

**BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BIOLÓGIA ÉS GEOLÓGIA KAR
GEOLÓGIAI INTÉZET - MAGYAR TAGOZAT**

**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE
DEPARTAMENTUL DE GEOLOGIE, LINIA MAGHIARĂ**



**SZAKDOLGOZATOK
KIVONATAI**

REZUMATELE LUCRĂRILOR DE LICENȚĂ

**GEOLOGIA B.Sc.
GEOLOGIE B.Sc.**

Kolozsvár / Cluj-Napoca
2023

Tartalomjegyzék

BABOS Gábor: A Maros vízgyűjtőjének sekély geotermális potenciálja ¹	3
BENKŐ Mátyás: A Csíkszentimrei-Büdösfürdő gázömléseinek, és ásványvizeinek vizsgálata és kapcsolata a higany ércesedéssel ¹	4
BOTH Krisztián: A Gyergyóremetei Nagyrét terület gázömléseinek a vizsgálata ¹	5
CSABAI Andor Bertalan: Az Erdélyi-medence egyes paleogén üledékes összleteinek darabolódási indexének meghatározása és befolyásoló tényezőinek megértése ¹	6
DEMETER Gergely: A Büdös-hegy mofettaövezetének talajtani jellemzője ¹	7
OZSVATH Tamás-Alfréd: Alpi típusú telérek a Vâlcan-havasokban ¹	8
VÁRADI Sándor: Pannóniai kagylók az Erdélyi-medence központi részéről: morfológiai elemzés és paleoökológiai értékelés ¹	9

Cuprins

BABOS Gábor: Potențialul geotermal de mică adâncime al bazinului hidrografic Mureș ¹	3
BENKŐ Mátyás: Investigarea emisiilor de gaz, și a apelor minerale din Sântimbru-Băi și relația lor cu mineralizațiile de mercur ¹	4
BOTH Krisztián: Investigarea emisiilor de gaze în zona Nagyrét din Remetea ¹	5
CSABAI Andor Bertalan: Studii geotehnice și geologice integrate pentru determinarea Indicelui de alterare (Slake Durability index) ale unor depozite paleogene sedimentare din împrejurimile Clujului ¹	6
DEMETER Gergely: Caracterizarea solurilor în zonele mofetice ale Muntelui Puturosul ¹	7
OZSVATH Tamás-Alfréd: Filoane de tip Alpin în Munții Vâlcan ¹	8
VÁRADI Sándor: Bivalve pannoniene din partea centrală a Bazinului Transilvaniei: analiza morfometrică și interpretare paleoecologică ¹	9

¹ a nyári (2023. július 3.) záróvizsgán megvédett dolgozat / lucrare de licență susținută în sesiunea iulie 2023

A Maros vízgyűjtőjének sekély geotermális potenciálja

BABOS Gábor

Témavezető: dr. Kis Boglárka-Mercédesz
Konzulens: Serfőző Antal (GeoGold Kárpátia kft.)

A dolgozat témája a GSHP fűtő és hűtőrendszer alkalmazásának a potenciálját vizsgálja a Maros vízgyűjtőjének a területén, vagyis egy sekély geotermális potenciál tanulmány, regionális szinten. A GSHP vagy talajszondás hőpumpa egy olyan fűtő és hűtőrendszer ami a talaj hőjét használja hideg évszakokban fűtésre, és melegebb évszakokban hűtésre. A dolgozatban bemutatom a GSHP működési elvét és termodinamikai alapjait is. A dolgozat vizsgált területe a Maros vízgyűjtője mely 5 szakaszra osztható, első a Gyergyói medence szakasza, második a Kelemen-Görgényi szakasz, harmadik az Erdélyi medence szakasza, nem utolsó sorban Dévától Lippáig tartó szakasz vagyis a Maros Völgy, és az utolsó szakasza Lippától a Tiszába torkolásig tart a Maros hordalékkúpjának is nevezik. A Maros vízgyűjtőjének bemutatom a geológiai félépítését, a kialakulását a pliocéntól kezdődőleg, és a napjaink Marosát is, majd a vízgyűjtő területének bemutatását a klímájának a megismertetésével zárom. A vízgyűjtő bemutatása után a munkafolyamatot ismertetem, ami szerint elkészült ez a dolgozat. A munkafolyamat ismertetése után a GSHP termodinamikai komponenseinek ismertetése következik, vagyis a talajok termális tulajdonságai, és a hőerőgép jóságai tényezője. Az eredmények előtt a módszert mutatom be, amivel kiszámoltam a kőzetek és talajok sekély geotermális potenciálját a Maros vízgyűjtője területén. A kapott eredményeket egy Qgis-ben szerkesztett térképen ábrázoltam.

