtt, mind pedig azt követően (Gromadzki–Lewandowski 2022).

Az elmúlt évtizedben a magyar kormány is számos intézkedést vezetett be az Ukrajnából érkezők munkavállalásának megkönnyítése érdekében. 2015 augusztusától például ukrán állampolgárokat közfoglalkoztatottként is lehet alkalmazni (2011. évi CVI. törvény), 2016 júliusa óta pedig a Magyarországon korábban harmadik ország állampolgárának számító ukránok a „szomszédos országok polgára” jogi kategóriába tartoznak. A hiányszakmákban nem volt szükség munkavállalási engedélyre, ami azt jelenti, hogy foglalkoztatásuk bár engedélyköteles, esetükben nincs szükség az illetékes kormányhivatal szakhatósági vizsgálatára arra vonatkozóan, hogy van-e az adott álláshelyre hazai munkaerő, továbbá a kérelmek elbírálásának határideje 30 nappal 5–15 napra csökkent [445/2013. (XI. 28.) Korm. rendelet]. 2017-től a vízummentesség mellett az ukrán munkavállalóknak nem kell tartózkodási engedélyt kérniük, elég, ha a munkáltató bejelenti őket (Élő 2016; Kovály–Ferenc 2022). Az ukrán állampolgárokra vonatkozó jogszabályi változások jelentős hatással voltak a Magyarországon regisztrált külföldi munkavállalókra. A hivatalos statisztikák szerint míg 2017-ben az ukrán munkavállalók száma 3246 fő volt, 2018-ban már 37 000-re, 2019-ben pedig

44 000-re nőtt ez a szám (Kulchytska–Minich–NGO... 2019; Szurovecz 2019a; 2019b). Mindezek ellenére a magyar munkaerőpiac az ukrán krízis miatti határnyitás vesztese lett, hiszen a korábban Magyarországon dolgozó ukrán munkavállalók folyamatosan távoztak Nyugatra. A munkáltatók által bejelentett új ukrán munkavállalók száma az elmúlt években folyamatosan csökkent, 2019-ben 26 411, 2020-ban 13 410, 2021-ben 4539 fő volt (Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat 2021).

Az elmúlt évtizedben Szlovákiában is folyamatosan nőtt a betöltetlen állások száma, ami hozzájárult a külföldi munkavállalókra vonatkozó jogi keretek változásához. Az ukránok már a háború előtt is dolgozhattak Szlovákiában munkavállalási engedély nélkül bizonyos helyzetekben, például, ha „külföldi szlovák” státusszal rendelkeztek, és ideiglenesen tartózkodtak Szlovákiában. Ebben az esetben a személynek/munkáltatónak csak egy úgynevezett „információs kártyát” kell kitöltenie, hogy hét munkanapon belül értesítse a Központi Munkaügyi Hivatalt az új munkalehetőségről. A Szlovák Rendőrség Elnökségének adatai szerint 2018 végén 24 913 ukrán állampolgárnak volt érvényes tartózkodási engedélye a Szlovák Köztársaságban. Ez a szám a következő években jelentősen nőtt, de a 90 napos beutazási engedélynek köszönhetően nem regisztrálták a beutazókat. 2018-ban 11 842 ukrán állampolgár dolgozott Szlovákiában. Ez az adat tartalmazza a munkavállalási engedéllyel rendelkező és a munkavállalási engedéllyel nem rendelkező munkavállalókat is (Kulchytska–Minich–NGO... 2019).

A háború kitörése előtt kialakult társadalmi hálózatok és munkaerőpiaci minták, amelyek elsősorban az ezredforduló óta felerősödött gazdasági migráción alapulnak, kiemelkedő szerepet játszottak a krízist követően útra kelő menekültek munkaerőpiaci integrációjában. A lakóhelyüket elhagyni kényszerülők térbeli eloszlása a háború kitörése után mennyiségileg és minőségileg is hasonló volt az ukrán gazdasági migránsok háború előtti eloszlásához. A korábban érkezett gazdasági migránsok szerepe és sikeres munkaerőpiaci integrációja fontos hidat jelentett a menekülteknek a fogadó országok munkaerőpiacára való beilleszkedésben.

2. Az Ukrajnából érkezők foglalkoztatásának jogi keretei a V4-országokban a háború kitörése után

2008-ig az Európai Unió országaiban foglalkoztatott ukránok túlnyomó többsége nem rendelkezett szabad munkaerőpiaci hozzáféréssel, és munkavállalási engedélyt kellett kérniük, amelyet általában legfeljebb egy évre adtak, és amelyet egy adott munkáltatóhoz, munkahelyhez és régióhoz rendeltek. A munkaerőpiaci mobilitás terén jelentős lépés volt a vízumliberalizációs rendelet (EU 2017/850) elfogadása a Tanács által 2017. május 17-én, amely lehetővé tette az ukrán állampolgárok számára, hogy 180 napos időszakon belül legfeljebb 90 napra vízum nélkül utazhassanak az EU-ba. A rövid távú foglalkoztatás esetén még tartózkodási engedélyt sem kellett kérniük, elegendő volt, ha a foglalkoztató bejelenti a munkavállalót. Ezek eredményeképpen az ukrán munkavállalók uniós országokba irányuló mozgása a háború előtti időszakban megnőtt (Kovály–Ferenc 2022).

A munkaerőpiaci mobilitás lehetőségei az orosz–ukrán konfliktus kialakulását követően bővültek. A háború kitörése után néhány nappal ugyanis az EU aktiválta az átmeneti védelemről szóló irányelvet (2001/55/EK irányelv),³ amely a 2001-es elfogadása óta először 2022. március 4-én került alkalmazásra. Az irányelv feljogosította az uniós tagállamokat arra, hogy a lakóhelyüket elhagyni kényszerült személyeknek tartózkodási engedélyt, munkát, megfelelő lakhatást, szociális és egészségügyi ellátást és oktatást biztosítsanak.

Az irányelv 12. cikke szerint az átmeneti védelemben részesülő személyek számára lehetőséget kell biztosítani arra, hogy a szakmákra vagy a szakképzésre vonatkozó szabályoknak megfelelően munkavállalóként vagy önálló vállalkozóként tevékenységet folytassanak. Az EU Alapjogi Chartájának (2016) 15. cikke kimondja, hogy a valamely tagállamban munkavállalási engedéllyel rendelkező harmadik országbeli állampolgároknak joguk van az uniós polgárokéval azonos munkafeltételekhez. Az Európai Bizottság 2022. márciusi közleménye hangsúlyozta annak fontosságát, hogy az irányelv kedvezményezettjei a többi munkavállalóval azonos elbánásban részesüljenek a bérezés és az egyéb munkafeltételek tekintetében, valamint hogy nyelvtanfolyamokkal, tanácsadással és alapképzéssel vagy saját vállalkozásuk létrehozásához nyújtott segítséggel támogassák őket (European Union Agency for Fundamental Rights 2022).

A V4-országok követték a tanácsi határozat iránymutatásait, és külön jogi keretet hoztak létre⁴ a menedékesek foglalkoztatására, egyszerűsítették a munkáltatók munkaviszony-bejelentési kötelezettségét, és több esetben lehetőséget biztosítottak a foglalkoztatásukra akkor is, ha nem rendelkeznek a képzettségüket igazoló dokumentumokkal.⁵

Bár az átmeneti védelmet valamennyi uniós tagállam köteles biztosítani, nem alakult ki egységes forma a munkavállalással kapcsolatban. A tagállamok ugyanis csupán arra kötelezhetők, hogy a saját joguk szerint biztosítsák a védelmet és az azzal járó jogosultságokat a menekülőknek. Ennek eredményeként az egységes európai szabályozás mellett a fogadó országokban a munkavállalás tekintetében eltérő feltételek jöttek létre az Ukrajnából érkezők munkaerőpiaci beilleszkedésének támogatásakor (Magyar Helsinki Bizottság 2022).

A többi V4-országgal ellentétben Magyarország kevésbé rugalmasan nyitotta meg munkaerőpiacát az ukrán menekültek előtt. Az egyszerűsített foglalkoztatási eljárás például 2022 májusáig – a nem hiányszakmák esetében – nem mentesítette őket az

³ Lásd erről a Tanács (EU) 2022/382 végrehajtási határozatát.

⁴ Lásd például Magyarország esetében a 86/2022. (III. 7.) Korm. rendeletet.

⁵ Az Ukrajnából érkezők munkaerőpiaci beilleszkedését azonban nem egységesen kezelték. Magyarországon eltérő jogosultságokat biztosítottak például a befogadott jogállásúak (az Ukrajnából 2022. február 24-e előtt érkező ukrán állampolgárok, akik kérték menedékesként való elismerésüket, őket a menekültügyi hatóság befogadottként ismeri el, és egy évig érvényes humanitárius tartózkodási engedéllyel látja el), mint a menedékes státuszúak számára (ukrán állampolgárok és családtagjaik, akik február 24-ét megelőzően Ukrajna területén tartózkodtak) (Magyar Helsinki Bizottság 2022).

engedélyek beszerzése alól, csak ingyenessé tette azokat.⁶ 2022 májusától munkavállalási engedély nélkül is bármilyen állást elvállalhatnak a Magyarországon menedékes vagy a menedékesként elismerést kérő ukrán állampolgárok [86/2022. (III. 7.) Korm. rendelet]. Számukra elsősorban olyan szakmákban ajánlottak munkát, ahol munkaerőhiány volt.

Azok az ukrán állampolgárok, akiknek nincs menedékes státuszuk, vagy menedékesként elismerésüket nem kérték, a hiányszakmákban engedély nélkül dolgozhatnak, de a nem hiányszakmákban engedélyköteles a foglalkoztatásuk, és az engedély legfeljebb 90 napig érvényes. A munkáltató köteles a munka megkezdése előtt értesíteni a kormányhivatal Foglalkoztatási, Munkaügyi és Munkavédelmi Főosztályát. A magyar állampolgársággal nem rendelkező ukrán állampolgároknak minden esetben az Országos Idegenrendészeti Főigazgatósághoz kell fordulniuk, és hiányszakmák esetén csak tartózkodási engedélyt, nem hiányszakmák esetén tartózkodási és munkavállalási engedélyt kell kérniük (URL1). A hiányszakmák listáját a foglalkoztatási szolgálat teszi közzé (URL1).

Az Ukrajnából érkező ukrán–magyar kettős állampolgárok szabadon beléphetnek, és korlátlan ideig tartózkodhatnak Magyarországon. A kettős állampolgársággal rendelkező személyek külön engedély nélkül jogosultak munkát vállalni mind 2022. február 24-ét megelőzően, mind azt követően. A 106/2022. (III. 12.) Korm. rendelet az Ukrajnából érkező magyar állampolgárok foglalkoztatásba történő bevonását a járási (kerületi) hivatalok hatáskörébe utalta (Magyar Helsinki Bizottság 2022).

Március 12-én Lengyelország külön törvényt vezetett be (Dz.U. 2022 poz. 583), amely lehetővé tette az Ukrajnából érkező menekültek számára, hogy újonnan létrehozott, a megérkezéstől számított 18 hónapig érvényes státuszért folyamodjanak (a meghosszabbítás lehetőségével). 2022. április 1-től a Lengyelországban tartózkodó ukrán menekültek ideiglenes tartózkodási engedélyt (ún. *karta pobytu*) igényelhetnek, ha rendelkeznek lengyel azonosító kóddal (PESEL UKR),⁷ 2022. február 24. után érkeztek Lengyelországba, és az országban dolgoznak.

Az ideiglenes tartózkodási engedélyek kiadására egyszerűsített eljárás állt rendelkezésre azok számára, akiknek a Lengyelországban való tartózkodásuk fő célja magasan képzett munkakörökben („kék kártya”)⁸ való munkavállalás (tudósok,

⁶ Az ukrán–magyar kettős állampolgársággal rendelkező személyek számára 2022 előtt sem volt szükséges külön engedély, ők a magyar állampolgárokkal azonos feltételekkel vállalhattak munkát.

⁷ A PESEL a *Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności* rövidítése. Minden ideiglenes lakosnak, aki több mint két hónapja tartózkodik Lengyelországban, PESEL-kódot kell szereznie. Bárki kérhet PESEL-kódot. A szolgáltatás ingyenes.

⁸ 2021 májusában fogadták el a kék kártya reformját az Európai Unióban azzal a céllal, hogy a magasan képzett, nem uniós országokból érkező munkavállalóknak lehetőséget adjanak letelepedni és munkát vállalni az EU-ban. A kék kártyával ezt bármelyik uniós tagállamban megtehetik, kivéve Dániát, Írországot. További részletek a kék kártyáról az Európai Parlament honlapján (URL2) érhetők el.

mérnökök, informatikusok stb.) vagy vállalkozás működtetése. Ha a menekült minden követelménynek megfelel, három évre szóló tartózkodási engedélyt kaphat. Ha a munkavállaló nem felel meg a fenti követelményeknek, de tartózkodása célja a munkavállalás, akkor egy évre kaphat tartózkodási engedélyt.

A válság első hónapjaiban Lengyelország törvényt vezetett be az Ukrajnából ki telepített és Lengyelországban munkát kereső személyek számára a bürokrácia csökkentése érdekében. A munkáltatóknak a felvételtől számított 14 napon belül csak be kell jelenteniük az új munkavállalót a helyi munkaügyi hivatalnál (European Commission 2022). Ez a jogi keret jelentősen lerövidítette az álláskereső idejét, és hozzájárult a foglalkoztatottak számának növekedéséhez. Lengyelországhoz hasonlóan a Szlovák Köztársaság és később Magyarország is megkönnyítette az egészségügyi dolgozók munkaerőpiacra való belépését azáltal, hogy csökkentette a foglalkoztatásukkal kapcsolatos bürokráciát (Organisation for Economic Co-operation and Development 2022b).

A Szlovák Köztársaság az első hónapokban viszonylag szigorú kereteket szabott az ukrán menekültek munkaerőpiacra való belépéséhez, és csak néhány olyan területen volt nyitott a munkavállalás megkönnyítésére, ahol kritikus humánerőforrás-hiány volt. A válság elhúzódása és a menekültek hosszabb idejű tartózkodása miatt azonban 2023. január 1-től enyhítettek néhány korlátozáson. A harmadik országbeli állampolgárok foglalkoztatására vonatkozó számos követelményt (például a munkavállalási engedély megújításához szükséges munkaerőpiaci tesztet) eltörölték, és a külföldi állampolgárok tovább dolgozhattak, amíg engedélyük megújításának felülvizsgálata folyamatban volt (Mishchuk–Valsenko 2023). Az ideiglenes menekültstátusszal rendelkező személyek teljes vagy részmunkaidőben dolgozhatnak, de nem lehetnek önálló vállalkozók (vagy önfoglalkoztatók).

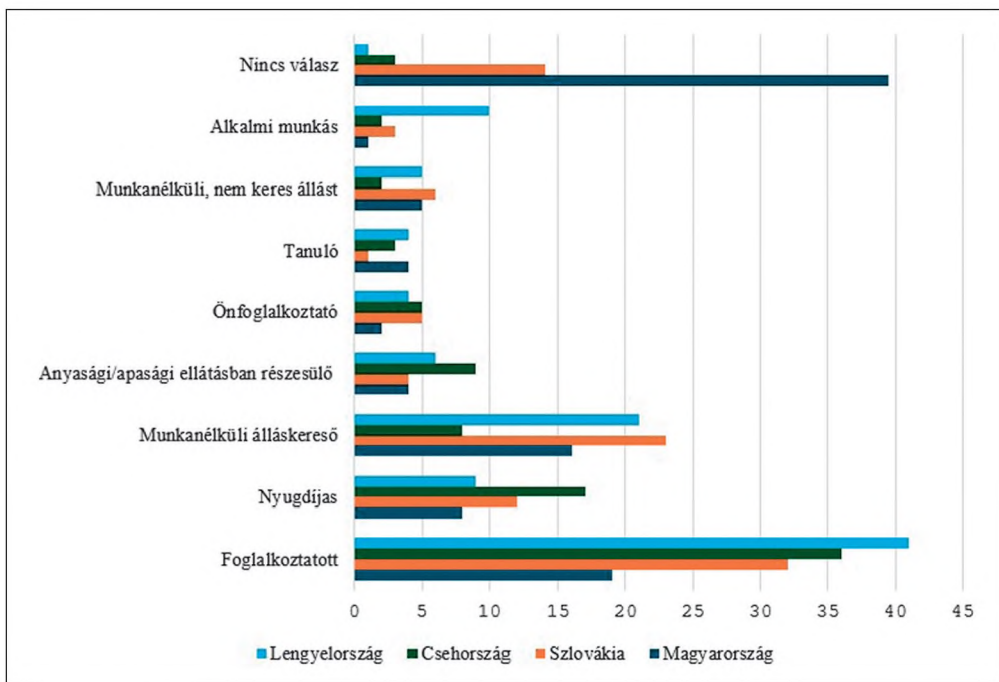
2008-ig a Cseh Köztársaságban munkavállalási engedéllyel rendelkező külföldieknek tartózkodási engedélyt kellett kérniük a munkavállaláshoz. A gazdasági recesszió idején korlátozásokat vezettek be a harmadik országbeli munkavállalókkal szemben, amelyeket csak 2014-ben enyhítettek a munkavállalói kártya bevezetésével. A munkavállalói kártya azonban lehetővé tette a hosszú távú tartózkodást, ha a tartózkodás célja munkavállalás volt. Ez a kártya a vízumot (a munkavállalás céljából kiadott állandó tartózkodási engedélyt) váltotta fel, és a szükséges képzettségi szinttől függetlenül legfeljebb két évig volt érvényes mindenféle foglalkoztatásra (Kovály 2016; Kovály–Čermáková 2016; Mishchuk–Valsenko 2023). A háború kitörését követően, 2022. március 21-én kihírdették a 65/2022. és a 66/2022. számú törvényeket, amelyek lehetővé tették, hogy az ukrainai konfliktus kapcsán Csehországba menekült ukrán állampolgárok a cseh munkaerőpiacon dolgozzanak. Ezeket a rendeleteket 2023 május 31-ig hosszabbították meg.

3. A menekültek munkaerőpiaci helyzete a V4-országokban a háború kitörését követően

Az ukrán menekültek beilleszkedését a fogadó országok munkaerőpiacára több tényező együttesen befolyásolja. Az egyik ilyen tényező a tartózkodás időtartama. Bár e tekintetben még mindig sok a bizonytalanság, világossá vált, hogy a háború elhúzódása és a rendelkezésre álló pénzügyi források kimerülése egyre több menekült számára tette szükségessé a munkaerőpiaci integrációt. A Boston Consulting Group (BCG) kutatása szerint a munkakeresés igénye az első 1–3 hónap után merül fel a különböző európai országokban (Boston Consulting Group 2022), és több adatgyűjtés is azt mutatja, hogy a V4-országokban a munkaképes korú menekültek mintegy fele a háború kitörését követő hat hónapon belül munkát vállalt (International Organization for Migration 2023; Organisation for Economic Co-operation and Development 2023b; European Union Agency for Fundamental Rights 2023; Fóti–Anzillotti–Consolini 2023). Magyarországon a férfi válaszadók⁹ több mint fele számolt be arról, hogy van fizetett munkája, Szlovákiában 56%, Lengyelországban 54%, Csehországban 54% (United Nations High Commissioner for Refugees 2023).

A 2023-ban érkezők foglalkoztatási aránya jelentősen alacsonyabb, mint a 2022-ben érkezőké, így a 2023-as foglalkoztatási arány kevesebb mint 50% (1. ábra). A nemzetközi kutatások ugyanakkor arra is felhívják a figyelmet, hogy a lakóhelyüket elhagyni kényszerülő ukrán munkavállalók foglalkoztatása sokkal gyorsabban és nagyobb arányban történik, mint más menekültcsoportok munkaerőpiaci integrációja. A gyors elhelyezkedésnek azonban ára van, mivel a munkahelyek jelentős része a kiszolgáltatott munkaerőpiac jellemzőit mutatja (World Bank 2017). Az Ukrajnából érkezők számára a lehetőségek a legkönnyebben az ideényjellegű munkaerőpiacon, valamint az építőiparban, a vendéglátásban, a kiskereskedelemben és a mezőgazdaságban voltak elérhetők, bár ezek a munkahelyek lényegesen alacsonyabb képzettséget igényeltek, mint amivel az Ukrajnából érkező álláskeresők rendelkeztek (European Commission 2023). A menekültek köréből kikerülő munkavállalók széles köre végez szezonális/határozott idejű munkát. Ennek egyik oka, hogy sok ukrán személy a fogadó országban való munkavállalást ideiglenesnek tekintette (a mielőbbi hazatérés reményében), és olyan könnyen elérhető állásokat keresett, amelyek nem feltétlenül feleltek meg a képzettségének.

⁹ Az ukrániai általános mozgósítás – néhány minősített esettől eltekintve – megakadályozza, hogy a 18 és 60 év közötti férfiak elhagyják az országot. Ennek eredményeként többnyire gyermekes nők, idős személyek és nagyon kevés munkaképes férfi érkezik a befogadó országokba (Organisation for Economic Co-operation and Development 2022a). 2022 novemberében az összes befogadó országot figyelembe véve a felnőtt ukrán menekülteknek legalább 70%-a nő volt (Organisation for Economic Co-operation and Development 2023). A Magyarországon tartózkodó ukrán állampolgárok között is megnőtt a nők aránya (2021: férfi 17 631, nő 9749; 2022: férfi 19 165, nő 11 542; 2023: férfi 18 578, nő 17 439) (URL3).



1. ábra. A lakóhelyüket elhagyni kényszerülő személyek munkaerőpiaci státusza a V4-országokban 2023. 01. – 2023. 06. (%)

Forrás: International Organization for Migration Displacement Tracking Matrix (IOM DTM) (2023); saját szerkesztés a rendelkezésre álló adatok alapján

Az ukrán állampolgárok részére Magyarországon kiadott, 2022. december 31-én érvényben lévő engedélyek döntő többsége a szakképzettséget nem igénylő, egyszerű, valamint a gépezelő, összeszerelő, járművezető kategóriába tartozó foglalkozásokban került kiadásra (Gazdaságfejlesztési Minisztérium 2022). Az alulfoglalkoztatás jelensége nem csupán Magyarországon volt megfigyelhető. Európában az Ukrajnából menekülők 75%-a a válság előtt fehérgalléros munkakörben dolgozott, és legalább egyetemi/főiskolai diplomával rendelkezett. Ez az iskolázottsági szint ellentétben áll a közép- és kelet-európai munkaerőpiac igényeivel, ahol a külföldről érkező munkavállalók számára elérhető állások többsége alacsonyan képzett és/vagy időnyomunkára vállalkozó munkaerőt igényel. A bizonytalan munkahelyek széles körének kialakulásában további fontos szerepet játszik az a tény, hogy a menekültek többsége nő (60–80%), és így elsősorban olyan ágazatokban találnak munkát, ahol magas a nők aránya (szolgáltatások, időnyomunka), az elvégzett munka presztízse és a rendelkezésre álló jövedelem alacsony (European Union Agency for Fundamental Rights 2023).

Mindezen körülmények között a lakóhelyüket elhagyni kényszerült személyek számos akadályba ütköztek a befogadó országokban a megfelelő munka megtalálása

során. Egy 2022 második felében végzett felmérés¹⁰ szerint az Ukrajnából menekülők az alábbi problémákkal szembesültek:

- **Jogosultság:** a munkavállaláshoz regisztráltnak kell lenni, és csak abban az országban lehet dolgozni, ahol regisztráltak.
- **Nyelvi akadályok:** a munkalehetőségek csak a fogadó ország nyelvén érhetők el, kevés munkahelyen fogadnak el más nyelvet (például angol) a jelentkezéskor.
- **Szállás:** vidéki területeken, ahol könnyebb szállást találni, nincsenek munkahelyek, a nagyobb városokban pedig nem lehet olcsó szállást találni.
- **Gyermekgondozás:** kevés vagy egyáltalán nem áll rendelkezésre.
- **Bizonytalanság:** remélik, hogy minél hamarabb visszatérhetnek, ezért nem keresnek (megfelelő) munkát.
- **Egészség:** a háború okozta pszichológiai és fizikai traumák.
- **Elvárások:** korábbi tapasztalatok és sztereotípiák. A munkakínálat és a kereslet között jelentős eltérés van.
- **Kizsákmányolás:** informális gazdaság és a piaci szint alatti bérek vagy a bérek hiánya.

A legjelentősebb akadály a nyelvtudás hiánya. Magyarországon például a menedékesek 80%-a nem beszéli a magyar nyelvet. A nyelvismeret hiánya mellett a lakhatás megoldatlansága jelenti a legnagyobb nehézséget. A nagyobb városokban, ahol ígéretesebbek a munkalehetőségek, rendkívül nehéz megfizethető és megfelelő lakást találni, még akkor is, ha ennek támogatására a kormány forrást biztosít (European Union Agency for Fundamental Rights 2023).

Általános probléma, és a V4-országokban munkát keresők közül majdnem minden negyedik válaszadó említi, hogy a fogadó országban nem talál „szabályos” (legális, a végzettségének megfelelő, nem szezonális vagy alkalmi jellegű) munkát. Emellett minden ötödik válaszadónak problémát jelent, hogy nem tudja, hogyan kezdjen el munkát keresni, és kihez forduljon segítségért, míg mások további akadályként említették, hogy nem ismerik el a képesítésüket (16%), vagy hogy túl nagy a bürokrácia (15%) (European Commission 2023).

4. Következtetések és tanulságok

A háború kitörése előtt már jelentős számú ukrán munkavállaló volt jelen a V4-országokban. Az alapvető különbség a háború kitörése előtt és után érkezettek között az, hogy az utóbbi csoport jelentősen magasabb képzettséggel rendelkezik. A legtöbb

¹⁰ Az Európai Unió Alapjogi Ügynöksége (European Union Agency for Fundamental Rights, FRA) 2022. augusztus 22. és szeptember 29. között online felmérést végzett 14 361 fő Ukrajnából lakóhelyüket elhagyni kényszerült személy körében (European Union Agency for Fundamental Rights 2023).

esetben ezt a potenciált a fogadó országok nem használják ki. A lakóhelyüket elhagyni kényszerülő személyek nagy része vagy munkanélküli, vagy képzettségénél alacsonyabb szinten dolgozik, és munkaerejüket, szellemi és fizikai kapacitásaikat a fogadó országok munkaerőpiacán csak korlátozottan tudják hasznosítani.

A háború elhúzódásával 2023 második felében az ukrán munkavállalók munkaerőpiaci helyzete jelentősen megváltozott. A gazdaság lassulásával a (minőségi) munkahelyek száma folyamatosan csökkent, ami különösen negatívan érintette őket: lassult a munkaerőpiaci integráció üteme, a fogadó országok munkaerőpiacának peremén maradtak. Ez a helyzet a menekültcsoportok hosszú távú terveit is alapvetően befolyásolja. Egyre több bizonyíték van arra, hogy a V4-országokból az alulfoglalkoztatott vagy bizonytalan (részmunkaidős, szezonális) helyzetű ukrán menekültek Nyugat-Európa országaiba vagy Kanadába¹¹ költöznek. Ennek a vándorlásnak a felerősödése komoly veszteséget jelentene a V4-országok munkaerőpiacán.

Az elmúlt két év kutatásai olyan szükségleteket azonosítottak, amelyek kielégítése jelentősen javíthatja a lakóhelyüket elhagyni kényszerült személyek munkaerőpiaci integrációját és életminőségét a fogadó országokban. Számos jó példa van arra, hogy innovatív, komplex és személyre szabott szolgáltatásokkal hogyan lehet hatékonyan támogatni a menekültek társadalmi és munkaerőpiaci integrációját.¹² Ezzel az eszköztárral célszerű lenne széles körben élni, hiszen a humán erőforrás bővítése a kelet-közép-európai országokban – különösen a hiányszakmák területén – napjaink egyik kulcsfontosságú kérdésévé vált.

¹¹ A kanadai–ukrán sürgősségi utazási engedélyezési (CUAET) program a háború elől menekülő ukránokat sürgős, többéves kanadai munka- és tartózkodási engedélyre, valamint pénzügyi segítségre és ingyenes ideiglenes letelepedésre jogosítja fel. A program keretében 2024 márciusáig közel 250 000 ukrán érkezett Kanadába. Újabb kérelmeket már nem fogadnak be, és az ilyen vízummal rendelkezőknek 2024. március végéig meg kellett érkezniük az országba („Kanada nem folytatja...” 2024).

¹² Néhány példa jó gyakorlatokra: Általános tájékoztatósi pontok működtetése a foglalkoztatás szabályainak ismertetése, dokumentumok és munkavállalási engedélyek beszerzésének segítése érdekében (például a „safeinhungary.hu” – HU, Munkaügyi, Szociális és Családügyi Központi Hivatal – SL, ACACCE – CZ, Fundacja Ukraina – PL). Online álláskereső portálok – információs és közvetítési platformok működtetése (például: AdeccojobsforUkraine, jobaidUkraine, JobsforUkraine, EU4UA, „Praca w Polsce”, „TREXIMA Bratislava”, „Jobs4UA”). Tanácsadás és egyéb szolgáltatások: a magyar kormány megállapodást kötött a hat legnagyobb karitatív szervezettel, és anyagi támogatást nyújt a tanácsadás működtetéséhez; („Mareena – Álláskeresői tanácsadás” – SL, Kariérového poradenství pro uprchlíky z Ukrajiny – CZ). A munkáltatók támogatása a menekültek foglalkoztatásához (például: Model aktywizacji zawodowej obywateli Ukrainy – PL; Magyarországon állami támogatás vagy „Menekült nők foglalkoztatása a Tesco áruházban [HU]”). Ukrán kisvállalkozók támogatása vagy a vállalkozóvá válás segítése (például: „Coworking for Ukraine” európai hálózati program – onecoworking.com; „Diiia.Business” – PL), a szakmai képzések elismerése (például az ENIC/NARIC hálózati kezdeményezés). A nyelvi és szakképzés támogatása (Alfavit Alapítvány – HU, Magyar Máltai Szeretetszolgálat – HU; HelpUkraine.sk – SK; Centre for Foreigners – CZ; Jagiellonian University in Krakow – PL; IKEA „Job Klub” – HU; PortaOne – CZ). A munkavállalók érdekeinek védelme és képviselése (például Európai Munkaügyi Hatóság „Európai platform a be nem jelentett munka elleni küzdelemben való együttműködés fokozására”). [Diebel Andreának köszönjük a jó gyakorlatok összegyűjtését. A szerzők]

Irodalomjegyzék

- Allinger, Bernadette (2023). *Working Lives of Displaced People from Ukraine: First Insights into Their Employment Situation, National Policies and Working Conditions*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound). Reference no. WPEF23068.
<https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/eurofound-paper/2023/working-lives-displaced-people-ukraine-first-insights-their>
- Boston Consulting Group (2022). *War in Ukraine: Perspective on Refugee Crisis and Global Update*. BCG Executive Perspectives.
<https://media-publications.bcg.com/BCG-Executive-Perspectives-Ukraine-Refugee-and-Global-Update-27April2022.pdf>
- Czech Statistical Office (2015). *Foreigners in the Czech Republic – 2014*. Publication Date: 10. 12. 2014, Product Code: 290027-14.
<https://www.czso.cz/csu/czso/foreigners-in-the-czech-republic-2014-x9xhb72sby>
- Duszczuk, Maciej – Kaczmarczyk, Paweł (2022). „The War in Ukraine and Migration to Poland: Outlook and Challenges”. *Interconomics*, 57, 164–170. <https://doi.org/10.1007/s10272-022-1053-6>
- Düvell, Franck (2006). *Ukraine – Europe’s Mexico? Research Resources Report 1/3: Country Profile*. Oxford: Compas.
https://www.researchgate.net/publication/238112026_Ukraine_-_Europe's_Mexico
- Élő Anita (2016). „Ukránok a spájzban”. *Heti Válasz*, 16/38, 20–22.
- European Commission (2022). „Annex II to the Commission Implementing Decision Amending Implementing Decision C(2021) 4793 Final of 24 June 2021 and Implementing Decision C(2022) 317 Final of 14 January 2022 on the Financing of the Programme for the Union’s Action in the Field of Health (‘EU4Health Programme’) and the Adoption of the Work Programmes for 2021 and 2022 Respectively”. C(2022)5436 final, Brussels.
https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-07/com_2022-5436_annex2_en.pdf
- European Commission (2023). „Public Employment Services Support to Persons Displaced from Ukraine: Latest Developments”. *Employment, Social Affairs and Inclusion* (20 December 2022).
<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&furtherNews=yes&newsId=10526>
- European Union Agency for Fundamental Rights (2022). *National Legislation Implementing the EU Temporary Protection Directive in Selected EU Member States*. European Union Agency for Fundamental Rights. (2022. okt. 31.).
<https://fra.europa.eu/en/publication/2022/national-legislation-implementing-eu-temporary-protection-directive-selected-eu-0>
- European Union Agency for Fundamental Rights (2023). *Fleeing Ukraine: Displaced People’s Experiences in the EU. Ukrainian Survey 2022*. Eurofound and the European Union Agency for Fundamental Rights. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2023-ukraine-survey_en.pdf
- Fedyuk, Olena – Kindler, Marta, szerk. (2016). *Ukrainian Migration to the European Union*. IMISCOE Research Series. Springer Open.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-41776-9>
- Fóti, Klára – Anzillotti, Marta – Consolini, Michele (2023). *Barriers to Employment of Displaced Ukrainians*. Eurofound Research Paper. Joint report by Eurofound and the European Union Agency for Fundamental Rights. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
<https://fra.europa.eu/en/publication/2023/barriers-employment-displaced-ukrainians>
- Gazdaságfejlesztési Minisztérium (2022). *A külföldi állampolgárok magyarországi munkavállalásának főbb sajátosságai a 2022. évben*. Budapest: Gazdaságfejlesztési Minisztérium.
https://nfsz.munka.hu/nfsz/document/3/1/4/1/doc_url/Elemzes_a_kulfoldiek_magyarorszagi_munkavallalasarol_2022.pdf
- Gromadzki, Jan – Lewandowski, Piotr (2022). „Refugees from Ukraine on the Polish Labour Market”. *Ubezpieczenia Społeczne. Teoria i praktyka*, 155/4, 29–40. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.2353>

- International Organization for Migration Displacement (2023). *Access to Labour Markets and Employment in Europe for Refugees from Ukraine*. Vienna. International Organization for Migration Displacement Tracking Matrix Europe.
<https://dtm.iom.int/reports/ukraine-response-regional-quarterly-overview-access-labour-markets-and-employment-europe>
- Jaroszewicz, Marta (2015). *The Migration of Ukrainians in Times of Crisis*. Warsaw: OSW, Centre for Eastern Studies.
https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/commentary_187.pdf
- „Kanada nem folytatja az ukrán menekültek migrációs programját” (2024). *Kárpáti Igaz Szó* (2024. márc. 28.).
<https://kiszó.net/2024/03/28/kanada-nem-folytatja-az-ukran-menekultek-migracios-programjat/>
- Kovály Katalin (2016). „A Csehországba irányuló ukrán munkaerő-migráció sajátosságai és annak hatása az ukrán gazdaságra. Nemzetközi Földrajzi Konferencia, Beregszász, 2016. március 31.–április 1.”. In: Berghauer Sándor et al., szerk. *Társadalomföldrajzi kihívások és adekvát válaszlehetőségek a XXI. század Kelet-Közép-Európájában*. Beregszász: II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 142–149.
- Kovály, Katalin – Čermáková, Dita (2016). „The Role of Social Capital on Economic Life of the Ukrainian Entrepreneurs in Czechia”. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*, 51/2, 135–144.
<https://doi.org/10.14712/23361980.2016.11>
- Kovály Katalin – Ferenc Viktória (2022). „Kékgalléros ukrán munkavállalók Magyarországon: egy empirikus kutatás eredményei”. *Kisebbségi Szemle*, 4, 47–77.
https://epa.oszk.hu/03700/03751/00026/pdf/EPA03751_kisebbségi_szemle_2022_04_047-080.pdf
- Kulchytska, Kateryna – Minich, Ruslan – NGO Europe without Barriers (2019). *Myth and Facts on Ukrainian Labour Migration to the Visegrad Group*.
<https://europewb.org.ua/wp-content/uploads/2019/05/Giude-EN-fin.pdf>
- Leontiyeva, Yana (2016). „Ukrainians in the Czech Republic: On the Pathway from Temporary Foreign Workers to One of the Largest Minority Groups”. In: Fedyuk, Olena – Kindler, Marta, szerk. *Ukrainian Migration to the European Union*. IMISCOE Research Series, 133–149. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41776-9_8
- Magyar Helsinki Bizottság (2022). *Tájékoztató az Ukrajnából menekülők jogi helyzetéről* (utolsó frissítés: 2024. júl. 19.).
<https://helsinki.hu/wp-content/uploads/2022/04/Tajekoztato-az-Ukrajnabol-menekulok-jogi-helyzeterol-ugyvedeknek.pdf>
- Maracska Flóra (2022). „Az ukrán menekültek a magyar munkaerőpiac megmentői?” *Behaviour. A HR-magazin* (2022. máj. 11.).
<https://behaviour.hu/az-ukrainai-menekultek-a-magyar-munkaeropiac-megmentoi/>
- Ministerstvo Vnitřní ČR (2015). *Cizinci s povoleným pobytem*. [Foreigners with a Residence Permit]. Ministerstvo vnitra České republiky [Ministry of the Interior] (letöltés: 2025. márc. 30.).
<http://www.mvcr.cz/clanek/cizinci-s-povolenym-pobytem.aspx>
- Mishchuk, Zoriana – Vlasenko, Roman (2023). *Ukrainian Refugees in Visegrad Countries: Societal Attitudes and Challenges of Accommodating People Fleeing the War*. GLOBSEC.
<https://tinyurl.com/3mbsh6rb>
- Molnár D. Erzsébet et al. (2023). „Ukrán menekült helyzet és az ideiglenes belső menekült helyzet a Beregszászi járás határmenti településein 2022-ben”. *Tér és Társadalom*, 37/4, 82–99. <https://doi.org/10.17649/TET.37.4.3497>
- Nagy Károly (2022). „Felbolydulhat a magyar munkaerőpiac az orosz–ukrán háború miatt?” *Portfolio* (2022. márc. 15.).
<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20220315/felbolydulhat-a-magyar-munkaeropiac-az-orosz-ukran-haboru-miatt-532817>
- Nekorjak, Michal (2007). *Úvahy nad neregulérní migrací se zaměřením na ukrajinskou migraci v Česku*. IVIRIS Working Papers. Brno: Institut pro výzkum integrace a reprodukce společnosti.

- Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (2021). *Külföldi munkavállalók Magyarországon*. NFSZ (letöltés 2025. márc. 30.).
https://nfsz.munka.hu/tart/stat_kulfoldiek
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2022a). *Rights and Support for Ukrainian Refugees in Receiving Countries*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/09beb886-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2022b). *The Potential Contribution of Ukrainian Refugees to the Labour Force in European Host Countries. OECD Policy Responses on the Impacts of the War in Ukraine*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e88a6a55-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2023a). *What Are the Integration Challenges of Ukrainian Refugee Women?* Paris: OECD Publishing.
<https://tinyurl.com/yjym5mfv>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2023b). *What We Know About the Skills and Early Labour Market Outcomes of Refugees from Ukraine*. Paris: OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/what-we-know-about-the-skills-and-early-labour-market-outcomes-of-refugees-from-ukraine-c7e694aa/#figure-d1e241>
- Szurovecz Illés (2019a). „Dupla annyi vendégmunkásunk van, mint korábban”. *444.hu* (2019. szept. 24.).
<https://444.hu/2019/09/24/dupla-annyi-vendegmunkasunk-van-mint-korabban>
- Szurovecz Illés (2019b). „Majdnem 44 ezer ukrán vendégmunkás dolgozik Magyarországon”. *444.hu* (2019. nov. 5.).
<https://444.hu/2019/11/05/majdnem-44-ezer-ukran-vendegmunkas-dolgozik-magyarorszagon>
- Tátrai Patrik – Erőss Ágnes – Kovály Katalin (2016). „Migráció és versengő nemzetpolitikák Kárpátalján az Euromajdan után”. *Regio*, 24/3, 82–110. <http://dx.doi.org/10.17355/rkkpt.v24i3.131>
- Tátrai Patrik et al. (2018). „A migrációs folyamatok hatása a kárpátaljai magyarok számának alakulására”. *Metszetek*, 7/1, 5–29.
https://real.mtak.hu/82950/1/metszetek_201801_02.pdf
- United Nations High Commissioner for Refugees (2023). „One Year After the Russian Invasion, Insecurity Clouds Return Intentions of Displaced Ukrainians”. *UNHCR* (2023. febr. 23.).
<https://www.unhcr.org/news/press-releases/unhcr-one-year-after-russian-invasion-insecurity-clouds-return-intentions>
- World Bank (2017). „Portraits of Labour Market Exclusion 2.0”. *World Bank Group* (2017. okt. 30.).
<https://www.worldbank.org/en/region/eca/publication/labor-exclusion-portraits>
- Zakariás Ildikó et al. (2023). „Szolidaritás az ukrainai menekültekkel Magyarországon: gyakorlatok és attitűdök egy lakossági felmérés alapján”. *Regio*, 31/2, 101–150. <https://doi.org/10.17355/rkkpt.v31i2.101>
- Zdziebłowski, Szymon (2022). „Polish Universities Support Ukrainian Students”. *Science in Poland* (2022. máj. 9.).
<https://scienceinpoland.pl/en/news/news%2C92164%2Cpolish-universities-support-ukrainian-students.html>
- URL1: [Az Országos Idegenrendészeti Főigazgatóság honlapja] *Országos Idegenrendészeti Főigazgatóság* [letöltés: 2025. márc. 31.]. http://www.bmbah.hu/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1751&Itemid=2123&lang=hu
- URL2: Európai Parlament. „Uniói kék kártya: új szabályok a magasan képzett munkavállalók segítéséért”. *Témák. Európai Parlament* (2021. szept. 16.).
<https://www.europarl.europa.eu/topics/hu/article/20210902STO11113/unios-kek-kartya-uj-szabalyok-a-magasan-kepzett-munkavallalok-segiteseert>
- URL3: Központi Statisztikai Hivatal. „22.1.1.23. Magyarországon tartózkodó külföldi állampolgárok, az állampolgárság országa és nem szerint, január 1.” (2023. jan. 22.).
https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0023.html

Migráció nyelvészszemmel: a kortárs Európába irányuló migráció a magyar online sajtóban

Migration from the Linguist's Perspective: Contemporary Migration to Europe in the Hungarian Online Press

Csatár Péter

PhD, habil., egyetemi docens
Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Germanisztikai Intézet, Debrecen
csatarpeter@arts.unideb.hu

Összefoglalás

A 2015-ös migrációs válság óta a magyar közéletben is központi téma az Európába irányuló migráció, melynek társadalmi, politikai, nyelvi vetületeit számos kutatás elemezte. Ebben a tanulmányban áttekintést adok a nyelvészeti migrációkutatás legfontosabb témáiról, és egy példaelemzésben bemutatom, hogy a 2015-ös magyarországi migrációs válságról szóló közbeszédet milyen vezérmetaforák uralták, és hogy ezek hogyan viszonyulnak az utóbbi évtized európai migrációját meghatározó, más európai országok közbeszédét domináló metaforákhoz. Írásommal azt kívánom szemléltetni, hogy a közbeszédet alakító politikai aktorok hogyan aknázzák ki a célzott metaforahasználatban rejlő kommunikatív lehetőségeket, valamint azt, hogy a nyelvészet társadalmi feladata feltárni ezeket az eszközöket, így módon is reflektálhatóvá téve a vonatkozó nyelvhasználati stratégiákat.

