



# GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA



**2021/6**  
LXXII. ÉVFOLYAM

A Fővárosi Földhivatal története II.  
„Új” Schotte–Gönczy-glóbuszok  
Erózióvizsgálat távérzékeléssel  
Repülőtérépítés Ferihegyen  
Hungarikumok, értéktárak, szakmai emlékek  
Konferencia az osztatlan közös tulajdonról  
Műszerismertetés  
Nekrológ

**nka**  
támogatással

MEMBER OF

**Crossref**

**Scopus®**



MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,  
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI  
TÁRSASÁG/  
HUNGARIAN SOCIETY OF SURVEYING,  
MAPPING AND REMOTE SENSING



AZ AGRÁRMINISZTERIUM FÖLDÜGYI ÉS  
TÉRINFORMATIKAI FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR  
FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI  
TÁRSASÁG LAPJA/MONTHLY OF THE DEPARTMENT  
OF LAND ADMINISTRATION IN THE MINISTRY OF  
AGRICULTURE AND THE HUNGARIAN SOCIETY OF  
SURVEYING, MAPPING AND REMOTE SENSING

**SZERKESZTŐSÉG/EDITORIAL OFFICE:**  
1149 Budapest, Bosnyák tér 5., I. em. 109.  
Tel.: 222-5117, E-mail: mfttt.titkarsag@gmail.com;  
Web: https://www.mfttt.hu/

**FŐSZERKESZTŐ/EDITOR-IN-CHIEF:**  
Buga László

**SZERKESZTŐK/EDITORS:**  
Balázsik Valéria, Fábrián József,  
Dr. Gercsák Gábor, Homolya András,  
Iván Gyula, Mátyás László, Dr. Olasz Angéla

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG/EDITORIAL BOARD:**  
Dr. Ádám József, Barkóczy Zsolt,  
Dr. Barsi Árpád, Dr. Bányai László,  
Dr. Biró Péter, Dr. Busics György,  
Dobai Tibor, Kassai Ferenc,  
Dr. Klinghammer István, Dr. Kurucz Mihály,  
Dr. Mihalik József, Dr. Mihály Szabolcs,  
Dr. Papp-Váry Árpád, Dr. Rózsa Szabolcs,  
Dr. Siki Zoltán, Szalay László,  
Dr. Timár Gábor, Dr. Toronyi Bence,  
Dr. Tóth Balázs, Dr. Zentai László

**OLVASÓSZERKESZTŐ/PROOF-READER:**  
Kota Ágnes

**TECHNIKAI SZERKESZTŐ, TÖRDELŐ/  
TECHNICAL-EDITOR:** Szogh Gabriella

**KIADJA/PUBLISHER:**  
A Magyar Földmérési, Térképészeti és  
Távérzékelési Társaság/ Hungarian Society  
of Surveying, Mapping and Remote  
Sensing  
HU ISSN 0016-7118; eng.szám/ registry no.:  
B/SZI/280/1/1995

**FELELŐS KIADÓ/RESPONSIBLE FOR  
PUBLISHING:** Dobai Tibor

A kiadást a Lechner Tudásközpont Területi,  
Építészeti és Informatikai Nonprofit Korlátolt  
Felelősségű Társaság támogatja/Supported by  
Lechner Non-profit Ltd.

**SOKSZOROSÍTJA/PRINTING:**  
HM Zrínyi Nonprofit Kft./MoD Zrínyi  
Nonprofit Ltd.  
Megjelenik: 1000 példányban/Printed in:  
1000 copies

A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem  
feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját.  
Három hónapnál régebbi kéziratokat nem őrzünk  
meg és nem küldünk vissza. / The content of the  
papers published in the scientific review does not  
reflect necessarily the Editorial Board's standpoint.  
After three months, papers will not be kept, neither  
sent back.

**SJR** SCImago  
Journal & Country  
Rank



## Tartalom

<i>Dr. Borsay Tamás:</i> A Fővárosi Földhivatal története – II. rész. A kormányhivatali integrációtól az elektronikus eljárásig	» 4
<i>Dr. Márton Mátyás – dr. Toronyi Bence:</i> „Új” Schotte-Gönczy-globuszok, valamint aukciókon vagy hirdetésekben felbukkant Gönczy Pál szerkesztette földgömbök	» 14
<i>Takáts Tünde – dr. Albert Gáspár:</i> Szőlőterületek eróziójának térbeli modellezése a Neszmélyi borvidéken felszínközeli távérzékelés segítségével	» 26
<hr/>	
Repülőtér létesítése Ferihegyen a XX. században 1. rész	» 37
Hungarikumok, értéktárak, szakmai emlékek	» 41
Online konferencia az osztatlan közös tulajdon megszüntetéséről, 2021	» 42
Műszerismertetés	» 44
Nekrológ (Domokos György)	» 46

## Contents

History of the Land Office of the Capital City Budapest – part II. From the integration to the government office till the e-real estate registry ( <i>Tamás BORSAY, Dr.</i> )	» 4
“New” Schotte-Gönczy globes, and earth globes appeared in auctions or advertisements edited by Pál Gönczy ( <i>Mátyás MÁRTON, Dr.- Bence TORONYI, Dr.</i> )	» 14
Spatial modelling of the soil erosion in the Neszmély Wine Regions' vineyards by means of near terrain remote sensing ( <i>Tünde TAKÁCS – Gáspár ALBERT, Dr.</i> )	» 26
<hr/>	
Construction of the airport in Ferihegy in the 20 <sup>th</sup> century	» 37
Hungaricums, repositories of values, professional memorials	» 41
Online conference on the termination of undivided ownership of agricultural land, 2021	» 42
Instrument review	» 44
Obituary (György Domokos)	» 46

# A Fővárosi Földhivatal története II. rész

## A kormányhivatali integrációtól az elektronikus eljárásig

BORSAY Tamás

DOI: 10.30921/GK.73.2021.6.1

*Absztrakt: A tanulmány első része az ingatlanok számbavételére irányuló kezdeti törekvéseket, a földhivatali hálózat kialakulását, illetve a hivatalvezetők személyének bemutatásán keresztül a Fővárosi Földhivatal fejlődését, nehézségeit és eredményeit követte nyomon a rendszerváltásig, majd a kormányhivatali integrációig. A második rész a hivatal történetének újabb fejezetét az ismét bevezetett kettős, majd hármas irányítás tükrében vizsgálja, és az elektronikus ingatlan-nyilvántartási eljárásból következő, várhatóan jelentős mértékű szervezetátalakítás lehetséges irányait elemzi.*

*Abstract: The first part of the essay dealt with the efforts to survey the real estates, the formation of the land office system and its former leaders, and followed through the development, challenges and results of the Land Office of the Capital City Budapest until the regime change, and then till the integration into the government office. The second part investigates the later history of the Land Office affected by the dual, then triple control, and analyses the significant organisational transformation, expected from the future establishment of the E-real estate registry.*

**Kulcsszavak:** földhivatali hálózat, Fővárosi Földhivatal, kormányhivatal

**Keywords:** land office system, Land Office of the Capital City Budapest, government office

### Az integrációs folyamat

#### Budapest Főváros

#### Kormányhivatalának Földhivatala (2011. január 1. – 2015. március 31.)

2006-ban egy újabb törvényi rendelkezés az ingatlanügyi hatóság kijelölésére adott felhatalmazást a Kormánynak, mely rendeletében a feladat ellátására a földhivatalokat nevesítette.<sup>1</sup> A földhivatali hálózat felügyeletéért, központi irányításáért a földművelési és vidékfejlesztési miniszter volt felelős. Földhivatalok működtek a megyékben és a fővárosban is. Budapesten a földügyi szakigazgatási feladatokat 2010-ig első fokon a Budapesti 1. számú Körzeti Földhivatal (XI. Budafoki út 59.), a Budapesti 2. számú Körzeti Földhivatal (XIV. Bosnyák tér 5.) és a Budapesti 3. számú Körzeti Földhivatal (XIII. Váci út 9–15.), míg másodfokon, felettes ingatlanügyi hatóságként a Fővárosi Földhivatal (V. Sas utca 19.) látta el. Utóbbi önálló gazdálkodási jogkörű jogi személy, központi költségvetési szerv volt. Hivatalvezetője felett a munkáltatói jogkört a miniszter gyakorolta.

A 2010. évi országgyűlési választásokat követő változások nyomán, a 20 megyei szintű földhivatalban mindössze négy hivatalvezető folytathatta munkáját, közülük ma már csak ketten dolgoznak ebben a munkakörben. A 16 új hivatalvezetőből később csupán egy maradt pozícióban, 15 megyében a második, harmadik, sokadik vezető igyekszik szervezni a földhivatali feladatok ellátását.

A területi szervezetrendszer átalakítása során a Kormány a fővárosban és minden megyében kormányhivalt hozott létre azzal a céllal, hogy integrált<sup>2</sup> területi államigazgatási szervezetrendszer valósuljon meg, és hatékonyabb, takarékosabb, átláthatóbb, ellenőrizhetőbb államigazgatási működés alakuljon ki.<sup>3</sup> 2011. január 1-jével a Fővárosi Földhivatal **szakigazgatási szervként** integrálódott Budapest Főváros Kormányhivatalába és jelentős

változásokkal, Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala elnevezéssel folytatta munkáját. A jogszabályban megállapított feladat- és hatáskörét mind első- (körzeti földhivatalok), mind pedig másodfokon eljárva önállóan gyakorolta, azonban a funkcionális feladatok ellátása (humánpolitika, költségvetés és gazdálkodás, pénzügy és számvitel, üzemeltetés, eszköz- és vagyongazdálkodás, beszerzés, szabályozás és iratkezelés, ellenőrzés, koordináció, informatika, jog, perképviselés, szervezeti kommunikáció) 39 földhivatali státusz és tisztviselő elvonásával, majd átköltöztetésével a kormányhivatal **törzshivatalába** került. Ezzel ismét megjelent a kettős felügyelet: a szervezeti és funkcionális irányítást a kormányhivatal által a közigazgatási és igazságügyi miniszter, a szakmai irányítást pedig a vidékfejlesztési miniszter látta el. A szakigazgatási szerv vezetője felett a munkáltatói jogkört már a kormányhivalt vezető kormány megbízott gyakorolta, ám a hivatalvezető kinevezése és felmentése csak a vidékfejlesztési miniszter egyetértésével történhetett. A földhivatali tisztviselők kinevezéséhez a kormány megbízott előzetes jóváhagyására volt szükség.

Mióta 1972. január 1-jén a Kormány a jogi jellegű telekkönyvi nyilvántartás vezetését is földhivatali

<sup>1</sup> 2006. évi CIX. törvény a kormányzati szervezetátalakítással összefüggő törvénymódosításokról 35. § (2) bekezdés; 338/2006. (XII. 23.) korm. rendelet a földhivatalokról, a Földmérési és Távérzékelési Intézetéről, a Földrajzinév-bizottságról és az ingatlan-nyilvántartási eljárás részletes szabályairól 1. § (1) bekezdés

<sup>2</sup> Az integráció szervezeti értelemben egyfelől beolvadást, becsatolást, összevonást, másfelől összeolvadást, beilleszkedést is jelent, míg az ügymenet, az ügyintézés szempontjából egységesítés, de nem uniformizálás a célja azért, hogy a működési hatékonyság fokozása mellett, az életlehetőségeket a bürokrácia eszközeivel is javítsa.

<sup>3</sup> 2010. évi XLIII. törvény a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról; 2010. évi CXXVI. törvény a fővárosi és megyei kormányhivatalokról, valamint a fővárosi és a megyei kormányhivatalok kialakításával és a területi integrációval összefüggő törvénymódosításokról

hatáskörbe utalta, rendszeresen felmerült a bíróságok alá rendelt telek-könyvi hivatalok újbóli felállításának gondolata, ami az egységes ingatlan-nyilvántartás megszűnését eredményezte volna. A vitát az új Polgári Törvénykönyv kodifikációs folyamata ismét felszínre hozta. Végül egyértelművé vált, hogy szervezeti változásokat bevezetni kevésbé lenne hasznos, és a hatályos ingatlan-nyilvántartási törvény egységes szabályozási megközelítésének megbontása sem indokolt. Az nemcsak jelentős veszteséggel járna, de az immár naprakész ingatlan-nyilvántartás működésének biztonságát is veszélyeztetné.<sup>4</sup>

Viszont újabb törvénymódosítás nyomán, 2013-ban a kormányhivatalban a törzshivatal és a szakigazgatási szervek mellett létrejöttek a **kerületi (járási) hivatalok és azok szakigazgatási szervei** is. A fővárosban a két körzeti földhivatal a székhelye szerinti kerületi hivatal szakigazgatási szerveként, Budapesti 1. Számú Földhivatal (XI. Kerületi Hivatal), illetve Budapesti 2. Számú Földhivatal (XIV. Kerületi Hivatal) elnevezéssel folytatta munkáját.<sup>5</sup> A szakigazgatási szerv, a kerületi hivatal, illetve a kerületi szakigazgatási szerv a jogszabályban megállapított hatáskörét önállóan gyakorolta. A szakigazgatási szerv, a kerületi szakigazgatási szerv által ellátandó egyedi ügyben a fővárosi kormányhivatal, illetve annak vezetője utasításadási joggal nem rendelkezett. A kerületi hivatal tisztviselői, munkavállalói felett a munkáltatói jogokat a kerületi hivatalvezető gyakorolta, a kormánytisztviselőnek kinevezni javasolt személlyel szemben a kormány megbízott kifogással élhetett.

Az integrációs folyamat eredményeként minden bevétel, így a földhivatali bevételek is a kormányhivatal számlájára folytak be. Bár a korábbi földhivatali fejlesztéseket, a takarékos és költséghatékony gazdálkodást rendre példálózás és dicséret illette, tudomásul kellett venni, hogy további korszerűsítésekre a megszokott ütemben sem az eszköz- és szerverpark, sem az épületek, sem pedig a szakmai képzések terén nem lesz lehetőség. A költségvetés és gazdálkodás kialakításakor ugyanis a felső vezetés alapvető célja az eltérő fejlettségű és felszereltségű szervezeti egységek, valamint a különböző állagú telephelyek közötti különbségek közelítése, kiegyenlítése volt. A nagy tételű, központosított beszerzések, informatikai fejlesztések, illetve az eredményes pályázati részvétel takarékosabb gazdálkodást, nagy összegű támogatások elnyerését eredményezhette, ám az üzemeltetési, beszerzési, informatikai, koordinációs területen az eljárások ideje jelentősen megnövekedett. Egy új tisztviselő munkába állítása – részben a kifogásolás intézményének bevezetése következtében – a korábbi 2-3 napról 30-40 napra hosszabbodott. A perképviselőt a földhivatali tisztviselők helyett előbb a törzshivatal Perképviselői Osztályának munkatársai, majd egyre nagyobb arányban ismételten ügyvédi irodák látták el, miközben a bírói kar jelentős hányada is kicserélődött: a nem helyben, nem a földhivatalban történő ügyintézés következtében az előkészítő, adminisztratív tevékenység hosszabbá vált, az elvesztett közigazgatási perek száma több esetben a határidőn túli, vagy az elmaradt válaszreakciók miatt emelkedett meg. 2010-ben a bíróság mindössze az ítéletek 4%-ában hozott a földhivatali határozatot megváltoztató vagy azt megsemmisítő (hatályon kívül helyező) és új eljárás lefolytatására utasító döntést. 2012-ben ez az arány 13%-ra, 2016-ban 16%-ra, 2018-ban 43%-ra és 2019-ben 61%-ra növekedett.<sup>6</sup> 2020-tól az egyfokúvá váló

jogorvoslati rendszerben a keresetek száma jelenősen lecsökkent.<sup>7</sup>

A kommunikációs folyamatok eredményességét a kettős irányításból adódó sajátosságok veszélyeztették. A szakigazgatási szerv (kerületi szakigazgatási szerv) szakmai feladatát a szakmai irányítószerv határozta meg, azonban a végrehajtáshoz szükséges erőforrások (szervezet, személyzet, munkáltatói jogkör, pénzeszköz, munkaeszköz, munkaterület és információ) felett a kormányhivatal (kerületi hivatal) rendelkezett.

A szakmai irányító szerv megkeresése kivétel nélkül szakmai kérdésekre (például jogszabály terveztek véleményezése), vagy a döntéshozatalt megalapozó statisztikai adatszolgáltatásra vonatkozott. Ezek egy része ütemezhető feladat volt (például havi adatszolgáltatás az ügyiratforgalomról), más részének teljesítését viszont igen szűk határidő szabása mellett várták el. Az előírás szerinti kapcsolattartás, feladatellátás alapesetben négy szereplő részvételével történt úgy, hogy kettőnek gyakran csak kézbesítési feladata volt (szakigazgatási szerv – kormányhivatal – Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium – szakmai irányító szerv). Amennyiben az eljárásba a kerületi szakigazgatási szervet is be kellett vonni, az csak a kerületi hivatalvezetőn keresztül volt lehetséges. Ezzel az ügyintézésben már hat szereplőnek kellett részt vennie. Ha kétirányú folyamatról volt szó (megkeresésre adatszolgáltatás), az szélsőséges esetben 12 állomáson keresztül valósulhatott meg. A hosszadalmas eljárásrend indokolatlan terhet rótt a szereplőkre, a gyors adminisztratív ügyintézés egyre nehezebbé vált, egyetlen résztvevő figyelmetlensége az egész feladat teljesítését veszélyeztethette.

A 2010. év végére a nyilvántartásban levő majd 39 ezer ügy több mint kétharmadát feldolgozta a hivatal. Ezek nagy része abból adódott, hogy a lakótelepi

<sup>4</sup> Az Országgyűlés 2013. február 11-én 245 igen, 43 nem és 35 tartózkodás mellett a 2013. évi V. törvényként fogadta el az új Polgári Törvénykönyvet, amely 2014. március 15-ével lépett hatályba.

<sup>5</sup> 1299/2011. (IX. 1.) korm. határozat a járássok kialakításáról; 2010. évi CXXVI. törvény a fővárosi és megyei kormányhivatalokról, valamint a fővárosi és a megyei kormányhivatalok kialakításával és a területi integrációval összefüggő törvénymódosításokról 3. és 5. §-ának módosítása, hatályos 2013. január 1-től; 338/2006. (XII. 23.) korm. rendelet a földhivatalokról, a Földmérési és Távérzékelési Intézettről, a Földrajzinév-bizottságról és az ingatlan-nyilvántartási eljárás részletes szabályairól 1. § (2) bekezdésének módosítása, hatályos 2013. január 1-től

<sup>6</sup> A tapasztalatok alapján jelentős korrekció történt: a megyékben – talán kivétel nélkül – a földügyi ágazatban ismételten a földhivatali tisztviselők látják el a perképviselőt. A módosítás lehetősége a fővárosban újra és újra felvetődött, változás azonban egyelőre nem következett be.

<sup>7</sup> Mivel a hatósági eljárás időtartama rövidebb a bíróságinál, az eljárás igazgatási szolgáltatási díjtétele lényegesen alacsonyabb, mint a peres eljárásé, és az ügy kimenetele nagy bizonyossággal vetíthető előre, az eljáró jogi képviselők inkább ismételten hatósági eljárást indítanak, melyben a beadvány korábbi hibáit kiküszöbölik, hiányosságait pótolják.

építkezések, az ipartelepek privatizálása és más nagyberuházások során az építetők nem gondoskodtak a telkek és társasházak jogi helyzetének rendezéséről. Az új beadványok intézése ebben az időszakban már 10 napon belül megtörtént. 2011-ben a gazdasági világváltság következményeként az ingatlanforgalom és a jelzáloghitelezés jelentősen visszaesett, így 2012 elején 46 fős létszámcsökkentés érintette a földhivatalt. Ugyanakkor a devizaalapú kölcsönszerződések alanyai éltek a végtörlesztés lehetőségével, ismét jelentősen megnövelve a – tárgyánál fogva díjmentesen elintézendő – beadványok számát.<sup>8</sup> Az ügyintézés ideje átmenetileg ismét meghosszabbodott: a hivatalon belüli átszervezésekkel, átirányítással és túlórával 28 napnál sikerült a folyamatot visszafordítani, így sem a Krízistervben foglalt további intézkedésekre (írásban elrendelt rendkívüli munkaidő, rendkívüli munkaidő munkaszüneti napon stb.), sem a késedelmes ügyintézésből adódó eljárásdíj-visszafizetésre nem került sor.<sup>9</sup> Az ügyintézési időt – a törvényben előírt 30 nappal szemben – az év végére egy hétre sikerült leszorítani, majd a 2013-ban a földhivatal elérte a 3 napos ügyintézés: vagyis a hétfőn beadott ügyekben már ugyanazon a héten, csütörtökön döntés született.

Az állami, hivatali és a magánérdek ütközése nyomán már az 1960-as években felmerült a kérdés, hogy az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal (ÁFTH) miért engedélyez magán földmérői tevékenységet akkor, mikor ezzel elszívják a kapacitást a szocialista birtokrendezéstől. Az ÁFTH érvelése szerint a mellékkereset fontos volt a földmérők számára, és munkájukkal sokat segítettek az elmaradt állami feladatok pótlásában. Végül a földmérési munkára jogosultak köréről szóló rendelet 30 éven át tiltott minden magán földmérői tevékenységet. A rendszerváltás után létrejövő, földméréssel foglalkozó

vállalkozások folyamatos észrevétele, kérdésfelvetése úgy módosult, hogy a földhivatal, majd a kormányhivatal miatt teszi lehetővé a földmérő végzettségű tisztviselőknek a magán földmérői tevékenység végzését akkor, amikor így is kevés a hivatali kapacitás, gyakran hátralékos az ügyintézés, és a tevékenység egyébként is összeférhetetlen a tisztviselő hivatásával. Hivatali szempontból nem is a mellékkereset okozott problémát, hanem az, hogy a tisztviselők valójában munkaidőben, a hivatali gépjárművekkel és eszközökkel végeztek magán tevékenységet. Ezért bár országos, minden megyére vonatkozó központi szabályozás nem született, a fővárosban a magán földmérői tevékenységgel kapcsolatban teljes tiltás lépett érvénybe: a munkatársak kizáró vagylagossággal dönthették el, hogy tisztviselőként vagy vállalkozóként találják-e meg hivatásukat. Az utóbbi körbe tartozók jogviszonya megszűnt. Ettől kezdve az utasítás betartását a vezető, illetve a hivatal földmérési szakfelügyelője folyamatosan ellenőrizte. A tisztviselők munkaidejük teljes egészét hivatali munkavégzéssel töltötték, ezzel is hozzájárulva, hogy földhivatal egyik szakterületén se legyen ügyirathátralék.

A naprakész ügyintézés eredményeként az ingatlanforgalomból tervezett állami illetékbevételek időben befolytak. A központi költségvetés bizalma 2012-ben állt helyre: a törvénymódosítás megszüntette az illetékelőleg intézményét (1994-től a hátralékos ügyek miatt a szerződést az érkezését követő nyolc napon belül, tehát az ügy elintézését megelőzően kellett továbbítani az illetékhivatalnak), ettől kezdve a szerződéseket ismét csak az ingatlan-nyilvántartási eljárás befejezését követően szükséges megküldeni az adóhatósághoz.<sup>10</sup> A gyors és pontos ügymenet kiegyensúlyozott, kiszámítható, panaszmentes működést alapot meg, és lehetővé vált az ingatlan-nyilvántartási bejegyzések tervszerű átvizsgálása, ellenőrzése.

Az új egységes ingatlan-nyilvántartás felállításának befejezéséről szóló

jelentést a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága 1982. április 28-i ülésén fogadta el. Az állományok, munkarészek teljes körű összevetésére, egyezőségük vizsgálatára sem ekkor, sem pedig a számítógépes ingatlan-nyilvántartás forgalomba adását követően nem került sor. A tulajdoni lapok és ingatlan-nyilvántartási térképek adatainak összehasonlításával lefolytatott vizsgálat Budapesten 35 olyan térképen szereplő ingatlant azonosított, amelynek nem volt tulajdoni lapja. Ennek oka az lehetett, hogy a két világháborúban eltűnt, vagy az '50-es években emigrált személyek tulajdonában álló ingatlanok tulajdonosi láncolata megszakadt. Mivel az ingatlan-nyilvántartás szerkesztésekor a telekkönyvi betét alapján – tévesen – nem nyitott meg tulajdoni lapot a földhivatal, ezen ingatlanok azóta is elhagyatottan várják jogi sorsuk rendezését. Más esetekben egy-egy elmaradt bejegyzés miatt szakadt meg a tulajdonosi láncolat, melynek káros hatása több évtized múltán ugyancsak a tulajdoni lap teljes hiányában mutatkozott meg. A nagy tömegben és gyorsan elvégzendő munkák (például a termelőszövetkezetek létrejöttéhez szükséges tagosítások, földrendezések, vagy a rendszerváltást követő privatizáció) során is történtek elírások és más jellegű hibák. Ráadásul a papíralapú dokumentumok amortizációjakor, a nyilvántartások rendszeres újraszerkesztésekor, végül az elektronikus ingatlan-nyilvántartás kialakításakor is előfordult olyan tévesztés, melynek következménye a hiányzó tulajdoni lap lett. 2014-ben hosszas kutató munka eredményeként megtörtént a tulajdoni lapok pótlása. Ezt követte a Magyar Állam tulajdonában levő ingatlanokon a vagyonkezelői hányadok, később a budapesti telkeken a szolgalmi jogok nyilvántartásának tételes ellenőrzése és korrekciója.

Mivel az 1948-as államosításkor a magyar állam nem tudta valamennyi hitelintézet részvényét megszerezni, a volt nagybankok (bankcsonkok) felszámolása évtizedekig elhúzódott. Az ingatlan-nyilvántartásban még szereplő, ám jogutód nélkül már megszűnt pénzintézetek (Pesti Hazai Első Takarékpénztár, Pesti Magyar Kereskedelmi Bank, Budai Általános Takarékpénztár) javára arany

<sup>8</sup> Devizaalapú hitel: a hitel folyósítása forintban, a tartozás nyilvántartása azonban devizában történt, majd a forint gyengülésével a törlesztő részlet és a fennálló tartozás is jelentősen megnövekedett, súlyos fizetési problémát okozva az adósoknak.

<sup>9</sup> 2004. évi CXL. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól 33/A. § (1) bekezdés

<sup>10</sup> 1990. évi XCIII. törvény az illetékről 92. § (1) bekezdés – Megállapította: 2012. évi CLXXVIII. törvény 203. §, hatályos 2013. január 1-jétől

USA dollárban bejegyzett jelzálogjogok<sup>11</sup> rendezése is a földhivatal kezdeményezésére, a PK Követeléskezelő Zrt. és a Nemzetgazdasági Minisztérium, valamint a Fővárosi Levéltár közreműködésével történhetett meg.

A következő években hasonló kutatómunka eredményeként, a Főpolgármesteri Hivatal bevonásával vált lehetővé a már rég elavult, ezzel a nyilvántartást feleslegesen terhelő, a Budapest Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága javára feljegyzett „lejt szintbe hozatali kötelezettség” törlése az érintett ingatlanokon. Bár ezek a feljegyzések az 1800-as évek végétől egészen a szocializmus évtizedeiig keletkeztek, a jogintézményt a hatályos jog már nem ismerte, és nem is szerepelt az ingatlan-nyilvántartásba feljegyezhető tények között. Az informatikai leválogatás alapján 1861 ingatlan tulajdoni lapján szerepelt lejt szintbe hozatali kötelezettség. Az egyeztetések eredményeként az ingatlanügyi hatóság hivatalból, díjmentesen intézkedhetett ezek törléséről.

Feladatcsökkentés is jelentkezett a földhivatal munkájában. 2015. január 1-jétől minden, Magyarország területén található ingatlanok rendeletben rögzített eljárási rend szerint megállapított, és a központi címregiszterbe bejegyzett címmel kellett rendelkeznie.<sup>12</sup> Ez biztosította, hogy valamennyi kapcsolódó nyilvántartásban (személyi adat- és lakcímnyilvántartás, ingatlan-nyilvántartás stb.) ugyanazon címadatok szerepeljenek. A Kormány címképzésért felelős szervként az ingatlan fekvése szerint illetékes kerületi önkormányzat jegyzőjét, a központi címregiszter működtetéséért felelős hatóságként pedig a Közigazgatási és Elektronikus Közszolgáltatások Központi Hivatalát jelölte ki. Amennyiben egy ingatlan – akár társasházi ingatlan – címe megváltozott, az a jogszabály alapján automatikus adatátvétellel került be az ingatlan-nyilvántartásba, vagyis ettől kezdve a címadatok átvezetése már nem a földhivatalok hatáskörébe tartozott.

<sup>11</sup> Például: „Jelzálogjog 189.000,- arany dollár és járulékaik erejéig.”

<sup>12</sup> 2013. évi CCXX. törvény az állami és önkormányzati nyilvántartások együttműködésének általános szabályairól; 345/2014. (XII. 23.) korm. rendelet a központi címregiszterről és a címkezelésről

### **Budapest Főváros Kormányhivatala Földhivatali Főosztály (2015. április 1. - 2016. december 31.)**

A vonatkozó jogszabály újabb módosítása nyomán 2015-ben megszűntek a szakigazgatási szervek, a másodfokú hatóság Budapest Főváros Kormányhivatala (BFKH) Földhivatali Főosztály, az első fokozatban ingatlanügyekben eljáró szervezeti egységek pedig BFKH XI. Kerületi Hivatal Földhivatali Főosztály, illetve BFKH XIV. Kerületi Hivatal Földhivatali Főosztály elnevezéssel látták el feladataikat.<sup>13</sup> A kormány megbízott hatásköre is erősödött, BFKH főosztályvezetőjének (korábban hivatalvezető) kinevezéséhez és felmentéséhez – akárcsak a tanácsrendszerben – a szakmai irányítást ellátó földművelésügyi miniszter egyetértésére már nem volt szükség. A deklarált politikai célkitűzés ezzel megvalósult, a működés tulajdonképpen az 1970-es évek közigazgatási rendszerét követte az alábbi megfeleltetésekkel: járási hivatalok, Fővárosi Földhivatal – BFKH Földhivatali Főosztály, Fővárosi Tanács – Budapest Főváros Kormányhivatala, Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal – Földművelésügyi Minisztérium Földügyi Főosztály.

### **Budapest Főváros Kormányhivatala Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály Földhivatali Részleg (2017. január 1. - 2019. december 9.)**

Az újabb átszervezésre a még önállóan, központi hivatalként működő Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) kormányhivatalba olvadásával került sor: a Kormány földmérési és térinformatikai államigazgatási szervként – az ezen ügyekben országos illetékességgel eljáró – Budapest Főváros

<sup>13</sup> 2010. évi CXXVI. törvény a fővárosi és megyei kormányhivatalokról, valamint a fővárosi és a megyei kormányhivatalok kialakításával és a területi integrációval összefüggő törvénymódosításokról 3. § módosítása, hatályos 2015. április 1-től; 373/2014. (XII. 31.) korm. rendelet a földhivatalok, valamint a Földmérési és Távérzékelési Intézet feladatairól, illetékességi területéről, továbbá egyes földhivatali eljárások részletes szabályairól 1. melléklet 1. pont módosítása, hatályos 2015. április 1-től

Kormányhivatalát jelölte ki.<sup>14</sup> A korábbiakban már részletezett funkcionális feladatok ellátása a FÖMI státuszának és tisztviselőinek elvonásával, majd átköltöztetésével a kormányhivatalba került. A BFKH új szervezeti egysége Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály elnevezéssel, a Földhivatali Főosztály és a FÖMI egyesítésével jött létre. A főosztályon belül mind a Földhivatali Részleg (V. Sas utca 19.), mind pedig a Földmérési és Távérzékelési Részleg (XIV. Bosnyák tér 5.) korábbi telephelyén, hatásköreit önállóan gyakorolva látta el munkáját. A földhivatal és a FÖMI már a megelőző időszakban is eredményesen működött együtt a földhivatali informatikai szakrendszerek korszerűsítésében. Ennek gyümölcseként számos fejlesztés valósult meg, melyek megkönnyítették és lerövidítették az ügyintézés folyamatát. Most az új főosztály vezetőinek közös értekezletei révén a földhivatali vezetők mélyebben és részletesebben is megismerkedhettek az egykori FÖMI feladataival, problémáival, eredményeivel. Az átalakítás a kerületi hivatalok Földhivatali Főosztályát nem érintette, ám a budapesti földhivatali állományt 2019-ben ismét jelentős, 43 fős létszámszökkentés sújtotta.

Ebben az időszakban, a szakmai berkekben egyre gyakrabban vált beszédtemává az ingatlan-nyilvántartási eljárás digitalizációjának kérdése. Az is körvonalazódni látszódott, hogy a jogi képviselőknél nemcsak az előkészítő munkában, de az elektronikus alakított eljárásban is jelentős szerepe, többfeladata lesz majd. Pusztán azért, mert hazánkban a jogszabály 1994-től szakember részvételéhez, ügyvédi ellenjegyzéshez köti a szerződéskötést.<sup>15</sup> 2017 márciusában a Földhivatali Részleg munkatársai és a Budapesti Ügyvédi Kamara képviselői közös tanulmányúton ismerkedhettek meg az osztrák elektronikus

<sup>14</sup> 1312/2016. (VI. 13.) korm. határozat a központi hivatalok és a költségvetési szervek formában működő minisztériumi háttérintézmények felülvizsgálatával kapcsolatos intézkedésekről 1. melléklet 2. d) pont; 383/2016. (XII. 2.) korm. rendelet a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről 27. §

<sup>15</sup> 1972. évi 31. törvényerejű rendelet az ingatlan-nyilvántartásról 15.§ (2) bekezdés – Beiktatta: 1994. évi V. törvény 9. § (2) bekezdés

ingatlan-nyilvántartási eljárással. Bécsben a fejlesztések eredményeként a beadványok 60%-a már elektronikus úton érkezett a hatósághoz, amely döntését ugyancsak elektronikusan hozta meg és kézbesítette a kérelmezőknek. Azzal, hogy a jogi képviselők a hiánypótlási felhívásokat sem postai úton, hanem gyakorlatilag az intézkedés meghozatalával egyidejűleg kapták kézhez, a hivatal és ügyfele között jelentősen felgyorsult a kommunikáció, ezáltal rövidült az ügyintézési idő is.