Potențialul geotermal de mică adâncime al bazinului hidrografic Mureș

Conducător științific: dr. Kis Boglárka-Mercédesz
Consultant: Serfőző Antal (GeoGold Kárpátia kft.)

Tema lucrării mele de licență este potențialul sistemului de încălzire și răcire GSHP în bazinul Mureșului, adică un studiu al potențialului geotermal de mică adâncime la nivel regional. GSHP sau pompa de căldură cu sursă de căldură din sol este un sistem de încălzire și răcire care utilizează căldura din sol pentru încălzire în anotimpurile reci și răcire în anotimpurile mai calde. În această teză voi descrie principiul de funcționare și fundamentele termodinamice ale GSHP. Zona studiată în această lucrare este bazinul hidrografic al râului Maros, care poate fi împărțit în 5 secțiuni, prima este secțiunea Bazinului Gheorgheni, a doua este secțiunea Călimani-Gurghiu, a treia este secțiunea Bazinului Transilvaniei, ultima, dar nu cea din urmă este secțiunea de la Deva la Lippa, Valea Mureșului, iar ultima secțiune de la Lippa până la gura Tisei este numită și conul aluvionar al Mureșului. Am descris structura geologică a Bazinului Mureșului, formarea sa începând cu Pliocenul și Mureșul de astăzi, și voi încheia cu o descriere a climei bazinului. După prezentarea bazinului hidrografic, am descris procesul de lucru prin care a fost realizată această teză. După descrierea fluxului de lucru, sunt descrise componentele termodinamice ale GSHP, respectiv proprietățile termice ale solurilor și factorul de bonitate al motorului termic. Înainte de a prezenta rezultatele, este prezentată metoda utilizată pentru a calcula potențialul geotermal de mică adâncime al rocilor și solurilor din bazinul hidrografic Mureș. Rezultatele obținute sunt reprezentate pe o hartă editată în Qgis.

A Csíkszentimrei-Büdösfürdő gázömléseinek, és ásványvizeinek vizsgálata és kapcsolata a higany ércesedéssel