Abstract

Since the 2015 migration crisis, migration to Europe has been a central topic in Hungarian public discourse, and its social, political, and linguistic aspects have been analysed in numerous studies. In this paper, I will provide an overview of the main themes in migration research from a linguistic perspective, and present a case study of how public discourse on the 2015 migration crisis in Hungary was guided by key metaphors, and how these metaphors compare to those that have dominated public discourse on migration in other European countries over the past decade. My paper aims to illustrate how political actors who shape public discourse exploit the communicative potential of targeted metaphor use, and how linguistics has a social responsibility to explore these tools in order to make language use strategies more reflective.

Kulcsszavak: migrációs válság, metafora, diskurzuselemzés, korpusz

Keywords: migration crisis, metaphor, discourse analysis, corpus

1. Bevezető megjegyzések: a migráció mint nyelvészeti kutatási terület

A 2015-ös úgynevezett európai migrációs válság óta rendkívül intenzívvé váltak azok a kutatások, amelyek a határokon átívelő, Európát megcélzó, csoportos, külső migráció különböző – társadalmi, politikai, lélektani – aspektusait vizsgálják (Eberl et al. 2018; Viola–Musolff 2019; Strömbäck et al. 2021). A migráció természetesen nem új keletű jelenség Európában, hiszen csak a második világháború óta eltelt időszakban a migráció számos típusával találkozhatunk (belső, külső, irányított, kényszerített, szabad akaratlan alapuló stb., Hautzinger–Hegedüs–Klenner 2014).

A migrációs folyamatoknak természetesen számos nyelvi vetülete is van. Több kutatás vizsgálja a migráló személyeket jelölő kifejezéseket, és ezek értéktöltetének alakulását (vö. például Schröter 2019, a *menekült/Asylant* kifejezés értékének pozitív–negatív értékváltása Németországban). A migráció nyelvészeti szempontú kutatása – nagyon általánosan fogalmazva – abból az előfeltevésből indul ki, hogy a migráció kérdésköreinek vizsgálata lehetővé teszi a társadalmi csoport- és a nemzeti identitás konstrukciójának (kritikai) vizsgálatát a saját és az idegen vagy a „multikulturalizmus és monokulturalizmus” (Nemesi 2015) relációjában. Erősen leegyszerűsítve a kutatási helyzetet, a nyelvészeti indíttatású vizsgálódások két területre koncentrálnak: 1. a migráció nyelvi reprezentációjára, valamint a migráló személyek nyelvi önreflexiójára, illetve 2. a migráció okozta nyelvhasználatbeli kihívásokra, változásokra. A migráció nyelvi reprezentációja mint kutatási terület két irányból tematizálódik:

1.1. A migráció *nyelvi reprezentációjának* vizsgálata a célországokban: a migrációban részt vevő és érintett személyek, csoportok, események, illetve a migráció folyamatát általánosságban tematizáló, visszatérő nyelvi mintázatok (metaforák, metonímiák, állandó jelzők, összetételek) feltárása a közbeszédben vagy meghatározott beszédhelyzetekben és országokban (például: Arcimaviciene–Baglama 2018; Rada 2022a, 2022b, 2023; Tóth–Csatár–Majoros 2018).

1.2. A migráló személyek *nyelvi önreflexiója*: a migráló személyek önmagukra, a helyzetükre és a megítélésükre vonatkozó nyelvi megnyilatkozásainak a bevett módszertanok alapján történő szisztematikus gyűjtése és kiértékelése (vö. Catalano 2016).

A másik nagy kutatási területet a nyelvhasználati kihívások jelentik, vagyis annak vizsgálata, hogy a migráció milyen nyelvi kihívások elé állítja a társadalmat, illetve hogy a migráló személyek anyanyelve hosszabb távon milyen hatással van a célország többségi nyelvére:

2.1. A migráló személyek *nyelvi integrációja*: a célország többségi nyelvének elsajátítását, az esetleges nyelvvesztést befolyásoló tényezők, továbbá az ezen folyamatok egyéni és csoportidentitásra gyakorolt hatásainak a vizsgálata.

2.2. A migráció hatása a célországok *nyelvi rendszereire*: a célországok nyelveire gyakorolt nyelvi hatás, amely akár hosszabb távú nyelvi változások előidézője is lehet (például a Migrantendeutsch/bevándorló német mint új szociolektus megjelenése).

Ez utóbbi két témakört (2.1. és 2.2.) a hosszú távú, szociolingvisztikai vizsgálódások körébe szokás sorolni, és ebben a tanulmányban nem foglalkozok velük, mivel a 2015-ös migrációs válsággal kapcsolatban még nem állnak rendelkezésre olyan eredmények, amelyek átfogó képet adnának a nyelvi integrációs folyamatokról, nem is szólva a nyelvhasználatot érdemben befolyásoló, hosszabb távon érvényesülő rendszerszintű változásokról. Az 1.2. témakörre sem térek ki, mivel a migráló személyek nyelvi önreflexiója és önreprezentációja egyelőre nagyon kevésbé kutatott terület (vö. URL1), holott tanulságos eltéréseket detektálhatunk a közbeszédet uraló és a migráló személyek által használt, a saját helyzetüket, tapasztalataikat leíró metaforák és metonímiák között (vö. Catalano 2016, 185).

A 2015-ös migrációs válság Magyarországot is érintette, és a magyar közbeszédben azóta is hangsúlyos téma a migráció, ezért kutatótársaimmal egy erre a célra összeállított nagyobb nyelvi adatbázis alapján megvizsgáltuk, hogy a magyarországi közbeszéd mely metaforák uralták a közbeszéd fősodrába tartozó *online* sajtóorgánumokban (Tóth–Csatár–Majoros 2018). A továbbiakban ennek a kutatásnak az adatait használva, a korábbi elemzéseinket kibővítve adok áttekintést a 2015-ös magyarországi migrációs krízist domináló metaforák rendszeréről, jelentéstani háttéréről, valamint európai kutatási kontextusáról.

2. A 2015-ös migrációs válság metaforái a magyar online sajtóban

A migrációval foglalkozó nyelvészeti kutatások többsége nagy nyelvi adatbázisok elemzésével, illetve kifejezetten a témakörben összegyűjtött szövegek korpusznyelvészeti eszközökkel történő analízisével vizsgálja azt, hogy a migrációs krízis mely aspektusait milyen nyelvi metaforák tematizálják a közbeszédben, és ezek milyen társadalmi aktorokhoz és azok milyen vélelmezhető szándékaihoz voltak köthetők. A kutatások európai kontextusáról áttekintést ad Fábián Annamária (2023), és bár a magyar helyzet elemzése kimaradt a kötetből, másutt vannak hozzáférhető elemzések a 2015-ös válságnak a magyar közbeszédben megjelenő migrációs metaforáiról (Rada 2022a; 2022b; 2023).

Az általunk végzett elemzés az első átfogó adatgyűjtést jelentette a magyarországi migrációs metaforák kutatásában (Tóth–Csatár–Majoros 2018). A kutatás alapját jelentő nyelvi adatbázis a *Heti Világgazdaság* (hvg.hu), illetve a *Magyar Nemzet* (mno.hu – ebben a formában azóta megszűnt) weboldalán 2014. július 1. és 2015. december 31. közötti időszakban megjelent összes szöveget tartalmazza olvasói kommentek nélkül. Választásunk azért esett erre a két online orgánusra, mivel a 2015-ös válság idején mindkét online újság a magyar közbeszédet meghatározó tájékoztatósi pont volt

a magyar online hírforrások piacán, ugyanakkor markánsan szemben álló, de nem radikális politikai beállítódás jellemezte őket. A két hírportálból összesen 36 062 001 szövegszó található a korpuszban, amely válogatás nélkül öleli fel a sport, a kultúra, a politika, a tudomány, a gazdaság, a technológia témáit – a hazai és a nemzetközi híreket egyaránt. Az adatok elemzéséhez egyrészt korpuszelemzési szoftvereket használtunk, másrészt egy saját eljárást is kidolgoztunk, az ún. „tölcsér-módszert”, amely a metaforák félig automatizált azonosítására alkalmas nagyobb szöveggörpuszokban.¹

Kutatásunk egyik elméleti kiindulópontja a kognitív metaforakutatás klasszikus metaforafogalma volt (Kövecses 2005). Ez az elmélet úgy tekint a metaforákra mint fogalmi tartományok (conceptual domains) egymásra vetítésének eredményeként létrejövő jelentésekre, amelyek segítségével képesek vagyunk megérteni vagy felfogni egy dolgot, illetve egy folyamatot, mégpedig egy másik dolog vagy folyamat fogalmainak a felhasználásával. A **politika** fogalmi (cél)tartománya így válik megragadhatóvá például a **színház** fogalmi (forrás)tartományának az elemeivel, és jön létre a **politika színház** fogalmi metafora.² Abban a kijelentésben, hogy *sokakat riaszt a politikai ripacskodás*, a **politikai szereplő** aktivitásának fogalmi tartalma a **színész** karakterformáló tevékenységének fogalmi tartalmán keresztül válik érthetővé a befogadó számára. Ezek a fogalmi szinten létrejövő metaforikus jelentések nyelvi metaforák formájában realizálódnak, és – *vice versa* – a nyelvi metaforákon keresztül pedig hozzáférhetővé, leírhatóvá válnak a fogalmi szinten létrejövő metaforikus tartalmak. Ugyanakkor világos, hogy a **politika** nem minden aspektusa ragadható meg a **színház** fogalmi tartományával, a választásokat például a **sport** vagy a **háború** metaforával szokás szemléltetni.

A metaforák tehát fogódzót nyújtanak a dolgok megértésében, főképpen akkor, ha ezek a dolgok újak, bonyolultak, vagy átláthatatlanok a számunkra. Ugyanakkor a metaforák irányítják is a megértést azzal, hogy egy dolgot egy másik dolog felől értelmezznek. Ennélfogva a metaforák az elme számára értelmezői irányításként működnek egy adott kommunikációs helyzetben – óhatatlanul is – terelve a megértés menetét. A metafora ezen *kettős arculata* kéz a kézben jár egyfajta befolyásolási mozzanattal, hiszen a legtöbb esetben – és ez a politikai metaforákra fokozottan igaz – a nyelvhasználó legtöbbször tudatos és befolyásolásnak érvényt szerző módon választja ki egy kommunikációs helyzetben, hogy milyen metaforát használ.³

Az általunk végzett kutatás célja elsődlegesen nem a metaforák diskurzusban betöltött szerepe, illetve a használói által működtetett nyelvnek a hatalomgyakorlásban

¹ A korpuszelemzési módszerekhez és a „tölcsér-módszerhez” lásd Majoros Krisztián (2013), valamint Tóth Máté és szerzőtársai (2018) munkáit.

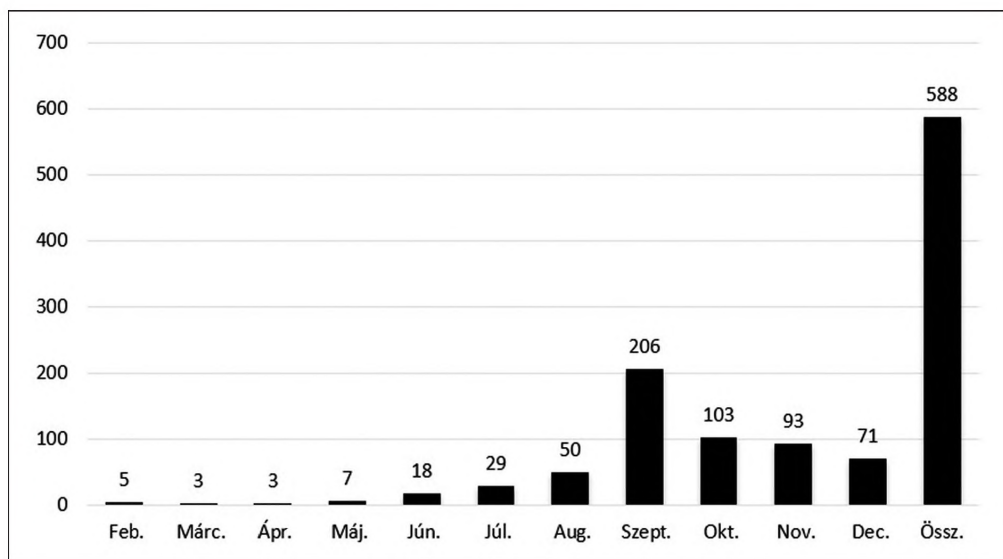
² Az olyan mentális entitások mint a fogalmi metafora vagy a fogalmi tartományok jelölését a fogalmi metaforaelméletben szokásos jelölési módtól eltérően nem kiskapitálissal, hanem *jélkövé*r formázással jelölöm.

³ A metaforák politikai célzatú használatának funkcióját társadalomkritikai perspektívából is szemlélhetjük. Ez a kritikai szemlélet hatja át a nyelv és hatalom viszonyának feltárását célzó kritikai diskurzuselemzést (magyarul lásd erről P. Szilczl Dóra 2018).

betöltött szerepe feltárására irányult. A vizsgálódásaink fókuszában a metaforikus kifejezések fogalmi metaforák alá történő szubszumálása, valamint ezek korpuszbeli előfordulási gyakoriságainak összevetése állt, és a 2015-ös magyarországi migrációs krízis vezérmetaforáinak azonosítását célozta meg. A vezérmetaforák ugyanis aktív alakítói és fenntartó eszközei a társadalmi kommunikációs tereknek, vagyis annak, ahogyan egy adott jelenségről egy adott társadalom vagy társadalmi csoport gondolkodik, és beszél, illetve ahogyan a diskurzusok rendjének alakítói szeretnék, hogy gondolkozzanak és beszéljenek más csoportok egy adott jelenségről, esetünkben a migrációról. A metaforikus nyelvi kifejezésekre ezért úgy tekinthetünk, mint a társadalmi és politikai attitűdök indikátoraira a migrációs diskurzusban.⁴

2.1. A vizsgálódás eredményei számokban

Az általunk összeállított korpuszban összesen 588 metaforikus kifejezést azonosítottunk. Ezeknek a kifejezéseknek az eloszlása a vizsgált intervallumban (2014. július 1. – 2015. december 31.) összhangban volt a *migráns* főnév szóalakjainak és összetett formáinak (migráns*) gyakorisági eloszlásával (1. ábra). Ez azt jelenti, hogy a migráció tematikájának erősödő jelenléte együtt járt a releváns metaforák gyakoriságának

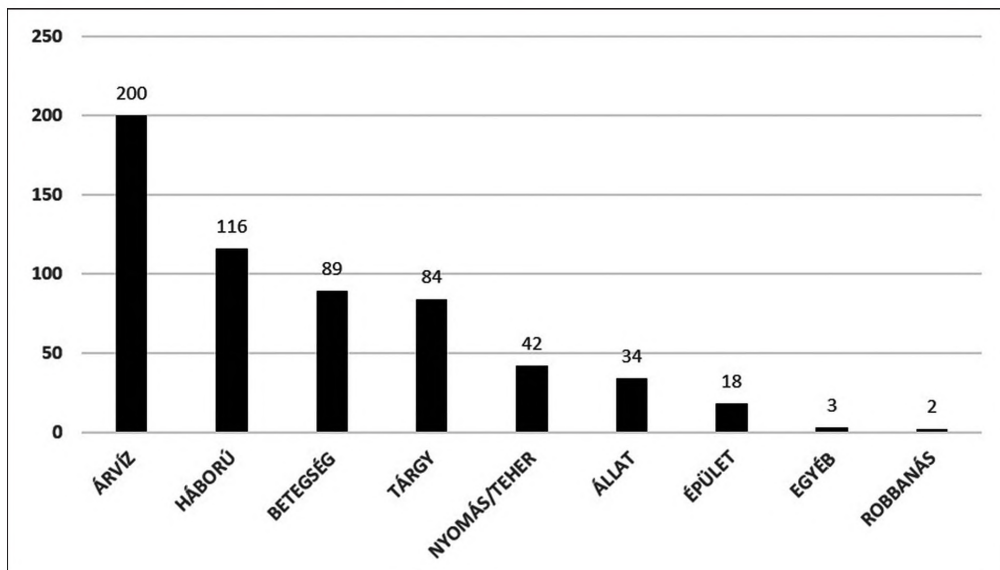


1. ábra. A metaforikus kifejezések havi eloszlása és összesítése

⁴ A diskurzus fogalmához lásd magyarul Nemesi Attila László (2015) és P. Szilczl Dóra (2018), a 2015–2016-os migrációs krízis példaelemzéseire lásd Michal Krzyżanowski és szerzőtársai munkáját (2018) és Fábán Annamária (2023) szerkesztett kötetét. A migrációs diskurzusok kvalitatív elemzéséhez lásd Ricard Zapata-Barrero és Evren Yalaz (2018), a kvantitatív elemzésekhez pedig például Anna Islentyeva (2021) és Maria Ivana Lorenzetti (2022) műveit.

növekedésével. A migránsokkal kapcsolatos metaforikus kifejezések 2015 februárjában adatolhatók először a korpuszban (5 releváns adat), és 2015 augusztusában érik el az 50 előfordulást. Jelentősen szeptemberben ugrik meg a számuk (206 előfordulás), majd innen lassú csökkenést tapasztalhatunk.

A metaforikus kifejezések csoportosítása a forrástartományok alapján történik, és ezek alapján hét alapvető forrástartományt sikerült azonosítani (2. ábra): **árvíz** (200 találat), **háború** (116 találat), **betegség** (89 találat), **tárgyak** (84 találat), **nyomás/teher** (42 találat), **állatok** (34 találat) és **épületek** (18 találat).



2. ábra. A forrástartományok megoszlása és a metaforikus kifejezések száma

2.2. Az adatok elemzése

Ahogy a 2. ábrából világosan kiolvasható, az **árvíz** (200 találat) metaforika az összes találat kicsivel több mint kétharmadát teszi ki. Ez önmagában is arra utal, hogy az árvízmetaforika a magyarországi migrációs diskurzus egyik vezérmetaforája. Az árvízmetaforika nyelvi realizációja azt mutatta, hogy főnevekkel (például: *hullám*, *áradat*, *folyam*, *gát*), illetve részben ugyanezen tövek igei alakjaival (például: *eláraszt*, *(be)özönlik*, *ömlik*, *(be)áramlik*, *sodor*, *rázúdul*, *beszívárog*), valamint névszói összetételek formájában (*özönvíz*, *menekülthullám*), esetleg jelzős szerkezetek formájában (*áteresztő pont*) valósul meg:

- (1) *Afrikából is özőnlenek a migránsok Európába.* (MNO, 2015. 03. 02.)
- (2) *Szerdán a migránsok újabb nagyobb hulláma várható Szerbiából.* (HVG, 2015. 08. 25.)

Ezek a metaforák mind **a migránsok tömege egy masszív víztömeg/áradat**, illetve **a migrációs válság árvízveszély** fogalmi metafora nyelvi realizációi. Ahogyan arra fentebb utaltam, a metaforák gondolati sémákba rendezett, érzelmileg is motivált cselekvésekbe átfordítható következtetési láncokat képesek generálni a címzettekben a céltartomány bizonyos aspektusainak kiemelése és más aspektusok háttérbe szorítása révén. Jól példázza ezt az árvízmetaforika által kiváltott következtetési láncolat: (i) kiemelés: a migránsok nagy létszámú érkezése mint kontrollálhatatlan tömeg jelenik meg; (ii) érzelmi motiváció: ami kontrollálhatatlan, az veszélyes; (iii) potenciális cselekvési terv: kontroll, azaz meg kell állítani a migráló tömeget (valamilyen módon).

A második nagyobb csoportot a háborúmetaforikához tartozó kifejezések jelentik. Ezek kisebb számban fordulnak elő a korpuszban (116), mint az árvízmetaforák, ugyanakkor nagyobb nyelvi változatosságot mutatnak. A forrástartomány (**háború**) több eleme előfordul, illetve az eltérő perspektívák szintén érvényesülnek mind az igék és igés szerkezetek (*ostromol, elvesztettük a háborút, rohamot indít, tartják a frontot, kitör vs. behatol, megszáll vs. megvéd*), mind pedig a főnevek használatában (*invázió, roham, utánpótlás, front, védelem, betolakodó vs. védő*). De találkozunk igeneves szerkezetekkel is (*menetelő migránsok, rohamozó migránsok, támadó migránsok*), továbbá jelzős szerkezetek (*védelmi vonal, folyamatos állóháború*) is fellelhetők a korpuszban:

(3) *a migránsokkal folytatott szinte folyamatos állóháború* (HVG, 2015. 09. 08.)

(4) *A migránsok megrohamozták a vonatokat.* (HVG, 2015. 09. 03.)

A **migráció háború** metaforika érzelmi hatását nem lehet alábecsülni, és a nyelvi kiépítettség is sokszínű a korpuszban. Míg az árvízmetaforika kiemelése a migráló személyek tömegszerűségének szemléltetését célozza meg, addig a háborúmetaforika a célországok közösségeinek és a migráló tömegeknek az egymáshoz való érzelmi és cselekvési viszonyrendszerét tematizálja, azaz emeli ki a metaforizációban. A háborúmetaforika generálta következtetési láncolat nagyban hasonlít az árvízmetaforáéra: (i) kiemelési révén a migráló személyek hódító hadsereggé jelennek meg, (ii) ami, mint ilyen, a fenyegettség érzését generálja; és (iii) potenciális cselekvési terv: védekezni kell az agresszív hódító ellen, a fenyegetettséget meg kell szüntetni, ami szintén a kontroll egy fajtája.

A migráció ezen két vezérmetaforájának forrása a korpusz alapján a kormányzati kommunikáció, amely gyakran és többszörös médiavisszhanggal (újraidézett kijelentések, átvett nyilatkozatok, sajtóközlemények) van jelen a közbeszédben. Ennek a folyamánya az is, hogy bár a korpusz alapját képező két online újság különböző, részben ellentétes politikai platformon áll, a migrációs metaforák korpuszbeli előfordulásában és eloszlásában gyakorlatilag nincs közöttük eltérés.

A korpuszban fellelhető további nagyobb metaforacsoportok a **betegség** (89 találat), a **tárgy** (84 találat), a **nyomás/teher** (42 találat) és az **állat** (34) (Tóth–Csatár–Majoros 2018). Ha szemügyre vesszük a betegségmetaforikát, akkor megfigyelhetők, hogy az összes idetartozó kifejezés egyetlen ige (*kezel*) köré csoportosul. Ezekben a

példákban a *kezel* ige egy erősen redukált lexikalizált jelentéssel rendelkezik, főnévi kapcsolatai pedig nem annyira betegségre, mint inkább valamilyen sürgetően megoldandó problémára utalnak. Ennélfogva a *kezel* plusz névszó metaforák a tárgymetaforika egyik alesetének tekinthetők:

- (5) *az EU-s vezetőknek sürgősen közös tervvel kell előállniuk a migránsok áradatának **kezelésére*** (MNO 2015. 09. 04.)

A tárgymetaforika legfőbb sajátossága, hogy dehumanizálja a céltartományt, megfosztva ezzel az érintetteket személyi mivoltuktól:

- (6) *az Európai Unió országai között kötelezően **szét kellene osztani** a migránsokat* (HVG, 2015. 11. 30.)
- (7) *Így a célországok szépen **kiszemezgethetnék** a képzett migránsokat* (MNO, 2018. 03. 26.)
- (8) *A visegrádi négyek nem hisznek abban, hogy a **krumpliszákként** ide-oda tologatott migránsok az EU nagy tervéhez alkalmazkodni fognak – olvasható a cikkben.* (MNO, 2018. 03. 26.)

A tárgyiasító metaforák nagyon sokfélék abban a tekintetben, hogy a legtöbb esetben különféle igék tárgyi vonzataiként jelennek meg (*szétoszt, újraeloszt [a kvóta alapján], kitol [a peronról], osztályoz, szétszór [a határ mentén]*). A migráló személyek tömegesített tárgyakká (gyakran árucikkeké) válnak, amelyek nemcsak dehumanizáltak, de akarattól nélküli, és ezért könnyen kezelhető objektumok is.⁵ Megfigyelhető, hogy a migránstömegek ezen tárgyiasító metaforizációja élesen szemben áll egyfelől a **háború** agresszív és hódító szándékú hadsereg metaforájával, másfelől pedig az árvízmetaforika kontrollálhatatlan és romboló hatású víztömegének metaforájával is. Ennek az ellentmondásnak (tehetetlen tömeg vs. hódítani akaró hadsereg, illetve kontrollálható árucikk vs. megállíthatatlan víztömeg) a feloldása abban kereshető, hogy a tárgyiasító metaforikus kifejezések igéi között igen nagy számban találunk feltételes módú megfogalmazást (6-os és 7-es példa). Ez pedig arra utal, hogy az az állapot, amely kívánatos lenne, azaz a migráció kontrollálhatósága, a vizsgált időszakban nem állt fenn.

A nyomás-/tehermetaforika egyfelől szintén tárgyiasítja a migráló személyeket, másrészt mint tárgyakat vagy összekapcsolja a nagy tömegű víz (**árvíz**) fogalmával, vagy a migránsok tömegeit mint súlyt jeleníti meg (**teher**), melyet viselnie kell a célországoknak:

- (9) *a sokszor együttműködni sem akaró migránsok lassan **elviselhetetlen terheket rónak** a szigetország költségvetésére* (MNO, 2015. 02. 03.)

⁵ Brit sajtóorgánumok migrációs metaforikáját elemezve a talált metaforák dehumanizáló potenciálját emeli ki Vesna Lazović (2021), a dehumanizáció fogalmához lásd különösen a 2.1. fejezetet.

A nyomás-/tehermetaforikát ezért a vezérmetaforákhoz (**árvíz**) koherensen kapcsolódó, azok egyes elemeit külön is kidolgozó almetaforának tekinthetjük, amely a diskurzus centrális szereplőit, a migráló személyeket tárgyasítja, és pedig egy negatív tulajdonságokkal (*elviselhetetlen, nehezedő*) jellemzett hatásként értelmezve (*nyomás, teher*).

Az állatmetaforika nem mutat nagy nyelvi változatosságot, és nem találunk egyetlen állatnevet sem a releváns szöveghelyeken. A legtöbbször előforduló ige, a *terel* és annak igekötős változatai (*összeterel, elterel, kiterel, beterel*) a korábban említett *kezel* igehez hasonlóan viselkednek. Ugyanakkor itt is megfigyelhető az a fajta metaforaintegráció, amely alapján a *terel* ige valamelyik vezérmetafora (**árvíz, háború**) kifejezéssel együtt jelenik meg:

- (11) *A kerítésépítés nem megoldás, de olyan szükséges és elkerülhetetlen lépés, amely megpróbálja törvényes és ellenőrzött keretek közé **terelni az illegális migránsok áradatát**.* (HVG, 2015. 07. 16.)
- (12) *A kerítés nem fogja **sem érdemben megállítani, sem elterelni a migránsok hadát**.* (MNO, 2015. 08. 16.)

Az épületmetaforika esetében szintén felfedezhető a vezérmetaforákhoz (**árvíz, háború**) való kapcsolódás, amennyiben a célországok valamilyen épületként, erődítményként jelennek meg:

- (13) *„Ha bezárjuk az **ajtót**, a migránsok betörnek az **ablakon**” – hangsúlyozta Juncker* (MNO, 2015. 04. 30.)

Összességében megállapíthatjuk, hogy a 2015-ös magyarországi migrációs krízist tematizáló metaforák látszólag különálló csoportokat alkotnak: **árvíz, háború, tárgyak, nyomás/teher és épületek**. A migrációs diskurzusnak ugyanakkor számszerűleg és strukturálisan is jól azonosítható vezérmetaforái (**árvíz, háború**) vannak, amelyek egyes mozzanatait további metaforacsoportok dolgozzák ki (**a migránsok élettelen tárgyak, a migráló személyek tömege nyomás/teher és a migráció célországai épületek**). A metaforáknak ezt a rendszerét összefoglalóan „katasztrófaszcenárióként” aposztrofálhatjuk, erre utalnak a természeti katasztrófákat, valamint a humanitárius katasztrófát egyaránt megidéző metaforák a korpuszban.

3. Összegzés

A 2015-ös európai migrációs válság kontextusába helyezve megállapítható, hogy a magyar közbeszéd metaforikája (legalábbis az online sajtó reprezentatív orgánumaiban) sem típusaiban, sem funkcióiban nem tér el az európai kontextus metaforikáitól, és egyfajta dehumanizációs hatás jellemzi leginkább (vö. Taylor 2021), ami migrációs metafora univerzálénak tekinthető, mivel mind a jelenben, mind a múltban és minden kontinensen jelen van.

A magyarországi migrációs krízis metaforikájának forrásvidéke elsődlegesen a kormányzati kommunikáció: nem is találkozunk más típusú, a migrációt másképpen tematizáló metaforákkal a vizsgált időszakban. Vélelmezhető ezért, hogy a magyarországi közbeszédben egy szándékolt kommunikációs stratégia eszközeként, ún. keretezésként kell tekintenünk a migrációt katasztrófaaként láttató nyelvhasználatra.⁶

A migrációs metaforika vizsgálatának egyik fontos tanulsága, hogy a metaforákra nem pusztán csak nyelvi díszítőelemekként tekinthetünk, amelyekkel színesebbé és élőbbé tehetjük a mondandónkat. A metaforák ki is jelölik a figyelem fókuszát, és a politikai aktorok ki is használják a metaforában rejlő kommunikatív lehetőségeket. A nyelvészet feladata feltárni ezeket az eszközöket, ily módon is reflektálhatóvá téve a politikai aktorok nyelvhasználati stratégiáit.

Irodalomjegyzék

- Arcimaviciene, Liudmila – Baglama, Sercan Hamza (2018). „Migration, Metaphor and Myth in Media Representations: The Ideological Dichotomy of »them« and »us«”. SAGE (2018. máj. 9.). <https://doi.org/10.1177/2158244018768657>
- Benczes, Réka – Ságvári, Bence (2021). „Migrants Are Not Welcome Metaphorical Framing of Fled People in Hungarian Online Media, 2015–2018”. *Journal of Language and Politics*, 21/3, 413–434. <https://doi.org/10.1075/jlp.20042.ben>
<https://real.mtak.hu/135056/1/jlp.20042.ben.pdf>
- Bognár Éva et al. (2023). *Migrációs narratívák a hagyományos, az online és a közösségi médiában. Magyarország*. Budapest: TK Szociológiai Intézet.
https://szociologia.tk.hu/uploads/files/WP3_Migracios_narrativak_a_mediaban.pdf
- Catalano, Theresa (2016). *Talking About Global Migration Implications for Language Teaching*. Bristol–Buffalo–Toronto: Multilingual Matters.
https://www.researchgate.net/publication/286458671_Talking_About_Global_Migration_Implications_for_Language_Teaching
- Eberl, Jakob-Moritz et al. (2018). „The European Media Discourse on Immigration and Its Effects: A Literature Review”. *Annals of the International Communication Association*, 42/3, 207–223. <https://doi.org/10.1080/23808985.2018.1497452>
- Fábián, Annamária (2023). *The Representation of REFUGEES and MIGRANTS in European National Media Discourses from 2015 to 2017*. Berlin–Heidelberg: J. B. Metzler.
- Hautzinger Zoltán – Hegedüs Judit – Klenner Zoltán (2014). *A migráció elmélete*. Budapest: Nemzeti Közszerkesztési Egyetem, Rendészeti Kar.
https://real.mtak.hu/16634/1/real_16634.pdf
- Isentyeva, Anna (2021). *Corpus-Based Analysis of Ideological Bias. Migration in the British Press*. London–New York: Routledge.
- Kövecses Zoltán (2005). *A metafora. Gyakorlati bevezetés a kognitív metaforaelméletbe*. Budapest: Typotex.
- Krzyżanowski, Michał – Triandafyllidou, Anna – Ruth Wodak (2018). „The Mediatization and the Politicization of the »Refugee Crisis« in Europe”. *Journal of Immigrant & Refugee Studies*, 16/1–2, 1–14. <https://doi.org/10.1080/15562948.2017.1353189>

⁶ Ezt a következtetést megerősíti a magyarországi migrációs narratívák átfogó elemzése, lásd Bognár Éva és szerzőtársai (2023), valamint Benczes Réka és Ságvári Bence (2021) írásait.

- Lazović, Vesna (2021). „Dehumanization Revisited. Media Reports on the Refugee Crisis in British Online Newspapers”. *AAA – Arbeiten aus Anglistik und Amerikanistik*, 46/2, 115–138. <https://doi.org/10.2357/AAA-2021-0011>
- Lorenzetti, Maria Ivana (2022). „A Corpus-Assisted Contrastive Investigation of Migration-Related Terms in British and Italian Political Discourse”. *Iperstoria*, 19, 236–267. <https://doi.org/10.13136/2281-4582/2022.i19.1173>
- Majoros Krisztián (2013). „Metafora és kollokáció”. In: Váradi Tamás, szerk. *Doktoranduszok tanulmányai az alkalmazott nyelvészet köréből*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézet, 131–142. https://real-j.mtak.hu/27834/1/alknyelvdok_2013.pdf
- Nemesi Attila László (2015). „A nyelv a nyilvánosságban: versengő és társdiskurzusok”. *Replika*, 95/6, 97–111. https://real.mtak.hu/110551/1/95_06_Nemesi.pdf
- P. Szilczl Dóra (2018). „Bevezetés a kritikai diskurzuselemzésbe”. *Jel-Kép*, 3, 3–25. <https://doi.org/10.20520/JEL-KEP.2018.3.3>
https://real.mtak.hu/126735/1/JelKep_2018_3_P_Szilczl_Dora.pdf
- Rada Roberta (2022a). „Határok, falak és kerítések a migrációról folytatott magyar sajtódiskurzusban 2015-ben. 1. rész”. *Magyar Nyelv*, 118/4, 419–425. <https://doi.org/10.18349/MagyarNyelv.2022.4.419>
- Rada Roberta (2022b). „Kollektivbezeichnungen für Flüchtlinge und MigrantInnen im deutschen und ungarischen Mediendiskurs”. In: Kegyes Szerekes, Erika – Zipser, Katharina, szerk. *Kontrastive Studien zum Sprachpaar Deutsch–Ungarisch: Linguistische Betrachtungen ausgewählter systemlinguistischer und sprachkultureller Phänomene*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac, 123–153.
- Rada Roberta (2023). „Határok, falak és kerítések a migrációról folytatott magyar sajtódiskurzusban 2015-ben. 2. rész”. *Magyar Nyelv*, 119/1, 21–34. <https://doi.org/10.18349/MagyarNyelv.2023.1.21>
- Schröter, Melani (2019). „Vergleichende Analyse von Schlagwörtern in europäischen Migrationsdiskursen Diskurskontext, Wortgebrauch und Semantik”. In: Rocco, Goranka – Schafroth, Elmar, szerk. *Vergleichende Diskurslinguistik. Methoden und Forschungspraxis*. Berlin: Peter Lang, 359–382. <https://doi.org/10.3726/b15355>
- Strömbäck, Jesper et al., szerk. (2021). *Media and Public Attitudes Toward Migration in Europe: A Comparative Approach*. London–New York: Routledge.
- Taylor, Charlotte (2021). „Metaphors of Migration Over Time”. *Discourse & Society*, 32/4, 463–481. <https://doi.org/10.1177/09579265219921>
- Tóth, Máté – Csatár, Péter – Majoros, Krisztián (2018). „Metaphoric Representations of the Migration Crisis in Hungarian Online Newspapers: A First Approximation”. *metaphorik.de*, 28, 169–199. <https://www.metaphorik.de/de/journal/28/metaphorikde-282018.html>
- Zapata-Barrero, Ricard – Yalaz, Evren, szerk. (2018). *Qualitative Research in European Migration Studies*. Cham: Springer Open.
- Viola, Lorella – Musolff, Andreas, szerk. (2019). *Migration and Media. Discourses about Identities in Crisis*. Amsterdam–Philadelphia: John Benjamins.

URL1: *Reframing Migrants in the European Media* (letöltés: 2025. máj. 19.).
<https://reframingmigrants.eu/>

Az illegális migráció filmes ábrázolásának etikai dilemmái és a *Jupiter holdja*

Ethical Dilemmas in the Cinematic Representation of Illegal Migration: The Case of *Jupiter's Moon*

Kalmár György

PhD, habilitált egyetemi docens
Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Angol–Amerikai Intézet, Debrecen
kalmar.gyorgy@arts.unideb.hu

Összefoglalás

Az alábbi tanulmány az illegális migráció filmes ábrázolásait meghatározó reprezentációetikai kérdéseket vizsgálja az európai szerzői film kontextusában, a *Jupiter holdja* (Mundruczó Kornél 2017) című magyar film konkrét elemzésén keresztül. A tanulmány az illegális migráns mai ábrázolásait egy, az ókorig visszavezethető kulturális hagyomány kontextusába helyezi, amelyben az ajtón kopogtató Idegen az etikus viselkedés szabályozásának egyik kitüntetett példája. A tanulmány a 21. század elejét a válságok idejeként határozza meg, amelynek egyik jellemzője a bevett erkölcsi, viselkedési és közpolitikai irányelvek ellehetetlenülése és kényszerű újragondolása. Érvelése szerint ez a kritikus időszak a migráció ábrázolásában együtt jár újfajta ábrázolási stratégiák megjelenésével, amelyek értelmezési keretként szolgálhatnak egy drámai helyzetek sorát hozó, kritikus, dezorientálódott korban.

Abstract

The following paper explores questions concerning the ethics of cinematic representations of illegal migration in the context of European auteur cinema. The article focuses on a particular case study, that of the Hungarian film *Jupiter's Moon* (*Jupiter holdja*, Kornél Mundruczó 2017). The paper situates contemporary representations of the illegal migrant in the context of a cultural tradition that can be traced back to antiquity, in which the Stranger knocking at the door is a prominent example in the regulative discourse of ethical behaviour. The paper identifies the beginning of the 21st century as a time when the established moral, ideological, and public policy guidelines are in crisis and in need of rapid reconfiguration. The paper argues that this critical period in the representation of migration is accompanied by the emergence of new representational strategies that can serve as potential frameworks for reinterpreting and re-imagining disturbingly dramatic situations in times of widespread disorientation.

Kulcsszavak: migráció, ábrázolás, film, etika

Keywords: migration, representation, film, ethics

Az alábbi tanulmány¹ kiindulópontja az a belátás, miszerint az idegen bevándorlóval való találkozás értelmezésére, szabályozására vagy ábrázolására tett mai kísérletek egy, az ókorig visszavezethető kulturális hagyományhoz kapcsolódnak. A migráns ugyanis a filozófia által gyakran „a Másik”-ként vagy az „Idegen”-ként hivatkozott lény egyik prominens megtestesítője. Gyakorlatilag minden általunk ismert kultúra szabályozta és máig szabályozza a küszöbünkön vagy határunkon megjelenő idegenhez való viszonyt, illetve a vele szembeni viselkedés különböző módjait. Gondoljunk csak a vendégbarátság kultúrájára az antik görögségben, ahol a hospitalitás (*xenia*, ξενία) nemcsak a szállás, étel és védelem adását szabályozta a másik poliszból érkező idegen (*xenosz*, ξένος) számára, de a Másikkal szembeni viselkedés alapvető szociális és etikai normáit is meghatározta. Hasonlóképpen, a nyugati kultúra másik alapját képező judeo-keresztény hagyományban is központi szerepet kap az ajtón kopogtató Idegennel vagy Másikkal szembeni viselkedés szabályozása, és gyakran az etikus viselkedés egyik kitüntetett példájaként jelenik meg (Derrida 2000). Az Idegen gyakran a felebarát (*plészion*, πλησίον) egyik megjelenési formája, ennek kiterjesztése az emberiség egészére az újszövetségi tanítások (és így a keresztény etika) talán legfontosabb eleme, de számos olyan történet és tanítás is fennmaradt, amelyben az ajtón kopogtató idegen egy angyal vagy épp maga a Messiás (Lévinas 1974; Derrida 1995).

Tanulmányom másik kiindulópontja az a felismerés, miszerint a nemzetközi migráció felerősödésével, tömegessé válásával, a nemzetközi jog kereteiben való elbírálásával, illetve a multikulturalizmusról szóló viták felerősödésével ez a hagyomány új jelentőségre tett szert, újra a kulturális reprezentációk és politikai viták homlokterébe került, és egyben válságba is jutott. Mindez megmutatkozik például a migráció témájú filmek megszorodásában, az ezekben látható drámai helyzetek élességében, illetve abban is, amilyen erővel a régi hagyományok újragondolása történik. A *State of Crisis* című könyvükben (2014) Zygmunt Bauman és Carlo Bordoni felhívják a figyelmet arra, hogy a krízis fogalma (κρίσις) az eredeti görög, orvosi kontextusban azt az időszakot jelölte, amikor a páciens sorsa – erre vagy arra – eldőlt. Ennek fényében elmondható, hogy a krízis fogalmának már első, ókori megjelenése óta része nem csupán a problémákkal való szembesülés és dráma, de a korábbi (egészséges, statikus, harmonikus) állapot kimozdulása és a jövő beláthatatlansága is. A kora 21. század ilyen értelemben is a krízis ideje, így különösen nagy tétje van azoknak a kutatásoknak, amelyek a válságba jutott társadalmi folyamatok feltérképezésére vállalkoznak. Az ilyen jellegű és gyorsaságú társadalmi ártrendeződések, mint amelyet a nemzetközi migráció is okoz, a fejlett világ országaiban rendre új reprezentációs modellek megje-

¹ A jelen tanulmány alapját képező kutatás eredményeit eltérő kontextusokban és formában „Az illegális migráció ábrázolása a 21. századi rendezői filmben” című tanulmányban (*Apertúra*, 2022 tavasz) és *A válság mozaikja: A 21. századi európai rendezői film* (Gondolat, 2023) című könyvben publikáltam. Az itt olvasható tanulmány ugyanezen kutatás egy részterületének a közérthető, a jelen tematikus blokk szempontjai szerint megírt összefoglalása.

lenéséhez vezetnek. Mivel a világ hihetetlen tempóban változik, folyamatosan kerülnek válságba a világ értelmezésére szolgáló bevett ideológiai konstrukciók, politikai trendek, elbeszéléstípusok vagy az ezekben a történetekben megjelenő szereplőtípusok és etikai megközelítésmódok. Ahogy egy, a testen esett seb beindítja a sejtek gyors termelését, úgy indítja be ez a világképen esett seb is a lázas jelentéstermelés kulturális folyamatait.