A Világbank 2017 júniusában közzétett tanulmányában a hazai cégekre vonatkozó üzleti szabályozási környezetet és gyakorlatot öt területen (szerződéses jogok bíróság előtti érvényesítése, cégalapítás, elektromos hálózatra csatlakozás, építési engedélyezés, ingatlanbejegyzés) hasonlította össze az európai uniós gazdaság, illetve világszerte 187 ország tapasztalatával. A „Regionális Doing Business az EU tagállamokban” címet viselő kutatásban Magyarországot hét város, Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged, Székesfehérvár és a főváros képviselte. Hazánk az üzleti környezet több szegmensében, így például a szerződéses jogok érvényesítésében, vagy az ingatlanbejegyzésben is jobban teljesített az uniós átlagnál. Az ingatlanbejegyzés **gyorsaságában** a világranglistán elfoglalt egyre kedvezőbb helyezésünk töretlen fejlődést mutatott: 2010-ben a 60., 2011-ben a 41., 2015-ben a 29. helyen, 2017-ben pedig Észtországgal

egyetemben az igen előkelő 27-28. helyen álltunk az összehasonlításban. Hazánkban az ingatlantulajdon-bejegyzési eljárás teljes időtartama átlagosan 17,5 nap volt: az ügyvédi közreműködés 1 napig, a cégkivonat és a tulajdoni lap beszerzése 1, illetve fél napig tartott. A fejlesztések eredményeként ugyanis a tulajdonilap-szolgáltatásnak már csak 6%-a történt papíralapon, míg 94%-a a TAKARNET<sup>16</sup> felületen keresztül, elektronikusan valósult meg. Az ingatlan-nyilvántartási átvezetés, a kormányhivatalok (kerületi, járási hivatalok) hatáskörében átlagosan 15 napot vett igénybe. Budapesten, az ország legnagyobb számú üzleti vállalkozással rendelkező városában több ingatlan adásvételt bonyolítottak le, mint a többi hat magyar városban együttesen, gyorsabb földhivatali eljárással, mint olyan településeken, amelyekben jelentősen kevesebb volt az ilyen beadvány. Az ingatlantulajdon-bejegyzési **eljárások minőségének** mérőszámát illetően (ez a mutató az ingatlan-nyilvántartás infrastruktúrájának megbízhatóságát, földrajzi lefedettségét, átláthatóságát és az ingatlanviták rendezésének indexét tükrözi) hazánk a maximális 30-ból a 26 pontra teljesített. Figyelemre méltó, hogy az ingatlantulajdon-bejegyzés időtartamában Magyarországot megelőző tizenkét európai államból az

eljárás minőségét tekintve hét csak utánunk következett. Portugáliában volt leggyorsabb a bejegyzési folyamat, ám minőségi indexe alacsony értéket kapott. Mindkét mutató alapján a legjobban Hollandia teljesített. Bécs előttünk járt az ingatlan-nyilvántartás elektronizálásában, ugyanakkor Ausztria többi városában hosszabb volt a tulajdonjog-bejegyzési folyamat, és minőségi indexe is elmaradt a magyarországitól.

### Budapest Főváros Kormányhivatala Földhivatali Főosztály (2019. december 10-től napjainkig)

Egy 2019-es kormányzati döntés ismét az ágazat jelentős átalakítását eredményezte. Egyfelől az ingatlan-nyilvántartás, valamint a térképészet a Miniszterelnökséget vezető miniszter hatáskörébe került úgy, hogy ezzel kapcsolatos feladatait az agrár-vidékfejlesztésért, illetve földügyért felelős miniszterrel (agrárminiszter) együttműködésben látja el. Ugyanakkor a földügyi és agrár-vidékfejlesztési szakigazgatáshoz kapcsolódó térképészeti hatáskörök továbbra is az agrárminiszter felelősségi körébe tartoznak.<sup>17</sup> A földhivatalok működésében immár hármas – kettős szakmai, továbbá funkcionális – irányításról beszélhetünk.

<sup>17</sup> 59/2019. (III. 25.) korm. rendelet az ingatlan-nyilvántartási és térképészeti feladatok átrendezéséről és az azzal összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról, hatályos 2019. április 1-jétől

<sup>16</sup> TAKARNET: Térképen Alapuló Kataszteri Rendszer a NET-en keresztül (TAKAROS NETWORK)

Feladat	Eljáró hatóság	Központi szakmai felügyelet
ingatlan-nyilvántartás, földmérés	Budapest Főváros Kormányhivatala Földhivatali Főosztály (Ingatlan-nyilvántartási Osztály, Földmérési Osztály)	Miniszterelnökség Területi Közigazgatásért Felelős Államtitkárság (Hatósági Ügyekért Felelős Helyettes Államtitkárság; Ingatlan-nyilvántartási és Térképészeti Főosztály)
földminősítés, földhasznosítás, földforgalom, földvédelem, talajvédelem	Budapest Főváros Kormányhivatala Földhivatali Főosztály (Földügyi Osztály)	Agrárminisztérium Közigazgatási Államtitkárság (Jogi Ügyekért Felelős Helyettes Államtitkárság; Földügyi és Térinformatikai Főosztály)
funkcionális feladatok: (humánpolitika, költségvetés és gazdálkodás, pénzügy és számvitel, üzemeltetés, eszköz- és vagyongazdálkodás, beszerzés, szabályozás és iratkezelés, ellenőrzés, koordináció, informatika, jog, perképviselő, szervezeti kommunikáció)	Budapest Főváros Kormányhivatala (Humánpolitikai Főosztály, Pénzügyi és Gazdálkodási Főosztály, Jogi és Koordinációs Főosztály, Belső Ellenőrzési Osztály, Informatikai Főosztály, sajtófőnök)	Miniszterelnökség Területi Közigazgatásért Felelős Államtitkárság (Területi Közigazgatás Működtetéséért Felelős Helyettes Államtitkárság; főosztályok)

1. ábra. A földügyi igazgatás szervezetrendszere napjainkban



Másfelől az átszervezés – rövid idő elmúltával – az egykori FÖMI-t ismét érintette: a földmérési és térinformatikai államigazgatási feladat- és hatáskörök gyakorlása Budapest Főváros Kormányhivatalától a Miniszterelnökség háttérintézményéhez, a Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társasághoz került. A változást rövidesen SzMSz módosítása követte, a másodfokú ingatlanügyi hatóság ismételt Földhivatali Főosztály elnevezéssel látta el feladatait.

Az ingatlanpiac fellendüléséből, a kiszélesedő állami támogatásokból adódóan, a földhivatalok munkája megnövekedett. A Budapesten zajló közel 500 társasházi projekt keretében mintegy 33 400 lakás épült, elsősorban a XIII., a XI. és a III. kerületben. Elsőfokú földhivatal a 23-ból csak 2 kerületben működött, a hivatali létszám jelentős hányadát adva úgy, hogy mivel a specialitások miatt a kerületi vezetők a szakmai munkafolyamatok iránt alig érdeklődtek, figyelmüket a többi szakterületre fókuszálták. Miután a kerületi és a kormányhivatali Földhivatali Főosztály szakmai együttműködését sem támogatták, az egységes jogértelmezési és eljárási gyakorlat fenntartása jelentősen megnehezült. Bár a földhivatali működés számottevő bevételeket eredményezett, illetményemelés, jutalmazás esetén az elosztás aránytalanul jelentkezett: a földhivatali tisztviselők, vezetők illetménye elmaradt a kerületi hivatal tisztviselőinek, vezetőinek illetményétől. A kerületi hivatalokban a már említett 2019. évi létszámcsökkentés sem arányosan, hanem a földhivatal kárára, a többi szakterület javára valósult meg. 2011-ben, a kormányhivatali integrációs folyamat kezdetekor a Fővárosi Földhivatal engedélyezett létszáma még 435 fő, 2019-ben már csak 304 fő volt. Vagyis a funkcionális feladatokat ellátó 39 fő törzshivatalba integrálását nem számítva, 9 év alatt 92 fős, 23%-os mértékű létszámcsökkentés érintette a földhivatalt, miközben a beadványok száma 11%-kal gyarapodott.<sup>18</sup> A növekvő

munkateher, az egyre kevésbé piac-kepes bérezés és a rohamosan romló szervezeti kultúra a kerületi tisztviselők tömeges pályaelhagyását eredményezte. Több esetben a diplomás földhivatalnokok – jelentősen magasabb illetményért – a kormányhivatal más főosztályán, illetve minisztériumokban helyezkedtek el. Ugyanakkor a kerületi hivatalvezetés a munkatársak kiválasztását sem bízta a földhivatali vezetőkre, hanem élve munkáltatói jogával, minden megüresedő álláshelyre maga kívánta megtalálni az új tisztviselőt. Ez végül oda vezetett, hogy a földhivatali szakterületeken a már így is lecsökkent engedélyezett létszámkeretből 40 üres álláshely állt betöltetlenül. A beadványok számának emelkedése és a létszámhiány együttes következményeként már napról napra nőtt az ügyirathátralék: a mélyponton az ingatlan-nyilvántartási osztályokon 98, míg a földmérési és földügyi szakterületen 283 napra, azaz majdnem 10 hónapra történt az ügyintézés. A Budapesti Ügyvédi Kamara is észrevételezte a váratlan változást, a Magyar Nemzeti Bank pedig az állami illetékbevételek elmaradásának kedvezőtlen hatásait észlelve, mielőbbi intézkedést kérve hívta fel arra a figyelmet, hogy a meghosszabbodott földhivatali ügyintézési idő megnehezíti a gazdasági döntéshozatalt is megalapozó lakáspiaci statisztikai elemzések (lakásárindex, tranzakciós adatok) előállítását.

2020-ban az államigazgatási eljárások egyfokúvá alakítása hozott jelentősebb módosítást, melynek nyomán a közigazgatási jogorvoslati lehetősége többek között az ingatlan-nyilvántartási eljárásokban is megszűnt. Az első fokon eljáró két kerületi hivatal Földhivatali Főosztályának a korábban másodfokon eljáró BFKH Földhivatali Főosztályba olvadásával, 304 fős engedélyezett létszámmal, új Földhivatali Főosztály alakult,<sup>19</sup> melynek legfontosabb feladata az első fokú eljárásokban

felhalmozódott ügyirathátralék mielőbbi feldolgozása volt. Az elvárások teljesítéséhez a kormányhivatal vezetése széles körű eszközrendszerrel és támogatást biztosított: a tisztviselők bérrendezése, az üres álláshelyek betöltése, sőt az engedélyezett létszám 17 státusszal növelése biztos alapot nyújtott a fejlődéshez. A két kerületi hivatal Földmérési és a Földügyi Osztályából a szervezeti átalakítás eredményeként, a hatáskörök pontos elhatárolásával, Földmérési Osztály, illetve Földügyi Osztály jött létre. A Földhivatali Döntés-felülvizsgálati Osztály pedig az egyfokúvá vált jogorvoslati rendszerben a szűrő szerepét tölti be hivatal és bíróság között. Feladata a bírósági ítéletek végrehajtásán túl, a jogsértések saját hatáskörben történő kiküszöbölése: csak azon keresetek kerülhetnek érdemi vizsgálat céljából a Fővárosi Törvényszék elé, melyeknél az ténylegesen indokolt.

Az új beadványok immár határidőben történő feldolgozása mellett, mintegy 19 000 óra munkaidőn túli, illetve hétvégi rendkívüli munkavégzéssel, a földügyi szakterületen 2020 májusában, az ingatlan-nyilvántartási osztályokon júniusban, a földmérési ügyekben pedig októberben történt meg az utolsó hátralékos ügy feldolgozása. 2021-ben a Főosztály ismételt elérte a 10 napon belüli ügyintézését. Mivel a fluktuáció minimális szintre csökkent, a fenntarthatóságot a változó környezet alakulásának már megfelelő szervezeti struktúra, a munkaerő létszáma és folyamatos szakmai továbbképzése is biztosítja.<sup>20</sup>

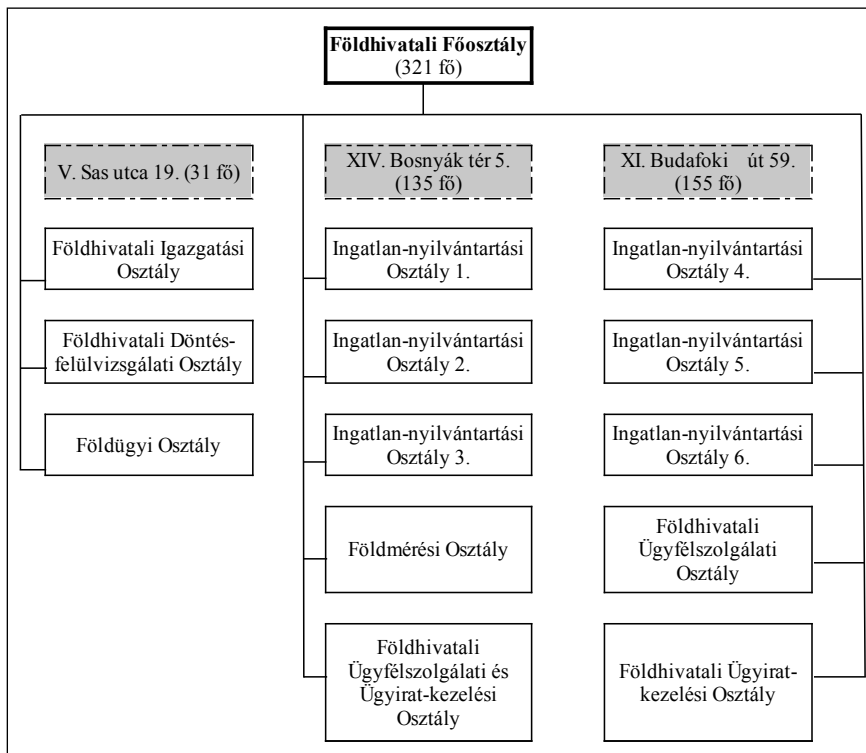
Bár a Covid-19-világjárvány<sup>21</sup> miatt Magyarországon is jelentős, a gazdaság működését is érintő, korlátozó

<sup>20</sup> *Varázskör* az osztályvezetők alkalmasságának fejlesztésére, *Karriermenedzsment Program* a vezetői utánpótlás felkészítésére, *Zöldfülkék Klubja* a fiatal szakemberek továbbképzésére, *Mentorprogram* a belépő tisztviselők számára

<sup>21</sup> A SARS-CoV-2 vírus által a Covid19 elnevezésű betegséget okozó pandémia. Az első eseteket 2019 decemberében fedezték fel a kínai Vuhan városában. A járványt 2020. március 11-én az Egészségügyi Világszervezet (WHO) világjárvánnyá nyilvánította. Március 11-én a kormány döntött az országos veszélyhelyzet bevezetéséről, majd március 28-ától kijárási korlátozásokat írt elő. Az elhunytak száma Magyarországon e cikk szerkesztésének lezárásakor meghaladta a 30 000 főt.

<sup>19</sup> 2019. évi CX. törvény a fővárosi és megyei kormányhivatalok működésének egyszerűsítése érdekében egyes törvények módosításáról 34. §, hatályos 2020. március 1-től; 383/2016. (XII. 2.) korm. rendelet a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről 37. § (1) bekezdés módosítása, hatályos 2020. március 1-től

<sup>18</sup> 2011-ben 398 702, míg 2019-ben 442 033 első fokú beadványt iktattak Budapesten a földhivatalok.



2. ábra. A Földhivatali Főosztály jelenlegi szervezete és létszáma

intézkedésekre került sor; a földhivatali beadványok száma nemhogy csökkent, de 2021. első hét hónapjában az előző év azonos időszakához képest közel 10%-kal nőtt. Ebben a helyzetben a Főosztály az ügyfélfogadást és az ügymenetet úgy szervezte meg, hogy a személyes érintkezést, a vírus terjedésének kockázatát minimalizálva garantálta a folyamatos ügyintézés biztonságát. A veszélyhelyzet idejére, a legfontosabb és leggyakrabban felmerülő kérdések nyomán készített Ügyintézési Segédlet széles körben hozzáférhetővé vált. Noha a megelőző és óvó intézkedések ellenére több igazoltan vírusfertőzött munkatársa is volt a Főosztálynak, haláleset nem történt, és a feladatellátás folyamatos lehetett.

### Az integrációs folyamat teljes köre

Mint láttuk, az integráció nem csak egy állapot, hanem egy folyamat, mely mindig tökéletesíthető, továbbfejleszhető. Kezdetben, 2011. január 1-jén, a többi szakigazgatási szervhez hasonlóan, a Fővárosi Földhivatal is egységesen integrálódott a kormányhivatalba, jogszabályban megállapított feladat- és hatáskörét mind első- (körzeti földhivatalok), mind pedig

másodfokon eljárva önállóan gyakorolta, tisztviselői felett munkáltatói joggal a kormány megbízott rendelkezett. 2013-ban a kerületi (járás) hivatalok létrejöttével ez az egység felbomlott, a szakigazgatási szervek első-, illetve másodfokon eljáró részlegei kapcsolatában éles változás következett be. A kerületi hivatalok jelentősen különböző létszámmal, ügyszámmal és hatáskörrel működtek, például első fokú földhivatal a 23-ból csak a két, székhely szerinti kerületi hivatalban működött, immár ugyancsak szakigazgatási szerveként. A szakigazgatási szerv, a kerületi hivatal, illetve a kerületi szakigazgatási szerv a jogszabályban megállapított hatáskörét önállóan gyakorolta. Bár a kerületi hivatal kormánytisztviselőjének kinevezni javasolt személlyel szemben a kormány megbízott kifogással élhetett, a munkáltatói jogokat már a kerületi hivatalvezető gyakorolta. 2020-ban az államigazgatási jogorvoslat lehetősége többek között az ingatlan-nyilvántartási eljárásokban is megszűnt, ezzel az eljárások egyfokúvá váltak, és az azonos típusú ügyekben első, illetve másodfokon eljáró szervezeti egységek ismét a kormányhivatal egyik főosztályaként működnek tovább. Ezzel nemcsak az

a kormányzati célkitűzés valósult meg, hogy a kerületi (járás) hivatalok azonos típusú ügyekben, azonos hatáskörökben működjenek, hanem helyreállt a földhivatali szakterület egysége is.

Az integráció különböző szintjei és formái továbbra is egyidejűleg lehettek fel a kormányhivatalban: a feladat- és hatáskörök önálló ellátása mellett éppúgy jelen van a szakterületek közötti egyszerű együttműködés, mint a tevékenységek tudatos összehangolása. A különböző ágazati szervek, illetve mintegy 5500 tisztviselő nagyobb, kormányhivatali egységbe foglalása sok esetben többet jelent szimpla összedadásnál. A szinergiahatás, azaz a részek közötti kapcsolat javítása révén, több-leteredmény is elérhető. Például a Földhivatali Főosztály mind a mérésügyi, mind pedig az igazságügyi szakterületen foglalkoztatott munkatársaknak tartott azonnal hasznosítható, ingatlan-nyilvántartási alapo- és ismeretbővítő továbbképzéseket. A hiteles tulajdonilap-másolat a kormányablakokban is elérhetővé vált, a TAKARNET-rendszerben való keresési technikák átadása pedig a kormányhivatali felhasználók munkavégzését tette könnyebbé. A földhivatali szakemberek építészeti, gyámügyi, a kiskorúakat érintő ingatlanügyletekkel kapcsolatos, továbbá állampolgársági ügyekben, szervezett keretek között kaptak választ kérdéseikre. Egy-egy megüresedő álláshely betöltésekor a Foglalkoztatási Főosztály nyújtott gyakran azonnali segítséget. Az irattári anyagok sérülése, elázása, gombásodása nyomán szükségessé váló, korábban jelentős költségeket felemésztő fertőtlenítés a Népegészségügyi Főosztály közreműködésével válhatott gyorsabbá és költségmentessé. A partnerség a polgári társadalom üzenete: a Földhivatali Főosztály törekvése, hogy a hatósági eljárás követelményeit szem előtt tartva, az ügyfélkapcsolatokat partneri kapcsolattá is formálja. Jogszabályváltozásokról, jogértelmezési vagy ingatlan-nyilvántartási eljárási kérdésekről, a jogorvoslati kérelmekből levonható tapasztalatokról és a bírói ítéleteken alapuló

tanulásokról immár bevett gyakorlat szerint tart előadást és prezentációt a Budapesti Ügyvédi Kamarában. A földforgalmi eljárásokból és engedélyezésekből adódó feladatbővülés nyomán ugyancsak szakmai prezentációval segítette elő a közjegyzők és önkormányzati hivatalok feladatellátását.

## A digitalizáció hatása az ingatlan-nyilvántartási eljárásban

### Az ingatlan-nyilvántartási eljárás elektronizálása

Régi felismerés, hogy az államigazgatási bürokrácia jelentős hatással van a gazdaság, a vállalkozások versenyképességének alakulására, sőt nemzeti versenyképességről hatékony közigazgatás nélkül nem is beszélhetünk. Az olyan kis és nyitott gazdaságok esetében, mint Magyarország, ez különösen igaz. Beruházásösztönzési programjával a Kormány eddig is komoly eredményeket ért el a külföldi befektetők magyarországi fejlesztéseinek elindításában. Nemzeti vagyonunk több mint ötven százalékát ingatlanok teszik ki, azaz nehezen képzelhető el olyan emberi, igazgatási vagy gazdasági tevékenység, ami ne kötődne földhöz, építményhez vagy épülethez. A KSH és az EUROSTAT felmérései szerint a magyar háztartások 87%-a rendelkezik saját ingatlantulajdonnal, a válaszadók átlagosan 3. otthonukban élnek, majdnem minden 4. háztartásnak van legalább még egy ingatlana, és minden 5. törleszt ingatlanra bejegyzett jelzáloghitelt. E változások közhiteles regisztrálása 1972-től a földhivatalok feladata. Az ingatlanügyi hatóság történetét a kezdetektől megismerve, láttuk, hogy a feladatok és a beadványok egyre növekvő száma mellett, a gyakran jelentkező létszámhiány többször és tartósan idézett elő hátalékos ügyintézés. Pedig ma már több olyan szolgáltató is van, amely nem elégszik meg a széljegyen szereplő beadványokat tartalmazó tulajdoni lappal. Például egyes kábel-tévé- és internetszolgáltatók csak a már bejegyzett tulajdonossal kötnek szerződést. Egy költözést követően,

a vírushelyzetben, otthoni munkavégzés, otthoni tanulás esetén az internet bekötése elengedhetetlen. A 60 napos földhivatali ügyintézés teljesen ellehetetlenítene egy ilyen folyamatot.

A felmérések azt mutatják, javulást elérni nemcsak újabb jogszabályok bevezetésével vagy módosításával lehetséges, hanem például az állami intézményrendszer hatékonyságának fokozásával is. Az elodázhatatlan fejlesztések eredményeként az **ingatlan-nyilvántartás** mára már elektronikus nyilvántartás, vagyis a kérelmeknek a tisztviselők általi elintézése informatikai szakrendszerben történik, melyből egyes esetekben ugyancsak elektronikus úton, akár az ügyfelek által is, adatok kérdezhetőek le (például tulajdoni lapok, térképmásolatok). Az **ingatlan-nyilvántartási eljárás** azonban javarészt még papíralapú, azaz a beadványokat eredeti, aláírt formában kell a földhivatalhoz benyújtani,<sup>22</sup> és a döntések ugyancsak papír alapon, postai úton jutnak el az érintettekhez. Ugyanakkor az ügyfelek gyorsabb, pontosabb és lehetőleg ingyenes szolgáltatásokra tartanak igényt. Akkor lennének elégedettebbek, ha a földhivatalba személyesen nem is kellene befáradniuk (a koronavírus járvány kapcsán ez egyre erősödő elvárás), és a változások átvezetése azonnal megtörténne. Mindez csak az elektronikus eljárás megteremtésével lehetséges.<sup>23</sup> Ennek elindításának tervezett időpontja 2023. február 1.<sup>24</sup> A fejlesztés első feladata az ingatlan-nyilvántartást és az állami térképi nyilvántartást vezető informatikai környezet szoftver- és alapadatainak összehangolása a főváros és a vidék esetén: a TAKAROS ingatlan-nyilvántartási információs rendszer, a Budapesti Ingatlan-nyilvántartási Információs Rendszer (BIIR), a

Digitális Alaptérképen alapuló Térképkezelő Rendszer (DATR) és a Topobase szoftver egységesítése. A kormányzati nyilvántartásokkal való összekapcsolás (interoperabilitás), az elektronikus ügyintézés kiterjesztése, valamint a földügyi informatikai rendszerek szolgáltatói képességének növelése csak ezután következhet. A jelentős mennyiségű, nem selejtezhető földhivatali irat megnyugtató elhelyezését követően, az elektronikus eljárásban a digitális irattár létrehozásával, a papíralapú irattározás problémája sem fog jelentkezni.

A változásvezetési folyamat során, a szerződés (végzés, ítélet, határozat) elkészítésén túl, a rendszer használatára **aktív jogosultsággal** bíró jogi képviselő (közjegyző, bíróság, hatóság) feladata és felelőssége minden adatot feltölteni a kérelembe, és azt a szerződéssel (okirattal) együtt immár nem személyesen, hanem elektronikus úton eljuttatni a földhivatalba.<sup>25</sup> A beadvány érkeztetése, iktatása és széljegyzése nem a tisztviselő által, hanem ugyancsak elektronikus, automatikusan, és így azonnal megtörténik. Mivel az ügyvédek eddig is egy napon belül benyújtották a kérelmeket, melyek széljegyzése aznap meg is történt, ez a lépés a változásvezetési folyamatot alig rövidítené le, legfeljebb kényelmesebbé tenné azt, és az élő munkaerő egy részét váltaná ki.<sup>26</sup> Ezért hazánkban a fejlesztés legnagyobb újdonsága és előnye a hivatali eljárást is felgyorsító, a beadványok informatikai szakrendszer általi elintézését lehetővé tevő automatikus döntéshozatal, mely kezdetben a jogalkalmazói mérlegelést nem igénylő egyszerűbb ügyekben (holtig tartó haszonélvezeti jog törlése, alapítása stb.) lesz alkalmazható. A jogosultság kontrollja során,

<sup>25</sup> Az ellenőrző mérések szerint egy hagyatékátadó végzés vagy egy adásvételi szerződés feltöltése legfeljebb 5 percet, míg az elektronikus díjfelvétel további 1 percet vesz igénybe.

<sup>26</sup> A Bécsben megismert fejlesztések eddig a lépésig jutottak el. Látogatásunkkor az elektronikus beérkező okiratnak a változás alapjául szolgáló részeit a tisztviselő kinyomtatta, az elektronikus rendszerben döntést hozott, majd a határozatot az elektronikus továbbítása előtt – a végső ellenőrzés érdekében – ugyancsak kinyomtatta.

<sup>22</sup> 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról 25. § (5) bekezdés: „Az ingatlan-nyilvántartási eljárás során a kérelmet kizárólag írásban lehet előterjeszteni.”

<sup>23</sup> 1004/2016. (I. 18.) korm. határozat a Közigazgatás- és Köszolgáltatás-fejlesztés Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról 1. melléklet 12. pont, 2. melléklet 12. pont

<sup>24</sup> 2021. évi C. törvény az ingatlan-nyilvántartásról 92. § (2) bekezdés

a rendszer a különböző nyilvántartásokkal (üggyévi kamarai nyilvántartás, személyiadat- és lakcím-nyilvántartás stb.) kapcsolatba lép, ellenőrzi a feltüntetett adatok egyezőségét; vagyis alkalmassá válik arra, hogy néhány másodperc alatt automatikus döntést hozzon. Így nemcsak az iktatás, de sok esetben a változás átvezetése is percre kész lesz, ami eleve biztonságosabbá teszi a tulajdonszerzési folyamatot. Például egy perindítás tényének feljegyzése sem hosszúságos postai utat követően, hanem a bíróság általi feltöltéssel szinte azonos időben, elintézett ügyként jelenik majd meg a tulajdoni lapon. A törvényi szabályozásnak megfelelően – a döntés közzétételét követő öt napon belül – minden érintett kérheti, hogy kérelmét a hatóság ismételt, ne automatikus, hanem teljes eljárásban bírálja el. Hiánypótlási felhívás kiadására, negatív döntés kiadmányozására ugyancsak teljes eljárás keretében lesz lehetőség. Egyes becslések szerint az elektronikus eljárás elindítását követő években a beadványok 30-40%-a, majd a rendszer kiteljesedésével akár 60-70%-a is elintézhető lesz automatizmussal. **Passzív jogsultsággal** pedig – a digitális eljárás révén – a tárolt adatvagyon ugyancsak elektronikusan, az ügyfél általi lekérdezéssel, egyéb célokra is használhatóvá válik (az ingatlan műszaki adatlapjának elérése, átlagárak lekérdezése az értékbecslés elkészítéséhez stb.).

### A szervezeti változások lehetséges irányai

Az ingatlan-nyilvántartásért felelős szervezetek az államigazgatás részei Európában és szerte a világon, azonban eltérő annak gyakorlata, hogy milyen főhatóság, milyen minisztérium irányítása érvényesül felettük. A piacgazdaságban az állami monopóliumként vezetett regiszterek adatai és szolgáltatásai iránti igény rendkívül megnövekedett, különösen az olyan adatok és szolgáltatások esetében, melyek ingatlanokkal kapcsolatosak. Az elektronikus nyilvántartásokat és eljárásokat bevezető intézmények esetében az is lehetséges, hogy a díjmentes eljárások

mellett, a szolgáltatásokból (többlet-szolgáltatásokból) származó bevételek fedezzék az intézmény költségvetésének jelentős részét.

Az ingatlantulajdon-bejegyzés időtartamát és az eljárás minőségét tekintve, legjobban Hollandia teljesíti az Európai Unióban: jellemzője a centralizáltság (egyetlen hivatal), az ügynökségi modell és a magyar egységes ingatlan-nyilvántartáshoz hasonló jogrendszer. A holland KADASTER feladata az ingatlanokkal kapcsolatos térképi, jogi adatok változásának vezetése és adatok szolgáltatása. Évek óta önfenntartó, és a technológiai fejlesztéseknek köszönhetően, a minőségét és aktualitást megőrizve, a szolgáltatások és adatok díját 45%-kal csökkentették. Az információkat a KADASTER állítja elő és teszi elérhetővé – túlnyomórészt internetes felületen, vagy on-line – az ügyfelek részére. Tájékoztatást nyújt a különféle közérdekű korlátozásokról, a földhasználati tervekkel szemben benyújtott jogorvoslatokról, a városrendezési tervekről, a zajforrásokról, a zajgátló objektumokról, a postások körzetéről, útvonaláról, az ingatlanárakról, a különböző föld alatti közműrendszerekről. Az egyes településeken kialakult adásvételi átlagárakat is megismerhetik az érdeklődők. Az eladásra kínált ingatlanok esetében tájékozódni lehet azok egyéb jellemzőiről, sőt a teljes területet lefedő fényképsor is rendelkezésre áll. A KADASTER a térképekhez, történeti térképekhez való hozzáférést is biztosítja. A fejlesztés eredményeként a magyar egységes ingatlan-nyilvántartás is rendelkezni fog mindazon lehetőségekkel, melyek képessé teszik az ingatlanokkal kapcsolatos szélesebb körű szolgáltatásokra.<sup>27</sup> Például az elektronikus bejegyzésekből különböző szempontok szerinti összesítők készíthetők, a kataszteri nyilvántartásból, a földműves nyilvántartásból önálló és csoportosított információk is lekérdezhetőek,

<sup>27</sup> Magyarországon ilyen, már megvalósult, külön díjért igénybe vehető többlétszolgáltatás például a tulajdonilapváltozás-figyelési szolgáltatás (e-mailben, sms-ben történő értesítés beadvány érkezéséről).

de a 3D-s nyilvántartás ugyancsak többlétszolgáltatások megvalósulását jelenti majd. További fejlesztésekkel a tulajdoni laphoz csatolható „Függelék”, műszaki adatlap (a holland mintát követve) díjfizetés ellenében, az ingatlanhoz kapcsolódó egyéb információkat is tartalmazhat majd (például a közös képviselő adatai, az éves társasházi beszámoló stb.).

A versenyszféra már sorra ismeri fel a hiányosságokat, és fejlesztéseivel olyan bevétel-orientált szolgáltatásokat nyújt, melyeket az államnak kellene teljesíteni. Például az eljárást modernizálva, egy startup azt a piaci rést használja ki, hogy bár mára a mezőgazdaság szinte minden területét digitalizálták, a termőföld-értékbecslés még mindig hagyományos módszerekkel történik. A klasszikus eljárásban az értékbecslő helyszíni szemlén tekinti meg az adott földterületet, és néhány összehasonlító adat alapján készíti el az értékbecslést. Pedig a technológia és a hiteles adatbázisok összekapcsolása már olyan lehetőségeket teremt a szakemberek számára, amelyekkel az ország bármely pontján fekvő termőföldre gyorsabban és pontosabban képesek a valós árat meghatározni. A vállalkozás a termőföldekkel kapcsolatos összes megkötött szerződést és piaci adatot összegyűjtötte. A földterületekre vonatkozó egyedi adatokat hivatalos, a földhivatalok, illetve a Lechner Tudásközpont adatbázisából szerezte be (a termőföld kerülete, területe, minőségi osztályai, aranykorona-értékek, vízjárás vagy lejtési viszonyok százalékos értékei stb.), és az értékelés folyamatát automatizálta. A szolgáltatás online történik. A cég 2018-ig már 14 ezer hektár termőföld felbecslését végezte el, és piacként tekint a banki szektorra is, ahol szintén hagyományos eljárással zajlik az értékbecslés: költségesebb, lassabb, és jóval kevésbé megbízható, mint egy digitalizált módszer.

Az állam késlekedésének egyik oka, hogy a hazai ingatlanpolitikának nincs egyetlen felelőse, elemei különböző minisztériumok, illetve az önkormányzatok alá tartoznak, de a Nemzeti Földügyi Központnak

és a Lechner Tudásközpontnak is vannak ingatlanokkal kapcsolatos állami feladatai. Az ingatlan-nyilvántartást jelenleg vezető 20 megyei Földhivatali Főosztály és az irányításukkal 100-nál is több helyszínen működő osztály (egykori járási, kerületi földhivatalok) jogalkalmazó tevékenységének összehangolása is meglehetősen nehézkes. Például az ingatlan-nyilvántartásba felvehető adatok, megnevezések a többszöri egységesítés ellenére sem azonosak, ezért az elektronikus eljárás bevezetéséhez nélkülözhetetlen az általános irányelvek szerinti ismételt adattisztítás. Ugyancsak aktuális feladat a nyilvántartás további pontosítása: megkezdődött a 120 évnél idősebb személyek bejegyzéseinek felülvizsgálata: irattári anyagok áttekintésével, az örökösök felkutatásával, ha szükséges póthagyatéki eljárásban rendezhetők a bejegyzések. De az is okozott már fennakadást, hogy egy jogi szabályozást (például az ügyvédi törvény iratszerkesztésre vonatkozó új előírásait) 12 megye egyformán, 8 megye pedig egész másként értelmezett és alkalmazott eljárása során. Az anomáliák kezelésére, a működési hatékonyság fokozására – az eljárás elektronizálását, azaz az helyhez kötöttséget, az elérhetőség korlátjainak megszűnését és a létszám szükségszerű racionalizálását követően – a szervezet centralizálása jelenthet megoldást (különös hatáskörű, országos illetékességű, miniszter felügyelete alatt álló, hatósági és szolgáltató típusú, költségvetési és piaci alapon működő központi hivatal). Egyetlen, országos illetékességű hivatalra lenne szükség, mely

településtől függetlenül, az összes, automatizmussal el nem intézhető beadványt teljes eljárásban bírálja el, és egyetlen országos telefonos ügyfélszolgálatra, a 1818-as Kormányzati Ügyfélvonalhoz hasonlóan.

A kétrészes tanulmányban a Fővárosi Földhivatal fejlődését, nehézségeit és eredményeit követjük nyomon, felidézünk a működés ellehetetlenülésének okait, és megismerkedhettünk a stabil ügymenet elérésére tett erőfeszítésekkel. Bár a digitalizáció számos problémára fog megoldást jelenteni, a folyamatok középpontjában továbbra is a jövőbe tekintő, tervezésre is képes felelős tisztviselő áll majd.