BENKŐ Máttyás

Témavezető: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

A témám a geológiának napjainkban is kutatott ágát képezi. Értelme a geológiai események megértése, a rendszerek és azok összhangjának vizsgálata, valamint az én kutatási területem szempontjából egy esetleges kitermelés vagy bányászatnak a létesítése miatt is, hogy fontos megértsük az itt végbemenő eseményeket geológiai szempontból. A vizsgált területem Romániában, a Kelemen-Görgényi-Hargita neogén-negyvedidőszaki mészkálai vulkanikus hegyláncban található, azon belül is a Dél-Hargita legmagasabb pontja szomszédságában a Kakukk-hegy nyugati oldalán található Csíkszentimrei Büdösfürdő üdülőtelepen végeztünk kutatásokat. A kutatásunk célja volt, hogy megvizsgáljuk milyen összefüggésben állnak az itt megjelenő gázok, forrásvizek és a higany ércesedés. A térség különlegességét képezik a mofetták valamint a jelenlévő több borvíz forrás és kíváncsiak voltunk találmunk-e összefüggést a jelen lévő gázok-vizek és az 1970-es évekbe elkezdett majd hamar be is zárt higanybánya között valamilyen geológiai összefüggést. A vizsgálathoz egy West System nevű fluxusmérőt használtunk a gázok előfordulásának vizsgálatához, egy Multi-GAS nevű gázkoncentráció mérőt és egy Thermo-Fisher multiparaméter-mérőt, amivel a vizek fizikai és kémiai tulajdonságait mértük le. A kutatás alatt lement adatokat térképek és táblázatok segítségével értelmeztük és értékeltük ki. A térképek készítésénél a QGIS 3.14-es alkalmazást, az ArcGIS 10.4-es alkalmazást, a Google Earth Pro alkalmazást és a Microsoft Word táblázat készítő alkalmazását használtuk. Az eredmények tükrözték a szakirodalomba olvasottakat, miszerint a gázoknak és borvizeknek a jelenléte idézte elő a megjelenő cinnabarit ásványosodást, ami a higany ércásványa. Ezzel bebizonyosodott az a tény, hogy miért is telepítettek bányát a területre, valamint az is, hogy mekkora jelentősége van egy érc kialakulásában a fluidumoknak. Jövőbeli célként tüztük ki a terület pontosabb és részletesebb feltérképezését és esetleges olyan új folyamatok felfedezését, amik segíthetnek egy részletesebb képet alkotni a térség geológiáját tekintve.

Investigarea emisiilor de gaz, și a apelor minerale din Sântimbru-Băi și relația lor cu mineralizațiile de mercur

Conducător științific: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

Subiectul meu este o ramură a geologiei care este cercetată și astăzi. Are ca scop înțelegerea evenimentelor geologice, analiza sistemelor și a conexiunilor dintre ele, cât și, din punctul de vedere al domeniului meu de cercetare, stabilirea unor posibile locații de producție sau de minerit, astfel încât este important să înțelegem evenimentele care au loc aici din punct de vedere geologic. Zona mea de studiu se află în România, în lanțul muntos vulcanic Călimani-Gurghiu-Harghita din neogen-cuaternar, unde am efectuat cercetări în stațiunea Sântimbru Băi, situată pe versantul vestic al Muntelui Cucu, adiacent celui mai înalt punct al Harghitei de Sud. Scopul cercetării a fost de a investiga relația dintre gaze, apele de izvor și depozitele de minereu de mercur. Zona se caracterizează prin prezența mofetelor și a mai multor izvoare cu apă minerală și am fost curioși să vedem dacă există o legătură geologică între gazele și apele prezente și mina de mercur, care s-a deschis în anii 1970 dar care a fost închisă în scurt timp. Pentru acest studiu am folosit un fluxmetru West System pentru a investiga prezența gazelor, un aparat de măsurare a concentrației de gaze Multi-GAS și un aparat multiparametru de măsurare a proprietăților fizice și chimice ale apei numit Thermo-Fisher. Datele măsurate în timpul cercetării au fost interpretate și evaluate cu ajutorul hărților și tabelor. Hărțile au fost create cu ajutorul aplicațiilor QGIS 3.14, ArcGIS 10.4, Google Earth Pro și a foii de calcul Microsoft Word. Rezultatele au reflectat cele raportate în literatura de specialitate, conform cărora prezența gazelor și a apelor minerale a determinat mineralizarea aparentă a cinabrilului, un mineral de mercur. Acest lucru a demonstrat de ce a fost înființată o mină în zonă cât și importanța fluidelor în formarea unui minereu. Pe viitor, un obiectiv este cartografierea mai precisă și mai detaliată a zonei și descoperirea oricăror procese noi care ar putea contribui la construirea unei imagini mai detaliate a geologiei zonei.