Az alábbiakban épp az ilyen, változóban lévő reprezentációs paradigmák feltérképezésére és a válság nyomása alatti jelentéskeresés új módjainak elemzésére teszek kísérletet a magyar szerzői filmek területén. A hely szűkössége miatt csupán egyetlen film, a *Jupiter holája* (Mundruczó Kornél 2017) ilyen szempontú, a társadalmi változások kontextusát szem előtt tartó elemzésére vállalkozom. A *Jupiter holája* az illegális migrációról szóló leghíresebb, számos nemzetközi díjjal kitüntetett magyar film, mely ezer módon idézi meg a 2015-ös migrációs válságot. A film azért is jó kiindulópontja a migrációval kapcsolatos kulturális reprezentációkról való gondolkodásnak, mert – mint látni fogjuk – épp a fent említett Én–Másik találkozást, illetve az ezáltal felvetett etikai kérdéseket helyezi középpontjába, azaz a konkrét filmes helyzeteket egy szélesebb történelmi hagyományhoz köti.

2015-ben, amikor több mint egymillió ember lépett be az EU-ba egyetlen év alatt, az európai médiában gyakran az etikai kérdések keltették a leghevesebb társadalmi vitákat. Ezek a drámai események rámutattak arra, hogy meglévő erkölcsi és jogi irányelveink mennyire hatástalanok lehetnek a kritikus időszakokban. Ebben a kontextusban érdemes felidézni, hogy a humán tudományokban elindult úgynevezett etikai fordulat gondolkodói gyakran kritizálják a normatív erkölcsi irányok automatikus követését. Ők az etikát jellemzően épp az előíró jellegű erkölcsi kódexekkel és szabályokkal szemben határozzák meg (Downing–Saxton 2010, 2). Emmanuel Lévinas hatására hangsúlyozzák az etikai döntés azon képességét, hogy megkérdőjelezze a korábbi, túlnyomórészt reflektálatlan feltételezéseket, elfogadott szokásokat és berögzült ítéleteket. Így az etikát nem egy normatív rendnek való megfelelésként értelmezik, hanem inkább a társadalmi rend értékeire való kritikus rákérdezésként (Downing–Saxton 2010, 2). A *Jupiter holája* rádöbbeníti nézőjét arra, hogy az etikus gondolkodás igazi próbája mennyire a válság ideje. Amikor a világ szokásos működése felborul, és a korábbi, egyetértésen alapuló erkölcsi irányelveink nem alkalmazhatók egy radikálisan új (és ezért válságos) helyzetben, az etikai kérdések egyszerre kilépnek a békés normativitás reflektálatlanságából, és kínzó, drámai élességgel állnak eléink.

A médiareprezentációknak kifejezetten fontos szerepük és felelősségük van az ilyen helyzetekben, hiszen közvetlenül befolyásolják milliók vélekedését (Wood–King 2001), illetve közvetve, a medianarratívák megteremtésével is részt vesznek annak a társadalmi valóságképnek a létrehozásában, amelyben az etikai problémák és politikai döntéshelyzetek így vagy úgy felvetülnek. Érdemes megjegyezni, hogy a terület legmeghatározóbb gondolkodói, mint Lévinas, Hannah Arendt és Susan Sontag kifejezetten szkeptikusak a fájdalom és szenvedés médiareprezentációinak az etikus

mivoltával kapcsolatban. Lévinas munkásságában többször is utal a vizuális megjelenítést tiltó második parancsolatra, figyelmeztetve annak a veszélyére, ha a Másik arcát az észlelés egyszerű tárgyává redukáljuk (Saxton 2010a, 98–100). Lévinas szerint ugyanis a Másik arcának közvetlen látványa tesz bennünket etikus lénné, hiszen felismerjük benne a másik ember kiszolgáltatottságát, egyediségét és ránk utaltságát. Az arc ilyenformán szimbolikus jelentésekkel és egyfajta transzcendentálisitással bír a lévinasi etikában, így a vizuális reprezentációk esetében hasonló védelmet érdemel, mint Isten arca a képeket és faragott bálványokat tiltó, mindhárom monoteista vallásban meglévő második parancsolatban. Ezen gondolatmenet szerint a közvetítettség (vagy vizuális mediatizáció) veszélyeket hordoz, amennyiben megfosztja a Másik arcát egyediségétől, „transzcendentálisától”, és így etikai erejétől is (Lévinas 1974; Derrida 1995). Sontag is hasonlóan közelíti meg a témát *A szenvedés képei* című könyvében, amikor felhívja a figyelmet a mások szenvedését napi szinten eltávolító és egyfajta groteszk szórakozási formává tevő tömegmédiák etikailag problémás gyakorlataira (Sontag 2003, 108). Érdemes felidézni, hogy az antik görög filozófia a látást épp azért tartotta nagyra, mert „alapfeltétele a térbeli távolság” (Sontag 2003, 108), amely lehetővé teszi a távolságtartó, racionális megközelítést. Sontag szerint azonban épp ez a „hátralépés” (Sontag 2003, 108) tűnik a leginkább problémásnak, hiszen „semlegesíti az atrocitásokról készült fényképek erkölcsi erejét” (Sontag 2003, 105). Sontag igen radikális ebben a tekintetben, amikor úgy fogalmaz, hogy egyszerűen „nincs jogunk mások szenvedését távolról megtapasztalni, megfosztva azt nyers erejétől” (Sontag 2003, 108). A 21. századi gondolkodók szintén rendre figyelmeztetnek a tömegmédiákban megjelenő képek „valószerűtlenség-hatására” (Saxton 2010b, 66) és a „főáramú média altericid (a másságot eltüntető) gyakorlatának” a veszélyeire (Saxton 2010b, 69).

A *Jupiter holája* a közelmúltbeli események ikonográfiájának és hangulatának megidézésével feleleveníti a 2015-ben láthatóvá váló etikai problémákat is. A filmet nézve újra eszünkbe jutnak a szerb–magyar határon átkelő embertömegek, az átmeneti táborhelyek, a Keleti pályaudvar környéki sátrortábor, az elharapózó erőszak, a migránsok/menekültek és a rohamrendőrök összecsapásai, a kődobálás, gumiégetés, a könnygáz- és vízágyúk, ahogy eszünkbe jut a 2015 nyarát meghatározó mélységes zűrzavar, instabilitás és mérgező társadalmi viták nyomasztó légköre is.

A *Jupiter holája* témához való hozzáállása sok szempontból eltér az európai szerzői film bevett migrációábrázolási stratégiáitól (vö: Rings 2016; Berghahn–Sternberg 2010; Loshitzky 2010). A film főszereplői Aryan, egy, a határátkelés során megsebesült szír illegális bevándorló, és az őt a menekülttáborban ellátó Stern doktor. Az európai szerzői film és az amerikai műfajfilm egyes elemeit ötvöző *Jupiter holája* fantasztikus elemekkel mozdítja ki a migráció ábrázolásának bevett hagyományait. A halálos sebet kapó Aryan ugyanis a többi szereplő és a néző legnagyobb meglepetésére elsajátítja a lebegés képességét. A vallásos jelentésekben nem szűkölködő „csodával” szembesülve Stern, aki épp egy régi orvosi műhiba miatt rárótt kártérítést próbál kifizetni, azonnal megszökteti a fiút, és gazdag budapesti páciensekhez viszi, akik busásan fizetnek a

Stern által gyógyító erejűként reklámozott csoda látványáért. Míg Aryan úgy hiszi, hogy az ő útlevelére gyűjtenek, Stern igyekszik rendbe hozni romokban lévő életét, a rendőrség pedig nyomozásba kezd. A film lélektani érdeklődésének fókuszában az Aryan egyszerűségét, „angyali” tisztaságát és alázatosságát látó Stern belső változásának, jó útra térésének a története áll, az elbeszélés feszességét és izgalmát viszont az átszökött illegális bevándorlókat és egy terrortámadás elkövetőit üldöző rendőrség nyomozása adja. Mivel a rendőrség – tévesen – Aryant gyanúsítja a támadással, és hajtóvadászatba kezd, a filmben Stern spirituális felébredéstörténete és a hajtóvadászat akcióthrillereket idéző jelenetei váltogatják egymást.

Mindez a különböző, az átlag néző és a normatív morális rend számára szokatlan perspektívák felvillantását teszi lehetővé. Megismerhetjük Magyarországot Aryan szemén keresztül, a bevándorlót egy elveszett, megkeseredett, alkoholista orvos szemszögéből, aki a vele szemben álló Másikban egy, az életének újra jelentést adó, anyagi Másikat vél felismerni, és mindemellett megnézhetjük kettejük törékeny, emberi történetét a rendvédelmi hatóságok és általában a társadalmi rend perspektívájából. A film végén a megtért Stern élete árán menti meg Aryant a rájuk törő terrorelhárító osztagtól, és megtért emberként hal meg, míg Aryan menekülés közben kiugrik a szálloda ablakán. A film záróképein a Budapest felett lebegő Aryant látjuk, miközben a távolban feltűnik két lassan közeledő katonai helikopter, az utcán megállt forgalomban rekedt emberek pedig egyfajta vallásos áhítattal néznek fölfelé.

A *Jupiter holája* kifejezetten merész módon kezeli az illegális bevándorlás témáját, és szemben a legtöbb európai szerzői filmmel, nem riad vissza a megosztó kérdések ábrázolásától sem. Jó példa erre a film első akciójelenete, amelyben bevándorlók éjszaka próbálnak átkelni a határfolyón. A folyamatosan mozgó kézikamera nem kívülről mutatja meg az életveszélyes átkelést, hanem bemegy a szereplők közé, velük mozog, úszik, fut a sötétben. A néző éppoly kiszolgáltatott és zavarodott, mint az embercsempészek által terelgetett, határőrök által üldözött migránsok. A film nem szépiíti meg sem a bevándorlást, sem a bevándorlókat. A migránsok nagy része felnőtt férfi, akiknek a háttéréről, jogi státuszáról vagy motivációjáról semmit nem tudunk meg. A kamera nem időzik el gyermekek ártatlan arcán, nincs érzelmes zenei aláfestés, az új otthon keresése pedig nem kerül szentimentális vagy vallásos keretekbe. Sem az embercsempészek, sem a magyar határőrök nem bánnak kesztyűs kézzel a feszült, kiszolgáltatott emberekkel, akik között – mint később kiderül – éppúgy találunk háborús menekülteket, mint terroristákat. Bár Aryan karaktere nyilvánvalóan idealizált, a film mégis bátran és realiztikusan mutatja be a bevándorlás durva valóságát, beleértve a rendőri brutalitást, a méltatlan tábori körülményeket, a menedékkérők erőszakos viselkedését, az embercsempészek üzelmeit és a jogos menedékkérőkkel együtt megjelenő terroristákat is.

A *Jupiter holája* a bevándorlást a helyi közösség és az európai állapotok kontextusába helyezi, érzékenyen megmutatva azokat a különböző perspektívákat, amelyekből nézve a migráció különböző értelmet nyerhet. Stern megváltástörténetének, Aryan „csodás” levitációjának és az akciófilmeket idéző rendőri akcióknak egyetlen filmbe

történi összegyúrása ügyesen ébreszti rá a nézőt a migráció megítélésének különböző módjaira, a társadalmi folyamatok és etikai dilemmák sokarcúságára. A disztópikus rendőrállam képe még élesebbé teszi a történet által felvetett társadalmi és etikai kérdéseket, a bevándorló szempontjának beemelése pedig hozzásegíti a filmet az európai társadalmak külső szempontból történő, kritikus felméréséhez.

A *Jupiter holája* így válik képessé arra, hogy az akciófilm műfaji kereteinek felhasználásával mélyreható elemzést végezzen a 21. századi európai kultúráról is, feltárva azokat a tényezőket, amelyek a migráció különböző értelmezéseihez vezethetnek. A film során a néző elé tárulnak az egymást kiegészítő vagy épp vitató perspektívák, amelyek bemutatják az európai befogadók és az idegen bevándorlók különböző igényeit, fantáziáit és hozzáállását, még hozzá anélkül, hogy szükségszerűen egyetlen koherens struktúrába próbálná rendezni a kibékíthetetlen különbségeket.

Úgy tűnik, hogy a *Jupiter holáját* legalább annyira érdeklik a kortárs európai kultúra (a migráció megítélését is alapvetően befolyásoló) alapkérdései, értékei és problémái, mint a migráció jogi vagy társadalmi szabályozásának kérdései. A film illetően többszólamúsága tetten érhető érdeklődésének sokoldalúságában is. Bár a film narratív és pszichológiai fókuszát, mint fentebb említettem, Stern belső fejlődése határozza meg, a látvány tekintetében kétségtelenül Aryan levitációja áll a filmes figyelem középpontjában. Ez a „csoda” nemcsak a szereplők és nézők érdeklődésének kulcsfontosságú eleme, de a kamerát is szédítő forgásba hozza, és eddig nem látott perspektívákból mutatja meg a film világát. Aryan képi világot kizökkentő lebegése azonban nem tompítja, hanem épp ellenkezőleg, elősegíti a befogadó közösség kritikai elemzését. A film filozófiai vagy társadalom-lélektani figyelmének középpontjában ugyanis egyfajta „földtől elrugaszkodott” gondolatkísérlet áll, melynek alapkérdése, hogy egy ilyen váratlan anyagi vagy messiási jelenlét mit árulhat el a 21. századi Európáról vagy az emberi létről. A felemelkedő Messiás képe ugyanis lehetőséget teremt a kamera számára, hogy felemelkedjen a hétköznapiak fölé, és más nézőpontból mutassa be a 21. századi Európát.

A *Jupiter holáját* nézve Európát egyfajta kiégett, kiüresedett, apatikus spirituális pusztaországgént érzékeljük, ahol – ahogy Stern doktor fogalmaz a film egyik kulcsjelenetében – az emberek elfelejtettek felnézni. Ebben a lelki és kulturális ürességben a határon megjelenő Idegen, ahogy Stern története is megmutatja, a megújulás, megterés vagy felébredés lehetőségét is hordozhatja. A film persze nem válik moralizáló vagy dogmatikus vallási propagandafilmmé, az emelkedett és mély jelentésű részeket vicces, nagyon is emberi részletekkel ellenpontozza. Aryan a film során egy jó szándékú, hétköznapi fiatalember marad, akinek a kedvenc étele a sült krumpli, aki számára a PlayStation a boldogság netovábbja, aki mindig zavarba jön a csinos nők közelében, és aki maga sem teljesen érti, hogy mit jelent a lebegés képessége. A film ezzel ügyesen mutatja fel az Én–Másik viszonyban az egymásra vetített vágyak sokféleségét: míg Stern a megváltót keresi a keletről jött Idegenben, addig Aryan a nyugati életmód egyszerű, hétköznapi örömeit kutatja. A film egyik alapkérdése az, hogy egy ilyen helyzetben, amikor mindig a saját vágyaink, félelmeink és szükségleteink fényé-

ben látjuk egymást, vajon lehetséges-e valódi megértés én és Másik között, és lehetséges-e mindkét fél számára pozitív végkifejlet.

A *Jupiter holája* a perspektívák sokaságának beemelésével hatásosan mozditja ki az egyetlen narratívában gondolkodó politikai és ideológiai alapú megközelítéseket, ugyanakkor sikeresen mutatja meg azokat az európai társadalmi és kulturális sajátosságokat is, amelyek így vagy úgy meghatározhatják az Idegenhez fűződő viszonyunkat, és befolyásolhatják a vele szembeni etikai jellegű döntéseinket. A film társadalomkritikájának fókuszában kifejezetten ezek a fajta, a befogadó társadalmat sújtó gondok állnak, illetve konkrétan a nyugati társadalmakban élőkre jellemző lelki kiüresedettségek, ilyen értelemben pedig sikeresen kerül el mind a Sontag, mind a Lévinas által hangoztatott reprezentációetikai csapdákat. Európának egyfajta fagyos, élettelen világként való bemutatása pedig az eurocentrizmus jól ismert, gyarmatosító felhangoktól sem mentes attitűdjének húzza ki a méregfogát. A film szerint Európa szükségszerűen fog csalódást okozni az ide szép reményekkel érkező idegenek számára.

Amikor Stern történetével a film azt sugallja, hogy az Európára jellemző szellemi kiüresedtségben és apátiában csak egy megváltó Másik megjelenése hozhat valódi változást, akkor ezzel egyszerre teszi magáévá a judeo-keresztény messianizmus emberfilozófiáját (miszerint egy isteni megváltó lény nélkül értéktelen és elveszett az ember), és teszi ezt az elképzelést egy filmes gondolat kísérlet tárgyává. A film által elbeszélte történet meglehetősen sötét képet fest mind Európáról, mind annak az esélyeiről, hogy a határainkra érkező Másikat ne a saját fantáziáink fényében ítéljük meg. Ilyen értelemben a film befejezése logikusan következik a film által elbeszélte történetet meghatározó messianisztikus világlátásból, hiszen elhozza a megváltásra váró európai ember (esetünkben Stern doktor) megtérését, és Aryan város fölötti lebegésének képében a történelemnek a Messiás eljövételével bekövetkező végét is. Mindeközben a film új értelmet is ad a 2015-öt meghatározó, de azóta is velünk maradt életérzésnek, amennyiben az értékeit elvesztett disztópikus rendőrállamot a bibliai sivatag szimbolikájával teszi jelentéssé, és olyan helyként határozza meg, ahol a kritikus helyzetek hatására drámai erővel szembesülünk kultúránk alapvető kérdéseivel.

Irodalomjegyzék

- Bauman, Zygmunt – Bordoni, Carlo (2014). *State of Crisis*. Cambridge: Polity.
- Berghahn, Daniela – Sternberg, Claudia, szerk. (2010). *European Cinema in Motion: Migrant and Diasporic Film in Contemporary Europe*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Derrida, Jacques (1995). *The Gift of Death*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Derrida, Jacques (2000). *Cf Hospitality. Anne Dufourmantelle Invites Jacques Derrida to Respond*. Stanford: Stanford University Press.
- Downing, Lisa – Saxton, Libby (2010). *Film and Ethics: Foreclosed Encounters*. New York: Routledge.
- Lévinas, Emmanuel (1974). *Totality and Infinity: An Essay on Exteriority*. Ford. Lingis, Alphonso. Boston: Martinus Nijhoff Publishers.
- Loshitzky, Yosefa (2010). *Screening Strangers: Migration and Diaspora in Contemporary European Cinema*. Bloomington: Indiana UP.

- Rings, Guido (2016). *The Other in Contemporary Migrant Cinema: Imagining a New Europe?* New York: Routledge.
- Saxton, Libby (2010a). „Blinding Visions: Levinas, Ethics, Faciality”. In: Downing, Lisa – Saxton, Libby, szerk. *Film and Ethics: Foreclosed Encounters*. London: Routledge, 95–106.
- Saxton, Libby (2010b). „Ethics, Spectatorship and the Spectacle of Suffering”. In: Downing, Lisa – Saxton, Libby, szerk. *Film and Ethics: Foreclosed Encounters*. London: Routledge, 62–75.
- Sontag, Susan (2003). *Regarding the Pain of Others*. New York: Picador.
- Wood, Nancy – King, Russell, szerk. (2001). *Media and Migration: Constructions of Mobility and Difference*. London: Routledge.

Az életminőség és a belső vándorlás hosszú távú területi összefüggéseinek vizsgálata Magyarországon a dualizmus korától napjainkig (1910–2022)

Analysis of Long-Term Spatial Correlations Between Quality of Life and Internal Migration in Hungary from the Period of Dualism to the Present (1910–2022)

Pénzes János¹ – Szilágyi Zsolt² – Kiss János Péter³

¹ PhD, habil., egyetemi docens, Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, Debrecen
penzes.janos@science.unideb.hu

² PhD, habil., egyetemi docens, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar
Történelmi Intézet Modernkori Magyar Történeti nem önálló Tanszék, Debrecen
szilagyizsolt@arts.unideb.hu

³ PhD, egyetemi adjunktus, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi és Technológiai Kar
Regionális Tudományi Tanszék, Budapest
bacsnyir@caesar.elte.hu

Összefoglalás

Vizsgálatunk során több időmetszetben elemeztük a települési szintre adaptált HDI- (Human Development Index) mutatót, valamint a megelőző időszak belső vándorlási egyenlegeit. Feltételezünk, miszerint a jobb életminőségű települések a migráció célterületei, és hogy az életminőség kedvezőtlenebb alakulása elvándorlást generál, a vizsgálat során jelentősen árnyaltabbá vált. Az 1910-es években még gyenge fordított összefüggés mutatható ki a két jelenség között. A szocializmus időszakára megerősödött az összefüggés a belső vándorlás és a települési HDI értékei között, amely egyre inkább a településhierarchiához igazodott. A rendszerváltást követően a szuburbanizáció hatása és az azt követő transzformációs válság miatt vidékre költözők miatt az összefüggés azonban halványodni kezdett. Mindezek tükrében a belső vándorlási egyenleg szerepe jelentős mértékben változott a dualizmus kora óta, amely nem mutat egyértelmű összefüggést az életminőséggel, emiatt megkérdőjeleződik fejlettségi mérőszámként való alkalmazása.

Abstract

This study analyses the Human Development Index (HDI) adapted to the municipal level and the internal migration balances of several time periods to explore the relationship between them. Our assumption that municipalities with a better quality of life are destinations for internal migration and that a worse quality of life generates out-migration has become significantly more nuanced. In the 1910s there was still a weak inverse correlation between the two phenomena. By the time of the communist era, the correlation between internal migration and municipal HDI scores had become stronger, and was increasingly aligned with the municipal hierarchy. After the regime change, however, the correlation began to fade due to the impact of suburbanization and the subsequent transformation crisis, which led to rural migration. Against this backdrop, the role of the internal migration balance has evolved considerably since the era of dualism, with no evident link to quality of life. Consequently, its use as a measure of development is questionable.

Kulcsszavak: életminőség, HDI, belső migráció, településhierarchia, térszerkezet

Keywords: quality of life, HDI, internal migration, hierarchy of settlements, spatial pattern

Bevezetés

Tanulmányunk célja elsődlegesen az életminőség és a népességvándorlás közötti összefüggés települési részletességű adatokon történő elemzése.¹ Vizsgálatunk összetett mivolta – ezen belül a statisztikai módszertani lépések és mérőszámok aprólékos magyarázata, az eredmények keresztmetszeti és hosszú távú részletekbe menő értelmezése – messze szétfeszítené jelen terjedelmi kereteket, azért kényszerülünk több ponton is hivatkozni olyan forrásokra, ahonnan további információkhoz juthat az érdeklődő olvasó.

A területi fejlettség és a népesség migrációja kapcsolatban van egymással, mivel a feltételezett kedvezőbb életkörülmények, jobb anyagi feltételek, a létbiztonság magasabb szintje komoly vonzerőt jelent a migrációban részt vevők számára (Ekéné Zamárdi–Dövényi 2010), a hagyományos közgazdasági modellek jórészt a jövedelmi különbségekkel, valamint munkaerőpiaci hatótényezőkkel magyarázzák a migrációt kiváltó okokat (Bálint–Obádovics 2018). A mobilitás nemcsak humántőke-transzferként jelent, hanem azt is, hogy a tudás és az anyagi tőke áramlása is összekapcsolódik vele (Williams 2009). Bár a nemzetközi migráció megítélése jelentősen megváltozott az elmúlt évtizedben, a világgazdaság centrumai és perifériái közötti vándorlás irányai egyértelműek; azonban a területi fejlődésre gyakorolt hatás mégis ambivalensnek tekinthető. Az Európai Unió centrumtérsegeibe irányuló migráció egyrészt erősíti a polarizációt és periferezálódást, azonban a külföldön dolgozók hazautalt pénzösszegei és esetleges hazatérésük az egyenlőtlenségek kiegyenlítődése felé hat (Nadler et al. 2016; Maleszyk 2021).

A vándorlás területi fejlettséggel való vélelmezett összekapcsolódásának bizonyítéka az is, hogy a kedvezményezett térségek és települések magyarországi lehatárolásaiban az első vizsgálatoktól kezdve folyamatosan ott szerepelt ez a mérőszám a figyelembe vett indikátorok között (Pénzes 2014). A legelmaradottabb településcsoportok esetében egyértelműen kimutatható a nagymértékű elvándorlás jelensége, míg a fejlett területek jellegzetesen a migráció célterületei (Bálint–Obádovics 2018). Azonban mind a nemzetközi, mind a hazai tapasztalatok fényében érdemes áttekinteni, hogy milyen összefüggés mutatható ki települési szinten az életminőség és a vándorlás között hazánkban különböző időszakokban. Tanulmányunkban erre a kérdésre keressük a választ.

¹ Pénzes János kutatásait a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíja támogatta.

Az életminőség vizsgálata a humán fejlettségi indexszel

A humán fejlettségi indexet (Human Development Index, HDI) három társadalmi-gazdasági dimenzió (a hosszú és egészséges élet, az iskolázottság és a megfelelő élet-színvonal) részindexeiből képezik (Farkas 2012). A mutató egyre jobban terjed, és többdimenziós jellege miatt a nemzetközi összehasonlító vizsgálatokban mind gyakrabban alkalmazzák a GDP (bruttó hazai termék) mellett (illetve helyett, kritizálva annak erősen gazdasági karakterét és számításának sajátosságait).

A magyarországi vizsgálatok az elmúlt időszakban jellemzően a recens folyamatok és kapcsolatok feltárására törekedtek, ekképpen a hazai térszerkezet fontosabb vonásait lehetett áttekinteni (Husz 2001; Obádovics–Kulcsár 2003). A módszer alapkonceptiója alkalmas arra is, hogy alsóbb területi szintekre (Farkas 2012), történeti adatokra és dinamikus vizsgálatokban is alkalmazni lehessen (Faragó 2007; Felice–Vasta 2015; Szilágyi 2018a). A kistérségre adaptált, úgynevezett korrigált HDI megfelelő módszert kínált az ország fejlettségi térszerkezetének feltárására (Farkas 2012), amit az is bizonyít, hogy a számítás eredményei szoros statisztikai kapcsolatot mutattak több komplex fejlettségi mutatóval (Pénzes 2014). Részben emiatt megfelelőnek ítéltük az eljárást arra, hogy eltérő kontextusban a vizsgálatunk középpontjába állítsuk.²

A vizsgálat módszertani áttekintése

A települési HDI kiszámítása során az indikátorok kapcsán több részletben is komoly mértékben el kellett térnünk az eredeti módszertantól. A legszembeötlőbb probléma közigazgatási hierarchiai szinteken lefelé haladva, hogy egyre kevésbé állnak rendelkezésünkre olyan adatok, amelyekből szintetizálhatók volnának a HDI komponens-változói. Ugyanakkor részletes módszertani megalapozást követően mégis úgy véltük, hogy a számításokat – legalább kísérleti jelleggel – érdemes elkészíteni.

Élettartam

A hosszú és egészséges élet mutatójaként a *születéskor várható élettartam* szerepel az eredeti módszertanban, mint ahogyan a kistérségre (illetve járásokra) dezaggregált formában végzett hazai elemzésekben is ez a bevett gyakorlat (Farkas 2012; Pénzes 2014). Települési szinten azonban e mérőszám kifejezetten nehezen értelmezhető – elsősorban épp a migráció hatása miatt. Vizsgálatunkban a halálozási rátát, azaz a két népszámlálás között eltelt időszak halálozásának éves átlagértékét vettük figyelembe, 1000 lakosra vetített formában (a mutató használatával kapcsolatos érveket és a 20. század elején megfigyelhető területi sajátosságokat lásd bővebben: Szilágyi 2018a). A halálozási ráta alkalmazása egyébiránt a települési szint miatt lényegében szükségszerűnek is tekinthető.

² A hazánk népességmigrációjának történeti áttekintése önmagában több tanulmánykötet témája lehetne, így jelen munkában kénytelenek vagyunk eltekinteni tőle.

Iskolázottság

Az iskolázottság változásának a nyomon követését, a 20. század második felétől kezdve, egyre szélesebb körű felmérés és adatpublikálás jellemzi a statisztikai adatbázisokban. A 20. század első népszámlálásai még csupán egyetlen iskolázottsági indikátort, az *írni-olvasni tudók* hatéves és annál idősebb népesség körében mért arányát jelentették (ezt a komponensmutatót lehetett alkalmazni az 1910-es kalkulációkhoz).

A hazai számításokban az elvégzett átlagos osztályszámot egyharmados és a diplomások arányát kétharmados súllyal vették figyelembe az iskolázottsági komponens esetében (Husz 2001; Farkas 2012). Sajnos kutatásunkkal egy időben még nem érhető el a 2022. évre vonatkozó *átlagosan elvégzett osztályszám* mutató, amely a lakosság településenként összesített értékét vetíti a hétéves és idősebb népesség egészére. Ehelyett egy másik mutatót, a *komplex iskolai végzettségi indexet* (complex educational attainment index, CEAI) használtuk (a részletes módszertani leírást lásd Péntes et al. 2023). A mérőszámot az egységes módszertan érdekében mind az 1980-as, mind a 2001-es és a 2022-es népszámlálás adataira is alkalmaztuk.

Életszínvonal

Az életszínvonal kifejezésére használt GDP mérőszáma helyett a recens hazai munkákban az adóköteles jövedelmet alkalmazták (Farkas 2012), azonban a dualizmus időszakára vonatkozóan a települési részletességű adatsorok közül kizárólag az adózásra vonatkozó indikátorok jöhetnek számításba. A 20. század elejéről települési szinten rendelkezésre áll a községi pótdadó kivetésének alapjául szolgáló állami adók összege, mely érték utólag városokra is kiszámítható. Ennek megfelelően az összesített FHTT-index (azaz a földadó, a házadó, a társulati adó és a tőkekamat/tantième-adó összege) adta a legjobb közelítési lehetőséget az életszínvonal területi egyenlőtlenségeinek részletes vizsgálatához (bővebben: Szilágyi 2018a). Később, a század végén és az ezredforduló után a HDI jövedelemkomponensének kifejezésére az ún. *adóköteles jövedelmet* használtuk fel, mely adat az 1988 óta települési aggregálásban elérhető személyijövedelemadó-alappal (SZJA) egyezik meg. Sajnos az 1980-as évre vonatkozóan nem sikerült olyan mérőszámot azonosítani, amely települési bontásban megfelelő módon kiválthatta volna az adóköteles jövedelmet. Így kényszerű megoldásként az 1988-as adatokat vettük figyelembe az 1980-ra vonatkozó számítás során. Bár az időbeli eltérés nem elhanyagolható, de még ezekre az adatokra is úgy lehet tekinteni, mint a szocialista időszak viszonyait tükröző adatsorra.

Mindhárom tényező esetében az adatsorok alsó és felső 1-1%-át korrigáltuk az extrém értékek torzításának csökkentése érdekében. A nemzetközi módszertanban a GDP értékére alkalmazott logaritmikus transzformációtól, a települési lépték miatt, eltekintettünk. Az értékeket normalizáltuk, majd a halálozási adatsort reverzáltuk, fordított sorrendbe állítottuk (hogy a jobb életminőséget az alacsony, a rosszabbat a

magasabb értékek fejezzék ki), majd számtani átlagot számítva megkaptuk minden vizsgált időmetszet települési HDI-értékét.

A tanulmány írásának idején sajnos még nem álltak rendelkezésre településsoros adatbázisok több időmetszetben, így a számítások során kénytelenek voltunk mellőzni több lehetséges (1930., 1941., 1960. és 1970. évi) időmetszetet is. A részben szükségszerűen végrehajtott korrekciók miatt indokoltnak tartottuk a kialakított mérőszámot megkülönböztetni az ENSZ által még az 1990-es évek elején kidolgozott eredeti HDI-től, így *települési humán fejlettségi index* néven, tHDI rövidítéssel hivatkozunk rá a továbbiakban.

Eredmények

A tHDI összehasonlítása más fejlettségi mérőszámokkal

Fontos kérdés, hogy az általunk kiszámított tHDI mennyire tekinthető alkalmasnak a települési életminőség, illetve a települési fejlettség kifejezésére. Ennek érdekében a mérőszámot összehasonlítottuk már korábban publikált települési adatsorokkal, amelyek minden esetben több, társadalmi-gazdasági és infrastrukturális indikátort felhasználva fejezték ki a települések fejlettségi szintjét.

Az 1910-re kiszámított tHDI értékei – azokat a településeket figyelembe véve, amelyekre rendelkezésre álltak a számítási eredmények (2944 területegységre) – gyengébb, bár szignifikáns statisztikai kapcsolatot mutattak a Győri Róbert (Győri 2006) által alkalmazott (fejlettségi) mérőszámmal ($r = 0,294$), de a területi fejlettségi indexszel (Pénzes 2018) is csak gyenge-közepes kapcsolat volt kimutatható ($r = 0,499$) 1910-re vonatkozóan.

A vizsgált időszak végére, a 2010-es évekhez viszonyítva is korrelációs számítását végeztünk négy különböző, települési részletességű fejlettségi mutatóval: a *területi deprivációs indexszel* (Kovács–Koós 2018), a *Központi Statisztikai Hivatal (KSH) kompozit mutatójával* (KSH 2015), a *területi fejlettségi indexszel* (Pénzes 2018; Pénzes–Demeter 2021) és az *objektív jóléti indexszel* (Nagy–Koós 2014). A 2022-re számított tHDI adatsorával számított korrelációs együttható értékei a felsorolás sorrendjében a következőképpen változtak: $r = 0,756$; $r = 0,820$; $r = 0,825$ és $r = 0,838$.

A 20. század elejére vonatkozóan elvégzett számítások eredményei nem támasztják alá teljesen egyértelműen a tHDI és más települési fejlettségi mérőszámok összefüggését, de fontos hangsúlyozni, hogy a fejlettségi viszonyok értelmezését és az indikátorok értékelését kurrens szakmai diskurzus övezi. Azonban a 2010-es évekhez készült mérőszámokkal végzett összehasonlítás megerősíti a tHDI fejlettségi vizsgálatokra való alkalmazhatóságát. Mindamelllett az utóbbi időszak eredményei még inkább megerősítik azt a tényt, hogy *házánkban karakteresen különülnek el a fejlett és az elmaradott településcsoportok egymástól, amelyek – különböző módszerekkel mért – jellemzői számos társadalmi-gazdasági indikátor alapján is hasonló egyenlőtlenségeket hordoznak* (Pénzes–Demeter 2021). Mindezek fényében a kiszámított tHDI-n alapuló vizsgálatunkat vitaindítóként mindenképpen hasznosnak gondoljuk.

Az életminőség és a belső vándorlási egyenleg változása a településméret függvényében

A településekre számított életminőség kapcsán érdemes vizsgálni a településmérettel való összefüggést. A tHDI értékei részben a változó településszám, részben a módszertan sajátosságai miatt nem vethetők össze ugyanazon településkategóriában, azonban az adott éven belüli viszonyok érzékeltethetők általa (1. táblázat). 1980-tól kezdve világosan látszik az összefüggés a településméret és a fejlettségi szint között, mivel a nagyobb települések átlagos értékei tendenciózusan magasabbak, valamint a kisebb települések felzárkózása is megfigyelhető az ezredforduló után. Ugyanakkor az előbbi összefüggés 1910-ben még nem volt látható, mindössze a legnépesebb települések tHDI-értéke volt egyértelműen magasabb a többi kategóriánál.

1. táblázat. A tHDI és a településméret összefüggése a vizsgált években

Település- kategóriák	1910 (n = 2943)*		1980 (n = 3047)		2001 (n = 3135)		2022 (n = 3155)	
	települések száma	átlagos tHDI-értéke	települések száma	átlagos tHDI-értéke	települések száma	átlagos tHDI-értéke	települések száma	átlagos tHDI-értéke
Budapest	1	0,898	1	0,915	1	0,927	1	0,936
≥ 20 000	32	0,584	62	0,859	62	0,851	58	0,797
10 000–19 999	40	0,504	81	0,713	79	0,704	81	0,721
5000–9999	103	0,489	138	0,591	134	0,627	130	0,652
2000–4999	439	0,478	536	0,526	499	0,574	466	0,619
1000–1999	729	0,488	698	0,497	655	0,529	584	0,558
500–999	880	0,493	717	0,452	685	0,475	683	0,530
< 500	719	0,504	814	0,375	1020	0,397	1152	0,478

Forrás: A szerzők számítása a GIsTa Hungarorum adatbázis, a Pénzügyminisztérium – Adó- és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatal (PM–APEH) (ma Nemzeti Adó- és Vámhivatal, NAV) és a KSH népszámlálási adatai alapján

* 479 település adathiány miatt nem került bele a számításba

A vándorlási egyenleg értékei ugyanakkor éppen az 1910 előtti időszakban mutatták a legkarakteresebb összefüggést a településmérettel, amelyből kiemelkedett Budapest mint a legjelentősebb migrációs célpont (2. táblázat). A Kárpát-medencén belüli bevándorlás eredményeként csak a legkisebb települések átlagos értéke jelzett vándorlási veszteséget. A szocializmus vizsgált évtizedében már szembetűnő volt Budapest fékeződő bevándorlása, valamint a kisebb települések lényegesen jelentősebb migrációs

negatívuma. A rendszerváltás utáni évtized során Budapest meghatározó népességvesztése jelzi a kibontakozó szuburbanizációt, amely a kisebb települések migrációs értékeiben is változást eredményezett, a 10 000 lakosnál kisebb települések körében jelentkezett a legnagyobb migrációs nyereség. A 2010-es évekre a korábbi egyértelmű összefüggés teljesen eltűnt, mivel mind Budapest, mind a legkisebb települések is vándorlási pozitívumot könyvelhettek el.

