

Természet és társadalom 2.

A 2. Történet- és természettudományi hallgatói konferencián (2022. május 31.) elhangzott előadások kivonatai



ELTE SEK Történeti Diákműhely

Szombathely

2022

Természet és társadalom 2.

A 2. Történet- és természettudományi hallgatói konferencián (2022. május 31.) elhangzott előadások kivonatai

Szerkesztette:
Pipics János
Szabó Róbert
Tóth Kristóf

ISBN: 978-963-9871-68-7

A konferencia szervezői: Pipics János (ELTE SEK Történeti Diákműhely), Szabó Róbert (ELTE BTK Történelemtudományi Doktori Iskola), Tóth Kristóf (ELTE TTK Fizika Doktori Iskola).

A szervezőbizottság további tagjai: Hengszter Norbert (ELTE SEK Történeti Diákműhely), Kardos Laura (ELTE SEK Történeti Diákműhely), Lysewycz Adrienn (ELTE SEK Történeti Diákműhely), Novák Róbert (ELTE SEK Történeti Diákműhely).

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	5.
ELŐSZÓ	7.
KÖSZÖNTŐ	9.
A KONFERENCIA PROGRAMJA	11.
KIVONATOK	12.
Gulyás Bálint: Tér és hatalom a szombathelyi Berzsenyi tér példáján: Püspöki Palota, Városháza, Vármegyeháza	15.
Horváth Martin: A Gérce környéki bazaltok közetzárványainak vizsgálata.....	18.
Horváthné Dani Brigitta Roxána: Háztartási mosószeres és a zero waste mosás környezeti hatásának vizsgálata	22.
Izsák Rudolf, Tarkó Gergely: Radioaktív légköri szennyezés terjedésének szimulációja.....	26.
Juhász Zoltán András: Párhuzamos földosztások - A Nagyatádi-féle földosztás és egy nagybirtok eladása egy hercegprímási birtokon	32.
Kardos Laura: Attitude Research of Language Teachers in Relation to Students with ADHD	34.
Lysewycz Adrienn, Pipics János: Éltető és mérgező. Orvostörténeti adalékok Segesvári István Hell Miksa emlékére írt verséhez (1792).....	37.
Nárai Domonkos: Előzetes palinológiai vizsgálatok a parajdi sóbányából	41.
Pipics János: Petrus Peregrinus magyar nyelvű szakirodalma a hazai folyóiratok tükrében.....	48.
Szabó Bálint: Fejezetek a Hanság környezettörténetéből: a lecsapolási munkák	53.
Takács Péter: Egy parazita atkafaj vizsgálata Magyarországon	56.
Tóth Kristóf: Határozatlansági elv: Mit tanítsunk középiskolában?	58.
Varga Nándor: Épített és természeti környezet időbeli változásainak vizsgálata távérzékeléssel a Száhel-övezetben	60.

ELŐSZÓ

Örömteli, hogy az ELTE Savaria Egyetemi Központban rendezett, immár a második interdiszciplináris hallgatói konferencia előadásaiból készült e-könyvet olvashatja az érdeklődő. A konferencia szervezésében, rendezésében, lebonyolításában és a jelen elektronikus kiadvány szerkesztésében, valamint megjelentetésében az ELTE SEK BDPK Történeti Diákműhelye végezte az oroszánrészt. Büszkék vagyunk arra, hogy a nagymúltú szombathelyi történelem szakos alap- és tanárképzésben vannak olyan inspirált, valamint aktív egyetemisták, akik 2019-ben – hallgatói kezdeményezésre – megalapították a Történeti Diákműhelyt. Azóta a nyári szünidőt leszámítva havi rendszerességgel (havonta egy-két alkalommal) szerveznek és rendeznek tematikus előadásos esteket, vitaesteket, hallgatói konferenciákat, tehetségnapokat, önképző programokat – a koronavírus okozta világjárvány idején online. E sorok írójának a legnagyobb élményt a vitaestek jelentették, amelyeken a szakirodalmakból felkészülve és saját szellemi tőkéjüket hozzáadva ütköztették álláspontjaikat a vállalkozó résztvevők (pl. *Aranykornak nevezhető-e a dualizmus időszaka vagy sem?* vagy *Hogyan ítélték meg ma az inkvizíciót?*). Ugyancsak nagy öröm a Történelem Tanszék oktatói számára, hogy egyetemi éveik alatt sok szombathelyi történelem szakos hallgatónál jelentkezik az igény a tudományos kutatómunkára, a tudománynépszerűsítésre és ezért bekapcsolódnak a Történeti Diákműhely tevékenységébe ezzel is elősegítve szakmai fejlődésüket, növelve tudományos teljesítményüket. Ugyanakkor e szellemi műhely a tudós tanárok képzését is szolgálja. Ugyanis bízunk benne, hogy a bekapcsolódott hallgatók diplomájuk megszerzése után, a pedagógus pályájuk során sem hagynak majd fel a tudományos munkával és a tudománynépszerűsítéssel.

Dicsérendő, hogy az interdiszciplinaritásra törekvő Történeti Diákműhely keresi a kapcsolatot és az együttműködés lehetőségét más szakmai szervezetekkel a SEK-en (pl. Savaria Nyelvtudományi Diákműhely) és az ELTE budapesti karain (ELTE BTK Történelemtudományi Doktori Iskola, ELTE TTK Fizika Doktori Iskola) is. A 2022. május 31-i szombathelyi hallgatói konferenciát utóbbi két doktori iskolával szervezte meg. De nemcsak ELTE-s egyetemistákat vonják be a rendezvényekbe, a 2021 március 26-i Magyarország 1772–1896 hallgatói konferencián a Károli Gáspár Református Egyetemről is volt két előadó, egy hallgató és egy doktorandusz.

A Történeti Diákműhely publikálási lehetőséget is biztosít. Jelen e-könyv már második kötete e szellemi műhelynek. Ezúttal a 2022. május 31-i hallgatói interdiszciplináris konferencián részt vett előadók (egyetemisták, doktoranduszok) elhangzott előadásainak tanulmányi érlelt változatát jelentették meg. Kívánom, hogy e publikációk TDK-dolgozatok, diplomamunkák, doktori disszertációk csiráit képezzék. A tartalmilag sokszínű kötet számos fiatal tudományos munkájába, teljesítményébe ad bepillantást és bizonyítja a Történeti Diákműhely színvonalas szakmai munkáját. Kellemes olvasást kívánok hozzá!

Dr. habil. Kalocsai Péter tanszékvezető, egyetemi docens
ELTE Savaria Egyetemi Központ, BDPK Történelem Tanszék

Ha egy pillantást vetünk a felsőoktatás globális és európai trendjeire, azonnal érthetővé válik, miért találó szerkesztői elképzelés látszólag két egymástól távoli tudományterület előadásait közös konferenciakötetbe rendezni. Gondolatmenetemben onnan indulnék ki, hogy korábban soha nem látott és növekvő arányban tanulnak tovább a fiatalok a felsőoktatásban, a munkaadók mégis sokszor elégedetlenek a végzettek kompetenciáival. Az expanzió ellenére tehát hiány mutatkozik a munkaerőpiacon hozzáértő, a tudást gyorsan konvertálni tudó képzett szakemberekből. Ennek az ellentmondásnak a kezelésére a képességek fejlesztése kínálhat megoldást. Mit is jelent ez? Általánossá válik a munka melletti tanulás, hiszen növekszik az igény a magas kompetenciájú munkaerő iránt a tudásalapú gazdaságban. Olyan általános, minden szektorra kiterjedő 21. századi képességekre gondolok, mint a kritikai gondolkodás, a kreativitás, a tudományterületek közötti együttműködés, kommunikáció, rugalmasság, az információs műveltség, médiaműveltség, technológiai műveltség. Valljuk be, az ezek iránt támasztott igényt az oktatási rendszerünk ma még nem tudja kielégíteni. Ezért a hétköznapi életben folyamatos, tömeges tanulási igény mutatkozik az élethosszig tartó tanulásra. A munkaadók arra támasztanak igényt, hogy a munkavállalók rövid idő alatt, célzottan sajátítsák el a munka elvégzéséhez szükséges kompetenciákat. A munkáltató számára az oklevél helyett a képességek jelentik a legnagyobb értéket a jövőben. Az egyetemnek tehát – itt Szombathelyen is – sokszínű, befogadó, minőségi és sokak számára elérhető oktatást kell biztosítani, eközben pedig a társadalom látni és érteni kívánja a tudomány eredményeit. Legyen tehát mondanivalójuk a globális felmelegedésről, a klímaváltozásról, az ezek elleni küzdelemről, a karbonkibocsátás visszaszorításáról, az energiafogyasztás csökkentésére irányuló globális és lokális erőfeszítésről, a megújuló erőforrásokról, a smart megoldások alkalmazásáról a mindennapi életben éppen úgy, mint az emberközpontúságról, az esélyegyenlőségről, a sokszínű és befogadó, sokak számára elérhető oktatásról. Felelősségük óriási abban is, hogy Önök fogják a digitális transzformáció során a gyerekeket a változáson átvezetni. A földrajzi, szervezeti és tudományterületi intézményi széttagoltság helyett interdiszciplináris, partneri együttműködésre van szükség a tudományban, az oktatásban, az egyetemnek társadalom felé nyújtott harmadik missziójában. Ezt elősegítendő, közös EU stratégia formálódik a fenntartható, digitális és versenyképes tudás biztosítása érdekében. Ennek része kell legyen a reziliencia és a COVID-19 utáni felépülés a stratégiailag kiemelt fontosságú területeken, így az oktatás területén is, a mobilitási lehetőségek biztosítása, hallgatói rugalmas oktatási utakra vonatkozó igény kielégítése. A kötetben olvasható kivonatok hallgatóinknak a mindezek irányába tett az első lépéseit mutatják. A szerzők önként vállalt kutatásai bizonyítják, hogy a tanulás lényege nem pusztán a kompetencia komplex fejlesztése. Ezek biztosításán túl munkájukkal képesek lesznek az értékek létrehozására, a közös jövő iránti felelősségvállalásra és a nézetkülönbségek feloldására.

Dr. Lenner Tibor, ELTE BDPK igazgató

KÖSZÖNTŐ

Hazánk legkiválóbb és legnépszerűbb felsőoktatási intézményében, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen az „universitas et diversitas”, azaz az „egyetemesség és sokszínűség” elvét követve sokrétű oktatási és tudományos tevékenység folyik.

Ehhez adott új színt 2017-es csatlakozásakor a Savaria Egyetemi Központ, amelynek egyszerre kellett megfelelnie a nagymúltú egyetem által támasztott minőségi követelményeknek, valamint a kor igényeinek megfelelően folytatni a szombathelyi felsőoktatás hat évtizedre visszanyúló hagyományait.

A Savaria Egyetemi Központ egyik erősségét az önszerveződő hallgatói közösségek jelentik. A hiphop táncsoporttól a diákműhelyekig terjed a skála. De ha valakinek épp nincs kedvére való, bátran létrehozhat egyet, az egyetem ebben támogatni fogja. Így tett az a hallgatóinkból álló csoport is, amelyik 2019-ben megalapította az ELTE SEK Történeti Diákműhelyt. A hallgatói tudományos közösség azóta rendszeresen szervez programokat: több – különböző tematikájú – előadóestet tartott, konferenciákat rendezett.

Az ELTE sokszínűségét a tudományosság, a magas színvonal iránti feltétlen elkötelezettség fogja össze. Az ELTE SEK Történeti Diákműhely összegyetemi szinten is méltó módon képviseli a szombathelyi campust.

Büszkék vagyunk hallgatóinkra, akik tehetségüknek és szorgalmuknak hála maradandó értéket hoznak létre az egyetemen. Ők azok, akik példaként szolgálhatnak hallgatótársaiknak, ösztönözve őket arra, hogy ne csak a kötelező feladataikat végezzék el, hanem aktív tagjai legyenek az egyetem hallgatói tudományos életének.

Szolgáljon ez a konferenciakötet is egyfajta inspirációul azzal, hogy dokumentálja azt a sokszínű és igényes munkát, amelyet az ELTE SEK Történeti Diákműhely végez.

Lenkai Nóra, ELTE BDPK rektori biztos

A KONFERENCIA PROGRAMJA

Időpont és helyszín: 2022. május 31. kedd, 13:00. SEK A épület (és Microsoft Teams)

13:00–13:15 – Megnyitó

13:15–14:15 – 1. szekció

Gulyás Bálint (ELTE BDPK): Tér és hatalom a szombathelyi Berzsenyi tér példáján: Püspöki Palota, Városháza, Vármegyeháza

Horváth Martin (ELTE BDPK): A Gérce környéki bazaltok közetzárványainak vizsgálata

Horváthné Dani Brigitta Roxána (ELTE BDPK): Háztartási mosószeres és a zero waste mosás környezeti hatásának vizsgálata

Kardos Laura (ELTE BDPK): Attitude Research of Language Teachers in Relation to Students with ADHD

14:15–14:25 – Vita

14:25–14:40 – Szünet

14:40–15:40 – 2. szekció

Takács Péter (ELTE BDPK): Egy parazita atkafaj vizsgálata Magyarországon

Szabó Bálint (ELTE BDPK): Fejezetek a Hanság környezettörténetéből: a lecsapolási munkák

Juhász Zoltán András (ELTE BTK): Párhuzamos földosztások - A Nagyatádi-féle földosztás és egy nagybirtok eladása egy hercegprímási birtokon 1921-ben

Izsák Rudolf (ELTE IK), Tarkó Gergely (ELTE IK): Radioaktív légköri szennyezés terjedésének szimulációja

15:40–15:50 – Vita

15:50–16:20 – Szünet

16:20–17:35 – 3. szekció

Nárai Domonkos (ELTE BDPK): Előzetes palinológiai vizsgálatok a parajdi sóbányából

Varga Nándor (ELTE TTK): Épített és természeti környezet időbeli változásainak vizsgálata távérzékeléssel a Száhel-övezetben

Lysewycz Adrienn (ELTE BDPK), Pipics János (ELTE BDPK): Éltető és mérgező. Orvostörténeti adalékok Segesvári István Hell Miksa emlékére írt verséhez (1792)

Tóth Kristóf (ELTE TTK): Határozatlanág elv: Mit tanítsunk középiskolában?

Pipics János (ELTE BDPK): Petrus Peregrinus magyar nyelvű szakirodalma a hazai folyóiratok tükrében

17:35–17:45 – Vita

17:45–17:50 – Szünet

17:50–18:10 – Zárszó

KIVONATOK¹

¹ A kivonatok az előadók neve szerinti alfabetikus sorrendben követik egymást, nem az előadások sorrendjében. A kifejtés és az irodalomjegyzék tekintetében meghagytuk az egyes tudományterületek sajátosságait, minden egyéb formai kérdésben egységességre törekedtünk.

**Tér és hatalom a szombathelyi Berzsényi tér példáján:
Püspöki Palota, Városháza, Vármegyeháza**

GULYÁS BÁLINT

negyedév, osztatlan tanárszak, földrajz–történelem
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

gulyasbalint21@gmail.com

Bevezetés

Jelen kutatásomban a szombathelyi Berzsényi Dániel tér hatalmi reprezentációban betöltött szerepét vizsgálom, annak meghatározó épületeinek történetén keresztül. A téma összetettségét több szempontból adódó megközelítés is adja: egyrészt az egyes épületek valamilyen igazgatási hatalmat testesítenek meg, azok térbeli leképeződésének a szimbólumai, egyúttal a tér alkotó elemei; másrészt nemcsak közvetlen környezetükre van kihatással létük, hanem egy jól lehatárolható, de tágabb környezet felett gyakorolnak hatalmat. Mindezek mellett a téma plurális jellegét fokozzák azok a szimbolikus, illetve történelmi események, melyek ott élnek a köztudatban az egyes objektumokkal kapcsolatban. Végül a téma jellegéből adódóan fontos művészettörténeti köteléke is van munkámnak, ugyanis nem kerülhetjük meg annak tényét, hogy az egyes reprezentatív épületek különféle művészeti stílusokat vonultatnak fel magukon, tanúskodva a korábbi korok ízléséről.

Fontosnak tartom megemlíteni, hogy jelenleg a kutatásom elején tartok, a kutatás érdemi részére, így a levéltári adatgyűjtésre, azok feldolgozására és integrálására a későbbiekben fog sor kerülni.

Tér- és időbeli keretek: Berzsényi tér reprezentatív épületei, időbeli lehatárolás

Kutatásom térbeli kereteit a szombathelyi Berzsényi Dániel tér és annak igazgatási hatalomban meghatározó szerepet betöltő épületei adják. A munka elején így azok rövid történetének, jellegzetességeinek megismerését tartom elengedhetetlennek, fókuszálva a kutatás folytatása során sarkalatos pontként használható jellemzőkre.

A Szombathelyi Püspöki Palota 1777–1783 között épült késő barokk (copf) stílusban. Építtetője Szily János volt, Szombathely első püspöke, aki még győri kanonoksága alatt ismerte meg a jeles építész, Hefele Menyhértet, így őt kérte fel palotája megtervezésére. Az épülettel kapcsolatban vizsgálatom tárgyát képezik majdani munkám során az olyan események, mint például IV. Károly magyar király szombathelyi tartózkodása, a Szálasi-kormány külügyminisztériumának ittléte, az épület egy részének bombatalálat okozta pusztulása, vagy éppen II. János Pál pápa itt tartózkodása.

A Berzsényi téri Városháza felépítéséről 1877. december 29-én Bárdossy István polgármester elnöklete alatt döntött a városi közgyűlés. Pénzszűke, valamint a polgárok igénye miatt kettős funkciójú épület tervezésével bízták meg Hauszmann Alajos budapesti építész, aki neoreneszánsz ízlés szerint rajzolta meg az objektumot. Az így létrejött városháza és színház épülete szűkösnek bizonyult, emellett statikai hibák is jelentkeztek. Ezen okok miatt az átépítés mellett döntöttek, amelyre 1925-ben került sor, ekkor nyerte el kétemeletes kialakítását, ezzel azonos épülettömegűvé vált a szomszédos Vármegyeházával, illetve Püspöki Palo-

tával. A második világháború végén a nyilas kormányzat Közellátási Minisztériuma rendezte be itt székhelyét, végül ez okozta vesztét az 1945. március 4-i bombázás alkalmával.

Vas vármegye megyeházája 1775 és 1779 között épült egy francia származású hadmérnök, Adrian Chevreauaux tervei alapján barokk stílusban. Az idő előrehaladtával többször is bővítették: először 1820-ban egy emeletet húztak rá, 1848-ban pedig Vojta Donát terve alapján az ún. kismegyerháza épületével bővítették, amely klasszicista stílusban készült el, és keleti irányból csatlakozik a Vármegyerháza épületéhez. Barokk jellegét az 1880–1881 közötti átépítés során veszítette el, ekkor ugyanis Hauszmann Alajos tervei alapján neoreneszánsz köntöst kapott. Az átépítés előtt voltak rá tervek, hogy a Vármegyerháza telkére egy teljesen új vármegye igazgatási épületet létesítsenek, ettől azonban anyagi okok miatt elálltak. A Vármegye épületével kapcsolatban vizsgálatom tárgyát fogja képezni, hogy milyen szerepet töltött be a vármegyei közigazgatásban az irányítás, koordináció, szabályozás, ellenőrzés tekintetében.

Kutatásom vizsgálati időszaka a 19. század második felére, illetve a 20. századra terjed ki. Ennél egzaktabb időintervallum meghatározására később, a levéltári források ismeretében tervezek sort keríteni.

A kutatás módszertana és elméleti háttere

Választott témám orientációja a térre, mint különféle szempontok alapján lehatárolható területegységekre irányul. A tér fogalmával már számos diszciplína foglalkozott, így szükségesnek vélem, hogy az egyes tudományterületek térről alkotott elképzeléseit figyelembe vegyem, illetve azok témámhoz tartozó elméleteit bevonjam kutatásomba. A térbeli fordulat a tér háttérbe szorításával szemben adott válaszreakcióként jelent meg, és a földrajztudományból sugárzott át a történettudomány területére. A történettudományban mindig is az időnek jutott kiemelt szerep, ennek ellenére itt is megjelenik a tér jelentősége (elsősorban a helyekről leolvasható történelem, valamint az emlékhelyek tárgykörében). Idővel megjelent a topográfiai fordulat fogalma, amely konkrét helyekkel kíván foglalkozni. A topográfiai fordulat tipikus témája az építészeti terek összefüggése a hatalommal, valamint azok szerepének bemutatása a mindennapi gyakorlatok formálásában.

Henri Lefebvre *La production de l'espace* (A tér termelése) című munkájában foglalkozik a társadalmi tér fogalmával. Ebben leírja, hogy a tér jelentéstermelése során a társadalmi terek nem pusztán észlelhetők és elgondolhatók, hanem megélhetők is. A reprezentációs terek létrehozói a „lakók” vagy „felhasználók”, akik szimbólum- és képhasználati gyakorlataik során bizonyos módon megélik a teret. Ez a megélt tér „rárakódik” a materiális térre, miközben a felhasználók szimbólumokkal és jelentésekkel látják el az objektumokat. A tereket különféle típusokba sorolja, kutatásomban a szimbolikus és a perspektivikus térértelmezésnek van kiemelt szerepe. A szimbolikus teret a feudális termelési mód teremtetten meg. Az érett középkor városainak és katedrálisainak tere szimbolikus tér, ugyanis azokat vallási szimbólumokkal halmozták el. A perspektivikus teret a kereskedelmi kapitalizmus hozta létre a reneszánsz korszakában. A reneszánsz város kialakítása során a lineáris perspektíva alkalmazása volt a mérvadó. Az utcákat és a tereket a fontos épületekhez igazították.