A Gyergyóremetei Nagyrét terület gázömléseinek a vizsgálata

BOTH Krisztián

Témavezető: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

Gyergyóremete területe a Gyergyói-medencében különleges hidrogeológiai fontossággal bír, a neogén vulkáni hegvyonulat lábánál zajló hidrogeológiai ásványvízrendszerek pontosabb kutatása és feltérképezése terén. Gyergyóremete, beleértve a kutatott Nagyrét területét is teljesen a neogén vulkanizmus határán fekszik, amely a vulkanogén-üledés formáció savas kőzetein fekszik, tehát piroklasztitos breccsán, tufán. A Gyergyói medence egy belső-Kárpáti intramontán medence, ahol a hidrográfiai rendszerek körülbelül 8 M.é., amelyet jelenleg a legfiatalabb hidrográfiai rendszer uralja, a Maros A hidrográfiai folyamatoknak köszönhetően a Gyergyói medence teljesen fluviális és medence üledékekkel van feltöltve. A kutatott Nagyrét területe a Maros folyó bal partja mellett párhuzamosan helyezkedik el Gyergyószentmiklóstól 16 km-re. A Nagyrét területén található 8 hidrogeológiai sekély fúrás, amelyeket a Gyergyószentmiklósi S.C. GEO-TECH S.R.L. végzett, fluxus anomáliák észlelhetőek, amelyek feltérképezése fontossággal bír a pontosabb hidrogeológiai rendszerek megértésében, amely visszaköszön a Gyergyóremetei ásványvíz minőségében. A tanulmányom célja a Gyergyóremetei gáz anomáliák feltérképezése a Gyergyóremetei Nagyrét területén és azok kiértékelése, amelyek hasznos adatként szolgálhatnak a Gyergyóremetei geológiai folyamatok alaposabb megértésében. A méréseket megelőzte a területre felhelyezett négyzethálós beosztás, amely mentén zajlott a fluxusmérés. A kutatáshoz alkalmazott mérőműszer a West System által kifejlesztett fluxusmérőt használtuk. A hatékony mérések érdekében egy mérés ideje legalább 120 másodperc kell legyen, és a mérőműszer akkumulációs kamráját nyomva kell ráhelyezni a talajra, hogy izolálva legyen a kamra belseje. A mérések végén mindegyik mérőpontot GPS koordinátával jegyeztünk fel, így pontosan 167 pontot vettünk fel. Feltételezzük, hogy a talaj visszaigazolja a fluxus értékeket, amely be is bizonyult, mivel a terület lápos területein mért adatok meghaladták az átlag értékeket és a víz CO₂ mennyisége alakul fluxussal, vizszint nem mindenhol egyforma mennyiségben. Az ArcGis 10.4-es szoftverben készített valószínűségi térképből megállapítható, hogy van egy CO₂ elköltetés a kutatott területen, amelyek nem csak a fúrások mellett észlelhetőek hanem a terület déli, lápos részein is. A magas értékekkel bíró lápos területek igazolják a hidrogeológiai terület aktivitását. A Gyergyóremetei Nagyrét területén, még ehhez hasonló kutatás nem volt végezve a gáz anomáliák feltérképezéséről.

