

ABSZTRAKTFÜZET

Geofizikus Tudományos Diákköri Konferencia

2020. december 10.



Eötvös Loránd Tudományegyetem

Természettudományi Kar

Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

Budapest, 2020

Tartalom

Nem konvencionális szénhidrogén kutatás Battonya térésgében <i>Borsányi Máté Barnabás</i>	3
Hidraulikusan vezető vetők numerikus vizsgálata EPM megközelítés segítségével <i>Egey Bence Attila</i>	4
Gáztöltésű müográfiai detektorok előkészítése terepi mérésekre <i>Gerlei Martin</i>	5
A természetes sugárzás anomáliáinak vizsgálata egy kővágószőlősi példán keresztül <i>Molnár Bence</i>	6
Viharok azonosítása és követése piszkés-tetői infrahangadatok felhasználásával <i>Pásztor Marcell Sebestyén</i>	7
Árvízvédelmi töltéseken végzett multielektrodás mérések korrekciójának vizsgálata 2D modellezés alapján <i>Szebenyi Renáta Mónika</i>	8
Az Uzboi–Ladon–Morava–folyórendszer vizsgálata <i>Szilágyi-Sándor András</i>	9
Szén-oxigén arány mérésére kifejlesztett, impulzus üzemű neutronforrást használó mélyfúrás-geofizikai szonda mérésének modellezése Monte-Carlo módszerrel <i>Szűcs József Gábor</i>	10
A mágneses tér évszázados változásai: archeomágneses, paleomágneses és mágneses térmodelleken alapuló módszerek összehasonlítása <i>Velki Máté</i>	11
Egyenáramú fajlagos elektromos ellenállás szelvényezéses módszer kivitelezése és hibáinak modellezése árvízvédelmi töltések állapotbecslésének céljából <i>Virók András</i>	12
A körös-vidéki történelem feltárása geofizikai módszerek alkalmazásával <i>Virók András</i>	13

A program az NTP-HHTDK-19 „A hazai Tudományos Diákköri műhelyek és rendezvényeik támogatása” c. támogatásával valósult meg.



EMBERI ERŐFORRÁS
TÁMOGATÁSKÉZELŐ



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



Nemzeti
Tehetség Program

Nem konvencionális szénhidrogén kutatás Battonya térségében

Borsányi Máté Barnabás

Témavezető: Bereczki László, főosztályvezető

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Alkalmazott Geofizikai Osztály

A világnépesség növekedésének, a javuló életszínvonalnak és a huszadik században lemaradt országok felzárkózásának együttes hatására gyorsan növekszik az éves energiaszükséglet. Az ebből kialakuló energiaipari változások lehetővé teszik az eddig gazdaságosan nem termelhető szénhidrogének hasznosítását.

Munkám során a Battonya térségében végzett szeizmikus mérések és fúrások segítségével térképeztem a szerves anyagban gazdag Endrődi Formáció elterjedését. Az ebből kiszámított terület és térfogat értékek segítségével pedig valószínűségi alapon, Monte Carlo szimulációval kiszámításra került a teljes formáció, valamint csak a Tótkomlói Mészmárga Tagozat által generált szénhidrogén mennyisége, és az ebből remélhetőleg kitermelhető olaj és földgáz készlet hagyományos és nem konvencionális részekre bontva.

Az dolgozat eredményei között szerepelnek a Pannon rétegsorban talált gravitációs átrendeződések és különböző fiatalokú szerkezetek is. A készletszámítás nagy mennyiségű nem konvencionális szénhidrogén vagyronról árulkodik. Azonban ennek jelentős része a mély medencékben és árkokban helyezkedik el, ahol a jelenlegi fúrési és rétegrepesztési technológiákkal gazdaságosan nem termelhető ki.