2. táblázat. Az 1000 lakosra jutó éves átlagos vándorlási különbözet (VK) és a településméret összefüggése a vizsgált években

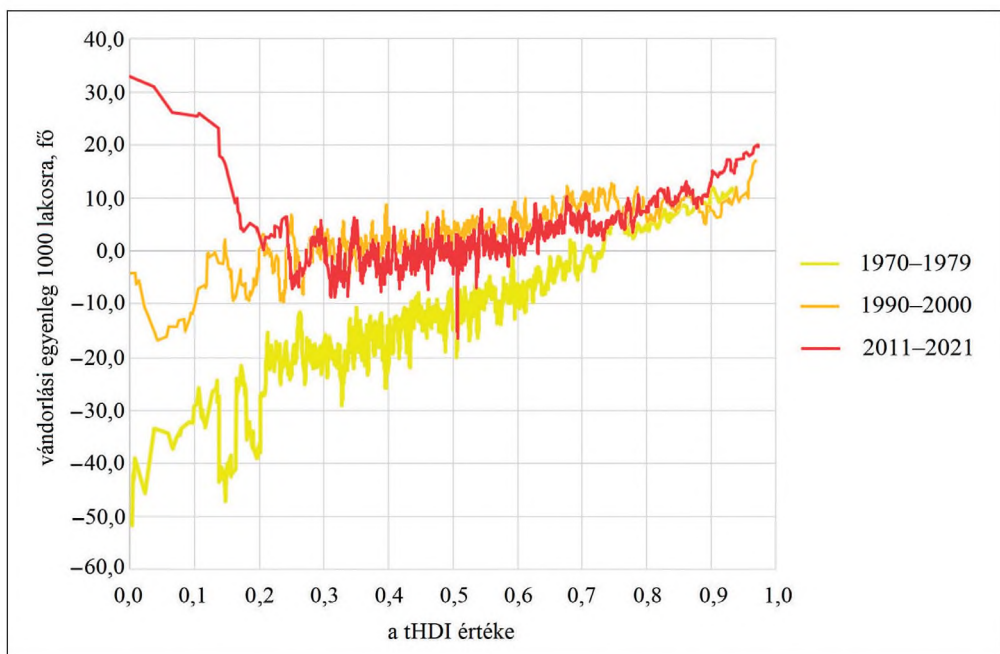
Település-kategóriák	1900–1910 (n = 3422)		1970–1979 (n = 3047)		1990–2000 (n = 3135)		2011–2021 (n = 3155)	
	települések száma	átlagos VK-értéke	települések száma	átlagos VK-értéke	települések száma	átlagos VK-értéke	települések száma	átlagos VK-értéke
Budapest	1	16,07	1	2,84	1	–5,71	1	1,43
≥ 20 000	37	12,04	62	7,96	62	0,73	58	–0,31
10 000–19 999	46	10,19	81	5,28	79	3,27	81	2,14
5000–9999	126	10,58	138	–2,69	134	6,21	130	3,53
2000–4999	518	6,83	536	–7,05	499	6,30	466	3,09
1000–1999	845	3,68	698	–10,36	655	5,23	584	0,50
500–999	1005	1,99	717	–14,03	685	3,31	683	–0,70
< 500	844	–0,26	814	–20,27	1020	0,94	1152	2,64

Forrás: a szerzők számítása a KSH népszámlálási adatai alapján

Az életminőség és a belső vándorlási egyenleg kapcsolata

A tHDI és az 1000 lakosra számított évi átlagos vándorlási egyenleg közötti korrelációs együttható értéke 1910-ben –0,207, 1980-ban 0,444, 2001-ben 0,310, 2022-ben 0,211 volt. Ebből arra lehet következtetni, hogy amíg a 20. század első és középső harmadában megfordult, illetve erősödött, addig az utolsó harmadában már jelentősen csökkent a két mutató közti statisztikai kapcsolat erőssége. A dualizmus századfordulóján az látszik, hogy a földrajzi mobilitás mintegy ötödét magyarázza a lakosság kedvezőbb életminőségű településekről való elköltözése. Ez azt jelenti, hogy már ekkor megfigyelhető a városról vidékre való (részben megélhetési) elköltözés, valamint a fővárosból a környező agglomerációba való kiköltözés (kezdeti szuburbanizáció) folyamata. (A mezővárosokban a belterületről külterületre irányuló költözést, jellegénél

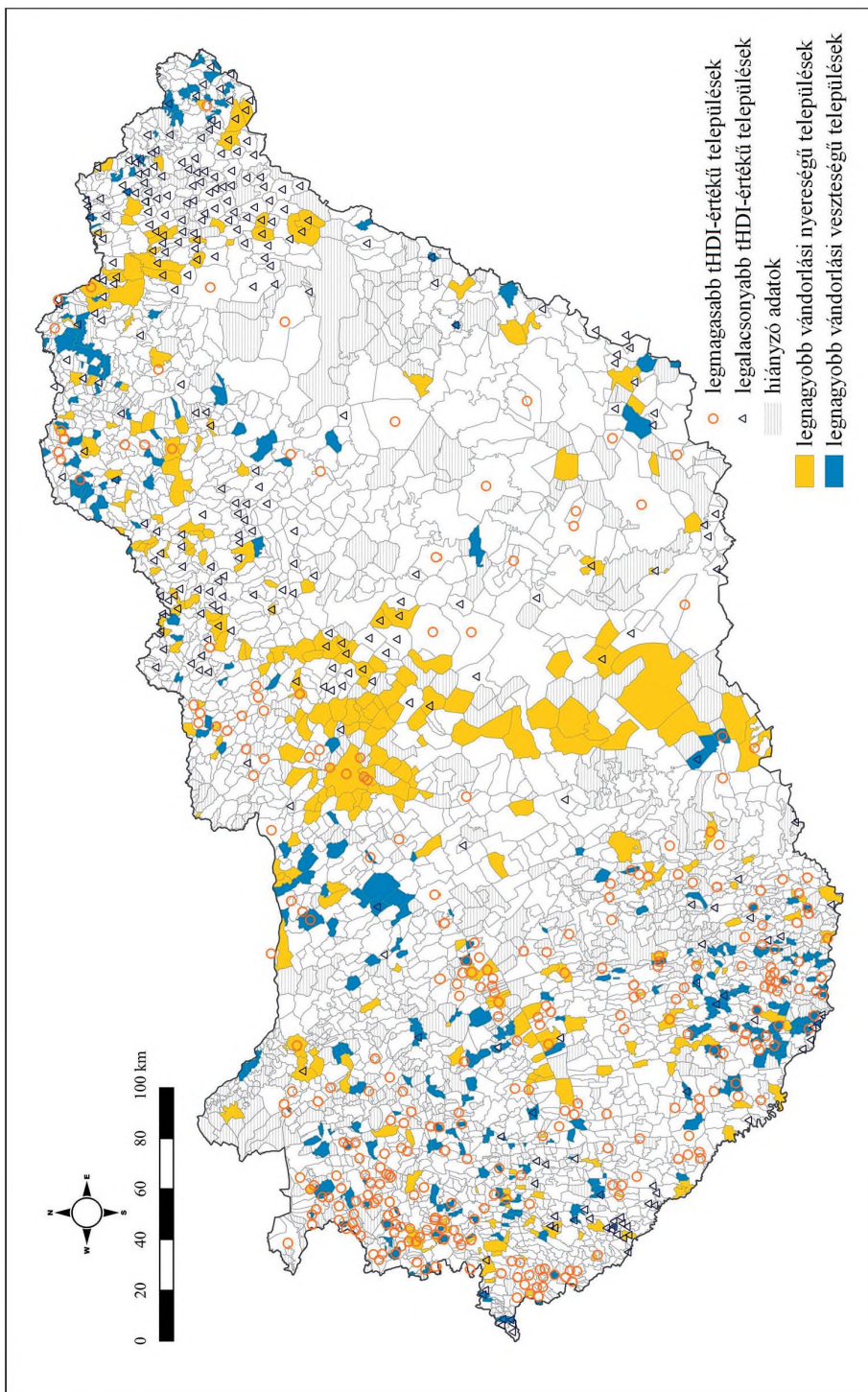
fogva, nem méri a mutató.) Ugyanakkor a Kárpát-medencei adatok alapján megfogalmazható, hogy a korabeli társadalmat élénk (földrajzi) mobilitás jellemezte, tekintve, hogy a több mint 12 000 település harmada (3916) olyan helynek minősült, ahol a népességveszteség vagy -nyereség legkevesebb 10%-a elvándorlásból vagy bevándorlásból származott (lásd még Beluszky 1999; Szilágyi 2018a; 2018b).



1. ábra. Az 1000 lakosra jutó éves átlagos vándorlási egyenleg alakulása mozgóátlaggal az adott időszak tHDI-értékének függvényében

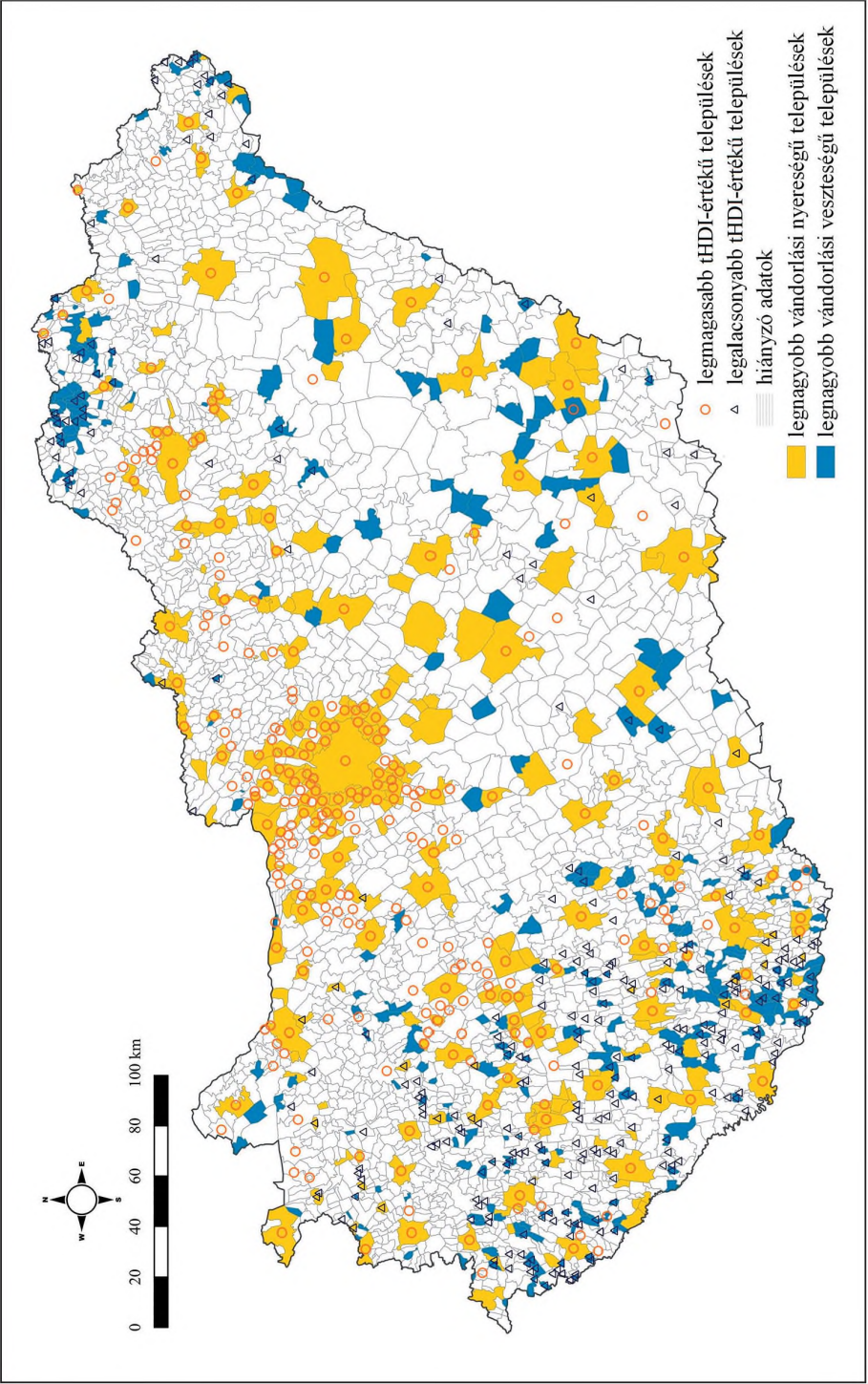
Forrás: A szerzők számítása a PM–APEH (NAV) és a KSH népszámlálási adatai alapján

A szocializmus időszakában határozottan megjelent a települések fejlettségéhez igazodó trend, amely látványos meredekségével világosan jelezte az 1971-es OTK (Országos Településhálózat-fejlesztési Koncepció) erős hierarchikus logikáját (1. ábra). A településméret és az életminőség szintje (együttal a migráció iránya) is ezzel kapcsolódott össze. A 2000-es évekre részben a közép- és felső osztály részvételével kibontakozó szuburbanizáció (Bajmócy 2014), valamint az alacsonyabb státuszú népesség nagyvárosokból vidékre irányuló (kényszer)migrációja is gyengítette ezt az összefüggést. A 2010-es évekre pedig inverz folyamatok eredményeként a legelmaradottabb településcsoportokban mutatkozik a legnagyobb migrációs nyereség. Ennek hátterében meglepő módon az áll, hogy több tucat kisebb népességszámú és alacsonyabb életminőségű településen nagyobb kapacitású szociális vagy idősotthon működik. Ez a jelenség pedig olyan mértékű, hogy látványos torzulást okoz a migrációs trendben. A kisebb településeken a nagyobb létszámú in-



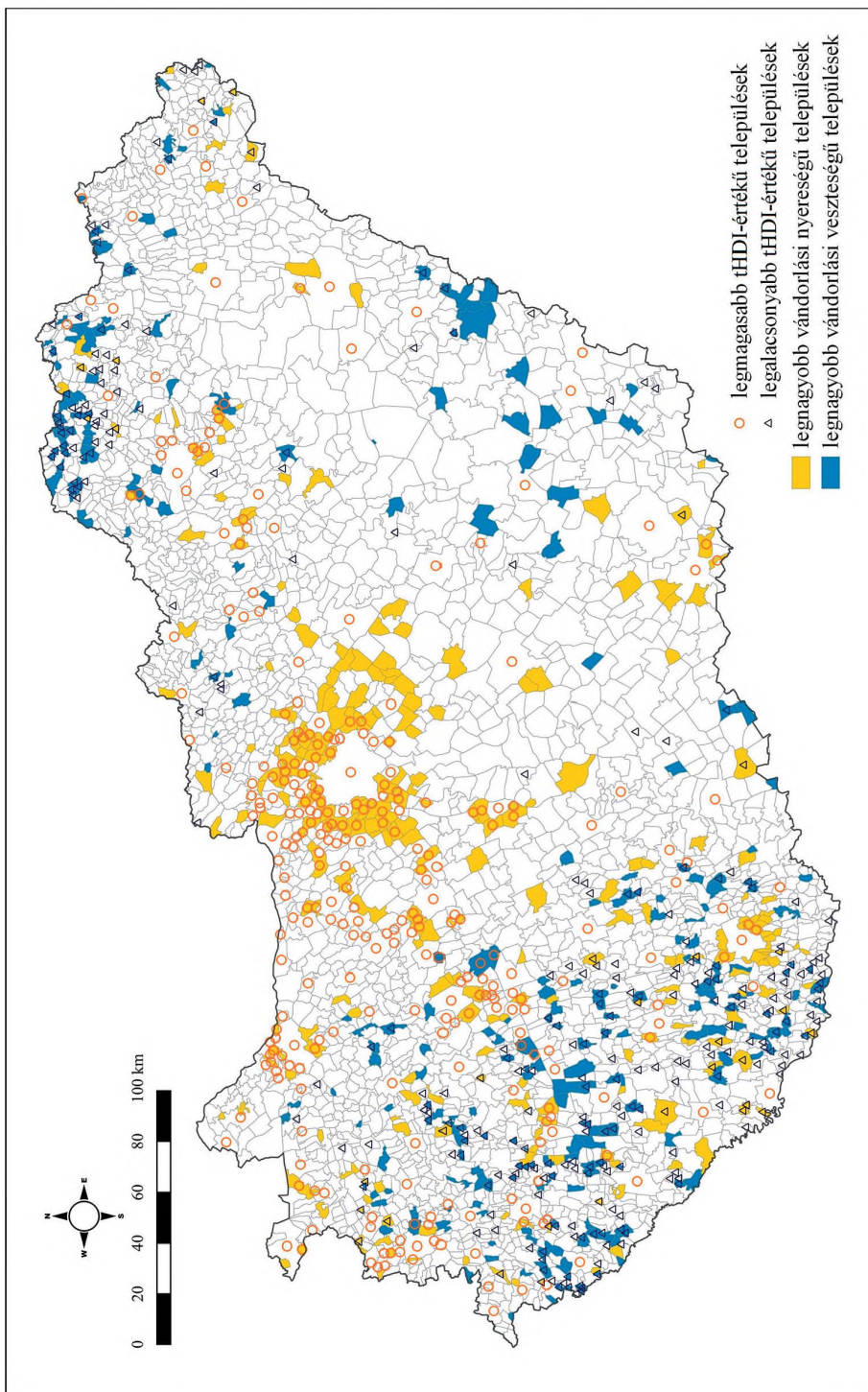
2. ábra. Az 1900–1909 közötti, 1000 lakosra jutó éves átlagos belső vándorlási egyenleg és az 1910-es tHDI 300 legalacsonyabb, illetve legmagasabb értékű településének megoszlása a jelenlegi országterületen

Forrás: a szerzők számítása a GIsa Hungarorum adatbázisa alapján



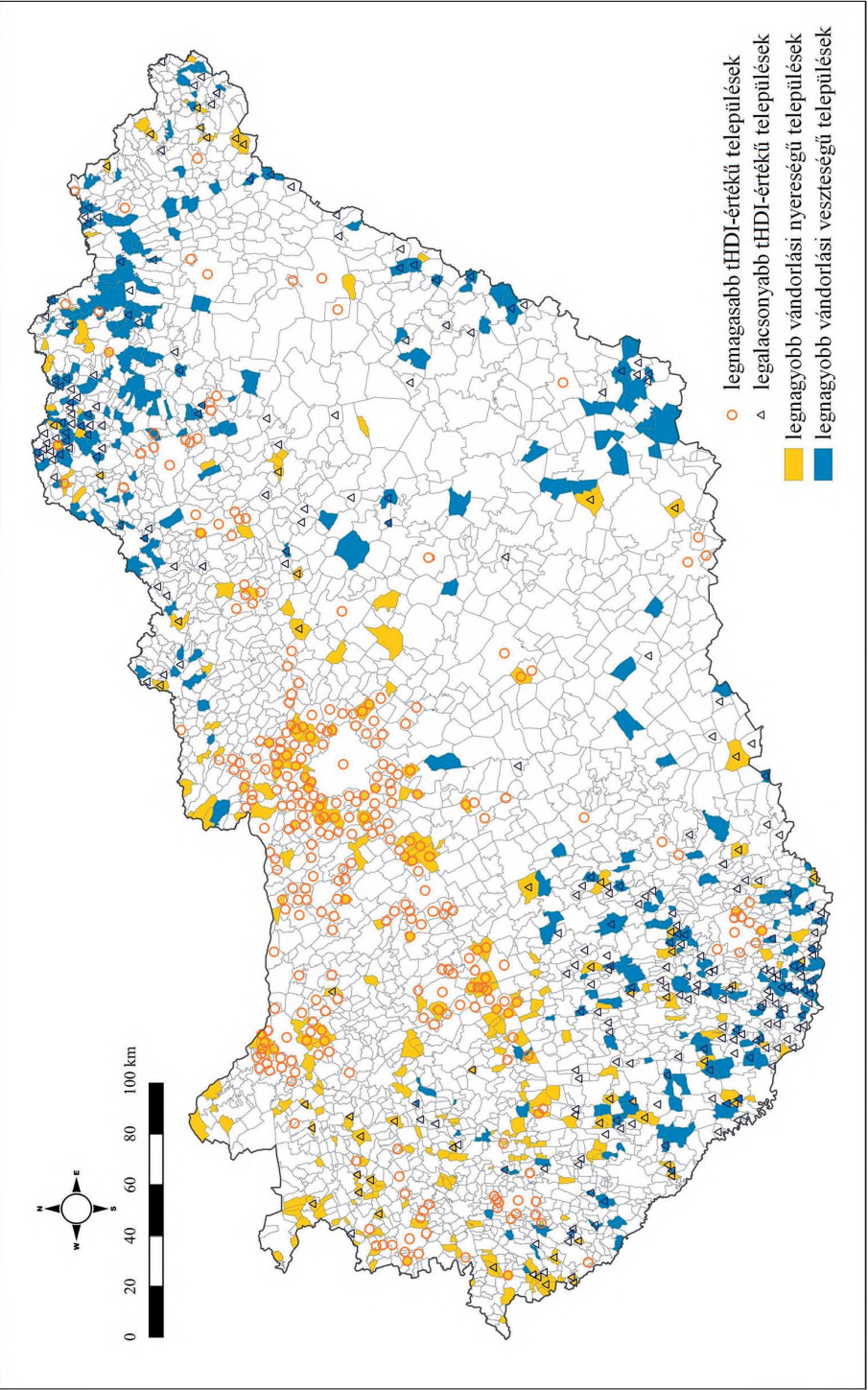
3. ábra. Az 1970–1979 közötti, 1000 lakosra jutó éves átlagos belső vándorlási egyenleg és az 1980-as tHDI 300 legalacsonyabb, illetve legmagasabb értékű települések megoszlása

Forrás: a szerzők számítása a PM–APEH (NAV) és a KSH népszámlálási adatai alapján



4. ábra. Az 1990–2000 közötti, 1000 lakosra jutó éves átlagos belső vándorlási egyenleg és a 2001-es HDI 300 legalacsonyabb, illetve legmagasabb értékű településének megoszlása

Forrás: a szerzők számítása a PM–APEH (NAV) és a KSH népszámlálási adatai alapján



5. ábra. A 2011–2021 közötti, 1000 lakosra jutó éves átlagos belső vándorlási egyenleg és a 2022-es tHDI 300 legalacsonyabb, illetve legmagasabb értékű településének megoszlása

Forrás: a szerzők számítása a PM–APEH (NAV) és a KSH népszámlálási adatai alapján

tézmények idős gondozottjainak gyarapodó számával lehet egyszerre magyarázni a kiugró migrációs nyereséget és a jelentős halálózási mutatót (amely lerontja az életminőség értékét is). Ugyanakkor ez a jelenség arra is rávilágít, hogy az erősen fogyó népességű kistelepülések ilyen jellegű funkcióbővülése akár az elnéptelenedés veszélyét is mérsékelheti.

A feltárt összefüggéseket a térképes illusztrációk is alátámasztják, mivel a – változó településállomány miatt egyszerűsítve kijelölt – 300-300 legmagasabb, illetve legalacsonyabb tHDI-értékkel, 1000 lakosra jutó belső vándorlási egyenleggel rendelkező települések csak szerény mértékben fedtek át az 1900-as évek elején a jelenlegi országterületen (2. ábra). A területi átfedés a szocializmus időszakára lényegesen egyértelműbbé vált, kiemelve a Budapesti agglomerációt és a nagy megyeszékhelyeket (3. ábra). A 2000-es évekre ez az összefüggés oldódni látszik (4. ábra), és a legutóbbi időszakra nézve a nagyobb belső vándorlási nyereséggel rendelkező települések egyértelműen elmozdultak a kisebb községek felé (5. ábra). Ebben minden bizonnyal szerepet játszik az állami család- és lakáspolitikai is, amely a kisebb településeket is felértékelte (nem utolsósorban a pandémia miatt is népszerűbbé váltak a családi házas ingatlanok). A budapesti agglomeráció továbbra is fontos migrációs célterület, bár kiemelkedő szerepe halványulni látszik. Ezzel együtt a nagy kibocsátó települések is jól láthatóan Északkelet- és Délnyugat-Magyarországon koncentrálnak.

Irodalomjegyzék

- Bajmócy Péter (2014). „A szuburbanizáció két évtizede Magyarországon”. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 11/2, 6–17.
<https://ojs.uni-miskolc.hu/index.php/stratfuz/issue/view/221/122>
- Bálint Lajos – Obádovics Csilla (2018). „Belföldi vándorlás”. In: Monostori Judit – Öri Péter – Spéder Zsolt, szerk. *Demográfiai portré 2018. Jelentés a magyar népesség helyzetéről*. Budapest: KSH Népességtudományi Kutatóintézet, 217–236.
<https://demografia.hu/kiadvanyokononline/index.php/demografiaiportre/article/view/2738/2651>
- Beluszky Pál (1999). *Magyarország településföldrajza. Általános rész*. Budapest–Pécs: Dialóg Campus.
- Ekéné Zamárdi Ilona – Dövényi Zoltán (2010). „Migráció és mobilitás”. In: Tóth József, szerk. *Világföldrajz*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 376–405.
- Faragó Tamás (2007). „Történeti mutatószám az »emberi fejlődés« ábrázolására Magyarországon (1910–2001). Elemzési kísérlet”. *Demográfia*, 50/2–3, 173–196.
https://www.epa.hu/05300/05334/00148/pdf/EPA05334_demografia_2007_2-3_173-196.pdf
- Farkas Máté Bence (2012). „A korrigált humán fejlettségi mutató kistérségek közötti differenciáltsága Magyarországon”. *Területi Statisztika*, 52/3, 230–249.
https://real.mtak.hu/194398/1/ts2012_03_04.pdf
- Felice, Emanuele – Vasta, Michelangelo (2015). „Passive Modernization? The New Human Development Index and Its Components in Italy's Regions (1871–2007)”. *European Review of Economic History*, 19/1, 44–66. <https://doi.org/10.1093/ereh/heu018>
- Győri Róbert (2006). „Bécs kapujában. Területi fejlettségi különbségek a Kisalföld déli részén a 20. század elején”. *Korall*, 7/24–25, 231–250.
<https://www.epa.hu/00400/00414/00017/pdf/231gyori.pdf>
- Husz Ildikó (2001). „Az emberi fejlődés indexe”. *Szociológiai Szemle*, 11/2, 72–83.
<https://szociologia.hu/dynamic/0102husz.htm>

- Kovács Katalin – Koós Bálint (2018). „A település-állomány jóléti pozíciójának mintázatai és azok változása 1990–2016”. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 15/3, 13–30.
https://www.strategiaifuzetek.hu/files/289/13_2018-3Strategiai+fuzetek+2018-3.pdf
- KSH (2015). 105/2015. (IV. 23.) Kormányrendelet a kedvezményezett települések besorolásáról és a besorolás feltételrendszeréről.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1500105.kor>
- Maleszyk, Piotr (2021). „Outflow of Talents or Exodus? Evidence of Youth Emigration from One of the EU's Peripheral Regions in Poland”. *Region*, 8/1, 33–51. <https://doi.org/10.18335/region.v8i1.283>
- Nadler, Robert et al. (2016). „Conclusions: Current and Future Perspectives on Return Migration and Regional Development in Europe”. In: Glorius, Birgit et al., szerk. *Return Migration and Regional Development in Europe: Mobility Against the Stream*. London: Palgrave Macmillan UK, 359–375.
https://doi.org/10.1057/978-1-137-57509-8_16
<https://tinyurl.com/38m88hwa>
- Nagy, Gábor – Koós Bálint (2014). „First Results in Modelling Objective Well-Being in Hungary at Lower Territorial Level”. *Regional Statistics*, 4/2, 71–86. <https://doi.org/10.15196/RS04205>
<https://real.mtak.hu/26805/>
- Obádovics Csilla – Kulcsár László (2003). „A vidéki népesség humánindexének alakulása Magyarországon”. *Területi Statisztika*, 43/4, 303–322.
- Pénzes János (2014). *Periférikus térségek lehatárolása – dilemmák és lehetőségek*. Debrecen: Didakt Kiadó.
- Pénzes János (2018). „Fejlettségi különbségek és centrum-periféria viszonyok a történelmi Magyarországon (1910)”. In: Demeter Gábor – Szulovszky János, szerk. *Területi egyenlőtlenségek nyomában a történelmi Magyarországon (1910) – Módszerek és megközelítések*. Budapest–Debrecen: MTA Történettudományi Intézet–Debreceni Egyetem, 85–116.
- Pénzes, János – Demeter, Gábor (2021). „Peripheral Areas and Their Distinctive Characteristics: The Case of Hungary”. *Moravian Geographical Reports*, 29/3, 217–230. <https://doi.org/10.2478/mgr-2021-0016>
<https://sciendo.com/de/article/10.2478/mgr-2021-0016>
- Pénzes, János et al. (2023). „Border Areas and Educational Attainment – Long-Term Analysis of Hungary for the Period Between 1960 and 2022”. *DETUROPE*, 15/2, 109–128. <https://doi.org/10.32725/det.2023.015>
- Szilágyi Zsolt (2018a). „Az életminőség területi különbségeinek változása a 20. század első harmadában Magyarországon”. *Történelmi Térinformatikai Tanulmányok*, 8, 1–60.
https://gistory.hu/docs/PeriphStud/TTT-8_Szilagyi_Eletminoseg.pdf
- Szilágyi Zsolt (2018b). „Vándormozgalom a trianoni Alföld területén a 20. század első harmadában”. *Századok*, 152/1, 85–126.
<https://tinyurl.com/y86axuu5>
- Williams, Allan M. (2009). „International Migration, Uneven Regional Development and Polarization”. *European Urban and Regional Studies*, 16/3, 309–322. <https://doi.org/10.1177/0969776409104695>

„Leeresztett sorompó a dollárok hazájában”: a 100 éves Johnson–Reed bevándorlási törvény és hatása a magyar kivándorlásra

„Closed gates in the home of dollars”: The 100-Year-Old Johnson–Reed Act and Its Impact on Hungarian Emigration

Venkovits Balázs

PhD, habil., egyetemi docens, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar Angol–Amerikai Intézet, Debrecen
venkovits.balazs@arts.unideb.hu

Összefoglalás

Jelen tanulmány bemutatja a 2024-ben 100. évfordulójához érkezett amerikai Johnson–Reed bevándorlási törvény életbe lépésének körülményeit, fogadtatását és rövid, illetve hosszú távú hatásait elsősorban a magyarországi kivándorlásra, Amerika–közi megközelítésben. Ahogyan arra a tanulmány is rávilágít, bár a száz évvel ezelőtti amerikai korlátozások nem voltak előzmény nélküliek, mégis az ekkori rendelkezések változtatták meg végérvényesen az amerikai bevándorlási politikát és a transzatlanti migráció irányait, intenzitását és jellegét. A Közép- és Kelet-Európából, ezen belül Magyarországról tömegesen kivándorolni szándékozók számára az Egyesült Államok nem lehetett a továbbiakban fő úti cél. A tanulmány rávilágít arra, hogy hogyan alakultak át emiatt a magyar migrációs útvonalak az 1920-as években, milyen reakciókat váltott ki a kvótatörvény Magyarországon, illetve arra, hogy mindezek hatására hogyan vált az amerikai határ az illegális (magyar) bevándorlás helyszínévé.

Abstract

This paper presents the circumstances, reception, and short- and long-term effects of the enactment of the Johnson–Reed Immigration Act, which marked its 100th anniversary in 2024. It focuses on the impact of the Act on emigration from Hungary, from an inter-American perspective. As the study points out, although the US restrictions were not without precedent, the 1924 provisions irreversibly changed US immigration policy and the direction, intensity, and nature of transatlantic migration. For the majority of emigrants from Central and Eastern Europe, including Hungary, the United States could no longer serve as the main destination. The paper highlights how Hungarian migration trajectories changed in the 1920s as a result, what the reactions to the quota regulations were in Hungary, and how the US border became a site of illegal (Hungarian) immigration.

Kulcsszavak: kvóta, magyar kivándorlás, USA, Kanada, Johnson–Reed bevándorlási törvény

Keywords: quota, Hungarian emigration, USA, Canada, Johnson–Reed Immigration Act

Bevezetés

Az első világháborút megelőző tömeges kivándorlás időszakában a Magyarországot elhagyó több mint egymillió személy legfőbb célpontja az Amerikai Egyesült Államok, a „bevándorlók országa” volt. Ez azonban, ahogy 1927-ben a *Reggeli Hírlap* Kanadába kivándorolt magyarok helyzetét taglaló, „Leeresztett sorompó a dollárok hazájában” alcímű cikkében is olvashatjuk, az 1920-as években radikálisan megváltozott: „az Egyesült Államok csakhamar ráeszmélt, hogy a kivándorlást korlátok közé kell szorítani. Éppen ezért megszabták az egyes államok polgárainak bevándorlási kontingensét. Ennek következtében úgyszólván már évek óta a tilalom sorompója leeresztve mered a kivándorolni szándékozó ezrek előtt” (*Reggeli Hírlap*, 1927. július 29., 4). Egy már korábban indult, a korlátozásokat előtérbe helyező trend kicsúcsosodásaként valóban alapjaiban változott meg az amerikai bevándorlási politika, és annak következtében (természetesen más tényezők mellett) a magyar kivándorlás útirányai, volumene és összetétele is. Míg az úgynevezett „Új bevándorlás” csúcspontjában, 1907-ben több mint 200 000 ember érkezett Magyarországról az Egyesült Államokba, az évente legálisan bevándorolni engedélyezettek száma 1924 után mindössze 473 főben korlátozódott, a teljes 1920–1928 közötti időszakban 32 272 fő magyar bevándorló érkezett az országba (Puskás 1982, 164–169). Óriási különbség ez még akkor is, ha tudjuk, hogy a Trianon előtti Magyarországhoz képest teljesen más körülményekről és összetételről beszélünk (Puskás 1982).

Ezen jelentős változás hátterében számos tényező áll, de közöttük egyértelműen kiemelt súlyú volt a száz évvel ezelőtti életbe lépett, Albert Johnson képviselő és David A. Reed szenátor neve által fémjelzett 1924-es bevándorlási törvény (az ún. Johnson–Reed Act), amely a már megelőző években bevezetett kvótákat tovább szigorította, és végérvényesen lezárta a szabad bevándorlás korszakát, különös tekintettel a Kelet- és Dél-Európából, illetve Ázsiából érkezők számára. Ugyanakkor, ahogy látni fogjuk, a törvény alapvető hatással volt a nemzetközi migrációra általában, és – bár a kvóta rájuk nem vonatkozott – a többi amerikai országra is.

A szigorú rendelkezés, amely korlátozta az Egyesült Államokba beengedhető bevándorlók teljes számát, és országonkénti kvótát is megállapított, nem egy hirtelen meghozott döntés eredménye volt. Már a megelőző évtizedekben is beazonosítható egy fokozatos elmozdulás a korlátozások felé (erről részletesebben lásd például Szabó 2024), és a korábban is jelen lévő bevándorlásellenes, nativista hangok erősödtek meg ekkorra olyan mértékben, hogy egy 1921-ben még átmenetinek tervezett rendelkezés még szigorúbb formában került véglegesítésre. Egyértelműen ez volt a legjelentősebb (és leghatékonyabb) korlátozó intézkedés, amely már nemcsak egy-egy konkrét népcsoportot, hanem bevándorlók tömegeit érintette. A korábbi célország, a lehetőségek hazája így a legtöbb magyar számára gyakorlatilag elérhetetlenné vált.

Az úgynevezett vonzó (pull) tényezőkben, pontosabban azok elérhetőségében beállt drasztikus változással párhuzamosan azonban az első világháborút követően nem szűntek meg a taszító (push) faktorok (háborús veszteségek, forradalmak, gazdasági

nehézségek, Trianon hatása stb.), ami azt jelentette, hogy számos magyar (akár Magyarországról, akár az utódállamokból) életkörülményei javítása érdekében továbbra is lehetőségként tekintett a kivándorlásra és szülőföldje elhagyására. Ez eredményezte egyrészt az új kivándorlási célpontok megerősödését, az Egyesült Államok helyett a Nyugat-Európa (például Ausztria és Franciaország), Kanada vagy Argentína irányába való eltolódást (lásd például Nóvé 2023). Ugyanakkor Amerika-közi hatásai is voltak, hiszen önmagában a korlátozások miatt az USA nem szűnt meg vonzó célpontnak lenni, így a kvótákkal párhuzamosan megjelent az Egyesült Államokba történő illegális bevándorlás lehetősége is, akár Kanadából, Mexikóból vagy Kubából.

A tanulmány a bevándorlási törvény 100. évfordulójának apropóján áttekinti a korlátozásokra vonatkozó döntések hátterét és előzményeit, a jogszabály pontos tartalmát, majd talán legfontosabb céljaként annak magyarországi fogadtatását és hatásait, beleértve az eddig kevésbé kutatott Amerika-közi következményeit, felvillantva az illegális magyar migráció jelenségét is. Mindezek mellett a száz évvel ezelőtti események áttekintése arra is rávilágít, hogy a mai migrációs diskurzus olyan kulcsszavai, mint a nemkívánatos bevándorlók, deportálás vagy illegális migráció milyen gyökerekkel rendelkeznek magyar/kelet-európai összefüggésben és észak-amerikai kontextusban.

Záródó kapuk felé: az amerikai bevándorlási kvóták háttere

A Szabadság-szobor talapzatán álló, gyakran idézett Emma Lazarus-szonett, a „The New Colossus” a bevándorlók hazájaként ünnepli az Egyesült Államokat. John F. Kennedy híres, akkor még szenátorként írt *Bevándorlók nemzete* (*A Nation of Immigrants*) című 1958-as könyvében a későbbi elnök is hangsúlyozta a bevándorlás szerepét, jelentőségét egy olyan ország történelmében, ahol a lakosság jelentős része bevándorlókból vagy azok leszármazottaiból áll. Nincs is kétség, hogy az Egyesült Államok emberek milliói számára jelentette (és jelenti) „a lehetőségek hazáját” és az „amerikai álmot” beteljesülésének lehetőségét. Az 1812-es brit–amerikai háborút követően megindult tömeges transzatlanti migráció (az ún. „régibevándorlás”) ennek ékes bizonyítéka. Az amerikai polgárháborút megelőző évtizedekben már közel 6 millió bevándorló érkezett Amerika partjaira, majd az 1870/80-as évek és 1924 között egy újabb hullámban ez a szám már a 26 milliót közelítette (Daniels 2002; Powell 2005). Az Egyesült Államok vonzereje felülmúlta a bármely más ország által nyújtotta lehetőségeket.

Ezeknek a hullámoknak természetesen magyar résztvevői is voltak, akik történetét és jelentőségét többen részletesen feldolgozták már. A kezdeti szórványos kapcsolatokot követően (lásd például Várdy 1985) a magyar forradalom és szabadságharc utáni időszak úgynevezett Kossuth-emigránsai (lásd például Vida 2011) voltak a tömeges magyar bevándorlás előfutárai. A magyar szempontból legjelentősebb hullám során Puskás Julianna kutatásai alapján körülbelül 1,2 millióan érkeztek Magyarországról az Egyesült Államokba (Puskás 1982; de lásd még Thirring 1904; Tezla 2005).

Bár ilyen magas számokkal a későbbiekben nem találkozunk, nem szabad elfelejteni természetesen az 1956-ot követően az Egyesült Államokba érkező 36 000 menekültet sem, akiket az Egyesült Államok a jelen tanulmányban bemutatott korlátozásokon felül engedett be az országba.

És bár mindezek fényében a bevándorlók országa kifejezés egyértelműen helytálló, hiszen a bevándorlás kiemelt szerepet játszott az amerikai történelem folyamán az ország építésében, megerősítésében, a folyamat nem volt mindig zökkenőmentes. Több ízben felütötte fejét a nativizmus, xenofóbia is, a bevándorlás veszélyeire összpontosító érvelés és annak korlátozásának igénye, illetve az általánosabb bevándorlásellenesség is; kezdetben konkrét vallási vagy etnikai csoportokkal szemben, de 1924-re már egy olyan törvényben kulminálódva, amely a megelőző évszázad alapvetően szabad bevándorlási rendszerének is véget vetett. Roger Daniels három fő korszakot említ ennek kapcsán: az 1830-as és 1850-es éveket jellemző, elsősorban az íreket érintő katolikusellenesség, majd az 1870-es évek kínai bevándorlásának eredményeképpen növekvő ázsiai bevándorlás ellen felszólaló hangok erősödése (az 1882-es Chinese Exclusion Act formájában már megszületett az első olyan törvény, amely egy konkrét etnikai csoport bevándorlását tiltotta meg); végül pedig a már általánosnak mondható bevándorlásellenes korszak, amely az 1924-es törvénnyel érte el csúcspontját (Daniels 2002, 265). Vagyis azt mondhatjuk, hogy a bevándorlás szükségességének elismerése és annak támogatása mellett a nativizmus is szinte folyamatosan jelen volt a bevándorlással kapcsolatos amerikai diskurzusban. Ahogy Daniels is említi: amikor az amerikaiak magabiztosak voltak a jövőt illetően, hajlandóbbak voltak ezt a jövőt a külföldiekkel is megosztani, azonban, ha a megosztottság és inkább a jövőt illető bizonytalanság jellemzett egy adott időszakot, nagyobb eséllyel került előtérbe a nativizmus és bevándorlásellenesség is (Daniels 2002, 266).

A tanulmány szempontjából legrelevánsabb harmadik szakasz már az első világháborút megelőzően is kibontakozóban volt. 1984-ben megalakult az Immigration Restriction League, amely céljával tűzte ki a bevándorlás korlátozását, és amelynek részeként többszöri elnöki vétót követően az 1917-es bevándorlási törvényben egyebek mellett már az ún. *literacy test* is bevezetésre került, amely minden 16 éven felüli bevándorlótól megkövetelte, hogy képes legyen elolvasni egy rövid szöveget valamely nyelven.

Az egyre szigorúbb intézkedéseknek, korlátozási igényeknek az egyik fő oka az amerikaiak által veszélyesnek észlelt eltolódás volt a kibocsátó országok, illetve ebből következően az úgynevezett régi és új bevándorlók közötti különbségek tekintetében (innen a két korszak megjelölésére használt Old és New Immigration kifejezés). A politikusok és a lakosság körében is észlelhető volt egyfajta félelem az újfajta, elsősorban Dél- és Kelet-Európából érkezők összetételét illetően, míg a korábban Észak- és Nyugat-Európából bevándorló társaikkal szemben nem voltak hasonló aggályaik. Ahogy Charles Jaret is megjegyzi tanulmányában: az 1883-as évet szokás megjelölni egyfajta fordulópontként. Ezelőtt az Egyesült Államokba bevándorlók 95%-a Angliából, Írországból, Skóciából, Walesből, Belgiumból, Dániából, Franciaországból, Német-

országból, Norvégiából, Svédországból, Hollandiából és Svájcból érkezett, míg 1883 és 1907 között a bevándorlók 81%-a már olyan országokból indult el az USA-ba, mint az Osztrák–Magyar Monarchia, Bulgária, Görögország, Olaszország, Montenegró, Lengyelország, Portugália, Románia, Oroszország, Szerbia, Spanyolország, Szíria vagy Törökország (Jaret 1999, 11). Legalább ilyen fontos, hogy ehhez a földrajzi elmozduláshoz kapcsolódott az a gondolat is, hogy ezek az új bevándorlók merőben eltérnek a korábbi társaiktól, és egyre többen érveltek úgy, hogy az újonnan érkező „nemkívánatos” kelet- és dél-európaiak veszélyt jelentettek az angolszász alapú kultúrára. Olyan érvek hangzottak el, mint hogy az új bevándorlók növelik a bűnözési rátát, nem tudnak asszimilálódni, az angoltól eltérő nyelvhasználatuk veszélyt jelent Amerika egységére, gyengébb mentális képességekkel rendelkeznek, és mivel az akkori érvelés szerint alsóbbrendű „fajhoz” tartoznak, általánosságban veszélyt jelentenek a nemzetre és az amerikai életmódra (Jaret 1999).

Az angolszász felsőbbrendűségbe vetett hitet volt hivatott alátámasztani az az áltudományos, rasszista eugenikai érvelés is, amely befolyásolta a törvényhozókat, és egyfajta magyarázatként szolgált a szigorúbb korlátozásokra. Ezen érvelés részeként az új bevándorlókat gyakran jellemezték genetikailag is alsóbbrendűnek az északi, amerikai vagy angolszász „típushoz” képest, amire bizonyítékot láttak gazdasági és szociális helyzetükben, illetve érvelésük szerint a betegségek, az írástudatlanság, a szegénység és a bűnözés magasabb előfordulási arányában a bevándorló közösségekben (Ludmerer 1972, 67). Emellett az az érv is megjelent, miszerint az új bevándorlókkal való keveredés veszélyt jelent, így a homogenitás megőrzéséhez szükséges a bevándorlás szelektív korlátozása is (Ludmerer 1972, 67). Ezek nemcsak kisebb, marginális körökben elfogadott érvek voltak, hanem nagy hatással bírtak politikusokra is, köztük leginkább talán Alfred Johnson kongresszusi képviselőre.

Míg az első világháborút megelőzően az Egyesült Államokba történő bevándorlás gyakorlatilag szignifikáns korlátozások nélkül zajlott, az 1920-as évekre a kvóták alapvető változást hoztak, és magyar szempontból is véget vetettek a tömeges migrációnak. Ennek első lépése az 1921-ben bevezetett Quota Act volt, amelyet eredetileg átmeneti intézkedésnek szántak. Ennek keretében az egy országból évenként beengedhető bevándorlók kvótáját az 1910-es népszámlálási adatok szerint az adott országból érkezett személyek 3%-ában állapították meg. A korlátozások célja egyrészt a bevándorlók számának általános csökkentése volt, de egyértelmű volt az is (még ha „tudományos” köntösbe is bújtatva), hogy elsősorban (és tudatosan) a kelet- és dél-európaiakat sújtják leginkább ezek az intézkedések.