Investigarea emisiilor de gaze în zona Nagyrét din Remetea

Conducător științific: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

Zona comunei Remetea are o importanță hidrogeologică deosebită în Depresiunea Gheorgheni, în domeniul cercetării și cartografierii mai precise a sistemelor hidrogeologice de ape minerale de la poalele lanțului vulcanic neogen. Remetea, inclusiv zona Nagyrét, se află în întregime la limita vulcanismului neogen, care se află pe rocile acide ale formațiunii vulcanogene-sedimentare, adică pe breccii piroclastice, tufuri. Depresiunea Gheorgheni este un bazin intramontan intracarpatic cu sisteme hidrografice de aproximativ 8 M.a., dominat în prezent de cel mai tânăr sistem hidrografic, cel al Mureșului. Datorită proceselor hidrografice, depresiunea Gheorgheni este în totalitate fluvială și umplut cu sedimente de bazin. Zona explorată de la Nagyrét este situată paralel cu malul stâng al râului Mureș, la 16 km de Gheorgheni. 8 foraje hidrogeologice de mică adâncime în zona Nagyrét, forate de S.C. GEO-TECH S.R.L. Gheorgheni, au detectat anomalii de flux, a căror cartografiere este importantă pentru o mai bună înțelegere a sistemelor hidrogeologice, ceea ce se reflectă în calitatea apei minerale din Remetea. Scopul studiului meu este de a cartografia și a evalua anomaliile de gaz din zona Cretacicului Mare din Remetea și de a le evalua ca date utile pentru o mai bună înțelegere a proceselor geologice din Remetea. Măsurătorile au fost precedate de patru grile în zonă, de-a lungul cărora au fost efectuate măsurătorile de flux. Instrumentul de măsurare utilizat pentru această cercetare a fost un fluxmetru dezvoltat de WestSystem. Pentru a asigura măsurători eficiente, timpul unei măsurători trebuie să fie de cel puțin 120 de secunde, iar camera de acumulare a aparatului trebuie să fie apăsată pe sol pentru a izola interiorul camerei. La finalul măsurătorilor, fiecare punct de măsurare a fost înregistrat cu o coordonată GPS, astfel încât au fost înregistrate exact 167 de puncte. Am presupus că solul va confirma valorile fluxului, ceea ce s-a dovedit a fi cazul, deoarece datele măsurate în zonele mlăștinoase ale sitului au depășit valorile medii, iar CO₂ din apă este transmis, dar nu în aceleași cantități peste tot. Din harta de probabilitate realizată în programul ArcGis 10.4 se poate observa că există o izolare a CO₂ în zona cercetată, care nu se observă doar în apropierea forajelor, ci și în părțile sudice, mlăștinoase ale zonei. Valorile ridicate din zonele mlăștinoase confirmă activitatea zonei hidrogeologice. În zona Nagyrét din Remetea nu a fost realizat un studiu similar pentru cartografierea anomaliilor de gaze

Az Erdélyi-medence egyes paleogén üledékes összleteinek darabolódási indexének meghatározása és befolyásoló tényezőinek megértése

CSABAI Andor Bertalan

Témavezető: dr. Silye Lóránd
Konzulens: dr. Kövecsi Szabolcs-Attila

Az urbanisztikai és civil építkezések biztonságos kivitelezése és lebonyolítása érdekében elkerülhetetlen a beépítendő terület részletes geológiai és geotechnikai jellemzőinek ismerete. Az alkalmazott földtani kutatások egyik szerves része a darabolódási index (= slake durability index). Ez a módszer a 1900-as évek második felétől vált népszerűvé. A tulajdonképpeni módszer a kőzetek fizikai darabolódási jellemzőit határozza meg. A jelen kutatás célja, hogy a Geo Search vállalat által Magyarnádas határában, az Erdélyi (A3) autópálya nyomvonalán és Kolozsvár területén található Radisson Blu szálloda (egykori Sport szálloda) környékén mélyített fúrások által harántolt üledékes összletek darabolódási indexét meghatározzuk, megfigyeljük ezek térbeli eloszlását és az ezeket befolyásoló tényezőket. Egyben célunk az is volt, hogy a jelen kutatás eredményeit összehasonlítsuk más, nemzetközi tanulmányok eredményeivel. Mivel Romániában ilyen típusú kutatás nem készült, amely a darabolódási indexszel foglalkozott volna, különösen nagy érdeklődéssel végeztük a munkát. A tanulmányozott 20 minta, 14 fúrás különböző mélységeiből származnak a Nádasvölgyi (késő- eocén) és Mérai (kora- oligocén) Formációkból. 16 minta származik a Nádasvölgyi Formációból, 4 minta pedig a Mérai Formációból. A mintákat előbb litológiai vizsgálatoknak vetettük alá, majd előkészítettük őket a darabolódási index vizsgálat elvégzéséhez és a karbonát tartalom megállapításához, az ezeket meghatározó ipari szabványokat követve. Továbbá, a kőzetek ásványtani összetételének megismerésére röntgenpordiffrakációs vizsgálatokat végeztünk.