Borsányi Máté Barnabás – borsanyi.mate98@gmail.com

Hidraulikusan vezető vetők numerikus vizsgálata EPM megközelítés segítségével

Egey Bence Attila

Témavezetők: Dr. Galsa Attila¹, egyetemi adjunktus

Szijártó Márk^{1,2}, doktorandusz

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

²Tóth József és Erzsébet Hidrogeológia Professzúra

Az üledékes medencék modellezése során az üledékek és a szerkezeti elemek modellezése mellett fontos a jelen lévő fluidumok áramlási rendszerének feltérképezése, illetve modellezése. Egy medence felszínalatti vízáramlást kialakító karakterisztikáját az azt kitöltő üledékek (vízfogó és vízadó rétegek) és az azokban megjelenő diszkontinuitásként értelmezhető vető és repedésrendszer határozza meg. Utóbbiak hidraulikus vezető képessége elsősorban a geometriájuk és a bennfoglaló közetkezethez képesti permeabilitás különbségtől függ. A vetők és repedésrendszerek geológiai és fizikai tulajdonságukból adódóan valóságban meglehetősen komplex objektumok is lehetnek, emiatt sok esetben a bennük zajló vízáramlás modellezése rendkívül bonyolult feladat lehet. Ennek kiküszöbölésére alkalmazzák az ekvivalens porózus közeg (EPM) közelítést, ami egy porózus közeg, összekapcsolt szilárd mátrixszal és pórusjáratokkal, azaz a víz a víztartó rendszeren belül összekapcsolt pórusokon keresztül áramlik. Dolgozatomban a COMSOL Multiphysics 5.3a vége-seleemes programmal megalkotott numerikus modell segítségével megvizsgálom, hogy használható-e az EPM megközelítés (— mint effektív permeabilitás —) medenceskálán (10–100 km), diszkrét vető(k) esetén. A kutatásom során a porózus közegben elhelyezett, ismert fizikai és geometria tulajdonságokkal rendelkező vetők és a befogadó porózus közeg viszonyát szisztematikus paraméterteszteléssel vizsgáltam, külön kitérve a közöttük létrejövő hidraulikai kapcsolat (vetőösszeérés) jelentőségére, majd egy valós vetőgeometriájú vetőzóna modellezésével mutatom be, miként befolyásolja egy medence felszínalatti áramlásrendszerét. Az eredmények alapján a felszínalatti fluidumáramlás a közegetől és az abban található szerkezeti elemeket (vetők, törések, repedések) egymással komplex kapcsolatban álló paraméterektől függ, melyeknek egyenként történő változtatásuk is jelentős eltérést mutatnak (lineáris, logaritmikus, „telítődés”). Megfelelő körülményeknél akár 20%-ot meghaladó növekedést is lehetséges az effektív permeabilitás értékében, azonban egy paraméter változása is komoly hatással bírhat a többire (pl.: permeabilitás). A modellek futtatásaiból kapott eredmények alapján — bizonyos korlátok mellett — alkalmasnak tartom az EPM megközelítést, regionális modellekben a vetők hatásának helyettesítésére történő alkalmazásra.

Egey Bence Attila – egey.bence@gmail.com

Gáztöltésű müográfiai detektorok előkészítése terepi mérésekre

Gerlei Martin

Témavezető: Dr. Hamar Gergő, tudományos munkatárs

Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecske- és Magfizikai Intézet, Nagyenergiás Fizika
Osztály

A kozmikus részecskék nagy áthatolóképességű, Föld felszínét elérő komponense, müonokból áll, amelyek használhatóak nagy méretű objektumok belsejének leképezésére. Ezen megfontolásból kialakult új tudományterület, a "Müográfia", áttörést jelent a földtudományi és ipari vizsgálati módszerekben. Kutatócsoportunk több futó müográfiai kísérletben vesz részt hazai fejlesztésű detektorokkal.

A dolgozatban bemutatom ezen részecskefizikai detektorok előkészítését és kalibrációját terepi mérésekre. Továbbá vizsgálom a környezeti paraméterek, valamint a lehetséges meghibásodások hatásait a detektorra, a performansz és a müográfiai képalkotás szempontjából.