Michel Foucault *A kormányzatiság által elrendezett terek* című munkájában foglalkozik az igazgatási funkciót betöltő terekkel. A 18. századtól fokozatosan előtérbe került kormányzatiság célja a népesség gyarapodása, sorsának jobbítása kifinomult technikákon keresztül. A fegyelmező diszpozitívok mellett megjelennek a biztonság diszpozitívjai, amelyek célja a „szelíd terelgetés”, a nem kívánt hatások minimalizálása, a pozitív folyamatok ösztönzése, ezáltal a lakosság javát kívánják előmozdítani.

Kutatásom során ezen vezérfonalak mentén tervezem bemutatni a tér territóriumával való kapcsolatát.

Kutatási kérdések

Kutatásom során a következő kérdésekre fogom keresni a választ: Miként alkalmazhatók az egyes térelméletek a szombathelyi Berzsényi tér példájára; melyek ezek és milyen mértékben vonatkoztathatók a tér strukturális alakulására, valamint az itt manifesztálódó hatalmi pólusokra?

Miért tekinthető a Püspöki Palota szimbolikus térnek még a 19–20. században is; mely tendenciák és történések erősítették a szimbolikus jelleget a köztudatban? Milyen módon jelenik meg Vas vármegye kormányzatának történetében a biztonság diszpozitívjainak („szelíd terelgetés”) az előtérbe kerülése a Foucault-i felfogás alapján? Miként formálta a Berzsényi teret először a Városháza odakerülése, majd annak pusztulása?

Felhasznált irodalom

Sajtóanyag

Levéltári források

Vas Megyei Levéltár (pl.: Államépítészeti Hivatal iratai)

Szombathelyi Egyházmegyei Levéltár (pl.: Gróf Mikes János iratai)

Berzsényi Dániel Könyvtár Helyismereti Gyűjteménye

Szakirodalom

BALOGH Gyula: *Vasmegye székházának története*. Bertalanffy József nyomdája. Szombathely, 1886. 23–39.

BRENNER János: *Szombathely városépítéstörténete a XIX. század második felétől az első világháborúig. A város szerkezetének és épületállományának fejlődése*. Szombathely Megyei Jogú Város. Szombathely, 2000. 25–50.

DOBRI Mária: *Szombathely: Püspöki Palota*. TKM Egyesület. Budapest, 1998. 1–5.

SMIDT Erzsébet: Adalékok a szombathelyi városháza 1838–1945 közötti történetéhez. Az alapokmányok tükrében. *Vasi Szemle*. 1999 (5), 649–654.

A Gérce környéki bazaltok kőzetzárványainak vizsgálata

HORVÁTH MARTIN

harmadév, osztatlan tanárszak, történelem–földrajz
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

nova97palermo@gmail.com

Elhelyezkedés, megközelítés

Gérce falu Sárvártól DK-re található a 84-es számú út mellett. A településtől keletre számos pannon korú vulkanikus eredetű képződmény található. Ezek alkotják a gércei tufagyűrűt és a Hercseg-hegyet. Ezek a kőzetek, bár vannak természetes feltárásai, mégis legjobban a működő, vagy már bezárt kőbányákban bukkannak felszínre.

Földtörténeti áttekintés

Nagyjából 6 millió éve a pannon kor végén intenzív vulkáni működés indult meg a mai Dunántúl területén. Ekkor születtek a Balaton-felvidéki tanúhegyeink, de ekkor keletkeztek a Kisalföld különböző képződményei is. A Gérce környéki bazaltok és tufák hozzávetőleg 4 millió évesek.

A pannon korú bazaltos vulkáni működés egy sajátos formája zajlott le hazánkban. Bár erre az időszakra a Pannon-tó eltűnt, helyét egy mocsaras terület foglalta el. A feltörő magma találkozott a vízben gazdag üledékekkel és hatalmas freatomagmás kitörésekkel indult el a tűzhányók születése. A freatomagmás kitörések jellemzője, hogy nagy mennyiségű vízgőz szabadul fel, és ez hajtja a robbanásokat. A kitörések eleinte hamut juttatnak a levegőbe, a tűzhányó először egy tufagyűrűt épít magának. Eddig a pontig az összes Kisalföldi és Balaton-felvidéki vulkánunk fejlődése megegyezett. További sorsuk attól függött, hogy történt-e lávafolyás, vagy nem. A legnagyobb, legszebb tanúhegyeink (Badacsony, Szent-György-hegy, Somló stb.) esetében a bazaltláva kitöltötte a tufagyűrűt, míg valahol a láva elakadt a kürtőben (lásd Hegyestű).

A gércei tufagyűrű kizárólag tufából áll, lávaöntés nem következett be. Ettől nyugatra a Hercseg-hegy csúcsán kis mennyiségben meg lehet figyelni bazaltot, ugyanakkor a hegy szerkezetére mégis a tufagyűrű morfológia a jellemző.

A Gérce környékén található bazaltok rengeteg zárványt tartalmaznak. Ezek legnagyobb hányada peridotit, amely az asztenoszféra kőzete. Ezen kívül alárendelten találhatunk agyagos, homokos zárványokat is, amelyeket a magma a pannon üledékből ragadott magával. Kutatásom főként a peridotitok vizsgálatára épül.

Korábbi kutatások

Több jeles geológus is foglalkozott a terület földtanával, elsőként Jugovics Lajos írt egy átfogó munkát a Kisalföld bazaltos képződményeiről. Dr. Embey-Isztin Antal volt az első, aki részletesen leírta a Gérce környéki peridotitokat. Munkája azonban egy össz-magyarországi átfogó mű, és a gércei kőzetek vizsgálata csak munkájának egy részét képezték. Később Dr.

Szabó Csaba és munkatársai 2 cikket jelentettek meg, amelyben kizárólag a gércei peridotitokkal foglalkoztak. Ezek a szakirodalmak jelentik számomra a támpontokat a kutatáshoz.

A kutatás célja

Az előző bekezdésben felsorolt művekben tárgyalt peridotitok főként a gércei tufagyűrű déli részéről, a Belső-hegy kőbányájából származnak. Terepbejárásaim alkalmával azonban kiderült, hogy ezek a zárványok a tufagyűrű teljes területén megtalálhatóak, sőt, a Hercseg-hegy bazaltja is tartalmaz peridotitokat. Ki kell emelnem, hogy a Hercseg-hegy déli nyúlványán 2013-ban nyílt egy bazaltbánya (hivatalos neve Gérce-III. bazalt), amellyel értelemszerűen a korábbi munkák nem tudtak foglalkozni. A bányában feltárt kőzetek bővelkednek peridotitokban, és egyéb zárványokban. Ezen ismeretek fényében ki tudtam jelölni a kutatásom fő irányait.

A legfontosabb irány az, hogy az általam gyűjtött mintákból részletes közettani leírást készítek. Olyan információkat szeretnék gyűjteni a kőzetekről, amelyek alapján azok összehasonlíthatóak lesznek egymással. Az összehasonlításom alapja részben Dr. Szabó Csaba és munkatársai cikke, részben pedig a saját mintáim vizsgálata. A kapott adatokból visszafejthető a kőzetek geológiai múltja, azok keletkezése, időbelisége.

A kutatás módszertana

Vizsgálati módszereim változatosak. A terepen a minták gyűjtésekor pontosan meghatározom azokat a rétegeket, ahonnan kiveszem őket. Igyekszem mindig egészen mintázni minimális bontással. Ezután a helyben vizsgálható szempontok alapján nézem a kőzeteket, ilyenek a zárvány alakja, mérete, az alkotó ásványok szemcsemérete, a befoglaló kőzet anyaga, ennek szemcsemérete.

A makroszkópos megfigyelések után következik a mikroszkópos vizsgálat. A közettanban használatos polarizációs fénymikroszkóp segítségével további fontos információkat tudhatok meg a peridotitokról. Ehhez a munkához a klasszikus közettani vizsgálatok szempontsorát választottam: ásványos összetétel, ásványszemcsék mérete, ezek egymáshoz viszonyított mérete, főbb kőzetalkotók részletes ásványtani meghatározása és leírása, végül egyedi jellemvonások keresése.

A kutatás eredményei

Annak ellenére, hogy a kutatásom kezdeti szakaszában járok, már így is jelentős eredményekről tudok beszámolni. Elkészült már néhány kőzetleírás, egyik a Gérce-III. bazalt, másik a Belső-hegy felhagyott bányájából származó mintára vonatkozik.

Gérce-III. bazalt jelölésű bányából származó minták leírása

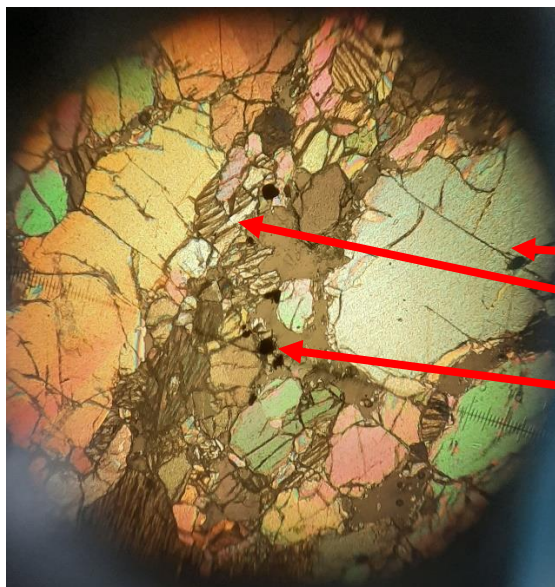
Ásványos összetétel: fő kőzetalkotó ásványok az olivin és a piroxén, ezeken felül alárendelten spinel található a csiszolatban, az olivin-piroxén arány hozzávetőleg 70–30%.

Szöveti jellemzők: a kőzet inekvigranuláris, a szemcsék nem esnek egy mérettartományba, jellemző, hogy az olivinek sokkal nagyobbak, mint a piroxének, míg a legkisebb ásványok elszórva a spinelek.

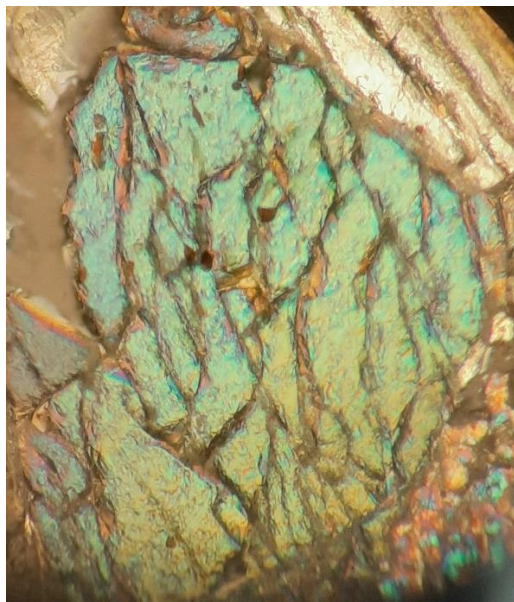
Olivin: sajátalakú (idiomorf), nagy méretű szemcsék, jól megfigyelhetők rajtuk a törések, interferenciaszínük általában másodrendű kék, vagy sárgásbarna.

Piroxén: nem sajátalakú (xenomorf), közepes és kis méretű szemcsék, jól megfigyelhetők a párhuzamos, vagy közel derékszögű hasadások az ásványon, interferenciaszínük másodrendű barna, sárga.

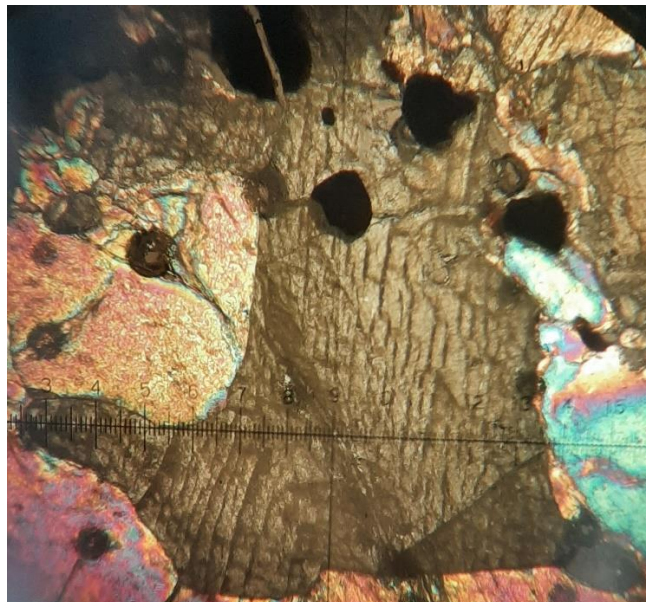
Spinel: zömmel sajátalakú (idiomorf), nagyon kicsi szemcsék, anizotróp ásvány révén nincs interferenciaszíne, feketének látjuk.



olivin
piroxén
spinel



Törések olivinen



Közeli derékszögű hasadás piroxénen

Belső-hegyi felhagyott bányából származó minták leírása

Ásványos összetétel: fő közetalkotó ásványok az olivin és a piroxén, ezeken felül alárendelten spinel található a mintában, az olivin-piroxén arány hozzávetőleg 80–20%.

Szöveti jellemzők: a kőzet ekvigranuláris, a szemcsék nagyjából hasonló mérettartományban vannak jelen, egyedül a spinelek a látványosan kisebb ásványok.

Olivin: törésekkel tarkított sajátalakú (idiomorf) ásványok, interferenciaszínük másodrendű kék, sárga.

Piroxén: nem sajátalakú (xenomorf) ásványok, párhuzamos és közel derékszögű hasadásokkal, interferenciaszínük másodrendű barna, sárga.

Spinel: zömmel sajátalakú (idiomorf), nagyon kicsi szemcsék, anizotróp ásvány révén nincs interferenciaszíne, feketének látjuk.

Konklúzió, felvetések

Ha összehasonlítjuk a fent leírt, 2 különböző helyről származó mintát, akkor észrevehetünk néhány apró különbséget. A Belső-hegyi mintának valamivel alacsonyabb az olivintartalma, ezen felül pedig a szöveti jellege is másabb annak köszönhetően, hogy ekvigranuláris. Bár néhány mintából nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, az már most kiderült, hogy a 2 különböző bányában talált kőzetek között akadnak eltérések. Ezeket az eltéréseket magyarázhatja az, hogy más helyről érkezett a zárvány, vagy hogy más hőmérsékletű magma érkezett a felszínre. Eltérő korú képződés is lehet magyarázat, de ennek radiometrikus kor-meghatározást kellene végezni, az lenne a hiteles.

Összességében elmondható, hogy a kutatásban vannak lehetőségek, és bízom benne, hogy a végére egy olyan összefoglaló és összehasonlítható munkát tudok kiadni, amely a tudományos igényeknek megfelelően fogja bemutatni Gérce környékének a geológiáját.

Felhasznált irodalom

EMBEY-ISZTIN Antal: Felsőköpeny eredetű lherzolitzárványok a magyarországi alkáli olivin-bazaltos, bazanitos vulkanizmus kőzeteiben. *Földtani közlöny*. 1976 (106), 42–51.

JUGOVICS Lajos: *A Kisalföld bazalt és bazalttufa előfordulásai*. In: Magyar Állami Földtani Intézet évi jelentése 1970-ről. Magyar Állami Földtani Intézet. Budapest, 1972. 79–101.

SZABÓ Csaba – ORLANDO Vaselli: Textural features and modes of ultramafic xenoliths from Sitke, Little plain (Hungary). *Acta Mineralogica-Petrographica*. 1989 (30), 67–79.

Háztartási mosószerek és a zero waste mosás környezeti hatásának vizsgálata

HORVÁTHNÉ DANI BRIGITTA ROXÁNA

harmadév, osztatlan tanárszak, kémia–természetismeret–környezettan
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

konferenciatdm@gmail.com

Bevezetés

A háztartási mosószerek a mindennapi élet folyamán nagy mennyiségben használt anyagok. Európában 9 millió tonna mosó- és tisztítószert használnak fel évente. Összetevőik között viszont bőven akadnak olyan anyagok, amelyek az élővizekbe jutva káros hatásúak lehetnek. Ilyenek például az anionos és a nemionos felületaktív anyagok. Sajnos a szennyvíztisztítás ellenére jócskán kimutathatóak az élővizekben ezek maradványai. Ennek ismeretében környezetvédelmi szempontból fontossá vált a komplex, kereskedelmi forgalomban kapható mosószerek toxicitásának vizsgálata.

Kutatások kimutatták, hogy a fent említett anyagok károsan hatnak a vízi környezetben élő növények fotoszintetikus aktivitására és megzavarhatják a fehérjeszintézist.

A kutatás hipotézise

Felvetésem az, hogy a mosószappan jó környezetbarát alternatívája lehet a szintetikus mosószerekkel való mosásnak, mivel a szappan kevésbé toxikus a környezetre nézve, mint a szintetikus mosószerek.

Ezek alapján a mosószer által generált stressz a növényekben a fotoszintézis mértékét és a méretüket is negatív irányba fogja befolyásolni a szappanoldatban növesztett növényekhez viszonyítva.

A kutatás módszertana

A kutatásomban egy kereskedelmi forgalomban kapható közismert mosószernak (Persil Color gel) az ökotoxicitását szeretném összehasonlítani egy általam mosószappanból készített folyékony szappan toxicitásával.

Szappankészítés

A szappankészítéshez disznózsírt használtam. A disznózsír SAP-ja (elszappanosítási együtthatója) 0,138. A megfelelő mennyiségű nátronlúgot feloldottam a zsír tömegének egyharmadával megegyező vízben, a zsírt pedig felmelegítettem. Amikor mindkettő elérte az 50 fokalégtérség hőmérsékletét a kettőt összeöntöttem és botmixer segítségével elszappanosítottam. Az így, hideg eljárással készített szappannak a formába öntést követően még körülbelül 1 hónapot kell állnia, hogy az elszappanosodás teljesen végbe menjen. (Az alábbi honlapon megtalálható a különböző olajok és zsírok SAP-ja: <https://lukreciakencei.hu/hirek/a-zsirok-sap-ja-2>).

Egy hónap elteltével egy szappant (megközelítőleg 60 g) feloldottam 1 liter vízben. A mérés reprodukálhatósága érdekében megmértem az így kapott oldat pH-ját (pH: 9,96). Ezt az oldatot használtam további vizsgálataim során.

Hozzáfűzném, hogy a házilag elkészített mosógélek esetében általában egy szappan feloldásához jóval több, többnyire 4 liter vizet javasolnak. Az általam készített mosószer így jóval töményebb, és gél állagú, tehát akár folyékony szappannak is használható.

Csíránövényteszt

Csíránövénynek a búzát választottam, mivel 2009-ben különböző testápolók vizsgálata során kimutatták, hogy a búza hajtása és gyökerei érzékenyek a különböző stresszfaktorokra.

A mosószer, illetve a szappanoldat különböző koncentrációs oldataiban nézem a csíraszázalékot, illetve a kicsírázott búzamagok hajtás és gyökérhosszát. A vizsgálatot megelőzően a magok 2 hét csírázási időt kaptak a megfelelő oldattal átitatott szűrőpapírban.

Alkalmazott hígítások

Mind a mosószer, mind a szappan esetében 4 hígítást vizsgáltam. 2,5-szeres, 10-szeres, 100-szoros hígítás, határ hígításnak pedig azt a koncentrációt jelöltem ki, amit a mosószer gyártója a csomagoláson előír: 10 liter vízhez 25 ml mosószer.

Fotoszintetikus aktivitás mérés

A néhány napos csírákat rácsokra helyeztem ki, úgy, hogy a gyökerek a megfelelő koncentrációjú oldatba érjen, illetve napos helyre raktam őket. 1 hét elteltével PAM fluorométer segítségével mérem a fotoszintetikus aktivitásukat.

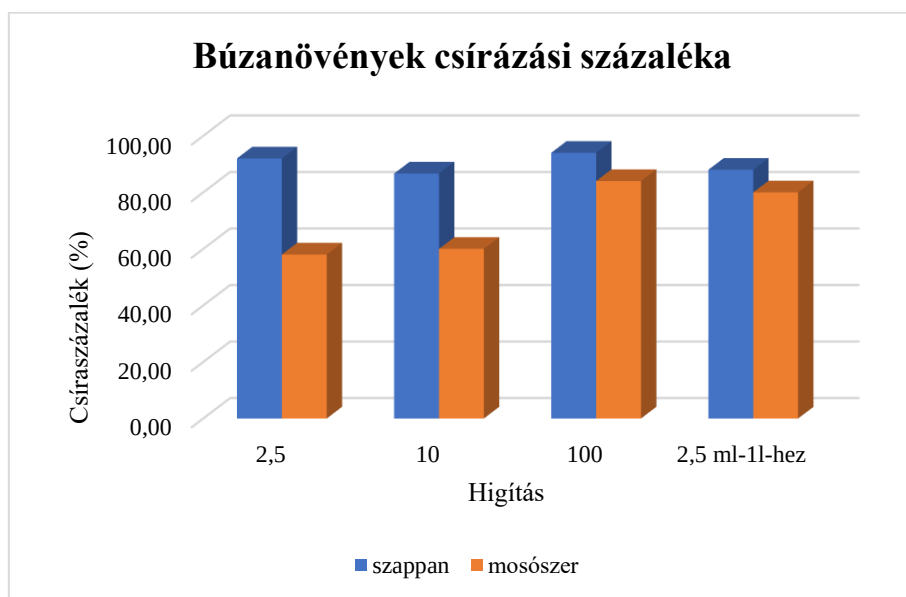
Fotoszintetikus aktivitás mérés Lemna esetén

A békalencse (Lemna) egy vízinövény, amelyet a biomonitoring előszeretettel használ. A békalencsét egy hétig a megfelelő hígítású oldatokban tartom. Egy hét elteltével megvizsgálom a fotoszintetikus aktivitásukat (szintén PAM módszerrel).