„Minden szervezetrendszer (alrendszer, szervezeti egység) teljesítménye számos tényezőtől függ. Ilyenek különösen: a szervezettség foka, a belső kommunikációs rendszer és a kommunikációs kapcsolatok kiépítettsége, a környezethez való viszony, a szervezetrendszerre ható irányítás, illetve benne a közvetlen vezetés minősége, a pénzügyi és dologi (technikai) ellátottság. Közöttük azonban fontosságukat tekintve az első hely a szervezetrendszer személyzeti összetételét illeti meg. **A gyatra személyzet ugyanis a legkedvezőbb egyéb működési feltételeket is lerontja, sőt esetleg hatástanítja, a kiváló személyzet pedig képes a kedvezőtlen feltételek hátrányait jelentős mértékben közömbösíteni.**”<sup>28</sup>

<sup>28</sup>Dr. Szamel Lajos: A közigazgatás személyzete (JPTE ÁJK PÉCS, 1996)

## Irodalom

- Borsay Tamás 2011. Énhasadás – Ismét napirenden a kérdés: ingatlan-nyilvántartás vagy telekkönyv *Geodézia és Kartográfia* 63. évf. 11–12. sz.
- Borsay Tamás 2013. Lépéselőnyben – Naprakész ügymenet Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatalában *Új Magyar Közigazgatás* 6. évf. 11. sz.
- Borsay Tamás 2017. Ingatlan-nyilvántartás és nemzeti versenyképesség – Pillanatfelvétel a földhivatali szakterületek hatékonyságáról *Geodézia és Kartográfia* 69. évf. 5. sz.
- Dr. Czímer István 2013. Úton a digitális földhivatalok felé *Új Magyar Közigazgatás* 6. évf. 11. sz.
- Dr. Hajdu Tádé Miklós – Jánossy András 2017. Magyar szemmel az osztrák ingatlan-nyilvántartásról *Geodézia és Kartográfia* 69. évf. 4. sz.
- Dr. Kovács Csaba 2013. A járáások felállítására kapcsán jelentkező, a földügyi szervezetrendszerrel érintő kihívások *Új Magyar Közigazgatás* 6. évf. 11. sz.
- Dr. Magony Judit 2012. Kérdések a telekkönyvre vonatkozó rendelkezések körül – Górcső alatt a tervezett szabályozás *Geodézia és Kartográfia* 64. évf. 5–6. sz.
- Papp Iván 2009. A holland kataszter jogállása, szervezete, működése, különös tekintettel az ingatlan jogügyletek nyilvántartására *Geodézia és Kartográfia* 61. évf. 4. sz.
- Rosta Márton 2020. Ingatlan-nyilvántartás az új Ptk. kodifikációs folyamatában: bírói felügyelet vagy bírósági hatáskör versus közigazgatási jogkör? *Themis* 2020. május
- Táboriné Végh Judit – Tóth Balázs 2014. Tulajdonilap-pótlási eljárások a fővárosban *Geodézia és Kartográfia*, 66. évf. 11–12. sz.
- portfolio.hu 2018. Földet örököltek, csak épp semmit nem tudnak róla: meglepően sokan vannak <https://www.portfolio.hu/uzlet/20180522/foldet-orokoltek-csak-epp-semmit-nem-tudnak-rola-meglepoen-sokan-vannak-285986>



**Borsay Tamás**  
főosztályvezető

Budapest Főváros Kormányhivatala,  
Földhivatali Főosztály  
foldhivatal.budapest@bfkh.gov.hu

*Minden kedves Olvasónknak  
békés karácsonyt és  
eredményekben gazdag,  
boldog új esztendőt kívánunk!*

*Szerkesztőség*



# „Új” Schotte–Gönczy-globuszok, valamint aukciókon vagy hirdetésekben felbukkant Gönczy Pál szerkesztette földgömbök

MÁRTON Máttyás – TORONYI Bence

DOI: 10.30921/GK.73.2021.6.2

*Absztrakt: Jelen tanulmány egy három cikkből álló sorozat harmadik tagja, amelyben a szerzők bemutatják a 2017 óta látókörükbe került új – a szakirodalomban ismeretlen – globuszokat, amelyek magyar nyelvű változatát Gönczy Pál szerkesztette.*

*A szerzők részletekbe menően mutatnak be két 23,7 cm és egy 32,9 cm átmérőjű, Gönczy magyarította és a berlini Ernst Schotte cég által kiadott glóbuszt.*

*A tanulmány második részében a szerzők aukciókon és hirdetésekben felbukkant földgömböket mutatnak be. Két 21,7 cm átmérőjű prágai Felkl-globuszt ismerhetünk meg. Ezek egyike első kiadású ebből a földgömbfajtából. Bemutatásra kerül kétféle 31,6 cm-es, Felkl és fia által a Prága melletti Roztokban kiadott globusz második, javított kiadása, valamint a legszebb állapotban fennmaradt magyar nyelvű 47,5 cm-es Felkl-globusz is, Prágából.*

*Abstract: This paper is the third one in a series of three articles in which the authors present the new globes that have come to their attention since 2017 and are unknown in the literature. Their Hungarian version was edited by Pál Gönczy.*

*The authors present in detail two globes of 23.7 cm and one of 32.9 cm in diameter translated into Hungarian by Gönczy and published by Ernst Schotte in Berlin.*

*In the second part of this paper the authors present globes which appeared in auctions or advertisement. Two Felkl globes of 21.7 cm in diameter are presented from Prague. One of them is the first edition of this kind of earth globes. Two kinds of the revised second edition of the 31.8 cm diameter globe from Roztok near Prague from Felkl and his son, and a Hungarian-language Felkl globe of 47.5 cm in diameter from Prague in the most beautiful condition are also described.*

**Kulcsszavak:** magyar nyelvű globuszok Berlinből; egy globuszgyártó műhely: Ernst Schotte Berlinben; aukciókon és hirdetésekben felbukkant Gönczy magyarította földgömbök a prágai Felkl, valamint a Felkl és fia cégtől a prága melletti Roztokból; Virtuális Glóbuszok Múzeuma

**Keywords:** Hungarian-language globes from Berlin; a globe making factory: Ernst Schotte in Berlin; globes appeared in auctions or advertisement translated into Hungarian by Gönczy from Felkl in Prague and Felkl and son in Roztok near Prague; Virtual Globes Museum

## Bevezetés

Plihál Katalin 2016-ban megjelent, nyomtatott, magyar nyelvű föld- és éggömbökkel foglalkozó nagy összefoglaló munkáját követően „sem állt le az élet”. Újra meg újra előkerülnek ezen érzékeny műtárgyaknak „túlélő” darabjai, s egy-egy globusz olyan kiadásaival, olyan példányaival találkozhatunk, amelyeket korábban nem ismertünk, vagy létezésüket csak feltételezhetjük.

Cikksorozatunknak ebben a (záró) részében „új”, utóbb felfedezett, Berlinben kiadott Schotte–Gönczy-globuszokkal foglalkozunk. Majd bemutatunk néhány „elérhetetlen”, aukciókon vagy hirdetésekben feltűnt Gönczy-földgömböt is.

Gönczy Pál berlini kapcsolatainak feltárásában biztos pontot jelent az, hogy az Akadémiai Almanach Gönczy-bibliográfiájában „Schotte sima és domború földgömbjei különféle

átmérőkkel. Berlin, 1872.” szerepel (MTA Alm. 1892, p. 137.). Megerősíti ezt a Szinnyi-féle (1894, pp. 1364–1365.) Gönczy-bibliográfia is, de utóbbiban szerepel a „Tellurium Planetarium. Berlin, 1872.” a felsorolt művek között, míg az Almanachban nem. (Láthatjuk, hogy a két bibliográfia nem azonos.) Meg kell azonban mondani, hogy erről az oktatási szemléltetőeszköztől, illetve a domború földgömbökről semmit nem tudunk. Ugyanakkor fontos tény az is, hogy egyik bibliográfia sem említi a globuszok későbbi kiadását, kiadásait.

## Korábban ismeretlen 23,7 cm átmérőjű Schotte–Gönczy-globusz Korányi G. Tamás gyűjteményében

„Rokona” a Virtuális Glóbuszok Múzeumában feldolgozott VGM ID 99 azonosítójú földgömbnek. Ez a legépebben fennmaradt az ismert

példányok közül. Szépsége Lente Zsuzsanna 2020-ban végzett értő restaurátori munkájának is köszönhető. Feldolgozása a Virtuális Glóbuszok számára még nem történt meg.

**23,7 cm (9 bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 53 839 000 méretarányú politikai-domborzati földgömb. Egyenlítői kerülete: 74,44 cm.**

Színes országhatárbandos, lejtőcsíkos domborzatrajzú, 1878-ban vagy az után kiadott földgömb, párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlás-ábrázolással, áramlásnevekkel. Ferrói kezdőmeridián, és innen kelet felé 360°-ig haladva 10°-onként megírt hosszúsági körök, valamint jó állásban megrajzolt Ekliptika jellemzik. A kolofon: „A legújabb (!) és legjobb forrá (!) | sok szerint készített (!) | FÖLDGÖMB (!) | magyarította (!) | Gönczy Pál | kiadja | Schotte Ernő és társa | BERLINBEN.” A Gönczy által magyarított 23,7 cm-es földgömbök

közül (Románia ábrázolása szerint) minden bizonnyal 1878-as vagy az utáni kiadású!

### A glóbusz térképi tartalmának jellemzői

- A vetület: valószínűsíthetően meridiánokban és Egyenlítőben hossztartó hengervetület („négyzetes hengervetület”) transzverzális elhelyezésű változata a 30°-os gömbszegmenssek, illetve Postel-féle meridiánban hossztartó síkvetület a 10°-os pólustávolságú pólussapkák elkészítéséhez.
- Ferrói kezdőmeridián.
- A vékony, folyamatos vonallal megrajzolt 10°-os beosztású fokhálózat, a szaggatott vonalú térítők és sarkkörök ábrázolásával egészül ki. Az Egyenlítő és a 0°-os (kezdő-

meridián, valamint az Ekliptika (az égi egyenlítő) kiemelt, ún. létrás ábrázolású.

- A kontinensek és a jelentősebb szigetek partvonalán túl a vízrajz a nagyobb folyókat és ezek főbb mellékfolyóit, valamint a legjelentősebb tavakat (mélységábrázolás nélkül) tartalmazza.
- A szárazföldi területeken világosokker felületi színezés és barna lejtőcsíkozásos domborzatábrázolás található.
- Az országhatárok szaggatott vonallal és/vagy mellette húzódnó színes határbanddall jelöltek.
- A településábrázolás kategorizált (kétféle jelet – nagyobb és kisebb átmérőjű üres karika – különböztet meg). A megírásban is két kategória szerepel: álló félkövér kurrens (nagy kezdőbetűs) írás, pl.: Berlin, Bécs, Pest, Konstánczinápoly, valamint normál kurrens kurzív (dőlt) írás, pl.: Stettin, Königsberg, Buda.
- A névrajz az oktatási célnak megfelelően magyar. A már említett településmegírásokon túl a névrajzi elemek között szerepel az országok (a tagállamok), a legfontosabb szigetek, földfokok, a legjelentősebb hegységek neve, valamint vízfolyások, tavak és az óceánok, tengerek, jelentősebb tengeröblök, tengerszorosok nevei, illetve a tengeráramlások megírásai. Az Egyenlítő, a térítők, a sarkkörök megnevezése is megtalálható. A fokszámok közül a hosszúsági értékek (10°-onként 0°-tól 360°-ig számozva!) az Egyenlítőn, a szélességi értékek a kezdőmeridiánon vannak megírva. A névrajzi elemek között nem szerepelnek a kontinensnevek.

- A tengerek területe fehér színű, amelyen vékony fekete vonalkötegek mutatják a tengeráramlásokat, igen ritkán az irány (nyíl) megadásával! Vízmélységadatokat nem találunk. Az óceánok megnevezése „tenger” földrajzi köznévi utótaggal történik (INDIAI TENGER).
- A nyomási színek száma nyolc: fekete, okker, szürkéslila, világoskék, vörös, narancs, sárga és zöld.
  - Fekete: a fokhálózat, a partvonal, a vízrajz és a tengeráramlások rajzolata, az összes névrajzi elem, ide értve a kolofont is, valamint a csíkozásos domborzatábrázolás.
  - Okker: a szárazföldi területek (alapszín).
  - Szürkéslila: a határbandok.
  - Világoskék: a vízfelületek (tavak), határbandok.
  - Vörös: a határbandok.
  - Narancs: a határbandok.
  - Sárga: a határbandok.
  - Zöld: a határbandok.



1. ábra. A Schotte–Gönczy-globusz és kolofonja Korányi G. Tamás szívességéből. Fotók: Lente Zsuzsanna



2. ábra. Magyarország és környezete a glóbuszon. Fotó: Lente Zsuzsanna

### A 23,7 cm átmérőjű Schotte–Gönczy-globusz első kiadása a Göcseji Múzeumban

A földgömb a zalaegerszegi Göcseji Múzeum gyűjteményéhez 2021-ben került a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával megvásárolt Oláh Dénes ügyvéd hagyatékának részeként. Leltári száma: TOT\_2021.3.1. Megyeri Anna történész főmuzeológus szívességéből jutottunk a földgömbleírást lehetővé tevő nagy felbontású fényképfelvételekhez, amelyeket Bicskei József készített. A gömb „rokona” a Virtuális Glóbuszok Múzeuma (VGM) ID 99 azonosítójú darabjának, a Császi-gyűjteményből. A Gönczy által magyarított 23,7 cm-es Schotte-földgömbök első kiadásának jó állapotban fennmaradt példányáról van szó, amelynek különlegessége az a fémből készült állvány, amelyet minden valószínűség szerint a korábbi tulajdonos, Oláh Dénes készíttetett.

**23,7 cm (9 bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 53 839 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 74,44 cm.**

Lejtőcsíkozásos domborzatrajzú, széles kontinenshatárbandos, szaggatott vonallal megrajzolt, esetenként

banddal is kiemelt országhatárrajzos, feltehetően 1872-ben kiadott földgömb, párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlás-ábrázolással, áramlásnevekkel. Ferrói kezdőmeridián, és innen kelet felé 360°-ig haladva 10°-onként megírt hosszúsági körök, valamint jó állásban megrajzolt Ekliptika jellemzik. A kolofon: „A | legújabb (!) és legjobb forrá (!) | sok szerint készített (!) | FÖLDGÖMB (!) | magyarította (!) | Gönczy Pál | kiadja | Schotte Ernő és társa | BERLINBEN.”

Ismeretlen (nem jelölt) évszámú kiadás hordozógömbre kasírozott, állványra szerelt példánya.

A földgömb átfedősávval bővített 30°-os, papírra nyomtatott gömbszegmensek hordozógömbre kasírozásával készült, 12 db – a sarkoknál csonkolt – gömbkétszögből áll, 10°-os pólustávolságú pólussapkákkal. A hordozógömb anyaga valószínűleg papírmásé, amelynek felületi egyenetlenségeit vékony gipszréteg felhordásával simították.

Az ún. teljes felszerelésű állványzat minden része fémből készült,

valószínűleg a súlyosan megsérült eredeti pótlásaként. Ezért a horizontkőrön nem található meg a szokásos naptárkeret-beosztások, azonban a meridiánkör egyik oldala tartalmazza a fokbeosztást (mind a négy negyedben 1°-os beosztással, 10-től 90°-ig megírva). A meridiánkörhöz az északi pólusnál felszerelték a [félóránként (!) jelölt, egyóránként: 1-től 12-ig megírt (!)] valószínűleg eredeti órákört. (A horizontkört tartó egyik fémkar forrasztása sérült.)

Magassága: kb. 46,5 cm. (A horizontkör magassága: 32,8 cm.)

### A globusz térképi tartalmának jellemzői

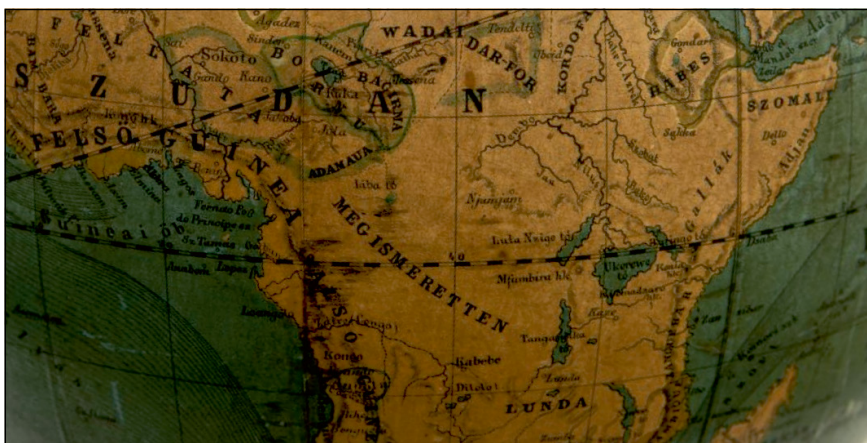
Sajnos a földgömbtérképet a Gönczy magyarította kiadás(ok) miatt nem frissítették a Schotte cégnél. Ez tapasztalható a „rokon” gömbökön is. Így szerepelhet rajta Dél-Amerikában Kolumbia helyett Új-Granada. Vagy inkább Gönczy se volt naprakész a politikai viszonyokat illetően?! Hiszen a német kiadó csak azt a magyar

szöveget szerkeszthette fel a globuszra, amit a magyar megrendelőtől kapott. Új-Granada területén Dél-Amerikában 1858-tól „Grenadine Confederation”, 1861-től „United States of New Granada”, 1863-tól „United States of Colombia”, 1886-tól „Republic of Colombia”, röviden és magyarul „Kolumbia” néven működő ország volt, azaz semmiképpen nem helytálló az „Új-Granada” megnevezés.

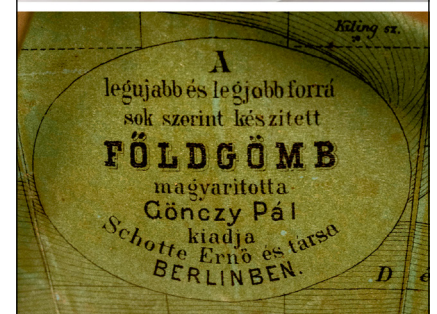
A térképi tartalom (a színes országhatárbandoktól eltekintve) lényegében megegyezik az előzőekben ismertetett földgömbével, illetve a „rokonként” megjelölt, a Virtuális Globuszok Múzeumában is bemutatott VGM ID 99 azonosítójú globuszéval. Ahogyan azonban a korábbiakban is említettük, az azonos kolofon nem feltétlenül jelenti azt, hogy azonos kiadásról van szó, és nem jelenti a teljes tartalmi azonosságot sem. Esetünkben a határábrázolásban találhatunk lényeges eltéréseket. A 3. ábrán bal oldali ábrarész a most tárgyalt, míg a jobb oldali ábrarész a „rokon” gömb



3. ábra. Magyarország és környezete  
balra: a Göcseji Múzeum földgömbjén (fotó: Bicskei József),  
jobbra: a VGM ID 99 jelű globuszon (fotó: Nemes Zoltán).



4. ábra. Afrika egyenlítői vidéke a Göcseji Múzeum globuszán (fotó: Bicskei József)



5. ábra. A 23,7 cm-es földgömb a zalaegerszegi Göcseji Múzeum gyűjteményében.  
Megyeri Anna szívdességből. Fotók: Bicskei József.



a 2. ábrán szereplő Magyarország környéki földgömb részletének megfelelő kivágatot mutatja. Jól látható a határbandok eltérő megjelenése.

A 4. ábra megerősíti az 1872-re tett kiadásiévszám-becslésünket, ugyanakkor a „MÉG ISMERETTEN” megírás Egyenlítői-Afrika Ny felé eső részén jelzi a nem anyanyelvi térképíró személyét is.

## Eddig ismeretlen 32,9 cm-es Schotte–Gönczy-földgömb Toronyi Bence gyűjteményében

Lente Zsuzsanna restaurálta 2020-ban. A Virtuális Globuszok Múzeumában szereplő ID 158 azonosítójú feldolgozás a restaurálás előtti állapotban készült.

**32,9 cm (12½ bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 38 764 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 103,38 cm.**



6. ábra. A 32,9 cm-es földgömb magángyűjteményben Dr. Toronyi Bence szívességéből. Fotók: Toronyi Bence és Nemes Zoltán

Lejtőcsíkos domborzatábrázolású, visszafogott országhatárbandos, 1878 és 1884 között kiadott globusz, párhuzamos vonalfonatokkal jelölt, rajzos tengeráramlás-ábrázolással, áramlásnevekkel (az áramlásirányok nem jelöltek, tengermélységadatok nincsenek). Ferrói kezdőmeridián, jó állásban megrajzolt Ekliptika jellemzi. Kolofon: „A legújabb (!) és legjobb forrá (!) | sok szerint készített (!) | FÖLDGÖMB (!) | magyarította (!) | Gönczy Pál | kiadja | Schotte Ernő és társa | BERLINBEN.”

A földgömb szerkesztésének idejét 1878 és 1884 közé tesszük. A ferrói kezdőmeridián szól az 1884 előtti időpont mellett, míg az 1878 vagy az utáni időpontot a berlini kongresszuson született és 1878. július 13-án aláírt berlini szerződés dátuma adja. A szerződés értelmében Besszarábia déli része ekkor került vissza Oroszországhoz Romániától (az 1853 és 1856 között zajló krími háborút lezáró párizsi szerződés értelmében 1856 és 1878 között Moldvához tartozott). Ezt a területet a globuszon Oroszország részeként ábrázolták.

Valójában elmondhatjuk, hogy mindazok az elmarasztaló kijelentések, amelyek a későbbiekben odavezettek, hogy a földgömböket kitiltották az iskolai használatból (Plihal 2016, p. 121. és 133.), már az egészen korai időszakban, az 1870-es években is jogosak lettek volna. Ha globuszunknak, csak hazánkat és szűkebb környezetét ábrázoló részét megvizsgáljuk, számos hibát találunk, ismervé, hogy 1878-ban vagy utána szerkesztették. Néhány szembeötlő példát említünk csupán:

- 1867-ben létrejött a kiegyezés. Ezért helytelen AUSZTRIA verzál megírása mellett Magyarorsz[ág] kurrens írásmódja, hiszen így a tartományokat jelölték, lásd a Galiczia (értsd: Galíczia) megírást például.

- 1873. január 1-jétől Pest és Buda (valamint Óbuda) egyesült. 1878-ban tehát már a Budapest megírásnak kellett volna szerepelnie a globuszon.

- 1878-ban – ugyanazon berlini szerződés szerint, ami az alsó időkorlátot jelentette a földgömb datálásánál, ROMÁNIA, SZERBIA, BULGÁRIA elnyerte önállóságát (utóbbi kettő még határrel rajzolt sincs ábrázolva)! Ugyanígy hiányzik a már korábban is független

MONTENEGRÓ legalább határszintű jelölése.

„Rokona” a későbbi, 1803–1905-ös kiadású földgömbnek (VGM ID 107).

A globusz átfedősávval bővített 30°-os, papírra nyomtatott gömbszegmensek hordozógömbre kasírozásával készült, 12 db – sarkokig nyúló – gömbszegmensből áll, pólussapkákkal. A hordozógömb, két félgömbbé préselt kartonrészéből van összeillesztve, csak az illesztéseknél van gipszelve. Ezt követően, szintén cikelyekből készítették vékony papírból egy alákasírozást. Erre került végül a földgömbtérkép-nyomat.

Teljes (III.) felszerelésű. Vörösbarnára pácolt, háromlábú esztergált faállványra illesztett két negyedkör alakú rézkar tartja a horizontkört, de a más kiadásoknál rendszerint megtalálható, az állványlábak között sárgaréz merevítővel kiegészített szelencében elhelyezett iránytű – amely a globusz pontos tájolását teszi lehetővé –, itt hiányzik. A naptárkereten három (fekete, világoskék és sárga) színnel nyomott körgyűrűn az egyfokos fokbeosztás, az év 365 napos beosztása, a hónapok neve, égtájak, évszakok találhatóak [német nyelven (!)].

A sárgarézről készült teljes meridiángyűrűbe rögzített tengely körül forgatható a globusz, amelynek a vízszintessel (illetve a naptárkerettel vagy horizontkörrel) bezárt szöge a meridiángyűrű 1°-os beosztása segítségével pontosan beállítható. Órakeret nincs. Magassága: 65 cm. (A horizontkör/naptárkeret magassága: kb. 43 cm.)

### A globusz térképi tartalmának jellemzői

- A vetület: valószínűsíthetően meridiánokban és Egyenlítőben hossztartó hengervetület („négyzetes hengervetület”) transzverzális elhelyezésű változata a 30°-os gömbszegmensek elkészítéséhez.

- Ferrói kezdőmeridián.

- A szélességi és hosszúsági irányokban egyaránt 10°-os beosztású, sarkokig terjedő fokhálózat 12 db 30°-os gömbszegmensre osztott. A kezdőmeridián és az Egyenlítő 1°-os „létrás” ábrázolással kiemelt az egyébként folyamatos vonallal megrajzolt 10°-os fokhálózatból.

A térítők és a sarkkörök szaggatott vonallal ábrázoltak. Az Ekliptika ugyancsak „létrás” ábrázolással kiemelt.

- A kontinensek és a jelentősebb szigetek partvonalán túl a vízrajz a nagyobb folyókat és ezek főbb mellékfolyóit, valamint (mélységábrázolás nélkül) a legjelentősebb tavakat tartalmazza.
- A szárazföldi területek okker színezésűek, országhatárbanddal. Fekete színű lejtőcsíkos domborzatrajzzal egészül ki a szárazföld-ábrázolás.
- A településábrázolás nem kategorizált, a településjelek üres fekete körök. A fővárosok és a legjelentősebb települések szerepelnek csupán.
- A tengerek mélységábrázolás nélküliek (mélységpontértékek sincsenek). Alapszínük világoskék.
- A tengeráramlások sávjait fekete színű vonalkötegek mutatják, általában névvel megírtak (A Csendes tenger északi folyása, Egyenlítői déli folyás, Az átlanti 's (!) Indiai tenger összefolyás, Sarkvidéki folyás stb.). Az összes tengeráramlás folyás megírással szerepel, áramlatmegírás nem található.
- A teljes névrajz magyaros írást követ. A Felkl-gömbökre jellemző az ékezetes betűk gyakran pontatlan kezelése, ez itt nem jellemző.
- A vízrajzi nevek a ma alkalmazott jobbra dőlő kurzív írással szemben balra dőlnek: az óceánok még tengerként megírva (NAGY TENGER vagy (az északi féltekén és külön megírva a déli féltekén) CSENDES TENGER, INDIAI TENGER, ATLANTI TENGER), tengerek (FÖLDKÖZI TENGER; Fekete tenger; Veres (!) tenger. Az összes tengeráramlás folyás megírással (Indiai tenger összefolyás, Sarkvidéki folyás, stb.), tengeröblök (Mexikói öb.; HUDSON ÖB.), tengerszorosok (Davis szor, Bass szor), vízfolyások (Mississippi (!); Misszuri) és a tavak (Arál (!) tó., Njassi (!) tó) nevei. Jellegzetes, hogy sem a tengerek, öblök sem a szorosok nincsenek kötőjellel írva.
- Hasonlóan magyaros a szigetcsoportnevek (Havaji sz. es Sandvich szig.; Azori sz<sup>k</sup>; Deli

Shetland sz<sup>k</sup>; Amirante Sz<sup>k</sup>) és a szigetnevek (Kiling sz, Bermuda sz), valamint a földfokok neveinek (Breton f., Északi f.) írásmódja.

- A kontinensek nincsenek megírva. A szárazföldi névrajz elemei között megtaláljuk az országneveket (EGYESÜLT ÁLLAMOK, BRIT AMERIKA, CANADA; FRANCZIA ORSZ.; SPANIOL (!); NÉMET ORSZ.; OROSZ BIRODALOM, SKOTHON, IRHON, SVEDHON); a településneveket (Stokholm, Madrid, Paris, Konstanczinápoly (!)); nagytájneveket (SZAHARA, SZUDAN, SZIBERIA, Gobi-sivatag sin Samo, ELŐ INDIA, TÜBET).
- A globusz Kelet-Közép-Európát ábrázoló részén szerepel helytelenül AUSZTRIA verzál megírása mellett Magyarország[ág] kurrens írásmódja, hiszen így a tartományokat jelölték. Ettől délkeletre TÖRÖK ORSZ neve. A Kárpát-térség és szűk környezete területén még az alábbi neveket vélhetjük felfedezni: Bécs, Zágráb, Buda, Pest, Temesvár, Adriai tenger, Duna. Érdekesek a „KÖZÉP AMERIKA” (mint nagytáj) és az „AUSZTRALIA” (mint az egyetlen megnevezett „kontinens”. Nem nagybetűsek a „Rak térítő”, „Bak térítő”, „Északi sarkkor” és a „Déli-Sarkkor” megírások. Az Északi- és Déli-sarkok nincsenek megírva.
- A nyomtatáshoz felhasznált színek száma nyolc: fekete, világoskék, okker, élénksárga, sötétbarna, élénkvörös, téglavörös, zöld.
  - Fekete: a teljes névrajz, vízrajz (vízfolyások, tókontúrok), a tengeráramlásrajz, a partvonalak, az Ekliptika, az egyenlítő és a fokhálózat, valamint a lejtőcsíkozás.
  - Világoskék: a tengerfelületek, tavak.
  - Okker: a szárazföldek felületi színezése.
  - Élénksárga: az országhatárrajz egy része
  - Sötétbarna: a domborzatábrázolás.
  - Élénkvörös: az országhatárrajz egy része.
  - Téglavörös: az országhatárrajz egy része.
  - Zöld: az országhatárrajz egy része.

A sziget- és szigetcsoportnevek színes aláhúzása a (gyarmati) hovatarozást jelöli.

## Aukciókon, hirdetésekben felbukkant eddig ismeretlen Gönczy magyarította globuszok

A továbbiakban olyan Gönczy magyarította globuszokat tárgyalnak a szerzők, amelyeknek hollétéről nincs tudomásunk, azonban a róluk rendelkezésre álló fényképek alapján egyértelműen kijelenthető, hogy korábban nem ismert földgömbökről van szó. Így egy-egy szerző (esetünkben Gönczy Pál) életművének teljesebb bemutatásához, egy-egy kiadó (esetünkben a prágai Felkl cég) tevékenységének részletesebb megismeréséhez nyújtanak segítséget a globuszleírások és elemzések közzététele, ugyanakkor segítséget nyújthatnak egy elkészítendő magyar globuszkataszter összeállításához is.

## Az első (!) Gönczy-féle Felkl-magyarítás Prágából, 1870-ből

A globusz tartalmi elemzésénél csak az aukciós hirdetésben közölt, nem túl jó felbontású fényképfelvételekre támaszkodhatunk (7. ábra). Illetve, – mint majd látjuk – kereshetünk párhuzamokat a Virtuális Globuszok Múzeumában bemutatott egyik gömbbel, amelynek azonosítója: VGM ID 86.

A hirdetési leírás szerint:

„Jan Felkl, Prága 8,5” kb. 1870

*Felkl korai asztali földgömbje magyar nyelven, az egyszerű felszerelés szerint ez a modell diákgömb. Jan Felkl a 19. század végének egyik leg sikeresebb földgömbkészítője volt. 1873-ig évente 15 000 földgömböt gyártott 10 különböző nyelven Európa iskolái számára. A földgömbök azonban meglehetősen ritkák. Nem tartják megőrzésre érdemesnek, ha a földgömbök elavultak. Történeti szempontból jelentős, mert ez a földgömb az egyik ritka Jan Felkl-modell, amely minden bizonnyal korábbi, minthogy Jan fia a céghöz csatlakoztak – 1870-ben a cég neve J. Felkl & Son lett, és áttelepítették Roztokba.*

12 papírszegmensből áll, amelyet kézzel vittek fel egy gipszgömbre, egyszerű kasírozással (felragasztással), és fekete lakkozású oszlop tartja esztergált gyümölcsfata lppal. Kb. 18” magas, 8,5” átmérőjű.

A földgömb jó állapotban van, figyelembe véve az iskolai földgömbök használatának jellegét. Kopás és korból adódó fakulás (színvesztés), a tartó állvány professzionális helyreállítása. Az Egyenlítőnél 1 hüvelykes hajszálrepedés látható Ausztrália északi keleti részén.

Ára: 995 \$”

Sem Plihal (2016), sem Novotná (2017) nem említ ilyen átmérőjű Felkl-gömböket, csak 8 incheseket. Valószínű, hogy az aukciós leírás felfelé, az említett szerzők pedig lefelé kerekítenek!

A lehetséges párhuzamokat is figyelembe véve, minden valószínűség szerint tehát:

**21,7 cm (8¼ bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 58 733 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 68,23 cm.**

Kontinenshatárbandos, lejtőcsíkos domborzatrajzú, a nagy folyóvölgyeket zöld színezéssel, a szárazföldeket part menti sűrű vízszintes vonalkázással kiemelő domborzati-politikai földgömb, országhatárokkal, országnévvel, valamint párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlás-ábrázolással. Ferrói kezdőmeridián, a földrajzi hosszúság 0°-tól 360°-ig történő számozása és fordított állásban megrajzolt Ekliptika jellemzi. A földgömb kolofonja, hasonlóan a többi Gönczy által magyarított

globuszéhoz<sup>1</sup>: A | FÖLD | a legújabb felfedezések nyomán | Magyarul (!) szerkesztette | Gönczy Pál | a m. kir. közoktatási | minister megrendeléséből (!). | Kiadta | Felkl János | PRÁGÁBAN.

Ha kiadásának idejét szeretnénk meghatározni, segítségünkre lehet, hogy egy korábbi Felkl-globusz „rokona” (VGM ID 86). A „rokonság” alapja a névrajz, mivel névrajzát tekintve a 21,7 cm átmérőjű, 1867–1870 közé (Márton 2010b), illetve 1861–1867 közé (Plihal 2016) datált, Prágában Felkl Ján által kiadott, Pesten Lauffer és Stolp bizománya által forgalmazott földgömbhöz áll legközelebb (8. ábra). Azt azonban a kolofon szerint „Magyarul szerkeszté Hunfalvy János.” (9. ábra).

<sup>1</sup> A Gönczy-féle globuszokon rendszerint „A FÖLD” vagy „FÖLDGÖMB” (!), míg a Hunfalvy-földgömbökön „FÖLDÜNK” megírás szerepel a kolofonban.