A törvény azonban nemcsak hogy átmeneti volt, hanem 1924-ben még tovább szigorodott. Mivel 1910-ben már viszonylag magas volt a korlátozni kívánt bevándorlók száma, a bázist előrehozták 1890-re, a számarányt pedig 3-ról 2%-ra csökkentették. És mit jelentett ez a magyar kivándorlókra nézve? Az 1921. évi törvény 5747 főben korlátozta a beengedhető magyarok számát, 1924-ben ez tovább csökkent, hiszen a kvótát 473 főben állapították meg. 1929-től ez 869-re nőtt, de a lényegi eredményen nem változtatott, a tömeges magyar bevándorlás korszaka lezárult.

A kvóták bevezetése mellett a törvény egyéb fontos rendelkezéseket is tartalmazott. A beengedhető bevándorlók teljes számát évi 165 000 főben korlátozta; de ez a nyugati földteke országaiból történő bevándorlásra nem vonatkozott, és bár a magyarokat nem érintette, fontos megjegyeznünk, hogy az új törvény kizárta az ázsiaiak bevándorlását (lásd például Ngai 2007). A kelet- és dél-európai bevándorlókat nemcsak a százalékos arány és a bázisév megváltoztatása sújtotta, de a „national origins” rendszer bevezetése is. Korábban a kvóta alapja az Egyesült Államokban élő, de az országon kívül született emberek számán alapult, az új törvény viszont a teljes amerikai népesség „nemzeti eredetét” vette alapul (ha egyáltalán ez lehetséges volt), így a Nagy-Britanniából vagy Nyugat-Európából származók részesedése tovább nőtt, szemben a dél- és kelet-európaiakkal. A kvóták bevezetése mellett a határőrizetre is egyre nagyobb figyelmet fordítottak, illetve új, szigorúbb deportálási szabályok is születtek (lásd például Bavery 2020). Utóbbi azok számára jelentett fontos változást, akik esetleg a kvótákat kijátszva szerettek volna az Egyesült Államokba jutni.

A Johnson–Reed-törvény hatása Magyarországon

A *Kassai Újság* beszámolója már 1924-ben szomorú értékelést ad a magyarok helyzetéről, amikor beszámol az új kvótatörvénnyel kapcsolatos hírekről:

„Washingtonban az Egyesült Államok parlamentje [sic!] szinte brutális sietőséggel emelte törvényerőre az új bevándorlási javaslatot, amely szerint évente csak 165.000 idegen vándorolhat be az Egyesült Államokba, az eddigi 350.000 helyett. [...] Sikerült olyan megoldást találni, amely rendkívül lecsökkenti a közép- és dél-európai államok kvótáját s így sikerült lehetetlenné tenni az úgynevezett »nem kívánatos elemek« bevándorlását. [...] Nem lehet szépíteni s nincs is értelme, hogy szépítgessük azt a tényt, hogy az Egyesült Államok nem kívánatos elemnek tekinti a magyar bevándorlókat. [...] Nem kívánatos elemnek tekintik a magyarokat éppúgy, mint például az olaszokat, kínaiakat és a Balkán népeit, akiknek tömeges beözönlése az életnívó csökkenésével járna.” (1924. május 24., 5)

Több korabeli újságcikk is megjegyzi, hogy a kvótán belül szinte esélytelen bejutni az országba és már 1924-es beszámolóikban is tetten érhető a migrációs célpontok és útvonalak átstrukturálódása:

„Ennek tulajdonítható, hogy az év első felében Magyarországból ötször annyian vándoroltak ki Kanadába, mint az Egyesült Államokba. [...] Igen erős áramlat mutatkozott Dél-Amerika felé is. [...] Kuba és Mexikó egészítik ki azokat a területeket, ahova az elmúlt félévben nagyobb számban vándoroltak magyarok. Ezek legnagyobbbrészt azért indultak útnak, hogy Észak-Amerikába

jussanak. Ma azonban az a helyzet, hogy ha be is jutnak az Unió területére, ott semmiféle jogot nem élveznek, családjukat maguk után nem hozhatják, sőt ha rájönnek arra, hogy szabálytalan módon lépték át az amerikai határt, deportálják és súlyos büntetésekkel sújtják őket. Mintegy 6-8000 ember hagyta el ebben a félévben ilyen módokon Magyarországot. Tizenhatezer kéz, amely dolgozni akart volna...” (*Pesti Napló*, 1924. július 25., 2)

Az amerikai törvényhozás szempontjából az 1924. évi bevándorlási törvény elérte célját, hiszen az országba érkezők száma drasztikusan visszaesett. A nemzetközi és azon belül a magyar migráció irányai azonnal megváltoztak. Míg Puskás kimutatásai szerint a „század első évtizedében a tengerentúlra vándorlók 86%-a hajózott az Egyesült Államokba” (171), ezen útvonal bezárását követően megnövekedett Kanada, Dél-Amerika és Ausztrália szerepe, szoros összefüggésben a kvóták bevezetésével (Kanada tekintetében lásd például Dreisziger 1982, Dél-Amerika tekintetében például Torbágyi 2004). Nyugat-Európa, például Franciaország, Belgium vagy később Németország is felértékelődött mint úti cél (Puskás 1982, 173; de lásd még Nóvé 2023 vagy Frank 2009).

Bár a területi kööttségek miatt itt részletes vizsgálatba nem bocsátkozhatunk, különösen érdekes kérdés annak vizsgálata, hogy miként hatott a kvóta bevezetése az Egyesült Államok szomszédaira. Kanadában az éppen párhuzamosan zajló nyitás a bevándorlási politikában egyre több magyart vonzott az országba, és az északi szomszéd az egyik fő célponttá vált. Korábban mindössze a kivándorló magyarok körülbelül 2%-a választotta az országot úti célként, az 1920-as évektől ez már 20%-ra emelkedett (Venkovits 2018; 2020; 2023). A déli szomszéd, Mexikó helyzete is felértékelődött magyar szempontból (lásd Torbágyi 2004; Sente-Varga 2012), illetve Kuba speciális elhelyezkedése következtében szintén felkerült a magyar kivándorlók térképére. Ezek az országok egyrészt megjelenhettek letelepedési alternatívaként is, de valószínűleg többen átmeneti állomásként tekintettek ezen országokra, amelyekből vagy néhány évet követően szándékoztak áttelepülni az Egyesült Államokba (a kvótatörvény rendelkezéseivel összhangban) vagy akár annál hamarabb, illegális módon tervezhették az amerikai bevándorlást. Torbágyi Péter is megemlíti ezt Mexikó kapcsán (Torbágyi 2004, 266), illetve Kanada tekintetében is számos direkt és indirekt bizonyítékkal rendelkezünk erre vonatkozóan (Venkovits 2023). Közelsége miatt Kuba is felértékelődött mint úti cél. 1925-ben a *Magyarság* például így ír:

„Az Amerikába való kivándorlásnak egyik legújabb módja hogy Kubába vándorolnak ki, amely amerikai fennhatóság alatt áll, de amelyre a kvótaszám nem vonatkozik, innen azután az éjszaka leple alatt Floridába hajóznak át, ha ugyan valamelyik parti cirkáló észre nem veszi, amely ilyenkor a kivándorlót könnyen a tenger fenekére küldi.” (1925. január 11., 17)

De frappáns összefoglalást ad a kialakult helyzetről a következő beszámoló is:

„A naiv kivándorlók, kik eddig Észak-Amerikában vélték boldogságuk csúcspontját, nem adták fel a küzdelmet. Megrohanták az európai amerikai konzulátusokat, természetesen eredménytelenül, mert a kvótát minden ország részére igen szűkre szabták. De a kivándorlójelöltek, akik már voltak a konzulátuson és elutasították őket, csökönyösen ragaszkodnak Észak-Amerikához. Munkájukat már nem tudják rendesen végezni, vagy ha munka nélkül vannak, megállapítják, hogy Európában lehetetlenség munkához jutni, összeülnek ketten, hárman tanácskozással, hogy mégis miképpen lehetne Észak-Amerikába jutni. Előveszik a térképet, kitergetik, a ceruzát átvezetik az óceánon s Kolumbusz Kristófi örömmel felfedezik Kanadát, Mexicót, Cubát és a délamerikai államokat. Gyorsan megállapodásra jutnak. A délamerikai államok messze vannak az Egyesült Államokhoz, de valamelyik szomszédos államból biztos, hogy sikerülni kell az utazásnak. Az okosabbak, a furfangosabbak titokban arra gondolnak, hogy nem is kell szökniük a határon, hanem legalizálják az átjutást. Majd állampolgárok lesznek, vagy adoptáltatják magukat s így törvényesen fognak átlibegni a határon, majd egy gúnyos mosollyal fogják átnyújtani az útlevelet a szigorú amerikainak...” (*Ujság*, 1927. szeptember 25., 37)

A kvóták szomszédos országokra gyakorolt pozitív hatásaként említhetnénk azt, hogy Kanadában és Mexikóban például nagyban fellendült a magyar diaszpóra élete (lásd Dreisziger–Kovacs–Bödy 1982; Torbágyi 2004; Szente-Varga 2012), de emellett az akkoriban az alkoholcsempészettel karöltve fellendülő embercsempészet miatt és a deportálási szabályok szigorodása következtében számos magyar került nehéz helyzetbe:

„Az amerikai hatóságok szinte fantasztikus éberséggel és szervezettséggel vigyáznak arra, hogy a kivándorlási törvényt senki meg ne szegje. Ezerkétszáz rendőr és detektív vigyáz az amerikai partokon és a nagyvárosokban arra, hogy a kivándorlási törvényt ki ne játsszák. A szigorú, éber intézkedések dacára azonban mégis nagyon sokan próbálkoznak a magyarok közül is azzal, hogy meg nem engedett módon telepedjenek le Amerikában. Hetenként öt-tíz magyar érkezik vissza Amerikából. Ezeket odakint sokszáz dolláros pénzbüntetéssel, behajthatatlanság esetén félévi börtönbüntetéssel sújtották már.” (*Esti Kurír*, 1928. július 15., 3)

Nem tudjuk teljeskörűen kiértékelni a kvóták Amerika-közi hatásait, hiszen az 1929-et követően kirobbanó gazdasági világválság hatására több ország is bezárja kapuit a bevándorlók előtt, és szigorú korlátozásokat vezet be. Bár a bevándorlási törvény egészen 1965-ig érvényben marad, és a világpolitika változásai, a hidegháborús kontextus alapvetően elzárják a tömeges amerikai bevándorlás lehetőségét, az Egyesült Államok több alkalommal is megnyitja kapuit a magyarok előtt, és a kvótán felül enged

be bevándorlókat, a legnagyobb számban 1956-ot követően. A történelmi áttekintés a múlt, a száz évvel ezelőtti amerikai–magyar helyzet ismertetése mellett ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy a bevándorlásellenes szókincs és retorika, amely a mai napig felfedezhető a migráció politikai és közéleti diskurzusában, nem minden tekintetében számít újdonságnak, hanem több mint százéves gyökerekkel rendelkezik, akár erős magyar vonatkozásokkal is.

*

A kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, az FK 143388 pályázat finanszírozásában valósult meg.

Irodalomjegyzék

- Bavery, Ashley Johnson (2020). *Bootlegged Aliens: Immigration Politics on America's Northern Border*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Daniels, Roger (2002). *Coming to America: A History of Immigration and Ethnicity in American Life*. New York: Perennial.
- Dreiszigler, Nándor F. et al. (1982). *Struggle and Hope: The Hungarian-Canadian Experience*. Toronto: McClelland.
<https://archive.org/details/strugglehopehung0000drei>
- Frank Tibor (2009). *Double Exile: Migrations of Jewish-Hungarian Professionals Through Germany to the United States, 1919–1945*. Bern: Peter Lang.
- Jaret, Charles (1999). „Troubled by Newcomers: Anti-immigrant Attitudes and Action During Two Eras of Mass Immigration to the United States”. *Journal of American Ethnic History*, 18/3, 9–39.
- Ludmerer, Kenneth M. (1972). „Genetics, Eugenics, and the Immigration Restriction Act of 1924”. *Bulletin of the History of Medicine*, 46/1, 59–81.
- Ngai, Mae M. (2007). „Nationalism, Immigration Control, and the Ethnoracial Remapping of America in the 1920s”. *OAH Magazine of History*, 21/3, 11–15. <https://doi.org/10.1093/maghis/21.3.11>
- Nóvé Béla (2023). *Magyar emigrációtörténeti kézikönyv*. Budapest: Országos Széchényi Könyvtár.
- Powell, John (2005). *Encyclopedia of North American Immigration*. New York: Facts on File.
- Puskás Julianna (1982). *Kivándorló Magyarok az Egyesült Államokban, 1880–1940*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Szabó, Éva Eszter (2024). „American Immigration History and Racial Discrimination, 1880s–1920s”. In: Venkovits, Balázs – Pusztai, Gábor, szerk. (H)stories of Migration, Mobility, and Travel: Crossing Literary, Linguistic, and Historical Boundaries. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó, 143–168.
<https://dupress.unideb.hu/hu/termek/histories-of-migration-mobility-and-travel-crossing-literary-linguistic-and-historical-boundaries/>
- Szente-Varga Mónika (2012). *A gólya és a kolibri: Magyarország és Mexikó kapcsolatai a XIX. századtól napjainkig*. Budapest: Áron Kiadó.
- Tezla, Albert (2005). „Egy szívvel két hazában.” *Az amerikai magyarok, 1895–1920*. Ford. Bart István. Budapest: Corvina.
- Thirring Gusztáv (1904). *A magyarországi kivándorlás és a külföldi magyarság*. Budapest: Fritz Armin.
https://mtda.hu/books/thirring_gusztav_a_magyarorszag_i_kivandorlas_Optimized.pdf
- Torbágyi Péter (2004). *Magyarok Latin-Amerikában*. Budapest: Magyar Nyelv és Kultúra Nemzetközi Társasága.
- Várdy, Steven Béla (1985). *The Hungarian-Americans*. Boston: Twayne.

- Venkovits Balázs (2018). „Záródó kapuk, új lehetőségek: magyar kivándorlás Észak-Amerikába a 20. század elején”. *Aetas*, 33/1, 31–143.
https://acta.bibl.u-szeged.hu/57225/1/aetas_2018_001_131-143.pdf
- Venkovits, Balázs (2020). „»The New Mecca of Immigrants«: Hungarian Emigration to Canada and the Role of Immigration Propaganda”. In: Vassányi, Miklós et al., szerk. *Minorities in Canada—Intercultural Investigations*. Budapest: L'Harmattan, 99–121.
- Venkovits Balázs (2023). „From Non-Preferred to Unlawful: Illegal Hungarian Immigration on the US–Canada Border in the 1920s”. In: Venkovits Balázs, szerk. *Stalwart Peasants, Undesirables, Refugees: Central and Eastern European Immigration to Canada*. Warsaw–Berlin: Sciend–DeGruyter, 73–91.
<https://doi.org/10.2478/9788367405454-005> <https://tinyurl.com/59kkknxe>
- Vida István Kornél (2011). *Világostól Appomatoxig. Magyarok az amerikai polgárháborúban*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Idézett újságcikkek

- „A kanadai árvíz a kivándoroltak ezreit munkanélkülivé tette” (1927). *Reggeli Hírlap* (1927. július 29.), 4.
- „Az amerikai magyar telepek halála” (1924). *Kassai Újság* (1924. május 24.), 5.
- „Az új amerikai magyar kvóta máris betelt” (1924). *Az Est* (1924. június 28.), 7.
- „Cubában sincs gyöngyélete a kivándorlónak” (1927). *Újság* (1927. szeptember 25.), 37.
- „Három évig új jelentkező nem vándorolhat ki Amerikába, olyan sok a 'kedvezményes' kivándorló, aki a vízumra vár” (1928). *Esti Kurir* (1928. július 15.), 3.
- „Hat–nyolcezer ember vándorolt ki Magyarországból az idei év első hat hónapjában” (1924). *Pesti Napló* (1924. július 25.), 2.
- „Ötvenezer magyar Párisban” (1925). *Magyarság* (1925. január 11.), 17.

TANULMÁNYOK

Digitális megosztottság

Digital Divide

Szabó Zsolt Roland

PhD, habilitált egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar
Vezetéstudományi és Marketing Tanszék, Győr
roland.szabo@sze.hu

Összefoglalás

A digitális megosztottság több tényezőnek tudható be, tudományos definíciója folyamatosan fejlődik. Először inkább technológiai tényezőknek tulajdonították, például az internet sebességének. Napjainkban egyre fontosabbak a gazdasági és társadalmi tényezők, mint például a technológia használatának képessége egyéni, szervezeti és kormányzati szinten egyaránt.

Abstract

The digital divide can be attributed to several factors, and its scientific definition continues to evolve. Initially, it was first attributed more to technological factors, such as internet speed. Today, economic and social factors, such as the ability to use technology, at the individual, organizational, and governmental levels, are increasingly important.

Kulcsszavak: DESI, digitális transzformáció, negyedik ipari forradalom, egyenlőtlenség, digitalizáció

Keywords: DESI, digital transformation, Fourth Industrial Revolution, inequality, digitalization

Bevezetés

A digitalizáció egyre több területen segíti az életünket, erről a *Magyar Tudomány* hasábjain is több írást olvashattunk, az utóbbi időben a mesterséges intelligenciával kapcsolatosan (például Polyák 2024). Mindemellett jelentős különbség mutatkozik a digitális fejlettségben az egyes emberek, vállalatok és országok között egyaránt. Ez a digitális megosztottság számos egyenlőtlenségre vezethető vissza, amit a digitális technológiák elérhetősége, megfizethetősége és befogadásának képessége, vagy más-hogy fogalmazva, a digitális technológiák elérhetetlensége, megfizethetlensége és befogadásuk képtelensége csak felnagyít.

A digitális megosztottság kialakulásának okai

A digitális megosztottság egyik tényezője a *strukturális* hozzáférhetetlenség. Ennek egyrészről lehetnek technológiai, másrészről gazdasági okai, miszerint a technológiai lehetőségek szerinti gyors internet elérése csak egy szűk réteg számára megfizethető. A Speedtest (URL1) mérései szerint 2024 júliusában az Egyesült Arab Emírátsokban a leggyorsabb mind a mobil- (359,85 Mbps), mind a fix internet (291,85 Mbps), míg Magyarország a mobil kategóriában a 47. (54,61 Mbps), fix kategóriában pedig a 22. (176,87 Mbps). A világranglisták végén mobil kategóriában a 111. Jemen (7,26 Mbps), illetve fix kategóriában a 162. Afganisztán (3,56 Mbps).

Szintén a strukturális hozzáféréshez tartozik, ha egyes országokban politikai, jogi megfontolásokból korlátoznak bizonyos hozzáféréseket, tartalmakat. Ez egyben jelentős társadalmi egyenlőtlenségek kialakulásához is vezethet, hiszen csökkenti az információk szabad áramlását, és jellemzően az amúgy is kirekesztett rétegek jutnak kevesebb információhoz, így lehetőséghez is. Másfelől ez lehet hasznos is, amennyiben a megtévesztő, hamis hírek, információk áramlását korlátozzák, mint ahogyan egy jó spamszűrő működik.

A mesterséges intelligencia korszakában egyre nagyobb különbségek mutatkoznak majd a strukturális hozzáférésben, hiszen a mesterséges intelligencia jelentős fejlesztései néhány országhoz és technológiai óriásvállalathoz köthetők, ami számos etikai és jogi kérdést vet fel (Boncz–Szabó 2021).

A digitális megosztottság másik tényezője a *kognitív* dimenzió, vagyis nem értjük a technológiát. Ez részben egyéni képességektől, készségektől, másrészről az elérhető oktatási és tréninglehetőségektől is függ. Jellemző, hogy az idők nehezebben alkalmazkodnak és fogadják be az új technológiákat. Mindemellett egy adott ország humán fejlettsége és fejletlensége is jellemzően visszatükröződik a digitális fejlettségben, így humán fejlesztés nélkül nehezen valósulhat meg a digitális megosztottság megszüntetése is. Az oktatás és a tanulás színterei is egyre inkább áthelyeződnek a munka közbeni tanulásra, ennek jelentős része a tapasztalati tanuláshoz, más része a tréningekhez köthető (Hortoványi–Ferincz 2015). Mindemellett a digitális eszközök is egyre nagyobb teret nyernek mind a munkahelyeken, mind az *online* oktatási platformokon (URL2).

Elméletben egyre olcsóbban egyre több tudáshoz tudunk hozzáférni a (nyílt) online oktatási platformokon keresztül, azonban gyakran éppen a kognitív korlátok gátolják ezek kiaknázását. A kognitív korlátainkra részben megoldást adhat a generatív mesterséges intelligencia fejlődése, azonban az általános tudásokon túl a szakmai vagy más szempontból specifikus területeken még gyakran hallucinálnak a jelenleg elérhető megoldások.

A harmadik tényező talán a legfontosabb, amiért még mindig jelentős az egyes országok, vállalatok és egyének közötti digitális megosztottság, amely a *motivációs* dimenzió. Ugyan a Covid19 sokat „tett” azért, hogy digitálisan fejlődjünk, mégis nem szűkülést, hanem sokkal inkább bővülést látunk a digitális megosztottságban. En-

nek felszámolási lehetőségeivel foglalkozik az ODDEA (Overcoming Digital Divide in Europe and Southeast Asia, Digitális Megosztottság Európában és Délkelet-Ázsiában) projekt is (URL3).

A digitális technológiák elfogadására a motiváció (érezelt szükséglet) számos tényezőre vezethető vissza, mint például az elképzelt hasznosság, élvezet vagy éppen a nyitottság az új dolgok kipróbálására. Egyéni szinten például ez azt jelenti, hogy szívesen vált valaki 5G-re (ötödik generációs mobilkommunikációs rendszer) képes telefonra, előfizetésre és hálózatra, ha az tényleg csökkenti a késlekedést az online játékban, ezért előnyre tesz szert a versenytársakhoz képest, és többet tud nyerni, mint előtte.

Vállalati szinten is gyorsan kialakul a motiváltság, és bevezetésre tudnak kerülni digitális technológiák, például ha a vállalat meghatározó vevője ezt megköveteli. Például egy gyártó vállalatnál, ha csak az új Ipar 4.0-ás technológiával tarthatóak a meghatározó kiskereskedelmi vevő által megszabott minőségi elvárások, akkor elég erős lesz az érezelt szükséglet ahhoz, hogy a szükséges beruházás még a versenyből történő kiesés előtt megvalósuljon.

Kormányzati szinten is értelmezhető a motiváció kérdése, ami hazánk versenyképességi stratégiájában is megjelenik (URL4). A kormányzatnak számos eszköze lehet a digitális megosztottság felszámolására. Amíg a vállalatok önmaguk, meghatározó vállalatok esetén egyes ellátási láncok digitális fejlettségét tudják fejleszteni, addig a kormányzat (beleértve az államigazgatás szervezeteit is) hatással lehet teljes iparágak digitális fejlettségére.

A digitális megosztottság mérésére alkalmas indikátorok

A digitalizáció szintjének meghatározására számos szervezet vállalkozott az elmúlt évtizedekben, és saját mérési skálákat dolgoztak ki (1. táblázat). Ezek a mutatók a digitalizáció néhány elemét ragadták ki, így a digitális megosztottságnak is csak a részterületeire engedtek rálátást, s bár a mutatók jelentős fejlődésen mentek keresztül az elmúlt évtizedekben, még egyik mutató sem tekinthető olyannak, amely a digitális megosztottság minden elemét megfelelően kimutatná. Ezért jelenleg még több mutató együttes vizsgálatával lehet információt szerezni egyes országok digitális fejlettségéről, ahol szintén kihívást jelent az egyes mutatók közötti ellentmondások feloldása a következtetések megfogalmazásakor.

A mutatók részletesebb vizsgálatából megállapítható, hogy a digitális megosztottság első mérőszámai elsősorban technológiai tényezők eléréséhez és költségeihez kapcsolódtak, ideértve a széles sávú internetet. Manapság azonban egyre fontosabbak a gazdasági és társadalmi dimenziók, hiszen a közepesen fejlett és a fejlett országok között ez jelenti leginkább a szakadékot. Az 1. táblázat a népszerű mutatókat mutatja be megjelenésük éve szerint rendezve.

A mutatók többsége globális, azonban található közöttük regionális mutató is, mint például a DESI (*Digital Economy and Society Index*, digitális gazdaság és tár-

sadalom index), amely az Európai Unió legfontosabb digitális „iránytűje”, illetve az ADII (ASEAN Digital Integration Index, ASEAN digitális integrációs index), amely a Délkelet-ázsiai Nemzetek Szövetségének (Association of Southeast Asian Nations, ASEAN) egyik legfontosabb digitális fejlettségi és viszonyítási mutatója. Fontos megjegyezni, hogy nem csupán a mutatók száma változik, új mutatókat alkotnak, illetve tűnnek el mások, de maguk az egyes mutatók módszertana, indikátorai is változnak néhány évente, hiszen a digitális technológiákban és azok használatában is folyamatosan jelennek meg újdonságok.

1. táblázat. A digitális gazdaság népszerű mérői megjelenésük időrendjében

Első közlés	Rövid név	Teljes név	Szervezet	Országok száma	Indikátorok
1997	ISI	Information Society Index	IDC	53	<20
2000	ERI	E-Readiness Index	EIU	70	<100
2001	TAI	Technology Achievement Index	UNDP	72	<10
2002	EGDI	E-Government Development Index	UNPAP	182	<10
2002	IDI	ICT Development Index	ITU	154	<20
2002	NRI	Networked Readiness Index	WEF	148	<80
2003	DAI	Digital Access Index	ITU	178	<10
2003	IS	Infostates	ORBICOM	183	<20
2005	KEI	Knowledge Economy Index	KEI	140	<20
2005	DOI	Digital Opportunity Index	ITU	181	<20
2005	ICT-OI	ICT Opportunity Index	ITU	183	<20
2006	ICT-DI	ICT Diffusion Index	UNCTAD	180	<10
2014	DESI	Digital Economy and Society Index	EU	28	<40
2019	DiGiX	Digital Index	BBVA	100	20
2019	GCI 4.0	Global Competitiveness Index 4.0	WEF	141	103
2020	DII	Digital Intelligence Index	Fletcher	90	160
2021	ADII	ASEAN Digital Integration Index	ASEAN	15	30
2022	GII	Global Innovation Index	WIPO	132	81
2022	WDC	World Digital Competitiveness Ranking	IMD	63	54

Forrás: Mirosław Moroz (2017) alapján, saját kutatómunka során gyűjtött kiegészítésekkel

A digitális felzárkózás eszközei

A digitális leszakadás felszámolása többféle intézkedést és megközelítést igényel. Nem elegendő csak egy-egy mutatóra fókuszálni, érdemes a kereszthatásokat is figyelembe venni. Ezenfelül a legkevésbé fejlett területek fejlesztésével gyakran rendkívül látványos eredményeket érhetünk el. A mutatók és az azokhoz kapcsolódó háttéranyagok alapján az alábbiakban felsorolok néhány módszert, amelyek segíthetnek.

Strukturális akadályok felszámolása

- *A hozzáférés növelése.* A digitális eszközökhöz és az internethez való hozzáférés javítása kulcsfontosságú. Ez magában foglalhatja az infrastruktúra fejlesztését a vidéki vagy elmaradott területeken, az internet széles sávú elérhetőségének kiterjesztését és az okostelefonok vagy más digitális eszközök elérhetőségének növelését.
- *A költségek csökkentése.* A digitális eszközök és az internetszolgáltatások költségeinek csökkentése is segíthet a digitális megosztottság csökkentésében. Számos kormányzati és nonprofit szervezet nyújthat támogatást vagy kedvezményeket az alacsony jövedelmű családoknak és a vidéki területeken élőknek, hogy megfizethetőbbé tegyék ezeket az eszközöket és szolgáltatásokat.
- *Kormányzati és civil szervezeti intézkedések.* A kormányzati és civil szervezetek partnerségével kidolgozott programok, támogatási rendszerek és kezdeményezések is segíthetnek a digitális megosztottság csökkentésében. Ezek az intézkedések lehetnek például támogatott hozzáférési programok, oktatási kezdeményezések vagy infrastrukturális fejlesztések.
- *Partnerségek a magánszektorral.* A magánszektorral való partnerségek kialakítása és együttműködési programok indítása lehetőséget teremthet az alacsony jövedelmű vagy elmaradott területeken élők számára, hogy olcsóbban vagy ingyenesen juthassanak hozzá a digitális eszközökhöz és az internethez.
- *Innovatív technológiai megoldások.* Olyan technológiai megoldások kifejlesztése és bevezetése, amelyek segítenek áthidalni a digitális megosztottságot. Például az alacsony sávzélességű vagy technikai szempontból korlátozott területeken a közösségi hálózatokon alapuló *mesh* hálózatok kialakítása vagy a közösségi wifihálózatok fejlesztése.
- *Munkahelyi digitális infrastruktúra fejlesztése.* A vállalatoknak fejleszteniük kell a belső digitális infrastruktúrát annak érdekében, hogy a dolgozók könnyen hozzáférhessenek az információkhoz, és kommunikálhassanak egymással, függetlenül attól, hogy hol vannak. Ez magában foglalhatja a felhőalapú szolgáltatások bevezetését, a virtuális munkaállomásokat, a videokonferencialehetőségeket stb.
- *Hozzáférés biztosítása a digitális platformokhoz.* A vállalatoknak lehetőséget kell biztosítaniuk dolgozóiknak a digitális platformokhoz való hozzáféréshez, bele-

értve az üzleti alkalmazásokat, belső kommunikációs eszközöket és egyéb szükséges szoftvereket. Ez különösen fontos lehet a távoli munkavégzés esetén.

- *Digitális munkahelyi eszközök biztosítása.* A vállalatoknak biztosítaniuk kell a dolgozóknak a megfelelő digitális eszközöket és szoftvereket ahhoz, hogy hatékonyan végezhesék munkájukat. Ez magában foglalja az okostelefonokat, laptopokat, szoftverlicenceket stb. A digitális eszközökkel való megfelelő felszerelés és hozzáférés segíthet a dolgozók közötti digitális megosztottság csökkentésében.
- *Szervezeti folyamatok újragondolása.* Például az ember kihagyása ott, ahol igazából nincs is szükség rá, és helyette automata (robotizált) folyamatok bevezetése. Ezzel a kognitív és a motivációs problémákat is egyszerre kezelhetjük, és az emberi munkát más, kritikus tevékenységek felé irányíthatjuk. A digitális megosztottságot az is felszámolhatja, ha kizárólag emberi tevékenységet engedélyezünk, digitális segédeszközök használata nélkül.

Kognitív akadályok felszámolása

- *A digitális kultúra fejlesztése.* Az oktatás és a digitális kompetencia fejlesztése fontos tényező. A digitális eszközök és az internet használatának oktatása, különösen az alapvető készségek (például: keresés, biztonságos böngészés, információértékelés) megtanítása segíthet az eszközök hatékonyabb és biztonságosabb használatában.
- *A digitális készségek fejlesztése.* A szervezeteknek lehetőséget kell biztosítaniuk dolgozóiknak a digitális készségeik fejlesztésére. Ez magában foglalhat online kurzusokat, tréningeket és műhelymunkákat a digitális eszközök és alkalmazások használatáról, valamint az információk hatékony kezeléséről.
- *Társadalmi innováció és alulról szerveződő kezdeményezések.* Az alulról szerveződő kezdeményezések támogatása és ösztönzése, amelyek közösségi alapokon vagy önkéntes munkán alapulnak. Például közösségi internetező központok létrehozása, ahol az emberek tanulhatnak egymástól, és segíthetik egymást a digitális készségek fejlesztésében. Különösen fontos a leszakadó rétegek számára ilyen közösségi központok létrehozása és működtetése (amihez nem elég a technológia biztosítása, hanem az emberi szürkeállományra is szükség van).
- *Okosabb digitális eszközök és megoldások fejlesztése.* A tablet példája is jól mutatja, hogy sokkal könnyebb az emberek digitális átállását elősegíteni, ha okosabb eszközöket és megoldásokat biztosítunk számukra, vagyis nem a gépek nyelvét kell megtanulni, hanem átgondolt, „emberibb” eszközöket és megoldásokat tudunk biztosítani számukra.
- *Kollaboratív digitális eszközök használatának elősegítése.* Már jelenleg is számos kollaboratív digitális megoldás érhető el, amelyek képesek az emberi tevékenységeket hatékonyan segíteni, azonban akár a mobiltelefonokba beépített okos segítőtársakat is csak a potenciális felhasználók kisebb része használja ki.

Motivációs akadályok felszámolása

- *Lokális/célszegmensekre szabott tartalmak és alkalmazások fejlesztése.* Olyan digitális tartalmak és alkalmazások létrehozása, amelyek megfelelnek a helyi közösségek/célszegmensek igényeinek és kulturális sajátosságainak. Ez ösztönözheti az embereket, hogy aktívan vegyenek részt a digitális világban, és hozzájárulhat a digitális készségek fejlesztéséhez.
- *Kulturális akadályok lebontása.* Néha a digitális megosztottság mögött kulturális akadályok is állnak. Fontos megérteni és kezelni ezeket az akadályokat, például azáltal, hogy az oktatásba és az eszközök tervezésébe bevonják az adott kultúrák és közösségek képviselőit.
- *Adatvédelem és biztonság.* Az adatvédelem és a digitális biztonság fontos tényező a digitális megosztottság feloldásában. Az embereknek biztonságos környezetet kell biztosítani az online tevékenységeikhez, hogy megelőzzék a személyes adatokkal kapcsolatos visszaéléseket és az internetes zaklatást, ami visszatartó erő lehet a digitális világba való belépésben.
- *Vezetői támogatás és kultúraváltás.* A szervezetek vezetőinek kiemelt figyelmet kell fordítaniuk a digitális megosztottság csökkentésére, és támogatást kell nyújtaniuk az ehhez szükséges intézkedések végrehajtásához. Emellett fontos lehet egy olyan vállalati kultúra kialakítása, amely támogatja a digitális eszközök és platformok használatát, és ösztönzi a dolgozókat a digitális készségeik fejlesztésére.
- *A teljes ellátási láncot átívelő együttműködés.* A vállalatirányítási rendszerek újabb generációja már képes a teljes ellátási lánc együttes kezelésére, ezzel jelentős költségek spórolhatók meg. Ezek elterjedésének legfontosabb akadálya az eltérő üzleti érdekek, ezek összehangolásával azonban jelentős megtakarítások érhetők el a felek számára.
- *Digitális államigazgatás erősítése.* Amennyiben bizonyos tevékenységek csak digitálisan végezhetőek el, akkor ez sok esetben „legendő motiváció” a digitális átállásra. Mindemellett az államigazgatás alrendszerei közötti egységes adatplatform kialakítása jelentősen segíti az ügyintézkést és a motivációt a digitális rendszerek használatára.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült (BO/00305/23).

Irodalomjegyzék

- Boncz Bettina – Szabó Zs. Roland (2021). „Etikus és biztonságos mesterséges intelligencia”. *Magyar Tudomány*, 182/9, 1203–1209. <https://doi.org/10.1556/2065.182.2021.9.5>
- Hortoványi, Lilla – Ferincz, Adrienn (2015). „The Impact of ICT on the Learning On-the-Job”. *The Learning Organization*, 22/1, 2–13. <https://doi.org/10.1108/TLO-06-2014-0032>
https://www.researchgate.net/publication/273098725_The_impact_of_ICT_on_learning_on-the-job
- Moroz, Mirosław (2017). „The Level of Development of the Digital Economy in Poland and Selected European Countries: A Comparative Analysis”. *Foundations of Management*, 9, 175–190. <https://doi.org/10.1515/fman-2017-0014>
<https://sciendo.com/de/article/10.1515/fman-2017-0014>
- Polyák Imre (2024). „A mesterséges intelligencia alkalmazási területei a számvitelben”. *Magyar Tudomány*, 185/7, 906–919. <https://doi.org/10.1556/2065.185.2024.7.8>
- URL1: „Speedtest Global Index”. *Speedtest* (letöltés: 2025. márc. 28.).
<https://www.speedtest.net/global-index>
- URL2: „A Complete List of Moocs and Free Online Courses”. *MOOC LIST* (letöltés: 2025. márc. 28.).
<https://www.mooc-list.com/>
- URL3: „About Us”. *ODDEA* (letöltés: 2025. márc. 28.).
<https://oddea.org/about/>
- URL4: „Magyarország versenyképességi stratégiája 2024–2030”. *CDN.kormany.hu* (letöltés: 2025. márc. 28.).
<https://cdn.kormany.hu/uploads/document/9/92/92a/92a4fab01312d48d0390441f4389c44dc7699620.pdf>

A szintetizáló gondolat a földrajzban és annak korlátai

The Synthesizing Approach in Geography and Its Limitations

Boros Lajos¹ – Kovalcsik Tamás² – Mezősi Gábor³ – Szilassi Péter⁴

¹ PhD, habilitált egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Társadalomföldrajz Tanszék, Szeged
borosl@geo.u-szeged.hu

² PhD, tudományos munkatárs, HUN-REN Társadalomtudományi Kutatóközpont Politikatudományi Intézet, Budapest
tamas.kovalcsik@tk.hu

³ az MTA doktora, professor emeritus, Szegedi Tudományegyetem Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék, Szeged
mezosi@geo.u-szeged.hu

⁴ az MTA doktora, habilitált egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék, Szeged
toto@geo.u-szeged.hu

Összefoglalás

A geográfia Janus-arcúsága lehetővé tenné egy komplex, szintetizáló szemléletmód alkalmazását, mely egy tudományágon belül integráltan elemzi a természeti és társadalmi-gazdasági folyamatok kölcsönhatásait. A két világháború előtt a földrajztudományt jellemezte is ez az integrált megközelítés, viszont a tudományterületek differenciálódása és az államszocialista időszak hatalompolitikájának kiszolgáltatott társadalomföldrajz helyzete hosszú időre kettészakította a geográfiai kutatásokat. A rendszerváltozást követően számos témában merült fel a szintetizáló szemlélet alkalmazásának szükségessége, de a természet- és a társadalomföldrajz hosszú távú együttműködése és a közös nyelvezet kialakítása eddig nem történt meg. Jelen tanulmányban azt mutatjuk be, hogy melyek voltak ennek történeti előzményei, illetve hogy az utóbbi időben milyen törekvések voltak az integrált megközelítés meghonosítására, valamint ennek korlátait is részletezzük.

Abstract

The Janus-faced nature of geography would allow for a complex, synthesizing approach that analyses the interactions between natural and socio-economic processes in an integrated manner within a single discipline. Before the two world wars, geography was characterized by this integrated approach, but the differentiation between scientific fields and the fact that human geography was exposed to the power politics of state socialism long divided geographic research. After the change of regime, the need for a synthesizing approach arose in a number of areas, but the long-term cooperation between physical and human geography and the development of a common language have not yet taken place. This study describes the historical background and recent efforts to introduce an integrated approach, as well as the limitations of this method.

Kulcsszavak: természetföldrajz, társadalomföldrajz, integratív földrajz, komplex rendszerek

Keywords: physical geography, human geography, integrative geography, complex systems

A földrajzi tudományterületek integrációjának kérdése

A geográfia az integrált szemléletet már a tudománnyá válása előtt is tartalmazta. A földrajztudomány mintegy 200 éves fejlődése viszont inkább annak differenciálódása, a szakterületek tovább bontása felé haladt (például: geomorfológia, hidrogeográfia, városföldrajz, politikai földrajz stb.), és kisebb szerep jutott az integrált megközelítéseknek, melyek többnyire sikertelenek is maradtak. Ez egyfelől érthető, mert egy kevésbé összetett kérdést természetesen mélyebben lehet tudományos célból vizsgálni. Másrészt ha a komplex folyamatban szereplő tényezők, a kölcsönhatások számát növeljük, akkor a kérdés bonyolultsága is növekedhet, és ezzel az integrált szándékú megközelítés nem vagy csak nehezen lesz megvalósítható a gyakorlatban.

Az integrálódás és differenciálódás viszonyát tekintve az 1920–1930-as évekig többnyire egységesen kísérelték meg elemezni a földrajzi folyamatokat, noha a kétarcúság már ekkor is elfogadott volt a tudományágban. Ettől az időtől azonban a természet- és a társadalomföldrajz tudományelméleti alapon élesen elváló, önálló pályáján kezdett fejlődni: a természeti földrajz célja szinte kizárólag a természeti folyamatok elemzése volt, nagyon csekély kapcsolódással a társadalmi folyamatokhoz, a társadalomföldrajz irányvonala pedig – szinte teljesen elvesztve kapcsolódását a természeti folyamatokkal – ugyancsak önállóan, a komplexebb szemléletet igénylő kérdéseket (például környezeti hatásokat) csak marginálisan érintve vizsgálódott. Emellett 1945-től a társadalomföldrajz Magyarországon ideológiai alapon működő gazdaságföldrajzzá szűkült, mellőzve az olyan „kényes” témaköröket, mint például az etnikai földrajz, a politikai földrajz, a szociálgeográfia.

A következő nagyobb változást az 1960-as és 1970-es évek mennyiségi elemzéseinek szakasza jelentette, ami ugyan ismét az integrálódás jeleit mutatta, ez azonban a legtöbb esetben csak jámbor szándék maradt. Hartmut Leser (2003) tájékológiai tanulmányán kívül nem nagyon találni olyat, amely valóban jó példaképként szolgált volna a szintézisigényű földrajzi válaszra. A 21. században a komplex környezeti kérdések egyre hangsúlyosabb megjelenése és az ember–természet kapcsolatrendszerének elemzése kapcsán újra megjelent az integratív megközelítés igénye. A tanulmány ezért azt kívánja bemutatni, hogy a napjainkra egyre inkább különálló tudományágként kezelt természet- és társadalomföldrajzi megközelítések integrált alkalmazására milyen kísérletek történtek, ezek milyen problémába ütköztek, és miért nem működtek. Mindezek mellett amellett érvelünk, hogy az integráltság csak bizonyos korlátok között valósítható meg. Ehhez kapcsolódóan a tanulmány végén a két földrajzos szakágban intézményesen tevékenykedő kutatók – az MTA megfelelő tudományos bizottságokhoz tartozó köztestületi tagok – közleményeit elemeztük, bemutatva, hogy a két tudományterületen dolgozók mennyire publikálnak közösen, azt vizsgálándó, hogy az integrált szemléletmód jelenleg mennyire jellemzi a geográfiai kutatásokat professzionálisan végzőket.