Alkalmazott hígításaim

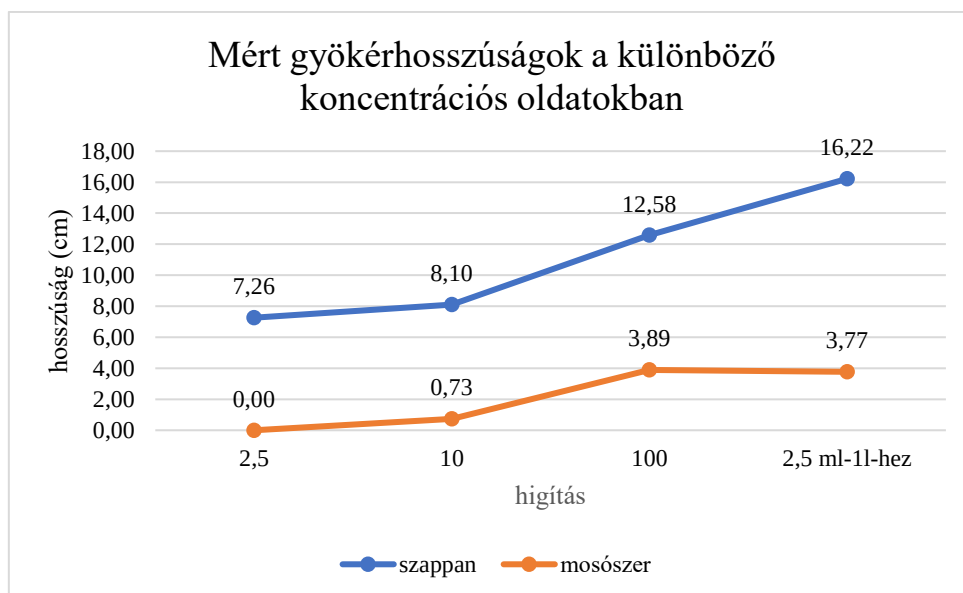
Az adagolási útmutató szerinti hígítás, illetve annak 10 és 100-szoros hígítása. Mivel a békalencse egy nagyon érzékeny szervezet, így jelen esetben töményebb oldatokkal nem érdemes dolgozni.

A kutatás eredményei

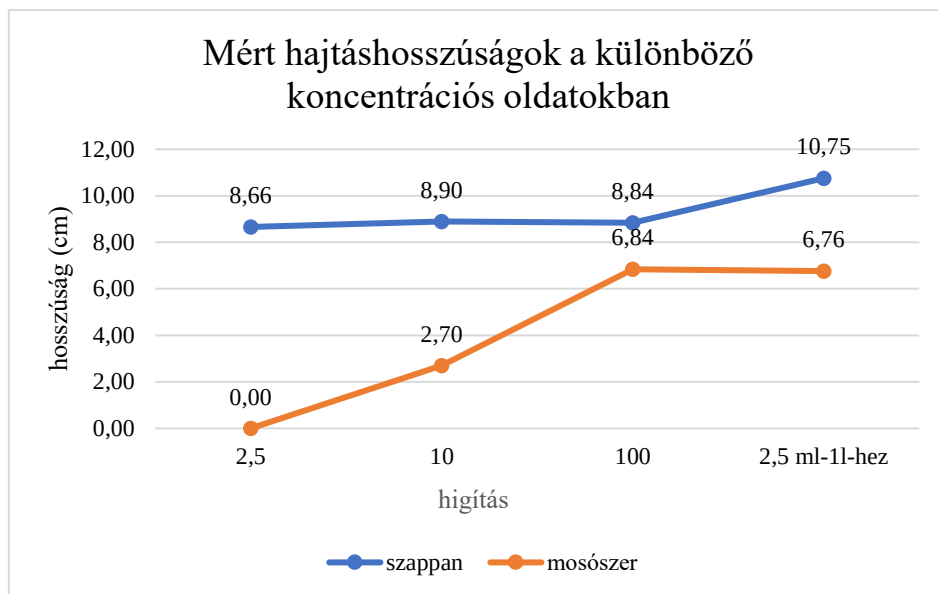


1. ábra: Búzanövények csírázási százaléka

Az adatokból egyértelműen látszik, hogy a szappanoldatban nagyobb százalékból csíráztak ki a magok, mint a vizsgált Persil mosószer esetében. Míg a szappan oldat esetében a töménynek mondható 2,5-szeres hígításnál is a csírásszázalék már meghaladja a 80%-ot, addig mosószer esetében ez a százalék alig haladja meg az 50 %-ot. Természetesen nagyobb hígítás esetében ez a különbség egyre jobban csökken, de még az adagolási útmutató szerinti hígításnál is látható a lemaradás.



2. ábra: A csíranövények vizsgálata során mért gyökérhosszúságok a különböző koncentrációs oldatokban.



3. ábra: A csíranövények vizsgálata során mért hajtáshosszúságok a különböző koncentrációs oldatokban.

Az előbbi két ábra alapján egyértelműen látszik, hogy a vizsgált csíranövények gyökerei és a hajtása is jóval fejlettebbek a szappanoldatban neveltek esetében.

Az adatokból egyértelműen kiderül, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható Persil Color mosószer nagyobb stresszfaktort jelent a növények számára, mint a vele szembeállított környezetbarát megoldás.

A fotoszintetikus aktivitások mérése még folyamatban van.

Felhasznált irodalom

- AZIZULLAH, A. – PETER, R. – MUHAMMAD., J. – DONAT-PETER, H. (2012): Chronic toxicity of a laundry detergent to the freshwater flagellate *Euglena gracilis*. *Ecotoxicology*, 21(7).
- AZIZULLAH, A. – PETER, R. – WAHEED, U. – IMRAN, A. – DONAT-PETER, H. (2013): Ecotoxicity evaluation of a liquid detergent using the automatic biotest ECOTOX. *Ecotoxicology*, 22(4).
- JING, A. – QIXING, Z. – YUEBING, S. – ZHIQIANG, X. (2009): Ecotoxicological effects of typical personal care products on seed germination and seedling development of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Chemosphere* 76(10).
- ROBERT, M. – KRZYSZTOF, Sz. – PIOTR, L. – DAWID, B. (2018): The use of computer image analysis in a *Lemna minor* L. bioassay. *Hydrobiologia* 812(1).
- STEINEMANN, C., A., (2009): Fragranced consumer products and undisclosed ingredients. *Environmental Impact Assessment Review*, 29(1).

Radioaktív légköri szennyezés terjedésének szimulációja

IZSÁK RUDOLF¹, TARKÓ GERGELY²

¹ egyetemi adjunktus

ELTE IK Algoritmusok és alkalmazásai Tanszék

² programtervező informatikus MSc

ELTE IK

¹ irudolf@inf.elte.hu

² hergo97@gmail.com

Bevezetés

Nukleáris balesetek kiterjedt földrajzi hatásai elsősorban a radioaktív aeroszokok légköri terjedésének számlájára írhatók. Az aeroszol (a görög *aérosz* (levegő) és a latin *solvo* (felold) szavakból) a levegőben elkeveredő 10–500 nm méretű szilárd (füst) vagy folyékony (köd) halmazállapotú részecskét jelent. Az aeroszol légköri mozgásának modellezése komplex feladat, hiszen az függ a részecske méretétől, sűrűségétől és a körülötte lévő légkör, mint közeg fizikai tulajdonságaitól, mint a légnyomástól, a páratartalomtól vagy a konvektív és advektív légáramok erősségétől.

A radioaktív aeroszokok ráadásul légköri útjuk során radioaktív bomlás révén átalakulnak. Ezen átalakulások modellbeli nyomkövetése fontos a gyakorlati alkalmazás szempontjából, hiszen általa tudhatjuk meg, hogy például a nukleáris balesetekben gyakran megjelenő, 8 napos felezési idejű ¹³¹I jódtól koncentrációja, mennyit fogyatkozott több napos légköri útja során. Egyéb izotópok esetében nem csak csökkenhet, hanem leányelemként nőhet is a koncentráció, ráadásul az izotópok koncentráció-aránya egy marker lehet a légáramlat által megtett idő, vagy utóbbi ismeretében a nukleáris baleset fajtájának beazonosítása szempontjából.

Egy aeroszol felhő légköri mozgásának modellezése két fő megközelítéssel lehetséges. Az egyik a *kontinuum modell*, amikor nem foglalkozunk a felhőbeli részecskék egyéni „életével”, hanem a felhőt egy homogén közegnek tekintjük, ami környező légkörrel, mint külső közeggel való kölcsönhatása révén mozog-terjed. A másik megközelítés a *kinetikus modell*, amikor a felhőre, mint önálló részecskék sokaságára tekintünk, és a környezetükkel kölcsönható részecskék mozgását egyedileg követjük nyomon.

A radioaktív felhő terjedésekor a részecskék átalakulásait egy kontinuum modell nem képes nyomon követni, a kinetikus modell viszont a terjedési közeg tág határai, illetve a felhőt alkotó részecskék bomlásainak életszerű leírásához szükséges nagy részecskeszámok miatt túlságosan (számítógépünk számolási kapacitásához mérten) erőforrásigényes lehet.

Munkánkban ezért a két modell egyfajta ötvöztetését kíséreltük meg, ahol a felhő mozgása kontinuum modell szerint történik, a felhőt alkotó részecskék viszont a modellben önállóan is léteznek, és életciklusukat nyomon követjük légköri útjuk során.

A radioaktív felhő mozgásának kontinuum modellje

Kiindulunk tehát az (1) advekcio—diffúzió egyenlet által leírt kontinuum modellből:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \nabla \cdot \vec{J} = S, \quad (1)$$

ahol $C(\vec{x}, t)$ [kg/m³] az aeroszol sűrűség (a későbbiekben egyszerűen sűrűség) az $\vec{x} = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ [m] helyen és a $t \geq 0$ [s] időpillanatban, $S(\vec{x}, t)$ [kg/m³s] a forráserősség (például egy kéményből kiáramló füst, mint forrás), $\vec{J}(\vec{x}, t)$ [kg/m²s] a tömegáram. Utóbbi két domináns komponensből áll, az egyik a diffúzió $\vec{J}_D = -\underline{K} \cdot \nabla C$ tag, ami az áramlás turbulens voltából adódik, a másik pedig az $\vec{u}$ [m/s] sebességű szélből adódó advektív $\vec{J}_A = C\vec{u}$ tag. A diffúzió tömegáramban a $\underline{K}(\vec{x}) = \text{diag}(K_x, K_y, K_z)$ diffúziós koefficiens egy háromdimenziós diagonális mátrix, amelynek diagonális elemei az úgynevezett turbulens diffúziós együtthatók, amelyek $\vec{x}$ függvényei. Az általunk alkalmazott egyszerűsített modellben $K = K_x = K_y = K_z$ [m²/s] egy konstans érték. A teljes $\vec{J} = \vec{J}_A + \vec{J}_D$ áramsűrűséget az (1) képletbe írva az alábbi differenciálegyenlethez jutunk:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \nabla \cdot (C\vec{u}) = K \cdot \Delta C + S. \quad (2)$$

A radioaktív légköri kibocsátások gyakori jellegzetessége, hogy a szennyeződés rövid idő alatt egy jól meghatározott helyen (például egy kémény nyílásából) kerül a légterbe. Ez a feltetelezés a modellben annak felel meg, hogy a kezdeti koncentrációeloszlás $C(0, y, z, t) = \frac{Q_T}{u} \delta(y) \delta(z - H) \delta(t)$ alakú, ahol Q_T [kg] az összes légkörbe lövellt anyagmennyiség, a forrástag pedig nulla ($S(x, y, z, t) = 0$). Feltételezzük továbbá, hogy a szél x irányú, illetve térben és időben is állandó: $\vec{u} = (u, 0, 0)$. Mindezen egyszerűsítések, továbbá a $C(\infty, y, z, t) = C(x, \pm\infty, z, t) = C(x, y, \infty, t) = 0$, illetve $\partial C / \partial z(x, y, z) = 0$ határfeltételek mellett a (2) differenciálegyenlet analitikusan megoldható, és az alábbi megoldásra vezet:

$$C(x, y, z, t) = \frac{Q_T}{8(\pi K x / u)^{3/2}} \exp\left(-\frac{(x - ut)^2 + y^2}{4Kx/u}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z - H)^2}{4Kx/u}\right) + \exp\left(-\frac{(z + H)^2}{4Kx/u}\right) \right]. \quad (3)$$

Radioaktív részecskék nyomon követése a kontinuum modellben

A kontinuum modellből származó (3) koncentrációsűrűség megadja, hogy a radioaktív felhőt alkotó részecskék egy adott t időpontban milyen valószínűséggel tartózkodnak a tér egy (x, y, z) pontjában.

Ahhoz, hogy a radioaktív részecskék átalakulását (radioaktív bomlását) egy kinetikus modellhez hasonlóan egyenként is nyomon tudjuk követni, definiálunk a modellben nagy számú radioaktív részecskét és a (3) koncentrációsűrűség szerinti valószínűség eloszlással generálunk (x, y, z) nekik térbeli pozíciót a t időpillanatban. Δt időlépéssel később a részecskék pozícióit frissítjük a $C(x, y, z, t + \Delta t)$ valószínűségeloszlás szerint. A szimuláció gyorsítása érdekében N számú részecske esetén $\Delta t/N$ időközönként egyetlen részecske pozícióját frissítjük: a k -adik részecskéét a $C(x, y, z, t + \Delta t \cdot k/N)$ koncentráció-eloszlás szerint. Így végül a t -ből a $t + \Delta t$ időpillanatba érve az N részecske pozícióinak mindegyike pontosan egyszer frissül.

Közben megvizsgáljuk, hogy a részecskék hányad része alakult át (és tűnt el a felhőből) radioaktív bomlás révén a $[t, \Delta t]$ időintervallumban, és ezeket a részecskéket nem követjük tovább.

Ugyancsak elhagyjuk a szimulációból azokat a részecskéket, melyek z koordinátája valamelyik időpillanatban negatív értékűnek adódik, hiszen ezek a részecskék letapadnak a talaj felszínén.

Mindezek után a legnagyobb feladatunk a (3) koncentrációsűrűség szerinti véletlen-számok hatékony generálása, erről szól a következő alfejezet.

A koncentrációeloszlás szerinti véletlengenerátor

A $C(x, y, z, t)$ sűrűségeloszlás szerinti véletlen háromdimenziós részecse-koordinátát három lépésben határozzuk meg: először az x koordinátát, majd az y -t és végül a z -t. Ahhoz, hogy sorsoljunk egy véletlen x koordinátát meg kell határoznunk a t időpillanatban az x koordinátára vonatkozó $C_x(x, t)$ egydimenziós eloszlásfüggvényt a $C(x, y, z, t)$ eloszlásfüggvény y és z koordináták szerinti integrálásával. Ezt két lépésben tesszük meg, először az y koordináta szerint integrálunk:

$$\begin{aligned} C_{xz}(x, z, t) &= \int_{-\infty}^{\infty} C(x, y, z, t) dy \\ &= \frac{Q_T}{8(\pi Kx/u)^{3/2}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4Kx/u}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-H)^2}{4Kx/u}\right) \right. \\ &\quad \left. + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{4Kx/u}\right) \right] \int_{-\infty}^{\infty} \exp\left(-\frac{y^2}{4Kx/u}\right) dy. \end{aligned}$$

Az integrál elvégzésénél (és a később több helyen) kihasználjuk a Gauss-függvény integráljára vonatkozó $\int_{-\infty}^{\infty} \exp(-a \cdot x^2) dx = \sqrt{\pi/a}$ eredményt. Így végül a következő eredmény adódik:

$$\begin{aligned} C_{xz}(x, z, t) &= \frac{Q_T}{8(\pi Kx/u)^{3/2}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4Kx/u}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-H)^2}{4Kx/u}\right) \right. \\ &\quad \left. + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{4Kx/u}\right) \right] \frac{2\sqrt{\pi Kx}}{\sqrt{u}}. \end{aligned}$$

A következő lépésben a $C_{xz}(x, z, t)$ -t a z koordináta szerint integráljuk:

$$\begin{aligned} C_x(x, t) &= \int_0^{\infty} C_{xz}(x, z, t) dz \\ &= \frac{2\sqrt{\pi Kx}}{\sqrt{u}} \frac{Q_T}{8(\pi Kx/u)^{3/2}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4Kx/u}\right) \int_0^{\infty} \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{4Kx/u}\right) \\ &\quad + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{4Kx/u}\right) dz \end{aligned}$$

Itt észrevehetjük, hogy az integrál alatti két Gauss-függvény ugyanannak a Gauss-függvénynek az eltoltjai jobbra, illetve balra H -val, ezért egyrészt az összegük páros függvény

és így az integrálási tartomány kiterjeszthető a negatív tartománnyal (ha $\frac{1}{2}$ -del lenormáljuk), másrészt a $(-\infty, \infty)$ -n vett integrál a duplája az egyes Gauss függvények integráljának:

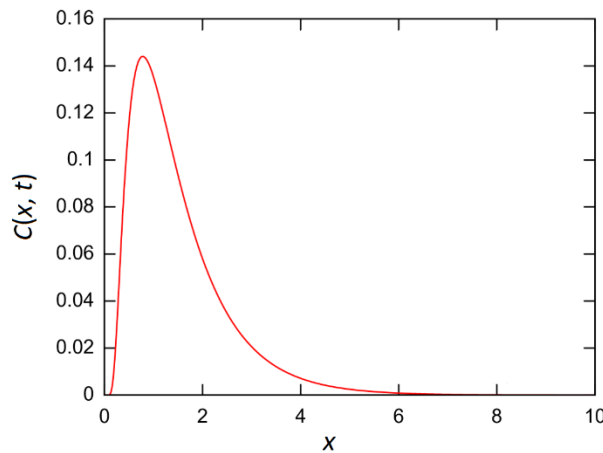
$$\begin{aligned} \int_0^{\infty} \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{4Kx/u}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{4Kx/u}\right) dz \\ = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{4Kx/u}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{4Kx/u}\right) dz \\ = 2 \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \exp\left(-\frac{z^2}{4Kx/u}\right) dz = \frac{2\sqrt{\pi Kx}}{\sqrt{u}}, \end{aligned}$$

így végül

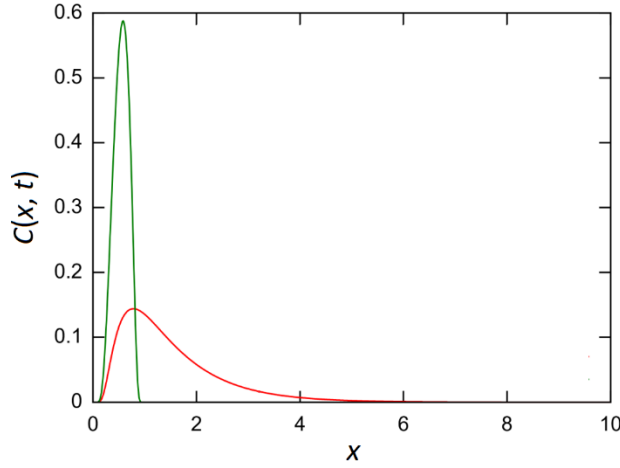
$$C_x(x, t) = \frac{2\sqrt{\pi Kx}}{\sqrt{u}} \frac{Q_T}{8(\pi Kx/u)^{3/2}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4Kx/u}\right) \frac{2\sqrt{\pi Kx}}{\sqrt{u}} = \frac{Q_T \sqrt{u}}{2\sqrt{\pi Kx}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4Kx/u}\right)$$

adódik. A könnyebb értelmezés érdekében a $C_x(x, t)$ függvényt a következő alakban írjuk fel:

$C_x(x, t) = C \frac{1}{\sqrt{x}} \exp\left(-\alpha\left(x + \frac{\beta}{x}\right)\right)$, ahol $C = \frac{Q_T \sqrt{u}}{2\sqrt{\pi K}} \exp\left(-\frac{u^2 t}{2K}\right)$, $\alpha = \frac{u}{4K}$, $\beta = u^2 t^2$. $C = \alpha = \beta = 1$ esetén a $C_x(x, t)$ függvény grafikonja a következőképpen néz ki:



Általában az $f(x)$ sűrűségfüggvény szerinti véletlen generátort akkor egyszerű készíteni, ha az f függvény F primitívfüggvénye és annak F^{-1} inverze is analitikusan számolható, hiszen ekkor, ha $(x_1, x_2, \dots)$ a $[0, 1)$ intervallumon egyenletes eloszlású véletlen számok, akkor az $(F^{-1}(x_1), F^{-1}(x_2), \dots)$ véletlen számok f eloszlásúak lesznek. A $C_x(x, t)$ eloszlás szerinti véletlen számok generálásával kapcsolatban nehézség, hogy a függvény primitívfüggvénye nem írható fel zárt alakban. Ezért megpróbáljuk az $C_x(x, t)$ -t szakaszosan lineáris függvényekkel közelíteni. Ekkor viszont azzal a problémával kell szembesülnünk, hogy a $C_x(x, t)$ végtelen tartójú, így, ha egyenletes tartóját egyenletes hosszúságú intervallumokra osztva, azokból végtelen sokra volna szükség. Ezért először végrehajtjuk az $x \rightarrow \frac{x}{1-x}$ koordináta-transzformációt, ami a $C_x(x, t)$ függvény tartóját a $[0, 1)$ intervallummá teszi, mint ahogy az az alábbi ábrán látszik, ahol a piros az eredeti, a zöld a koordináta-transzformált függvény:

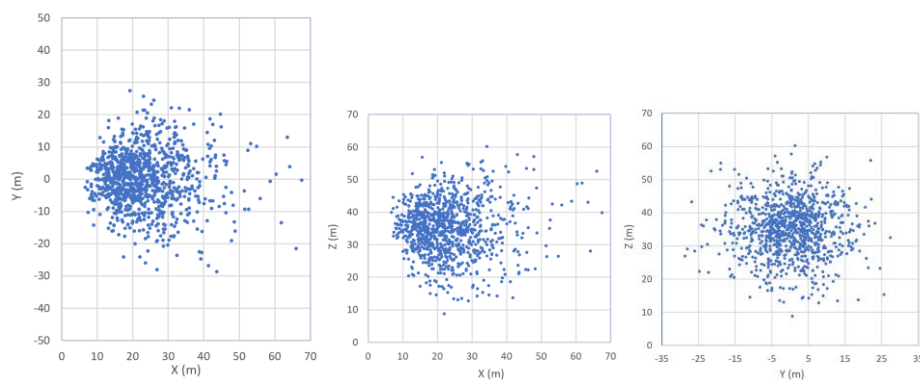


Annak érdekében, hogy a transzformált függvény maximumhelye a $[0, 1)$ intervallum közepének közelébe essen, és így az intervallum nem túl sűrű felosztásával is a függvény elegendően pontos szakaszosan lineáris közelítését kapjuk, érdemes a koordinátatranszformációt a korábbi helyett az $x \rightarrow \frac{x_m x}{1-x}$ alakban elvégezni, ahol $x_m = (\sqrt{\alpha^2 \beta + 1/16} - 1/4)/\alpha$ a $C_x(x, t)$ függvény maximumhelye, amely a $dC_x(x, t)/dx = 0$ egyenlet megoldásából adódik. Ekkor ugyanis az új koordináta $1/2$ helyen felvett értékénél, vagyis a $[0, 1)$ intervallum közepén helyettesítjük az eredeti $C_x(x, t)$ függvénybe az x_m értéket, ahol az maximális volt. A koordinátatranszformáció után az új sűrűségfüggvény a következő alakú lesz:

$$C_x^*(x^*, t) = C \frac{\sqrt{x_m(1-x^*)}}{\sqrt{x^*(1-x^*)}} \exp\left(-\alpha\left(\frac{x_m x^*}{1-x^*} + \frac{\beta(1-x^*)}{x_m x^*}\right)\right).$$

Ezután a $[0, 1)$ intervallumot N egyenlő szakaszra bontjuk, és azokon a függvényt lineáris szakaszként közelítjük. A $C_x^*(x^*, t)$ -t közelítő szakaszosan lineáris függvény primitívfüggvénye és annak inverze is egyszerű számolással megkapható, így a $[0, 1)$ intervallumon egyenletes eloszlású véletlen számokból $C_x^*(x^*, t)$, majd ezekből az $x \rightarrow \frac{x_m x}{1-x}$ transzformációval végül $C_x(x, t)$ eloszlású véletlen számokat kapunk. A $[0, 1)$ intervallumon (megközelítőleg) egyenletes eloszlású véletlen számokat például a C++ nyelv standard könyvtárának `rand()` függvényéből (ami 0 és `RAND_MAX` közötti pozitív egész számokat generál egyforma valószínűséggel) a `(double)rand() / RAND_MAX` utasítással kaphatunk.

Az y és a z változók a (3) formula szerint Gauss-eloszlásúak, és minthogy nincs közöttük korreláció (nincs $y \cdot z$ vegyes tag), ezért külön-külön véletlen generálhatók. Ehhez a Gauss-függvény primitív függvényének, a hiba függvénynek az inverz függvényére, az úgynevezett hiba-függvényre (error function) van szükségünk, ami gyakori előfordulása miatt megtalálható a C++ matematikai könyvtáraiban (`erf`). Ha r egy a $[0, 1)$ intervallumon egyenletes eloszlású véletlen szám, akkor $y = \sqrt{4Kx/u} \cdot \text{erf}^{-1}(2r - 1)$ az elvárt Gauss-eloszlású véletlen szám lesz. A z változó esetében arra kell figyelni, hogy ha a hasonlóan generált z véletlen számhoz H -t (a szennyeződést kibocsátó kémény nyílásának magasságát) hozzá kell adnunk, és $z + H < 0$ esetén $z + H$ helyett annak ellentettjét $-(z + H)$ kell a véletlen számnak tekintetünk. Az alábbi ábrák $Q = 1$ kg, $u = 2$ m/s, $K = 3$ m²/s, illetve $H = 35$ m esetén mutatják 1000 db véletlenül generált részecske pozíciójának három vetületét a $t = 10$ s időpillanatban:



Konklúzió

A dolgozatban bemutattuk, hogy a szokványos kontinuum és kinetikus légköri modellek leg-egyszerűbb változatainak ötvözése alkalmas egy speciális problémakör, a radioaktív aeroszolok légköri terjedésének modellezésére. A leírt levezetések, képletek és algoritmus vázlatok alkalmasak egy működő számítógépes program közvetlen implementációjára. További kutatási téma lehet a modell felkészítése szélterképek fogadásra és így földrajzi léptékű aeroszol migráció modellezésére.

Felhasznált irodalom

LEELÖSSY, Á. – MOLNÁR Jr., F. – IZSÁK, F. – HAVASI, Á. – LAGZI, I. – MÉSZÁROS, R. (2014): Dispersion modeling of air pollutants in the atmosphere: a review. *Cent. Eur. J. Geosci.* 6(3), 257–278.

JOHN M. Stockie (2011): The Mathematics of Atmospheric Dispersion Modeling. *SIAM Review.* 53(2), 349–372.

Párhuzamos földosztások - A Nagyatádi-féle földosztás és egy nagybirtok eladása egy hercegprímási birtokon 1921-ben

JUHÁSZ ZOLTÁN ANDRÁS

hatodév, osztatlan tanárszak történelem–magyar
ELTE BTK

juhasz.zoltan.elte@gmail.com

Előadásomban a Héregen 1919–1925 közötti mezőgazdasági művelés alá tartozó területekre vonatkozó adásvételeket mutatom be. Előadásom célja, hogy (1) feltárjam a Nagy Háború utáni földkérdés hogyan érintette Héreget, (2) források alapján szétválasszam a közösségi emlékezetben összeolvadt földosztás és a nagybirtok adásvételi tranzakcióját. (3) Feltárjam milyen szerepe volt az 1919–1925 között zajló ingatlan adásvételeknek az egyes emberek társadalmi hierarchiában betöltött szerepére. Ennek kapcsán azt is megvizsgálom, hogy (4) milyen érdekeltségek, hogyan próbáltak ingatlanokat szerezni, milyen tervek merültek fel a falut körülvevő földek hasznosítására.

Magyarországon a térség geopolitikai, természetföldrajzi adottságai miatt a történelem során jelentős szerep jutott a mezőgazdaságnak, ezáltal a történelemben a földbirtokpolitika mindig lényeges kérdés volt. A Monarchia összeomlását követően három kísérlet történt a hatalom megszilárdítására. A Népköztársaság, a Tanácsköztársaság, végül az ellenforradalom rendszerének keretei, melyek három különböző módon próbálkoztak az országban a rend helyreállításával, ennek pedig egyik kulcskérdése volt az, hogy képesek-e az adott rendszerek megoldani a földbirtokpolitika problémáit. Az első háborút követően, a korábbi hatalmi rendszer kereteinek szétbomlása után sokan a földek újraelosztását remélték. A földéhség, a földhöz juttatás körüli kérdések az egész vidéki magyar társadalmat megmozgatták.

A Nagy Háború a világtörténelem első olyan háborúja, amely az egyén szintjéig mindenkit érintett a társadalomban, „össztársadalmi jelenség volt”, François Furet szavaival „a történelem első demokratikus háborúja”. A háborút olyan jelenségek kísérték, mint a korábban soha nem látott kegyetlenség, az erőszak nyelvének megjelenése a sajtóban, a politikai propagandában vagy a hátországi rekvirálások. Mindez megjelent a mindennapi ügyintézés nyelvében is.

A szövegek nyelvezetével kapcsolatban az általam feltárt források megerősítik, amit Csíki Tamás az 1918-ban keletkezett szövegek kapcsán vizsgál, azaz 1919-ben is folytatódott a szövegekben a fanatizmusra, az egyértelmű ellenségképre, a mentalitásbeli erőszak nyelvi megjelenítésére utaló kifejezések használata. A források nyelvi-stilisztikai vizsgálatának rövid bemutatására azért is fontosnak tartok kitérni, mert a szövegekben az ingatlancserék kapcsán jól körvonalazódik a falut megosztó két érdekcsoport, amely elsősorban a felekezeti választóvonal mentén alakult ki.

Héreg kollektív emlékezetében² még ma is megjelenik az 1920-as földosztás. Főleg az idősebb korosztályban mesélnek róla. (A jelenség kapcsán érdekes lehet Pierre Nora: *Emlékezet és történelem között* című tanulmánya.)³ Ebből arra következtethetünk, hogy az 1880-körül született parasztemberek számára különösen fontos volt a földosztás történetét átörökíteni,

² A „falu” elnevezés megtévesztő lehet. Ez alatt azokat a családokat értem, akikkel kutatásom során interjúkat készítettem. Ez összesen 18 családot jelent, amelyből a kutatások során 4 nagyinterjú készült el. A dolgozatban ezen interjúk rögzített szöveges részeire támaszkodom.

³ Azonban jelen dolgozatnak nem témája az emlékezet működésének, az emlékezhelyeknek behatóbb vizsgálata. Ezt további kutatás során kívánom bemutatni.

elmesélni az 1920–1930-as években született gyermekeiknek, akik szintén továbbadták a történetet.

Kutatásom alapját képezi a kataszteri birtokívek forráscsoportjának vizsgálata, melyek által a háborút követő földbirtokviszonyokat próbáltam meg rekonstruálni korabeli térképek segítségével. Megvizsgáltam a népesség, az állatállomány és a birtokméretek források által közölt adatait, melyeket összevettem a statisztikai adatokkal. Vizsgáltam, milyen motivációk vezettek a falut körbevevő birtokok ingatlanjainak tulajdonoscseréjéhez. Kutatásom során külön vizsgáltam a vásárlás lehetséges motivációját, a vételárak alakulását és feltártam az ügy tulajdonképpeni kimenetelét.

Előadásomban a kutatások összesített eredményeit táblázatokban, grafikonokon szemléltetem, illetve egy kiválasztott konkrét házhely kapcsán mutatom be az adásvétel menetét, mely prototipikus példája a többi adásvételnek és a két tranzakció összefonódásaira is rámutathatunk általa. Az új vevők korábbi házukat, ahol többen is éltek egy udvartartásban, eladták, és a parcellákhoz jutók mindkét esetben 1925–1928 között kezdtek el építkezni.

Az új ház, az építkezés lehetősége, a markánsan átalakuló faluhatár mind-mind jelentős események a parasztemberek életében, melyek különböző narratívákban megjelentek a családtörténetekben is. Előadásom végén oral history források segítségével mutatom be, hogy a földosztás hogyan jelent, (jelenik meg még ma is) a „falu” közösségi emlékezetében. Röviden kitérek a közösségi emlékezet alapján megírt forrásokra is, mellyel céлом szemléltetni, hogy a közösségi emlékezet egy változatának írásbeli rögzítése visszahathat az emlékezet alakulására, ezért „kétszeresen is” forráskritikával kell élnie a történésznek. Illetve az épített környezet, mint a lieux de memoire-ok, emlékezhelyek rövid listázását tartottam fontosnak, melyek szintén befolyásolják, meghatározzák a közösségi emlékezet működését.

Felhasznált irodalom

Levéltári források

Magyar Nemzeti Levéltár Komárom-Esztergom Megyei Levéltár MNL KEML V.224. Héreg község iratai, kataszteri birtokívek., valamint Archivum Primatiale (AP) Archivum Saeculare (AS) Jóságkormányzósági Levéltár. Acta Protocollaria nr. 597. Héreg tagosítási telekkönyve., illetve Archivum Primatiale (AP) Térképtár.

Szakirodalom

CsÍKI Tamás: A parasztság forradalma 1918-ban. In: Bódy Zsombor (szerk.): *Háborúból békébe: a magyar társadalom 1918 után. Konfliktusok, kihívások, változások a háború és az összeomlás nyomán.* Magyar Történelmi emlékek, értekezések. Trianon-dokumentumok és -tanulmányok 2. MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Történettudományi Intézet. Bp., 2019. 136.

GYÁNI Gábor: Az első világháború és a paraszti emlékezet. In: Bánkiné Molnár Erzsébet (szerk.): *Föld és társadalom. Konferencia a Kiskun Múzeumban.* Bibliotheca Cumanica 7. Kiskunfélegyháza, 2007. 227.

ROMSICS Ignác: *Magyarország története a XX. században.* Osiris Tankönyvek. Budapest, 2010. 154.

Attitude Research of Language Teachers in Relation to Students with ADHD

KARDOS LAURA

fourth-year English–Geography student, undivided teacher training course
Eötvös Loránd University Berzsenyi Dániel Teacher Training Centre

kard.lau@gmail.com

Introduction

In recent decades, there has been an increased focus on students with learning difficulties (Dyslexia, Dysphasia, Dyscalculia etc.), including students with ADHD, among psychologists and educators.

As for me or my motivation, last year I did a study on students with ADHD. In that research, I was looking for the answer how digital education affects English lessons in the 9th grade I have observed, especially focused on wait-time and the differences between ADHD students and students without special needs. So, for me, ADHD learners in the language classroom is a very exciting area of research.

Methodology

As for the methodology of my research, I have to say that I conducted an online questionnaire survey among language teachers. I tried to send my questionnaire to all counties in Hungary, so I can say that I got respondents from all counties. The age and gender distribution of language teachers was diverse.

My first hypothesis was that teachers in Transdanubian and Central Hungarian regions are better prepared methodologically to teach students with ADHD. I would not go into this in detail, but I have to say now: this hypothesis was disproved, as there was no significant difference between the areas of the country.

My second hypothesis was that at least half of the language teachers surveyed consciously use tools to teach students with ADHD. Unfortunately, it has also been disproved.

And my third hypothesis was that the so-called productive skills that cause difficulties for learners with ADHD, for example speaking and writing. This was also not confirmed, or only half confirmed.

Results

Above all, I wanted to know whether the teachers who filled in the questionnaire had learned how to deal with students with ADHD in English lessons during their studies or training, or perhaps self-taught? Only 18% of respondents said that they had ever encountered how to deal with students with ADHD in language class, which is a staggeringly low number. Note that this 18% includes a large proportion of people who graduated as teachers after 2005. Hungarian teacher training is therefore beginning to include this kind of knowledge, but still not at a sufficient level.

I was also curious to find out what the teachers interviewed thought were the biggest problems with students with ADHD in language classes. Most of them identified the biggest

problem as "Has difficulty waiting his/her turn.", which all must be because ADHD is very often associated with hyperactivity disorder. In second place was the "Talks too much" statement, and in third place was forgetfulness.

I was also interested to know which language skills ADHD learners have the most difficulties with. It turns out that the so-called receptive skill, listening (48%), is the one that causes the most difficulties for them, but also a significant proportion of them have difficulties with the productive skill, speaking (31%).

I asked the teachers who filled in the form to mark the statements if they use them in their language lessons. According to this, they are most likely to try to make connections or associate with a previous experience. It is also important to mention the find a pattern methodological option.

In terms of teachers' attitudes, not so much teacher great emphasis on giving ADHD students simple, concrete, and explicit instructions. Only 8% of respondents said they strongly agree on a scale of one to five, while 16% indicated a strength of four in their own case. Taken together, this means that only 24% of the teachers surveyed agree with this statement, which is very thought-provoking because it is methodologically fundamental that teacher instructions should be brief, concrete, and explicit.

Unfortunately, the situation is even worse for the statement "I use differentiation in the classroom to cater for students with ADHD according to their needs", as this is true for even fewer teachers. On a scale of five, only 15% of the teachers surveyed indicated a strength of four or five. This means that students are still treated completely equally in language lessons and that no differentiation is achieved. Most probably because of what I mentioned at the beginning: the basics are not there, the teachers do not have the basic knowledge of how to deal with students with ADHD.

Having said that, I think it is not surprising to say that the following statement, that I pay attention to teaching them by breaking the complex curriculum into small parts, is also not very common among the teachers surveyed. So, there is still room for improvement for us language teachers.

There was a specific question in the questionnaire about what is being done to make language learning easier for pupils with ADHD, and unfortunately there was no substantive response there either. This shows that language teachers are very much lacking in methodological tools when it comes to teaching learners with ADHD.

Conclusion

In conclusion, more emphasis should be placed in English language teacher training on teaching students with ADHD. If we were to do this here at Eötvös Loránd University, even if only through an optional subject, the situation of Hungarian language teachers, and Hungarian language learners with ADHD, would be better. The results of my own empirical research also support the fact that in Hungary, language teaching for students with ADHD is still at a very rudimentary level.

References

- AMHA, H. – AZALE, T. (2022): Attitudes of Primary School Teachers and Its Associated Factors Toward Students With Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Debre Markos and Dejen Towns, Northwest Ethiopia. *Front Pediatr*.
- FOY, JM. – EARLS, MF. (2005): A process for developing community consensus regarding the diagnosis and management of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 115(1), 97–104.
- GHANIZADEH, A. – BAHREDAR, MJ. – MOEINI, SR. (2006): Knowledge and attitudes towards attention deficit hyperactivity disorder among elementary school teachers. *Patient Educ Couns*. 63(1–2).
- SHIPPEN, N. – HORN, SR. – TRIECE, P. – CHRONIS-TUSCANO, A. – MEINZER, MC. (2022): Understanding ADHD in Black Adolescents in Urban Schools: A Qualitative Examination of Factors that Influence ADHD Presentation, Coping Strategies, and Access to Care. *Evid Based Pract Child Adolesc Ment Health*. 7(2), 213–229.

Éltető és mérgező. Orvostörténeti adalékok Segesvári István Hell Miksa emlékére írt verséhez (1792)

LYSEWYCZ ADRIENN,¹ PIPICS JÁNOS²

¹ *negyedév, osztatlan tanárszak, történelem–biológia*
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

² *ötödév, osztatlan tanárszak, történelem–fizika*
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

¹ lysewycz.adrienn@hotmail.com

² pipics34@gmail.com

A kutatás célja

A 18. század végi magyar folyóiratokban fellelhető, tudománytörténeti szempontból jelentős források feldolgozása 2020 óta folyamatosan történik. A cél a szövegek formai és tartalmi elemzésének elvégzése, melynek során kitérünk a bennük található szakkifejezések, adatok eredetére is. Az eddigi eredményeket már különböző fórumokon publikáltuk. A Segesvári-vers feldolgozása szintén megtörtént, jelen előadás célja a szöveg biológiai utalásainak feltárása. A korábbi elemzés a teljes költeményt vizsgálta, ez azonban az orvostörténeti összefüggésekre fókuszál.

A kutatás módszertana

A források a kutatás korábbi szakaszai miatt már rendelkezésünkre álltak, az *Arcanum Digitális Tudástár* tematikus keresőjével találtuk őket. Az előző fázisban elvégzett átírásnak köszönhetően a szöveget előkészítettük a teljes forráskiadáshoz, de ennek köszönhetően különválogathattuk és külön kezelhettük a biológiai témákkal foglalkozó sorokat is.

Segesvári István életútja

Segesvári István ugyan szerepel irodalomtörténeti lexikonokban, életéről mégis viszonylag keveset tudunk. Eddigi legátfogóbb szakirodalmi elemzését Tóth Bélától olvashatjuk, aki kutatásai alapján megkísérelte rekonstruálni életútját. Segesvárit 1762-ben keresztelték meg Kiskunhalason. Tanulmányait ott kezdte, majd tanítóként működött Ócsán, hogy későbbi költéségeit fedezze, s csak ezt követően képezte magát Debrecenben. 1779-ben iratkozott be a debreceni Kollégiumba, de 1780 ősze és 1782 tavasza között Késmárkon tartózkodott, ahol a német nyelvet gyakorolta. Miután visszatért, egészen 1785-ig maradt a Kollégiumban, ezután ismét Ócsa következett és egy újabb tanítóként eltöltött időszak, majd Hódmezővásárhelyen lett rektor. Tóth valószínűsíti, hogy már 1789-ben beiratkozott a bécsi egyetemre, de életének erről az időszakáról nagyon keveset tudunk. Az biztos, hogy orvosnak tanult, és az is, hogy itt adta ki fő művét, a Derham-fordítást, oklevelét mégis Pesten szerezte. 1795-től ismét Debrecenben élt, mint orvos. Ott is hunyt el 1826. január 19-én.