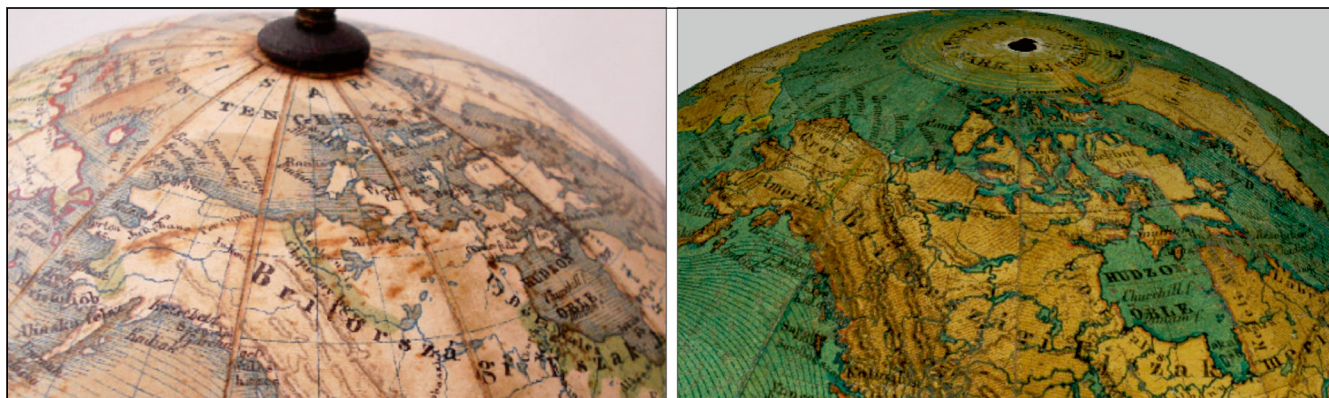
7. ábra. A Felkl–Gönczy-globusz aukciós hirdetése (Császi Tamás szíveségéből)



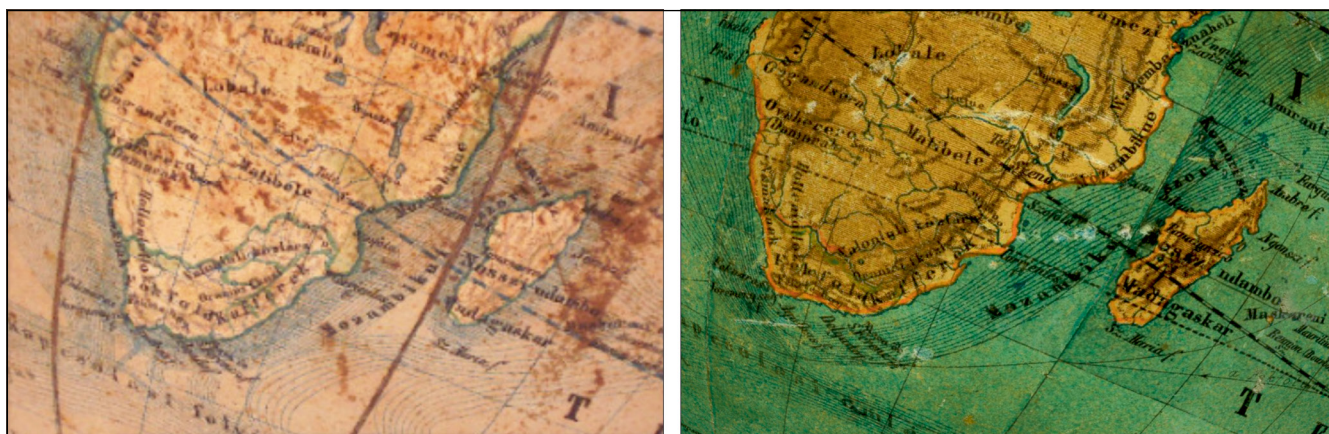
8. ábra. A Felkl–Gönczy- (balra) és a Felkl–Hunfalvy-globusz (jobbra) (Fotó: Nemes Zoltán)



9. ábra. A közel egykorú Felkl–Gönczy- és Felkl–Hunfalvy-globusz kolofonja



10. ábra. A Felkl-Gönczy- és a Felkl-Hunfalvy-globusz észak-amerikai része



11. ábra. A Felkl-Gönczy- és a Felkl-Hunfalvy-globusz dél-afrikai része

Mai tudásunk szerint a Hunfalvy-gömb kiadásának idejét 1868-ra vagy az utána kell tennünk. Ugyan Orosz Amerika (Alaszka) (amelyet az Egyesült Államok 1867-ben vásárolt meg Oroszországtól, és a szerződést az amerikai elnök június 20-án alá is írta) megírása, határrajza és bandja még szerepel a gömbön, Magyarország megírása azonban már a kiegyezés utáni kiadásra utal. Ha viszont az utóbbit elfogadjuk – mivel a király által jóváhagyott anyag csak 1867. december 29-én került a magyar képviselőház elé – így az a globuszon legkorábban csak az 1868-as kiadásnál jelenhetett meg. Ugyanakkor Gönczynél – a most tárgyalt gömbön – Orosz Amerika megírása már egyértelműen hiányzik (10. ábra).

Mivel Európát nincs módunk részletesen tanulmányozni Gönczynél (lásd 7. ábra), akár 1867-re is datálhatnánk ezt a globuszt, mint legkorábbi kiadási időpontra. Szerencsére azonban bizonyosak lehetünk az 1870. kiadási év felől. A Gönczy műveit soroló Szinyei (1894) vagy az Akadémiai Almanach 1892. évi kötete jegyzékéből – témánkhoz kapcsolódóan – egyetlen tételt

emelünk ki: „23. Földgömb magyar nyelven. Kiadja Felkl, Prágában. 1870.”

Globusztörténeti szempontból érdemes itt megjegyezni az összehasonlítás alapjául szolgáló Hunfalvy-globusz kapcsán, hogy a Márton (2010a, 2010b, 2011), Plihál (2016) vagy Novotná (2017) által meghatározott kiadási évszámok csak a földgömbtérképek tartalma alapján *becsült* dátumok, s a most a vizsgálódásba bevont Fodor-mű (2006) még csak meg sem említi azt, hogy Gönczyvel egy időben Hunfalvy is készített földgömbmagyarításokat Felklnél. A két neves tudós együttműködésére csak indirekt módon – például az itt tárgyalt földgömbök csaknem tökéletes névrajzi egyezéséből – következtethetünk. Későbbi közös munka említésére már találunk példát: „39. Schneider természetrajzi képes átlásza, fordították Hunfalvy János és Gönczy Pál 1881” (Szinyei 1894), s ez még Fodornál (2006) és másoknál is említésre kerül. E körkörös tisztázására is fontos lenne kutatásokat végezni!

A Gönczy-globusz átfedősávval bővített 30°-os, papírra nyomtatott gömbszegmensek hordozógömbre kasírozásával készült, 12 db – sarkokig nyúló – gömbszegmensből áll, pólussapkák nélkül. A hordozógömb feltehetően préselt papírmásé, amelynek egyenletlenségeit gipszbevonattal simították.

Egyszerű, ún. I. számú felszerelésű asztali, oktatási földgömb. Feketére lakkozott esztergált korongra helyezett, ugyancsak esztergált oszlop alkotja a faállványt, amelybe illesztett, a vízszintessel 66,5 fokot bezáróan meghajlított fémhuzaltengely körül forgatható a gömb. Órakerék nincs. Magassága: 43,0 cm.

A dél-afrikai rész tüzetes vizsgálata azt mutatja, hogy a vízrajz (pl. tavak), a partvonalak rajzolata Gönczynél elnagyoltabb (11. ábra).

#### A globusz térképi tartalmának jellemzői

– A vetület: valószínűsíthetően meridiánokban és Egyenlítőben hossztartó hengervetület („négyzetes hengervetület”) transzverzális elhelyezésű váltótzata a 30°-os szélességű pólustól

- pólusig tartó gömbszegmensek elkészítéséhez.
- Ferrói kezdőmeridián. A hosszúság számozása 0-tól 360°-ig történik.
  - A szélességi és hosszúsági irányokban egyaránt 10°-os beosztású, sarkokig terjedő fokhálózat 12 db 30°-os gömbszegmensre osztott. A kezdőmeridián és az Egyenlítő 1°-os „létrás” ábrázolással kiemelt az egyébként folyamatos vonallal megrajzolt 10°-os fokhálózatból. A térítők és a sarkkörök szaggatott vonallal ábrázoltak. Az Ekliptikát ugyancsak „létrás” ábrázolással kiemelten rajzolták meg.
  - A kontinensek és a jelentősebb szigetek partvonalán túl a vízrajz a nagyobb folyókat és ezek főbb mellékfolyóit, valamint a legjelentősebb tavakat tartalmazza.
  - A szárazföldek alapszíne fehér. A partvonalrajzot a tenger felőli oldalon sűrű, vízszintes, sötétkék sraffozás, a szárazföldi oldalon keskeny kontinenshatárband kíséri. A legnagyobb folyóvölgyek tengerközeli völgyszakaszait (síkságok) zöld színezéssel ábrázolták, míg a nagy magasságokat elérő hegységeket, illetve a legmeredekebb terepszakaszokat mutató területeket barna színű lejtőcsíkozásos domborzatrajzzal emelték ki. – Az országhatárok – amennyire kivethető – pont-vonalpontos stílusú szaggatott vonallal ábrázoltak. Ezeket eltérő színezésű, az országok területén elhelyezkedő határbandok kísérik.
  - A tengerek mélységábrázolás nélküliek, alapszínük fehér. Sötétkék színű, íves, sűrű vonalfonatokkal ábrázolták a tengeráramlásokat. A tengeri hajójáratok útvonala nem szerepel. – A Gönczy-féle névrajz csak korrektúraszintű eltéréseket mutat Hunfalvyhoz viszonyítva; a nevek szinte 100%-ban megegyeznek mind írásmódjukat, mind elhelyezésüket tekintve, de nem azonos nyomólemezeiről származnak! Úgy tűnik, hogy Gönczy alapjaiban elfogadta Hunfalvy földrajzi neveit. A névrajzi sűrűség is gyakorlatilag azonos. Mindkettőnél szerepel az ETHIOP TENGER (a Guineai-öböltől D-re), de a KLARIS TENGER helyén Gönczynél már KORALL TENGER

- áll. Az óceán megírás helyett itt még mindketten (!) világtengert használnak, de a (tenger)áramlás helyett Hunfalvynál ömlés, Gönczynél folyás szerepel, és Gönczynél nincsenek áramlásirányt mutató nyílfejek.
- Egyébként a teljes névrajz magyar írást követ, illetve erre törekvő, a litográfus azonban vélhetően nem magyar anyanyelvű. Erre az ékezetes betűk gyakran pontatlan kezeléséből és a nyelvi hibákból következtethetünk (Magvarul, megrendelésből, Fokfold, Kiralyne Földe). A vízrajzi nevek a ma alkalmazott, jobbra dőlő, kurzív írással szemben balra dőlnek: óceánok (ATLANTI, CSENDES és IND VILÁG TENGER = Indiai-óceán), tengerek ([ÉSZAKI] JEGES TENGER, DELSINAI TENGER, Banda teng., Harafura tenger), tengeröblök (Deli öböl = Nagy-Ausztráliai-öböl, Karpen tariai öböl (!), HUDZON ÖBLE), tengerszorosok (Torres szor; Mozambikui szor), tengeráramlások (Egyenlítői ellen folyás; Déli ausztráliai folyás, [Delatlanti] kapcsolási folyás), vízfolyások (Jukon [rossz helyen]) és a tavak (Nyassza) nevei. Hasonlóan magyaros a szigetcsoportnevek (Szunda Szigetek, Karolina szig, Salamon sz, Komori sz. = Comore-szigetek) és a szigetnevek (Vancouver sz, Madagaskar, Van Diemen folde Tazmania, Uj Guinea), valamint a földfokok neveinek (Joremenyseg f.) írásmódja. A kontinensek nincsenek megírva. A szárazföldi névrajz elemei között megtaláljuk az országneveket (Britországi Észak Amerika = Kanada, Brazília); ország-részneveket (Nyugati Ausztrália, Deli Ausztrália, Uj Deli Wales, Viktoria, Kiralyne Földe = Queensland); a településneveket (Fokváros, Szena [a Zambézi partján]); a népneveket (Hottentottok, Kafferek, Papuak); a jelentősebb hegységek nevét (Sziklas hegység), a (nagy)táj- (terület-) neveket (KÖZÉP AMERIKA, Fokfold, Van Diemen folde [ÉNy-Ausztráliában], Karpentaria). Szerepel az ÉSZAKI SARK megírás is.
  - A nyomtatáshoz felhasznált színek száma négy: fekete, sötétkék, barna és zöld.

- Fekete: a teljes névrajz.
- Sötétkék: a partvonal, vízrajz (vízfolyások, tókontúrok), a fokhálózat (a kiemelt kezdőmeridiánnal és Egyenlítővel), az Ekliptika, a tengerpartokat kísérő sűrű vízszintes sraffozású sáv, a tengeráramlások rajza, az országhatárok és a településjelek.
- Barna: a csíkozásos domborzatrajz.
- Zöld: a jelentősebb folyóvölgyek (síkságok).

### Korábban ismeretlen 21,7 cm-es Felkl–Gönczy-globusz a „Jófogás” hirdetésében

Az itt tárgyalt globusz bemutatásánál csak a hirdetésben megjelent igen gyenge minőségű fényképfelvételekre támaszkodhatunk. A globusz eredeti állványa megsemmisült. Úgy tűnik azonban, hogy meridiánköre épen megmaradt (12. ábra).

**21,7 cm (8¼ bécsi hüvelyk) átmé-  
rőjű, 1 : 58 733 000 méretarányú  
politikai- domborzati földgömb.  
Egyenlítői kerülete: 68,23 cm.**

A rendelkezésre álló fényképfelvételek alapján valószínűsíthetően kontinenshatárbandos, lejtőcsíkozásos domborzatrajzú, a nagy folyóvölgyeket zöld színezéssel, a szárazföldeket part menti sűrű vízszintes vonalkázással kiemelő domborzati-politikai földgömb, országhatárokkal, országnevekkel, valamint párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlás-ábrázolással. Ferrói kezdőmeridián, a földrajzi hosszúság 0°-tól 360°-ig történő számozása, és fordított állásban megrajzolt Ekliptika jellemzi. A kolofon: „A | FÖLD | a legújabb (!) felfedezések nyomán | Magvarul (!) szerkesztette | Gönczy Pál | a m. kir. közoktatási miniszter megrendeléséből (!). | Kiadtak (!) | Felkl J. és fia | Rozstokon, Praga m Mett. (!)”

A kolofon alapján bizonyosan állítható, hogy ezzel a kiadással a korábbiakban nem találkoztunk! Ugyanakkor felvetődik az a kérdés is, tekintettel a magyar szövegben elkövetett számos betűtívesztésre, amelyek közül a leginkább zavaróakat [a későbbi kiadásoknál (!)] kijavították, vajon nem ez



12. ábra. A „Jófogás” hirdetésén megjelent 21,7 cm-es globusz. (Toronyi Bence gömbfotó-gyűjtése)

a példány volt-e az első kiadás egyik példánya? Sajnos a globusz megsemmisült, így tanulmányozására nincs mód. Mindenesetre a pontosan el nem olvasható, de „kitalálható” ETHIOP TENGER vagy az ATLANTI VILÁG TENGER megírás alapján a korai Gönczy-gömbök közé sorolhatjuk.

### 31,6 cm-es Felkl–Gönczy-földgömb a Nagyházi-aukción

31,6 cm (12 bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 40 379 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 99,25 cm.

Hipszometrikus színezésű, lejtőcsíkozásos domborzatrajzú, országhatárbandos, 1897-ben kiadott globusz, párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlásokkal, áramlásnevekkel és nyilakkal jelölt áramlásirányokkal, tengermélység-adatokkal, hajózási útvonalakkal. Greenwichi kezdőmeridián, valamint helyes állásban megrajzolt Ekliptika jellemzi. A kolofon: „A FÖLD | magyarul szerkesztette GÖNCZY PÁL a m. kir. közoktatásiügyi (!) | miniszter megrendeléséből (!) | kiadta | FELKL J. ÉS FIA | ROZTOK PRÁGA MELLETT | Második javított kiadás. 1897. | Átvizsgálta Berez (!) Antal.”

A kolofon eltérései a korábban is ismert „Második javított kiadás”-októl (pl. a hibásan írt Berez (!) név) [13. a) ábra], de még inkább a jó állásban megrajzolt Ekliptika és a greenwichi kezdőmeridián [13. b) ábra] jelzik, hogy valóban javított és korábban ismeretlen kiadásról van szó.

Egyszerű, ún. I. számú felszerelésű asztali, oktatási földgömb. Feketére lakkozott esztergált korongra helyezett, ugyancsak esztergált oszlop alkotja a faállványt, amelybe illesztett, a vízszintessel 66,5 fokot bezáróan

meghajlított fémhuzaltengely körül forgatható a gömb [13. c) ábra]. Órakerék nincs. Magassága 50 cm.

### 31,6 cm-es Felkl–Gönczy-globusz a Honterus-aukción

Itt érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy „a magyar királyi közoktatásiügyi miniszter megrendeléséből” a Felkl, illetve a Felkl és fia által kiadott Gönczy magyarította földgömbök anyagi állami támogatása 1895-ig állt fenn (Plihal 2016, Márton–Toronyi 2020). Meglepő módon azonban a kolofonjukban 1896-ot vagy 1897-et feltüntető, 31,6 cm átmérőjű, eddig megismert gömbök még hivatkoznak a miniszter megrendelésére (pl. a fentebb bemutatott vagy a VGM ID 100 azonosítójú globuszok). Sőt! 1907-ig jelentek meg más átmérőjűek is, ezzel a hivatkozással. Valószínű, hogy üzleti fogásról van szó, a támogatás hiányában is „jól mutatott” a felirat, mintegy ajánlásul szolgált a vásárlók felé, hiszen nemcsak az iskolák, de polgárok is megvásárolhatták. 1896 után pedig már megjelent a magyar konkurencia is Kogutowicz Manó földgömbjei alakjában!

Ismereteink szerint az itt tárgyalt globusz az első, amelyik nem hivatkozik a miniszter megrendelésére. 1909-et írunk, s nyilvánvaló nyomós oka lehetett ennek az is, hogy a Felkl és fia által kiadott földgömböket 1908-ban iskolai használatra alkalmatlannak minősítették!



13. ábra. A Nagyházi-aukción megjelent 31,6 cm átmérőjű globusz: a) a kolofon; b) a földgömb; c) az állvány. (Toronyi Bence gömbfotó-gyűjtése)

Ami a globuszról elmondható:

**31,6 cm (12 bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 40 379 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 99,25 cm.**

Hipszometrikus színezésű, lejtőcsíkozásos domborzatrajzú, országhatárbandos, 1909-ben kiadott globusz, párhuzamos vonalfonatokkal jelölt tengeráramlásokkal, áramlásnevekkel és nyilakkal jelölt áramlásirányokkal, tengerszélesség-adatokkal, hajózási útvonalakkal. Greenwichi kezdőmeridián, valamint helyes állásban megrajzolt Ekliptika jellemzi. A kolofon: „FÖLDGÖMB | magyarul (!)

szerkesztette | GÖNCZY PÁL | Második javított (!) kiadás. 1909. | Átvizsgálta Berecz Antal”.

Meglepő a kolofon szövegében a „FÖLDGÖMB” írásmódja, hiszen a korábbi globuszokon hosszú Ó-vel írva, „FÖLDGÖMB”-ként szerepel. Egyedi állványát bizonyára korábbi tulajdonosa készítette.

### Csodálatos 47,4 cm-es Felkl-globusz a Honterus-aukción

Nagyszerű állapotban fennmaradt – eddig ismeretlen – földgömb került „kalapács alá” a Honterus-árverésen, amelynek szépségét csak fokozta Lente Zsuzsanna restaurátornak a globuszt valóban „újja”-varázsoló, az évszázad első évtizedében végzett művészi munkája.

Tulajdonképpen „közeli rokona” ugyan a Kalocsai Főszékesegyházi Könyvtárban, az Érseki Palotában (VGM ID 137), valamint az érdi Magyar Földrajzi Múzeumban őrzött példának (VGM ID 149), de a részletekben elmélyülve ismét csak egy példát találunk arra, hogy az azonos kolofonszöveg mögött más-más kiadás rejtőzik. Mivel jelenleg négy (a kolofonok szerint egykorú) ilyen földgömböt ismerünk, érdemes ezeket „párhuzamba állítani”, hogy néhány látványos különbséget bemutathassunk (15. ábra). A negyedik, eddig nem említett földgömb – sajnos az 1970-es években elkövetett szakszerűtlen „restaurálás” miatt – az előzőekhez képest nehezen értékelhető példány az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Intézetében található.

Röviden összefoglalva a globuszok tartalmi és formai jellegzetességeit, az alábbiakat mondhatjuk el.

Ami közös:

**47,4 cm (18 bécsi hüvelyk) átmérőjű, 1 : 26 919 000 méretarányú domborzati-politikai földgömb. Egyenlítői kerülete: 148,87 cm.**

A kolofon: „A | FÖLD | magyarul szerkesztette | Gönczy Pál | a m. kir. közoktatásügyi minster megrendeléséből (!) | kiadta | FELKL JÁNOS | PRÁGÁBAN | -x- | Köre metszette és nyomatta (!) | H. KUNSCH. | LIPCSÉBEN.”

Ferrói kezdőmeridián és innen kelet felé 360°-ig haladva 10°-onként

megírt hosszúsági körök, valamint fordított állásban megrajzolt Ekliptika (!). Lejtőcsíkozásos domborzatábrázolás. Pontsorral és/vagy keskeny, színes határbandával jelölt országhatárok. Magyar(os) névrajz. 1870-es vagy közvetlenül azt követő kiadás.

Ha kiadási sorrendet kell megállapítani, azt mondhatjuk, hogy az első minden bizonnyal a Kalocsai Főszékesegyházi Könyvtárban őrzött földgömb (VGM ID 137). E mellett szól az, hogy a Magyar Földrajzi Múzeum kiállításán szereplő globusz (VGM ID 149) restaurálásakor feltárt német nyelvű földgömbtérkép-nyomat (amely fölé a magyart kasírozták, tehát időben megelőzte annak elkészítését), a technológiai feldolgozás [színvilág, jelkulcs, rajzi megoldások, pl. a kék tengerben fehér (negatív) áramlásvonalak stb.] szempontjából ezzel egyező. Kontinenshatárbandos szárazföld-ábrázolás jellemzi (pl. Ázsia vörös, Afrika zöld).

A második a kiadási sorrendben a Honterus-aukciós globusz, amely az északi pólusapka tartalma és rajzolata alapján újabb (ÉNy-Grönland, Ferenc József-föld). Azonban az előzőhöz hasonlóan még Grönland folytatásában az „Északi Jeges tengert” szinte teljesen átszelő, a Bering-szoros irányába elhúzódó szárazulatot mutat, amelynek végén a ma Vrangel-szigetként ismert területen (a Csukcs-föld ÉNy-i szélén a tengerbe nyúló Selagszkij-foktól kb. 10°-kal K-re) a következő megírást találjuk: „Magus hegy. terjedelmes szar az föld”. Magát Csukcs-földet a népnév: „Tsuktok”, a földfokot pedig (németesen): „Schalagskii f.” jelöli. A technológiai feldolgozás [színvilág, jelkulcs, rajzi megoldások, pl. a kék tengerben fekete áramlásvonalak stb.] változott. A tengerábrázolás is új! A bizonytalan tenger-szárazföld átmenetet a szélességi körökkel párhuzamos, de ritkább vonalkázás jelöli. Jól megfigyelhető ez éppen a Vrangel-sziget környéki tengerészeken. Kontinenshatárbandos szárazföld-ábrázolás jellemzi (pl. Ázsia zöld, Afrika vörös).

A harmadik a Magyar Földrajzi Múzeumban kiállított globusz (VGM ID 149). Az időbeli besorolását a jeges-tengeri terület vizsgálata erősíti. Az idézett névrajzi elemek nem



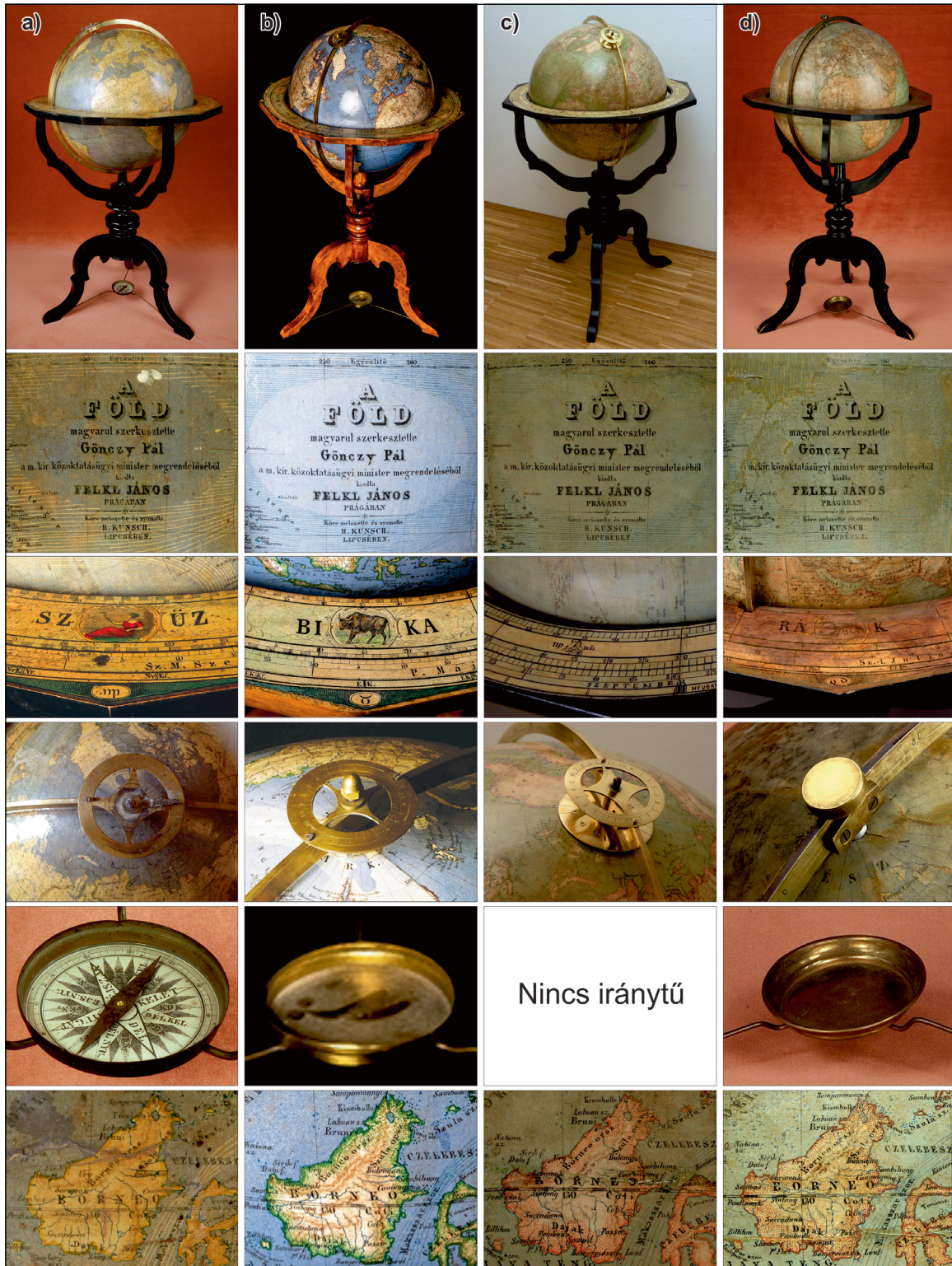
14. ábra. A Honterus-aukción megjelent 31,6 cm átmérőjű globusz (Toronyi Bence gömbfotó-gyűjtése)

változnak ugyan, de a „Magus hegys. terjedelmes szar az föld” megíráshoz kapcsolódva megjelenik a Vrangel-sziget partvonalrajza! [A szigetet Tomas Long, egy amerikai bálnavadászahajó kapitánya 1867-ben nevezte el Vrangelről. A mintegy 125 km széles Long-szoros

pedig, amely a szigetet a kontinenstől elválasztja, az ő nevét viseli (Magidovics 1961, p. 654.)]

A negyedik pedig – az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén, (ma már) Intézetében őrzött példány – a Magyar Földrajzi

Múzeumával egyezőnek tűnik, csupán horizontkörének/naptárkeretének rajzolata erősen megkopott, órákőre helyén egy réz „díszgomb” található, illetve iránytűje hiányzik (az utóbbi tartószelencéje azért túlélte az idők viharait).



15. ábra. Az eddig megismert 47,4 cm átmérőjű Felkl–Gönczy-globuszok (1870 körül): a) Kalocsáról; b) a Honterus-auktióról; c) Érdről; d) az ELTE-ről. (Fotók: Fischerné Grócz Zita, Lente Zsuzsanna, Nemes Zoltán és Toronyi Bence gömbfotó-gyűjtése)



## Összefoglalás és problémafelvetés

A három cikkből álló sorozat alapján megállapítható, hogy Gönczy Pál földgömb-magyarosítása életművének fontos részét teszi ki, és rengeteg földtekén láthatjuk alkotó tevékenységét. A jelenleg ismert földgömbök és az elmúlt lapszámokban publikáltak alapján még messze nem beszélhetünk arról, hogy az életművének ezen szegmensét teljes körűen sikerült volna feltárni, elég utalnunk a már többször idézett Akadémiai Almanach Gönczy-bibliográfiájára, amelyben „Schotte sima és domború földgömbjei különféle átmérőkkel. Berlin, 1872.” szerepel (MTA Alm. 1892, p. 137.). Egyetlen domború földgömbbel sem találkoztunk!

A Felkl cég által gyártott és Gönczy magyarította globuszok, mint azt bemutattuk, az 1870–1909 közötti időszakra tehetők. Az 1870-es évek környéki gömbök esetén jelentős névrajzi egyezésre mutattunk példát egy Hunfalvy által magyarított földgömbbel. Kettőjük közös tevékenysége további kutatást igényelne, melyet valószínűsíthetően a később előkerülő globuszváltozatok is segíthetnek. A Felkl-gömbök esetén bemutattuk, hogy az azonos megírású kolofonokhoz különböző tartalmú és korú globuszok tarthatnak. Tanulmányunk alapján az a kép kezd kirajzolódni, hogy egy német vagy cseh nyelvű eredeti gömbnek több magyar verziója van, a folyamatos helyesírási és tartalmi javítások következményeként. Ismertetünk közel 20 darab Felkl által gyártott és Gönczy magyarította földtekét és ezek vagy igen közeli rokonai egymásnak vagy különböznek az azonos átmérőjüektől. Ez alapján feltételezhető, hogy egy későbbiekben felállítandó magyar globuszkataszter ezen szegmense tartogat még kihívásokat és kutatni valót.

A Schotte cég által gyártott földgömbökből csak Gönczy magyarítást ismerünk, amelyek kiadásai az 1872–1909 közötti évekre tehetők. Schotte-gömbökből jelentősen kevesebbet találkozhatunk, amely részben abból is következhet, hogy ezen gyártmányok csak 1873-ig voltak támogatva a kormány által, míg a Felkl cég által gyártottak 1895-ig. A Schotte-földgömbök esetén a kolofon a helyesírási hibákat leszámítva, szinte megegyezik átmérőtől és időszaktól függetlenül. Jelenlegi ismereteink alapján itt a kiadások is jobban „korszakolhatók” a jelenleg ismert példányok alapján (lásd alábbi táblázat).

Az új kiadások okai az alábbiak lehetnek: Az 1878 kiadás idejére teljes körűen megtörtént Afrika feltérképezése. Az 1884–1885. évi új kiadást indokolja az 1884. évi washingtoni Meridián konferencia, a greenwichi kezdőmeridián bevezetése, a 1884–1885. évi berlini konferencia és a következményeként kötött szerződések. Azt, hogy 1885 és 1905 között voltak-e még újabb kiadások, jelenleg nem ismerjük, és az 1905-ös kiadáshoz sem tudunk olyan jelentős eseményt párosítani, mint amilyen a korábbi új kiadásokat szükségessé tette. A fentiek alapján látható, hogy megválaszolható kérdés ebben az esetben is van még bőven.

## Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondunk köszönetet Korányi G. Tamás magángyűjtőnek; a zalaegerszegi Göcseji Múzeum történész-főmuzeológusának, Megyeri Annának és fotósának, Bicskei Józsefnek; Császi Tamás magángyűjtőnek; a Kalocsai Főszékesegyházi Könyvtár vezetőjének, Fischerné Grócz Zitának; valamint Lente Zsuzsanna restaurátornak önzetlen és pótolhatatlan segítségükért. Külön köszönet jár Nemes Zoltánnak, az ELTE Térképtudományi Intézet fotósának készséges közreműködéséért.

Nélkülük ez a tanulmány sem készülhetett volna el.

## Irodalom

- Fodor Ferenc 2006. A magyar földrajztudomány története, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, p. 820
- Magidovics, Ioszf Petrovics 1961. A földrajzi felfedezések története, Gondolat Kiadó, Budapest. 877p.
- Márton Mátyás 2010a. Hunfalvy János és eddig ismeretlen globuszai. I. rész, *Geodézia és Kartográfia* 62. évf., 5. szám, pp. 22–29.
- Márton Mátyás 2010b. Hunfalvy János és eddig ismeretlen globuszai. II. rész, *Geodézia és Kartográfia* 62. évf., 6. szám, pp. 12–16.
- Márton Mátyás 2011. Új Hunfalvy-Felkl földgömb, *Geodézia és Kartográfia* 63. évf., 2. szám, pp. 10–11.
- Márton Mátyás – Toronyi Bence 2020. Az első magyar nyelvű Felkl-globusz 1855-ben és megalkotói *Geodézia és Kartográfia* 72. évf., 4. szám, pp. 20–28.
- MTA Alm. 1892. Magyar Tud. Akadémiai Almanach, Polgári és Csillagászati Naptárral MDCCCXCII-re. *Kiadja a Magyar Tud. Akadémia, Budapest, 1892, p. 216*
- Mucha, Ludvík 1985. Der tschechische Globenmacher Jan Felkl. *Der Globenfreund. Nr. 33/34, Wien, pp. 122–142.* A tagok munkálatai: Gönczy Pál pp. 136–138.
- Novotná, Eva 2017. Jan Felkl & syn továrna na glóby / Jan Felkl & Son a Globe-Making Factory, *Univerzita Karlova, Přírodovědecká Fakulta, Praha, p. 184*
- Plihal Katalin 2016. Nyomatott magyar föld- és éggömbök 1840–1990 *Zrínyi Kiadó, Budapest, p. 232*
- Szinnyei József 1894. Magyar írók élete és munkái, 3. kötet. Gönczy Pál pp. 1360–1367. *Hornyánszky Viktor, Budapest, p. 1582*
- Virtuális Globuszok Múzeuma 2007– *ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet, Budapest*  
<http://terkeptar.elte.hu/vgm> vagy  
<http://vgm.elte.hu>,  
 Utolsó elérés: 2021. október 04.



**Dr. Márton Mátyás**  
professor emeritus

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet  
matyi@map.elte.hu



**Dr. Toronyi Bence**  
adjunktus

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar, Általános és Felsőgeodézia Tanszék  
toronyi.bence@emk.bme.hu

kor \ átmérő	11,9 cm	23,7 cm	32,9 cm
1872	VGM ID 56 és Calderoni-taneszköz	Göcseji Múzeum	
1878–1884		Korányi G. Tamás	VGM ID 158 (Toronyi Bence)
1885–1887		VGM ID 99 (Császi Tamás)	
1905–1909			VGM ID 107 (MFM, Érd) és Korányi G. Tamás

# Szőlőterületek eróziójának térbeli modellezése a Neszmélyi borvidéken felszínközeli távérzékelés segítségével

TAKÁTS Tünde – ALBERT Gáspár

DOI: 10.30921/GK.73.2021.6.3

**Absztrakt:** A kutatás során három szőlőterület egyéves megfigyelése zajlott 2019 júliusa és 2020 júniusa között a Gerecse északi részén található Neszmélyi borvidéken. A területekről minden évszakban pilóta nélküli repülőgépről készültek fényképsorozatok. A felvételek fotogrammetriai feldolgozásával nagy felbontású digitális terepmodelleket állítottunk elő, melyeket a talajerózió becslése során használtunk fel. A talajerózió mértékének meghatározásához az általános talajvesztés-becslési egyenletet (USLE) alkalmaztuk. A becslés során különös figyelmet kapott az évszakonként változó növényborítottság, illetve csapadékmennyiség hatása. A gazdálkodás során a szőlészet által használt eróziócsökkentő lépések egyikének, a sorok közötti gyepesítésnek a hatékonyságát is vizsgáltuk. A talajvesztésre vonatkozó kvantitatív eredmények alapján számszerűsítettük, hogy a nyári intenzív esőzések mennyivel jelentősebb eróziót váltanak ki, mint az őszi vagy téli csapadék.