Gerlei Martin – gerleim98@gmail.com

A természetes sugárzás anomáliáinak vizsgálata egy kővágószőlősi példán keresztül

Molnár Bence

Témavezető: Dr. Várhegyi András, környezetvédelmi vezető

Bányavagyon-hasznosító Nonprofit Közhasznú Kft., Mecseki Környezetvédelmi Bázis

A háttérsugárzás következtében radioaktív sugárzás körülvesz bennünket egész életünk folyamán, mely jelenséget igazából észre sem vesszük. Vannak azonban olyan helyek a földön, ahol valamilyen természetes úton radioaktív nuklidok dúsulhatnak, ezáltal növelve a háttérsugárzás intenzitását. Miután a radioaktív sugárzás káros, ionizáló hatású, ezen területek vizsgálata fontos. Ebben a munkában szeretném a háttérsugárzás természetes jelenségét bemutatni, és egy adott, eddig felületesen ismert sugárzási anomáliát megvizsgálni. Végül az eredmények fényében szeretnék javaslatokat tenni az ott lakó emberek számára a káros sugárzás hatásai ellen. A vizsgált terület Kővágószőlősen található, mely területen magasabb háttérsugárzás tapasztalható. A sugárzási anomáliát a terepen radioaktív paraméterek in situ (gamma dózisteljesítmény, levegő és talajgáz radon koncentráció, radon exhaláció sebesség) mérésével vizsgáltam. A terepen még talaj és növény minta vételt végeztem. Ezen minták további vizsgálata a laboratóriumban történt, ahol gamma-spektrometriai vizsgálat, illetve a talajminta radon emanációs koefficiensének meghatározása zajlott.

Az eredmények egy jelentősebb anomáliát mutatnak, ahol magas gamma dózisteljesítmény, és magas radon koncentrációk tapasztalhatóak. A gamma dózisteljesítmény mérés eredményeinek maximumai a normál háttér kb. 30–40-szeresei. A légköri radon koncentráció maximumok pedig a normál háttér 200–300-szorosát is meghaladják. A gamma-spektrometriai vizsgálat során kiderült, hogy az anomália egy urán dúsuláshoz köthető, mely a területről meglévő eddigi ismereteink fényében vélhetően egy felszín közeli uránérc lencse. A spektrum tanulmányozásakor az izotópok aktivitásait megfigyelve ugyanakkor radioaktív egyensúly bomlás tapasztalható a ^{238}U bomlási sorban. Ebből az urántartalom jelentős visszaesésére lehet következtetni. Kővágószőlős, mint helyszín azért is érdekes, mert évtizedeken keresztül uránbányászat folyt a területen. A vizsgálat során derült fény arra, hogy az egykori K-i táró pont az általam vizsgált terület alatt fut. Egyből felmerült a kérdés, hogy lehet-e az általam mért értékekre ráhatása. Ekkor egy felülvizsgálat során kiderült, hogy nincs vágathatás, (nincs mesterséges ráhatás). A munkámban bemutatott anomália teljesen természetes eredetű. Ez a szituáció igazából dolgozatom egyik célja is, hogy rávilágítson az ok-okozatra. Azért volt az uránbánya Kővágószőlősen, mert ott sugárzási anomália volt tapasztalható, és nem fordítva.

Molnár Bence – molnar.bence.138@gmail.com

Viharok azonosítása és követése piszkés-tetői infrahangadatok felhasználásával

Pásztor Marcell Sebestyén

Témavezetők: Czánik Csenge, tudományos segédmunkatárs

Dr. Bondár István, tudományos tanácsadó

Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Geodéziai és Geofizikai Intézet,
Kövesligethy Radó Szeizmológiai Observatórium

Az infrahang tartománya az emberi fül számára már nem hallható 20 Hz-es frekvenciaküszöb alatt kezdődik. A kis frekvenciához nagy hullámhossz, illetve kis csillapodás társul, így nagy távolságokra, akár több száz vagy több ezer kilométerre is el tud jutni egy jel. Infrahang számos forrásból származhat, például a Föld légkörébe belépő bolidáktól, robbanásokból, repülőgépektől, dolgozatomban fókuszában azonban a viharok és a villámok állnak.