A költemény

A költemény 32 oldalas, 47 lábjegyzettel látták el, melyek szerzője nem ismert, de valószínűsíthetően maga a költő írta őket hozzá a kézírathoz. Hell Miksa érdemeinek összefoglalásából és az első sorokból kiderül, hogy Segesvári a tudós halála miatt írta a verset, az mégsem Hell-ről szól. Ezt erősíti a természettel foglalkozók megszólítása és az első lábjegyzet, melyben különböző teológusokról olvashatunk. A két igazság (teológia és természet) eszerint nem csak megfér egymás mellett, együtt léteznek, kiegészítik egymást. A következő szakasszal egy szimbolikus utazás kezdődik. Először arról ír Segesvári, hogy a tudósok tudják a Föld merre laposabb, merre dombosabb, majd előkerül a tengely körüli forgás, a Föld „kerülete”, felszíne, térfogata, a tenger és a szárazföld aránya. Később olvashatunk a légkörről, az állatokról és a növényekről, az emberi test felépítéséről és csillagászati témákról (Hold, napfogyatkozás) is. A vers így tulajdonképpen korának szinte teljes természettudományos ismeretanyagát tartalmazza költői leírás formájában. Az emelkedett, szinte himnikus hang csodálja a természetet, vagyis a teremtet világ szépségét, azon belül pedig a rendszerében, logikájában megnyilvánuló isteni bölcsességet és kegyelmet.

Éltető és mérgező

Segesvári ismerteti a láthatatlan „Aer”-t („Gas Atmosphaericum”), amely körbeveszi a Földet, s ami nélkül sem állat, sem növény nem képes élni. Két gáztípust említ, ezek alkotják szerinte a légkört. Az egyik a „Gas dephlogisticatum” vagy a franciák szerint „Principium oxygenum”, amiben az állatok élnek, míg a másik az ennél nehezebb „Gas phlogisticatum” vagy „Principium azoticum”, amiben elalszik a gyertya. Sok kutató nevét olvashatjuk itt, közöttük szerepel az a Lavoisier is, aki nem sokkal korábban elnevezte az oxigént, de Priestleyé is, a lábjegyzetíró tudása tehát nagyon is naprakész volt. Az „éltető-ég” és a „dögletes aer” leírása ezután nagyon részletes. Nem csak a levegőt polarizálja azonban a szerző. A kétféle tulajdonság (éltető és mérgező) mindenhol jelen van Segesvári szerint, általánosítható. Erre utal a növények és állatok besorolása is.

A jó és rossz, éltető és mérges gondolköre ugyanis az élettelen természetnél is megjelenik, ám a megoldás ezúttal a két sarkított álláspont elegye lesz. Segesvári leírja, hogy sokak szerint a vulkánok semmi hasznot nem hoznak a Földnek, sőt a „tüzes okádásokkal” (9.) csak pusztítanak. A tudósok ezzel szemben másként vélekednek. Meglepő lehet a lábjegyzetben lévő érvelés, miszerint a kitörések nem Isten büntetései, hasznot hoznak: egyfajta szelelő nyílások, amelyeken keresztül a földalatti „tüzek” távozhatnak mielőtt földindulást okoznának. Elismeri ugyanakkor a pusztításokat, példaként az Etna és a Vezúv kitöréseit említi, valamint utóbbinál a két várost (Herculaneum és Pompeii). Nem lehet azonban szerinte a vulkánokat csupán rosszként elkönyvelni. Erre utal a főszöveg is, amikor Segesvári ezt írja: „*Nem is illik bölts Elméhez, hogy ott gántot keressen / A' mit a' Teremtő keze formált mesterségesen.*” (9.) Ez egy olyan pozitív képet fest a természetről, mely szerint Isten „jót” teremtett, s ez nem lehet kétely tárgya, abból lesz tehát Segesvári szerint kiváló tudós, aki ezt érti, és látja is a természetben. Állítása, miszerint Isten a mérges állatok és növények közül is sokat kiváló orvosságnak rendelt, ezt bizonyítja, de átvezető gondolat is egyben a gyógyszerek, aztán az emberi szervezet bemutatásához.

Segesvári bemutatja a leghasznosabb gyógyszereket, amik közül nem egy mérgező anyagokból készül. Ez számára a természet csodáját, de az isteni kegyelmet is bizonyítja. Szerinte így nem haszontalanok a mérgező növények, állatok. A gyógyszereknél a „*bürok, maszlag, kökörtsén 's egyéb mérges gyökerek*” (Segesvári 1792, 10.) felsorolás szerepel, de megemlíti a skorpiót és a viperát is. Az elnevezések, valamint a gyógyhatású és mérgező növé-

nyek kapcsán érdemes lehet összevetni Segesvári rövid leírását Pápai Páriz Ferenc *Pax corporis* (1701) című művével, és a *Sokféle* 5. darabjának növényleírásaival.

A természet leírása

A test arányait szintén bemutatja Segesvári, különböző testrészekkel együtt, de megjegyzi, hogy még nem tudják, hol van pontosan a lélek. A vérkeringést egy bő hálózatként írja le, a folyókhhoz hasonlítja, amik a tengerbe visszatérnek, míg magát a vért a harmathoz, ami a fűvet öntözi. A szívről ugyancsak ír, ami a vért a testben keringeti, de egyúttal a születésről is, Sorban említi a különböző belső szerveket (tüdő, belek, lép, máj, vesék, gyomor, nyelv, fog, nyelöcső) és néhány külső testrészt (fül, szem). A lábjegyzet itt a vérkeringésre számadatokat is közöl (például a pulzusra) Blumenbach vizsgálatai alapján. Az ember után az állatok következnek: először az ég madarai, a tengeri halak és a bogarak egy-egy utalás formájában, név szerint csak a bibliai „Tzet-hal” szerepel. A következőkben amolyan érdekességként tűnnek fel a föld alatt élő vakond és a csepp vízben is elférő férgek. Különleges mondat a szaporodás és így áttételesen a szexualitás ábrázolása: „*Párjával mulatoz, játzik, forró szeretetében: / Hogy így lakosokkal telyen, e’ Tseppnek üressége*” (Segesvári 1792, 18.). Mindez azonban csak egy idilli kép a mikroszkopikus világban, ezt ugyanis a tudósok egy „*Üveg-tsönn által*” nézik „*tsendes andalodással*” (Segesvári 1792, 17.). Ugyancsak figyelemre méltó a fotoszintézisre történő utalás:

„[...] a’ mit Ti! itt tsudáltok, ez az, hogy a’ Plántában / Annak ki-nyúlt Ágaiban, vagy pedig a’ Szárában / Vagynak oly titkos eszközök, a’ melyekben a’ mérges / Levegő, meg készítettik, ’s leszsz (sic!) olyan egészséges (sic!) / Hogy abban az Állat élhet, szivhattyu tüdejében / A’ mit a’ Teremtő rakott mejje két üregében” (Segesvári 1792, 6.).

További célok

Célunk a szövegből szerzett adatok összevetése a többi, korábban vizsgált forrás ismeretanyagával, valamint a teljes kutatás eredményeinek összefoglalása egy közös tanulmányban. Távalati cél a feltárt források egy szöveggyűjteményben történő kiadása a korszak természettudományára vonatkozó tanulmányokkal együtt, mely bővebb képet adhatna egy 18. század végi magyar kutató ismereteiről.

Felhasznált irodalom

BUZINKAY Géza – KÓKAY György: *A magyar sajtó története I. A kezdetektől a fordulat évéig*. Budapest, 2005.

IMRE Mihály: A város művelődéstörténete 1848-ig. In: Nagy István – Szigeti János (szerk.): *Hódmezővásárhely története I. A legrégebbi időktől a polgári forradalomig*. Hódmezővásárhely, 1984. 547–700.

KÓKAY György: *A magyar hírlap- és folyóiratirodalom kezdetei (1780–1795)*. Budapest, 1970.

LYSEWYCZ Adrienn – PIPICS János: Gyógyhatású és mérgező növények a Sokféle 5. darabjában. In: Novák Róbert, Kardos Laura, Pipics János (szerk.): *Természet és társadalom. Az ELTE SEK Történeti Diákműhely Történet- és természettudományi hallgatói konferenciáján (2021. május 17.) elhangzott előadások kivonatai*. Szombathely, 2021. 17–22.

- MÁTRAI László: A magyar felvilágosodás kutatásának néhány filozófiai problémája. *A MTA Társadalmi-Történeti Tudományok Osztályának Közleményei*. 1954(3–4), 57–66.
- PACH Zsigmond Pál: A debreceni posztószövők legrégibb céhszabadalma. *Századok*. 129(1), 1995. 63–100.
- PIPICS János: *Természet és katasztrófák Segesvári István egy 1792-es versében*. 2021. (kézirat, megjelenés alatt).
- SEGESVÁRI István: Meg-hal a' Bölts. Salamon. *Magyar Kurir*. 37. Toldalék. 1792. 1–32.
- SÖTÉR István (főszerk.): *A magyar irodalom története. III. kötet*. Budapest, 1978.
- SZINNYEI József: *Magyar írók élete és munkái. XII. kötet*. Budapest, 1908.
- SZAJBÉLY Mihály: Az anyanyelv helye a 18. századi magyar felvilágosodás haszonelvű világ-szemléletében. In: *Acta Universitatis Szegediensis De Attila József Nominatae. Acta Historiae Litterarum Hungaricarum Tomus XXV*. Szeged, 1988.
- SZILÁGYI Ferenc: Fiziko-teológia a XVIII. századi hazai irodalomban. In: *Hungarológiai Kongresszusok. A magyar művelődés és a kereszténység II*. Budapest–Szeged, 1998. 794–803.
- Sz. n.: „Segesvári István” szócikk. In: *Magyar Lexikon. Az egyetemes ismeretek encyklopédiája. XIV. kötet*. Wickens és Waidl Kiadóhivatala. Budapest, 1883. 540.
- TÓTH Béla: *Első magyar nyelvű „irodalomtörténetünk” szerzője: Segesvári István*. A Hajdú-Bihar Megyei Levéltár évkönyve. 1983. 189–197.

Előzetes palinológiai vizsgálatok a parajdi sóbányából

NÁRAI DOMONKOS

negyedév, osztatlan tanárszak, biológia–természetismeret–környezettan
ELTE Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ

narai1998@gmail.com

A kutatás célja

A korábbi vizsgálatok során a parajdi sóbányából vett mintában az elvétele itt-ott található szporadikus leletek eredményei bátorítottak arra, hogy megvizsgáljuk, vajon találhatóak-e más bányabeli szintről származó mintában pollenek. Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk a parajdi sóbányából vett két mintánkat (sóminta oldási maradéka és agyagzárvány), hogy tartalmazznak-e pollent. Feltételeztük ugyanis, hogy a bányában található sóréteg (illetve annak oldási maradéka) és agyagzárvány ugyanúgy konzerválhatta a belekerült szerves és szervetlen anyagokat, így a polleneket is.

A kutatás módszertana

A mintát konzulensem, Unger Zoltán vette a parajdi sóbányában 2017. szeptember 21-én 168 és 448 m abszolút z magasságból. Fontos, hogy ez a két minta a legfelső és legalsó szintről származik. A mintákat egy budapesti labor preparálta az alábbi módszer szerint:

Kezelés időpontjai: 2018. október 18., 19. és 24.

A kapott minta: só oldási maradéka és Telegdy-1 agyag frakció.

Lépések:

1. 125 mikronos szűrés
2. 10 mikronos szűrés ultrahangos vízfürdőn
3. 10%-os HCl 10 perc vízfürdő
4. 48%-os HF 2 óra vízfürdő
5. 10%-os HCl 45 perc vízfürdő
6. vizes mosás
7. a minták festése szafraninnal
8. alkoholos mosás
9. átmosás kis csövekbe
10. glicerín

Ezután a mintákat megvizsgáltuk fénymikroszkóppal, amit fényképekkel dokumentáltunk. Statisztikákat készítettünk a pollenek gyakoriságáról a két mintában, majd ezeket összehasonlítottuk. Kör- és oszlopdiagram formájában összesítettük az eredményeket.

Fényképek a mintavételről

A só mintavételi helyéről készült kép:



Az agyagzárvány mintavételi helyéről készült kép:



Korábbi kutatások

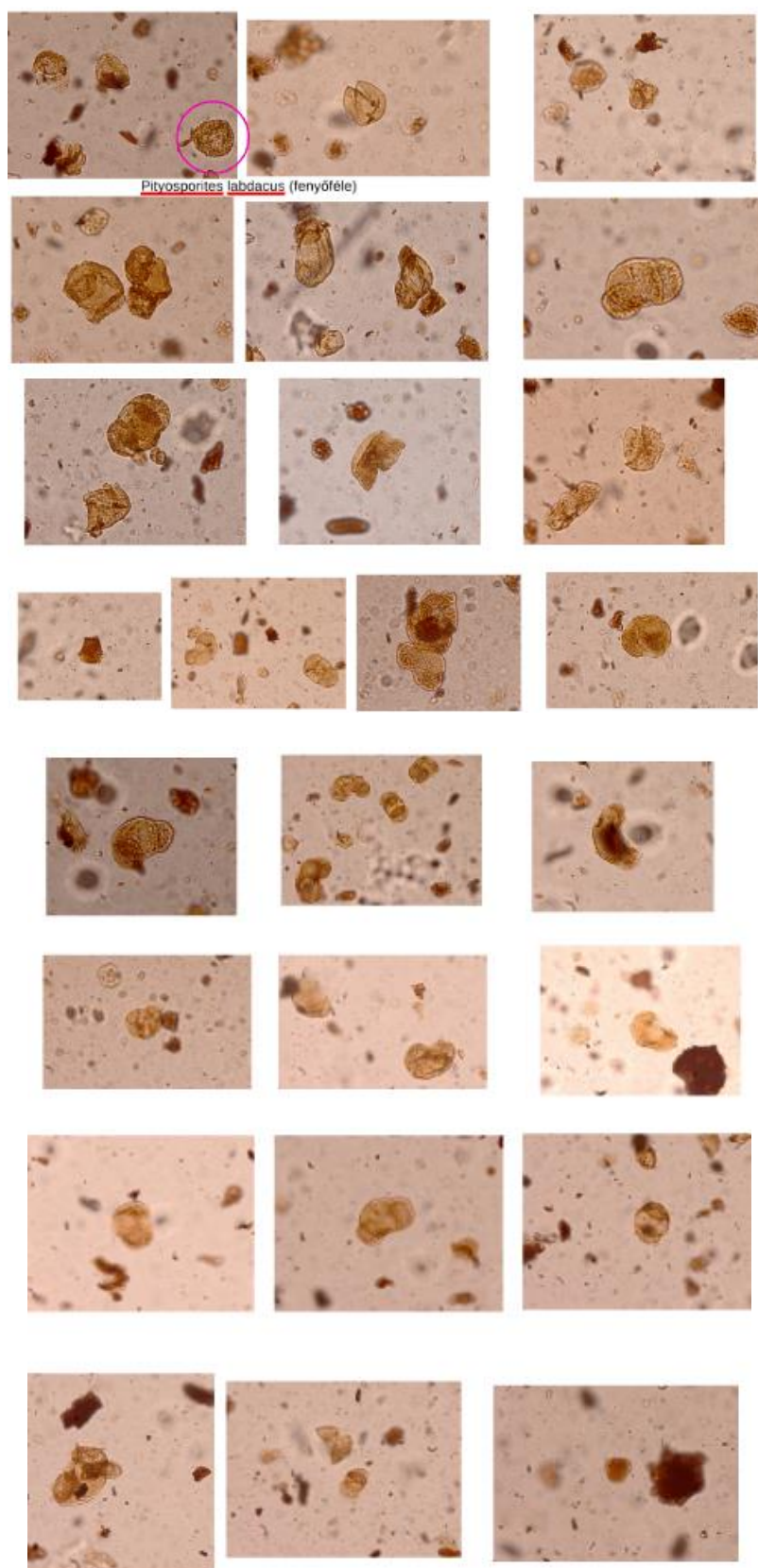
Török Tibor és Sasu Otilia 339 m és 266 m abszolút z magasságból vették a mintáikat, Török Tibor és Mali Hédi-Erika mintavételi magasságai 266 és 339 méter. Nicoleta Bican-Brisan fúrásokból szedte a mintákat, ami nem feleltethető meg egyértelműen a bányabeli szinteknek. Foglalkozott még a témával Rusz Otilia, akinek a mintavételi helyei a következők voltak: 402 m és 286 m. Közülük Rusz Otilia kutatásait használtuk fel, akinek a doktori disszertációjában szereplő képeket használtuk referenciának a pollenek azonosításához.

Eredmények

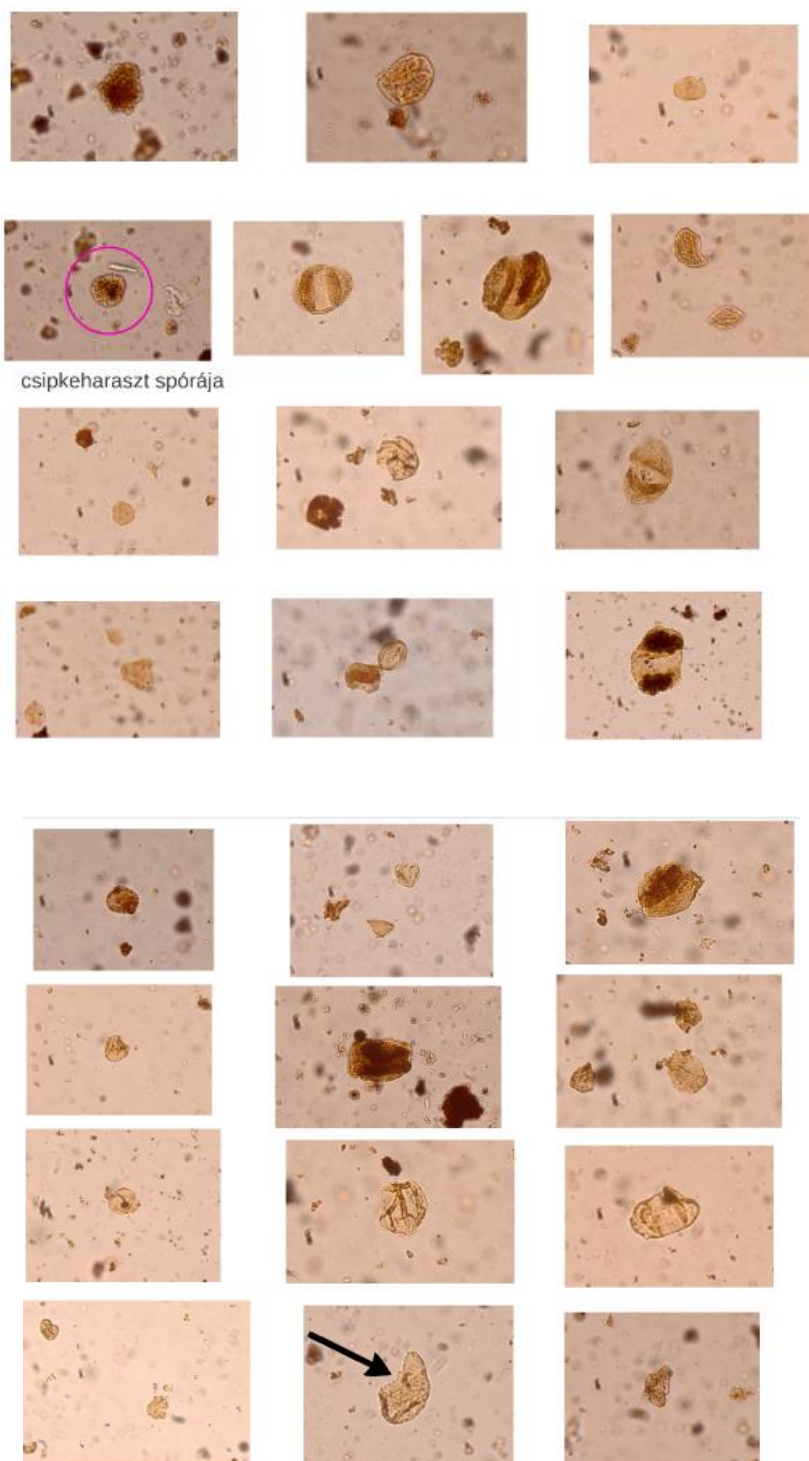
A mintákról a következő fényképeket készítettük:



Az agyagzárvány mintából készített felvételek:

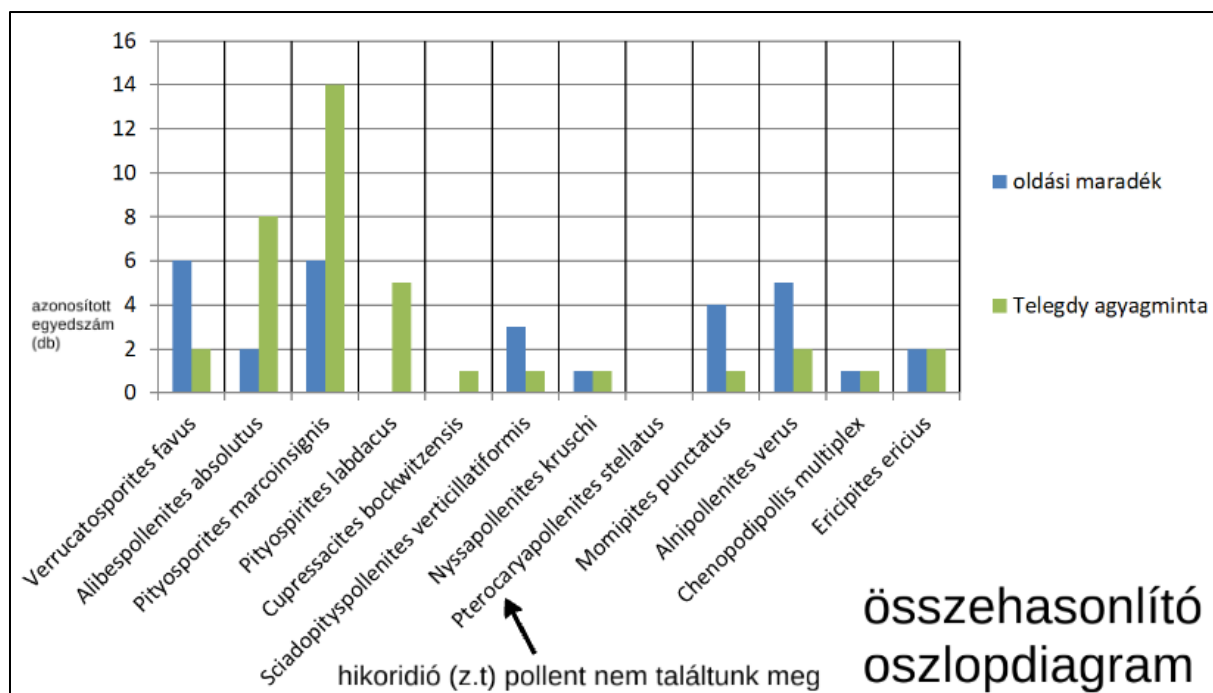
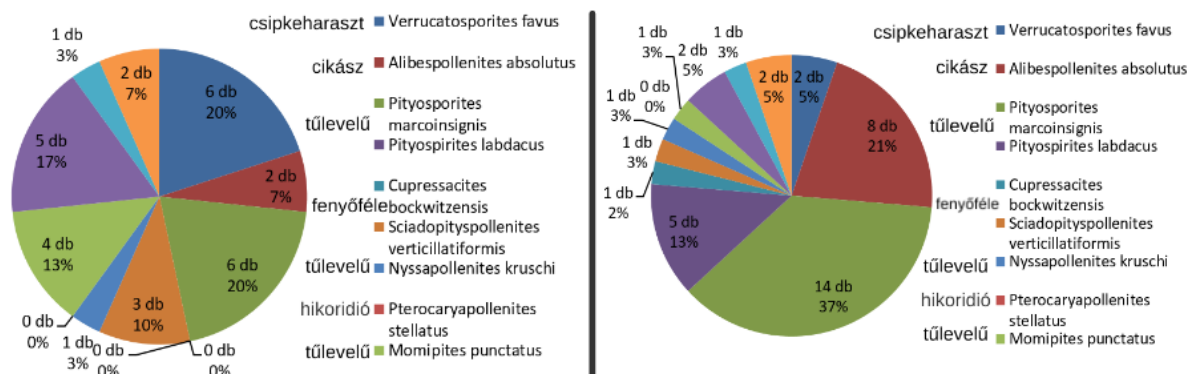


A só mintából készített felvételek:



A képek alapján úgy tűnt, mintha az agyag jobban megőrizte volna a polleneket, a sóban több olyan volt, ami töredezett vagy sérült.