**Abstract:** In this study, three vineyards in the Neszmély Wine Region, northern part of the Gerecse Hills were investigated. The one-year monitoring of vineyards began in July 2019. A series of photographs were taken of the vineyards from an unmanned aerial vehicle in all seasons. The images were used for photogrammetric analysis to produce high-resolution digital terrain models (DTMs) and orthophotos. The USLE (Universal Soil Loss Equation) model was used to determine the extent of soil erosion. During the estimation, particular attention was paid to the effect of seasonal variation in vegetation cover and rainfall. We also modelled the erosion control effect of the inter-row grassing that is already used by the vineyards. The results confirm and quantify that intense summer rainfall has a more significant effect on erosion compared to autumn or winter rainfall.

**Kulcsszavak:** szőlőültetvények, talajerózió, UAV, USLE

**Keywords:** vineyards, soil erosion, UAV, USLE

## 1. Bevezetés

A talajerózió természetes folyamatát az emberi tevékenység erőteljesen befolyásolja a mezőgazdasági területeken. Degradációról akkor beszélünk, amikor a talajképződés már nem képes lépést tartani az emberi tevékenység által felgyorsított talajpusztulás mértékével (Stefanovits 1992). A talajerózió vizsgálata napjainkban is fontos kutatási téma nem csak nemzetközi, de hazai szinten is (Waltner et al. 2018, 2020; Dezső et al. 2020).

Az erózió elleni védekezés módja a kiváltó tényezők hatásának csökkentése, illetve a módosító tényezők pusztulást csökkentő befolyásolása (Stefanovits 1992). Számos módszer ismert a talajpusztulás mértékének csökkentésére:

- a lejtő tagolása vagy a teraszolás
- művelési ág változtatása
- a lejtőirányra merőleges táblásítás
- a megfelelő talajművelési módok alkalmazása
- talajvédő fasorok kialakítása (Szendrei 1998).

A szőlészetben gyakran alkalmazott módszer a sorközök gyepesítése, ami lehet állandó vagy időszakos. A tartós gyepesítés alkalmazható az összes vagy minden második sorközben, továbbá minőségét tekintve lehet vetett gyep vagy természetes gyomflórával meghagyott. Mivel a gyep növényzete is vizet igényel, ezért általában ezt a módszert akkor ajánlják, ha a területen az évi csapadék mennyiség meghaladja a 600-800 mm-t, ebben az esetben nem jelent konkurenciát a szőlő számára. Nem kizárólag a csapadék mennyiség határozza meg a módszer alkalmazhatóságát, hanem a lejtéviszonyok is. A mintaterületeken az utóbbinak van nagyobb szerepe.

A Gerecse területén napjainkban is több felszínfejlődési vizsgálat zajlik, amelyek kimutatták, hogy mind a talajerózió, mind pedig a csuszamlás mértéke jelentős (pl.: Schweitzer 1989, Albert 2013, Kis-Balogh 2013, Ruzkiczay-Rüdiger et al. 2016, Gerzsenyi-Albert 2017, Takáts 2018, Gerzsenyi-Albert 2021). A vizsgált területen található hazánk egyik ismert

borvidéke, a Neszmélyi borvidék. Ennek a borvidéknek az egyik jelentős szőlőbirtoka és borászata a Hilltop Neszmély Zrt., amelynek a területén több ültetvény is az erózió által veszélyeztetett (Takáts 2020).

A talajerózió mértékének kiterjedtebb térbeli becslését műholdas távérzékelési adatok és meteorológiai mérések felhasználásával, valamint a terület talajtani ismeretében térinformatikai módszerek segítségével oldják meg (Waltner et al. 2020). Ezeket az eljárásokat sikerrel alkalmazták felszínközeli távérzékelési adatokkal is, amelyek nagy felbontású (pár cm/pixel) modellek előállítására is alkalmasak (Pijl et al. 2020, Waltner 2018). Utóbbi módszer értelemszerűen kisebb, de szintén összefüggő területre vonatkozóan alkalmazható. Fernandez és munkatársai (2020) Spanyolországban vizsgálták eróziós barázdák kialakulását olajfaültetvényeken, Pijl és munkatársai (2020) pedig Észak-olaszországi szőlőterületeken alkalmazták ezt az eszközt talajerózió becslésére. Kanadában hasonló modellezéseket

mezőgazdasági területeken végeztek (Meinen–Robinson 2021). Nepálban teraszos művelés erózióvizsgálata során használtak fel felszínközeli távérzékelésből származó adatokat (Chidi et al. 2021). Az itt említett kutatásokban különféle eróziós modelleket alkalmaztak szubméteres felbontásban pl: USLE, RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), SIMWE (SIMulated Water Erosion).

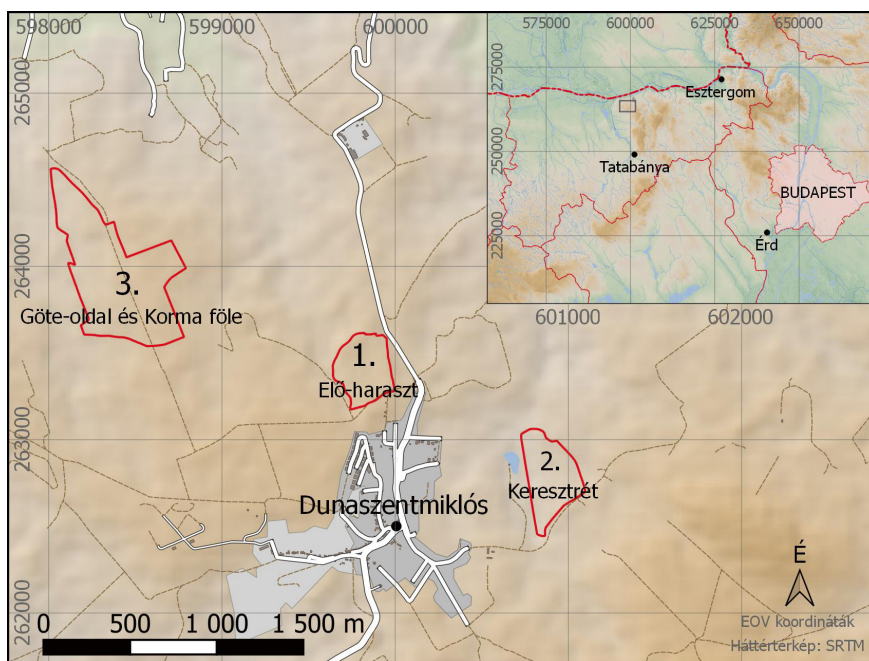
Jelen kutatás során kiemelten erózióveszélyes szőlőművelési területek rövid és középtávú megfigyelését végeztük el, melynek révén évszakonként nagy felbontású (10 cm/pixel) talajpusztulási térképeket készítettünk a mintaterületekről, melyek segítségével a térben megbecsültük az egyes területeken a talajpusztulás mértékét és változásának dinamikáját az év során.

## 2. Anyag és módszer

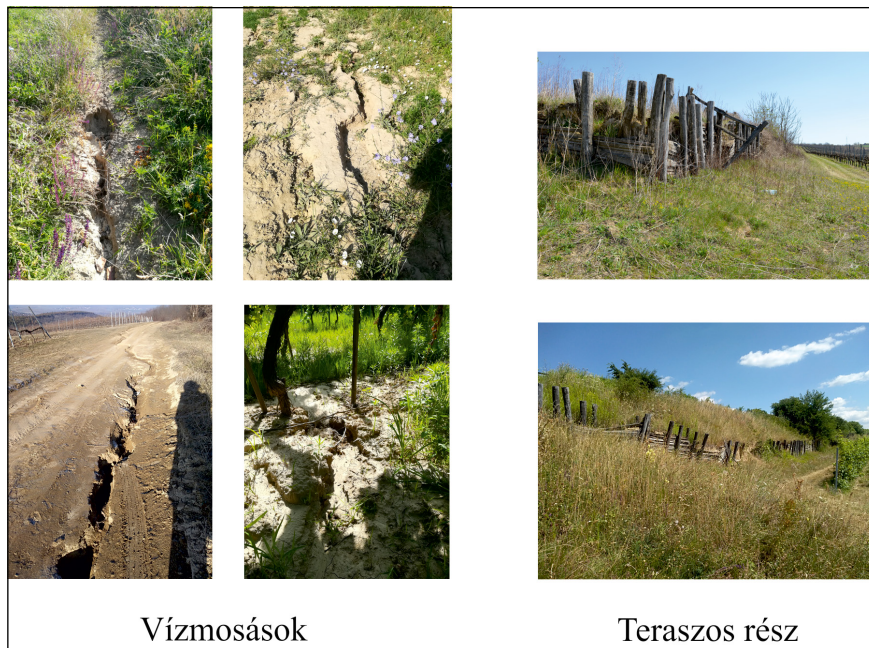
### 2.1. A mintaterületek

A mintaterületek a Neszmélyi borvidéken, Dunaszentmiklós környékén, a Hilltop szőlészet területén található (1. ábra). Az első terepbejárásra 2019 júliusában került sor. A szőlészet munkatársai érdeklődve fogadták a kutatási témát, és segítségünkre voltak a mintaterületek kiválasztásában. Elmondták, hogy mely területeken okoz számukra problémát a nagymértékű és gyors talajpusztulás. Ezeket az információkat összevetettük a Térképtudományi és Geoinformatikai Intézetben folyó korábbi közepes léptékű alapadatokkal végzett eróziós és csuszamlásvizsgálatok eredményeivel (Gerzsenyi–Albert 2017, Takáts 2018, Gerzsenyi–Albert 2021). Végül a vizsgálat során összesen 63,4 hektáron, három mintaterületen végeztünk talajerózió-bebecslést, melyeken a közepes léptékű modellek és a helyi tapasztalatok szerint is nagymértékű a talajpusztulás.

A területek elnevezései a dűlő nevekből származnak, valamint a szőlészet által használt táblanevekből (3. ábra). 1. terület Elő-harasztt, 2. terület Kereszt-rét, 3. terület Göte-oldal és Korma főle. A későbbiekben a sorszámuk alapján történik rájuk a hivatkozás.



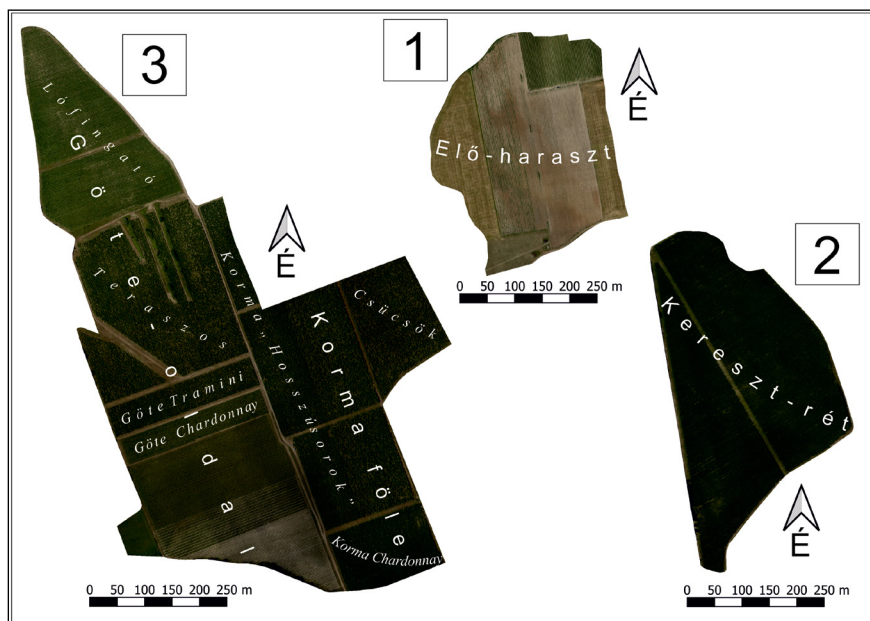
1. ábra. Áttekintő térkép a mintaterületek (számokkal jelölt) tágabb és szűkebb környezetéről.



2. ábra. Eróziós nyomok a 3. területen

Az 1. területen, az Elő-harasztt azon része került a figyelem középpontjába, ahol 2018-ban telepítettek fiatal tőkéket. Ezért ezen a területen még kis méretűek a tőkéik, így itt megfigyelhető, hogy mi történik a fedetlen talajjal. Az 1. terület keleti és nyugati részén szántó található. A 2. területet egy nagyobb vízmosás szeli át, és a tőkesorok között begyepesítették a talajt. A 3. terület esetében változatos a talajfelszín. Vannak olyan parcellák, ahol a tőkesorok köze gyepesített, máshol pedig

nem. Ezen a területen több vízmosás is megfigyelhető (2. ábra). A terület egy kiemelten veszélyes részén három terasz található, ahol a szőlőket nem tudják géppel művelni, mert félnek, hogy megindul a föld a munkagépek alatt (2. ábra). A szőlőtőkehiány mértéke a Teraszos parcellában a legnagyobb. A Csücsök elnevezésű parcellában (3. ábra) 2019 ősszén szedték ki a tőkéket, és 2020 tavaszán telepítették újra. A szőlészet több intézkedéssel is igyekszik lassítani a talajerózió mértékét. Az egyik védekezési mód,



3. ábra. A mintaterületeken (számokkal jelölt) található parcellák.

hogy 2017 óta a szőlősorok között állandóan gyepesítenek. A kezelők megfigyelése szerint, azóta szemmel láthatóan kisebb mértékű a talajerózió.

### 2.2. A légi felmérések

A projekt egy egész évet átölelő megfigyeléssorozatra épül, amelynek során minden évszakban drónfelvételek készültek a mintaterületekről. A terepi mérések időpontjait, időjárásviszonyait és a mérések sikerességét a 1. táblázat mutatja be. A felmérések során három különböző típusú UAV-eszközt használtunk. Az első két alkalommal egy házilag fejlesztett drónra szerelt Ricoh GR II kompakt fényképezőgép segítségével készültek a felvételek. Az eszközhöz tartozott egy RTK (Real-Time Kinetic) GPS-vevő, mely a nagy pontosságú helymeghatározást biztosította. A repülések megkezdése előtt egy bázisállomást helyeztünk el a szőlészet telephelyén, mely a korrekciós adatokat szolgáltatja. A feldolgozás során az első, azaz a 2019. nyári

méréshez lett igazítva a többi mérés. A téli felméréskor egy DJI Phantom 4 Pro típusú drónnal készültek a felvételek. Ezen az eszközön is van egy GPS-vevő, amely az egyes fényképekhez csatolja az aktuális koordinátákat, de ez nem alkalmas a nagy pontosságú helymeghatározásra. Pontatlansága főleg a magassági adatokban volt megfigyelhető, azonban ez a képek elemezhetőségét nem befolyásolta. A tavaszi mérés során egy újabb UAV-eszköz került alkalmazásra, melyre egy Fujifilm X-T20-as MILC (Mirrorless Camera) fényképezőgép volt szerelve. Az utóbbi két eszköz esetében a fényképezőgép egy háromtengelyű stabilizátorra (gimbal) volt rögzítve. Mivel mindegyik kamera optikája nagy látószögű volt, ezért az UAV-ok a terepfelszín felett 130-140 m magasan repültek és 4-5 másodpercenként készítettek felvételeket a felszínről. A repülési terv minden esetben egy autonóm repülést tervező szoftverben (ArduPilot, Pix4D Capture) készült, amely révén élőben,

1. táblázat. A terepi mérések adatai és fényképek a mintaterületekről.

	Időpont	Időjárás	Sikeresség
<b>Terepbejárás</b>	2019. 07. 05.	meleg, napos idő	✓
<b>Nyári mérés</b>	2019. 07. 24.	meleg, napos idő	✓
<b>Őszi mérés</b>	2019. 11. 14.	tavaszi meleg, napos idő	✓
<b>Téli mérés</b>	2020. 01. 24.	hűvös, napos, erősen szeles idő	✗
	2020. 01. 25.	hűvös, ködös idő	✗
	2020. 02. 19.	hűvös, enyhén szeles, napos idő	✓

repülési információkkal (sebesség, magasság stb.) együtt lehetett követni az UAV-eszközt.

### 2.3. Az adatok feldolgozása

Az elkészült drónfelvételekből fotogrammetriai módszerekkel ortofotó és felszín-, majd terepmodell készült (MetaShape, illetve Cloud Compare programok segítségével). A nyári mérés feldolgozása kis mértékben eltért a többitől. Ekkor a képekhez tartozó koordinátákat a drónra szerelt RTK GPS-ből nyertük ki, amelyek alapján a fotók előbb a valós térbeli pozíciójukba kerültek, és ezt követően történt a képek átfedéselemzése majd a térbeli pontfelhőmodell előállítás SFM-elv (Structure From Motion) alapján. A sűrű pontfelhő magasság szerinti kategorizálása alapján leválogathatók a talajpontok, azaz kiszűrhető a növényzeti fedettség, és így előállítható a nagy felbontású digitális terepmodellt (DTM), valamint ennek geometriája alapján az ortofotó. A mintaterületek lehatárolásához egy-egy shape-fájl alkalmaztunk következetesen minden évszakos felvételnél.

A későbbi alkalmakkor az egyes képekhez nem mindig tartoztak megfelelő GPS-adatok, ezért a nyári felvételeken jól azonosítható (nem változó) objektumok alapján illesztőpontokat (Ground Control Points – GCP) határoztunk meg, amelyek adatait egy szöveges fájlban (txt) tároltuk. Az őszi, téli és tavaszi képek térbeli illesztésekor ezeket a pontokat használtuk fel, bejelölve helyüket a felvételeken. Így a nyári méréshez igazított térbeli elhelyezkedését kaptuk meg a felvételeknek. A térbeli illesztést követően a felszínmodellek pontfelhője készült el, majd ezek után a feldolgozás menete már megegyezett a korábban ismertekkel. Az elkészült terepmodelleket és ortofotókat 10 cm/pixel felbontásban exportáltuk.

Az eredményül kapott terepmodelleket a talajpusztulás becslése során a morfometriai tényező és a talajművelési mód meghatározásánál használtuk. A DTM feldolgozása és a mintaterületek kezelése QGIS szoftverkörnyezetben történt. Az ortofotókat a növényborítottsági osztályok meghatározásánál alkalmaztuk.

#### 2.4. Erózió becslése az általános talajvesztés-egyenlettel

Az elsődleges cél az volt, hogy a kiemelten erózióveszélyes szőlőterületekre olyan nagy felbontású talajpusztulási térképek készüljenek, melyek segítségével mérni lehet a talajerózió mértékének az egyes évszakok közti változását.

A talajvesztés területegységre vonatkozó mértékének meghatározásához az általános talajvesztés-egyenletet (USLE) alkalmaztuk. Az egyenletet alkotó egyes tényezők kifejezik azt, hogy az éghajlat, a talaj, a felszín morfológiája, a felszínborítottság, valamint az alkalmazott művelési mód hogyan befolyásolja a talajpusztulás mértékét. Az egyenlet segítségével átlagbecslést lehet készíteni egy adott terület éves (vagy más meghatározott időszakra vonatkozó) talajpusztulására. Az egyenletet az Amerikai Egyesült Államokban dolgozták ki az 1940-es években (Wischmeier–Smith 1978). Kezdetben angolszász mértékegységeket használt a módszer, majd 1981-ben elkészült az egyenlet SI (Systeme International d’Unites – Nemzetközi Mértékegységrendszer) változata is (Foster et al. 1981). Azóta igen elterjedt az egyenlet, vagy annak továbbfejlesztett változatai a talajpusztulás becslésére (Fantappiè et al. 2014, Odongo et al. 2013, Lahloi et al. 2015, Confortiet al. 2015). Az egyenlet hat térbeli változót tartalmaz, amelyek szorzataként áll elő az időegységre (a képletben év) vonatkoztatott talajerózió mértéke:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

A = az évi átlagos talajvesztés

$$\left[ \frac{t}{ha \cdot év} \right]$$

R = a csapadék eróziós potenciálja

$$\left[ \frac{MJ \cdot mm}{ha \cdot b \cdot év} \right]$$

K = a talaj erodálhatósági tényezője

$$\left[ \frac{t \cdot ha \cdot b}{ha \cdot MJ \cdot mm} \right]$$

L = a lejtő hosszát kifejező tényező (dimenzió nélküli)

S = a lejtő meredekségét kifejező tényező (dimenzió nélküli)

C = a növényi fedettség tényezője (dimenzió nélküli)

P = az alkalmazott talajművelési mód tényezője (dimenzió nélküli)

Jelen kutatásban az A értéke az egyes évszakokra vonatkozik, így a csapadék-adatokat a nyári (júniustól–augusztusig), az őszi (szeptembertől–novemberig), a téli (decembertől–februárig) és a tavaszi (márciustól–májusig) időintervallumokra vettük figyelembe. A nagy felbontású DTM-nek köszönhetően a területegység mérete is kisebb (10×10 cm), ezért az erodált talaj mennyiségét is kisebb súlymérték érzékelteti megfelelően. A talajerózió (A), az eróziós potenciál (R) és az erodálhatósági tényező (K) így a következő módon alakult:

A = az évszakonként átlagos talajvesztés

$$\left[ \frac{kg}{dm^2 \cdot évszak} \right]$$

R = a csapadék eróziós potenciálja

$$\left[ \frac{MJ \cdot mm}{dm^2 \cdot b \cdot évszak} \right]$$

K = a talaj erodálhatósági tényezője

$$\left[ \frac{kg \cdot dm^2 \cdot b}{dm^2 \cdot MJ \cdot mm} \right]$$

##### 2.4.1. R-faktor

A talajpusztulás függ a csapadék intenzitásától és az esőcseppek nagyságától. Az R-faktor az eső kinetikus energiáját fejezi ki, amely tartalmazza az egyes csapadékesemények eróziós indexét, valamint a lefolyásuk anyagmozgató képességét. Az R tényező értékét

$$\left[ \frac{MJ \cdot mm}{ha \cdot b} \right]$$

(Wischmeier–Smith 1978).

Az R-faktor kiszámításához az óránkénti csapadékadatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) biztosította. Két mérőállomás adatai

álltak rendelkezésünkre: 1) Gerecsetető és 2) Tata, Új út. A Gerecse tetőn 581,6 mm, míg a Tata, Új út állomásnál 471,4 mm csapadékot mértek az egy év során.

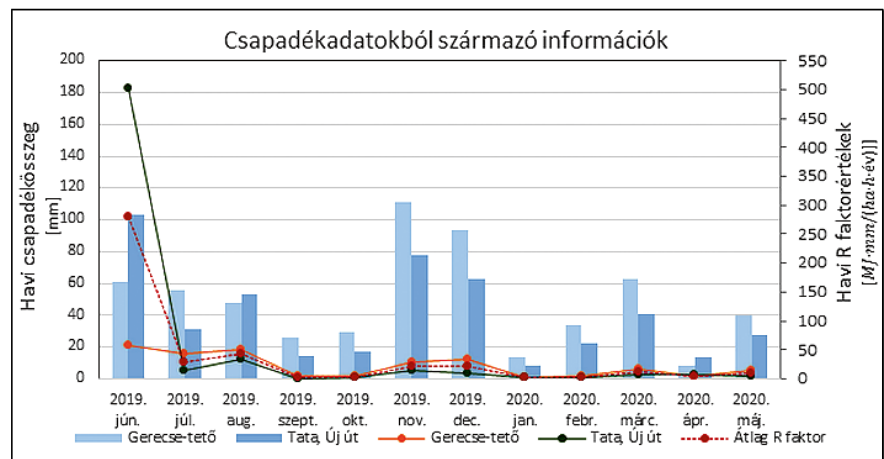
Az eróziós egyenlethez szükséges volt a lehullott csapadék havi összesített mennyiségét és az R-faktor értékét (4. ábra) kiszámítani. Az adatokból leolvasható, hogy mikor volt jellemző a hosszabb ideig tartó gyenge esőzés és mikor a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű, de rövid ideig tartó esőzés. Az erózióbecslés során az R-faktor értékeket évszakonként összegezve használtuk fel.

A legcsapadékosabb hónapok a június, a november és a december voltak. A havi R értékekből kiderül, hogy júniusban sokkal nagyobb hatással volt az esőzés a talajerózióra, mint novemberben vagy decemberben. Ennek az oka, hogy novemberben és decemberben hosszabb ideig tartó lassú esőzések voltak, míg június 22-én az esti órákban bekövetkezett egy hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadékesemény.

Az egy évszakon belüli, azaz három hónapos eróziós indexek összegzésével kaptuk az évszakai R-faktort, amit a talajerózió becslése során használtunk fel (2. táblázat).

2. táblázat Az évszakai R értékek.

Évszak	R-faktor $\left[ \frac{MJ \cdot mm}{ha \cdot b \cdot évszak} \right]$
Nyár	351,59
Ősz	27,19
Tél	26,22
Tavaszi	27,02



4. ábra. A két mérőállomás csapadék adatokból származtatott információk: havi csapadékösszeg és a havi R-faktorértékek.

### 2.4.2. K-faktor

A K tényező megmutatja, hogy egy adott talaj mennyire hajlamos az erózióra, egyszerűen: a talaj erodálhatóságát, amelyet a talaj több tulajdonsága is befolyásol pl.: a talaj szerkezete, a talajban található szemcsék összetétele, a talaj vízáteresztő képessége, a szervesanyag- és agyagásvány-tartalma (Wischmeier–Smith 1978). Ezen elsődleges talajjellemzők alapján becsülhető K értéke, melynek Pásztor és munkatársai (2016) által szerkesztett egyhektáros felbontású térképi állományát használtuk jelen vizsgálatunk során. A mintaterületre vonatkozó K-faktorértékek a következő intervallumokban estek (3. táblázat):

3. táblázat. A K-faktor értékei az egyes mintaterületeken

Mintaterület	K-faktor értékek
1. Elő-haraszt	$\left[ \frac{t \cdot ha \cdot b}{ha \cdot MJ \cdot mm} \right]$ 0,027–0,029
2. Kereszt-rét	0,028–0,030
3. Göte-oldal/ Korma föle	0,026–0,030

### 2.4.3. LS-faktor

Az USLE-egyenlet morfolometriai eleme az LS-faktor. Ez két tényezőtől tevődik össze, az L a lejtőhossz (slope length), és az S meredekség (steepness) változóból, melyek szorosan összefüggnek egymással, ezért szokás őket egybevonat LS-faktornak nevezni. Ez a faktor megmutatja, hogy a felszín egyenlőtlenségei mekkora hatással vannak a talajerózió mértékére.

Az LS-faktort GIS-eszközökkel az egységre vonatkoztatott terület (unit contributing area – UCA) elve alapján digitális terepmodellből lehet kiszámítani (pl. Brychta–Brychtová 2020). A drónfelvételtől előállított, nagy felbontású DTM-ből levezetett lejtőmeredekség és lefolyásakkumuláció cellákra vonatkoztatott értékeinek felhasználásával állítottuk elő az L és a S értékeket. Az L-faktor számítása (Wischmeier–Smith 1978) alapján történt:

$$L = \left( \frac{\lambda}{22,13} \right)^m$$

$\lambda$  = a lefolyásakkumuláció.

Az egyenletben szerepelő m hatványkitevő egy konstans érték, amely a lejtő százalékban megadott mértékétől függ (Presbitero 2013).

$$m = 0,5, \quad s > 5\%; \quad m = 0,4, \quad 3 < s \leq 5\% \\ m = 0,3, \quad 1 < s \leq 3\%; \quad m = 0,2, \quad s \leq 1\%$$

Az S-faktor kiszámítása szintén Wischmeier–Smith egyenlete (1978) alapján történt:

$$S = 65,41 \cdot \sin^2 \theta + 4,56 \cdot \sin \theta + 0,065$$

$\theta$  = lejtő meredeksége (radiánban).

Minden egyes időszakra elkészültek a mintaterületek lefolyásakkumulációs térképei és a lejtőszögtérképei, amelyek segítségével meghatározható volt az L- és az S-faktor is. A két faktort rasteres adatként felhasználva, azok célkénti összesorozásával készültek el az LS-térképek.

Az elkészült térképek alapján kirajzolódnak a nagyobb vízfolyások és azok hatása a talajpusztulás mértékére. Az egyes évszakok közötti különbség is megfigyelhető, melynek egyik fő oka a morfológia változása, a lehullott csapadék, illetve a területeken folyó mezőgazdasági munkák hatása.

### 2.4.4. C-faktor

A C-faktor megmutatja, hogy a talajfedettségnek és a talajhasználatnak mekkora szerepe van a talajerózió mértékében. Ez a tényező mind időben mind pedig térben igen változatos lehet, és mivel a növényfedettségnek jelentős szerepe van a talajerózió mérséklésében, a C-értékek különböző sűrűségű és típusú növényborítottságra lettek meghatározva (4. táblázat). A különböző felszínborítások C értéke akár nagyságrendekkel is különbözhetnek egymástól, de 0 és 1 közé kell esniük (Panagos et al. 2015). Minél sűrűbb és nagyobb kiterjedésű a növénytakaró, annál jobban lassítja az eróziót. Ennek oka, hogy a növények gyökerei megkötik a talajt, valamint a levelek felfogják a lehulló csapadékot, ezáltal csökkentik a többi tényező hatását is.

A C-faktor meghatározásához az évszakonként készített ortofotókat használtuk. Mivel általában csak három különböző kategóriát kellett elkülöníteni (szőlős, füves terület, csupasz talaj), így jól működött a látható színek (RGB-sávok) szerinti irányított osztályozás, amely a Minimum Distance módszert követte. Az osztályozott képeken kimutatható az évszakos fedettségváltozás mind a szőlő, mind pedig a füves területek vonatkozásában.

4. táblázat. C-faktorértékek a különböző fedettség típusokra (Panagos et al. 2015)

Fedettség típus	C-faktorérték
Csupasz talaj	1
Szőlő	0,3605
Mezőgazdasági terület	0,1491
Füves terület	0,0564
Átmeneti fás, bokros	0,0306
Köves, sziklás	0

### 2.4.5. P-faktor

Ez a változó megmutatja, hogy az alkalmazott talajművelési mód hogyan befolyásolja a talajerózió mértékét. Ez azt jelenti, hogy milyen arányban van jelen a területen a vízszintes, sávos vagy teraszos művelés a lejtő irányú műveléshez képest (Wischmeier–Smith 1978).

A többi faktor nagy felbontásának köszönhetően a P-faktor meghatározását is próbáltuk minél pontosabban elvégezni. A P-faktor számértékeit Fehér és munkatársai (1986) alapján származtattuk (5. táblázat). A vizsgált szőlőterületeken elsősorban a vízszintes sávos művelés fordult elő, de néhol a lejtőirányú művelés is megjelent. A mintaterületeken az egyéb mezőgazdasági területek esetében alkalmazták a vízszintes művelést. Azokon a területeken, ahol nem tudtuk pontosan meghatározni és/vagy nem történik művelés a P-faktor 1-es értéket kapott, azaz nem volt eróziócsökkentő szerepe.

5. táblázat. A P-faktor számértékei művelési típus és lejtőszög alapján (Fehér–Horváth–Ondruss 1986).

Lejtő %	Lejtőirányú művelés	Vízszintes művelés	Vízszintes sávos művelés
1,1–2,0	1	0,60	0,30
2,1–7,0	1	0,50	0,25
7,1–12,0	1	0,60	0,30
12,1–18,0	1	0,60	0,40
18,1–24,0	1	0,90	0,45

## 2.5. A talajfedés

### hatásának vizsgálata

A talajfedés eróziócsökkentő hatását vizsgáló forgatókönyvben a 2. és a 3. terület kapta a nagyobb figyelmet. Ennek kiszámítása során azt vizsgáltuk, hogy ezeken a területeken mekkora a gyepesítés jelentősége a talajpusztulás szempontjából.

Ehhez a forgatókönyvhöz készítettünk egy új C-faktor-térképet, amelyen az addig füves területeket felváltja a csupasz talaj, azaz a C-érték 0,0564-ről 1-re nőtt. A 6. táblázat tartalmazza a mintaterületek teljes méretét és a területén található gyepp nagyságát, amely a C-faktor modellezése során változott. A modellezett C-faktorról is megbecsültük a talajerózió mértékét.

## 3. Eredmények és diszkusszió

### 3.1. Az éves talajpusztulás alakulása

Mind a négy időszakra elkészültek a becsült talajpusztulási térképek az egyes mintaterületekre (5. ábra). A térképek azt szemléltetik, hogy egy cellában, azaz egy  $dm^2$ -en egy évszak alatt hány kg talaj erodálódik (7. táblázat).

A 7. táblázat bemutatja az egyes mintaterületek évszakonkénti talajpusztulását, illetve az egy  $dm^2$ -re jutó átlagos talajpusztulás mértékét. Mind a négy mintaterületen a nyári időszakban volt a legnagyobb a talajpusztulás mértéke annak ellenére, hogy ekkor a legnagyobb a növényborítottság az egyes területeken. Az átlagos erózió egy nagyságrenddel tért el az őszi, a téli, illetve a tavaszi talajpusztulási értékektől (nyáron: 6,8–16,39 kg/cella illetve télen: 0,9–1,81 kg/cella). Ennek oka a nyári folyamán lehulló, intenzív eső. A tavaszi mérés során egyedül a 2. mintaterületen volt alacsonyabb a talajpusztulás mértéke az őszi és a téli méréshez képest, de az eltérés mértéke nagyságrendben belüli. Az 1. és a 3. mintaterületek esetében ekkor volt a nyári után a legnagyobb az erózió (1,22 és 1,81 kg/cella), ez az őszi és téli hónapokhoz képest kevesebb, de intenzívebb csapadéknak köszönhető.

Magyarország területén 15 t/(ha év) a talajpusztulás maximálisan elfogadható mértéke. Ez átszámítva az általunk

6. táblázat. A mintaterületek nagysága és a füves területek mérete ha-ban meghatározva

Mintaterület	Évszak	Teljes mintaterület mérete (ha)	Füves terület mérete (ha)
1. Elő-haraszt	2019. nyár	10,94	1,37
	2019. ősz		3,32
	2019–2020. tél		2,48
	2020. tavasz		1,49
2. Kereszt-rét	2019. nyár	12,94	8,31
	2019. ősz		6,49
	2019–2020. tél		5,86
	2020. tavasz		7,61
3. Göte-oldal/Korma föle	2019. nyár	39,52	23,28
	2019. ősz		18,68
	2019–2020. tél		16,90
	2020. tavasz		16,06

használt mértékegységre 0,15 kg/( $dm^2$  év). Az évszakos eredmények összesítésével meghatároztuk a talajpusztulás éves mértékét is a vizsgált időszakra (6. ábra). A térképeken a piros árnyalataival jelölt területeken a talajpusztulás mértéke meghaladja a szakirodalom által elfogadható mennyiséget. Mindegyik mintaterületre jellemző, hogy ezek a kiemelten veszélyeztetett területek az utak mentén, illetve a vízfolyásoknál találhatók. Az 1. mintaterületen a legmagasabb értékek nem a szőlő területen figyelhetők meg, hanem a két szélén található szántóföldi részekben. A 2. területen, a területet átszelő ÉÉNy-DDK-i csapású út közepe táján az útra DK-felől betorkolló időszakos vízfolyás jelent kiemelten veszélyeztetett területet, ami az út mentén a növényzet hiánya miatt még hangsúlyosabb. A 3. területen az északnyugati Lófangató, és a középtájon található Göte Chardonnay parcellákban

figyelhetők meg magasabb értékek. Ezeken a területeken a szőlőtökeket a lejtővel megegyező irányba telepítették. A teraszos részen (nyugati oldal felső harmadánál) a legmagasabb értékek a teraszok rézsűje mentén találhatók. A délnyugati rész ezen a területen is szántóföldi művelés alatt állt.