Studii geotehnice și geologice integrate pentru determinarea Indicelui de alterare (Slake Durability index) ale unor depozite paleogene sedimentare din împrejurimile Clujului

Conducător științific: dr. Silye Lóránd
Consultant: dr. Kövecsi Szabolcs-Attila

Pentru proiectarea și construirea în condiții de siguranță a lucrărilor urbane și civile, este esențial cunoașterea în detaliu a caracteristicilor geologice și geotehnice ale solurilor pe care urmează să fie realizată construcția. O parte integrantă a cercetării geologice aplicate este indicele de desagregare (slake durability index), o metodă care a devenit populară în a doua jumătate a anilor 1900 în studiile geotehnice. Cu ajutorul acestei metode se poate determina desagregarea rocilor. Scopul studiului de față este de a determina indicele de desagregare al depozitelor sedimentare forate de Geo Search în apropierea localității Nădășelului, pe traseul autostrăzii Transilvania (A3) și în vecinătatea Hotelului Radisson Blu (fostul Hotel Sport) s Cluj Napoca, de a observa distribuția spațială a acestora și factorii geologici care influențează acest indice. De asemenea, ne propunem să comparăm rezultatele prezentului studiu cu cele publicate în literatura de specialitate. Deoarece în România până în prezent nu au fost realizate cercetări de acest tip, am fost deosebit de interesați de această lucrare. Cele 20 de eșantioane studiate, provenite din 14 foraje la diferite adâncimi, provin din formațiunile Valea Nădășului (eocenul superior) și Mera (oligocenul inferior). 16 probe provin din Formațiunea Valea Nădășului și 4 probe din Formațiunea Mera. Probele au fost supuse mai întâi unor analize litologice și apoi au fost pregătite pentru analiza indicelui de desagregare și a conținutului de carbonați, urmând standardele industriale care le definesc. Nu în ultimul rând au fost efectuate analize XRD pentru cunoașterea compoziției mineralogice al probelor studiate.

A Büdös-hegy mofettaövezetének talajtani jellemzője

DEMETER Gergely

Témavezető: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

A Büdös-hegy talajtani jellemzőjének vizsgálata fontossággal bír a Keleti-Kárpátok posztvulkanikus folyamatainak talajtani hatásainak megértésében és a talajok összetételeinek változásában. A Büdös-hegy a Kelemen-Görgényi-Hargita vulkáni vonulat részét képezi. A Kelemen-Görgényi-Hargita négy szegmensre osztható: Kelemen, Görgényi, Észak és Dél Hargita. A Büdös-hegy a Dél-Hargita területén helyezkedik el, közvetlen szomszédságban áll a Csomád vulkánal, amely a Kárpát-Pannon Régió és a Kelemen-Görgény-Hargita vonulat legfiatalabb vulkánja és egy kréta flis üledékes sorozatra épült. A Kelemen-Görgényi-Hargita vulkáni vonulat andezites, dacitotus összetételű és a legfontosabb deformációs eseményei a középső kréta, kora miocénban történtek. A tanulmányom célja a terület folyamatainak, a talaj változásainak és ezeket befolyásoló tényezőknek megismerése, talajtani vizsálatok és Multi-GAS mérések segítségével. A tanulmány céljából az Apor lányok feredője helyszínen két ázott talajszelvényből került ki a hét minta. A két talajszelvény környékén a mintavételezést követően Multi-GAS méréseket végeztünk, amelyeket kiértékelünk és ábrázoltunk. A talaj fizikai féleségeinek meghatározására Babeş-Bolyai Tudományegyetem főépületének talajtani laborában került sor. A mintákon három vizsálatot végeztem el, gyúrópróba, talaj folyási határa és granulometriai vizsálatok, összesen 21 mérésre került sor. A mérésekből kiderült, hogy a két szelvény talajának jellemzői nem hasonlítanak egymással annak ellenére, hogy nem messze egymástól voltak a mintázási pontok, valamint a talaj szerkezeteit és fizikai tulajdonságait is meghatároztuk. A granulometriai vizsálatok eredményei feldolgozásra kerültek és táblázatba lettek elhelyezve, amelyből az adott frakció százalékos arányát tudhatjuk meg 100%-hoz mérve. Minden mérés diagram formájában lett ábrázolva, oszlopos formában. A két szelvény Multi-GAS adataiból kiderült, hogy a felső szelvény környékén elenyésző mennyiségben mérhető gázkibocsájtás, ellenben az alsóval ahol kiértékelhető eredményeket kaptunk. A domináló CO₂ kibocsájtásból, következtetni lehet, hogy egy posztvulkanikus területről beszélhetünk.