Az adott mintában talált pollenek százalékos megoszlását a következő kördiagramokon ábrázoltuk. A két diagram színkódja megegyezik. A bal oldali a só a jobb oldali pedig a Telegdy agyagzárvány.



A hikoridió pollent a korábbi kutatások megtalálták, a mi mintáinkban nem fordult elő.

A kutatás nem reprezentatív, mert csak két mintát vizsgáltunk. Nem tudunk egyértelmű következtetést levonni a pollenek előfordulási gyakoriságáról, mivel egy azonos szinten is eltérő lehet a pollenek megoszlása.

További célok

Újabb saját minták gyűjtése és preparálása az eddigi módszerekkel, további szintekről, illetve más bányák bevonása (Dés, Kacsika) a kutatásba, ezen minták kiértékelése, összehasonlító elemzése, a zárványok vizsgálatával együtt. Célunk emellett a térbeli (függőleges) eloszlás megvizsgálása és értékelése. Az adatokat az egyes bányákról külön-külön is közzétennénk, de elkészítenénk egy statisztikai összesítést is. Egy lehetséges további irány annak vizsgálata, hogy van-e összefüggés a bányák között.

Felhasznált irodalom

- GÉCZY, B.: Őslénytan. Tankönyvkiadó. Budapest, 1984.
- GÉCZY, B.: Ősnövénytan. Tankönyvkiadó. Budapest, 1972.
- HORVÁTH, I. (2022): Descrierea geologică a zăcămintului de sare gemă Praid, Salina Praid, reactualizat în anul.
- KRÉZSEK Cs. – BALLY, A. W. (2006): The Transylvanian Basin (Romania) and its Relation to the Carpathian Fold and Thrust Belt: Insights in Gravitational Salt Tectonics. *Marine and Petroleum Geology*. 23(4).
- MALI, H-E. – SILYE, L. (2017): Micropaleontological investigation of rock samples recovered from the salt. Presentation.
- PETRESCU, I. – BICAN-BRISAN, N. (2005): First palynological data on the salt deposit from Praid (NE Transilvania). *Contribuții Botanice*.
- RUSZ, O.: Interpretări paleoclimatice în badenianul salifer din zona praid-sovata și impactul sării asupra mediului înconjurător. Babes-Bolyai Tudományegyetem. Kolozsvár, 2010.
- SASU, O.: *Studiul mineralogic, geochimic și cristalografic al sării din zona Praid, Lucrare licență*. Universitatea “Babeș-Bolyai”, Facultatea de Biologie, Geografie și Geologie. Cluj-Napoca. 1986.
- TÖRÖK, I. T.: *Studiul morfo-structural al diapirului de sare de la Praid prin metode geofizice, Lucrare de diplomă*. Universitatea “Babeș-Bolyai”, Facultatea de Biologie, Geografie și Geologie. Cluj-Napoca, 1989.

Petrus Peregrinus magyar nyelvű szakirodalma a hazai folyóiratok tükrében

PIPICS JÁNOS

ötödév, osztatlan tanárszak történelem–fizika
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

pipics34@gmail.com

Bevezetés

Petrus Peregrinus francia szerzetes és mérnök 1269-ben írt egy értekezést a mágnesről, melynek címe *Epistola de magnete*, vagyis Levél a mágnesről. Magyar nyelvterületen ez az írás nem nagyon ismert, a kronologikus áttekintéseknek is csak ritkán része. Az elektromágnesség kutatásának kezdőpontját a legtöbben Gilberthez és a *De Magnete* 1600-as megjelenéséhez kötik, így tesz például tankönyvében Jackson is, míg mások szerint egészen a Coulomb-törvényig nem volt megalapozott tudományos tevékenység a területen. Mindkét állítás hibás, hisz a mágnesség, melynek alapvető tulajdonságaival már régóta tisztában volt az emberiség, első, kísérleteken alapuló vizsgálata a 13. századra tehető. A két pólus felfedezése, elnevezése, a mágneses monopólus lehetetlenségének bebizonyítása Petrus Peregrinus érdeme. Ezek a felfedezések őt teszik a téma első kutatójává.

A szerző és a mű

Petrus Peregrinus (Pierre de Maricourt) Pikárdiából származott, életéről keveset tudunk. Anynyi bizonyos, hogy a párizsi egyetemen tanult, majd egyházi pályára lépett. 1269-ben, valószínűleg mérnökként, I. Károly szicíliai király seregével Itáliában tartózkodott Lucera ostrománál. Az *Epsitolát* a táborban fejezte be, augusztus 8-án. Formáját tekintve az értekezés egy levél; címzettje egy bizonyos Foucaucour-i Sygerus lovag, akiről azonban még Peregrinusnál is kevesebb információ van. Ha létezett, és nem fiktív személyről van szó, akkor valószínűleg ő is Pikárdia lakója lehetett. A mű, és főleg a benne leírt eljárások alapján Simonyi Károly nem véletlenül sorolja Peregrinus-t a skolasztika empirista ágához. A szerzetes ugyanis a kísérletezés híve volt, amely tulajdonságát, eredményeit Roger Bacon is dicsérte. Ő még nem az indukció módszerét alkalmazta, tevékenysége mégis hasonló alapokon nyugodott. Megfigyeléseiből következtetéseket vont le, a vizsgálni kívánt jelenségek előidézéséhez kísérleteket tervezett. A legfontosabb különbség talán az, hogy eredményeit a kor világnézetével hozta összhangba a lehető legpontosabb magyarázat megkeresésével, s nem a folyamat matematikai leírásával törekedett a lényeges információk rögzítésére. Mégis hangsúlyozandó, hogy az *Epistola* szellemisége empirista, s ez adja az értékét is.

Problémafelvetés

Magyarországon négy műben találhatunk könnyen hozzáférhető, használható információkat a témáról. Bánkuti, Both és Csorba könyve, *A kísérletező ember* ad például egy vázlatos áttekintést, ami az *Epistola* tartalmának ugyan egész pontos összefoglalója, de nem beszél a módszerekről. Nem hangsúlyozza ki a kísérleti utat és azt sem, milyen analógia révén állapította meg Peregrinus a pólusok jellegét. Szegedi Péter fizikatörténeti szöveggyűjteményében is

hasonló részleteket emel ki, de az évszámot nem ismeri pontosan. Hibás az a kijelentés is, hogy a Földdel való hasonlóság lenne a pólusok elnevezésének oka, mert Peregrinus az égi szférát veszi alapul. Simonyi Károly ugyancsak ír Petrus Peregrinusról *A fizika kultúrtörténete* című művében. Három helyen említi: először a középkor kronológiáját bemutató ábrán szerepel, másodsor Roger Bacon, illetve annak kapcsán, hogy Franciaországban is jelen volt az empirizmus, míg a harmadik említés részletesebben foglalkozik tevékenységével. Simonyi ugyan csak a pólusokról ír és arról, hogy Peregrinus meg tudta mutatni a ma mágneses erővonalaknak mutatott görbéket, mégis kihangsúlyozza az experimentális módszert. Kondér István *A mágnesség és az iránytű története* című tanulmányában négy oldalon keresztül vizsgálta Peregrinus írását, de nem értékelte, csak ismertette azt. Minden fejezetről mondott valamit, megadta a címüket is, a tartalmukat pedig átfoglalva vagy szószerinti fordításban közölte. Utóbbinál nem hivatkozott semmire, ami arra utal, hogy ő maga fordította le. Témájánál fogva érthető, hogy a technikai felhasználás jobban érdekelte, mint az elméleti, tudományos háttér, s bár így a szöveget bemutatja, elemzi, a mű értékelését nem végzi el. Kondér tanulmánya viszont azért kulcsfontosságú, mert az első hazai forráskiadás, még ha csak részleteket is közöl.

Problémás azonban, hogy ezek az összefoglalók töredékesek, nem terjednek ki mindenre, és nincsenek összhangban az utóbbi évek külföldi Peregrinus-kutatásaival.

Célja és módszerek

Előadásomban a magyar nyelven adatbázisokban elérhető Peregrinus-irodalmat ismertetem. Az anyagot az *Arcanum Digitális Tudástár* segítségével gyűjtöttem össze, amit aztán formai és tartalmi elemzésnek vettem alá. Cél a teljes hazai Peregrinus-kép feltárása, szintézise. Ez az első lépés egy aktuális információkon alapuló korrekcióhoz, ami a történelmi-filozófiai háttér részletes kifejtésével és a magyarra fordított szöveggel együtt megvetné egy Peregrinus-monográfia alapjait.

Eredmények: a hazai Peregrinus-irodalom áttekintése

Az egyik legrégebbi fellelhető forrásunk Czakó Ambró 1912-es cikke a *Religióban*, melyben élénken kiáll Roger Bacon művelődéstörténeti szerepének csökkentése ellen, bár elismeri, hogy nem ő a kísérleti tudomány alapítója. Épp ennek kapcsán eleveníti fel a Bacon *Opus Tertium*ában Peregrinusra utaló részeket. Czakó szerint azonban már az „*kultúrtörténetileg kiemelkedő esemény*” (Czakó 1912, 371.), hogy Peregrinus „*nem elszigetelt jelenség*” (Czakó 1912, 371.). Mészáros László „*A skolasztikusok és a természettudomány*” című tanulmányában foglalkozik az indukció, mint következtetési mód kérdésével, és ennek kapcsán jegyzi meg, hogy a kísérletezés, mint módszer is korábban jelen van már a tudományban. Erre hozza példának Peregrinust, aki szerinte „*nagyon sokra becsülte a kísérletezést*” (Mészáros 1931, 105.). Kiemeli, hogy művében külön foglalkozott az „*experimentális*” módszerrel s hogy ő vizsgálta először kísérleti úton a mágnességet. Hasonlóra lelhetünk Kornis Gyula a tudomány szociológiájáról szóló könyvében is. Szociológiai jellege már abban is megmutatkozik, hogy a kísérletezés, mint eszköz elterjedése mögött társadalmi nyomást sejt. Az európai embert az intelligencia képviselőjének tartja (a keletivel szemben), s e tulajdonság középkori megjelenését, előtörését látja ő Peregrinusban. Megjegyzi azonban, hogy szerinte ő még inkább „*egyéni problématudatból, semmint a külső társadalmi légkör nyomása*” (Kornis 1944, 210.) miatt követte a kísérletezés módszerét. Ő is kitér az örökmozgó kérdéskörére, de fontosabb az az állítása, miszerint Peregrinus írása „*a legjelentősebb mű egészen a XVII. század elejéig*”

(Kornis 1944, 210.) a mágnesség terén. Sőt Gilbertről is állítja, nem csak folytatója Peregrinusnak, elődjének is tekinti, mivel többször is idéz tőle.

Találhatunk egy kisebb adalékot publicisztikai formában is. A *Századok* egyik könyvismertetője szerint Johannes Maria Verweyen a középkor filozófiájáról írt művében (Verweyen, 1921.) szintén említi Bacon dicsérő megnevezését Peregrinusra. Még egy példa erre Bartók György összefoglalója. Eszerint Bacon megkülönböztet kétféle tapasztalatot: a külső, érzékszervit és a belső, lelkit, és szerinte Bacon elődei, így Albertus Magnus vagy Aquinói Tamás is azért nem értek el eredményeket, mert nem voltak képesek a belső tapasztalatra. Ahogy haladunk előre az időben, Peregrinus jelenléte töretlen. 1962-ben a *Katolikus Szemlé*-ben is felbukkan Jáki Szaniszló egyik írásában. Ő is a kísérletezést emeli ki, valamint azt, hogy Peregrinus „*behatóan fejtegeti a gyakorlati fizika fontosságát elméleti kérdések tisztázásában*” (Jáki 1962, 141.). Amikor elér Gilbertig, megállapítja, hogy ő is elismerően nyilatkozik róla. A szemléletmód szempontjából fontosabb azonban az a félmondat, amit a „De magnetē” kapcsán ír, miszerint ehhez kapcsolják „*a középkorról tudomást venni nem óhajtó tudománytörténészek a modern mágnesség tanulmányozásának kezdetét*” (Jáki 1962, 141.). Teljes egészében áttekinti a középkori tudományt, és több szerzőt is emleget ennek kapcsán: van, akinek felrója (pl.: James Jeans), másnak elismeri az álláspontját (pl.: Pierre Duhem). Jáki Duhem munkásságát veszi alapul, őt „a tudománytörténet nagy restaurátora” címmel tiszteli meg, és őt idézve a modern tudomány születését 1277-re teszi. Felbukkan a teológia irányából történő megközelítésekben is. Már volt szó olyan írásról, ami beszélt Peregrinus szerzetességről. Ehhez hasonlóan Holenda Barnabásnak a Vigiliában megjelent cikke is kiemeli Peregrinus ferences mivoltát. Vannak más példák is. Kühár Flóris *A keresztény bölcsélet története* című könyvében, a skolasztika ismertetésénél szentel egy bekezdésnyit Peregrinusnak.

Vizsgálhatjuk Peregrinus megjelenését mást területekről írt összefoglalókban is. Ilyen lehet a fizikus orvosok témaköre. Herczeg Árpád már 1930-ban vitt ilyen című rovatot az Orvosi Hetilapban, melynek ötödik száma éppen az elektromágnességgel foglalkozik. Klinghammer István és Gercsák Gábor Gerard Mercatorról szóló tanulmányukban egy zárójel erejéig beszélnek a mágnesség-kutatás történeti fejlődéséről, s ezen belül térnek ki Peregrinusra is. Magával az iránytűvel már viszonylag sok munka foglalkozik, és ezek rendre megemlítik Peregrinust, azonban nem Kondér István már említett műve az első. A *Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője* 1906-ban a *Szemle* című rovatában ismerteti egy 1905-ös osztrák cikk tartalmát, melyben szintén felbukkan Peregrinus. Ilyen Cavallier József 1939-es írása is a Magyar Lapokban. Az ismeretterjesztő jelleg ellenére kiderülhet belőle, hogy a korszak kutatói valóban ismerték Peregrinus munkásságát, annak ellenére, hogy magáról a személyről nem sokat tudtak. Szintén az iránytű, de az európai és a kínai változat közötti különbségek okán ír Endrei Walter Peregrinusról, 1972-es cikkében, melyben az európai iránytűről szóló első forrást 1195 körülre teszi, és megjegyzi, hogy annak rajzát Peregrinus 1269-es munkája tartalmazza.

Bartha Lajos ugyan magyarországi adatokkal foglalkozik a Geodézia és kartográfia egy 1983-as számában, mégis történeti bevezetőjében felbukkan Peregrinus is. Ő úgy fogalmaz, hogy „*1200 körül már több szerző is ír a kompaszról [az iránytűről]*” (Bartha 1983, 378.), amihez hozzáteszi, hogy Peregrinus „*1269-ben egy kis tanulmányban ismertette*” (Bartha 1983, 378.). Bartha J. D. Bernal mellett Kondér István már ismertetett tanulmányára hivatkozik, valamint Konrad Kretschmer egy könyvére. Itt azonban vélhetően forráskritikával élt, mert az eredeti Kretschmer-szövegben rosszul szerepel az episztola dátuma. Ugyancsak előkerül, igaz csak lábjegyzetben, Fleck Alajos „A szögmérés kezdetei a földmérésben” című cikkében a „Poláris iránymérés” rész alatt, szintén az iránytű kapcsán.

Érdemes felsorolni azokat a munkákat, amik az örökmozgó kapcsán foglalkoznak Peregrinussal. Ilyen Weisz Hugó 1935-ös cikkének a perpetuum mobilével foglalkozó része,

valamint Márton László 1986-os írása a hazai tribológiáról,⁴ amely a súrlódás kapcsán említi meg Peregrinust.

A vele (is) foglalkozó kisszámú írás egy része azonban tisztán ismeretterjesztő. Itt lehet például megemlíteni az *Élet és Tudomány* cikkeit. Felbukkan Peregrinus az 1978-as 13., a 2011-es 28. és 32., valamint a 2013-as 3. számban. Ugyancsak előkerül a *Természetjárás* 1957-es 1. és a *Természet Világa* 1982-es 11. számában. Érdekes részlet, hogy 1989-ben A *Hét* című lap *Visszapillantó* rovatában megemlékeznek az episztola megjelenésének 720. évfordulójáról.

Felhasznált irodalom

- BARANYI Károly: Newton törvény – előzmények, tévedések. *Élet és Tudomány*. 66(28), 2011. 876–877.
- BARANYI Károly: Erőhatás közelre és távolra. *Élet és Tudomány*. 66(32), 2011. 1004–1005.
- BARTHA Lajos: A mágneses deklináció első magyarországi adatai. *Geodézia és kartográfia*. 35(5), 1983. 378–379.
- BARTÓK György: *A középkori és újkori filozófia története*. Sylvester Irodalmi és Nyomdai Intézet R. T. Budapest, 1935.
- BÁNKUTI Zsuzsa, BOTH Mária, CSORBA F. László: *A kísérletező ember*. Kairosz Kiadó. Budapest, 2006.
- CAVALLIER József: Az iránytű története. *Magyar Lapok*. 8(207), 1939. 2–3.
- CZAKÓ Ambró: Roger Bacon a megismerésről. *Religio*. 24, 1912. 371–373.
- ENDREI Walter: Ex oriente lux? *Műszaki Élet*. 27(20), 1972. 7.
- FLECK Alajos: A szögmérés kezdetei a földmérésben. *Geodézia és kartográfia*. 55(5), 2003. 19–26.
- GÁLLOS Erzsébet: Az amper. *Élet és Tudomány*. 33(13), 1978. 393–395.
- GERCSÁK Gábor, Klinghammer István: Gerard Mercator, a 16. század legjelentősebb térképésze. *Magyar Tudomány*. 173(7), 2012. 824–829.
- GESZTESI Albert: Merőkanáltól a pólusváltásig. *Élet és Tudomány*. 68(3), 2013. 77–79.
- GYÖRY Tibor: Johannes Maria Verweyen: Die philosophie des Mittelalters. Berlin, Lipcse, 1921. *Századok*. 59(9–10.), 1925. 411–413.
- HERCZEG Árpád: Fizikus-orvosok V. Orvosok a villamosság- és a mágnességtan történetében. *Orvosi Hetilap*. 74(35), 1930. 912–914.
- HOLENDA Barnabás: Nemzetközi geofizikai év. *Vigília*. 22(3), 1987. 148–152.
- HORVÁTH Andor: Az iránytű története. *Természetjárás*. 3(1), 1957. 14.
- JACKSON, J. D.: *Klasszikus elektrodinamika*. Typotex. Budapest, 2004.
- JÁKI Szaniszló: A modern tudomány kezdetei. *Katolikus Szemle*. 14(2), 1962. 134–144.
- KATONA Zoltán: A gyógyító mágneses tér. *Természet Világa*. 113(11), 1982. 485–488.
- KONDÉR István: A mágnesség és az iránytű története. *Térképészeti Közlöny*, 7. (1948–1950). Honvéd Térképészeti Intézet. Budapest, 1950. 107–204.
- KORNIS Gyula: *Tudomány és társadalom. A tudomány szociológiája II.* Franklin-Társulat. Budapest, 1944.
- KÜHÁR Flóris: *A keresztény bölcselet története*. Szent István Társulat. Budapest, 1927.
- KRETSCHMER, Konrad: *Die italienischen Portolane des Mittelalters: ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik*. E. S. Mittler und Sohn. Berlin, 1909.
- MÁRTON László: A tribológia hazai eredményei. *Korunk*. 45(2), 1986. 143–146.