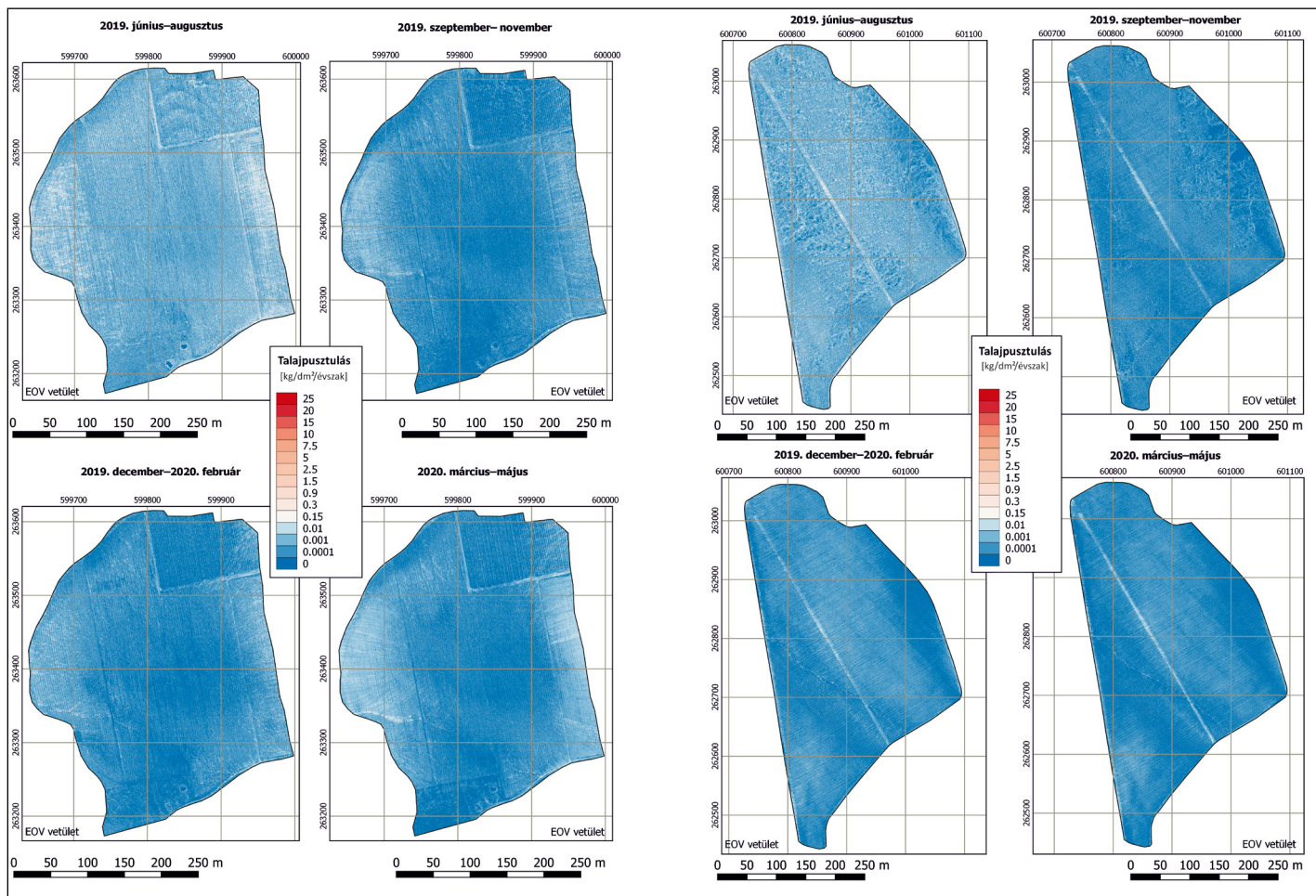
### 3.2. A talajfedés hatása az erózió mértékére

A talajfedés hatását a forgatókönyv szerint előállított C-faktor értékekkel mértük fel. Ezzel az új C-faktorról becsült évszakonkénti talajpusztulás egy-egy kivágata a 2. és 3. mintaterületről a 8. táblázat térképein láthatók.

A modellek eredményeit összehasonlítva a felmérésen alapuló térképekkel megállapítható, hogy mennyi talaj védhető meg a lepusztulástól célként a füvesítéssel. Mivel az 1. terület esetében nagyon kevés gyepes terület volt az eredeti állapot szerint is, itt

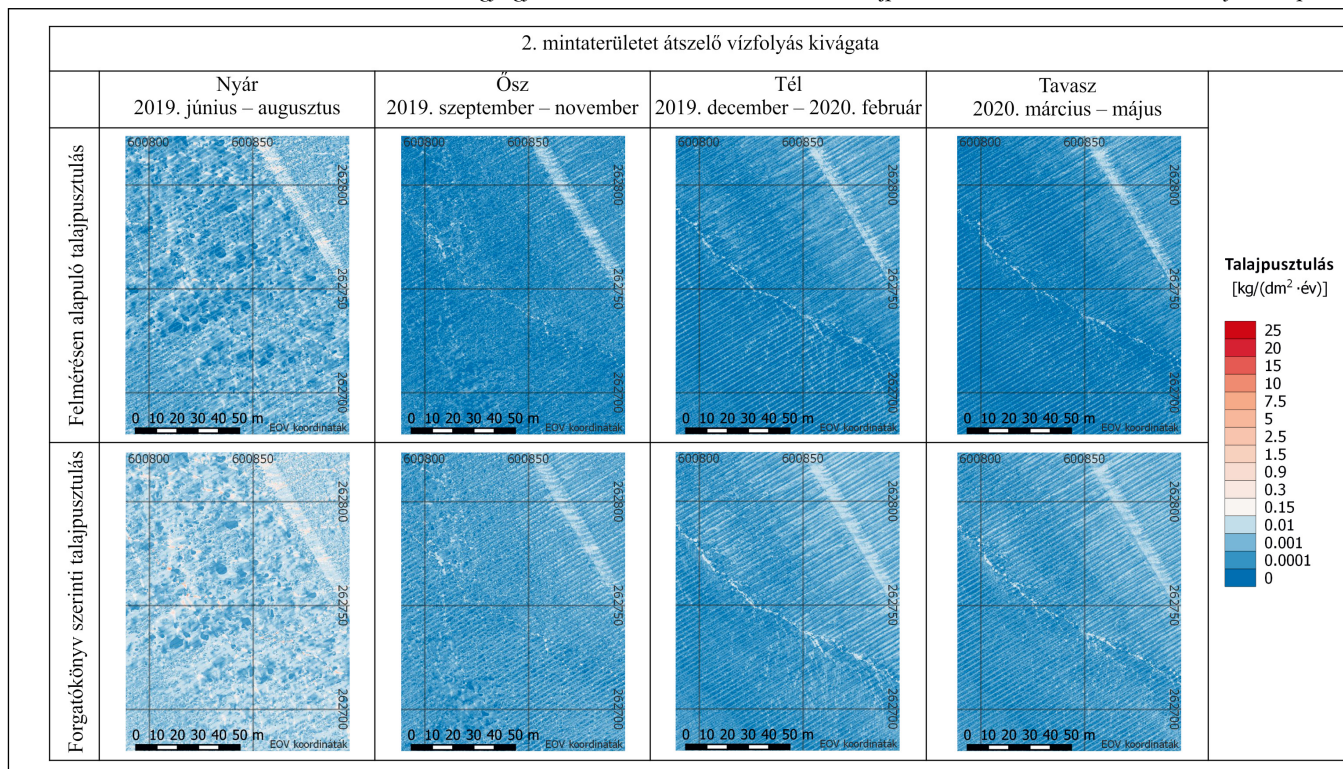
7. táblázat. A mintaterületekre vonatkozó talajpusztulás évszakonkénti összege és az egy négyzetdeciméterre (cellára) jutó átlagértéke kg-ban.

Mintaterület	Időszak	Talajpusztulás $\left[ \frac{kg}{mintaterület \cdot évszak} \right]$	Átlagos talajpusztulás $\left[ \frac{kg}{dm^2 \cdot évszak} \right]$
1. Elő-haraszt	2019. nyár	103859,63	0,0949
	2019. ősz	11879,41	0,0109
	2019–2020. tél	9900,02	0,009
	2020. tavasz	13350,12	0,0122
2. Kereszt-rét	2019. nyár	87939,25	0,068
	2019. ősz	9568,85	0,0074
	2019–2020. tél	8432,08	0,0065
	2020. tavasz	6365,22	0,0049
3. Göte-oldal/Korma föle	2019. nyár	647561,67	0,1639
	2019. ősz	61756,76	0,0155
	2019–2020. tél	65165,59	0,0165
	2020. tavasz	71339,35	0,0181

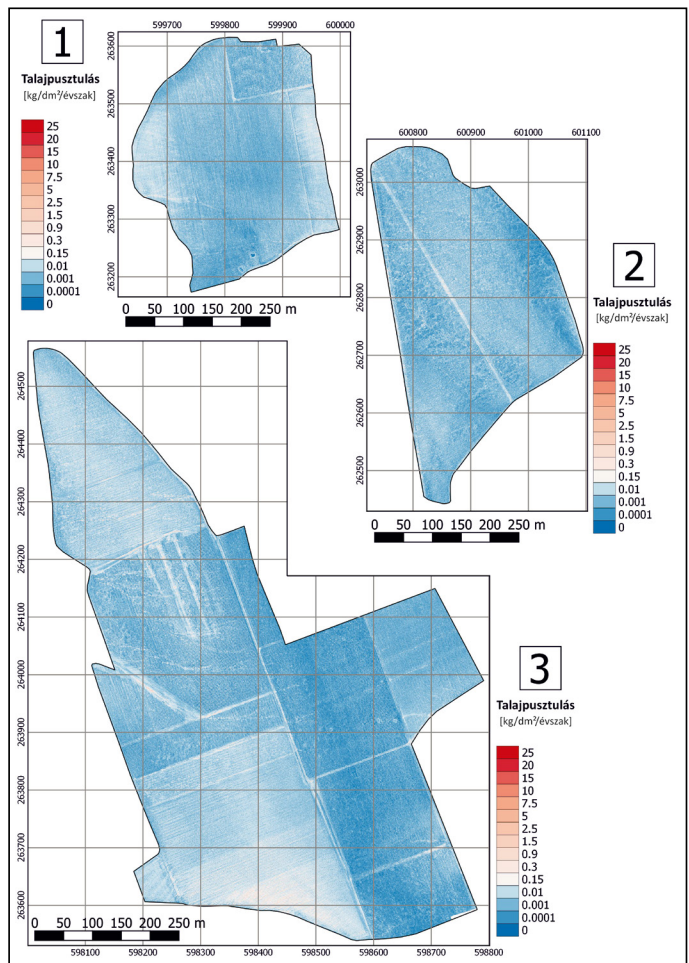
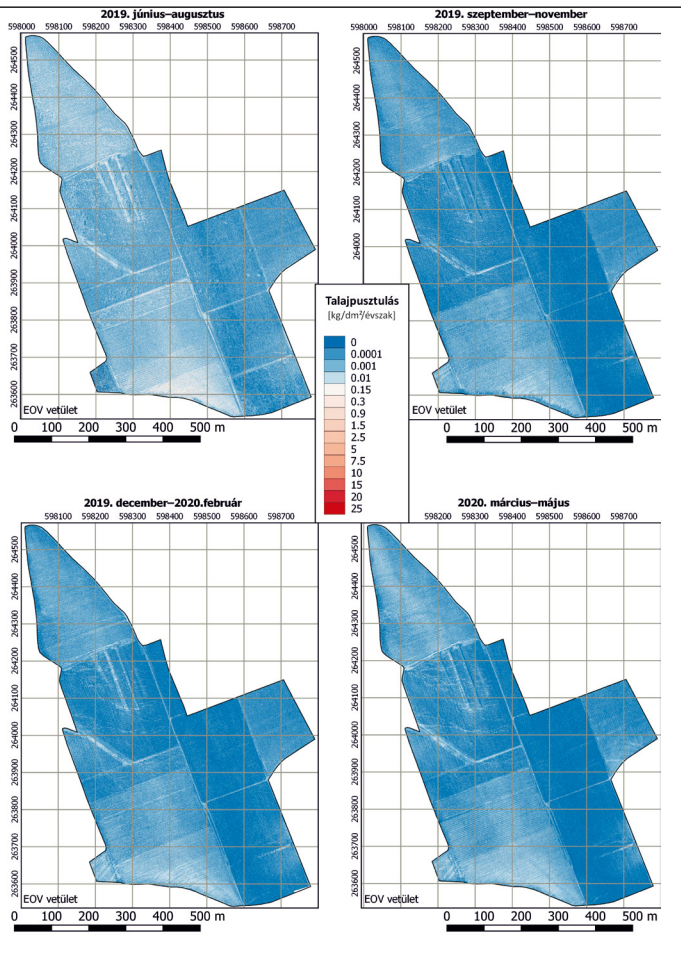


5. ábra. A talajpusztulás becsült értéke évszakonként az 1., a 2. és a 3. mintaterületen  $\left[ \frac{\text{kg}}{\text{dm}^2 \cdot \text{évszak}} \right]$ -ben meghatározva.

8. táblázat. A 2. és 3. mintaterület egy-egy kiemelt részének az évszakonkénti talajpusztulás mért és modellezett eredményei térképeken

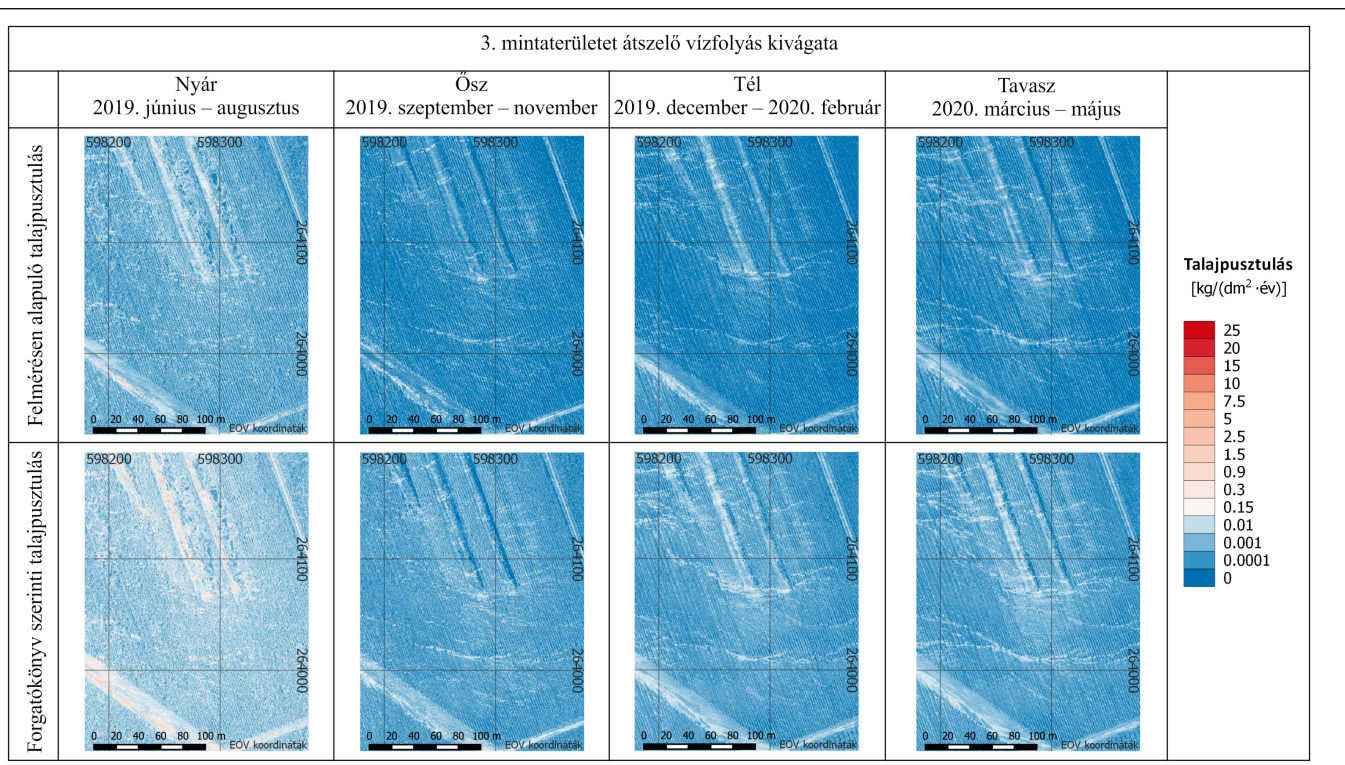






6. ábra. A becsült éves talajpusztulás az egyes mintaterületeken

$$\left[ \frac{\text{kg}}{\text{dm}^2 \cdot \text{év}} \right] \text{-ben meghatározva.}$$



9. táblázat. Felmérésen alapuló és modellezett talajpusztulás mértéke az egyes mintaterületeken

Mintaterület		Talajpusztulás mértéke $\left[ \frac{kg}{mintaterület \cdot \acute{e}vszak} \right]$			
		Nyár	Ősz	Tél	Tavaszi
1.	Felmérésen alapuló	103859,63	11879,41	9900,02	13350,12
	Forgatókönyv szerinti	122851,36	17549,72	12667,99	14374,29
2.	Felmérésen alapuló	87939,25	9568,85	8432,08	6365,21
	Forgatókönyv szerinti	358282,54	24347,06	21388,16	20013,91
3.	Felmérésen alapuló	647561,67	61074,50	65165,59	71339,35
	Forgatókönyv szerinti	1976134,52	137683,33	138353,08	121945,28

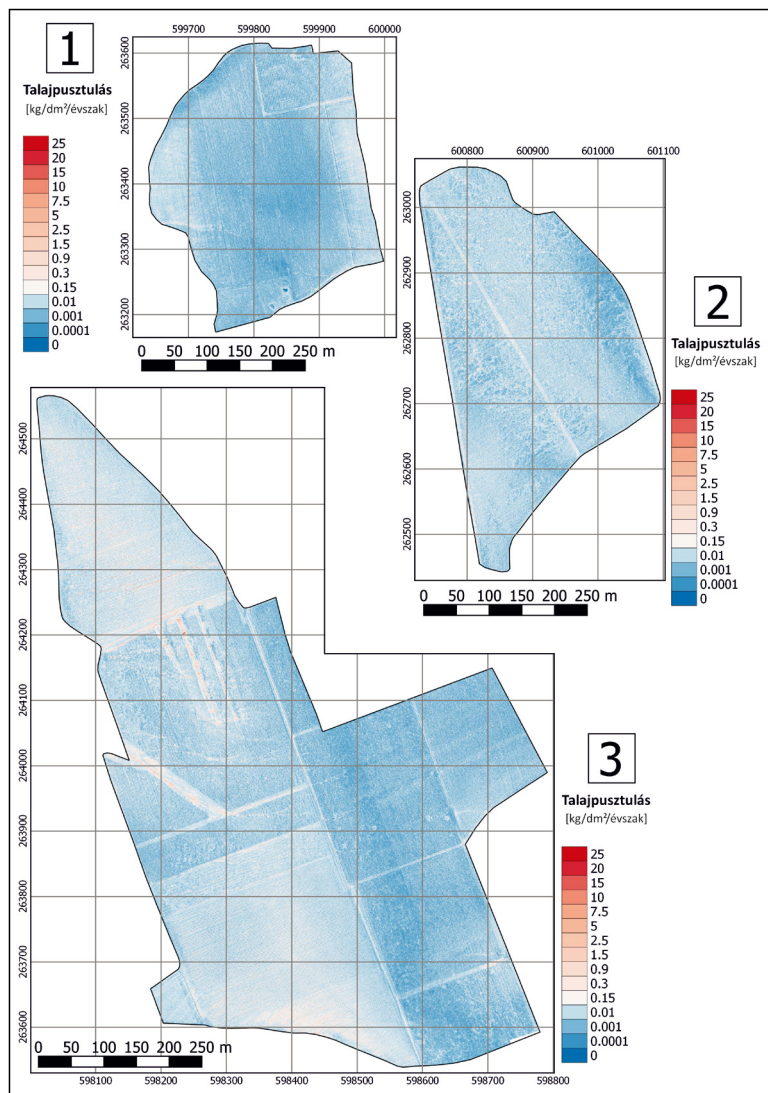
található a legkisebb eltérés a modell és felmért erózió között. A különbségek elsősorban a mintaterületre belógó idősebb szőlőparcella területén találhatók. A másik két mintaterület esetében már jelentősebb volt a különbség. A 2. terület esetében jelentős változás van a területet átszelő vízfolyás mentén, míg a 3. terület esetében több kiemelt terület is van: a teraszos parcella; a nagyobb vízfolyások; és azok a parcellák, ahol a lejtőre nem merőleges művelés zajlik. A mintaterületek évszakos változását a 9. táblázat foglalja össze.

A forgatókönyv szerinti évszakos eredmények összesítésével éves talajpusztulás becslés is született (7. ábra). Az eredmények alapján minden mintaterületen nagyobb lenne a talajpusztulás mértéke, ha nem füvesítenék a sorközöket. A 10. táblázatban a különböző mintaterületekre vonatkozó valós és a forgatókönyv szerinti éves talajpusztulási-értékek összehasonlítása látható. A számítás a talajerózió cellánkénti értékeinek területenkénti összesítését mutatja. Az 1. mintaterület esetében nem számottevő ez a változás a füvesítés hiánya miatt (1,2-szeres). A kettes és hármast területen ez jóval számottevőbb (3,78 és 2,8-szoros). Az éves talajpusztulás mértékében a legnagyobb változás tehát a 2. mintaterületen lenne, ahol a teljes területre vonatkozóan mintegy 311,7 tonnával több lenne az erodált talaj.

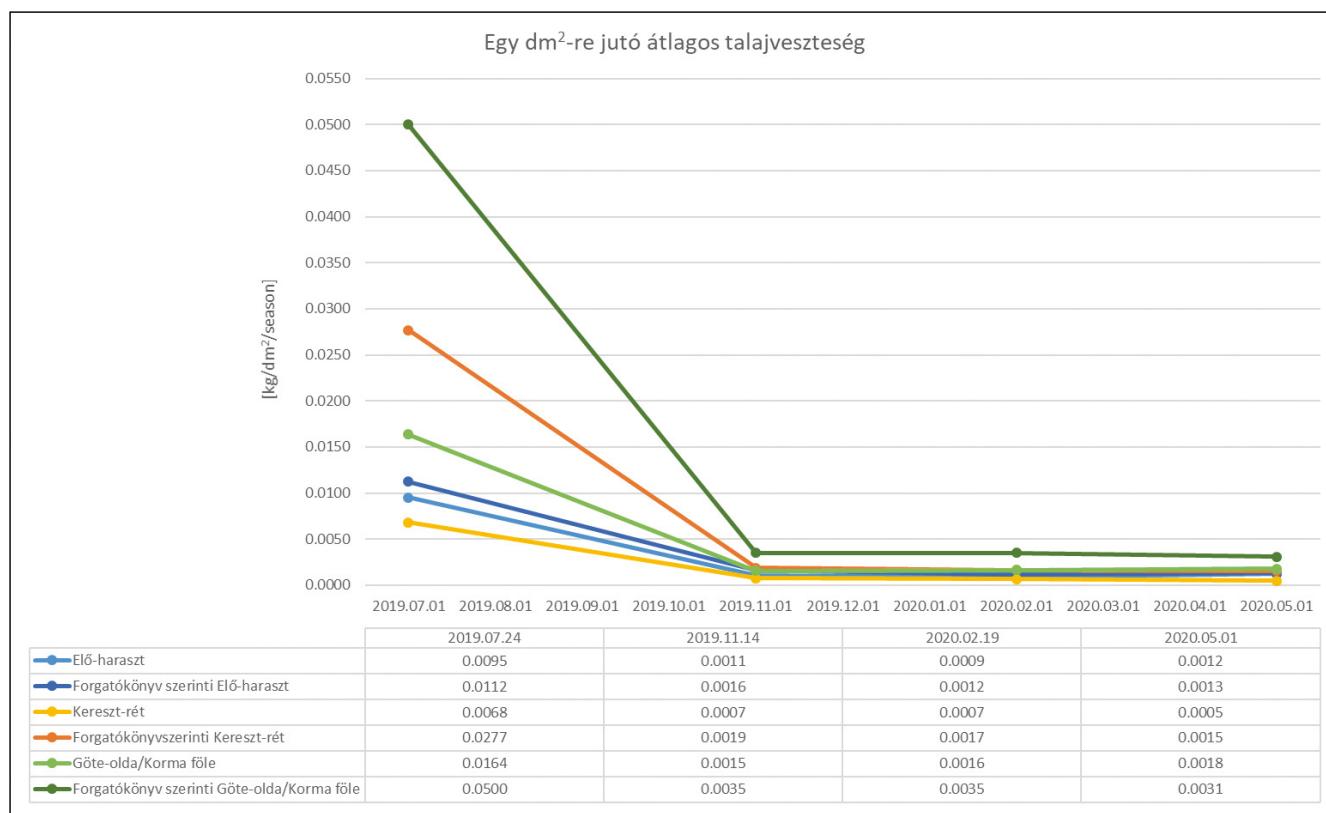
Mintaterületenként kiszámítottuk az egy dm<sup>2</sup>-re jutó átlagos talajpusztulás mértékét mind az eredeti, mind pedig a forgatókönyv szerint modellezett értékekkel (8. ábra). A 2. mintaterületen minimum 2,54-szoros és maximum 4,07-szoros, míg a 3. mintaterület esetében minimum 1,71-szoros és maximum 3,05-szoros lenne a talajpusztulás mértéke. A legnagyobb eltérés minden esetben nyári időszakban tapasztalható.

10. táblázat. Az éves talajpusztulás és a modellezett éves talajpusztulás mértéke mintaterületenként.

Mintaterület	Éves talajpusztulás $\left[ \frac{kg}{mintaterület \cdot \acute{e}v} \right]$	Forgatókönyv szerinti éves talajpusztulás $\left[ \frac{kg}{mintaterület \cdot \acute{e}v} \right]$
1. Elő-haraszti	138989,18	167443,36
2. Kereszt-rét	112305,39	424031,67
3. Göte-oldal/Korma föle	845141,11	2374116,29



7. ábra. Az forgatókönyv szerinti éves talajpusztulás az egyes mintaterületeken  $\left[ \frac{kg}{dm^2 \cdot \acute{e}v} \right]$ -ben meghatározva.



8. ábra. Az egy négyzetdeciméterre jutó átlagos talajpusztulás értékei.

#### 4. Összegzés

A kutatás a talajerózió ismeretének fontosságára, és mértékének meghatározására irányult kiemelten veszélyeztetett szőlőterületeken a Gerecse északi területén. A kitűzött cél az volt, hogy az egyes mintaterületekről nagyfelbontású talajpusztulási térképek készüljenek, melyek segítségével szolgálhatnak a szőlészet számára. Összesen három mintaterületen, 63,4 hektáron végeztük a vizsgálatokat Dunaszentmiklós területén. A talajpusztulás megfigyelését évszakos időskálán végeztük, így az erózió éven belüli változása is tanulmányozható volt.

A kutatómunka során a nagyfelbontású adatok (10 cm/pixel) előállítására UAV-eszköz felvételeit használtuk fel. A talajpusztulás becslésére az USLE-egyenletet alkalmaztuk. Az LS-, C-, P- és R-faktorok térképei saját felmérések alapján készültek. Az UAV által készített képek segítségével határoztuk meg az LS értékeket, mely a lejtő hosszának és meredekségének a hatását mutatja meg, a C értékeket, mely a különböző növényborítottság befolyásoló mértékét mutatja meg és a P-faktort, mely az alkalmazott talajművelési mód hatását

vizsgálja. Az R-faktor meghatározása a terület közelében található két meteorológiai állomás adataiból történt. A K faktorra vonatkozó térbeli állományt a Talajtani Intézet bocsátotta rendelkezésre.

Az egyes mintaterületekre elvégeztük a talajpusztulás évszakos, valamint az egész évre vonatkozó mértékének számítását. Elkészült egy modell is, melyben a tőkesorok közötti gyepesítés hatását vizsgáltuk.

Az eredményekből megfigyelhető, hogy a mintaterületeken hogyan változott a talajpusztulás a különböző évszakokban. A legnagyobb talajpusztulás minden esetben a nyári időszakban volt. Ekkor az erózió mértéke kb. egy nagyságrenddel eltért a többi időszakétól. Ezzel szemben, az őszi és a téli időszakban nem tapasztalható nagymértékű eltérés. A 2020. tavaszi időszakában nem volt jelentős csapadék, így az erózió becslése során a téli és az őszi időszakhoz hasonló értékeket tapasztaltunk. Az R értékeket és a csapadék adatokat összehasonlítva elmondható, hogy nyáron az intenzív, míg a többi évszakban a lassú hosszabb ideig tartó esőzés volt jellemző. Ez az évszakos változás nemcsak a csapadék

hatásában mutatkozik meg, hanem a növényborítottság változásában is. Az alkalmazott talajművelési mód jelentősége is megjelenik az eredményekben. Azokon a területeken, ahol a lejtővel megegyező irányban telepítették a tőkét, ott nagyobb a talajerózió. A modellezés során, a gyepesítés fontosságára is számszerű eredményeket kaptunk. A gyepesítés jelentősége a 2. és a 3. mintaterület esetében mutatkozik meg. A 2. mintaterületen minimum 2,54-szoros és maximum 4,07-szoros, míg a 3. mintaterület esetében minimum 1,71-szoros és maximum 3,05-szoros lenne a talajpusztulás mértéke, ha csupaszon hagynák a talajt. A kutatás eredményei alapján tehát egyértelműen javasolható a sorok közötti füvesítés az eróziócsökkentés érdekében. A tanulmányban bemutatott precíziós módszerekkel végzett eróziótérképezés hozzájárulhat a szőlészetek a fenntartható gazdálkodás érdekében végzett munkájához.

#### Köszönetnyilvánítás

Kutatásunkat a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alap Tématerületi kiválósági programja

(ED\_18-1-2019-0030 és TKP2020-NKA-06), és az Információs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja támogatta. Köszönjük a Hilltop Neszmély Zrt. munkatársainak, hogy engedélyezték és segítettek a kutatási munkánkat, az ELKH ATK TAKI munkatársainak a közreműködést a drónok reptetésében, valamint az Országos Meteorológiai Szolgálatnak a felhasznált csapadék adatokat.

## Irodalom

- Albert, G. 2013. A kőpatak völgye. *Természet Világa*, 144(2), old.: 85-86.
- Brychta, J., - Brychtová, M. 2020. Possibilities of including surface runoff barriers in the slope-length factor calculation in the GIS environment and its integration in the user-friendly LS-RUSLE tool. *Soil and Water Research*, 15(4), pp. 246-257.
- Chidi, C.L. - Zhao, W. - Chaudhary, S. - Xiong, D. - Wu, Y. 2021. Sensitivity Assessment of Spatial Resolution Difference in DEM for Soil Erosion Estimation Based on UAV Observations: An Experiment on Agriculture Terraces in the Middle Hill of Nepal. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(1), 28.
- Conforti, M. - Buttafuoco, G. - Ragob, V. - Aucellic, P. - Robustelli, G. - Scarciglia, F. 2015. Soil loss assessment in the Turbolo catchment (Calabria, Italy). *Journal of Maps*, 815-825. DOI: 10.1080/17445647.2015.1077168
- Dezső, J. - Lóczy, D. - Rezek, M. - Hüppi, R. - Werner, J. - Horváth, L. 2020. Crop growth, carbon sequestration and soil erosion in an organic vineyard of the Villány Wine District, Southwest Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*, 69(3), pp. 281-298. DOI: 10.15201/hungeobull.69.3.4
- Fantappiè, M. - Priori, S. - Costantini, E. 2014. Soil erosion risk, Sicilian Region (1:250,000 scale). *Journal of Maps*, 11(2), pp. 323-341.
- Fehér, F. - Horváth, J. - Ondruss, L. 1986. *Területi vízrendezés*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- Fernández, T. - Pérez-García, J. L. - Gómez-López, J. M. - Cardenal, J. - Calero, J. - Sánchez-Gómez, M. - Delgado, J. - Tovar-Pescador, J. 2020. Multitemporal Analysis of Gully Erosion in Olive Groves by Means of Digital Elevation Models Obtained with Aerial Photogrammetric and LiDAR Data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(4), p. 260.
- Foster, G. R. - McCool, D. K. - Renard, K. G. - Moldenhauer, W. C. 1981. Conversion of the universal soil loss equation to SI metric units. *Journal of Soil and Water Conservation*, 36(6), pp. 355-359.
- Gerzsenyi, D. - Albert, G. 2017. Landslide susceptibility estimations in the Gerecse hills (Hungary). In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (19), p: 4146.
- Gerzsenyi, D., - Albert, G. 2021. Landslide inventory validation and susceptibility mapping in the Gerecse Hills, Hungary. *Geo-spatial Information Science*, 1-11. DOI: 10.1080/10095020.2020.1870872
- Kis, É. - Balogh, J. 2013. A Gerecse felszínmozgásos területei. In É. Kis, *Terresztikus domborzatfejlődés a Vértes és a Gerecse környezetében a bérbaltaváriumtól a holocénig* (pp. 121-137). Budapest: Magyar Tudományos Akadémia- Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont.
- Lahloi, H. - Rhinane, H. - Hilali, A. - Lahssini, S. - Khalile, L. 2015. Potential erosion risk calculation using remote sensing and GIS in Oued El Maleh Watershed, Morocco. *Journal of Geographic Information System*, 7, pp. 128-139. DOI: 10.4236/jgis.2015.72012
- Meinen, B. U. - Robinson, D. T. 2021. Agricultural erosion modelling: Evaluating USLE and WEPP field-scale erosion estimates using UAV time-series data. *Environmental Modelling & Software*, 137, 104962.
- Odongo, V. - Onyando, J. - Mutua, B. - van Oel, P. - Becht, R. 2013. Sensitivity analysis and calibration of the Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE) for the upper Malewa Catchment, Kenya. *International Journal of Sediment Research*, 28(3), pp. 368-383.
- Panagos, P. - Borrelli, P. - Meusburger, K. - Alewell, E. - Lugato, E. - Montanarella, L. 2015. Estimating the soil erosion cover-management factor at the European scale. *Land Use Policy*, 48, pp. 38-50.
- Panagos, P. - Borrelli, P. - Meusburger, K. - van der Zanden, E. H. - Poesen, J. - Alewell, C. 2015. Modelling the effect of support practices (P-factor) on the reduction of soil erosion by water at European scale. *Environmental Science & Policy*, 51, pp. 23-34.
- Pásztor, L. - Waltner, I. - Centeri, C. - Belényesi, M. - Takács, K. 2016. Soil erosion of Hungary assessed by spatially explicit modelling. *Journal of Maps*, 1-8.
- Pijl, A. - Reuter, L. E. - Quarella, E. - Teun, V. A. - Tarolli, P. 2020. GIS-based soil erosion modelling under various steep-slope vineyard practices. 193, 104604. DOI: 10.1016/j.catena.2020.104604
- Presbitero, A. L. 2013. *Soil erosion studies on steep slopes of humid-tropic Philippines*. Queensland, Australia: School of Environmental Studies, Nathan Campus, Griffith University.
- Rakonczás, N. 2014. *Szőlőtermesztés*. Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Ruszkiczay-Rüdiger, Z. - Fodor, L. - Csillag, G. - Braucher, R. - Kele, S. - Novothny, Á., Thamó-Bozsó, E. - Virág, A. - Molnár, G. - Madarász, B. - Team, A. 2016. Spatially and temporally varying Quaternary uplift rates of the Gerecse Hills, Northern Pannonian Basin, using dated geomorphological horizons in the Danube valley. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (18), p. 6463.
- Schweitzer, F. 1989. Surface movements of the Gerecse Mountain's northern part. In J. Galamos, *Selected environmental studies* (pp. 34-35.). Budapest: Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences.
- Stefanovits, P. 1992. *Talajtan*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
- Szendrei, G. 1998. XII. Talajpusztulás. In *Talajtan* (pp. 235-241.). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Takáts, T. 2018. *Talajerózió és üledékfelhalmozódás térképezése távérzékelési adatok alapján, Szakdolgozat*. Budapest.
- Takáts, T. 2020. *Talajerózió vizsgálata egy hegylábi mezőgazdasági területen a Gerecse térségében, TDK dolgozat*. Budapest.
- Waltner, I. 2018. Eróziós potenciál becslése távérzékeléssel. In G. Áldorjai, & T. Tóth (Szerk.), *SZIE kiváló tehetségei" konferencia előadásainak összefoglaló kiadványa* (p. 136). Gödöllő, Magyarország: Szent István Egyetemi Kiadó.
- Waltner, I. - Pásztor, L. - Centeri, C. - Takács, K. - Pirkó, B. - Koós, S. - László, P. 2018. Evaluating the new soil erosion map of Hungary—A semiquantitative approach. *Land Degradation Development*, 29, 1295-1302. DOI: 10.1002/ldr.2916
- Waltner, I. - Saeidi, S. - Grósz, J. - Centeri, C. - Laborczy, A. - Pásztor, L. 2020. Spatial Assessment of the Effects of Land Cover Change on Soil Erosion in Hungary from 1990 to 2018. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11, 667. DOI: 10.3390/ijgi9110667
- Wischmeier, W. H. - Smith, D. D. 1978. *Predicting rainfall erosion losses - a guide to conservation planning*. USA: USDA, Science and Education Administration.