Magyarország egyetlen infrahangállomása Piszkés-tetőn működik 2017 májusa óta a Kövesligethy Radó Szeizmológiai Observatórium felügyelete alatt. Ez idő alatt több száz ezres nagyságrendű jelet detektált az állomás melyek között vannak ismert eredetűek (például bányarobbanások, repülők, atlanti-óceáni és fekete-tengeri mikrobaromok), de nagy részben ismeretlen forrásból származnak, melyek kategorizálása fontos feladat.

Dolgozatomban bemutatok egy általam fejlesztett és közel automatizált módszert, amellyel meg lehet állapítani mely infrahangdetekciók származnak egy viharból. Ehhez a piszkés-tetői állomás (PSZI) 2017 és 2020 közötti adatai mellett felhasználtam a Blitzortung villám adatbázisát, mint Ground Truth (olyan események, amelyek helye és ideje pontosan ismert) információt. Ebben a négy évben május elejétől szeptember végéig kerestem viharokat. Az azonosítás alapja a két különböző jel időbeli korrelációja. Az azonosított viharok segítségével becslést adtam, hogy milyen irányokból és milyen távolságokból képes PSZI zivatarokat detektálni, illetve követni. A várakozások szerint a keleties irányok dominálnak, hiszen a nyári időszakban ez a meghatározó szélirány.

Távoli viharok esetén, mivel a villámlásokon kívül számos egyéb folyamatok – például légáramlatok – keltenek infrahang tartományú jelet, így ezek esetében nem mindig lehetséges összekötni az infrahang- és elektromágneses detekciókat. Közele, vagyis 50 kilométeres körbe eső viharok esetén azonban ez lehetségessé válik. Munkám során külön kerestem közeli zivatarokat és valós meteorológiai adatok segítségével több esetben össze tudtam kapcsolni egy villámláshoz az elektromágneses- és infrahangjeleket. Ezen kisülések magasságára is becslést adtam, melyek alapján PSZI Intracloud villámlások jeleit képes regisztrálni.

Pásztor Marcell Sebestyén – pasztorms@gmail.com

Árvízvédelmi töltéseken végzett multielektrodás mérések korrekciójának vizsgálata 2D modellezés alapján

Szebenyi Renáta Mónika

Témavezető: Lukács Tamás, okl. geofizikus

Geogold Kárpátia Környezetvédelmi és Mérnöki Kft.

Az árvízvédelmi töltések rendszeres geofizikai felmérése fontos szerepet tölt be az árvízvédelemben. A mérnökgeofizikai gyakorlatban a töltések felülvizsgálata gyakran multielektrodás szelvényezés segítségével történik. A mérések célja a töltések szerkezetében bekövetkezett változások, rendellenességek, meggyengült szakaszok feltárása, hogy hibáik megfelelő időben javíthatóak legyenek, elkerülve ezzel komoly lakossági és környezeti károkat. Ehhez elengedhetetlen, hogy méréseink minél pontosabb eredményekkel szolgáljanak a töltések belső szerkezetét illetően. A mérés és a feldolgozás során azonban eltekintünk egy, az eredményekre jelentős befolyással rendelkező tényezőtől: a töltés alakjától. A töltés geometriája miatt sérül a méréseknél használt féltér közelítés, mely egyes mélységtartományokban a fajlagos elektromos ellenállások túlbecslését eredményezi. Ez hatással lehet a szelvények értelmezésére.

Dolgozatomban a töltésgeometria modellfeltételeket torzító hatásának kvantitatív vizsgálatával és ennek egy gyakorlatban alkalmazható korrekciós lehetőségével foglalkozom, öt Békés megyei töltésszakasz multielektrodás méréseit felhasználva. Területarányok számítása alapján a különböző töltésekre becslést készítettem, mely közelítőleg megadja, hogy az egyes töltésgeometriák milyen mértékben módosítják a modellfeltételeket, ezáltal nagyságrendileg mekkora ellenállás-torzulást eredményezve a töltéstartományban. A számításokból kapott arányokkal elvégeztem a mérési adatok korrekcióját, mely több esetben is segítette a szelvények újraértelmezését. A korrekciós módszer helytállóságát kétdimenziós modellezéssel vizsgáltam.