⁴ Definíció szerint az egymással érintkező, mozgó felületeket vizsgáló tudományág, a kenőanyagok, a súrlódás és a kopás kutatása is idetartozik.

MÉSZÁROS Ernő: *A természettudományok rövid története*. MTA Történettudományi Intézet. Budapest, 2011.

MÉSZÁROS László: A középkori skolasztikusok és a természettudomány. *Magyar Kultúra. Társadalmi és tudományos szemle*. 18(1–12.), 1931. 100–111.

MÉSZÁROS László: Középkori skolasztikusok és a természettudomány. *Búvár*. 4(1–12.), 1938. 497–516.

SIMONYI Károly: *A fizika kultúrtörténete*. Akadémiai Kiadó. Budapest, 2011.

SPARAVIGNA, A. C.: Petrus Peregrinus of Maricourt and the Medieval Magnetism. *Mechanics, Materials Science & Engineering*, 2015. 8.

SZEGEDI Péter: *Fizikatörténeti szöveggyűjtemény*. BME-ELTE elektronikus kiadás, 2013. (Utolsó letöltés dátuma: 2021. 05. 23.)

Sz. n.: Visszapillantó. *A Hét*. 20(50.), 1989. 2.

VERWEYEN, Johannes Maria: *Die Philosophie des Mittelalters*. Vereinigung Wissenschaftlicher Verleger. Berlin–Leipzig, 1921.

WEISZ J. Hugó: Az órajavítás praktikuma. *Nemesfémipari Közlöny*. 15(18), 1935.

Fejezetek a Hanság környezettörténetéből: a lecsapolási munkák

SZABÓ BÁLINT

negyedév, osztatlan tanárszak, földrajz–történelem
ELTE Berzsényi Dániel Pedagógusképző Központ

balint.sz1999@gmail.com

Bevezetés

Az ember ősidőktől fogva törekedett arra, hogy megzabolázza az őt körülvevő világot. Az évszázadok során egyre kifinomultabb eszközök álltak rendelkezésére, melyek lehetővé tették egyre jelentősebb változtatások kivitelezését. A tervezések során azonban a XX. század utolsó harmadáig csak ritkán jelent meg a környezet megóvásának igénye, a hosszútávú hatások elemzése. Meggyőződésem, hogy az antropogén tevékenységek vizsgálata a zöldsztörténelem szemüvegén keresztül a jövőben tudatosabb döntéseket eredményez majd a mindenkori döntéshozók körében. Jelen kutatásomban ennek szellemében a Hanság kistájon folyó két, kardiális változást hozó munkálatot mutat be környezettörténeti szempontból.

Előjáróban szeretném megjegyezni, hogy még vizsgálódásom elején járok, így jelen előadásom inkább tekinthető egyfajta kutatási tervnek, semmint konkrét kutatási beszámoló-nak. Igyekeztem feltérképezni az elméleti háttérrel, és megragadni a megfelelő módszertani megközelítést.

Térbeli lehatárolás

Célszerűnek tartom, hogy röviden írjak a vizsgált területről, azaz bemutassam a kutatás térbeli lehatárolását, ezen belül is azt, hogy hogyan alakult ki a ma ismert Hanság. Kövér Fidél pre-montrei szerzetes doktori munkája szerint a harmadidőszak végére datálható tektonikus mozgások miatt a Hanság süllyedni kezdett, minek következtében vízzel elöntött területté vált. Az Ós-Duna és más folyók fluviális akkumulációja hordalékkúpokat hozott létre, végezetül pedig a kvaterner során jelentkező eolikus működés teremtette meg a Hanság kettős medence jellegét, futóhomok-buckák kialakításával. Mintegy tízezer évvel ezelőtt, az enyhülő éghajlattal indult meg a láposodás a Hanságban, a növekvő csapadékmennyiséggel párhuzamosan. Ezt a természetesen is ingadozó mértékű folyamatot befolyásolta az ember számtalan alkalommal, melyek közül én kettőt ragadtam ki.

Mielőtt még rátérnék ezeknek a munkálatoknak részletesebb bemutatására, megjegyezném, hogy a folyton változó klimatikus viszonyok nem teszik lehetővé kőbe véssett természetföldrajzi határok megállapítását. Az antropogén hatások is szabályozták a Hanság kiterjedését, ami ma megközelítőleg 450–500 km²-t tesz ki. Ember által létrehozott határait jelölik a falvak, az útvonalak. Ilyen például a Pomogyot (Pamhagen) Mosonmagyaróvárral összekötő országút, mely a kistáj északi határát mutatja.

Időbeli lehatárolás

A kutatás időbeli lehatárolásánál két, egymástól markánsan különböző korban megvalósított munkát jelöltem ki. Az első a dualizmus korszakában került kivitelezésre, egy olyan korban, amelyben létezett a magántulajdon, ahol a politikai-gazdasági életben a polgári-liberális berendezkedés volt a meghatározó, és dominált a piacgazdaság.

A második időintervallum körülbelül lefedi a Kádár-korszak első másfél évtizedét. A kommunista diktatúrában a magántulajdon nem létezett, a gazdaságot tervutasításos rendszerben irányították.

Munkálatok az 1870–1900-as években

1873-ban az ártéri földbirtokosok összefogásával megalakult a négy vármegyén átívelő Rábaszabályozó Társulat, amely Magyarországon a legnagyobb ilyen jellegű társaság lett. Céljaik között volt a Rába és mellékfolyóinak, valamint az ezekkel összeköttetésben lévő vizes területek, így a Hanság szabályozása is. Az árvízvédelem mellett az ipari, kereskedelmi gazdálkodási tényezők voltak jelentősek. Meiszner Ernő főmérnök tervei alapján a majdan elkészülő Hanság-főcsatorna a Fertő-tóban végződött volna, ám a politikai támogatás hiánya és a szét húzó tagság miatt csak jelentős késéssel kezdődtek meg a munkálatok.

Az egyet nem értés egyik fő oka a munkálatok költsége volt, amint az az általam vizsgált napilapokból is kitűnt. A birtokosok kezdetben saját maguk térítették meg a munkálatok árát, míg az 1885. évi XV. tc. 670700 Ft-ot irányozott elő a Hanság-főcsatorna megépítésére. A költségek gyorsan emelkedtek, a kormányzat és a Társaság közgyűlése állandó vitában álltak. Végül 1892 és 1895 között sikeresen lezajlott a kivitelezés, amelyet az eredeti terveknek megfelelően 1910-ig bővítettek. Munkaerő tekintetében főként kubikosokra támaszkodtak, de kezdetben 4, később pedig 6 földmunkagépet is használtak.

Építőtáborok munkálatai

A másik általam vizsgált időszak első mérföldköve Tóth József egykori megyei KISZ-vezető 1957-es parlamenti felszólalása volt. Indítványa, miszerint az ifjúság számára ki kell alakítani az építőtáborok rendszerét, találkozott az MSZMP KB elgondolásaival. Az államszocializmus gazdasági szempontból olcsó munkaerőre tett szert, nem melleleg ideológiájukhoz is közel állt a szocializmust építő fiatalság képe. A Hanság lecsapolására irányuló terveket a Győr-Sopron megyei KISZ bizottság és a Vízügyi Igazgatóság együtt dolgozta ki.

Az állami finanszírozású munkálatok a Hanságban 1957 és 1972 között folytak, a terület előkészítése a mérnökök és a kubikosok feladata volt, majd a diákok (akik közül mintegy húszezren dolgoztak a kistáj lecsapolásán) végezték el a munka nagyját.

Módszertani megközelítés

Kutatásom módszertanát tekintve meg kell jegyeznem, hogy hazánkban a zöldtörténelem, környezettörténet még nem kapott akkora teret, mint az a nyugati egyetemek esetében tapasztalható. Kiemelendő, hogy az interdiszciplinaritás igencsak meghatározó a környezettörténet esetében, ahogy talán az már kitűnt az eddig hallottakból. Számos más tudományterület eredményei kerülnek felhasználásra. A hasonló munkák nagy része bír gyakorlati haszonnal. Ese-

temben lehetőségem van például rávilágítani a rákosi vipera, illetve a Csíkos-éger visszaszorulásához vezető folyamatokra.

A komparatiztika, összehasonlítás módszerével élve szeretném bemutatni, hogy a politikai-gazdasági-társadalmi minőségtől nem függetlenül a környezetvédelem, tájmegóvás milyen szerepet játszott egy azon térben, de két különböző időben.

Megválaszolásra váró kutatási kérdések

- Milyen gazdasági, árvízvédelmi, esetleg presztízsokok húzódtak a lecsapolási munkák mögött?
- A természeti környezetet átalakító munkálatoknak milyen környezetkárosító vagy esetleg javító következményei voltak?
- Milyen befolyása volt a lecsapolási munkálatokra a korabeli gazdasági-társadalmi környezetnek (tulajdonjog, állami gazdaságpolitika, munkaerő viszonyok stb.)?
- Az 1950-1970-es évekbeli munkálatok során a KISZ-táborok milyen társadalompolitikai célokat szolgáltak (költségkímélő megfontolások, ideológiai nevelés stb.)?
- Technológiai transzfer: milyen mértékben támaszkodtak az egyes lecsapolási munkák esetén külföldi tapasztalatokra, szakismeretre és ennek szükségességét miként indokolták?

Felhasznált irodalom

A korabeli sajtó napi- és szaklapjaiban számos meghatározó információ állt rendelkezésemre az Arcanum felületén. Terveim között szerepel, hogy a nyár folyamán felkeresem Győr-Moson-Sopron megye győri levéltárát, illetve a fővárosi Környezetvédelmi és Vízügyi Levéltárat is. Az elméleti megalapozáshoz használt források alább kerülnek felsorolásra:

BALOGH Róbert – BODOVICS Éva – DEMETER Gábor – ERDÉLYI Mátyás – ESZIK Veronika – Vadas András (szerk.): *Táj, ember, tudás – zöldtörténelem. Bevezetés a környezettörténet irodalmába*. Bölcsészettudományi Kutatóközpont Történettudományi Intézet, Budapest, 2021.

FEJÉR László (szerk.): *Vizeink Krónikája. A magyar vízgazdálkodás története*. Vízügyi Múzeum, Levéltár és Könyvgyűjtemény. Budapest, 2001.

KÖVÉR Fidél: A Hanság földrajza. In: Kövér József (szerk.): *Dr. Kövér Fidél élete és munkái*. Magánkiadás. Bükkösd, 2017.

NÉMETH Nóra: *A Hanság vízrendezési története. Szakdolgozat*. Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar. Budapest, 2019.

TAKÁCS Gábor: Tájalakítás és felszínborítás változása a Hanságban a XVIII–XX. században. *Tájökológiai Lapok*. 1, 2011. 13–42.

Egy parazita atkafaj vizsgálata Magyarországon

TAKÁCS PÉTER

harmadév, osztatlan tanárszak, biológia–angol
ELTE Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ

takacspeter0822@gmail.com

Jelen kutatásunk egy *Harpirhynchus* nevű atkagenus magyarországi vizsgálatáról szól kiegészülve egy a Történeti Magyarországhoz tartozó területtel. Ezek az ízeltlábúak bőrön élőködnek, tehát parazita életmódot folytatnak, ezért rendkívül sokszínű ökológiai és evolúciobiológiai jelentőségük van. Az említett taxonba jelenleg nyolc faj tartozik, ezek közül a *H. nidulans*-ról bebizonyították, hogy énekesmadarakon – főleg a barkóscinegéken (*Panurus biarmicus*) – a szárnyalap, a mellkas, a hát, a kloáka és a lapocka bőrén zsírcsomóra emlékeztető cisztákat okoz. Taxonómiai vizsgálatok során azonban később kiderült, hogy néhány barkóscinegéről gyűjtött atka egyedet „félrehatároztak”, ezért morfológiai bélyegek alapján ezeket új fajba sorolták, melyet *H. dusbabeki* néven írtak le. Kutatásunk indokoltsága többek között nem más, minthogy bár a nemzetközi szakirodalomban található utalás arra vonatkozóan, hogy hazánkban is előfordul a *H. nidulans*, sőt, a publikáció szerzői felvetik, hogy a faj elterjedtsége országos lehet, de erről szóló kutatás eddig nem történt. Bár a legtöbb szakirodalom a *Harpirhynchus* genust a paraziták közé sorolja, az említett két fajról egyértelműen még nem derült ki, hogy pontosan miben (pl. fitness, túlélési esély, fogékonyság más parazitákra és betegségekre stb.) okoznak hátrányt a gazdaszervezeteiknek. Fontos megjegyezni, hogy mivel eme vizsgálatok kezdeti fázisában járunk, néhány felmerült kérdésre még nem állnak rendelkezésünkre adatok, eredmények. Vizsgálatunk során interdiszciplináris megközelítésben taxonómiai, ökológiai és molekuláris biológiai módszerekkel járjuk körbe a témát.

Fő célkitűzésünk a jellegzetes bőrelváltozásokat okozó atkafaj(ok) beható vizsgálata Magyarországon. A tisztázandó kérdések a következők:

1. E cisztaképző paraziták jelenléte országos, vagy valamely régiókhöz kötött?
2. Magyarországon mely *Harpirhynchus*-fajt tudjuk kimutatni az énekesmadarokról vett mintákból?
3. Kimutatható-e bármilyen mikropatogén a léziókban lévő atkákból?

Kutatócsoportunk tagjai dr. Erdélyi Károly (állatorvos, Állatorvostudományi Kutatóintézet), dr. Hadarics Tibor (állatorvos-zoológus, Sopron), dr. Kontschán Jenő (tudományos osztályvezető, Agrártudományi Kutatóközpont) és jómagam.

A cisztaképző paraziták jelenlétének felméréséhez bevontuk a vizsgálatba az *MME Madárgyűrűző és Vonuláskutató Szakosztály* madárgyűrűzőit. Feladatom volt, hogy a szakirodalmi adatok és módszerek alapján állítsak össze egy protokollt, mely tartalmazza a hasznos tudnivalókat és az adatgyűjtéshez tartozó ismereteket. Kapcsolatot tartottam a gyűrűzőkkel és egy köremlben leírtam számukra a fertőzés szemmel jól látható bélyegeit, melyeket néhány színes felvétellel illusztráltam. A madárgyűrűzők feladatai közé tartozott, hogy a gyűrűzőnapló „Megjegyzés” rovatába rögzítsék, ha a madáron atka-eredetű cisztát észlelnek. Javasoltam, hogy írják fel, hogy „atkás” és jegyezzék fel mellé, hogy a léziót az állat mely testrészén észlelték. Felhívtam a figyelmüket, hogy a lábon észlelt, hasonló jellegű elváltozások nem az általunk vizsgált atkafajok fertőzöttségéből adódna, ezért ezeket ne rögzítsék atkafer-tőzésként. Továbbá jeleztem, hogy amennyiben cisztás elváltozást mutató elpusztult egyedet találtak, a tetemet 1–2 napig hűtve, vagy fagyasztva tárolják és küldjenek róla e-mailt egy általam létrehozott, megadott és működtetett címre. Személyesen vállaltam, hogy a tetemek

begyűjtéséről egyénileg gondoskodom, de mivel eddig ilyenről nem kaptunk jelentést, erre nem került sor.

Az eddigi, Karcza Zsolt (titkár, *MME Madárgyűrűző és Vonuláskutató Szakosztály*) által közölt adatok azt mutatják, hogy a 2020 és 2022 májusa közötti időszakban összesen 223 atkák okozta cisztás elváltozásról készült jelentés érkezett az ország 11 területéről. Ezek a következők: Dávod, Farnos, Gárdony, Izsák, Keszthely, Ócsa, Seregélyes, Velence, Szeged, Zalavár. Továbbá a jelenség bizonyítottan megtalálható Sarródon, Tihanyban és a szerbiai Ludason. Ezek alapján feltételezhetjük, hogy ezek az atkák országszerte jelen vannak, sőt, akár a Kárpát-medence egyéb pontjain is fertőzéseket okozhatnak.

További feladataink közé tartozik a körültekintően és fájdalommentesen végzett mintavétel a madarak zsírcsomószerű cisztáiból. A mintavételt dr. Hadarics Tibor segítségével én magam személyesen fogom elvégezni Sarródon és Fenékpusztán. A léziók töredékét, benne az atkákkal vékony, steril tűvel távolítjuk el, majd a kinyert anyagok egy részét 70%-os etilalkoholban, másik részét egy RNA-later nevű szerben hűtve tartósítjuk.

Az alkoholba áztatott mintákat elszállítom az *Agrártudományi Kutatóintézet*be, ahol dr. Kontshán Jenő tudományos osztályvezetővel kipreparáljuk és identifikáljuk. A RNA-latert tartalmazó eppendorf csöveket az *Állatorvostudományi Kutatóintézet*be fogom eljuttatni, ahol dr. Erdélyi Károly állatorvos molekuláris biológiai módszerekkel próbál majd meg RNS-és DNS-vírusokat kimutatni.

A kutatás további eredményeitől azt várjuk, hogy pontosabb képet kapunk az atkák földrajzi elterjedésükről, sikerül tisztáznunk faji hovatartozásukat és megismerjük a mikroparaziták terjesztésében betöltött szerepüket, amennyiben rendelkeznek ilyennel. Amennyiben általunk kiderülne, hogy ezek az atkák vektorként szerepet játszanak bizonyos kórokozók cirkulálásában, azzal egyértelműen bebizonyosodna, hogy ezen ízeltlábúak jelenléte a gazdaegyedeket hátrányosan érinthetik.

Felhasznált irodalom

Szakirodalom

- BOCHKOV, V. A. – LITERÁK, I. (2005): A review of the European Harpirhynchidae (Acari, Prostigmata) with the description of a new species. *Acta Parasitologica*. 51(2), 136–142.
- FAIN, A. (1994): New Observations on the Harpirhynchidae DUBININ, 1957. (Acari:Prostigmata). I. The subgenus Harpirhynchus (Harpyrhynchoides) FAIN, 1972. *Entomologie*. 64, 109–144.
- HENRY, P. Y. és mtsai. (2004): Infestation by the mite Harpirhynchus nidulans on the Bearded Tit Panurus biarmicus. *Bird Study*. 51, 34–40.
- LITERÁK, I. és mtsai. (2005): Subalar cutaneous cysts with Harpirhynchus nidulans in bearded tits and hawfinches in Central Europe. *Avian Pathology*. 34(1), 26–28.
- PHILIPS, J. R. (2000): A review and checklist of the parasitic mites (Acarina) of the falconiformes and strigiformes. *Journal of Raptor Research*. 34(3), 210–231.
- PROCTOR, H. – OWENS, I. P. F. (2000): Mites and Birds: Diversity, parasitism and coevolution. *Trends in Ecology & Evolution*. 15(9), 358–364.

Internetes források

BERON, P.: Acarorum Catalogus VIII. Advanced Books. <https://ab.pensoft.net/book/69591/> (Utolsó letöltés dátuma: 2022.05.18.)

Határozatlansági elv: Mit tanítsunk középiskolában?

TÓTH KRISTÓF^{1,2}

¹*doktorandusz*

ELTE TTK, Fizika Doktori Iskola, Fizika Tanítása Program

²*tanár*

Czuczor Gergely Bencés Gimnázium, Győr, Széchenyi tér 8-9.

tothk0711@gmail.com

Az utóbbi évtizedekben a kvantummechanika kétállapotú rendszereken keresztül történő megközelítése középiskolákban népszerűvé vált, ugyanis ezek nem igényelnek magas szintű matematikát. Talán az első ilyen publikált tananyag a fénypolarizáció jelenségét használja fel, ahol a fotonok két sajátállapota a polarizátorlemezen történő áthaladásnak és elnyelődésnek felel meg. Ez a tananyag önálló iskolai kísérletezésen alapul, ahol a diákok polarizátorlemezekkel fedezik fel a Malus-törvényt, amelyet egyedüli fotonokra vonatkozóan is értelmeznek. Egy fotonnál ugyanis a Malus-törvény a fotonok polarizátorlemezen való áthaladásának valószínűségét adja meg, amely a kvantummechanika egyik alaptörvényére számszerű példán keresztül világít rá a felfedeztetés erejével. Azonban azóta más kétállapotú rendszereket felhasználó tananyagok is született, például foton – nyalábosztó kölcsönhatást vizsgáló tananyag, vagy a részecskék kétvölgyű potenciálban történő tartózkodását vizsgáló tananyag, amely egy egyszerűsített leírást alkalmaz számítógépes szimulációkkal. Ezek létrejöttének egyik fő motivációja az, hogy képesek lehetnek előkészíteni a középiskolákat a második kvantumos forradalomra, a kvantumszámítógépekre és kvantumos titkosításra. A tananyagokat azóta több tanítási kísérlet keretében kipróbálták, az eredmények biztatónak bizonyultak. A tananyagok Dirac megközelítésén, illetve későbbi, kétállapotú rendszereket vizsgáló könyveken alapulnak, azonban szükségszerűen egyszerűsítik a matematikai leírást például azzal, hogy az állapotteret valós térre szűkítik, és csak kétdimenziós állapotvektorokat használnak.