**Takáts Tünde**  
doktorandusz

ELTE Természettudományi Kar,  
Földtudományi Doktori Iskola  
ELKH Agrártudományi Kutatóközpont  
Talajtani Intézet  
tunde.takats@gmail.com



**Dr. Albert Gáspár**  
egyetemi docens

ELTE IK Térképtudományi és  
Geoinformatikai Intézet  
albert@ludens.elte.hu

## Repülőtér létesítése Ferihegyen a XX. században

### 1. rész

A repülés viszonylag kevesek hivatása, de szinte nincs olyan ember, aki élete során ne került volna kapcsolatba vele. Közel 20 évet töltöttem Ferihegyen, ahol a fejlesztéssel kapcsolatos geodéziai munkákban vettem részt. A sors különös kegye révén lehetőségem nyílt betekinteni ebbe a különleges és érdekes világba. Mindvégig éreztem azt a láthatatlan szellemiséget, mely az ott dolgozókat összefogta. Ebbe a világba igyekszem bepillantást nyújtani a kedves olvasónak.

### Történelmi előzmények (1909–1938)

Az első pilóta, aki Magyarországon repülőgéppel először a magasba emelkedett az nem magyar, hanem francia volt. Louis Bleriot<sup>1</sup>, aki a Magyar Aero Klub meghívására érkezett Budapestre. 1909. október 17-én gépével – mintegy 80 000 néző előtt – a kistrákos lovassági gyakorlóterén körrepülést hajtott végre. Az esemény nagy szenzációt keltett.

1910 és 1916 között ez a gyakorlóteret szolgálta Magyarországon a kísérleti repülést. A térség a Fehér út–Kerepesi út–Keresztúri út és a vasúti töltés által határolt területen feküdt. A hely történelmi emlékét ma az Örs vezér téren, az Árkád üzletközponttal átellenben, az aluljáró lépcsője mellett elhelyezett kőmadár örökíti meg.<sup>2</sup>

A Magyar Általános Gépgyár (MÁG) mátyásföldi gyára 1917-ben az üzem melletti szabad területen füves repülőtérrel létesített. Itt próbálták ki a MÁG-ban gyártott repülőgépeket. A rét teherbírása megfelelő volt, és akkor

még lakóövezet sem vette körül. A repüléssel kísérletezők ideköltöztek, mivel a régi helyükön löversenypálya létesült. Mátyásföld annyira megfelelt repülési célra, hogy a szovjet légierő még a 70-es években is használta.

A magyar polgári repülés a Mátyásföldi repülőtérrel 1920-ban indult el, amikor postajáratokat indítottak Szegedre és Szombathelyre. 1922-ben megalakult a Magyar Aeroforgalmi Rt. (később MALERT), és először szállított utasokat a Budapest–Bécs útvonalon. Külföldi légitársaságok közül 1926-tól a német Lufthansa, 1930-tól a holland KLM, 1935-től pedig az olasz ALITALIA használta a Mátyásföldi repülőtérrel. Később a svájci Swissair, a francia Air France és a lengyel LOT is bekapcsolódott a magyar légi forgalomba.

A nemzetközi járatok rohamos bővülése, a légi közlekedés technikai fejlődése szükségessé tette egy korszerűbb repülőtér építését. A hely kijelölését vita előzte meg. Végül Budaörs község mellett egy festői környezetű, de repülés szempontjából nem a legideálisabb rétre esett a választás.

Nyirbauer Virgil<sup>3</sup> építész-mérnök terve alapján 1936-ban kezdtek hozzá a forgalmi épület (terminál) megépítéséhez. A hatalmas, 6000 m<sup>2</sup> alapterületű javítóhangárt a Ganz Rt. tervezte és vitelezte ki. A talajvíz süllyesztéséhez Zsolnay-gyártmányú alagsöveket alkalmaztak. (Napjainkban a majolika alagsövegek műemlékvédelem alá esnek). A repülőtér ünnepélyes keretek között történő megnyitására 1937. június 20-án került sor. A több mint 50 000 néző előtt légi bemutatót is tartottak. Az átadásnál jelen volt Horthy Miklós kormányzó, több miniszter és a diplomáciai kar tagjainak többsége.

Hamarosan kiderült azonban, hogy a Budaörsi repülőtér, az egyre nagyobb testtömegű repülőgépek, valamint a környező hegyek miatt nem fejleszhető és

a későbbiekben inkább csak kisgépek fogadására lesz alkalmas. (Ma a mentők, rendvédelmi szervek, növényvédők, tűzoltók, vízügyesek stb. használják.) Megindult tehát a kutatás egy új, közforgalmi repülőtér helyének a kiválasztására. Mik voltak a fő szempontok? Akadálymentes légtér, kedvező szélviszonyok, jó altalaj és fejlesztésre alkalmas szabad terület.

### 1.) Ferihegyre esett a választás (1938–1939)

A magyar királyi Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztérium – abból a célból, hogy a légi forgalom állami irányítás alá kerüljön – 1938-ban Légiforgalmi Főosztályt hozott létre. Vezetésével Héjjas Ivánt<sup>4</sup> bízták meg. Gróf Vigyázó Ferenc korai halála miatt eladták a halomegyházi uradalom egy részét, Ferihegy-pusztát és környékét (Vecsés). A magyar állam a területet megvásárolta. A Légiforgalmi Főosztály kérésére a minisztérium Hídosztálya megvizsgálta Ferihegy talaj- és akadálykörülményeit. Ugyanakkor az Országos Meteorológiai Intézet hosszabb időn

<sup>4</sup> Héjjas Iván (1890–1950) hivatásos katonatiszt. 1919–20 között különítményével „számonkérőrszék” létesített a Tanácsköztársaság ideje alatt elkövetett bűnök törvénytelen megtorlására. Részt vett a Lajta-Bánsági ellenállásban, valamint a Sopron és környéke hovatartozásával kapcsolatos népszavazás szervezésében. Spanyol emigrációban halt meg.



1. ábra. Az emlékmű az Örs vezér téren

<sup>1</sup> Louis Bleriot (1872–1936) francia mérnök, tervező, feltaláló és pilóta, a francia repülőgépipar megalapítója. 1909. július 25-én elsőként repülte át gépével sikeresen a La Manche-csatornát Calais és Dover között.

<sup>2</sup> A „Magyar repülés úttörőinek emlékére” Illés Gyula (1923–2008) Munkácsy-díjas szobrászművész alkotását, 1987-ben állították fel. A Tiszta Égbolt Bajtársi Egyesület az önálló magyar repülőterek létrejöttének századik évfordulója alkalmával – a szobor mellett egy posztamensen – 2018-ban egy emléktáblát helyezett el.

<sup>3</sup> Biró (Nyirbauer) Virgil (1893–1956) építész-mérnök és építőművész. Diplomáját 1915-ben szerezte. Főiskolai tanár és építésügyi államtitkár is volt a háború előtt. Több Bauhaus-stílusú középületet tervezett, és számos könyv szerzőjeként találkozhatunk a nevével. 2010-ben posztumusz Ybl-díjat kapott. (Magyar Építész Kamara)

keresztül szélirányt és szélsőséget mért. Mind az akadály- és talajvizsgálat, mind pedig a szélmérséket az alátámasztotta alá, hogy Ferihegy-pusztára és környéke alkalmas terület repülőtér kialakítására, illetve továbbfejlesztésre. A kisajátítást a minisztérium részéről Mészáros József műszaki tanácsos intézte. Kisajátításra került 900 hold földterület (517 ha), mely közigazgatásilag 80%-ban Vecséshez, 15%-ban Rákoskeresztúrhoz, és 5%-ban Pestszentlőrinchez tartozott.

A földmunkák megtervezéséhez és a tereprendezéshez mindössze egy 1:25 000 méretarányú szintvonalas katonai topográfiai térkép állt rendelkezésre. Ezért a minisztérium Útosztálya megbízta Fazakas György mérnököt a terepszintezéssel. A munkához szükséges alapponthoz Sótónyi (Sultz) Gyula és Futaki Károly háromszögelmérnök biztosította. A tereprendezés és a földmunka 1939-ben elkészült. (Sótónyi életrajza megtalálható a Geodézia és Kartográfia 2002. évi 1. számában.)

## 2.) Építkezések és a II. világháború (1940–1944)

A magyar királyi Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztérium 1940-ben pályázatot hirdetett a ferihegyi forgalmi (felvételi) épület megtervezésére. A pályázaton első díjat nyert ifj. Dávid Károly<sup>5</sup> műépítész terve, mely egy repülőgép alakú épület volt. A minisztérium a kivitelezés lebonyolításával is Dávid cégét bízta meg. Ugyanebben az évben Mészáros és Fazakas kitűzte az ellipszis alakú szervizutat.

Az iparvágány 1940-ben, a gyorsforgalmi út 1941-ben, míg az előtérbeton 1942-ben készült el. A javítóhangárt a Győri Vagon Rt., a beton előtérteret a Magyar Asphalt Rt. építette.

Az egyre rosszabbodó katonai helyzet miatt a kormányzat a polgári célokat szolgáló létesítmények építését leállította, a hadiállapotra való tekintettel minden erővel a katonai fejlesztéseket támogatta.

<sup>5</sup> ifj. Dávid Károly (1903–1973) Kossuth-díjas műépítész (1954) a KÖZTI főtervezője. Diplomáját 1931-ben szerezte a Műegyetemen. Több középületet tervezett, köztük a Ferihegyi forgalmi épületet és a Népstadiont (1949). 2010-ben posztumusz Ybl-díjat kapott.

A repülőtér déli, Vecsés felőli végén 1943-ra létrehozták a Magyar Királyi Honvéd Légierő parancsnokságának bázisát. A Honvéd Légierő ettől az időponttól kezdve sebesültszállítás, postaszolgálat, utánpótlás-szállítás stb. céljára aktívan használta a repülőteret.

1944. március 19-én reggel egy német légideszant-alakulat megszállta a repülőteret. Április 13-án, június 27-én és augusztus 9-én a szövetséges (angol-amerikai) légierő súlyos légitámadást intézett Ferihegy ellen. Meghalt több száz katona, elpusztult 70 db Junkers típusú repülőgép, és romba dőltek az épületek. Bombatalálat érte a félig kész forgalmi épületet is.

## 3.) Romeltakarítás, és új pálya építése (1945–1952)

1945-ben Szirtes József megbízott igazgató irányításával megkezdődött a romok eltakarítása, a bombatölcsek betemetése, és a németek által felszántott, füves leszállóterület rendbetétele. 1946 tavaszán a magyar és szovjet kormány közötti megállapodás értelmében létrejött – egyelőre budaörsi központtal – a Magyar-Szovjet Légiforgalmi Rt. (MASZOVLET). Szovjet pilótákkal és 9 db LI-2-es típusú géppel<sup>6</sup> október 15-én a belvárosi személyforgalom<sup>7</sup>, 1947-ben pedig már néhány útvonalon a nemzetközi légi forgalom is megindult.

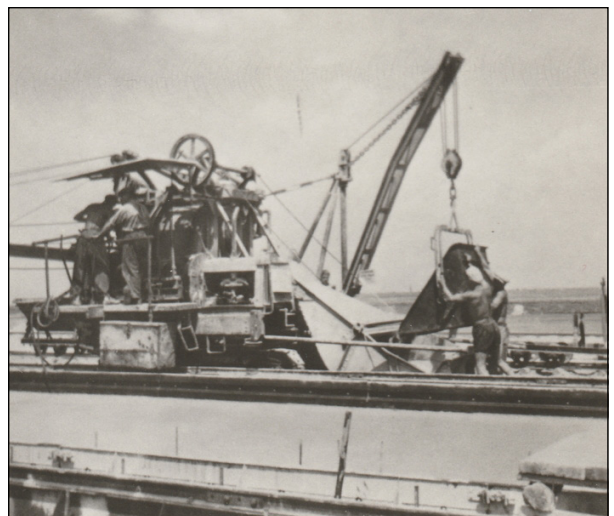
Mind a Budaörsi, mind pedig a Ferihegyi repülőtér újjáépítését a Közlekedésügyi Minisztérium Légügyi Főosztálya irányította.

A Hitelosztály élére dr. Széchy Károly professzort nevezték ki, aki Ferihegyen beton futópálya építését szorgalmazta. A háború utáni nehéz gazdasági helyzet ellenére a kormány 1947-ben hitelt biztosított az építésre.

A betonpálya és a hozzá vezető gurulóút tervezését a minisztérium Útosztályának vezetője dr. Járay Jenő irányította. (Megjegyzem, hogy azokban az időkben szakosított tervezővállalatok még nem voltak.) 1948. július 1-én Az Út- és Vasútépítő Nemzeti Vállalat megkezdte a pálya építését. Az első ütemben 1400 m hosszú és 60 m széles futópálya épült, melyet középtájon egy 760 m hosszú és 23 m széles gurulóút kötött össze a háború előtt épült beton előtérrel.

Az egybeöntött betontáblák vastagsága 30 cm volt. A forgalmi épület középső traktusának helyreállítása Králik László építésmérnök tervei és irányítása alatt történt. A gépjávitóhangár újjáépítésének terveit Garam Sándor statikusmérnök készítette el. A munkálatok 1950. május 1-re elkészültek, és a Ferihegyi repülőteret Bebrits Lajos<sup>8</sup> közlekedésügyi miniszter ünnepélyes keretek között május 7-én adta át a forgalomnak. Ezek után a MASZOVLET Budaörsről Ferihegyre költözött.

<sup>8</sup> Bebrits Lajos (1891–1963) vasúti munkás, újságíró, politikus. Teregovóban született, a román hatóságok internálták. 1923-ban az USA-ba emigrált, és a Kommunista Párt tagja lett. 1932-ben kiutasították, és a Szovjetunióba távozott. 1945-ben hazatért, és 1949–56 között közlekedési miniszter, utána svéd nagykövét volt.



2. ábra. Betonozzák a pályát (Fotó: Járay 1948)

<sup>6</sup> A LI-2-es repülőgép szovjet tervezője B. P. Liszunov volt. Ez a gép az amerikai DC-3-as (Dakota) licence alapján készült szovjet változat volt. A DC-3-t a Douglas-gyár 1937-től gyártotta. Szovjet változatából mintegy 5000 db készült.

<sup>7</sup> A belvárosi légi forgalom Debrecen, Szeged, Pécs, Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Szombathely városokat, míg a külföldi légi forgalom Prága, Varsó, Moszkva, Kijev, Bukarest, Szófia, Tirana, Belgrád, Berlin és Bécs városokat érintette. A belvárosi légi forgalom 1963-ban megszűnt.

A futópálya építésének második üteme 1950 őszén kezdődött. A pályát – először Vecsés felé 400 méterrel, majd Budapest felé 700 méterrel – meghosszabbították. Így lett akkor a pálya 2500 m hosszúságú. A jelentéktelen forgalom az építés alatt sem állt le. (Óránként 2-3 leszállás volt.) 1951-ben elkészült az 500 m hosszú, 18 m széles északi, majd 1952-ben a 2000 m hosszú déli gurulóút. Ezzel Ferihegyen a pályák kiépítése befejeződött. A következő öt évben csak karbantartási munkákat végeztek.

1954-ben fontos szervezeti változás történt. A november 6-án megkötött magyar-szovjet légügyi egyezmény keretében a szovjet fél átadta hazánkban a birtokában levő 1350 db részvényt, és így a MASZOVLET minden vagyona a magyar állam tulajdonába került. A közlekedés- és postaügyi miniszter 1954. november 25-i rendeletével létrehozta a Magyar Légiközlekedési Vállalatot (MALÉV) mint a MASZOVLET jogutódját. (Sokak sajnálatára, gazdasági okok miatt, a MALÉV 2012. február 3-án, 58 évi működés után jogutód nélkül megszűnt.)

#### 4.) A repülőtér első bővítése (1957–1960)

Az 50-es évek második felében a légi közlekedés világszerte rohamos fejlődésnek indult. Az AEROFLOT szovjet légitársaság a Budapest–Moszkva útvonalon 1957-től TU-104-es sugárhajtású gépeket üzemeltetett. A nagy sebességű gép számára a leszállópálya rövidnek bizonyult. Így fordulhatott elő két alkalommal is, hogy a gép csak a végbiztonsági sávban (pályán túli rész) tudott megállni. Szerencsére nem történt baleset. Az esetek azonnali intézkedést kívántak. A kormány rendkívüli hitelt biztosított a pálya 510 méterrel való meghosszabbítására, valamint az ehhez kapcsolódó északi (D-jelű) gurulóút megépítésére. A Közúti Beruházó Vállalat az UVATERV-et bízta meg a kiviteli tervek elkészítésével. A tervezéshez szükséges 1:1000 méretarányú alaptérkép Pászthy Miklós főmérnök irányításával készült. (Pászthy Miklós nekrológja megtalálható a Geodézia és Kartográfia 1980. évi 6. számában.)

Az építési terveket a Ládonyi-Moldován–Molnár mérnökcsoport készítette. A Betonútépítő Vállalat 1958 tavaszán kezdte meg a pályaépítési munkát. A 3010 méterre meghosszabbított pályát a KPM és a Repülőtér Igazgatósága november 14-én adta át a forgalomnak. Ezzel azonban csak a legégetőbb probléma oldódott meg Ferihegyen.

Ahhoz, hogy a Ferihegyi repülőtér technikailag felzárkózzon a fejlett országok repülőtereire, a földi irányítástechnikai rendszert a polgári repülés nemzetközi előírásainak megfelelően<sup>9</sup> fejleszteni kellett. Az egyes államok polgári légügyi hatóságai az ország légtérében folyosókat jelölnek ki. Ettől saját felelősségére bárki eltérhet, de ott már hiányoznak a földi rádió navigációs berendezések. A szabályszerű és a biztonságos légi közlekedéshez szükséges tudnivalókat az Aeronautical Information Publication (AIP) nevű kiadványban teszik közzé. A vizuális és rádiótechnikai felszereltségük alapján az egyes országokban az ICAO kategorizálja a repülőtereket. Az ICAO I. kategóriába azok a leszállópályák tartoznak, amelyek legalább egy irányból bevezető fényssorral (ILS) és PAR leszállítólokátorral rendelkeznek.

Az 1958 és 1960 között Ferihegyen végrehajtott fejlesztés célja az ICAO I. kategória elérése volt. Ennek érdekében a KPM vásárolt – csak az egyik (a vecsési) leszállóirányhoz – egy szovjet gyártmányú PRL-5 típusú leszállítóradart, egy a Pye angol cég által gyártott ILS-berendezést és egy csehszlovák (TESLA) gyártmányú CAL-VERT típusú bevezetőfényssort. A berendezéseket azért szerelték fel a vecsési irányból, mert ez az uralkodó szélirány. (A szél 70–80%-ban innen várható). A fényssor telepítésekor a terep egyenletlenségét úgy

kellett kiküszöbölni, hogy a fényssor a pilóta szemében egységes „fénymezőt” alkosson. Ennek érdekében a geodéták a kitűzött lámpahelyek magasságát szintezéssel állapították meg. A mérési eredmények grafikus ábrázolásával meghatározták a lámpák nyakmagasságát, amit a villanyszerelők beállítottak. A fényssort 1960 végén adták át a forgalomnak. A geodéziai munkákat Pászthy Miklós főmérnök irányította.

A PAR nem volt igazi vakleszállító berendezés. A központi épületben lévő radarszobában figyelték a ködben leszálló gép merülését, és a pilótát rádió útján irányították a végső megközelítésig. Innen a leszállítás már látás szerint történt. Amennyiben az időjárás ezt nem tette lehetővé, akkor a pilótának a tartalék repülőteret (Debrecen) kellett igénybe venni.

Az ILS alapelvét még a 30-as évek elején, Németországban a LORENZ Agency mérnökei dolgozták ki. A lényegét tekintve a működési elve a mai napig nem változott. Két, egymástól független rádióállomás (az egyik függőleges, a másik vízszintes síkban) hullámokat bocsát ki. Ezt a repülőgép fedélzetén lévő ún. „kétmutató mûszer” kijelzi. A pilóta a földre szállás előtti végső megközelítést a mûszer segítségével hajtja végre.

A vízszintes síkban sugárzó ún. irányadó antennája a leszállás tengelyében, a küszöbtől 300 m távolságra, a fényssorban helyezkedik el. A függőleges síkban sugárzó ún. siklopályaadó oldalirányban, a földet érési ponttal egyvonalban, 100-150 m távolságra van telepítve. A pilóta akkor vezeti a gépet helyesen, ha a mûszer mutatói egymásra merőlegesen állnak.

Az ILS-rendszert még két ún. helyjeladó (marker) egészíti ki. Az egyik a középső marker, a leszállópálya tengelyében, a küszöbtől kifelé 1050 m távolságban van, a másik szintén a küszöbtől kifelé, de 7200 m távolságban, szintén a repülési tengelyben helyezkedik el. Mindkét adó felfelé sugároz Morse-jeleket, melyeket a pilóta fejhallgatón keresztül észlel.

Az ICAO a tagállamainak előírja, hogy minden földi rádió navigációs berendezést rendszeresen ellenőrizni és hitelesíteni kell. Ennek célja megbizonyosodni arról, hogy az adók

<sup>9</sup> Az International Civil Aviation Organization (ICAO) mint az ENSZ szakosított szervezete 1944. december 7-én 55 állam részvételével alakult meg Chicagóban. Székhelyét 1947-ben Montrealba helyezte át. Ma már 193 ország tagja a szervezetnek. Az ICAO a repülési szabályokat „ajánlott eljárások” formájában teszi közzé. A kiadványok függelékei (Annexek) közül bennünket, geodétákat a 4-es (repülőtéri térképek), a 10-es (navigációs berendezések telepítése) és a 14-es számú (repülőterek kialakítása) Annexek előírásai érintenek.

alkalmasak a repülőgép biztonságos leszállására. A hitelesítést többféle módszerrel lehet végrehajtani. A geodéziai módszer lényege, hogy egy berepülőgép és két földi ponton felállított teodolit segítségével a megközelítési fázisban adott és szinkronizált időpillanatban, sorozatosan meghatározzák a repülőgép térbeli helyzetét. Ezzel egy időben a fedélzeten is rögzítik a keresztmutató műszer állását. A kapott eredményt mm-papíron ábrázolják. A grafikon megmutatja, hogy az előírttól mennyire tér el az ILS irányítottasága. A 60-as években a hitelesítéshez egy Hilger-Watts-teodolitot használtak, amelyet a 70-es években egy MOM Ko-B1-kódteodolitra cseréltek. A 80-as években Wild TC-1 digitális műszert alkalmaztak, napjainkban pedig GPS-vevőt használnak.

1960-ban a Ferihegyi repülőtér modernizálásának első üteme lezárult; az ICAO szerinti I. kategória előírásainak eleget tettek. Bár Magyarország csak 1969-ben csatlakozott a chicagói egyezményhez, azért a KPM kiadta, és minden érdekelt országnak megküldte a Repülőtér Tájékoztató Közleményét (AIP). Ebből hiányzott a repülőtér térkép (Aerodrom Chart) és az akadálytérkép (Aerodrom Obstruction Chart). Ezeket a hiányzó lapokat 1967-68-ban a BGTV és a KV közös munkával pótolta, melyben dr. Moys Péter, dr. Márton Mátyás, Csernicsek Katalin és Székely Domokos vett részt.

### 5.) A repülőtér közműfelmérése (1969-1970)

Kiseb geodéziai munkák az 1960 utáni években is folytak a repülőtéren. Ilyen volt pl. a repülőtér és környékének 1:10 000 ma-ú állami topográfiai felmérése, melyet 1966-ban az MNTI végzett. 1967-ben zajlott a repülőtér és környékének 1:1000 ma-ú fotogeodéziai felmérése is, melyet a BGTV részéről jelen írás szerzője hajtott végre. Geodéziai szempontból említést érdemel a beszorult hangárkapuk deformációvizsgálata is. A deformáció mértékét földi fotogrammetriai módszerrel egy Zeiss-Photoe 19/1318 típusú műszerrel az UVATERV munkatársai Steiner Károly és Sáfrány Géza határozták meg 1968-ban. A kapott normál sztereogrammok kiértékelésére a BME Fotogrammetriai Tanszékét kérték fel. A számítógépes kiegyenlítést dr. Láng Gertrúd és dr. Forgács Istvánné végezte. A kiegyenlített pontok középhibája  $\pm 5$  mm volt. A hangárajtók kijavítását az Acélipari Vállalat sikeresen elvégezte, így azokat újra lehetett működtetni.

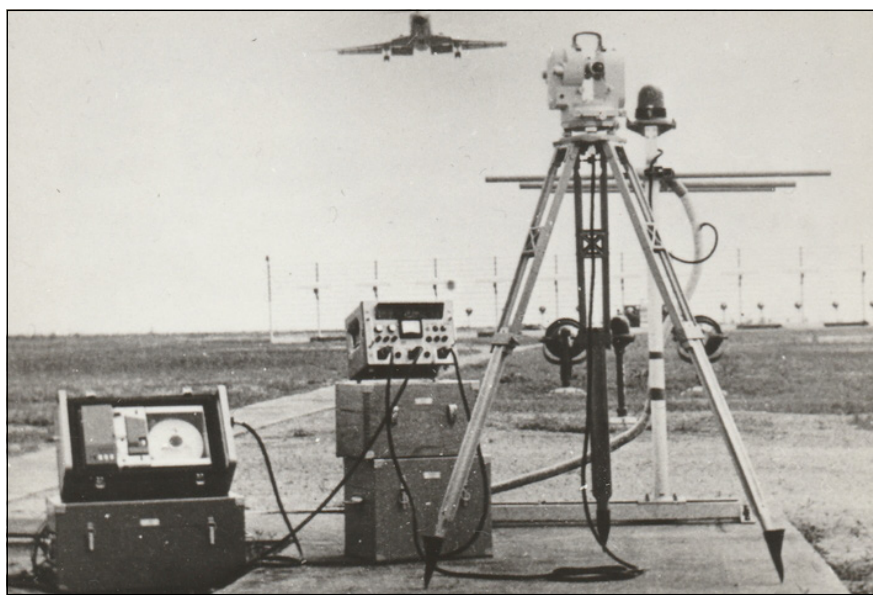
1969 tavaszán kezdődött meg a repülőtér közműhálózatának felkutatása, felmérése és térképi ábrázolása. Erre a munkára az UTIBER az UVATERV-et kérte fel. A munkát a Patzoly Balázs által vezetett közműcsoport végezte. A térképezés alapját a BGTV által időközben elkészített 1:1000 ma-ú városmérési térképek másolatai képezték. Nehézséget jelentett, hogy az 1940 és 1960 között lefektetett közművek

helyzetéről még csak vázlat sem készült. Mészáros László – a reptér elektromos csoportjának vezetője – sok térképezendő elemet, helyet emlékezetből meg tudott mutatni a kutatóknak. Csanda Ferenc, a TELMES cég vezető kutató műszerének egyik alkotója, könyvében a következőket írta: „a nyomvonal megállapításánál a kábelmélységtől függően  $\pm 10-90$  cm eltérés is lehetséges”. Ez a körülmény a felkutatás megbízhatóságát károsan befolyásolja (1972). Az építkezések során törekedni kell tehát a lefektetett közművek nyitott árokban való bemérésére. Teljes megoldást a kábeltömbcsatorna jelenthet.

### 6.) A repülőtér második bővítése (1974-1976)

A Ferihegyi repülőtér első bővítése 1960-61 fordulóján lezárult. A második bővítés (nem azonos Ferihegy 2. építésével!) 1974-ben indult azzal a céllal, hogy a repülőtér ICAO II. kategóriás szintre lehessen emelni. A két bővítés közötti időszakban is folytak fejlesztési munkák, mint pl. az oktatói központ építése, az előtér bővítése, a gurulóút szélesítése, új üzemanyagtelep létesítése, tűzoltóbázis létrehozása stb. Kifejezetten geodéziai vonatkozású bővítés a terület sokszögelése volt (több mint 200 pont meghatározása és állandósítása), amely Antal Lajos munkáját dicséri.

1973. január 1-vel – ferihegyi elhelyezéssel – létrehozták a Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóságot (LRI). Az első igazgató, Sárospataki Zoltán váratlan halála után Erdey Tamást nevezték ki, aki 20 évig állt az LRI élén, hozzá tartozott az összes repülőtér irányítása, fenntartása és fejlesztése.<sup>10</sup> 1974-ben először egy új ILS telepítéséről döntöttek, mert a korábbi már korszerűtlenné vált.



3. ábra. Munkában a MOM Ko-B1-regisztrálóteodolit

<sup>10</sup> Magyarországon a 70-es években az LRI közel 260, repülőgép leszállására alkalmas helyet tartott nyilván. Ezek 95%-ban füves térral rendelkeztek és kisgépek fogadására voltak alkalmasak, így a sportrepülőkön kívül (MHSZ) a mezőgazdaság, a mentők, a rendvédelmi szervek stb. használták. Betonpályával rendelkező polgári célú repülőtér Ferihegyen kívül csak Debrecenben volt. A honvédség, ill. a szovjet légierő által használt repülőtér: Tököl, Taszár, Pápa, Szolnok, Kecskemét, Klementina-major (Mezőkövesd), Kunmadaras, Kiskunlacháza és Sárvár repülőtér már korábban rendelkeztek betonpályával.



Az ILS-t a nyugatnémet Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) szerelte fel. Ugyanekkor az elavult PRL-5 típusú szovjet leszállítókatort TESLA gyártmányúra cserélték. A mindkét irányból működő ALPA-ATA rendszerű fénysort a finn Idman cég telepítette. Ugyancsak ők telepítették a VASIS típusú fényindikátort és a futó tengelyfényeket.

A munkálatokkal 1976–77 fordulójára végeztek. A II. kategóriás szint eléréséhez még a betonpályába súlyosított tengelyfények telepítése is hozzá tartozott volna. Ehhez azonban hónapokra le kellett volna állítani a légi forgalmat, mert abban az időben még csak egy leszállópálya létezett. Így erre csak a második pálya megépülte után kerülhetett sor. *(Folytatás következik.)*

## Irodalom

- Csanádi Norbert – Nagyváradai Sándor – Winkler László 1974. A magyar repülés története. Műszaki Kiadó, Budapest
- Csanda Ferenc 1963. Föld alatti vezetékek felmérése. *Geodézia és Kartográfia*, 15. évf. 5. sz.
- Detrekői Ákos – Bánhegyi István 1977. A Ferihegyi Repülőtér alaphálózatának kiegyenlítése. Kézirat. BME. Budapest
- Érdy-Krausz György 1960. A légiközlekedés térképei. *Geodézia és Kartográfia*, 12. évf. 1. sz.
- Karsay Ferenc 1965. Repülőterek létesítésének geodéziai munkái. *ÉKME Tudományos Közlemények* XI. köt. 5. sz. pp. 111–130.
- Magyar Nemzet 1950. május 9. A Ferihegyi repülőtér ünnepélyes megnyitása. Tudósítás.
- Ódor Károly 1961. A hátrametszés egy figyelemreméltó megoldása. *Geodézia és Kartográfia*, 13. évf. 1. sz.
- Ódor Károly 1976. *Ipari geodézia*. Tankönyvkiadó, Budapest
- Remetey-Fülöpp Gábor 1967. Repülésbiztosító berendezések hitelesítése fotogrammetriával. *Geodézia és Kartográfia*, 19. évf. 4. sz.
- Steiner Károly 1967. Ferihegyi repülőtér hangárkapuinak torzulás vizsgálata. Kézirat. UVATERV. Budapest
- Székely Domokos 1978. A Ferihegyi repülőtér fejlődése és fejlesztése. Kézirat. BME
- Székely Domokos 1982. A Ferihegyi repülőtér fejlesztésének geodéziai munkái. *Geodézia és Kartográfia*, 34. évf. 5. sz.
- Székely Domokos 1985. Wild TC-1 digitális optikai tahiméter alkalmazása a repülőtérén. *Geodézia és Kartográfia*, 37. évf. 2. sz.
- Székely Domokos 1985. Műszeres repülőgépszállító rendszer hitelesítése geodéziával. *Geodézia és Kartográfia*, 37. évf. 3. sz.
- Székely Domokos 1986. Mérnökgeodéziai ankét a Ferihegyi repülőtérén. *Geodézia és Kartográfia*, 38. évf. 1. sz.

Dr. Székely Domokos

## Hungarikumok, értéktárak, szakmai emlékek

A közelmúltban három szakmai jellegű érték értéktárba kerüléséhez írtam ajánlást, ezért a magam számára is, meg lapunk olvasói számára is összefoglalnám a témával kapcsolatos ismereteket, elsősorban a nagyon informatív [www.hungarikum.hu](http://www.hungarikum.hu) honlap alapján.

Az érték bármi lehet: a természeti vagy az épített környezet egy objektuma, anyagi vagy szellemi termék, életmű... feltéve, hogy azt egy közösség fontosnak, elismerésre méltónak, megőrzendőnek tartja. Természetesen itt, Magyarországon ez az érték a magyarság és az itt élő nemzetiségek történelméhez, tevékenységéhez, tudásához, hagyományaihoz kapcsolódik. Az érték azzal válik nemzeti értékkel, hogy bekerül egy értéktárba. Az értéktárak a piramiselv alapján, egy alulról építkező örökös folyamat alapján épülnek fel, amit a nemzeti értékpiramis ábrája szimbolizál.