Tudománytörténeti előzmények

A földrajztudomány természeti és társadalmi részekből álló értelmezése, illetve integráltságának mértéke máig komoly diszkusszió tárgya. Egyrészt a két terület eltérő problémái, kérdései, az ezekhez alkalmazott módszerek magyarázhatják a szétválasztást. Más oldalról a szakot kettős háttérű, komplex egységnek tekintik, hiszen a térbeli folyamatokat, változásokat a természeti és társadalmi tényezők együttesen formálják. Mint korábban utaltunk rá, ez a szemlélet a kezdetektől kísérte a geográfiát, erről a duális állapotról nemzetközi (és kisebb mértékben hazai) léptékben is az 1900-as évek elejétől élénk diskurzus folyt. Ekkor a vita azt is hivatott lett volna tisztázni, hogy a földrajz természettudomány-e, és emiatt csak az adott felszínt érintő folyamatokkal kell-e foglalkoznia, vagy az emberi tevékenység is beletartozik-e a vizsgálati körébe.

Az ember és a környezet kapcsolatát elemző komplexitás igénye szaktudományi szinten már az 1900-as évek elejétől jelentkezett (Alexander 1999). Ezt az integratív igényű kérdéskört az elsők között Harlan H. Barrows (1923) elemezte részletesebben, de ő a komolyabb szakmai karriert az antropológiai megközelítésben, illetve a kulturális ökológia elindításában érte el – az integrációt kissé elfeledve (Steward 1955). Ekkor többen az egész földrajzot az integratív szándékot kifejező humánökológia köré illesztették, ami abból a szempontból érthető, hogy a komplex földrajz, a konstruktív (alkalmazott) földrajz, később az ökogeográfia mind ennek az integrált gondolatmenetnek a termékei.

A földrajzi szakterületek integrációjának második hullámában az ökológia logikájára épülő, komplex választ igénylő környezeti tartalmú kérdések motiválták a törekvéseket (Haggett 1972). Ezzel a geográfusok körében hozzá lehetett fogni a kor kétségtelenül progresszív kérdéseinek megoldásához, amelyek összefogott munkát igényeltek, mint például a környezeti veszélyek és katasztrófák, a globális változások okai és az alkalmazkodás, az antropocén komplex kérdései, a környezeti hatások az emberi történelemre (Goudie 2017). Ekkor ugyan megjelentek rendszerszintű megoldások is (például a laxenburgi International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA), amelyek alkalmasak voltak az ökológiai, erőforrásbéli és demográfiai tényezők integrált megközelítésére, de ezeknél a cél, illetve a kérdések elsősorban nem geográfiaiak voltak.

A szakmai integráció második hullámához kapcsolhatók 1970-től „Az ember és bioszféra” (Man and the Biosphere Programme, MAB) UNESCO-projekt erőfeszítései is. Ez időben összezsengett a ’környezet’ fogalom hangsúlyosabbá válásával, de addig jutott csak, hogy valamilyen mértékben rögzíthető volt (ami ismert), hogy az ember és környezet viszonyban az ember függ a környezettől, átalakítja azt, vagy adaptálódik a környezeti adottságokhoz. Ez az irány a remények ellenére az integrációt nem teljesítette. Hasonló a helyzet a társadalmi és az ökológiai rendszer ökoszisztéma-szolgáltatások címen futó kölcsönhatás-vizsgálatával, amely egyfajta szintézisre törekvés, és az elmúlt 15–20 évben a földrajz egyik legkurrensebb témakörévé vált (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

A természet- és a társadalomföldrajz integrálásának harmadik csoportjába sorolható az 1990-es évektől megjelenő, úgynevezett hárompilléres elképzelés. Ennek a lényege, hogy a két tudományterület között értelmezhető egy közös rész, amely elvileg alapja lehet az integratív megközelítésnek. Az vitatott kérdés, hogy a két tudományterület metszetéről van-e szó, vagy csak mindkettő csatlakozik a harmadik halmazba. Ez a megközelítés a gazdaságtudományból ismert, ahol a három lábat az ökológia, a gazdaság és a társadalmi szféra jelenti. A földrajzban ezt adaptálva a harmadik pillér a két tudományág közötti szegényes interakciót is pótolta volna (Weichhart 2005). Ezt sokan hídként értelmezték a két tudományterület között, ami ugyanakkor nem kompakt, önálló szakág, mert nem rendelkezik jól kidolgozott módszertannal, eszközkészlettel. A hídszerepet nem azzal a válasszal lehet megadni, hogy miként hat a társadalom a környezetre vagy a környezet a társadalomra, hanem inkább a 3. pillérben lehet a megoldás, azaz nem a két szak külön-külön történő hatáselemzésében lehet a megoldás.

Az utóbbi évtizedekben a kérdések sokrétűbb megközelítésével egyre nagyobb hangsúlyt kapott az integratív gondolkodás. Az ide kapcsolódó értelmezések jelentős része ugyancsak a harmadik csoportba illeszthető, és a megoldások leginkább Ken Wilber (2000) AQAL (*all quadrants, all levels*, minden kvadráns, minden szint) ökológiai modelljén alapulnak. Ennek alapvetően az volt ugyan a szándéka, hogy az üzleti élet, a tudomány és a politika nézőpontjait együttes keretben elemezze, de ez megjelent a geográfiában is integratív földrajz név alatt. Ez a tér és terület szférikus kategóriáit kísérelte meg együttesen kezelni (Eddy 2007). A modell az integratívan értelmezett holontípusokat és -határokat, valamint az alap és alkalmazott tudományok, a művészetek és bölcsészettudományok közti kapcsolatot kísérelte meg összefogni. Itt az elemi egység a holon, amely egyszerre komplex egész és eleme is egy rendszernek. A kérdés, hogy miként lehet ezt az integratív elgondolást technikailag megoldani. A megfogalmazott javaslat nem tűnik ideálisnak, mivel eszerint a komponenseket térképen lehet megjeleníteni, és a GIS (geographic information system, földrajzi információs rendszer) egy-egy felületeként értelmezve ezek egymásra vetíthetők. Így a megoldás GIS-alapú, ami tartalmilag erősen vitatható integrációt állíthat elő.

A harmadik csoportba még számos újabb koncepció, javasolt módszer tanulmánya illeszthető be. Erre jó példa a kritikai természetföldrajz kérdése, amelynek lényege, hogy a természetföldrajzi elemzésbe a társadalmi tényezőket is be kell vonni, ami jó lépés a komplex megközelítés, az integráció felé (Lane 2019). E megközelítésben megfogalmazódik, hogy a természet ember által végzett átalakítása a társadalomba beágyazottan megy végbe, így nem választható el a hatalmi vagy a gazdasági viszonyoktól. A kritikai természetföldrajz megvalósításához javasolja Chris Van Dyke (2015) állapot- és átmenetmodellek használatát, amelyek egységes keretet biztosíthatnak a természeti és társadalmi tényezők közös kezeléséhez. Látható tehát, hogy több próbálkozás is történt az integrált megközelítés alkalmazására, azonban ezek mérsékelt sikert értek el – a továbbiakban ennek okait tekintjük át.

Az integratív elemzések akadályai

A földrajzi kérdések szélesebb körben történő integratív elemzését több, egymással összefüggő ok is akadályozza. Az első ok maga az interdiszciplinaritás. Annak ellenére, hogy mind több projekt, elmélet hangsúlyozza ennek a megközelítésnek a fontosságát, ezt a megoldást nehezen fogadják el a potenciális használók, illetve nehezen helyezhetőek el a kutatások a hagyományos tudományos megközelítésekben. Nincs ugyanis biztos alap, miként kell ezt értékteremtően csinálni, nincs tartalmi háttér, alig van alkalmazható minta, esettanulmány. Az is akadályozó tényező, hogy alig van mértékadó publikációs lehetőség, így a kutatók nem motiváltak ilyen irányú kutatásokra (nem lehet tudománymetriai értékeket és hivatkozást gyűjteni, ami az előrelépés biztosítója ezen a pályán).

A más tudományterületeken sok évtizede kialakult interdiszciplináris – szintézis igényű – megközelítés a földrajzban természetesnek tűnő eljárásnak számított, a gond nem is az olykor szükséges integratív szemlélet elfogadásával volt, hanem az alkalmazás technikájával, pontosabban annak látható hiányával. Az interdiszciplinaritás a földrajzban nem egy szerves fejlődési folyamat eredménye, jellemzően az oktatási-kutatási adminisztrációban érhető tetten (Simon–Graybill 2010).

A második okot a földrajzi szakterületek egymáshoz való viszonya adja. Ehhez kapcsolódóan szinte véget nem érő viták folynak, amelyek arról szólnak, hogy a földrajzi szakterületek mennyire fonódnak egymáshoz, illetve mennyire és miként kezelhetőek együttesen – egyáltalán egységesen kezelhetők-e. Az ugyanis a szakma lényegéből fakadó volt, hogy a földrajztudomány magterületének tartalmát, megjelenéseit, változásait a természeti és társadalmi kérdések együttesen formálják, és emiatt e tudomány integratív megközelítése máig is nagyon hangsúlyos téma. Ugyanakkor sokan ezt a két irányt nagyon eltérő szakoknak tekintik, amit magyarázhat az is, hogy gyakran egymástól jelentősen eltérő információforrásokat, kérdéskört, módszert, nyelvezetet használnak. Ezek szerint a földrajznak vannak természeti és társadalmi elemei, de a természet- és társadalomföldrajz mellérendelt viszonyban állnak egymással, és kapcsolatuk például arra terjed ki, hogy egy-egy esetben vizsgálják a folyamatok antropogén érintettségét, és bemutatassák annak hatását is. Ezzel a gyakran használt eljárással az a gond, hogy a földrajz integrált, szintézis jellege nem jelenik meg benne. Más szerzők a két tudományág viszonyát integráltan, illetve a földrajzi entitásokat magukat is komplexumként kezelik, ami épp a két tudományterület közötti kapcsolatot jelentheti, míg többen ezt a szerepet mítosznak tartják (Erdősi 2014; Weichart 2005).

Az integrációt nemcsak a természet- és társadalomtudományok olykor eltérő módszertana, vonatkoztatási alapja, léptéke nehezíti, hanem az előbb jelzett megfelelő (integratív) kérdésfeltevés hiánya is, amely a harmadik okként említhető. Azaz ahhoz, hogy integrált választ tudjunk adni, alapvetően olyan kérdést kell feltenni, megfogalmazni, amely maga is szintézis jellegű, és feltételezi, hogy arra célszerű és lehetséges is választ adni. Nem véletlen, hogy emiatt sem ismert pontosan kidolgozott eljárás vagy elképzelés a komplex kérdésekre adandó integratív válaszokra.

Az okok negyedik csoportját az eltérő vonatkoztatási alapok, az eltérő léptékek, az adatgyűjtéshez és értékeléshez használt eltérő módszerek, az ezek miatt is eltérő nyelvezetek jelentik, amihez a szakirányok eltérő finanszírozása is kapcsolódik. Ezeket a gondokat csak nehezíti az előző pontban jelzett megfelelő (integratív) kérdésfeltevés hiánya.

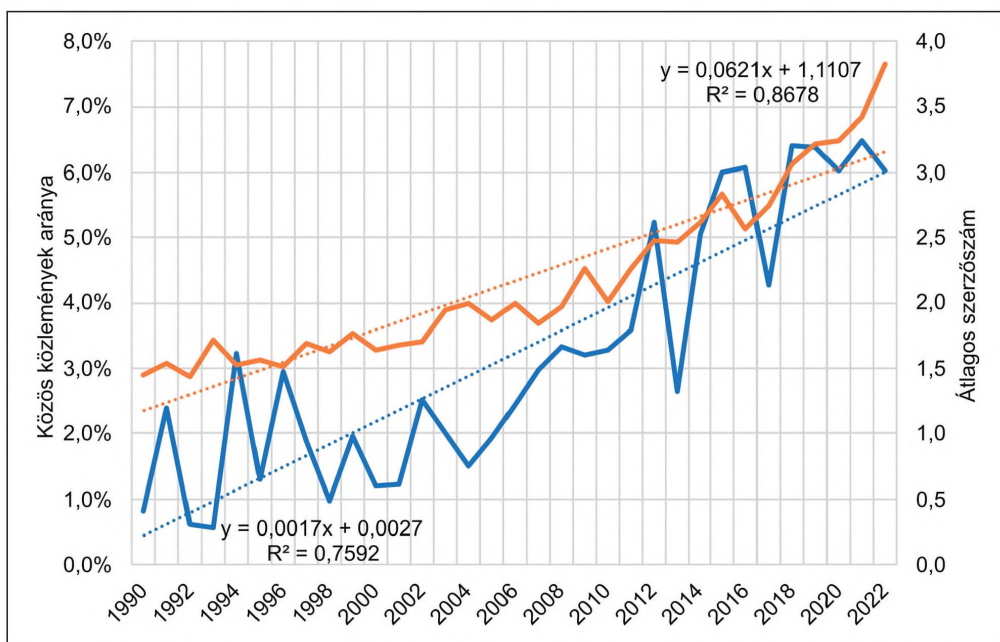
Az ötödik ok, hogy a geográfia szakterületeinek indokolt integrációja ellenére gyakran téves irányba halad, amelyben a remélt tartalmi szintézis alig érhető el. Az integrált megközelítésben nem a természet- és társadalomföldrajzi területek viszonyáról (hogy melyiknek milyen súllyal kell szerepelnie), a megoldások technikai lehetőségeiről kellene szólnia, hanem más, új irányból, új módszerekkel, illetve új elméleti keretekkel tűnik megalapozottabbnak a cél elérése. Ezen túl a jelenlegi elképzelésekhez többnyire nem csatlakozik egyértelmű eljárás.

A hatodik, egyben utolsó okot az adatok szolgáltatják. A földrajzi integrált vizsgálatoknál ugyanis különösen lényeges kérdés, hogy a kvalitatív és kvantitatív adatokat miként lehet egységes rendszerbe olvasztani, ami ezeknek a vizsgálatoknak egy gyenge pontja. Ezeket az adattípusokat vagy külön gyűjtik, és utána megfelelő sorrendben dolgozzák fel, ekkor a kvantitatív adatokkal árnyalni, megerősíteni vagy cáfolni lehet az elsőnek megkapott kvalitatív eredményeket, és mélyebben érthetők meg az adatok mögötti okok és összefüggések. A másik, valósabbnak tűnő megoldásnál ezt a két adattípust azonos típusúra konvertálják, és így végezhető el az elemzés. Mindkét módszer érthetően adatvesztéssel járhat. A közelmúltban az élet szinte minden területén megjelenő mesterséges intelligencia (MI) alkalmazása megoldást jelenthet erre a problémára. Az MI-alapú statisztikai módszerek ugyanis egy modellben egyszerre képesek kezelni a kvalitatív és a kvantitatív változókat, kifejezve a minőségi (például talajtípus) és mennyiségi (például csapadékmennyiség) mutatók súlyát az egyes komplex földrajzi jelenségek (például aszály és annak hatásai) megjelenésében.

Látható, hogy mind gyakorlati, mind elméleti oldalról több akadálya is van az integrált megközelítések alkalmazásának. Ennek ellenére a hazai kutatásokban is növekszik azon vizsgálatok száma, amelyekben a természet- és társadalomföldrajz szemlélete, módszerei, elméletei és fogalomkészlete egyaránt megjelenik.

A szintézis igényének változása a társadalom- és természetföldrajzi közös szerzőségek tükrében

A Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) adatai alapján megállapítható, hogy az 1990-es évek eleje óta folyamatosan bővül azon magyarországi közlemények aránya, amelyekben mind társadalom-, mind természetföldrajzi szerző is szerepet vállalt (1. ábra). Míg ez a rendszerváltozás pillanatában 1–2% körül mozgott, addig 2022-ben ez az érték már 5–6% körül van. Azt már Kovalcsik Tamás és szerzőtársai (2024) is kimutatták, hogy a földrajzos szerzők által írt tanulmányok száma meredeken emelkedett, de még ezen belül is nőtt az olyan tanulmányok aránya, melyekben mind természet-, mind társadalomföldrajzosok közreműködtek.



1. ábra. A magyar társadalom- és természetföldrajzos szerzők által közösen megjelentetett közlemények arányának változása

Forrás: az MTMT adatai alapján saját szerkesztés

A természet- és társadalomföldrajzi tudományos bizottságokhoz tartozó kutatók közös publikációinak száma részben azért növekszik jól követhető lineáris trend szerint, mert mindkét bizottságon belül növekedett a többszerzős publikációk száma. Értelemszerűen, a többszerzős kutatócsoportokban gyakran a természetföldrajzos, hidrológus, biológus kutatók mellett egyre gyakrabban társadalomföldrajzos szerzők is megjelennek. A szerzők nyilvánvalóan felismerték, hogy hatékonyabb, eredményesebb a munkájuk az ilyen kutatócsoportokban, és ezáltal az esélyük is megnő, hogy magas színvonalú nemzetközi folyóiratban publikálják tudományos eredményeiket. A másik oka a társadalom- és természetföldrajzi bizottságok szerzői közt egyre növekvő együttműködésnek az, hogy manapság egyre több az olyan holisztikus szemléletet igénylő kutatási téma, mely komplex jellegénél fogva a földrajzi kutatások mellett a nagyközönség érdeklődésének homlokterébe került (például klímaváltozás, fenntarthatóság).

A közös publikációk címeit vizsgálva elég szerteágazó témákra bukkanhatunk (1. táblázat), viszont többször merülnek fel bennük a „landscape”, az „area”, a „region” kifejezések, amelyek a tájjellegű és regionális földrajzi kutatások szintézisben betöltött szerepére utalnak. A táj mint összetett földrajzi egység már Alexander von Humboldt óta a földrajzi kutatások fókuszpontjában áll. A táj és a régió összetett, természeti és társadalmi folyamatokkal átszőtt összefüggéseit leginkább a földrajztu-

domány által kínált holisztikus szemlélettel lehet eredményesen vizsgálni. A komplex szemléletű tájkatatást, illetve a természeti és társadalmi térfolyamatok közti összefüggések feltárását jelentősen megkönnyítette az 1990-es évek óta megjelenő földrajzi információs rendszer (GIS) módszertana. Manapság már mind a társadalom-, mind a természetföldrajzi kutatások során digitális térképeket használnak, melyek összemetszése, egymással való fedésbe hozása új horizontokat nyitott meg a társadalomföldrajzi és természetföldrajzi folyamatok közti kapcsolatok elemzésében. E digitális térképi adatbázisok révén olyan új összefüggések feltárására van lehetőség, melyekről néhány évtizede még álmodni sem mertünk. Könnyebbé és gyorsabbá vált például társadalomföldrajzi paraméterek (például népsűrűség) és természetföldrajzi adottságok (például talajtípus) kapcsolatrendszerének vizsgálata.

A földrajzi szintetizáló gondolkodás jelentőségének erősödésére utal a társadalom- és természetföldrajzi bizottságok tagjai közös publikációinak címeiben megjelenő különböző földrajzi tulajdonnevek előfordulása is (Hungary: 5,0%, Európa: 3,6%, Magyarország: 2,6%). Ezenkívül az olyan fejlesztési lehetőségek (Development: 2,1%) irányába tartó gyakorlatorientált kutatásra jellemző kulcsszavak is jellemzik a holisztikus szemléletű földrajzi publikációkat, mint például az energiával (Energy: 2,1%) vagy a megújuló energiaforrások kiaknázásával (2,1%) foglalkozó munkák.

1. táblázat. A társadalom- és természetföldrajzi bizottságok szerzői által közösen publikált közlemények címeiben leggyakrabban előforduló szavak

Szó	földrajzi	Hungary	area	Hungarian	landscape	Európa	region	lehetőségei
Előfordulási gyakoriság	5,4%	5,0%	4,2%	4,1%	3,8%	3,6%	3,5%	3,0%

Forrás: az MTMT alapján saját szerkesztés

Konklúzió

Arild Holt-Jensen (2022) „A természeti- és társadalomföldrajzi szintézis: szükséges és lehetetlen?” tanulmánya provokatív címével is jól mutatja a koncepcióval kapcsolatos bizonytalanságot. Ez valóban két lényeges fogalmat érint, arról viszont nem szól, hogy milyen elméleti és módszertani megoldások lennének a szakterületek integrációjára. Az igény ilyen integrációra jól igazolható, a szükségességre vonatkozó választ nem nehéz elfogadni, de a lehetetlenséggel kapcsolatban a válasz mégis az, hogy ez a szintézis a kutatási gyakorlatban nem vagy csak nehezen valósítható meg. Ezért a két tudományterület között egy hidat képező átmenetet lehet értelmezni, pontos definíció nélkül, de a komplex elemzés szándékával.

Nincs általánosan elfogadott módszer az integrációra, de léteznek a földrajzban is módszerek, amelyek korlátok között, de alkalmasak az adatok oldaláról az integratív

megközelítés alapjainak megteremtésére. Ez azt jelenti, hogy ezek az eljárások a típusukat tekintve eltérőek, például mennyiségi, minőségi, de az integrációt például hálózat, modell, rendszer keretében oldják meg. Erre ugyan a fenti módszerek rendelkezésre állnak, de ezek csupán a komplex válasz megfogalmazásához szükséges integráció alapjait, kiindulópontjait jelentik. Elméleti oldalról, többek közt a társadalomföldrajz oldaláról a kritikai társadalomföldrajz által is használt megközelítések és a természeti folyamatok értelmezésének a kritikai természetföldrajz révén való összekapcsolása jelentheti az integráció egy lehetséges útját – azaz olyan átfogó elméletekre, magyarázatmodellekre van szükség, amelyek túlmutatnak a módszertani kereteken, és egységes rendszerben kísérlik meg értelmezni a komplex térbeli jelenségeket.

Irodalomjegyzék

- Alexander, David E. (1999). „Human Ecology (Cultural Ecology)”. In: *Environmental Geology. Encyclopedia of Earth Science*. Dordrecht: Springer, 326–328.
- Barrows, Harlan H. (1923). „Geography as Human Ecology”. *Annals of the Association of American Geographers*, 13/1, 1–14. <https://doi.org/10.2307/2560816>
- Eddy, Bryan G. (2007). „Integral Geography: Space, Place, and Perspective”. *World Futures*, 61/1–2, 151–163. <https://doi.org/10.1080/02604020590902434>
https://www.researchgate.net/publication/233449669_Integral_geography_Space_place_and_perspective
- Erdősi Ferenc (2014). „A térértelmezés néhány problémája, szempontjainak sokfélesége”. *Tér és Társadalom*, 28/1, 5–25. <https://doi.org/10.17649/TET.28.1.2580>
- Gebhardt, Hans (2012). *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie*. Heidelberg: Springer-Spektrum Berlin.
- Goudie, Andrew S. (2017). „The Integration of Human and Physical Geography Revisited”. *The Canadian Geographer*, 61/1, 19–27. <https://doi.org/10.1111/cag.12315>
https://www.researchgate.net/publication/311263570_The_integration_of_Human_and_Physical_Geography_revisited
- Haggett, Peter (1972). *Geography: A Modern Synthesis*. London: Harper and Row.
- Holt-Jensen, Arild (2022). „Synthesis of Physical and Human Geography: Necessary and Impossible?” In: Jakobsen, Peter – Jönsson, Erik – Larsen, Henrik G., szerk. *Socio-Spatial Theory in Nordic Geography*. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04234-8_5
- Kovalcsik Tamás et al. (2024). „»Így írunk mi, geográfusok« – a földrajzos szerzők publikációs trendjei 1990 és 2022 között”. *Modern Geográfia*, 19/3, 83–98. <https://doi.org/10.15170/MG.2024.19.03.07>
- Lane, Stuart N. (2019). „Critical Physical Geography”. *Geography*, 104/1, 49–53. <https://doi.org/10.1080/00167487.2019.12094062>
- Lave, Rebecca et al. (2014). „Intervention: Critical Physical Geography”. *The Canadian Geographer*, 58/1, 1–10. <https://doi.org/10.1111/cag.12061>
<https://geography.berkeley.edu/sites/default/files/lave-et-al-2013.pdf>
- Leser, Hartmut (2003). „Geographie als Integrative Umweltwissenschaft: Zum transdisziplinären Charakter einer Fachwissenschaft”. In: Heinritz, Günter, szerk. *Integrative Ansätze in der Geographie – Vorbild oder Trugbild? Münchner Symposium zur Zukunft der Geographie, 28. April 2003. Eine Dokumentation*. München: L.I.S., 35–52.
- Mezősi Gábor (2025). *A földrajzi szintézis és vizsgálatának néhány módszere*. Budapest: Akadémiai Kiadó. [Megjelenés alatt.]
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

- Simon, Gregory L. – Graybill, Jessica K. (2010). „Geography in Interdisciplinarity: Towards a Third Conversation”. *Gecforum*, 41/3, 356–363. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.11.012>
- Steward, Julian Haynes (1955). *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana–Chicago: University of Illinois Press.
<https://archive.org/details/theoryofculturec00stew/page/n5/mode/2up>
- Tadaki, Marc et al. (2015). „Cultivating Critical Practices in Physical Geography”. *Geographical Journal*, 181/2, 160–171. <https://doi.org/10.1111/geoj.12082>
https://www.researchgate.net/publication/261288300_Cultivating_critical_practices_in_physical_geography
- Uzzoli Annamária – Szilágyi Dániel – Bán Attila (2019). „Az éghajlatváltozás egészségkockázatai és népegészségügyi következményei – A hőhullámokkal szembeni sérülékenység területi különbségei Magyarországon”. *Területi Statisztika*, 59/4, 400–425. <https://doi.org/10.15196/TS590403>
- Van Dyke, Chris (2015). „Boxing Daze—Using State-and-Transition Models to Explore the Evolution of Socio-Biophysical Landscapes”. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 39/5, 594–621. <https://doi.org/10.1177/0309133315581700>
<https://tinyurl.com/5up4mpae>
- Vyskupová, Monika – Krnáčová, Zdena – Pavličková, Katarína (2021). „Vulnerability of the Landscape as a Tool for Determining a Suitable Model of Tourism Development”. *Sustainability*, 13/10, 5622. <https://doi.org/10.3390/su13105622>
- Weichhart, Peter (2005). „Auf der Suche nach der „dritten Säule“. Gibt es Wege von der Rhetorik zur Pragmatik?” In: Müller-Mahn, Detlef – Wardenga, Ute, szerk. *Möglichkeiten und Grenzen integrativer Forschungsansätze in Physischer Geographie und Humangeographie*. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde, 109–136.
<https://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/Homepage/P216Bonn.pdf>
- Wilber, Ken (2000). *A Theory of Everything: An Integral Vision of Business, Politics, Science, and Spirituality*. Boston: Shambhala Publications.
- Zierhofer, Wolfgang (1999). „Geographie der Hybriden”. *Erdkunde*, 53/1, 1–13. <https://doi.org/10.3112/erdkunde.1999.01.01>

A kognitív képességek egyéni változatosságának mérése csecsemő- és kisgyermekkorban

Measuring Individual Differences of Cognitive Abilities in Early Childhood

Lábadi Beatrix

PhD, egyetemi tanár

Pécsi Tudományegyetem Bölcsészeti- és Társadalomtudományi Kar

Pszichológia Intézet Kognitív és Evolúciós Pszichológia Tanszék, Pécs

labadi.beatrix@pte.hu

Összefoglalás

Az első néhány évben a gyermekek kognitív fejlődése jelentős változatossággal jellemezhető. Az egyéni különbségek megismerése kulcsfontosságú szerepet játszik az eltérő fejlődés tényének megismerésében. Jelen tanulmány a csecsemők és a kisgyermekek kognitív fejlődésének méréseire általánosan használt eszközök alkalmazásának feltételeit, jellemzőit, típusait ismerteti. Áttekintjük azokat a módszereket, amelyek a csecsemőkori kognitív képességek megismerését támogatják, és mérik a kognitív területek fejlődési rendellenességeit. Végezetül megvizsgáljuk, hogy a korai időszakban mért fejlődési jellemzők megbízhatóan jelzik-e előre a későbbi kognitív képességeket.

Abstract

In the first few years, children's cognitive development is characterized by considerable variation. The individual differences play an important role in recognizing the developmental delays and deficits. This paper describes the conditions, characteristics, and types of instruments commonly used to measure the cognitive development in early childhood. We review methods that support the understanding of infant cognitive abilities and reliably measure developmental abnormalities in cognitive domains. Finally, we examine whether developmental characteristics measured early in life reliably predict later cognitive performance.

Kulcsszavak: kognitív fejlődés, egyéni különbségek, a fejlődés mérése

Keywords: cognitive development, individual differences, measures of development

Bevezetés

A kognitív képességek kialakulását egyaránt jellemzi az univerzális, biológiailag meghatározott fejlődési folyamat és a genetikai, környezeti, valamint kulturális hatásokból eredő egyéni változatosság (Bornstein–Arterberry–Lamb 2014). Az univerzális biológiai folyamatokat hangsúlyozó elméletek szerint a gyermeki képességek fejlődése meghatározott mintázatot követ (Brown–Parikh–Patel 2020), és egymásra épülő

szakaszokban bontakozik ki a mozgás, a kognitív, a társas és a nyelvi képességek területén. Ezért a fejlődési folyamat tudományos megismerésekor a kutatók a gyermekek vizsgálatát az életkorilag elvárt, többségüket jellemző viselkedés tanulmányozására alapozzák, miközben az egyéni eltérésekkel kevésbé foglalkoznak. Ennek ellenére, nem tekinthetünk el attól a ténytől sem, hogy a képességek kialakulása jelentős változatosságot mutat, ami jól magyarázható a gyermekek egyéni biológiai adottságával és az életterület meghatározó kulturális, társas környezeti hatásokkal (Bronfenbrenner–Morris 2007).

A fejlődés ezen kettősségét – az univerzális természetét és az egyéni változatosságát – a kutatók sokféle módszerrel vizsgálják, például a gyermekek viselkedésének közvetlen megfigyelésével, feladatokban nyújtott teljesítményével vagy a gondozó beszámolójából nyert információk felhasználásával. Tanulmányunk célja, hogy a kora gyermekkori kognitív képességek egyéni különbségeit vizsgáló módszereket bemutassa, ezért a fejlődés általános törvényszerűségeit középpontba állító csecsemő- és kisgyermekkori alapkutatásokkal most nem foglalkozunk (erről bővebben Kelemen Alexandra és szerzőtársai 2024-es írásában olvashatnak).

Kognitív képességek fejlődése

A kognitív fejlődés összefoglalóan a gyermekek megismerési és gondolkodási képességének kialakulását jelenti (Bjorklund–Causey 2017). A kognitív folyamatokat olyan mentális tevékenységnek tekintjük, amely jelentős szerepet tölt be a szervezetet érő információk észlelésében, feldolgozásában, megértésében, kategorizálásában és tárolásában. Mindemellett olyan magasabb rendű folyamatokat is magába foglal, ami lehetővé teszi a viselkedés tervezését és kontrollját, valamint az aktív problémamegoldás, gondolkodás és társas tevékenység megvalósulását.

A kognitív képességek területén már a korai életkorban is felismerhető a gyermekek közötti egyéni különbség, amely megnyilvánulhat a fejlődés időbeli (például *mikor* éri el a fejlődési mérföldkövet?), mennyiségi (például *hány* kifejezést használ már?) és minőségi (például *képes-e* önállóan járni?) mutatóiban. A fejlődés eltérő üteméből adódó egyéni különbségek a csecsemő- és kisgyermekkor természetes jellemzői, hasonlóan a fejlődési területek érése is jelentősen különbözhet az első években. Ezért bizonyos fokú fejlődési késés szinte minden gyermeknél előfordulhat anélkül, hogy hosszú távon hatással lenne a kognitív funkciók működésére. Mindemellett a kognitív működés olyan egyéni jellemzői is kialakulnak a fejlődés során, amelyek már hosszú távon meghatározzák a gyermekek és a felnőttek gondolkodási, észlelési, nyelvi és társas sajátosságait. A legtöbb kognitív képességnél ezek az egyéni jellemzők már kisgyermekkorban megfigyelhetők, bár időbeli stabilitásuk ekkor még kérdéses.

A kognitív képességek megkésett fejlődése szintén utalhat hosszú távon fennálló egyéni sajátosságra, így például az eltérő fejlődés számos gyermek-, serdülő- vagy felnőttkorban kialakuló rendellenesség korai jele is lehet (Brown–Parikh–Patel 2020).

Ezért a gyermekkori kognitív funkciók vizsgálata kulcsfontosságú a speciális szükségletek korai felismeréséhez, a készségfejlesztés megtervezéséhez, valamint a tanulási és társas készségek támogatásához. A korai képességek megismerése a szülők számára is nagyon hasznos, hiszen a gyermekek kognitív fejlődési problémáinak azonosítása mellett a korai intervencióban dolgozó szakemberek bevonásával és a fejlődést elősegítő környezet létrehozásával támogatni tudják a kognitív képességek optimális kibontakozását (Ellingsen 2016).

A kognitív képességek mérése

Amit a gyermekek kognitív fejlődéséről tudunk, olyan vizsgálatokból származik, melyek során a kutatók szisztematikusan megfigyelték és elemezték a gyermekek viselkedését természetes környezetükben (például bölcsődében, játszótéren, otthonukban), illetve vizsgálati helyzetben (játékos tevékenységbe vagy feladatokba bevonva). A csecsemő- és kisgyermekkori kognitív fejlődés mérése számos kihívást jelent még a gyakorlott szakemberek számára is, mivel a gyermekek éretlen motoros, figyelmi és nyelvi képessége korlátozza válaszkészségüket. Ezért a kutatók ötletes vizsgálati módszereket és feladatokat fejlesztettek ki, hogy a gyermekek viselkedéséből és a feladatban nyújtott teljesítményéből következtetni tudjanak a kognitív funkciók fejlettségére. Például a csecsemőkori kognitív folyamatok pontosabb megismerését egy olyan módszer bevezetése tette lehetővé, amelynek során a kutatók szisztematikusan elemezték a gyermekek nézési tevékenységét és vizuális figyelmi folyamatait (Fantz 1965; Fagan–Detterman 1992; Johnson et al. 1991). A tekintetvizsgálat során megfigyelhető a csecsemő érdeklődésének tárgya (*mit néz a gyermek?*), a figyelem fenntartása (*mennyi ideig néz egy tárgyat a gyermek?*), illetve a tekintete iránya (*hova néz a gyermek? milyen módon „tapogattja le” szemével a környezetet?*). Az első úttörő nézési tevékenységen alapuló vizsgálatot Robert L. Fantz végezte el az 1960-as években. Kísérleteiben vizuális ingerpárokat mutatott a csecsemőknek (például geometriai mintákat), és megfigyelte, mennyi ideig keltik fel az érdeklődésüket. Fantz (1965) azt találta, hogy már a néhány hetes gyermekek is tovább nézik az újszerű és az összetettebb mintázatot, mint az egyszerű vagy már ismerteket. Fantz tekintetirányításon alapuló innovatív módszere új utat nyitott a csecsemők kognitív képességeit tanulmányozó modern vizsgálati eljárások kialakításához, melyek segítségével a kutatók következtetni tudnak a gyermekek életkorához viszonyított információfeldolgozási folyamatára, a kognitív képességek érettségére és az egyéni sajátosságaira (Fagan–Detterman, 1992).

A kognitív funkciók egyéni különbségeinek vizsgálata szorosan összefonódik a különböző tesztek alkalmazásával. A kutatók és a gyakorlók szakemberek a kognitív fejlődés mérésére olyan standardizált eljárásokat használnak, amelyek gondosan meghatározott életkori normákkal vagy fejlődési kritériumokkal rendelkeznek. Ezek az eljárások megbízhatóak és objektív képet nyújtanak a gyermek kognitív teljesítményéről.

A gondosan kidolgozott módszerek ellenére a preverbális csecsemők és kisgyermekek kognitív folyamatainak vizsgálata többféle nehézséggel is jár (Ellingsen 2016). Az egyik számottevő, az életkorból adódó probléma a kognitív teljesítmény ingadozása, amely eredhet a gyors fejlődési változásokból és az újonnan kialakult képességek bizonytalanságából is. A vizsgálatok során további nehézséget jelent a gyermekek hangulati állapota és aktivitása. Az idegen helyen nehezebben feloldódó vagy nagyon aktív gyermekeket nehéz bevonni a feladatokba, ha sikerül is, rendszerint a saját képességeik alatt teljesítenek. Ezért minden vizsgálati helyzetben számolni kell azzal a ténnyel, hogy a gyermek teljesítménye függ a mérés módjától és időzítésétől, valamint a gyermek aktuális állapotától. A speciális szükséglettel élő gyermekek képességének vizsgálata még nagyobb kihívást jelent, ezért elengedhetetlen, hogy a kora gyermekkori képességmérés módja inkluzív legyen a fogyatékkal és a fejlődési zavarokkal élő gyermekek számára is.

A fejlődési eltérés szűrésére szolgáló eljárások

Az utóbbi évtizedben a kora gyermekkori intervenciók programok és longitudinális vizsgálatok körében megnőtt az igény a gyorsan adminisztrálható fejlődési mérőeszközök iránt, ezért a fejlődéskövető szűrőeljárások egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek. A szűrőeljárások célja, hogy a kisgyermekkori fejlődés állapotáról életkori összehasonlító adatokat nyújtsanak, és az eltérő fejlődés kockázatára felhívják a szakemberek figyelmét a gyors beavatkozás érdekében (Nagle et al. 2020). A szűrőeljárások lefedik a kisgyermekkorban releváns, legfontosabb fejlődési területeket (motoros, nyelvi, kognitív, társas képességek), és alkalmasak akár a teljes populáció mérésére. Mivel minden fejlődési terület és életkori övezet normatív referenciaértékkel van ellátva, ezért az egyéni fejlődési változások jól követhetők hosszmetzeti vizsgálatokban is.

A legtöbb szűrőteszt használata nem igényel specifikus szakképzettséget – bár néhány eljárásnál szükséges egy módszerspecifikus tréning –, ugyanakkor szülők, pedagógusok, védőnők és gondozók is elvégezhetik a vizsgálatot a család otthonában, a gyermekgondozó intézményben vagy a rendelőben (Nagle et al. 2020). Az adatok rögzítése könnyen kivitelezhető, és a magas fejlődési kockázati csoportba tartozó gyermekek körében is alkalmazható (például gyakran használják koraszülött vagy más egészségügyi problémával küzdő gyermekek vizsgálatához).

A szűrőeljárások jelentős része a szülőket is bevonja a gyermekek képességeinek értékelésébe, például kérdőíves módszert használva. Ezekben a kérdőívekben a szülők saját otthoni tapasztalataik alapján értékelik, hogy a gyermekük elérte-e az adott fejlődési mérföldkövet (például *12 hónaposan tud-e már 10 lépést megtenni kapaszkodás nélkül*). Bár a szülői megfigyelések nem objektívek, mégis fontos szerepet játszanak a gyermekkori képességek értékelésében. A szülői beszámolók és a kérdőívek kitöltése segíti a szülő–szakember közötti együttműködést, támogatja a megfelelő fejlesztési stratégiák kialakítását, a szülőedukációt és a szülő aktív részvételét gyermeke otthoni fejlesztésében.

A szűrőeljárások előnyei mellett meg kell említeni a hátrányait is. Ezek közül az egyik az, hogy csupán a legfontosabb fejlődési mérföldkövek teljesítéséről adnak információt, ezért a gyermek fejlődése korlátozott módon ismerhető meg. Tehát csak az egy-egy területen kimutatható megkésett fejlődés vagy rendellenesség kockázatát tudják megállapítani, miközben a gyermekek közötti finomabb eltérések azonosítására, összetettebb elemzésre nem alkalmasak.

A nemzetközi korai intervenciók gyakorlat és a szaktanulmányok által gyakran említett eljárások számbavétele szerint közel húsz olyan elismert vizsgáló eljárás létezik, amely a gyermekek normatív fejlődését méri 0–6 év között a legfontosabb fejlődési területeken (finom- és nagymozgás, kommunikáció és nyelv, problémamegoldás és gondolkodás, valamint társas képességek). A leggyakrabban használt eszközök közé (1. táblázat) tartozik a jól ismert Bayley-skála szűrőváltozata (*Bayley III Scales of Infant and Toddler Development and Screening Test*; Bayley 2006), amely magyar nyelven is elérhető, és 0–42 hónap közötti gyermekek mérésére alkalmazható. A fejlődési eltérések szűrésére kifejlesztett, számos nyelvre adaptált, szülők által is adminisztrálható kérdőív az *Ages & Stages Questionnaires* 3. kiadása (ASQ:3, Squires–Bricker 2009), amely a 0–60 hónap közötti időszakot vizsgálja öt fejlődési területen. Ezt a kérdőívet a könnyű alkalmazhatóság miatt gyakran használják longitudinális vizsgálatokban is, magyar nyelven kizárólag kutatás céljából alkalmazták eddig (Lábadi 2022). Hasonlóan könnyű alkalmazást ígér a komoly múltra visszatekintő *Denver Developmental Screening Test* (Frankenburg–Dodds 1967), mely hosszú ideig az egyik legtöbbször használt, a fejlődési mérföldkövek teljesítését mérő eljárás volt, és amelynek hazai adaptálása is elkészült (Nagy–Vekerdy–Nagy 1998). Miután az elmúlt évtizedben az eljárással szemben egy pszichometriai kritériumnak való megfelelés szempontjából kritikák merültek fel, az eljárás népszerűsége csökkent, ezért már csak elvétve használják. Modernebb eljárások a *Parents' Evaluation of Developmental Status*- (PEDS, Glascoe 1999; 2013) és a *Child Development Review*- (Ireton 1992; Ireton–Glascoe 1995) tesztcsalád eszközei (több életkori övezettel rendelkeznek). Ezeket a kérdőívet számos kulturális és nyelvi kontextusban világszerte széles körben alkalmazzák tipikus fejlődésű gyermekek körében, valamint klinikai mintákban is (Rousseau et al. 2021; Small et al. 2019), magyar adaptációjuk egyelőre nincs.

A hazai gyakorlatban¹ a gyermekfejlődés szűrését rendszerszinten a *Szülői kérdőív a gyermek fejlődéséről* (Berkes 2013) elnevezésű eljárással végzik a védőnők. A szülői megfigyeléseken alapuló kérdőív egy hónapos és hétéves kor között vizsgálja a gyermekek fejlődését, 15 életszakaszban, kérdőívenként 12 tétellel. A kérdőív a fejlődés főbb területeit érinti: nagymozgás, finommozgás, kommunikáció, beszéd, értelmi és szociális fejlődés. A protokoll szerint a szűrőkérdőívet 12 alkalommal kell a gyermekek szüleinek kitölteniük csecsemőkortól az iskoláskorig.

¹ A hazai fejlődéskövető szűrőeljárások óvodáskori protokollját részletesen Szvatkó Anna és szerzőtársai (2018) módszertani anyaga mutatja be.