Előadásomban ezen tananyagokat általánosan áttekintve, újszerűen közelítem meg a kvantumhatározatlanságot. Alapszintű, iskolában előkerülő statisztikai fogalmak használatával mutatom be a valószínűségi leírást. A fizikai mennyiségek bizonytalanságát a mennyiség szórásával azonosítom, így számszerűvé téve a fizikai mennyiség bizonytalanságának mértékét. Izgalmas kérdés, hogy valós számokat használó kétállapotú rendszerekben két különböző fizikai mennyiség szimultán szórása hogyan viselkedik. Itt láthatjuk, hogy a bizonytalanság állapotfüggése kvalitatív módon is bemutatható, így egy virághoz hasonlító ábrát kapunk. Rámutatok arra, hogy a határozatlansági elv kétállapotú rendszerekben csakis az lehet, hogy „amennyiben az egyik mennyiség pontosan mérhető, abban az esetben a másik biztosan bizonytalan marad”, mely törvény egyenlőtlenség felírásával nem fejezhető ki, ugyanis a bizonytalanságok felülről nem korlátosak. Előadásomban konkrét számításokkal is igazolom ezeket az eredményeket. Kutatásom hozománya, hogy a tananyagokban a tradicionális Heisenberg hely-impulzus határozatlansági relációtól drasztikusan eltérő törvényt kapunk a határozatlansági elvre. Ez azért történik meg, mert a hely-impulzus pár egy nagyon különleges esete az általános határozatlansági elvnek. Azonban arra is hozok javaslatot, hogy a megszo- kott hely-impulzus páron vizsgált határozatlansági elv reláció felírása nélkül is tanítható, így az összhangban lesz a kétállapotú rendszereken alapuló tananyagokkal.

Felhasznált irodalom

Szakirodalom

- BITZENBAUER, P. (2021): Practitioners' views on new teaching material for introducing quantum optics in secondary schools. *Phys. Educ.* 56(5).
- BITZENBAUER, P. – MEYN, J-P. (2020): A new teaching concept on quantum physics in secondary schools. *Phys. Educ.* 55(5).
- DIRAC, P. A. M.: *The Principles of Quantum Mechanics* 4th edn. Clarendon. Oxford, 1958.
- FALETIČ, S. (2020): A double well on-line simulation and activities for active learning of introductory quantum mechanics. *Eur. J. Phys.* 41(4).
- FALETIČ, S. – KRANJC, T (2021): Combining the Two-State System with a Matter-Wave Approach for Teaching Quantum Mechanics in High-School. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1929(1).
- FEYNMAN, R. P. – LEIGHTON, R. B. – SANDS, M.: *The Feynman Lectures on Physics Vol. 3* Addison-Wesley, 1965.
- FRENCH, A. P. – TAYLOR, E. F.: *An Introduction to Quantum Physics*. Norton. New York, 1978.
- MICHELINI, M. et al. (2000): Proposal for quantum physics in secondary school. *Phys. Educ.* 35, 406–410.
- MICHELINI, M. et al.: Worksheets for pupils involvement in learning quantum mechanics. Jurdana-Sepic V. et al. (eds.): *Proc. GIREP-EPEC Conf. 2006*. Zlatni Rez. Rijeka, 2008. 102–111.
- MICHELINI, M. – STEFANEL A. (2021): A path to build basic Quantum Mechanics ideas in the context of light polarisation and learning outcomes of secondary students. *Phys.: Conf. Ser.* 1929(1).
- MICHELINI, M. – STEFANEL, A. – TÓTH, K. (2022): *Implementing Dirac approach to Quantum Mechanics in a Hungarian Secondary School*. Submitted.
- NIELSEN, M. A. – CHUANG I. L.: *Quantum Computation and Quantum Information* 10th edn University Press. Cambridge, 2010.
- POSPIECH, G. (2021): Quantum cryptography as an approach for teaching quantum physics. In: Jarosievitz B. – Sükösd Cs. (eds.): *Teaching Contemporary Physics. Challenges in Physics Education*. 19–31.
- SAKURAI, J. J.: *Modern Quantum Mechanics* 4th edn. Clarendon. Oxford, 1985.
- TÓTH Kristóf: A kvantum-határozatlanság a kvantummechanika fénypolarizációs modelljében. *Fizikai Szemle*, 2021(10). 349–355.
- TÓTH Kristóf (2022): Introducing Quantum Mechanics through light polarization: Experiences in Hungary. *J Phys.: Conf. Ser.* Under appearance.

Internetes források

- Quantum Technology Education webpage, an European open portal 2020 <https://qtedu.eu/>
- The elearning material of IBM for school kids: Bronze-Qiskit 2018 <https://qworld.net/workshop-bronze/>

Épített és természeti környezet időbeli változásainak vizsgálata távérzékeléssel a Száhel-övezetben

VARGA NÁNDOR

geográfus hallgató, MSc
ELTE Természettudományi Kar

naandeen@gmail.com

Kérdésfeltevés

Milyen változások mentek végbe a Száhel-övezetben mind a természeti, mind az épített környezetben az elmúlt 30 évben?

A kutatás hipotézise

A népesség nagyarányú növekedésével megváltozik az épített, városi struktúra és annak környezete. A nagyobb lakosságszám ellátásához több területet kell mezőgazdasági művelés alá vonni.

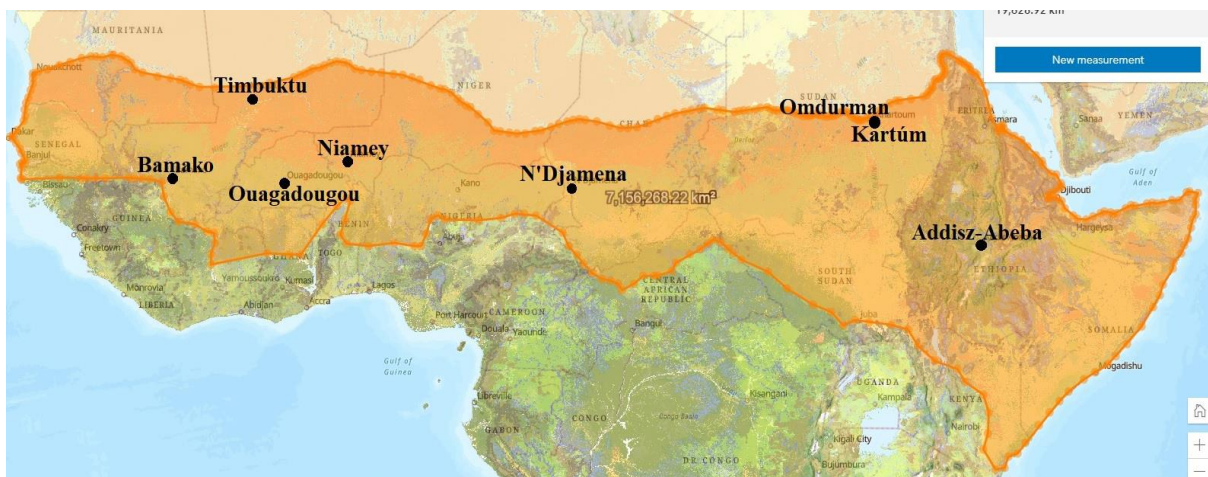
A kutatás módszertana

Az övezetet általánosan bemutató jellemzésre szakirodalmi források gyűjtése történt. A kutatáshoz alapvető statisztikai adatokat használtam fel, melyek a népesség számának változását országonként, valamint a kutatás alá eső városok lélekszámát jelenti. Ennél nagyobb fajsúllyal pedig a távérzékeléssel történt adatok vizsgálata jelentette a kutatás nagyobb részét. Ezek Landsat 5, valamint Landsat 8 műholdak felvételeivel valósultak meg.

Eredmények

A Száhel-övezet vizsgálatához először a területi lehatárolást kellett megtennem. Általánosan elfogadott, hogy a térség szélessége közel 800 km, hosszúsága 5000 km, ami a sivatagtól a trópusi esőerdőig tart. Az élőhelyek sokfélesége jellemzi ezen régiót. A jelenkorban azonban egyre nagyobb terület válik szárazzá és a Föld egyik éhségzónájává alakult át (Vojnits A., 2000).

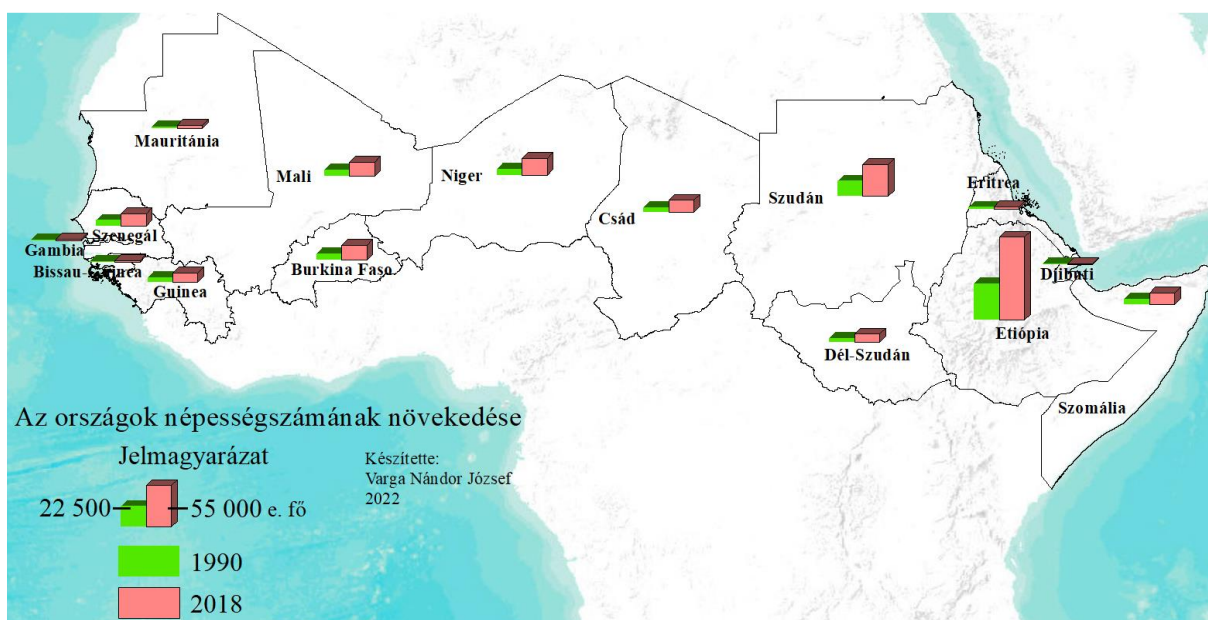
Az általam használt lehatárolás figyelembe veszi a zónához tartozó növénytakasulások, vagyis a sivatag és esőerdő közötti területet és a térképi ábra (*1. ábra*) elkészítéséhez a felszínborítási adatbázist vettem alapul, mely az *ArcGIS* online felületen elérhető és ahol a *World Terrestrial Ecosystems* réteget használtam fel. A határ északi része egyértelműben meghatározható, ahol a sivatag peremét vettem alapul, míg a deli határszakasz az északi szélesség 5°-10° környékén húzható meg, amittől délre mar a Száhel-övezetbe szorosan nem tartozó növénytakasulásokkal tagolt területet találunk. Így a terület 7,1 millió km²-re tehető, K-Ny-i kiterjedése eléri a 7300 km-t és É-D-i irányba a szélessége nagyon változó, 600–2500 km között változik, az *ArcGIS MapViewer* online felület mérései alapján.



1. ábra: Száhel-övezet lehatárolása a vizsgált városokkal (saját szerkesztés).

A legfontosabb vizsgálatokat távérzékelési adatokkal, műholdfelvételekkel tettem meg. A Landsat műholdcsalád első tagját 1972-ben állították Föld körüli pályára és az azóta folyamatosan figyelemmel tudjuk kísérni bolygónk erőforrásait. Saját vizsgálatomban 30 évet átölelve próbáltam eredményekhez jutni, melyeket a Landsat 5 és a Landsat 8 műholdfelvételek vizsgálatával tettem meg. Az 1990-es évek körüli állapotokat és a 2020 körüli helyzetet hasonlítottam össze.

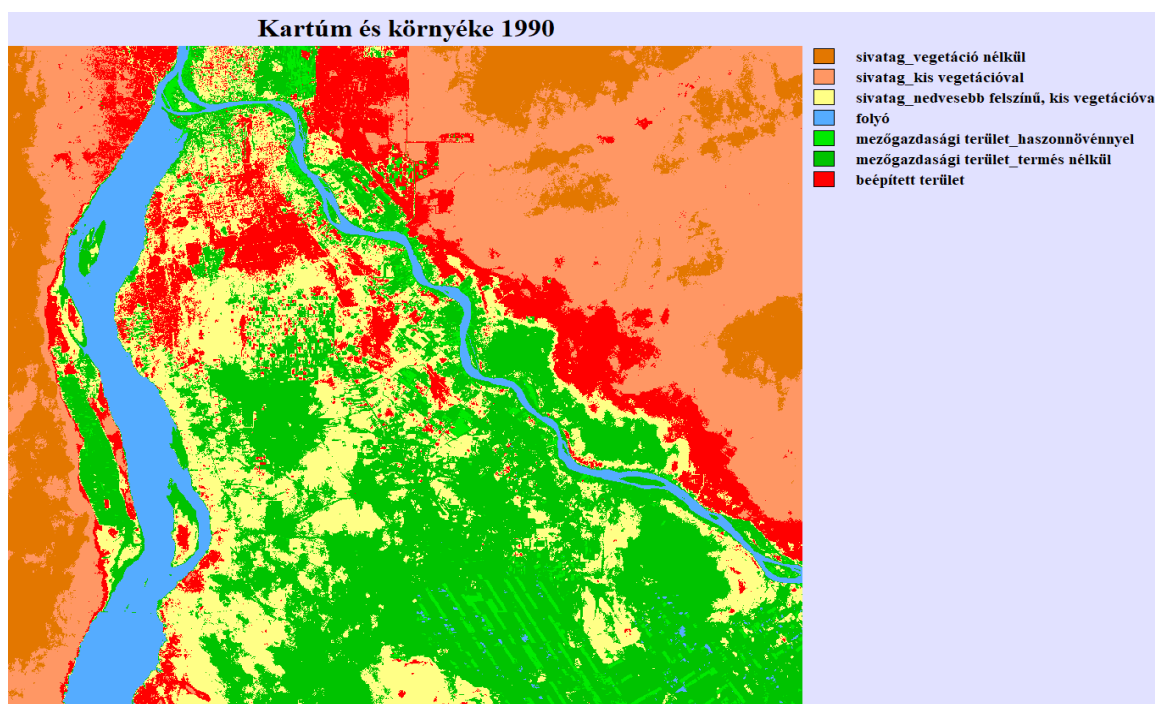
Ezen adatok kiegészítéséhez pedig népességi adatokat is gyűjtöttem a térségben lévő országokról nyilvános adatbázisokból. Ez alapján a 2. ábrán jelzett országokban 30 év alatt 131,1 millió lakosról a népesség 291,1 millióra gyarapodott.



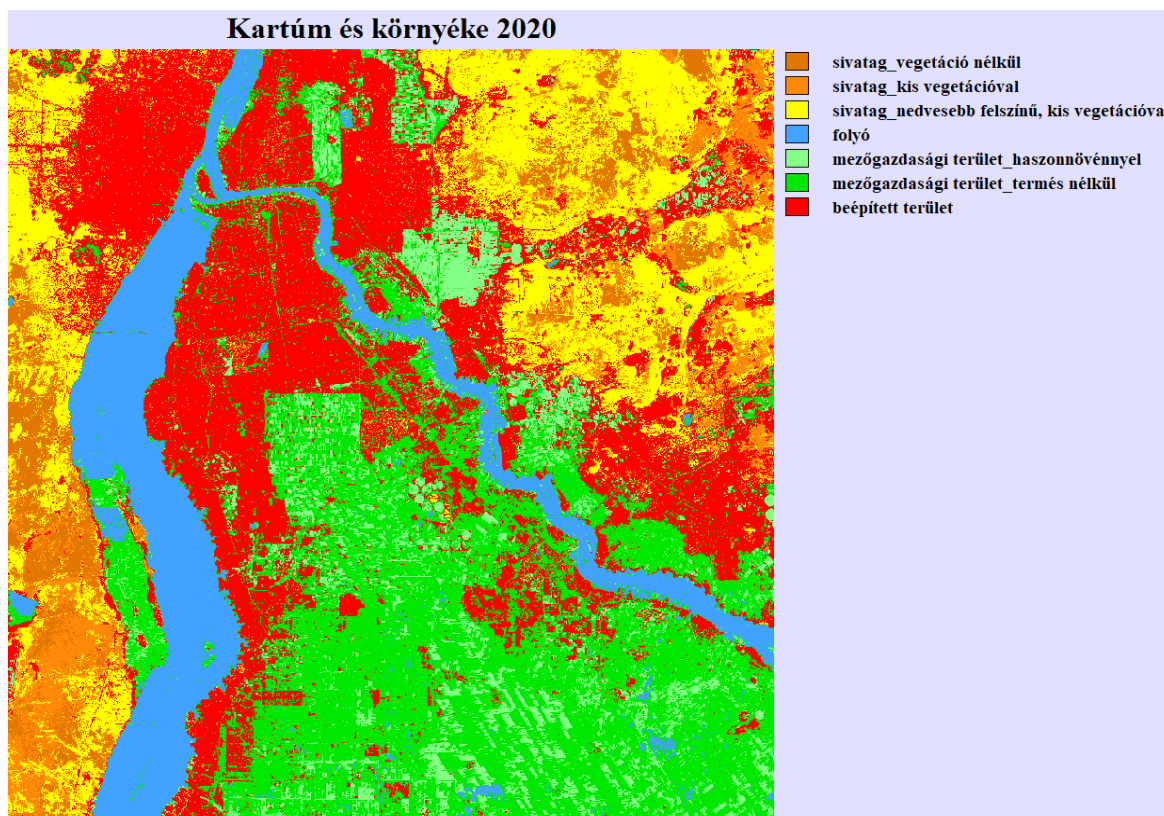
2. ábra: Az országok népességszámának növekedése (saját szerkesztés, <https://www.worldbank.org> adatai alapján).

Az 1. ábrán jelzett városok összesített lakosságszámát illetően 1990 és 2020 között 6,4 millióról 18,8 millióra növekedett. Ezeknek a városoknak a területi növekedésében, kiterjedésében történt változásokat is vizsgáltam a Landsat műholdak segítségével.

Ezek úgy tehetők meg, ha egy számítógépes szoftver segítségével, mely a műholdfelvételek elemzésére alkalmas, különböző felszíntípusokat különítettem el. Így 4 fő kategória került elkülönítésre egymástól. Beépített terület, sivatagi, mezőgazdasági terület és vízfelszín. Ezeket tematikus térképen ábrázoltam (3–4. ábra) és kiszámoltam a 30 év alatt bekövetkezett területi változásokat. Ezen változások 3 legfontosabb megállapítása, hogy a beépített terület 1990 és 2020 között háromszorosára növekedett, a mezőgazdasági terület, mely a Nílus folyószakaszainak köszönheti létét és gyarapodását, négyszeres növekedést mutatott az adatokban és mindezekkel párhuzamosan a sivatagi terület a vizsgált műholdfelvételek területi lehatárolásában harmadára, illetve negyedére zsugorodott az elkülönített sivatagi kategóriától függően.



62



4. ábra: Kartúm és környékének földhasználati állapota 2020-ban
(saját szerkesztés, Landsat 8 műholdfelvétel alapján).

A többi vizsgált város esetében, úgymint Bamako, Timbuktu, Ouagadougou, Niamey, N'Djamena, Addisz-Abeba szintén a magas népességnövekedés mellett a városi területek kiterjedése is többszörösére duzzadt 30 év alatt.

Következtetések

A Száhel-övezet vizsgálata során több fontos következtetést vontam le. A térség ki van téve az éghajlati változásoknak, melyek meghatározzák a sivatag peremén elhelyezkedő települések lakosságának tiszta ivóvízhez való jutását. A kutakban az elmúlt években az emelkedő átlagos csapadékmennyiségnek köszönhetően több víz található. A másik, hogy a városok közelében csak abban az esetben tudnak kellően megfelelő mezőgazdaságot folytatni, ha van állandó jelleggel elegendő vízhozamú folyó, mely biztosítani tudja a földek öntözését. Számomra ezeknél jóval meglepőbb eredményt az hozta, hogy bár a városok lakossága nagymértékben gyarapodott, mégis a települések általános kiszámolt területi növekedése azt eredményezte, hogy népsűrűségük vagy lényegesen nem változott vagy jobb helyzetbe kerültek, vagyis kisebb népsűrűség jellemzi ezeket a nagyvárosokat.

Felhasznált irodalom

Szakirodalom

VOJNITS András: Afrika, kontinensről kontinensre. Kossuth Kiadó. Budapest, 2000. 74–83.

Internetes források

- <https://www.theguardian.com/cities/2014/sep/16/-sp-life-timbuktu-mali-ancient-city-gold-slowly-turning-to-dust#:~:text=Timbuktu%2C%20city%20of%20gold%2C%20ancient,human%20neglect%2C%20war%20and%20greed> (Utolsó letöltés dátuma: 2022. május 20.)
- <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=926a206393ec40a590d8caf29ae9a93e> (Utolsó letöltés dátuma: 2022. május 20.)