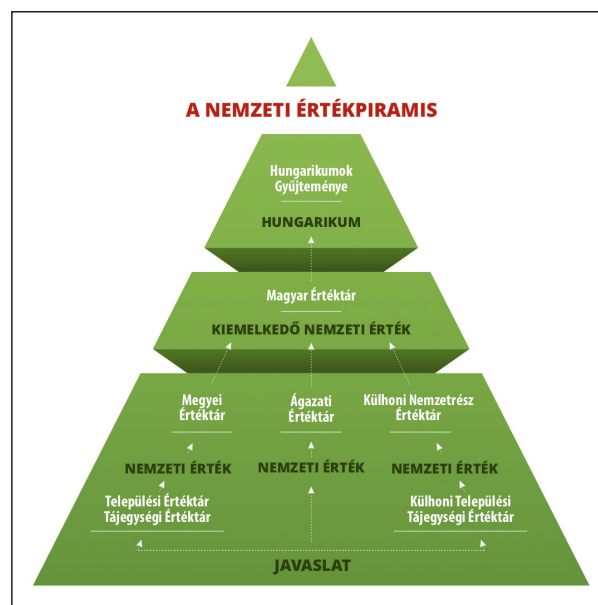
A helyi önkormányzatok hozzák létre a helyi, települési értéktárakat (a befogadó bizottságokat), ahova bárki javasolhat egy helyi értéket. Több szomszédos település tájegységi értéktárat hozhat létre. A Magyarországon kívüli települések külföldi települési és tájegységi értéktárat alapíthatnak. Az olyan értékek, amelyek nem egy településhez, hanem egy szakmához köthetők, azok valamely ágazati értéktárba kerülnek, amelyeket az ágazati miniszter hoz létre.

Ha egy helyi érték az egész megyében fontosnak, elismertnek számít, akkor bekerülhet a megyei értéktárba. (A megyei értéktárba kerüléshez közvetlen javaslattal is lehet élni.) Amennyiben a megyei értéktárba bejegyzett érték az egész nemzet számára jelentőséggel bír, bekerülhet a Magyar Értéktárba, az ún. kiemelkedő nemzeti értékek közé. Ha pedig az itt szereplő érték a magyar nemzet közösségét

az egész világ számára is azonosítja, akkor a piramis csúcsán álló Hungarikumok Gyűjteményébe kerülhet, vagyis hungarikummá válik. A Magyar Értéktárba és a Hungarikumok Gyűjteményébe történő felvételtől a Hungarikum Bizottság dönt. Az egész folyamat jogilag is szabályozott a 2012. évi XXX. törvény és végrehajtási rendeletei által. A Hungarikum Bizottságot az Agrárminisztérium működteti, ennek tagja a székesfehérvári GEO egykori tanítványa, V. Németh Zsolt országgyűlési képviselő, aki egyben a kiemelkedő nemzeti értékek felügyeletéért felelős miniszteri biztos is.

Megjegyzem, hogy a kultúráért felelős miniszter felügyelete alatt működik az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottság Szellemi Kulturális Örökség Szakbizottsága, és vezeti annak Nemzeti Jegyzékét ([www.szellemikulturalisorokseg.hu](http://www.szellemikulturalisorokseg.hu)). 2014 óta ebben a jegyzékben szerepel a selmeci diákhagyomány is.

Visszatérek a bevezető mondatomhoz, s felsorolnám az ott említett három szakmai értéket. Az első a győri geodéziai emlékpark, amely 2021 őszén a Győri Értéktárba került be, előterjesztője Bolla Gyula kollégánk, a megyei földhivatal egykori vezetője volt. A helyi értéktárat csak 2021-ben hozták létre (hivatkozva a város 750 évvel ezelőtti alapítására is), ebben jelenleg mindössze 8 érték szerepel ([www.gyor.hu](http://www.gyor.hu)). A geodéziai emlékpark voltaképpen



1. ábra. Nemzeti értékpiramis



2. ábra. Valótálás Fehérváron



3. ábra. A nadapi szintezési ősjegy

az 1810. évi ún. győri alapvonal nagy méretű köveit jelenti, amelyeket 1974-ben negyedrendű kollégáink találtak meg. Történetükről *Regőczy Emil* írt részletesen, élvezetesen (GK 1976/5), a kövek felújításáról pedig *Bolla Gyula* (GK 2002/7). Az MFTTT honlapján is olvasható a történet *Buga László* tollából (www.mfttt.hu).

A második említett szakmai érték a mindannyiunk által ismert nadapi szintezési ősjegy, amely 2021 őszén került be a Fejér Megyei Értéktárba *Godó Mónika*, volt nadapi alpolgármester előterjesztésére.

A harmadik érték a selmeci-soproni diákhatárok, amelyet 2019-ettek fel a Fejér Megyei Értéktárba 47. sorzámon (www.fejer.hu/ertektar-lista). Előterjesztői: *Ágfalvi Mihály, Engler Péter, Szabó László* és jómagam.

Végignézve a helyi és megyei értéktárak listáját, a benne szereplő értékeket, nagyon változatos, heterogén állapotot láthatunk. A települések egy része fel sem állította még a helyi értéktárat, míg mások tízesével sorolják értékeiket. Sajnos, a honlapon szereplő nyilvántartás nem egészen naprakész, és az egyes helyi, megyei értékek azonosítása, elnevezése sem mindig egyértelmű. Szakmai témák után kutatva a következőket találtam települések szerint (az előbb említett három eseten kívül).

- Péc: Az Observatórium történeti kiállítása
- Vasvár: Dr. Bendefy László munkássága (szerepel a Vas Megyei Értéktárban is)
- Vasvár: A Dr. Bendefy László Könyvtár helytörténeti gyűjteménye
- Sopron: Selmeci diákhatárok

- Miskolc: Selmeci Műemlékkönyvtár és a selmeci diákhatárok (szerepel a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Értéktárban is).

Ha csak egy kicsit is böngésszük a különféle értéktárak listáit, rácsodálkozunk, milyen sok valódi kincsünk van, milyen gazdag a történelmünk, milyen érdekesek a hagyományaink. Jó lenne, ha a földmérés, térképészet, térinformatika szakterületéről is minél több figyelemre és közérdeklődésre méltó dolog kerülne be az értéktárakba, s válna így nemzeti értéké.

*Busics György*

\*\*\*

### Online konferencia az osztatlan közös tulajdon megszüntetéséről, 2021

Az éves rendszerességgel megrendezett konferenciát a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság szervezésében idén november 11-én tartották meg. A rendezvény fővédnöke *dr. Nagy István* agrárminiszter volt. A konferencia támogatói az Agrárminisztérium Földügyi és Térinformatikai Főosztálya, a Nemzeti Földügyi Központ, illetve a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem voltak. A tanácskozás érdekessége az volt, hogy a részarány-földkiadás során keletkezett osztatlan közös tulajdon megszüntetésére indított, több éve zajló program (OKTM) mellett a földeken fennálló osztatlan közös tulajdon felszámolásáról 2021 januárjában életbeléptetett új szabályozás szerinti programot (FOKTM) is érintette.

A konferencia népszerűségét és sikerességét is jelzi, hogy folyamatosan mintegy 150 résztvevő csatlakozott az online megtartott eseményhez, melyhez a technikai háttérrel a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Általános- és Felsőgeodézia Tanszéke – *dr. Toronyi Bence* alelnök közreműködésével – biztosította.

A konferencia *Dobai Tibor* főtitkárral megnyitójával, majd *Iván Gyula* (főtitkárhelyettes aki egyben a konferencia levezető elnöke is volt) köszöntőjével kezdődött.

Az első előadást *Zalaba Piroska*, az Agrárminisztérium Földügyi és Térinformatikai Főosztály, Földmérési és Térinformatikai Osztályának vezetője tartotta: „A földeken fennálló osztatlan közös tulajdon megszüntetésének jogi szabályozása” címmel.

Előadásában áttekintette az osztatlan közös földtulajdon megszüntetése jogi szabályozásának történetét, majd ismertette az új program szabályozásának a koncepcióját. Megjegyezte, hogy az új eljárásokban jelentősen csökken az ingatlanügyi hatóságok szerepe. Részleteiben ismertette az új eljárást, az osztóprogram szerepét, a bekebelezést, valamint a magyar állam részére történő kisajátítást.

A délelőtt második előadását *Gudász Zoltán*, az Agrárminisztérium Földügyi és Térinformatikai Főosztályának földügyi gazdálkodási referense tartotta: „Aktualitások az osztatlan közös tulajdon megszüntetése projekt végrehajtásáról” címmel. Elmondta, hogy a projekt első ütemei nem hozták meg az elvárt gyorsaságot a végrehajtásban, ezért került sor az előző előadásban is ismertetett jogszabályi változtatásokra.

Megemlítette, hogy jelenleg a teljes projekt készültsége 75%-ra tehető. Hangsúlyozta, hogy a kormányhivatalok előkészítő feladataira a továbbiakban is nagy szükség van.

A következő előadást *Fábián József* a Nemzeti Földügyi Központ Birtokrendezési Osztály vezetője tartotta: „*A Nemzeti Földügyi Központ feladatai az osztatlan közös tulajdon megszüntetése során*” címmel. Előadásában ismertette a részaránykiadás során történő osztatlan közös tulajdon megszüntetésének jelenleg is folyó eljárásait és azok eredményét. Felsorolta az új jogi szabályozással kapcsolatos feladataikat (pl. osztóprogram működtetése, kisajátítások, értébecslési ajánlatok közzététele, fakitermelési adatok közzététele stb.).

Az ebédszünet után *dr. Sóvári Tibor* a Békés Megyei Kormányhivatal, Földhivatali Főosztályának vezetője tartotta meg előadását: „*A földeken fennálló osztatlan közös tulajdon megszüntetése*” címmel. Előadásának első felében beszámolt az OKTM végrehajtásának helyzetéről Békés megyében. Különösen az elemzett példák voltak rendkívül tanulságosak, és a belőlük nyert tapasztalatok használhatóak lesznek a jövőben a hallgatóság számára. Előadásának második részében az új projekt, a FOKTM végrehajtásában szerzett eddigi tapasztalataikat osztotta meg a közönséggel.

*Dr. Tóth Tamás* a Heves Megyei Kormányhivatal Földhivatali Osztályának vezetője előadásában a FOKTM-projekt eddigi Heves megyei tapasztalatait osztotta meg a közönséggel. Előadásában külön kitért az erdővel kapcsolatos problémákra, melyek speciális megoldásokat igényelnek, különösen az osztóprogram alkalmazásával kapcsolatban.

*Varga Imre*, a Pest Megyei Kormányhivatal Földhivatali Főosztály, nagykőrösi 9. Földhivatali Osztály földmérési szakügyintézője a Pest megyei munkálatok tapasztalatait osztotta meg a hallgatóságával. Előadásának első felében az OKTM eddigi eredményeit ismertette, illetve az abból levont következtetéseket foglalta össze. Összevetette az OKTM- és a FOKTM-projekt különböző jellemzőit, valamint részletesen ismertette a FOKTM

végrehajtása során elvégzendő földhivatali feladatokat.

A konferencia utolsó előadását *Pataki Zsolt* a Digicart Kft. ügyvezető igazgatója tartotta: „*Osztóprogram*” címmel. Előadásában – mint az alkalmazást kifejlesztő cég vezetője – a FOKTM-projekt során alkalmazott osztóprogramot ismertette részletesen. A program egyes funkcióinak működését konkrét példákon keresztül mutatta be.

A konferencia végén a fórumon több kolléga is hozzászólt, elsősorban a FOKTM-projektben megjelenő új fogalmakkal, eljárásokkal (bekebelezés, kisajátítás stb.) kapcsolatban.

A tanácskozás a levezető elnök zárásával ért véget.

*Iván Gyula*

\*\*\*

## Tabula Hungarie vagy Tabula Hungariae?

Az **első hiteles** információk az 1528-ban Ingolstadtban megjelent Magyarországot is ábrázoló térképről, 1880-ban a Századok című folyóiratban látta meg a napvilágot.

„Az 1876-iki műipari és történelmi kiállításon nagy föltűnést keltett egy gr. Apponyi Sándor által kiállított nagy térkép: Magyarországnak 1553-ban készült térképe, mely fénykép-lenyomatban kicsinyített alakban Klösznél meg is jelent. Ezen térkép fontosságát kellőleg méltányolta Fabritius Károly a Honter-féle 1532-iki, Erdélyt ábrázoló térkép ismertetése alkalmával, kifejtvén azon meggyőződését, hogy ez egy korábbi kiadásnak utánnyomata. A most lefolyt Széchenyi-ünnep alkalmával gr. Apponyi Sándor felhozta magával az Apiani-féle térképnek első 1528-iki kiadását, mely épen úgy mint az 1553-iki, az ő tulajdonát képezi, hasonlólag egyetlen példány s melynek teljesen pontos és hű fényképmásával az egyetemi könyvtár kincseit szíveskedett gazdagítani. Ezen példány több tekintetben eltér a második kiadástól, habár egészben s a főbb vonásokban

ez utóbbit második kiadásnak lehet tekinteni; nevezetes eltérés, hogy az első Ingolstadtban Apiani műintézetében készült gót-, a második, mely Velenczében latinbetűkkel van nyomtatva. Azonban lássuk a főbb eltéréseket, melyeket csak egyszerűen fölemlítünk, anélkül, hogy a már ismeretes második kiadásra hivatkoznám.

A térkép czíme jobbról alól koszoruban van s így hangzik:

Tabula **Hungarie** ad quatuor latera per Lazarum quondam Thomae Strigoniensis Cardinalis Secretarium virum expertum Congesta a Georgio Tanstetter Collimitio reuisa auctiorque reddita, atque iam primum a Jo. Cuspiniano edita Serenissimo Hungarie et Bohemiae regi Ferdinando principi et infanti Hispaniarum, Archiduci Austriae etc. sacra, auspicio maiestatis suae, ob reip. Christiane usum, opera Petri Apiani de Leysnigk Mathematici Ingolstadiani inuulgata anno Domini 1528.

„Szilágyi Sándor a Századokban az Apiani féle térképnek első, 1528-ki kiadását mutatta be, melyet Lázár, Tamás esztergomi érseknek titkára (deákja) »Tabula **Hungariae** ad quatuor latera« címmel készítette.” – írta Márki Sándor Hazánk leírói 1880-ban, című áttekintésében, amely a Földrajzi Közleményekben, 1881-ben látta meg a napvilágot. E munkában jelent meg első alkalommal »Tabula **Hungarie**» helyett a »Tabula **Hungariae**» változat. A változtatás indoka az volt, hogy



nyelvtanilag a „Hungarie” helytelen, helyesen az „Hungariae” lenne. Születtek olyan publikációk is ahol a betoldott a betű zárójelbe került, jelezve azt, hogy az nem szerepel az

eredeti kiadványon. Magam is elfogadtam elődeim által általánosan használt átírást. Ugyanakkor szeretném javasolni azt, hogy a továbbiakban kizárólag csak az 1528-ban megjelent „Hungarie”

megírást használjuk. Magam részéről az 2013 után megjelent publikációimban következetesen ezt használok.

*Plihal Katalin*

## Műszerismertetés

### A Trimble X7 3D-szkennер

Először 2020 nyarának derekán publikáltam a [www.gpstakarok.hu](http://www.gpstakarok.hu) digitális hasábjain a Trimble akkor debütáló X7 3D-szkennерéről cikket. Most mégis – több mint egy évvel később – megint újdonságként számolhatok be róla. Ennek oka nagyon egyszerű! Túlmutatva a műszergyártóknál megszokott apróbb ráncfelvarrásokon, ennél a műszernél egy egyszerű, a korábbi modellekre is elérhető firmware frissítést követően, valóban paradigmaváltó újításokkal találkozhatunk. Jöjjenek tehát részletesen a Trimble X7 „rég” és új tulajdonságai, valamint funkciói!

A műszer egy közepes méretű hordládában érkezett, egy T10 táblagéppel, valamint egy zsákban kicsire összehajtogatott speciális Gitzo-állványral. Az egész szkennер a kb.

35 cm-es magasságával, 17 × 18 cm-es alapterületével és mindössze 5,8 kg-os tömegével leginkább egy mérőállomásra emlékeztet. Mintha erre erősítené rá az is, hogy a gyártó S-szeriás mérőállomásainál már megszokott intelligens akkumulátorokat, illetve az azokhoz alkalmazott dokkolós akkumulátort kapjuk hozzá. A fülénél kiemelt sötét-sárga műszer igazán érdekes, de kifejezetten újszerű dizájnnal bír.

A műszeroszlopok között egy korongszerű optikai rendszer található kamerákkal, illetve a sötétített üveg mögött elrejtett letapogatógéppel. A koaxiális kamerák 10 MPx felbontásúak. A nagy sebességű (é.: 500 000 pont/mp) ToF (Time Of Flight, azaz jelfutás-időmérésen alapuló) dómszkennер maximális látómezeje 360° × 282°. A szkennelés hatótávolsága 0,6 m–80 m.

„Első távcsőállásban” a fogantyú jobb kézre esik. Itt található a bekapcsológomb. Ezzel akár mérést is indíthatunk a vezérlő használata nélkül, mivel rövid megnyomásával az X7 az utoljára beállított szkennelési és fényképezési paraméterekkel végrehajtja az észlelést.

Az alhidádé közelében egy vízzáró ajtócska mögött található a 32 GB-os SD-memóriakártya, melyre a műszer az elsődleges adatrögzítést végzi. Magán az alhidádén körkörös LED sor foglal helyet. Ez különböző színekkel és villogással szolgáltat információt az szkennер, illetve szkennelés állapotáról. Az átellenes műszeroszlopon kapott helyet az akkumulátorkamra, a már említett, – töltöttségi információkat LED-sorral mutató, ill. tesztergombbal rendelkező – mérőállomás-akkumulátorral.

Lássuk a terepi vezérlőegységet! A T10 a gyártó egyik legnagyobb teljesítményű táblagépe. A katonai szabványoknak megfelelő, 10"-os színes,

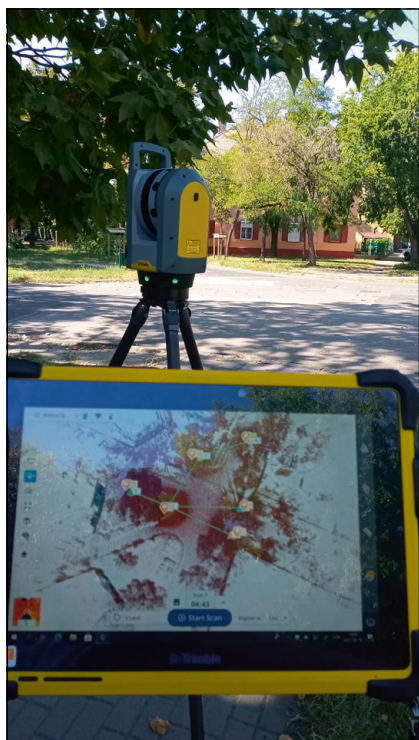
multi-touch érintőképernyős, Windows 10 Enterprise operációs rendszerrel bíró, 2,5 GHz-es Intel® Core™ i7 processzorral ellátott tablet egy valóban terepi körülményekre tervezett kézi számítógép. Többféle verzióban (pl.: 2,4 GHz-es mérőállomást távvezérlő rádió, GNSS-modul) is elérhető, sőt számos olyan hasznos tartozékkal, mint pl. a teljes, dokkolós billentyűzet, különféle tartók vagy éppen megnövelt teljesítményű pótakkumulátor, még tovább fejleszthető. A nagy felbontású kijelző többujjas gesztusokkal kezelhető, ami nagyban segíti a pontfelhők terepi bebarangolását, böngészését.

Az X7 vezérléséhez a Trimble Perspective nevű alkalmazást kell futtatnunk. Maga a szoftver jól kezelhető, szép felülettel bír. Az ilyen alkalmazásoknál megszokott, szkennelési fájlok kezelési, a mérési módszerek paraméterezési és az eredmények rögzítési feladatai mellett még két nagyon fontos funkcióval bír. Ez pedig az automatikus relatív- és az új funkciónak számító abszolútpontfelhő-illesztés.

A szkennert a pehelykönnyű, három tagban állítható Gitzo-állványra kétféle módon is rögzíthetjük: gyorsoldós fejezet megoldással, illetve a hagyományos 5/8" szívcsavarral.

Az X7 és T10 kommunikációja WIFI-kapcsolaton keresztül valósul meg. A szoftverben választhatunk 2, 4, 7, 15 perces mérési módok között. Ez felbontásra lefordítva 4 mm@10 m és 11 mm@10 m közötti lépcsőket jelent.

Beállítható ún. „standard”, vagy „high sensitivity” észlelés. Ez utóbbi a gyártó kifejezetten sötét, fekete vagy éppen nagyon fényes felületekhez javasolja. A tesztek alatt azonban azt vettem észre, hogy a standard beállítás is nagyszerűen helytállt: az autók rendszám táblái, a KRESZ-táblák, sáncok



és üvegfelületek sem okoztak jelszóródást, zajt, sőt kiválóan leképződtek az eredményként létrejött termékben.

A szkennelés paraméterezését és indítását követően az X7 kalibrálja magát, majd automatikusan függőlegesre állítja az állótengelyét, méghozzá 0,3 mm@20 m megbízhatósággal. Ez a folyamat minden állásponton kb. 15–20 mp-t vesz igénybe, ami természetesen kikapcsolható, olyan feladatoknál, mint pl. a fejfelé történő szkennelés aknamérések.

A tesztek során 4 perces, standardmérést választottam, ami 4 mm-es elméleti felbontást jelent. Ez persze a 30-40%-os átfedéseknél még sűrűbb pontfelhőt eredményezett. Fontos megemlíteni, hogy a megújult Perspective szoftver már a terepen kiszínezi a pontfelhőket a kamerák mérőképei segítségével, így a vezérlő kijelzőjén akár valódi színes, fotorealisztikus virtuális valóságként szemlélhetjük, barangolhatjuk azokat.

Kanyarodjunk vissza a fent említett illesztésekhez! Az egyes álláspontokon végrehajtott szkenneléseket követően a műszer a mérési eredményeket automatikusan WIFI-n keresztül áttölti a T10-be, illetve a Perspective szoftverbe. Itt szintén automatikusan megkezdődik a pontfelhők egymáshoz regisztrálása. Amennyiben a relatív cloud-to-cloud, azaz „pontfelhő-pontfelhő” illesztést a szoftver nem tudja elvégezni, akkor osztott képernyőn megjeleníti azokat. Ilyenkor kézzel nagyjából ki kell jelölnünk egy-két közös pontot rajtuk. Ezt követően már nagy valószínűséggel lefut az automatikus újraillesztés. A ráncfelvarrásnak köszönhetően, a relatív pontfelhő regisztráció(ka)t követően módunk van az abszolút illesztésre is!

A georeferáláshoz szükséges illesztőpontok koordinátáit bevihetjük kézzel, vagy importálhatjuk azokat listából. Ezután a pontfelhőben kijelölt és a valóságban felmért, létező pontokat kell megfeleltetni egymásnak. Ez történhet a Perspective alkalmazásban egyszerű rámutatással, de módunk van a szkenneléstől rámenteni illesztőpontjainkra. Ilyenkor az irányzást a tablet képernyőjén virtuális botkormánnyal hajtjuk végre, amit a szkenneléstől lézeres jelölője (laser pointer) is támogat.

Az illesztésekről és transzformáció megbízhatóságáról a mérőrendszer

a maradék ellentmondások kijelzésével tájékoztat. Ezek természetesen újabb pontfelhők, illetve újabb álláspontok bevonásával változnak. A mérési folyamatok végén módunk van egy teljes záró számításra is, mely során a munkaterület átfogóan kerül kiegyenlítésre. A mérőrendszer erről részletes és nagyon igényes jegyzőkönyvet készít PDF-formátumban. Az automatikus letöltéssel a műszerben lévő SD-kártyáról nem tűnnek el a nyers adatok. Így ha bármi történik, a végleges törlésig az adatredundancia miatt minden visszaállítható.

Aki használt már iparszerűen 3D-szkennert tudja, milyen fontos, hogy bármikor meg tudjuk állítani, majd újra tudjuk indítani az észlelést. Ilyen az az eset, mikor pl. kíváncsiságok csodálják körbe az eszközünket, vagy amíg meg kell várunk egy-egy a munkaterületen áthúzó objektum elhaladását (pl. mozgó járművek, járóke-lők). Szerencsére az X7 is rendelkezik ilyen „PAUSE” funkcióval.

Mind a tavalyi, mind az idei műszer-teszt során 7-7 álláspontból hajtottam végre szkennelést. Georeferálás nélkül, az első terepi munkamenet kb. 35-38 percet vett igénybe.

A második mérés, mivel az abszolút illesztés több előkészületet és észlelést igényelt, ennél hosszabbra sikeredett. A teljes terepi jelenlét csaknem másfél órára nyúlt,

de ezt jórészt be lehet tudni az én rutintalanságomnak a szoftverkezelés terén.

A 6 db, aszfaltra lejelölt illesztőpont meghatározását egy, az előző cikkemben bemutatott FORGEO PULI RTK GNSS-vevővel végeztem, a GeodéNET 4-konstellációs NTRIP-korrekcióival.

A teljes munkaterület záró relatív illesztésének 3D középhibája 2 mm, az abszolúté 27 mm volt. Ez utóbbit nagyon jónak találom, hiszen az illesztőpontok csak 3 epochás RTK-módszerrel kerültek meghatározásra. Éles munka esetén az illesztőpontokat mindenképpen legalább „RTK statikus” módszerrel, illetve mérőállomással tanácsos bemérni, valamint a jeleket különböző magasságokban kihelyezni. Persze, a megbízhatósági igényt mindig a vállalt feladat jellege dönti el.

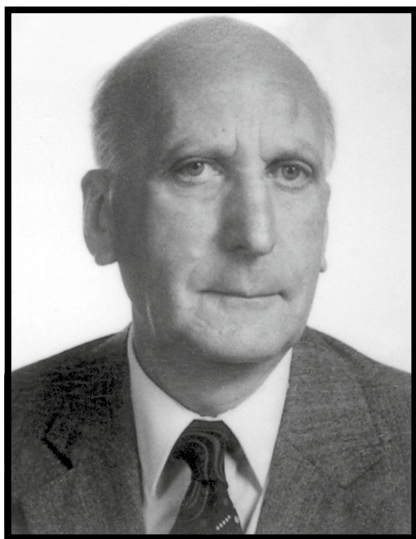
Az elkészült, regisztrált, valódi színes pontfelhőt a gyártói, illetve számos egyéb ismert formátumba (pl. LAS, E57) exportálhatjuk. Így a feldolgozást elvégezhetjük a Trimble Business Center, vagy Trimble Real Works programokban, de lehetőség nyílik bármilyen, a piacon elérhető – akár díjmentes – irodai szoftver alkalmazására is.

A Trimble X7 3D-szkennelő műszaki jellemzőit az alábbi táblázatban foglaltam össze.

Stenczel Sándor földmérő-és földrendezőmérnök

Trimble X7 3D-szkennelő jellemzői	
Lézer	1 osztály, szemre nem káros, 1550 nm, nem látható
Szkennelési látómező	360° × 282°
Szkennelési sebesség	500 000 pt/mp
Szkennelési hatótávolság	0,6 m – 80 m
Zajérték	<2,5 mm @ 30 m
3D pont megbízhatóság	2,4 mm @ 10 m, 3,5 mm @ 20 m, 6,0 mm @ 40 m
Kamerák	3 db koaxiális, 10 Mpx felbontás
Automatikus szintbeállítás	van, kompenzációs tartomány ±10°
Automatikus kalibráció	van, integrált kalibrációs rendszer
Szkennelési módok	Standard/High Sensitivity
Energiaellátás	Cserélhető intelligens Li-Ion akkumulátor, 6 500 mAh
Munkaidő egy akkumulátorral	Kb. 4 óra (mérési paraméterek függvényében)
Vezérlés	Windows® 10 tablet vagy laptop, WLAN kábel nélküli, vagy USB-kábeles kapcsolaton keresztül
Vezérlő szoftver	Trimble Perspective
Szoftveres funkciók	Pontfelhőmegjelenítés, színezés, automatikus relatív regisztráció, georeferálás stb.
Por- és vízállóság	IP55
Méret	178 mm × 353 mm × 170 mm
Tömeg	5,8 kg
További hivatalos információ	AllTerra Hungary Kft. <a href="http://www.allterra-hungary.com">www.allterra-hungary.com</a>

## Domokos György



### 1931–2021

A kilencvenedik születésnapja után fél évvel, 2021. október 8-án Budapesten elhunyt Domokos György, a Kartográfiai Vállalat (KV) volt igazgatója, az MFTTT egykori elnöke, a Társaság örökös tagja.

Domokos György 1931-ben született Budapesten. A háborúban elvesztette édesapját, özvegy édesanyja egyedül nevelte fel. Érettségi után, 1949-ben jelentkezett a Műegyetem általános mérnöki karára, de nem vették fel. Egy textilgyárban kezdett el dolgozni, majd 1949 szeptemberében egy újsághirdetésből megtudta, hogy földmérőképzés indul Sopronban. Az akkor alapított új szakon csak október 24-én kezdődött el az oktatás. Jelentkezett, és felvették. Tanulmányi eredményei és a nyári terepgyakorlatokon mutatott szorgalma alapján a végzéskor Hazay István professzor az egyetemen tartotta tanársegédnek, azonban családi okok miatt egy évvel később otthagya az egyetemet, és 1954. július 1-jétől az akkori Városmérési Iroda VI. Felmérési Osztályára, majd innen a Budapesti

Geodéziai és Térképészeti Vállalat (BGTV) állományába került.

A BGTV keretében 1957-től az egyik felmérési osztályt, 1958-tól pedig a Topográfiai Osztályt irányította, egészen 1960 végéig. 1959. január 1-jétől az addig a BGTV-hez tartozó fotogrammetria, topográfia, topokartográfia szakterület átkerült a KV-hoz, ahol – közreműködésével és irányításával – már az 1:10 000 méretarányban folytatták az ország polgári célú topográfiai felmérését. 1961. január 1-jétől a Termelési Osztály vezetésével bízták meg. Erre való tekintettel a Közgazdasági Egyetem Ipari mérnök-közgazdász szakán másoddiplomát szerzett (1963).

1963. július 1-jétől kinevezték a KV főmérnökévé, ezt a beosztást egészen 1980. december 31-ig töltötte be. 1981-től lett a KV igazgatója egészen 1991. március 15-ig, amikor 60 évesen nyugdíjba vonult. Működésének időszakában minden térképen, iskolai atlaszon szerepelt a neve, mint felelős műszaki vezető. Ez nem csak a szokásjog alapján volt indolot, hiszen minden munkába belefolyt valamilyen szinten. Akik ismerik a KV tevékenységét, azok az 1963–1990 közötti időszakot – amikor Domokos György volt a vállalat főmérnöke, majd igazgatója – a cég aranykorának tartják. A látványos termelési, műszaki mutatók mellett, baráti kapcsolatrendszeren alapuló munkahelyi légkör jellemezte a vállalat egész tevékenységét, amelynek a kialakításában és megőrzésében elvülhetetlen érdemeket szerzett. A vállalat tervezett átalakításával kapcsolatos elképzelések, a privatizációs elgondolások nem egyeztek a vállalatirányításban követett elveivel és gyakorlatával, így a korhatárt elérve, 1991-ben maga kérte a nyugdíjazását.

Nyugdíjas éveiben (1995-ig) a KV két osztályából alakult Kommunálinfó Kft. felügyelő bizottságának az elnöke, emellett a Carto Hansa Kft. felügyelő bizottságának is a tagja volt. 1992-ben – felesége korai halála után – állást vállalt az Országos Kárrendezési és Kárpótlási Hivatalban.

1995-től az idejét megosztotta Magyarország és Ausztrália között. Ennek következtében magyar-ausztrál kettős állampolgársággal rendelkezett.

Társadalmi munkát elsősorban a MTESZ GKE-ben végzett. Itt először a Topográfiai Szakosztályban, majd a GKE Intézőbizottságában dolgozott. 1990–94 között eredményesen látta el a GKE elnöki teendőit. Emellett hosszú időn át képviselte a geodézia és térképészet érdekeit a MTESZ Gazdasági Bizottságában is.

Évekig tagja volt a Geodézia és Kartográfia folyóirat szerkesztőbizottságának, számtalan publikációban osztotta meg tapasztalatait, tudósításaival gazdagította a lap tartalmát.

Szakmai munkásságát kitüntetésekkel, díjakkal ismerték el. Három alkalommal lett a Térképészet Kiváló Dolgozója, megkapta a Munka Érdemrend ezüst, majd arany fokozatát, a Magyar Népköztársaság Csillagrendjét. Egyesületi munkáját a Lázár deák emlékéremmel (1988), MTESZ-díjjal és az MFTTT örökös tagja (1998) kitüntető címmel jutalmazták. Életpályája elismeréséül megkapta az Arany Életfa emlékplakett is.

Temetésére – végakarátának megfelelően – szűk családi körben került sor.

Emlékét tisztelettel megőrizzük, nyugodjék békében!

Tájékoztatjuk kedves olvasóinkat, hogy a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság programjairól, híreiről rendszeresen tájékozódhatnak honlapunkon is.

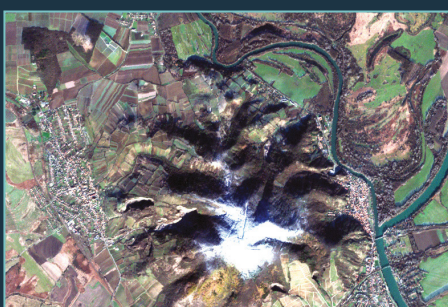
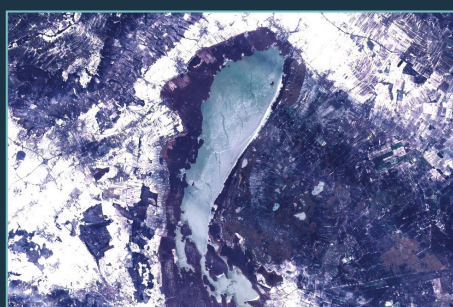
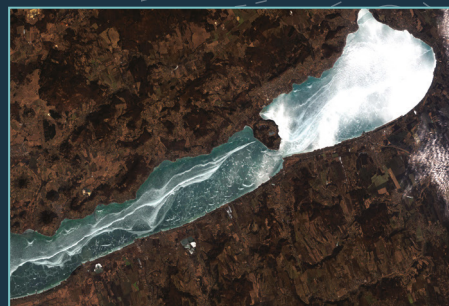
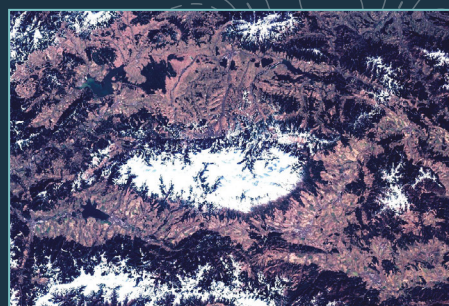
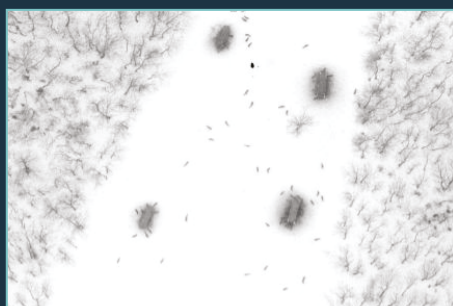
[www.mfttt.hu](http://www.mfttt.hu)

MFTTT vezetősége





## Lechner Tudásközpont, minden ami téradat



### KAPCSOLAT

**Részletekért, termékekért keressen bennünket!**

EMAIL / [ftf@lechnerkozpont.hu](mailto:ftf@lechnerkozpont.hu)

TELEFON / +36 (1) 222-5101

CÍM / 1149 Budapest, Bosnyák tér 5.