1. táblázat. A leggyakrabban használt fejlődési szűrőeljárások jellemzőinek összefoglalása

Eljárás	Életkori övezet	Vizsgált terület	Magyar nyelven elérhető-e	Adminisztráció
Ages and Stages Questionnaire 3. kiadás (ASQ-3; Squires–Bricker 2009)	2–60 hónap	kommunikáció, nagymotoros, finommotoros, problémamegoldás és személyes/társas készségek	12, 16, 18 és 36 hónapos életkorban elérhető	szülők, kora gyermekkorral foglalkozó szakemberek (például pedagógusok)
Bayley III Scales of Infant and Toddler Development and Screening Test (Bayley 2006)	16 nap – 42 hónap	kognitív, nyelvi és motoros területek	elérhető	kiképzett szakemberek
Child Development Review	0–12 hónap 1–6 év	nagymotoros, finommotoros, nyelvi megértés, nyelvi kifejezés, önállóság és társas készségek, betűk (olvasás), számok (számolás) (életkortól függően)	nem érhető el	szülők, kora gyermekkorral foglalkozó szakemberek (például pedagógusok)
Infant Development Inventory				
Child Development Inventory (Ireton 1992; Ireton–Glascoe 1995)				
Denver Developmental Screeing Test II. (Frankenburg–Dodds 1967)	2–71 hónap	társas-érzelmi, fizikai/ motoros fejlődés, kommunikáció/nyelv, kognitív (életkortól függően)	nincs friss információ	szülők, kora gyermekkorral foglalkozó szakemberek (például pedagógusok)
Parents’ Evaluation of Developmental Status (PEDS) Glascoe (1999; 2013)	0–8 év	nyelvi, szocioemocionális (mentális) és motoros fejlődés, önállóság, tanulás, viselkedés	nem elérhető	szülők, kora gyermekkorral foglalkozó szakemberek (például pedagógusok)
Szülői kérdőív a gyermek fejlődéséről (Berkes 2013, TÁMOP 6.1.4. Koragyermekkori program)	0–7 év	nagymozgás, finommozgás, kommunikáció, beszéd, értelmi és szociális fejlődés	elérhető	védőnők, de szülők is kitölthetik

Forrás: a táblázat saját szerkesztésű, de hasonló összefoglaló táblázatok a kora gyermekkori szűrőeljárásokról és mérőeszközökről más publikációkban is megtalálhatóak (például: Brown–Parikh–Patel 2020; Neocleous et al. 2023; Szvatkó et al. 2018)

A csecsemő- és kisgyermekkori kognitív képesség fejlődését vizsgáló diagnosztikus mérőeszközök

A diagnosztikus céllal használt kognitív képességek fejlődését vizsgáló módszerek segítenek azonosítani a gyermekek nehézségeit és zavarait az egyes fejlődési területeken (2. táblázat). Továbbá, ezek az eljárások hozzájárulnak a zavarok és a megkésett fejlődés kiváltó okainak meghatározásához, és a célzott intervenció kidolgozásához (Bornstein–Arterberry–Lamb 2014). A diagnosztikus célból elvégzett vizsgálatok összetettek, egyszerre több módszert alkalmaznak, ezért átfogóbb képet nyújtanak a gyermek képességéről. Egy tipikus diagnosztikus vizsgálat részét képezi a gyermek viselkedésének megfigyelése, a szülővel folytatott interjú és a formális standardizált tesztek, mérőeszközök alkalmazása (Ellingsen 2016). Például megkésett fejlődés gyanúja esetében a szakemberek megvizsgálják a gyermek általános fejlettségét, például a Bayley III-skálával, hogy teljes képet kapjanak a gyermek képességeiről kognitív, nyelvi és társas-érzelmi területen is. Emellett a nehézséget jelentő motoros területet specifikus diagnosztikai vizsgálatokkal tárják fel, miközben a vizsgálatot vezető szakember további információt gyűjt a szülők kikérdezésével (például anamnézis) a gyermek mozgásának jellemzőiről, korábbi fejlődéséről és egyéb családi körülményről.

A csecsemő- és kisgyermekkorban alkalmazott, diagnosztikus céllal kifejlesztett módszerek alapvetően két csoportra oszthatók (Ellingsen 2016). Az eljárások egy része a fejlődés globális természetét vizsgálja egyszerre több terület bevonásával (motoros, kognitív, nyelvi, személyes-szociális). Ezek a mérőeszközök standardizáltak és életkori normákkal ellátottak, aminek eredményeként megállapítható a gyermek fejlődési hányadosa (vagy más néven fejlődési kvóciense). A diagnosztikus eljárások másik csoportjába a területspecifikus szűk spektrumú eljárások tartoznak, kognitív területen számos ilyen módszerrel találkozunk, például a vizuális-motoros koordináció érettségének feltárására alkalmas Bender Gestalt II-teszt (Brannigan–Decker 2003). A kora gyermekkori kognitív fejlődés vizsgálatakor inkább az előbbi, globális vizsgáló eszközök a gyakoribbak, melyek egyszerre több terület fejlődését mérik fel.

A nemzetközi gyakorlatban az egyik legtöbbször használt mérőeszköz a *Bayley csecsemő és kisgyermek skála III.* (Bayley 2006, angol nyelven a *Bayley IV.* újabb kiadása 2019-ben jelent meg). A mérőeszköz magyar adaptációja is elérhető, és már része a hazai gyermekvizsgálati protokollnak. Az eljárást a csecsemők és kisgyermekek átfogó vizsgálatára fejlesztették ki egy hónaptól 42 hónapos korig. A Bayley-skálát úgy alakították ki, hogy összhangban legyen a gyermek fejlődésével kapcsolatos jelenlegi tudományos kutatásokkal, és a korai intervencióra vonatkozó szakmai ajánlásokkal. A Bayley-skála három fő területet vizsgál: kognitív, nyelvi és motoros, amelyet kiegészít egy érzelmi-szociális és egy adaptív viselkedésre vonatkozó skála. A másik széles körben használt átfogó eljárás a Wechsler-típusú intelligenciatesztek gyermekkori változata, a *Wechsler óvodás és kisiskolás intelligenciateszt IV.* (WPPSI-IV, Wechsler 2015), amelyet 1967-ben publikáltak először, és azóta többször is átdolgoztak a mindenkorai fejlődéslélektani kutatási eredmények nyomán. A WPPSI-IV-et a 2 év

6 hónap és 7 év 7 hónap közötti gyermekek általános kognitív működésének felmérésére terveztek. A teszt elsődleges céljai között szerepel a kognitív zavarral, fejlődési elmaradással vagy tanulási nehézséggel küzdő gyermekek azonosítása. A *Kaufman Assessment Battery for Children II.* (második kiadás, Kaufman–Kaufman 2004) eltérő kulturális háttérrel rendelkező gyermekek körében is jól alkalmazható kognitív képességeteszt 3–18 év közötti életkorban. Az eljárás magyar adaptációval nem rendelkezik. A nemzetközi gyakorlatban másik jól ismert átfogó fejlődési mérőeszköz a *Battelle Developmental Inventory 3.* kiadása (Newborg 2020), amelyet kora gyermekkori fejlődési mérőföldkövek vizsgálatára használnak születéstől 7 év és 11 hónapos korig. Az eszköz alkalmas tipikusan fejlődő kisgyermekek felmérése, a megkésett fejlődés és fogyatékoság azonosítására és a kora gyermekkori intervenciók programok hatásvizsgálatára. A teszt öt területen vizsgálja a gyermekek fejlődését: motoros, adaptív, kognitív, társas-érzelmi és kommunikációs. Bár népszerű eszköz a nemzetközi korai intervenciók ellátási rendszerekben, magyar adaptációja még nincs.

2. táblázat. A leggyakrabban használt diagnosztikus eljárások a fejlődés átfogó mérésére csecsemő- és kisgyermekkorban

Eljárás	Életkor	Vizsgált terület	Magyar nyelven elérhető-e	Adminisztráció
Bayley csecsemő és kisgyermek skálák (Bayley Scales of Infant and Toddler Development III.; Bayley 2006)	1–42 hónap	kognitív, nyelvi, motoros, társas-érzelmi, adaptív viselkedés	igen	kiképzett szakemberek
Battelle Developmental Inventory III. (BDI-3; Newborg 2020)	0–7 év 11 hónap	motoros, adaptív, kognitív, társas-érzelmi és kommunikáció	nem	kiképzett szakemberek
Kaufman Assessment Battery for Children, Second Edition (KABC-II; Kaufman–Kaufman 2004)	3–18 év	vizuális feldolgozás, rövid távú memória, tervezés (fluid gondolkodás), tanulás (hosszú távú memória), tudás	nem	kiképzett szakemberek
Wechsler óvodás és kisiskolásintelligenciateszt (WPPSY-IV., Wechsler 2015)	2 év 6 hónap – 7 év 7 hónap	verbális megértés, vizuális téri, munkamemória, feldolgozási sebesség	igen	kiképzett szakemberek

Forrás: a táblázat saját szerkesztésű, de hasonló összefoglaló táblázatok a kora gyermekkori mérőeszközökről más publikációkban is megtalálhatóak (például Neocleous et al. 2023)

A csecsemő- és kisgyermekkori kognitív képesség időbeli stabilitása

Az elmúlt ötven évben számos kutatás tette fel a kérdést, hogy vajon a csecsemő- és kisgyermekkorban elvégzett kognitív képességet mérő vizsgálatok eredményeiből következtethetünk-e a későbbi, iskoláskori képességre vagy teljesítményre. A gyermekkori kognitív teljesítmény prediktív ereje a későbbi fejlődési kimenetre, beleértve a tanulmányi eredményt is, összetett és vitatott kutatási kérdés. A kezdeti kutatások meglehetősen szkeptikus következtetéseket vontak le a vizsgálati eredményekből, több tanulmány mellett érvelt, hogy a fejlődési mérőföldköveket vizsgáló mérőeszközök eredményei nem tudják megbízhatóan előrejelezni a későbbi kognitív teljesítményt és a fejlődési problémákat (Ellingsen 2016). Ez a nézet egészen az 1980-as évekig uralkodott, amikor is újabb módszereket alkalmazó kutatások jelentek meg (például a korábban említett tekintetirányításon alapuló módszerek: újdonságpreferencia és habituációs vizsgálat), és bizonyítékokkal támasztották alá, hogy a korai kognitív képességek egyéni jellemzői időben stabilitást mutatnak (Bjorklund–Causey 2017). Joseph Fagan volt az első, aki szisztematikusan vizsgálta a csecsemőkori figyelem/memória egyéni sajátosságait, és eredményei alátámasztották, hogy a korai kognitív teljesítmény képes prognosztizálni a gyermekkori intelligencia színvonalát (Fagan–Singer 1983).

A mai vizsgálatok többsége is a gyermekkori mérőeszközök prediktív erejét támasztja alá a későbbi tanulmányi eredményességre és kognitív képességekre nézve (Schonhaut et al. 2021; Cairney et al. 2021). Az irodalom szisztematikusan elemzése rámutat, hogy kohorszvizsgálatokban az ASQ:3 szülői szűrőkérdőívvel mért csecsemőkori fejlődési mutatók összefüggnek a későbbi iskolai teljesítménnyel és kognitív funkciók működésével. A kognitív funkciók körében legjobban dokumentált a végrehajtó működés egyéni sajátosságainak stabilitása (Helm et al. 2020). Számos tanulmány erősítette meg, hogy a jobb gyermekkori végrehajtó funkcionál sikeresebb tanulmányi teljesítmény várható iskoláskorban (Cortés Pascual–Moyano Muñoz–Quílez Robres 2019), és jobb fizikai, illetve mentális egészségi állapotok felnőttkorban (Moffitt et al. 2011).

Még a magasabb fejlődési kockázattal rendelkező gyermekek körében is igazolni tudták, hogy a csecsemőkori teljesítmény megbízhatóan jelzi előre a kognitív funkciókhoz kapcsolódó nehézségeket és deficiteket az iskolás korosztályban. Például egy 14 tanulmány adatait felhasználó elemzés (Luttikhuisen dos Santos et al. 2013) arra mutatott rá, hogy a magas fejlődési rizikóval (32 hét alatt és kevesebb mint 1000 grammal) világra jött koraszülöttek körében a Bayley-skála csecsemőkori mért mentális fejlődési pontszáma erős összefüggést mutat a későbbi kognitív funkciók fejlettségével (intelligencia), és ez a kapcsolat nem volt magyarázható a születéskori állapottal (például születési súllyal).

Ezeket az eredményeket csak részben támasztja alá egy nemrégiben megjelent metaanalízis (Breit et al. 2024), amely az általános intelligencia és a területspecifikus kognitív képességek (munkamemória, gondolkodás, feldolgozási sebesség) stabilitá-

sát vizsgálta hosszmetzeti elrendezésben. A kutatás 205 longitudinális gyermek- és felnőttvizsgálat adatait elemezte, figyelembe véve az életkort, az idői intervallumot, a különböző tesztek típusait és a populációt. Az eredmények arra utalnak, hogy a kognitív, különösen a tudásalapú képességek nagy fokú stabilitást mutatnak, viszont az ötéves kor alatti gyerekeknél alacsonyabb a kognitív képességek időbeli stabilitása, ami hétéves kortól jelentősen nő egészen a serdülőkorig. Ez az eredmény nincs összefüggésben és nem is magyarázható a vizsgáló mérőeszközök megbízhatóságával. Arra következtethetünk, hogy az első néhány évben a gyermekek kognitív képességeit, a korai megalapozásukat követően, a környezeti tényezők és a tapasztalatok jelentősen befolyásolják, akár megváltoztatva a kezdeti egyéni jellemzőket.

Összefoglalás

A kognitív fejlődés standardizált átfogó mérése kiemelt szerepet tölt be a kora gyermekori pszichológiai vizsgálatokban a fejlődési rizikó szűrésétől az összetettebb diagnosztikáig. A gyermek kognitív képességének rendszerszintű, a teljes populációra kiterjedő szűrővizsgálata az olyan családok esetében kiemelten fontos, akik nehezen ismerik fel vagy kommunikálják a gyermekük fejlődésével kapcsolatos aggodalmakat. Az időben elvégzett szűrés lehetővé teszi a fejlődési eltérés megragadását. A komplexebb, diagnosztikus céllal kialakított fejlődési mérőeszközök részletes és átfogó képet nyújtanak a gyermek fejlődési területeiről, felismerve a jól működő képességeket és az eltérő fejlődést, illetve a fejlődési zavarokat. A fejlődési mérőeszközök eredményei felhasználhatók a diagnózis felállításához és a kezelés megtervezéséhez, valamint a szülők motiválásához, hogy aktívan vegyenek részt a gyermekük fejlesztésében. Az eljárásokkal szemben fontos követelmény, hogy megbízható és érvényes mérőeszközök legyenek, és kulturálisan illeszkedjenek a család körülményeihez. Ezért a korai fejlődés mintázatait tanulmányozó kutatások újabb eredményei mindenkor fontos támpontot jelentenek a mérőeszközök további fejlesztéséhez.

Irodalomjegyzék

- Bayley, Nancy (2006). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development. Technical Manual*. San Antonio: Harcourt Assessment.
- Berkes Andrea (2013). *Összegző tanulmány a „Szülői kérdőív a gyermek fejlődéséről” mérőmódszer validálási folyamatáról*. Budapest: OTH.
http://www.gyermekepalapellatas.hu/fejlesztések/vedonoi_szurovizsgalat_szuloi_kerdoiv
- Bjorklund, David F. – Causey, Kayla B. (2017). *Children's Thinking: Cognitive Development and Individual Differences*. London: Sage Publications.
- Bornstein, Marc H. – Arterberry, Martha E. – Lamb, Michael E. (2014). *Development in Infancy: A Contemporary Introduction*. New York: Psychology Press.
- Brannigan, Garry – Decker, Scott (2003). *Bender Gestalt II: Bender Visual-Motor Gestalt Test Second Edition. Examiner's Manual*. H. n.: The Riverside Publishing Company.
- Breit, Moritz et al. (2024). „The Stability of Cognitive Abilities: A Meta-Analytic Review of Longitudinal Studies”. *Psychological Bulletin*, 150/4, 399–439. <https://dx.doi.org/10.1037/bul0000425>

- <https://labs.la.utexas.edu/tucker-drob/files/2024/02/Breit-et-al.-2024-Stability-of-Cognitive-Abilities.pdf>
- Bronfenbrenner, Urie – Morris, Pamela A. (2007). „The Bioecological Model of Human Development”. In: Damon, William – Lerner, Richard M., szerk. *Handbook of Child Psychology. 1. Theoretical Models of Human Development*. Hoboken, NJ: Wiley, 795–828. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0114>
- https://www.researchgate.net/publication/228003224_The_Bioecological_Model_of_Human_Development
- Brown, Kelly A. – Parikh, Sonia – Patel, Dilip R. (2020). „Understanding Basic Concepts of Developmental Diagnosis in Children”. *Translational Pediatrics*, 9/1. <https://doi.org/10.21037/tp.2019.11.04>
- <https://tp.amegroups.org/article/view/32852/html>
- Cairney, David G. et al. (2021). „The Predictive Value of Universal Preschool Developmental Assessment in Identifying Children with Later Educational Difficulties: A Systematic Review”. *PLoS One*, 16/3, 1–29. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247299>
- Cortés Pascual, Alejandra – Moyano Muñoz, Nieves – Quílez Robres, Alberto (2019). „The Relationship Between Executive Functions and Academic Performance in Primary Education: Review and Meta-Analysis”. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Ellingsen, Kirsten M. (2016). „Standardized Assessment of Cognitive Development: Instruments and Issues”. In: Garro, Adrienne, szerk. *Early Childhood Assessment in School and Clinical Child Psychology*. Berlin: Springer, 25–50.
- https://www.researchgate.net/publication/308706223_Standardized_Assessment_of_Cognitive_Development_Instruments_and_Issues
- Fagan III, Joseph F. – Detterman, Douglas K. (1992). „The Fagan Test of Infant Intelligence: A Technical Summary”. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 13/2, 173–193. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(92\)90028-G](https://doi.org/10.1016/0193-3973(92)90028-G)
- Fagan, Joseph F. – Singer, Lynn T. (1983). „Infant Recognition Memory as a Measure of Intelligence”. *Advances in Infancy Research*, 2, 31–78.
- https://www.researchgate.net/publication/232599730_Infant_recognition_memory_as_a_measure_of_intelligence
- Fantz, Robert L. (1965). „Visual Perception from Birth as Shown by Pattern Selectivity”. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 18/21, 793–814. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1965.tb40152.x>
- Frankenburg, William K. – Dodds, Josiah B. (1967). „The Denver Developmental Screening Test”. *The Journal of Pediatrics*, 71/2, 181–191. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(67\)80070-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(67)80070-2)
- Glascow, Frances Page (1999). „The Validation and Standardization of Parents’ Evaluations of Developmental Status”. *Diagnostique*, 23, 185–203.
- Glascow, Frances Page (2013). *Parents’ Evaluation of Developmental Status (PEDS)*. Nolensville, TN: PEDSTest.com, LLC.
- Helm, Abigail F. et al. (2020). „Parenting and Children’s Executive Function Stability Across the Transition to School”. *Infant and Child Development*, 29/1, 1–19. <https://doi.org/10.1002/icd.2171>
- Ireton, Harold (1992). *Child Development Inventory Manual*. Minneapolis: Behavior Science Systems, Inc. <https://doi.org/10.1037/t05317-000>
- Ireton, Harold – Glascoe, Frances Page (1995). „Assessing Children’s Development Using Parents’ Reports. The Child Development Inventory”. *Clinical Pediatrics*, 34/5, 248–255. <https://doi.org/10.1177/000992289503400504>
- https://www.researchgate.net/publication/15656151_Assessin_Children’s_Development_Using_Parents_Reports
- Johnson, Mark H. et al. (1991). „Newborns’ Preferential Tracking of Face-Like Stimuli and its Subsequent Decline”. *Cognition*, 40/1–2, 1–19. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90045-6](https://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90045-6)
- https://pzacad.pitzer.edu/~dmoore/psych152_S21/5_1991_johnson-et-al_newbor.pdf
- Kaufman, Alan S. – Kaufman, Nadeen, L. (2004). *Manual for Kaufman Assessment Battery for Children*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

- Kelemen Alexandra et al. (2024). „Rejtélyes lakótársaink, avagy hogyan fejthetjük meg a (még nem beszélő) gyermekek gondolkodását?” *Magyar Tudomány*, 185/11, 1386–1396. <https://doi.org/10.1556/2065.185.2024.11.2>
- Lábadi Beatrix (2022). „Az adatgyűjtés módja és a mérőeszközök bemutatása”. In: Kopcsó Krisztina, szerk. *Egyéves kori mérések. Jelentés a Dél-dunántúli Vizsgálatról. Kohorsz '18 Magyar Születési Kohorszvizsgálat*. Kutatási Jelentések 107. Budapest: KSH Népeségtudományi Kutatóintézet, 35–60. <https://doi.org/10.21543/Kut.2022.107>
- Luttikhuisen dos Santos, Elsa S. et al. (2013). „Predictive Value of The Bayley Scales of Infant Development on Development of Very Preterm/Very Low Birth Weight Children: A Meta-Analysis”. *Early Human Development*, 89/7, 487–496. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.03.008>
- Moffitt, Terrie E. et al. (2011). „A Gradient of Childhood Self-Control Predicts Health, Wealth, and Public Safety”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 108/7, 2693–2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
- Nagle, Richard J. – Gagnon, Sandra Glover – Kidder-Ashley, Pamela (2020). „Issues in Preschool Assessment”. In: Alfonso, Vincent C. – Bracken, Bruce A. – Nagle, Richard J., szerk. *Psychoeducational Assessment of Preschool Children*. London: Routledge, 3–31.
- Nagy Beáta – Vekerdy-Nagy Zsuzsanna (1998). „Szűrőprogram a fejlődési zavar felmérésére: DENVER II. teszt”. *Védőnő*, 8/2, 12–14.
- Neocleous, Maria et al. (2023). „Training Packages for the Use of Child Development Tools in Low/Middle-Income Countries: A Review”. *Archives of Disease in Childhood*, 108/2, 103–107. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-323814>
- Newborg, Jean (2020). *Battelle Developmental Inventory*. Itasca, IL: Riverside Assessments LLC.
- Rousseau, Michel et al. (2021). „Translation and Cultural Adaptation of the Ages and Stages Questionnaires (ASQ) Worldwide: A Scoping Review”. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 42/6, 490–501. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000940>
<https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/3e0a2342-0f08-4b46-95ec-3647e53402a6/content>
- Schonhaut, Luisa (2021). „Predictive Validity of Developmental Screening Questionnaires for Identifying Children with Later Cognitive or Educational Difficulties: A Systematic Review”. *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.698549>
- Small, Jason W. et al. (2019). „Comparative Use of the Ages and Stages Questionnaires in Low- and Middle-Income Countries”. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61/4, 431–443. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13938>
- Szvatkó Anna (2018). *Óvodai fejlődéskövető szűrővizsgálatok rendszere az iskolába lépés idejéig*. Budapest: Családbarát Ország Nonprofit Közhasznú Kft.
https://gyermekut.hu/pdf/1_2_ovodai_szurovizsgalatok_rendszere_iskolaba_lepes_idejeig.pdf
- Squires, Jane – Bricker, Diane D. (2009). *Ages and Stages Questionnaires*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Wechsler, David (2015). *WPPSI-IV. Wechsler Preschool and Primray Scale of Intelligence – Fourth Edition. Magyar adaptáció. A WPPSI-IV óvodás és kisiskolás intelligenciateszt magyar kézikönyve*. Budapest: OS Hungary Tesztfejlesztő Kft.

MEGEMLÉKEZÉS

In memoriam: Bősze Péter (1938–2025)

Fogarasi Katalin

PhD, habilitált egyetemi docens, Semmelweis Egyetem, Szaknyelvi Intézet, Budapest
fogarasi.katalin@semmelweis.hu

Bősze Péter (1. ábra) személyében a magyar és nemzetközi nőgyógyászati onkológia, a tudományos közélet és a magyar orvosi nyelv meghatározó alakját veszítettük el. Élete és munkássága példát mutat mind szakmai, mind emberi értelemben. Kivételes tehetsége, szorgalma és elkötelezettsége révén egyedülálló életművet alkotott, amely mély nyomot hagyott a tudományos világban, az orvosi oktatásban és az orvosi magyar nyelv művelésében egyaránt.



1. ábra. Bősze Péter

Forrás: MTA köztestületi tagok listája

A tudomány és gyógyítás szolgálatában

Bószé Péter 1938. december 9-én született Debrecenben, de tanulmányait már Budapesten végezte. Az orvostudományok iránti elhivatottsága korán megmutatkozott, így nem volt kérdéses, hogy orvosi pályára lép. 1963-ban szerzett orvosi diplomát a Budapesti Orvostudományi Egyetemen, majd vidéki kórházakban kezdett dolgozni, ahol a szülész-nőgyógyászat területén mélyítette el tudását. Karrierje során kiemelkedő szerepet vállalt a nőgyógyászati onkológia fejlődésében és önálló szakmaként való elismertetésében, nemcsak Magyarországon, hanem Európa-szerte.

1988 és 1994 között az Országos Onkológiai Intézet Nőgyógyászati Osztályának osztályvezető főorvosa volt, miközben egyetemi tanári kinevezését is elnyerte 1990-ben. Ezt követően több budapesti kórházban dolgozott vezetőként és tanácsadóként, így például a fővárosi Szent István Kórházban, a budapesti Péterfy Sándor Utcai Kórházban, valamint a Semmelweis Egyetem különböző klinikáin. Szülész-nőgyógyászati, humángenetikai és sugárterápiai szakvizsgái mellett az orvostudományok kandidátusa lett 1978-ban, majd 1983-ban megszerezte az orvostudományok doktora címet is.

Tudományos pályája alatt több mint 300 közleményt publikált, és 10 könyvet írt vagy szerkesztett. Kutatásai során kiemelten foglalkozott a nőgyógyászati daganatok patológiájával és kezelésével. Nevéhez fűződik a „streak gonad syndrome” tünetegyüttes és a csíkgonád ultrahang- és elektronmikroszkópos képének első leírása. Emellett munkacsoportjával az elsők között állapította meg, hogy egyes szövettanilag negatívnak ítélt nyirokcsomókban is kimutathatók ráksejtek, mikroáttétek. Ezáltal született meg a szubmikroszkópos áttétek fogalma, amely új megvilágításba helyezte a daganatok kiújulásának kérdését.

A nőgyógyászati onkológia európai elismertetése

Bószé professzor tudományos és szervezői munkájának egyik legnagyobb eredménye az volt, hogy aktív közreműködésével a nőgyógyászati onkológia önálló szakmává vált Európában. Részt vett az European Board of Gynaecological Oncology megalakításában, majd elnökként vezette az Extended European Board of Gynaecological Oncology testületét. Az Európai Nőgyógyászati Onkológiai Társaság (European Society of Gynaecological Oncology, ESGO) elnökeként elérte, hogy a nőgyógyászati onkológiát a European Union of Medical Specialists (UEMS) hivatalosan is elismerje.

Közel két évtizedes küzdelme eredményeképpen Magyarországon is önálló szakterületté vált a nőgyógyászati onkológia. Közreműködésével 2012-ben megalakult a nőgyógyászati daganatsebészeti szakképzés, majd 2015-ben lezajlott az első hivatalos szakvizsga.

Tudományos társaságok és publikációk

Bősze Péter számos nemzetközi és hazai tudományos társaságban töltött be vezető szerepet. Alapító elnöke volt a European Academy of Gynaecological Cancer (EAGC) szervezetnek, az ESGO elnökeként dolgozott, valamint alelnöki posztot töltött be a European School of Oncology Scientific Committee of Vienna Office testületében. Alapító elnöke volt a Magyar Nőgyógyász Onkológusok Társaságának és a Magyar Méhnyakkórtani és Kolposzkópos Társaságnak.

Tudományos folyóiratok szerkesztésében is aktívan részt vett. Főszerkesztője volt a *European Journal of Gynaecological Oncology* című folyóiratnak, valamint alapító főszerkesztője a *CME Journal of Gynecologic Oncology* és a *Nőgyógyászati Onkológia* folyóiratoknak.

Bősze Péter volt az első orvos, aki elnyerte a Lőrincze-díjat (2. ábra), amelyet azoknak ítélnak oda, akik hosszú időn át kiemelkedően szolgálták az anyanyelvi kultúra ügyét kutatásaikkal, ismeretterjesztő munkájukkal vagy szervező tevékenységükkel. Bősze Péter ezen a területen végzett elhivatott munkásságát korábban is elismerték: a Magyar Nyelvtudományi Társaság 2011-es közgyűlésének határozata alapján díszoklevelet adományoztak neki a magyar orvosi nyelv fejlesztéséért és egyetemi oktatásának előmozdításáért (Bősze 2012; Juhász 2013).



2. ábra. A Lőrincze-díj plakettje

Forrás: *Magyar Orvosi Nyelv*, 2014/1, 68.

Szakmai munkásságát számos további rangos elismeréssel is jutalmazták, többek között a Bársony- és Markusovszky-díjjal. Emlékének tiszteletére a Magyar Nőgyógyász Onkológusok Társasága 2017 óta konferenciáin Bősze Péter-díjjal tünteti ki a legjobb fiatal előadót.

A magyar orvosi nyelv megújítója

Nemcsak kutatóként és klinikusként, hanem tudományszervezőként és nyelvészeti szakemberként is jelentős hatást gyakorolt a szakterületére. A nőgyógyászati onkológia mellett kiemelkedik nyelvészeti tevékenysége, amelyet a *Nőgyógyászati Onkológia* című folyóirat közleményeinek magyarításával kezdett, majd országos szintre emelte a „Betű- és szóvetés a magyar orvosi irodalomban” című tudományos rendezvény megszervezésével. Ez az orvostörténeti jelentőségű konferencia 2001-ben valósult meg a Magyar Tudományos Akadémián (MTA), többek között az MTA Orvosi Osztálya, az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya, az MTA Nyelvtudományi Intézete, az MTA Magyar Nyelvi Bizottsága és a Magyar Szakírók Szövetsége támogatásával. A rendezvény résztvevői állásfoglalást fogadtak el a magyar orvosi nyelv művelésének fontosságáról.

2001-ben Bősze Péter megalapította a *Magyar Orvosi Nyelv* című szaklapot, amely a világ első, szaknyelvvél foglalkozó tudományos folyóirata. A lap – amelynek haláláig főszerkesztője is volt – évente két alkalommal jelenik meg 1700 példányban, és immár közel két évtizede szolgálja az orvosi szaknyelv fejlesztését. Számos további tudományos rendezvényt szervezett az MTA égisze alatt, többek között Szabó T. Attilával közösen a „Félezer éves a magyar orvosi nyelv” című konferenciát, valamint Bácskay Andrással az „Orvosi nyelv az ókorban” című tudományos ülést.

Bősze Péter felismerte, hogy az orvosi nyelv művelése csak akkor lehet eredményes, ha oktatják is. Ennek érdekében létrehozta a Semmelweis Egyetemen a „Magyar orvosi nyelv” tantárgyat, amely kötelezően választható kurzusként máig a szaknyelvi képzés egyik legnépszerűbb tárgyaként működik, és amelyet később a Szegedi Tudományegyetemen is bevezettek, valamint tervezik Pécsen is elindítani. Az orvosi szaknyelv egyetemi oktatása szintén orvostörténeti jelentőségű lépésnek számít. Szerkesztésében jelent meg *A magyar orvosi nyelv tankönyve (3. ábra)*, amely máig alapműnek számít a magyar orvosi szaknyelvi képzésben (Bősze 2009).

Emellett az MTA Magyar Nyelvi Osztályközi Állandó Bizottságának tagjaként aktívan közreműködött az orvosi szaknyelv egységesítésében. 2018. október 5-én szervezte meg az MTA Nyelvtudományi Intézetében a Magyar Nyelvi Osztályközi Állandó Bizottság Orvosi Nyelvi Munkabizottságának konferenciáját, amely az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok, valamint az Orvosi Tudományok Osztálya és az MTA Nyelvtudományi Intézete támogatásával jött létre. A konferencia célja a magyar orvosi tudományírás nyelvhasználatának felmérése, valamint javaslatok kidolgozása volt a fölösleges idegen szavaktól mentes, magyar mondatszerkesztéssel írt tudományos könyvek és közlemények elősegítésére.

Bősze Péter nyelvészeti munkásságát számos szakmai elismerés övezte. Az MTA Anyanyelvünk Európában Elnöki Bizottságának tagja volt, majd annak megszűnése után a helyébe lépő Magyar Nyelv a Tudományban Elnöki Bizottságban folytatta munkáját. Az MTA Orvosi Tudományok Osztályát képviselte az Akadémia Magyar Nyelvi Osztályközi Állandó Bizottságában.



3. ábra. A magyar orvosi nyelv tankönyve – borító
Forrás: Medicina Kiadó

Tudományos közlemények szerkesztéséhez és írásához is nyújtott útmutatást: Palkovits Miklós akadémikussal közösen írta a *Tudományos közlemények írása, szerkesztése és értékelése: útmutató szerzők, olvasók és szerkesztők számára* című könyvet (Bősze–Palkovits 2006). Megírta a *Magyar orvosi nyelv – Helyesírási útmutató* (Bősze 2019a) és a *Magyar orvosi nyelv – Nyelvhasználati megfontolások* (Bősze 2019b) című műveit, melyek célja a magyar orvosi nyelv helyesírásának és használatának egységesítése volt. Számos magyar orvosi kifejezést alkotott és honosított meg, ezzel is hozzájárulva a magyar orvosi nyelv fejlődéséhez.

Személyesen szorgalmazta a köztársasági elnöknél is, hogy a magyar nyelv védelme bekerüljön a magyar alkotmányba, ami végül megvalósult. Munkásságát Keszler Borbála egyetemi tanár így jellemezte: „A magyar orvosi nyelv területén végzett tevékenysége meghatározó jelentőségű, és más szakmák számára is példaértékű. Hasonló munkálkodás egyetlen más szaknyelv területén sem ismert. Ilyen mértékű és biológiai szaknyelv művelésére Bugát Pál (1793–1865) munkássága óta nem volt példa.” (Rigó 2018)

A természet és művészet szerelmese

Bősze Péter nemcsak tudományos munkásságában volt kiemelkedő, hanem a művészetek, különösen a természetfotózás területén is maradandót alkotott. Balaton-felvidéki tájképeit kiállították a Semmelweis Szalonban (4. ábra), és képein keresztül megosztotta másokkal a természet szépsége iránti rajongását. „Az öröm akkor igazi, ha mások is osztoznak benne. Így készültek, készülnek a fényképeim” – vallotta.

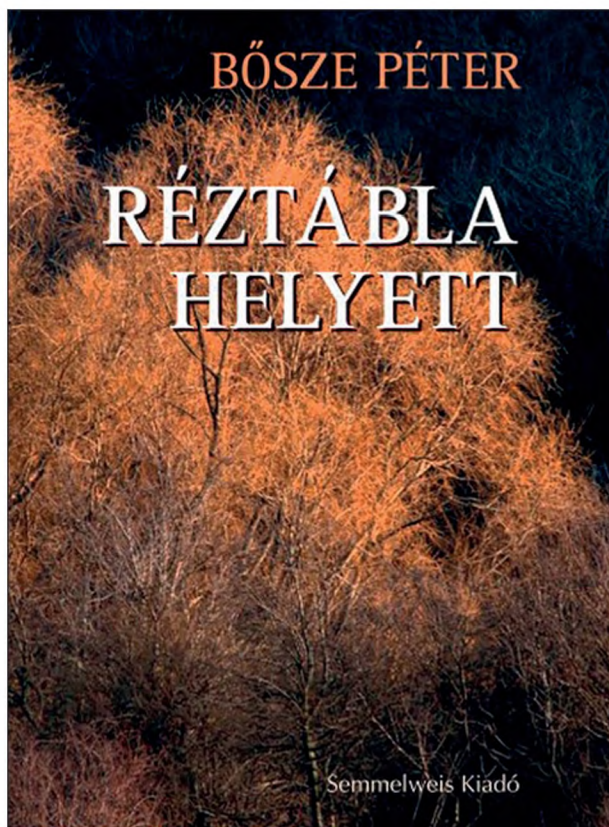


4. ábra. Bősze Péter a Semmelweis Szalonban rendezett fotókiállítás megnyitóján 2018-ban
Forrás: Semmelweis Egyetem

A kiállításon Bősze Péter frissen megjelent, 300 oldalas fotókönyvét is bemutatták, melynek kiadására alkotóművész barátai ösztökölték. A *Balaton-felvidék, ahol élek* című fotókönyvet a nőgyógyász-onkológus saját költeményei színesítik, így nemcsak képekben, hanem versekben is kifejezte a természet iránti szeretetét.

2024-ben jelent meg önéletrajzi kötete *Réztábla helyett* címmel (5. ábra), amely egy életút története, a gyógyítás, az emberi kapcsolatok és a tudomány ötvözete.

Bősze Péter halálával nemcsak a magyar és nemzetközi orvostársadalom veszített el egy kiváló szakembert, hanem mindazok is, akik valaha találkoztak vele, és akik számára örök példaként szolgál szakmai elhivatottsága és embersége. Öröksége azonban tovább él tanítványaiban, tudományos munkáiban és a magyar orvosi



5. ábra. Bősze Péter *Réztábla helyett* című könyvének borítója
Forrás: Semmelweis Kiadó

nyelv megőrzése területén elért eredményeiben. Idén, éppen Bősze Péter halálának évében ünnepeljük a Magyar Tudományos Akadémia alapításának bicentenáriumát, amelynek Széchenyi által meghatározott feladata, hogy elősegítse a magyar nyelvű tudományosságot. Bősze Péter életútját és tudományos hagyatékát áttekintve kijelenthetjük, hogy professzor úr Széchenyi nyomdokait követve hozott létre egy olyan műhelyt, amely hivatásának tekinti a magyar orvosi és tudományos nyelv megőrzését és gondozását. Ezt az örökséget vesszük tovább a *Magyar Orvosi Nyelv* folyóirat szerkesztőbizottságában, valamint a Semmelweis Egyetem Szaknyelvi Intézetében, ahol a „Magyar orvosi nyelv” tantárgy oktatásával igyekszünk Bősze Péter professzor úr elkötelezettségét követve folytatni munkásságát.

Irodalomjegyzék

- Bősze Péter, szerk. (2009). *A magyar orvosi nyelv tankönyve*. Budapest: Medicina.
- Bősze Péter (2012). „Híradás”. *Magyar Orvosi Nyelv*, 12/1, 12.
- Bősze Péter, szerk. (2019a). *Magyar orvosi nyelv. Helyesírási útmutató*. Budapest: Medicina.
- Bősze Péter (2019b). *Magyar orvosi nyelv – Nyelvhasználati megfontolások*. Budapest: Medicina.
- Bősze Péter – Kapronczay Katalin – Keszler Borbála, szerk. (2021). *A magyar orvosi nyelv története*. Budapest: Medicina.
- Bősze Péter (2024). *Réztábla helyett*. Budapest: Semmelweis Kiadó és Média Kft.
- Bősze Péter – Palkovits Miklós (2006). *Tudományos közlemények írása, szerkesztése és értékelése: útmutató szerzők, olvasók és szerkesztők számára*. Budapest: NOK Kiadó.
- Juhász Dezső, összeáll. (2013). „Társasági ügyek. A Magyar Nyelvtudományi Társaság 108. közgyűlése”. *Magyar Nyelv*, 109/1, 120.
- Kiss Jenő (2014). „Lőrincze-díj 2013. Bősze Péter nyelvészkitüntetése”. *Magyar Orvosi Nyelv*, 2014/1, 68.
- Rigó János (2018). „Bősze Péter Professzor Úr köszöntése 80. születésnapja alkalmából”. *Nőgyógyászati Onkológia*, 23/2–3, 51–52.

TUDÓSPORTRÉ

Derzsy Domokos állatorvos-kutató, egy eponima ihletője Domokos Derzsy Veterinary Scientist Who Inspired an Eponyme

Lomniczi Béla

az MTA doktora

MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet, Budapest
icinmol@gmail.com

„A nagyüzemi baromfitartás állategészségügyi kérdéseinek hazánkban az első, s nemzetközi tekintetben is kiemelkedő művelője. Megvan benne a kellő fantázia és kitartás is, hogy a kóroktan sokszor kusza és nehezen kibogozható kérdéseire ismételt és teljes tudományos apparátussal nyúljon hozzá mindaddig, amíg a kérdés – az adott viszonyok között – nem kezd tisztázódni.” Ennél tömörebben és találóbban aligha lehetne jellemezni Derzsy Domokos állatorvos-kutatót, melynek értékét különlegessé teszi az a tény, hogy az idézet abból a levélből származik, amelyet az Agrártudományi (IV.) Osztály elnöke küldött a Tudományos Minősítő Bizottságnak (TMB) Derzsy Domokos „doktori cselekményre benyújtott pályázatának” támogatására (Láng 1972). 1959 eleje óta, amikor a Személyzeti Osztály még elutasította a kandidátusi védéséhez szükséges engedély megadását, nemcsak az Akadémia stílusában, de Derzsy karrierjének alakulásában is jelentős változás ment végbe.

„1914 dec. 8-án születtem Felsőboldogfalván, Udvarhely megyében. Apám földműves volt néhány hold földdel. 1916-ban, Románia hadba lépésekor szüleim nagybátyámhoz, Derzsy Domokos körállatorvoshoz Zsáka községbe /Bihar m./ menekültek. Szüleim hamarosan hazatértek, engem azonban otthagytak gondozásra” – írja önéletrajzában. 1933-ban Sárospatakon érettségizett, majd az Állatorvosi Főiskolán folytatta tanulmányait, ahol 1939 februárjában avatták állatorvossá. Pályájának kezdete a második világháború idejére esett. 1940-ben a Phylaxia Szérumtermelő R. T.-nél kezdett, majd 1942-től a Kolozsváron megnyílt Állategészségügyi Intézetbe nevezték ki, ahonnan első szakcikkei is megjelentek. (Még Erdélyben házasodott, és itt született két fiúgyerekük is.) Az intézet kiürítése után (1944. szeptember) a budapesti Országos Állategészségügyi Intézetbe került, de megélhetési nehézségek miatt Békéscsabán a Szérumművek laboratóriumában helyezkedett el. Itt került szakmai kapcsolatba a rendkívül dinamikus Tóth Baranyi István állatorvossal, aki a baromfiipar állatorvosi szolgálatának kiépítésén dolgozott. 1950 elején a Földművelésügyi Minisztérium által, Csontos József (Kolozsváron is főnöke) vezetésével felállított Állategészségügyi Kutató Intézet alkalmazottja lett, melyet 1953-ban a kiépülő intézethálózat 13. tagjaként csatoltak az Akadémiához.