Kutatásom célja, hogy egy gyakorlatban viszonylag könnyen megvalósítható és elfogadható pontosságú korrekciós módszert nyújtsak, mely segítségével pontosabb képet kaphatunk az árvízvédelmi töltések szerkezetéről.

Szebenyi Renáta Mónika – szebenyirenata@gmail.com

Az Uzboi–Ladon–Morava–folyórendszer vizsgálata

Szilágyi-Sándor András

Témavezető: Dr. Székely Balázs, egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

A Mars fluidumok alakította felszínei az azokat kialakító folyamatok mellett tanúskodnak, utalnak az égitest múltjára, a fluidumok által kontrollált folyamatokra, azok mértékére. A Mars klímája a múltban többször is kedvezett a folyékony víz jelenlétének, vízfolyások, sőt megafolyórendszerek kialakulásának. Ezek nyomai sok helyen máig felismerhetőek. Az Argyre-kráter többek között a késő-noéi során egy ilyen megafolyórendszer, az Uzboi–Ladon–Morava-folyórendszer (ULM) forrásául szolgált. Az ULM tehát alapvetően különbözik a Mars völgyeinek és csatornáinak többségétől, mivel azok forrása nem köthető nagyméretű kráterhez. Az ULM felszínének vizsgálata a Mars Global Surveyor űrszonda fedélzeti eszköze, a Mars Orbiter Laser Altimeter (MOLA) lézeres távolságmérő által mért adatok felhasználásával történt meg. Ez elegendő felbontású és pontosságú adatot jelent a terület kellő részletességgel való vizsgálatához és következtetések levonásához.

A releváns adatok feldolgozását követően az Uzboi Vallis és annak mellékfolyója, a Nirgal Vallis összehasonlítása történt meg. Ennek során a hagyományos magassági profilok létrehozása mellett a sávszelvény-elemzés módszerét alkalmaztam. A földitől eltérő körülmények (jelentős impaktosodás felszínfejlődésre gyakorolt hatása, a bioszféra hatásának talán teljes hiánya, kisebb gravitáció) a sávszelvény-adatokon is megmutatkoznak. A két vizsgált területet teljesen lefedő sávok alkalmazása mellett több régiót különböző kisebb területű sávok segítségével is elemeztem. A kapott adatok szerint az Uzboi Vallis legalább részben tektonikus eredetű félárok. Északi részén széthúzásos süllyedékek (pull-apart medencék) és felnyomódásos (push-up) szerkezetek nyomozhatók.

A távérzékelte adatok alapján történő további vizsgálatok elvégzéséhez nagyobb felbontású, és pontosabb domborzati modell használata szükséges. A sávszelvény-elemzés módszere használhatónak bizonyult és értelmezhető adatokat szolgáltatott Földtől különböző bolygó felszínére. Ezért érdemes lehet további területeken is alkalmazni.

Szilágyi-Sándor András – andraska1456@gmail.com

Szén-oxigén arány mérésére kifejlesztett, impulzus üzemű
neutronforrást használó mélyfúrás-geofizikai szonda mérésének
modellezése Monte-Carlo módszerrel

Szűcs József Gábor

Témavezető: Dr. Balázs László, egyetemi adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

A szénhidrogénkutató fúrásokban történő mélyfúrás-geofizikai mérések, egyik legfontosabb meghatározandó paraméterei közé tartozik a szénhidrogéntelítettség. Többek között ennek becslésére született meg a szén-oxigén arány mérésére alkalmas (C\O) szonda is, ami több más műszerrel ellentétben a pórúsvíz sótartalmától független eredményt nyújt és béléscsővezetett kutakban is alkalmazható. A hazai ipar is (MOL, Geoinform) rendelkezik már ilyen eszközzel. Ezt a nagyszámú csökkent sórtartalmú rétegvízzel jellemezhető hazai szénhidrogén tároló is indokolhatja. A mesterséges, impulzus üzemű neutronforrást (neutrongenerátort) tartalmazó szonda, a gyors neutronok rugalmatlan szórását használja ki. Amennyiben a neutron elegendő energiával rendelkezik a közeg atommagjainak gerjesztésére, akkor jellegzetes, az atommagra jellemző energiájú gamma foton kibocsátására kényszerítheti a vele ütköző atommagot. Az így keletkezett gamma fotonok energia spektrumából lehet következtetni a kőzet szén-oxigén arányára és ebből szénhidrogén-telítettségére. A szakirodalomból ismeretes, hogy több paraméter is erősen megváltoztathatja a mérések eredményét pl. a béléscsővezetés és a kőzetminőség. A TDK dolgozatomban azt vizsgálom, hogy e hatások milyen módon és milyen mértékben befolyásolják a C\O arány mért értékét. Ebből a célból a Los Alamosban fejlesztett MCNP szoftvert használok, amivel Monte Carlo módszer segítségével lehet a csatolt neutron, foton, elektron transzport problémát modellezni. A modellezés során elkészítem egy általános C/O szonda egyszerűsített modelljét és számítom az eszköz detektorainál megjelenő gamma fluxusokat.

Szűcs József Gábor – szj.gabor@gmail.com

A mágneses tér évszázados változásai: archeomágneses,
paleomágneses és mágneses térmodelleken alapuló módszerek
összehasonlítása

Velki Máté

Témavezető: Dr. Mártonné Dr. Szalay Emőke, laborvezető

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Paleomágneses laboratórium

A dolgozat az évszázados változás vizsgálati módszereit és eredményeit hasonlítja össze, néhány jellegzetes példa alapján. A felhasznált archeomágneses adatok 2500 évig visszamenő magyarországi eredményeket mutatnak be. A paleomágneses adatok magmás és üledékes kőzetekből származnak, amelyek kora néhány évszázadtól kezdve néhány millió évig terjed. A mágneses térmodellek közül a dolgozat a TK03 időfüggetlen és a CALS10k.1b időfüggő modellt vizsgálja, mely modelleket archeomágneses és paleomágneses eredményekre illesztették.

Az évszázados változás a mágneses irányok szórását eredményezi. Olyan eredmények, amelyek néhány száz év kőzeteinek az adataiból születtek, nem elegendőek a szórás teljes becsléséhez, míg a több millió éves kőzetek eredményei gyakran túl nagy szórást adnak. A TK03 modell az elmúlt 5 millió év paleomágneses adatai alapján készült, emiatt a szórás hasonlóan nagy, mint a több millió éves paleomágneses eredmények esetében. A CALS10k.1b modell korábbi modellek átlagaként készült, emiatt a szórása alul becsüli az évszázados változás mértékét.

Archeomágneses és paleomágneses eredmények alapján elmondható, hogy a mágneses tér évszázados változásait legjobban a néhány ezer-tízezer éves adatrendszerekből lehet becsülni.

Velki Máté – velki.mate1144@gmail.com

Egyenáramú fajlagos elektromos ellenállás szelvényezési módszer kivitelezése és hibáinak modellezése árvízvédelmi töltések állapotbecslésének céljából

Virók András

Témavezető: Lukács Tamás, okl. geofizikus

Geogold Kárpátia Környezetvédelmi és Mérnöki Kft.

Magyarországon az árvizek biztonságos levezetését az árvízvédelmi töltések biztosítják, melyek legtöbbször a XIX. és a XX. században épült. A töltések építése után bekövetkező árvizek biztonságos levonulása érdekében a töltések folyamatos erősítése, valamint a folyók mederrendezése vált a fő feladattá. A levonult árvizek károkozásai sok tanulsággal szolgálnak. Egyik ilyen, hogy a természetbeni változások miatt számos rendelkezésre álló adat már korszerűsítésre nem használható tovább, mert az árvízvédekezési tevékenységben alapidokumentumoknak számító árvízvédelmi tervek elavultságuk révén nem nyújtanak kellő információt a különböző beavatkozások végrehajtásához. Igény mutatkozik arra, hogy napjainkban is folytassuk a töltések állapotának felülvizsgálatát, hogy megtudjuk, mely töltésszakaszon szükséges nagyobb elővigyázatosság vagy műszaki beavatkozás.