Kutatási repertoárját a gyakorlat alakította. Az 1950-es évek elejétől, amikor a nagyüzemi baromfitartás bevezetését követően korábban ismeretlen kórképek vagy járványok jelentek meg az állományokban, a baromfiipari Állategészségügyi Szolgálat vezetői is igényt tartottak szakértői tevékenységére (Prokopovitsch 2021). Így első kézből értesült a legújabb baromfi-egészségügyi problémákról, az intézeti laboratóriumi háttér és hatalmas irodalmi tájékozottsága pedig segítette azok megoldásában. Ismereteit saját tapasztalataival hitelesítve adta tovább: egyetemen és gyakorló állatorvosoknak szóló továbbképző előadásokon, közel 50 ismeretterjesztő cikkben, ugyanennyi tudományos közleményben, témadokumentációkban, valamint az 1963-ban megjelent *Baromfiegészségtan* könyv fejezeteiben. 1959-ben oroszlánrésze volt a Baromfi-egészségügyi Társaság megalakításában, melyet Mészáros János akadémikussal vittek sikerre, és amely a mai napig a szakállatorvos-képzés egyik fóruma (Mészáros 2009).

Karrierje során közel húsz témával foglalkozott, melyek közül a nem fertőző eredetű, mégis tömeges veszteségeket okozó ártalmak jelentették a legnagyobb kihívást; az ezek megoldása közben szerzett tapasztalatok révén lett a takarmányeredetű megbetegedések fő specialistája (Derzsy 1972). Csak a legsúlyosabb ártalmak, melyek felismerésében és orvoslásában meghatározó szerepe volt: a keltetői embriópusztulások (A-vitamin-hiány következtében), a fiatal csirkék agyelhálása (a szakszerűtlen tárolás során toxikussá vált takarmányadalékok miatt) vagy a trópusi eredetű, gombatoxinokkal (például aflatoxinnal) kontaminált földimogyoró okozta toxikus májgyulladás fiatal kacsákban. Súlyosbította a helyzetet, hogy ezzel egy időben egy vírusos hepatitis is terjedt a kiskacsák között, melynek elkülönítő diagnózisát egymaga végezte. Ha indokoltnak látta, szinte vadászott valamely nyugaton már meghonosodott fertőző betegségre, hogy minél előbb felkészülhessenek ellene. Például elsőként foglalkozott a kandidátusi munkáját (1961) is képező baromfi-ornithosis (papagáj-kór) hazai elterjedtségével, kihangsúlyozva annak közegészségügyi jelentőségét. De így sikerült idejekorán felderíteni a csirkék fertőző bronchitisének hazai előfordulását is, amely azóta világszerte az egyik legfontosabb fertőző betegséggé evolválódott, vagy a nálunk sosem látott, ezért egzotikusnak számító „amerikai” baromfipestist. (Ezen munkákban való részvételem meghatározó inspirációt jelentett a korona- és a baromfipestis-vírussal kapcsolatos későbbi kutatásaimban.)

Munkája nem volt ismeretlen a külföldi baromfipatológusok között: elismertségét jelzi, hogy az alapítása utáni évtől, 1973-tól már tagja lett a szakterület vezető lapja, az *Avian Pathology* szerkesztőbizottságának. A hazai szakmai emlékezet példaként pedig megemlíthetjük, hogy a baromfibeetegségek évenkénti szakmai rendezvényét 1993 óta „Derzsy Napok”-nak nevezik.

1967-ben kinevezték igazgatónak, de a személyes kísérleti munkáról sosem mondott le. Élete főművének is tekinthető intézetünk korai történetének legsikeresebb kutatási témája, az úgynevezett libainfluenza. A liba még kevésbé tűrte a nagyüzemet, mint a többi haszonállat, így az 1960-as évek közepén szinte menetrendszerűen érkezett az egész libatartást veszélyeztető epidémia is. (Azért úgynevezett, mert nem

influenzáról volt szó, de jobb elnevezést akkor még nem találtak...) Mivel vakcina még nem létezett ellene, vészhelyzeti megoldásként a Phylaxiával karöltve megszervezték a (szabadalmat is kapott) védőszérum-termelést és -terápiát. Ezzel évente több százezer kisliba elpusztulását előzték meg, s lényegében megmentették ezt a fontos „devizatermelő ágazatot” (a libamáj és -toll piaca akkoriban kielégíthetetlen volt). 1973-ban csatlakozott hozzá első állandó munkatársa (Kisari János), akivel négy év alatt kidolgoztak egy, a védekezés magasabb szintjének számító hatékony vakcinát. (Azonban az időközben született tucatnyi közlemény egy részén Derzsy neve sajnos már csak posztumusz minőségben tűnik fel; 1975 augusztusában saját kezével vetett véget életének.)

Halála után pár évvel kisebbfajta csoda történt: a libainfluenzával kapcsolatos közlemények egy része (napjainkig több mint 50) *Derzsy's disease* (Derzsy-féle betegség) elnevezéssel jelent meg. (Az állatorvos-tudomány nemzetközi irodalmában még két *eponimát* tartunk számon: a sertés *Aujeszky*- és a baromfi *Marek*-féle betegségét.) Derzsy korában szakterületén még nem igazán volt olyan téma, mellyel tudomány-metria csúcspontokat lehetett volna ostromolni, mégis rátalált a kutatói közösség eme rejtélyes módon születő, kivételesen értékes elismerése.

Irodalomjegyzék

- Derzsy Domokos (1972). *A nagyüzemi baromfitartás állategészségügyi kérdései*. Doktori értekezés. Budapest.
- Láng Géza (1972). *Levél a TMB-nek*. Üi. szám: 75.225/2/1972-6, nov. 28. Akadémiai Levéltár, 200. fond. TMB, Disszertációk, Derzsy Domokos, 88/a/2.
- Mészáros János (2009). „50 év a baromfi-egészségügy szolgálatában”. In: *MOÁE Baromfi-egészségügyi Társasága, 50 év a baromfi-egészségügy szolgálatában 1959–2009*. (Budapest, 2009. december 16.). Budapest: A Baromfi-egészségügyi Társaság, 7–28.
- Prokopovitsch Leó (2021). „Arcképcsarnok”. *Kamarai Állatorvos*, 2, 68–74.

KÖNYVSZEMLE

Gulyás Gusztáv szerkesztő *Plasztikai sebészet*

A *Plasztikai sebészet* című nagyszerű és rendhagyó szakkönyv öt évtized sebészeti tapasztalatait tartalmazza. A könyv szerkesztője és huszonhárom fejezet szerzője, Gulyás Gusztáv, címzetes egyetemi tanár, plasztikai és kézsebész szakorvos, a mikrosebészet, a szabadlebeny-átültetés és az emlődagasztatok eltávolítása utáni helyreállító műtétek nemzetközileg is elismert, kimagasló személyisége.

A harminchét tagú szerzőgárda a magyar plasztikai sebészet legjobbjait tartalmazza, a nyomtatott könyv 514 oldalon, negyven fejezetben, számtalan esetbemutatás és több mint 3000 kép segítségével mutatja be a helyreállító és esztétikai plasztikai sebészet indikációit, sebési technikáját és eredményeit. A szerzők nemcsak plasztikai sebészeknek, hanem minden sebészeti ág gyakorlóinak szolgálnak hasznos tanácsokkal az atraumatikus szövetkezelésről, a műtéti metszésvezetésről és a sebzés technikáiról.

A könyv részletesen bemutatja a sérült és hiányzó szövetek pótlását, az emlősebészetet és az esztétikai plasztikai sebészet számtalan formáját. Egy remek fejezet az orvos–beteg kapcsolatáról és az orvosi kommunikáció művészetéről orvostanhallgatóknak és minden orvosnak íródott.

Ez a könyv a szerzők és a kiadó mesterműve, nemcsak a hibrid formája miatt, ahol a gyönyörűen nyomtatott és digitális könyv több ezer, QR-kód segítségével letölthető képpel van gazdagítva, hanem azért is, mert a sebészet tudománya mellett a szakma művészetét is bemutatja.

Már a borító is elárulja, hogy a könyv lapjain igazi műalkotásokban is gyönyörködhetünk, és az internet segítségével zenei remekműveket is hallhatunk. A könyvet lapozva John Ciardi amerikai költő szavai csengtek a fülemben: „Where science touches man, it turns to art.” – „A gyógyító kézben a tudomány művészetté változik.”

★

Gulyás Gusztáv, szerk. (2024). *Plasztikai sebészet*. Budapest: Semmelweis Kiadó és Média Kft., 548 o.

Gloviczki Péter

PhD, a Mayo Klinika (USA) emeritus professzora,
a Semmelweis Egyetem díszdoktora,
a Nemzeti Egészségügyi és Orvosképzésért Alapítvány kuratóriumi tagja

Tulassay Zsolt szerkesztő
A belgyógyászat alapjai
Miért fontos a magyar nyelvű orvosi irodalom?

„Ment-e / A könyvek által a világ elébb?” – kérdi Vörösmarty az 1844-ben írott „Gondolatok a könyvtárban” című versében. A költő a világ igazságtalanságát látva a kérdésre keserű választ ad.

„Irtózatosságság mindenütt!
Az írt betűket a sápadt levél
Halotti képe kárhóztatja el.”

A végítélet képeit és kárhózat poklát is felidézve, kétségek között keresi a megoldást:

„De hát ledöntsük, amit ezredek
Ész napvilága mellett dolgoznának?
A bölcsék és a költők műveit,
S mit a tapasztalás arany
Bányáiból kifejtett az idő?
Hány fényes lélek tépte el magát,
Virrasztott a szív égő romja mellett,
Hogy tévedt, sujtott embertársinak
Írányt adjon s erőt, vigasztalást.”

A költő vigasztalása reményt nyújt, *sursum corda*:

„[...] csüggedni nem szabad.
Rakjuk le, hangyaszorgalommal, amit
Agyunk az ihlett órákban teremt.”

Könyvekre szükség van, mert a tudás, a tapasztalás és a fáradozások eredményeinek összegzése és közreadása segíthet a költő látomásának megvalósulásában:

„Egy újabb szellem kezd felküzdeni,
Egy új irány tör át a lelkeken:
A nyers fajokba tisztább érzeményt
S gyümölcsözőbb eszméket oltani,
Hogy végre egymást szívben átkarolják,
S uralkodják igazság, szeretet.”

Nem szokásos, hogy szakmai ismereteket bemutató könyv előszavát a szerkesztő költői idézetekkel kezdi. A könyvek tisztelete azonban prózával alig fejezhető ki megfelelően. A könyvek évszázadok óta az emberiség féltett kincsei közé tartoznak. Kolostorok, egyetemek könyvtárai őrizték a tudást, a jelenségek felfedezésének tapasztalatát és a titkokat összegyűjtő könyvek sorát. A könyvtár kitüntetett hely, a tudás temploma, nemzedékek számára a megismerés tiszta forrása. A könyvtárba lépve a felfedezés vágya életre kel, a gondolatok szárnyalása csodákat teremthet, a lélek öröme határtalanná válik. A környezet meghittsége, a csend áhítata a tapasztalat határán túli térbe emel. Az évszázadok alatt felhalmozott ismereteken, a lét alapjait és értelmét feltáró gondolatokon, az emberi szellem alkotásának varázsán, a megfejtésre váró titkok rejtelmén kívül a könyvtár a szépség ígézetével is hódít. A kolostorok csendjében vagy a hajdani egyetemek emelkedett légkörében felépült könyvtárak nemcsak szellemi feltöltődést, hanem művészeti, szépirodalmi élményt is jelentettek.

A könyvtárterem építészeti harmóniája, az alkotó művész képzeletének szárnyalása, a titkok, az elvont gondolattartalmak megjelenítése lenyűgözte, rabul ejtette a látogatót. A könyvek formája, szépsége a lapjaikon őrzött titkon túl is azonban különös öröm forrása. A szerzetesek által nagy művészi gonddal készített középkori kódexek gyönyörű iniciáléi, rajzai, képei a könyv szépségének meghatározó forrásai. Az újabb korok könyvei a kellem más formáit jelenítik meg. Ma is lehet a könyv szép, örömet okozó, vonzó, a képzeletet magával ragadó és a lelket felemelő. Lehet olyan művészi alkotás, amelyben a tartalom és a megjelenés formájának összhangja, harmóniája, szépsége, varázsa a szellemi éden különös tartományába emeli az olvasót. Ez nemcsak a művészettel, hanem a tudomány különböző ágaival, így a természettudománnyal is foglalkozó összeállítások számára is meghatározó elvárás. A tudományos mű akkor érdemel igazán figyelmet, ha a tartalom és a forma egyaránt a legnagyobb igényességgel párosul. A rendezett, áttekinthető, egyértelmű közlés, érthető irodalmi igényű kifejezőmóddal, szabatos, világos, választékos nyelvezettel és a figyelmet felkeltő, vonzó, szép formával teszi valóban értékké és a könyvtár kincseihez méltóvá az újonnan megjelenő alkotást.

Újabban gyakran kétségbe vonják a természettudománnyal foglalkozó könyvek létjogosultságát. A korszerű adathordozók, az apró technikai eszközök, a hálózat mindent átfogó és befolyásoló felkészültségével a spártai ismeretek széles bőségét, választékát tárják az érdeklődő elé. Könnyen elérhetők, egyszerű választ, egyirányú cselekvési célt adnak, gondolkodásra kevésbé készítetnek, az egyéni megközelítést általánosítják.

Szükség van-e egyáltalán olyan könyvekre, amelyek az eredeti feladatukat képviselve, a tudást összegyűjtő könyvtárakat méltó módon gazdagíthatják? Ez alapvető kérdés. Az igényesség, a széles körű kitekintés kívánalma, a szépség iránti elkötelezettség, a jövő nemzedék iránti felelősségtudat, a tudomány művelésének hite, a letisztult gondolatok közlésének kényszere egyértelmű feleletet ad e kérdésre.

Igen, a könyvek mindenkor a tudás, a művelődés, az etikus gondolkodás és a szépség iránti elkötelezettség elsajátításának fontos, nem nélkülözhető eszközei. Egyszerű

ismeretek több irányból is megközelíthetők. Az ismeretek gazdagsága, sokrétősége, szépsége, a mozgásnak és a fejlődésnek ellentmondásokon és kölcsönhatásokon alapuló elfogulatlan folyamata azonban csak az igényes, széles látókörű műveltséget, a harmónia felismerésének képességét is képviselő könyvekből ismerhető meg. A könyvek és a könyvtárak a tudás és a művészet sajátos kapcsolódásával az emberi alkotások különös értékei közé tartoznak. A *belgyógyászat alapjai* monográfia hetedik kiadása ennek a kíváncsiságnak és elvárásnak a figyelembevételével, az annak megfelelő szándék megvalósításának célkitűzésével készült.

A magyar nyelvű szakirodalomnak elsőrendű feladata az ismeretek bemutatásán túl az anyanyelv ápolása, az idegen szavak magyar megfelelőjének használata és elterjesztése is. A mértékadó orvosi közlések többsége angolul jelenik meg, az új jelenségek leírása angolul történik, a nyelvek többsége ezeket átveszi, olykor torzítva használja ahelyett, hogy hagyományait felhasználva megalkotná az idegen fogalom saját nyelvi megfelelőjét. Így a tudományos nyelv nem fejlődik, sőt, segíti a köznyelv kifejezési tárházának hanyatlását is. A nyelv ápolása, gazdagítása, a közlési hagyományok megőrzése a nemzet építését szolgáló törekvés. A magyar tudományos és köznyelvre különösen jellemző az idegen kifejezések használata, amely legtöbbször az idegen gondolkodásmódot tükrözi, a helytelen szórendben, a mondatok hibás szerkezetében és a kifejezések rendezetlen használatában. Kosztolányi Dezső írja:

„Csak nálunk bitang jószág a nyelv, egyetlen kincsünk, mely igazán mienk. [...] Mert amily igaz, hogy a magyar mondat szerkesztést mindenekelőtt a német rontja és mérgezi, éppoly való, hogy a cikkeinkben használt idegen szavak kilencven százaléka latin eredetű, vagy ha úgy tetszik, francia és olasz zamatú. Azokról beszélek, melyekre kitűnő kifejezéseink vannak és semmiféle gazdagodást sem jelentenek. [...] Ha valaki az anyanyelvén beszél, le kell mondani a másik nyelv előnyéről. Talán helytel-közzel elveszt egy árnyalatot, de másutt kap helyette hármat. [...] El kell kezdenünk a gyomlálást, ki kell dobnunk nyelvünkéből a gazokat, különben az idegen szavak lassanként elfinomodnak, különös és titokzatos jelentést kapnak, ahelyett, hogy drága magyar szókincsünk telnék meg múlttal és tartalommal. Így csak nyelvünk szegényedik.” (Nyugat, 1916. február 1.)

A nyelv ápolása, a kifejezések sokrétűségének gazdagítása nemcsak a nyelvhasználatot finomítja, hanem a gondolkodást is nemesíti. Babits Mihály szerint a szavak és a stílus

„elárulja a gondolkodás gazdagságát vagy szegénységét. A nyelvkincs egyúttal gondolatkincs. Akinek több szava van, több ismerete van. Sőt, mivel a rokon értelmű szavak sohasem egyértelműek, akinek több szava van egy dologra, több gondolata is van róla. Mikor a rokon értelmű szavakat gyűjtöd, képzeidet sokasítod, szellemedet, lelked világát népesíted. Így van a szólamokkal is. A szólam átöröklött, megcsontosodott gondolatkapcsolás, azaz – ahogy

tetszik – szókapcsolás. Kőépítőszekrényedben vannak kockák is: kockákból is kirakhatsz oszlopokat, falakat: de mekkora könnyebbség, hogy oszlopaid is vannak! Lelked építőszekrényében kockák a szavak, oszlopok a szólamok. Mennél több oszlopod van, annál gazdagabb vagy, annál könnyebb lesz mondataidat megépítened. Sőt gondolkodnod könnyebb lesz, hajlékonyabb és gazdagabb lesz elméd. [...] De mást is jelentenek neked a szólamok, mint könnyebbséget és eszközöket: másképpen is kincset jelentenek, kincses örökséget. Apáidtól örökölted őket: apáid gondolkodásmódját örökölted velük. Örökösöd vagy őseid szellemi kincseinek, és rajtad a sor megőrizni őket. Ne add el idegenért, idegen szólamokért, melyek idegen gondolkodás tükrei. Ismerd meg ugyan az idegen gondolkodását is, tanulj idegen nyelveket és a magadét is jobban fogod érteni. Semmit sem lehet igazán ösmerni önmagában, csak mással összehasonlítva. Legkevésbé a gondolatot, mely oly finom, oly nehezen megfogható. Ismerj meg tehát idegen nyelvet is, hogy jobban gondolkodhass a magadén. De csak a magadén gondolkodjál, ha azt nem akarod, hogy gondolkodásod roszkatag legyen, mint a felemás kövekből épített ház. A saját köveidet gyűjtsd, a magad bányáiból: e bányák nemzeted nagy költőinek művei. Első sorban annak, aki leggazdagabb szóban és gondolatban, aki legjobban tudott magyarul. [...] Olvasd addig, míg minden kifejezése, minden szava lelkednek egy részévé válik, kitörölhetetlen, elveszthetetlen kincseddé. Stílusod gazdagsodik: a stílus gazdasága a gondolat gazdagsága.” („Stilisztika és retorika a gimnáziumban. Egy tantárgy filozófiája tanulók számára”. *Nyugat*, 1910. febr. 1.)

A belgyógyászat alapjai monográfia célja többirányú: a szakmai tudás, a műveltség, az igényesség és a tisztesség iránti elkötelezettség továbbadása, a magyar nyelv ápolásának, e nemzeti kincs megőrzésének és felvirágoztatásának az igénye, és az utánunk jövő nemzedék felelősségének tudatosítása.

✱

Tulassay Zsolt szerk. (2021). *A belgyógyászat alapjai*, 1–2. kötet, hetedik, átdolgozott kiadás előszava. Budapest: Medicina Könyvkiadó, 2021, 1256 + 1000 o.

Tulassay Zsolt

az MTA rendes tagja, professor emeritus
Semmelweis Egyetem

Ádám Veronika
Távolból őrzöm
A megélt élet regénye – történetekben elbeszélve

Ádám Veronika¹ regénye két rendkívüli asszony barátságának a története, egyúttal két világ – néhány Magyarországról Amerikába elszármazott, zsidó gyökerű tudós (elsősorban orvos) és egy keresztény gyökerű magyar tudósházaspár (szintén orvosok) – találkozásának a története. A nem kronologikusan elrendezett epizódokból kirajzolódik Edit, a gyöngyösi születésű, s a háború után Amerikába kivándorolt aneszteziológus és Roni, a nagykanizsai születésű budapesti kutatóorvos különlegesen intenzív, ország- és felekezeti határokkal dacoló szeretetkapcsolata. A narráció Roni tudatán keresztül fókuszál: mindent az ő szemével látunk, még ha a regény nem egyes szám első személyben meséli is el az eseményeket. (Csak a címben szereplő ige került egyes szám első személybe, valamint Roni elszórtan olvasható belső monológja, amely az egyértelműség kedvéért dőlttel jelenik meg.)

Roni először férje révén jutott ki New Yorkba. Vencel ugyanis nemzetközi híró budapesti farmakológus, aki több jelentős felfedezést tett, többek között az idegek közti kommunikáció területén, és oxfordi sikerei után a tudomány első vonalába „katapultált” (11). Nyaranta az Albert Einstein Egyetem kutatólaboratóriumában dolgozott, ahol később feleségét is alkalmazták ezekre a hónapokra. A laboratóriumot egy magyar vezette, Földes Ferenc, vagyis Francis Foldes, aki nemcsak vendégségbe hívta őket elegáns westchesteri otthonába, de segítségével később Roniék is itt, ezen a főleg felső osztálybeliek által lakott megyében bérelhettek házat. Roni egy manhattani aneszteziológus kongresszuson ismerkedett meg Edittel, akit azonnal a szívébe zárt. Edit finom akcentusa éppúgy meghódította, mint az, amit mondott és ahogyan érvelt; szinte a példaképe lett, pedig azelőtt soha nem keresett vagy talált példaképet (hacsak nem Hugonnai Vilma személyében). A véletlen úgy hozta, hogy Westchesterben lakott Edit is, így szinte szomszédok lettek a magyar házaspár nyári tartózkodásainak az idejére.

A következő években Roniék sok időt töltöttek Edittel és Editnél – hol Westchesterben, hol Manhattanben. Később többször Budapestre is sikerült elcsábítani Editet – előbb egy szakmai útra, azután már magánlátogatásokra, amelyekre húga, Aliz is elkísérte. S valahányszor pedig Roni orvoskongresszusokra ment Amerikába a következő években-évtizedekben, mindig megállt Editnél is New Yorkban. A regényt keretező két epizód utolsó utazását beszéli el, amely már a nagybeteg, legyengült, kilencven-egynéhány éves asszonynak szól: őt jön Roni meglátogatni előbb a kórház-

¹ Ádám Veronika Széchenyi- és Prima Primissima díjas kutatóorvos, biokémikus, egyetemi tanár, az MTA rendes tagja, az MTA V. Orvosi Osztályának elnöke.

ban, majd otthonában, Edit hazaszállítása után. Fájdalommal látja a betegápolás miatt kiűritett manhattani lakást, és torkában gombóccal küszködve beszélget Edittel a halálról, az emberi élet végső méltóságáról, a döntés jogáról, valamint arról, ami halál után várja az átlépőt: a vallásos keresztény nő szerint talán Isten, a világi gondolkodású zsidó asszony szerint inkább a semmi.

Mentalitások egymásnak feszülésének vagyunk tanúi. Roni folyamatos gondolkodását követjük nyomon nemcsak a zsidó és a keresztény, de az amerikai és a magyar észjárások hasonlatosságáról és különbségeiről is. Elámul azon, amikor látja, hogy Földesék Magyarországról hozott tárgyak (meisseni porcelánok, Csók-festmények, antik bútorok) közt élnek, kutyájuk magyar vizsla, akit Juliskának hívnak, s a műtőben Földes magyar viccekkel szórakoztatja amerikai kollégáit. Edit első szerelme, Sanyi viszont mindentől távol akart kerülni, ami magyar, s kint Amerikában – ahol orvosként káprázatos karriert futott be – Edittől és Venceltől is elvárja, hogy vele csak angolul beszéljenek, sőt Alexnek szólítsák (amire barátai már nem voltak kaphatók). Edit Sanyi zsidó és magyar identitásának levetkezésében véli felfedezni a férfi boldogtalanságát: abban, hogy az a kivételes amerikai akart lenni, aki a „kötőjeles amerikaiságot” elutasítva „»csak« amerikai”, „amerikai amerikai” (91). Roni őt is képes ítélkezés nélkül szemlélni – igaz, Sanyi az egyetlen ellenszenves karakter a regényben. Amin azonban nagyon csodálkozik Roni, az az amerikai egyetemeken és másutt is az országban sokáig működő, a zsidókat visszaszorítani igyekvő diszkriminációs politika: a golfklubba nem vettek fel zsidókat; az egyetemeken kvóta volt, valóságos *numerus clausus*, és éppen a legjobbakon, a Harvardon, a Yale-en vagy a Princetonon ragaszkodtak leginkább ahhoz, hogy 15% alatt legyen a zsidó felvettek aránya; és mint Edit mesélte, a Broadway keleti oldalán „nem szeretik, ha zsidó akar beköltözni” (217).

Roni hangot ad mindannak, ami az Amerikába érkező magyar ösztöndíjasoknak általában fel szokott tűnni: hogy a kertvárosokban a házak között nincs kerítés, hogy az amerikai pizza egészen más, mint az olasz, az amerikai gyümölcs és zöldség jóval íztelenebb, mint a magyarországi, hogy a magyar származásúakat azonnal fel lehet ismerni sajátos kemény akcentusukról, és hogy a magyar ösztöndíjas autója biztosan a legöregebb az egyetemi parkolóban (hiába Cadillac). Ugyanakkor Roni kicsit irigykedve konstatálja az amerikai egyetemi oktatók szabbatikus lehetőségét, az egyetemeken folyó kutatás adminisztrálásának könnyebbségét, miközben eszébe jutnak az otthoni korlátok, a műszerek beszerzésének nehézségei. „Úgy dolgozunk, mint ha lehetséges lenne a lehetetlen”, mondja Roni, vigaszt találva abban, hogy végül is a szegénység pozitívumokkal is jár: „otthon a nincsenben mindenki nagyon invenciózus lesz” (122). De mindennek ellenére Ronit és Vencelt otthon tartja a magyar nyelv, Ady és Radnóti versei, Bartók *Concertója* és még a nagyapa sírja is. „Nem tudsz csak úgy elmenni, nem tudsz csak úgy kilépni a saját életedből. Hacsak nem kergetnek”, magyarázza Editnek (129).

A mindenen elgondolkodó Roni érdeklődéssel fedezi fel a mentalitások közti különbségeket. Míg ő maga úgy nőtt föl, hogy szüleitől alig kapott elismerést vagy dicséretet, s ebből adódóan mindig alulértékeli magát, Edit pontosan felmérte a maga

tudományos értékét, s tudta, hogy ő az egyik legjobb aneszteziológus az országban. Földes is reális önértékelésre tanítja Ronit: „a szerénység a tudományban sem erény, ezt tanulja meg” (62). Roni mindent összehasonlító észjárása egymás mellé helyezi az izraeli és a magyar hazafiság formáit, elgondolkodva azon, hogy „a haza védelme” (78) mennyire mást jelent Izraelben, mint jelentett a szocialista Magyarországon. A jom kippuri háború idején az Amerikában élő zsidók, akik nem is voltak izraeli állampolgárok, az első hívó szóra elindultak Izraelbe, nem mérlegelve a veszélyt. Ezzel szemben Magyarországon senki nem akart bevonulni, s ha tehetette, elkerülte a katonai szolgálatot – mint ahogyan maga Roni sem kívánta, hogy katonai nyilvántartásba vegyék, sőt a büntetőjogi számonkéréssel való fenyegetések ellenére sem hagyta. Hogy végül nem került bajba, az csak a történelmi változásoknak köszönhető.

A számos különbség mellett Roniék és amerikai barátai a legfontosabb dolgokban hasonlóan vélekednek, miközben a kultúra magától értetődően van jelen és tölt be meghatározó szerepet mindegyikük életében. Roni nem csodálkozik barátai kultúratermelő készségein: hogy Edit kertje Hans (Edit volt férje) első feleségének bronzszobraival van tele, miközben Edit maga is tanul szobrászatot a közeli egyetemen; hogy az üzletember Hans hatalmas Steinway zongoráján játszott, de hegedült, írt és festett is; hogy a társaság poliglott: a rokonok és a barátok egymás közt németül beszéltek, ezenkívül tudtak franciául, miközben a világgal angolul kommunikáltak, és magyartudásuk semmit nem kopott. Roni „verscsatákat” vív Földessel, amelyek során pontosan idézett Arany-, Vörösmarty- és Petőfi-sorokat kellett felismernie a másíknak, miközben szívesen jár Edittel a Metropolitan Operába, Alizzal pedig a Modern Művészetek Múzeumába.

A regény építőelemei a történetek, az élet megélésének legfontosabb eszközei. Igazi élettörténetek ezek, amelyekben az elbeszélte események nemcsak az egyén életét, de a 20. századi történelmet is meghatározták. Megismerkedünk Edit gyöngösi gyermekkorával, majd két házasságának a történetével. Második férje, Hans az Anschluss után menekült ki Ausztriából, ahol cukorkagyáros volt, és különleges bonbonjaival Amerikában is meggazdagodott. Földes Judit elbeszéléséből megtudjuk, hogy Földeséknek miként sikerült 1941-ben, csodával határos módon elhagyniuk Magyarországot, ahol már „egyre rosszabb érzés volt zsidónak lenni” (17). Edit elmeséli, hogy egyik fivére, Friedl, három városban is jelen volt, amikor a németek bevonultak: Bécsben 1938-ban, Prágában 1939-ben és Budapesten 1944-ben. Ezek közül Bécs volt az egyetlen, ahol ujjongó tömeg fogadta a németeket, és amely „mintegy varázsütésre, náci várossá változott” (151). De megismerkedünk Friedl lefogásának és a Gestapo-börtönből való szabadulásának a történetével is, amelyet végül maga Horthy eszközölt ki – ezért állítja Friedl, hogy „ő Horthynak köszönheti az életét” (183). Történet szól Friedlnek a cionista mozgalom keretében végzett embermentő tevékenységéről: a nyilasok hatalomra kerülése után a férfi a Kasztner-csoportban dolgozott, s egy svájci védelem alatt álló házban lakott, ahol ezerszámra állították ki a *Schutzpass*okat. Megtudjuk, hogy Aliz első szerelme, János miként menekítette meg nemcsak Alizt, de Editet és anyjukat is azzal, hogy nemcsak árjapapírokat

szerzett, de el is bújtatta őket egy budai villában. A háború utáni zsidó történelem eseményei sorában pedig megismerhetjük Editnek a jom kippuri háború idején való szolgálatának történetét: aneszteziológus önkéntesként ment Izraelbe, hiszen „Izrael léte az alfa és az ómega számunkra” (77).

Edit és Roni érdeklődése a másik kultúrája iránt kölcsönös, s az apróbb különbségek mögött nevetve fedezik fel a lényegi hasonlóságokat. Így például abban, hogy míg Roni vágyai megvalósulása érdekében Szent Antalnak ajánl adományt, Edit „a zsidóknak”, vagyis kedvenc zsidó szervezetének küld csekket. Roni csodálkozással hallja, hogy zsidó családoknál csak német Fraulein volt, zsidó sosem, és hogy apjuk elvárása értelmében a lányoknak, Editnek és Aliznak éppúgy egyetemre kellett menniük, mint a fiútestvéreknek. A szokások és hagyományok különbsége sem homályosítja el a két barát és a két család mély lelki és történelmi összefonódását. Ennek mértékét jelzi az a történet, amelyben arról értesülünk, hogy Budapesten Vencel viszi Friedlt az Akadémiai Könyvtárba, hogy megmutassa a Kaufmann-gyűjtemény legszebb darabjait, így az 1300-as évekből származó *Kaufmann-haggádát*. Hiszen mindketten nyitottak a másik hite iránt, s érdeklődéssel vesznek részt egymás ünnepeiben. Látványos példája ennek a kölcsönösségnek és összefonódásnak a regény zárlatát felvezető két epizód: Edit és Aliz karácsonyi budapesti látogatása egyfelől, amikor Roniéknál töltik a szentestét, együtt énekelve velük a *Mennyből az angyalt* és más katolikus énekeket, másfelől Roni következő szeptemberben, Ros Hásánákor tett New York-i látogatása, amikor is a neves Emánu-Él reformzsinagóga bűnbánati istentiszteletén vesz részt Edittel és Alizzal.

Ádám Veronika könyve a megélt élet és a megélt történelem regénye – történetekben elbeszélve. Az a regény, amelyben a történetek elbeszélése adja az elbeszélések történetét. Megjelennek egyrészt a megbeszélt-átbeszélt élet történetei, másrészt megkapjuk a történetek elbeszélését, amely végül egyetlen nagy történetté áll össze. Nemcsak jó beszélgetésekről olvashatunk – amelyekkel kapcsolatban egy helyütt Edit ezt mondja Roninak: „Olyan vagy, mint én. Az igazi, jó, beszélgetős együttléteket szeretted” (159) –, de beszélgetéseikben reflektálnak saját maguk és mások életére is. Ezek az emberek a világ minden eseményére intellektuálisan reagálnak, s véleményüket képesek pontosan meg is fogalmazni: ekképp gondolkodnak és beszélgetnek a tudományos élet fonákosságairól, az ima erejéről, a szegény sorból való meggazdagodással járó lelki teherről, a női öltözködésről, a fogyasztói kultúra sorvasztó hatásáról („mindennek csak ára van, de semminek nincs értéke” [207]), az amerikai és a magyar kórházi viszonyok és protokollok közti különbségekről (a beteg és az orvos szemszögéből egyaránt). Empátiával és megértéssel reflektálnak a sorsok és a mentalitások közti különbségekre – például miközben Amerikában a gazdag mágnások kiállítják megszerzett vagyonukkal vásárolt magángyűjteményeiket, addig Magyarországon a hasonló gyűjtemények megsemmisültek vagy elkobozták őket. Ezért történhetett meg, hogy Esterházy Móric egykori miniszterelnök özvegye, Károlyi Margit grófnő azt az El Greco-festményt ábrázoló képeslapot tette ki a szobája falára, amelynek eredetije a kommunista uralom előtt az övék volt.

Olyan emberekről olvasunk ebben a különleges regényben, akik egymásra is nagyon tudnak figyelni, nagyon meg akarják ismerni a másikat. Edit például azért csatlakozik Roniékhoz dél-tiroli Dolomit-túrájukon, hogy megértse Roninak az óriás hegyek iránt érzett rejtélyes, szinte atavisztikus vonzalmát, ahol közvetlen lehetősége nyílik arra, hogy a mindenséget érezze. A hegyek között, majd a közeli Meranóban, anyja szülővárosában pedig Edit megfogalmazza, amit ő tanulhat az útból, miszerint „[m]iközben minden folyamatosan változik, tudom, mi magunk is, mégis van itt valami állandóság, ami mindannyiunkat csak átmeneti mellékszereplővé tesz ebben a világban” (244). Mi több, Edit úgy érzi, itt szembenézhet „a semmivel, ami mindannyiunkra vár” (245).

Ezek az emberek saját közeledő halálukra is képesek reflektálni – igaz, akkor már szavak nélkül. A legutolsó epizódban – amely Editnek a kórházból való utolsó hazatérését beszéli el – bizony eltűnnek a dialógusok: Editnek „nem voltak már mondatai Roni számára” (281). Talán mert már mindent elmondtak egymásnak – vagy mert a nagy átkelésre való figyelem Edit minden erejét lekötötte. Ebben a helyzetben a nagy beszélgetőhöz is – akár Jónáshoz – „már hűtlen lettek a szavak”. *The rest is silence.*

✱

Ádám Veronika (2020). *Távolból őrzöm*. Budapest: Jaffa Kiadó, 284 o.

Bollobás Enikő

az MTA rendes tagja, professor emeritus
Eötvös Loránd Tudományegyetem

CORRIGENDUM

Mester Béla – Mészáros András szerkesztők
A magyar filozófia történetírása

Gurka Dezső

PhD, habil., Gál Ferenc Egyetem, Hungary

(Published online ahead of print 186/6)

Corrigendum: Magyar Tudomány 186/3 (2025), pp. 591–593.

DOI: 10.1556/2065.186.2025.3.23

A fenti cikkben, az 592. oldalon sajnálatos módon *A magyar filozófia történetírása* című kötet egyik szerzőjének neve tévesen szerepel Szabados Bettina helyett Szabó Bettinaként.

A kötetben szereplő *Lukács kultúrafogalmáról – még egyszer* című tanulmány szerzője Szabados Bettina.

A hibáért elnézést kérünk!

CORRIGENDUM

A légköri szén-dioxid és a globális szén ciklus: jelen és jövő a múlt tükrében

Újvári Gábor¹ – Topál Dániel²

¹ az MTA doktora, tudományos tanácsadó, HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
Földtani és Geokémiai Intézet, Budapest
ujvari.gabor@csfk.hun-ren.hu

² PhD, tudományos munkatárs, HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont
Földtani és Geokémiai Intézet, Budapest;

Earth and Climate Research Center, Earth and Life Institute, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgium

(Published online ahead of print 2025/6)

Corrigendum: Magyar Tudomány 186/5 (2025), pp. 982–993.

DOI: 10.1556/2065.186.2025.5.23

A fenti cikkben, a 984. oldalon tévesen azt írtuk, hogy „Amikor a gáznemű CO_2 a légkörből az óceánba kerül, a CO_2 vízzel reagálva szénsavat (H_2CO_3) képez, ami tovább bomlik bikarbonát- (HCO_3^-) és karbonátionokra (HCO_3^{2-}) (Sarmiento–Gruber 2006).”

A mondat helyesen: Amikor a gáznemű CO_2 a légkörből az óceánba kerül, a CO_2 vízzel reagálva szénsavat (H_2CO_3) képez, ami tovább bomlik bikarbonát- (HCO_3^-) és karbonátionokra (CO_3^{2-}) (Sarmiento–Gruber 2006).

✱

A 987. oldalon pedig azt állítottuk, hogy: „Ezt kissé ellensúlyozza, de nem egyenlíti ki az óceánok némileg csökkent nettó CO_2 -felvétele a trópusi Pacifikus-régió keleti részét érintő gyengébb óceáni feláramlás és CO_2 -kigázosodás hatására (Betts et al. 2020).”

A mondat helyesen: „Ezt kissé ellensúlyozza, de nem egyenlíti ki az óceánok némileg csökkent nettó CO_2 -felvétele a trópusi Pacifikus-régió keleti részét érintő erősebb óceáni feláramlás és CO_2 -kigázosodás hatására (Betts et al. 2020).”

A hibáért elnézést kérünk!

B E T E K I N T É S

A SZERETHETŐ TUDOMÁNY

Sorozatszerkesztő: Pomázi Gyöngyi

Ismeretterjesztő és tudomány-népszerűsítő könyvsorozat, amely betekintést nyújt különböző tudományágakba. A kötetek szerzői elkalauzolják az olvasót az általuk művelt és szeretett tudományterületbe.

MEGTUDHATJUK

Hogyan gondolkodik a nyelvész? Hány éves a Föld? Hogyan kapcsolható össze a biciklikerék és a költészet? Hogyan lehet báméskodni a filozófia terében? Mit mesélnek a molekulák?



A sorozat célja az ismeretek gazdagítása, a tévhitek eloszlatása és a tudomány mindenhatóságát feltételező képzet helyett annak hiteles, elkötelezett és sok szempontot ötvöző bemutatása.

A digitális kiadás:

<https://mersz.hu/betekintes/>

1828

AKADÉMIAI KIADÓ



MeRSZ.hu

Publikáljon az Akadémiai Kiadónál, tegye munkáját maradandóvá és láthatóvá!

CSATLAKOZZON AZ AKADÉMIAI KIADÓ SZERZŐI CSAPATÁHOZ!

- Minden publikáció szigorú lektori bírálaton esik át, garantálva ezzel a tudományos hitelességet és megbízhatóságot.
- Könyve megjelenik a MeRSZ.hu online okoskönyvtárban is, amely szinte a teljes magyar felsőoktatási és kutatói közösség számára elérhető.
- Lehetősége nyílik Open Access publikációra is, mely tovább növeli munkájának láthatóságát.

Egyetemi partnerkapcsolatainknak köszönhetően egyre több intézmény kutatási és oktatási anyagainak kapnak helyet a MeRSZ-en.



www.mersz.hu/szerzoknek

B E T E K I N T É S

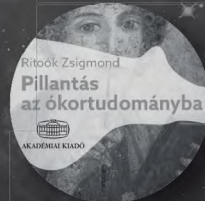
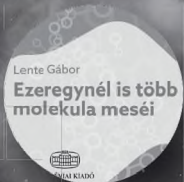
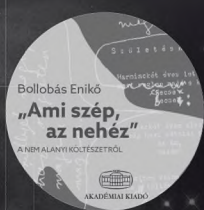
Sorozatszerkesztő: Pomázi Gyöngyi

A sorozat betekintést nyújt különböző tudományágakba, szakterületekbe röviden, tömören, élvezetesen.

Az olvasó megtudja, mivel foglalkozik az adott tudomány vagy terület, és mi a célja, „haszna”.

A szerzők a téma szakértői, akik szeretik a tárgyukat, elkötelezettek, nagy tudással rendelkeznek. A művek célja a megismertetés, a tudás átadása, olykor bizonyos tévképzetek eloszlatása megbízható szakemberek kalauzolásában.

A *Betekintés* többféle szakterületet dolgoz fel abban a reményben, hogy a megismerés, a különböző területekbe való bepillantás gazdagítja a gondolkodásunkat.



Féléves
előfizetési díj:

11 100 Ft

Digitális kiadás: <https://mersz.hu/betekintes/>



AKADÉMIAI KIADÓ

www.akademiai.hu