A geofizikai módszereken alapuló technikai eszközök kifejlesztésével hatékonyabb lett az árvízvédelmi töltések vizsgálata. Előnyük, hogy a felszínen elvégezhető mérésekkel az altalaj földtani paramétereiről roncsolás-mentesen gyűjthetünk információt.

Dolgozatom témája a Kettős-Körös jobb oldali töltésének vizsgálata multielektrodás mérésekből származó fajlagos elektromos ellenállás értékek eloszlása alapján. Műszeres méréseim során egyenáramú látszólagos fajlagos elektromos ellenállás szelvényezési módszert alkalmaztam. A mérésre kijelölt területeken RTK GPS segítségével felmértem a domborzati viszonyokat domborzati modell előállításához, melyben a geofizikai mérési eredményeket jelenítettem meg. A kapott eredményeket modellező szoftver segítségével elemeztem. A modellezéssel sikerült a műszeres mérések hibáira, az inverziós hibákra és a földtani helyzetből adódó hibákra rámutatni, ezáltal közelebb jutva a valós földtani helyzet képének kialakításához.

Virók András – andras.virok@gmail.com

A körös-vidéki történelem feltárása geofizikai módszerek alkalmazásával

Virók András

Témavezetők: Lukács Tamás¹, okl. geofizikus

Klembala Zsombor², okl. geofizikus

¹Geogold Kárpátia Környezetvédelmi és Mérnöki Kft.

²Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt.

Magyarország területén aligha akad olyan település, melynek területén ne találánk a föld által eltemetett régebbi korok tárgyi emlékét. Vizsgálatukra sokáig csak a terep gyalogos bejárása, valamint a lelőhely részleges vagy teljes elpusztulásával járó régészeti feltárás volt a megoldás. Azonban az eltemetett tárgyak, építménymaradványok, sírhelyek kiásása költséges és fáradságos művelet. Sokszor óriási területen kell megtalálni azt a helyet, ahol érdemes a feltárással próbálkozni. A felszín növényzete és a talaj is megőrzendő érték lehet, például a kunhalmok esetében vagy természetvédelmi területeken. A geofizikai módszereken alapuló technikai eszközök kifejlesztésével hatékonyabb lett a régészeti lelőhelyek és objektumok térképezése. Előnyük, hogy a felszínen elvégezhető mérésekkel a talaj földtani paramétereiről és a talajban található eltemetett tárgyakról, objektumokról roncsolás-mentesen gyűjthetünk információt.

Dolgozatom témája a Körös-vidéki történelem egy darabkájának a feltárása geofizikai módszerek alkalmazásával. A Munkácsy Mihály Múzeum régészeivel közös megegyezés alapján kijelöltünk kettő kunhalmot, amelyek a feltételezések és az előzetes terepbejárások szerint kiemelt - rézkori és kora bronzkori, szarmata, germán, honfoglalás kori és Árpád-kori - leleteket tartalmazhatnak. Elek külterületén fellelhető egy még ismeretlen vár nyomainak. A vár csak a műholdfelvételeken rajzolódik ki a növényzet által (negatív jegyek). Ez annak köszönhető, hogy az elásott falak fölött a növényzet - főként a gabonafélék - hamarabb kifogynak a vízből, hamarabb érnek, kevesebb ideig maradnak zöldek, alacsonyabbak a környezetüknél, így jól kirajzolódnak a légi felvételeken. A régészek feltételezése alapján a vár körül őrtornyok, templomok és egy település is fellelhető. A vár több okból is rejtélyes. Nem maradtak fent róla írásos nyomok. A gyulai vár közelében található, azonban feltételezések szerint török palánkvár volt, melyet a gyulai vár ostromára építettek.

Műszeres méréseim során egyenáramú látszólagos fajlagos elektromos ellenállás szelvényezéses, valamint mágneses mérési módszert alkalmaztam. A mérésre kijelölt területeken RTK GPS segítségével felmértem a domborzati viszonyokat térmodellek előállításához, melyben a geofizikai mérési eredményeket jelentettem meg. A kapott eredményeknek köszönhetően számos régészeti objektumot sikerült beazonosítani a kunhalmok és a vár esetében is.

Virók András – andras.virok@gmail.com