Caracterizarea solurilor în zonele mofetice ale Muntelui Puturosul

Conducători științific: dr. Kis Boglárka-Mercédesz

Studiul caracteristicilor solului din Muntele Puturosu este important pentru a înțelege efectele proceselor post-vulcanice asupra solului din Carpații Orientali și schimbările din compoziția solului. Muntele Puturosu face parte din lanțul vulcanic Căliman-Gurghiu-Harghita, care poate fi împărțit în patru segmente: Căliman, Gurghiu, Harghita de Nord și Harghita de Sud. Muntele Puturosu este situat în zona Harghita de Sud, chiar în vecinătatea vulcanului Ciomatu, care este cel mai tânăr vulcan din regiunea carpat-panonică și din lanțul carpatic Căliman-Gurghiu-Harghita, fiind construit pe o secvență sedimentară cretacică Flis. Lanțul vulcanic Căliman-Gurghiu-Harghita este compus din următoarele materiale: andezitică și dacită, iar cele mai importante evenimente de deformare ale sale au avut loc în cretacicul mediu și miocenul timpuriu. Scopul studiului meu este acela de a înțelege procesele și modificările solului și factorii care le influențează în această zonă, folosind probe de apă din sol și măsurători Multi-GAS. În scopul studiului au fost prelevate șapte probe din două secțiuni de sol excavate în situl de pe versantul fiicelor de la Apor. Măsurătorile Multi-GAS au fost efectuate în apropierea celor două secțiuni de sol după prelevare, toate evaluate și reprezentate grafic. Proprietățile fizice ale solului au fost determinate în laboratorul de soluri din clădirea principală a Universității Babeş-Bolyai. Au fost efectuate trei teste pe probe, un test de frământare, punctul de cedare a solului și teste granulometrice, în total 21 de măsurători. Din măsurători am constatat că caracteristicile solului din cele două secțiuni nu sunt similare, în ciuda faptului că punctele de prelevare a probelor erau foarte aproape unul de celălalt, iar structurile și proprietățile fizice ale solului au fost și ele determinate. Rezultatele testelor granulometrice au fost prelucrate și plasate într-un tabel, din care putem afla procentul fracției date măsurat la 100%. Toate măsurătorile au fost reprezentate în diagramă, sub formă de coloană. Datele Multi-GAS pentru cele două secțiuni au arătat că a existat o cantitate neglijabilă de degajare de gaze măsurată în jurul secțiunii superioare, spre deosebire de secțiunea inferioară, unde s-au obținut rezultate evaluabile. Din emisia dominantă de CO₂ se poate concluziona că putem vorbi despre o zonă postvulcanică.

Alpi típusú telérek a Vâlcan-havasokban

OZSVATH Tamás-Alfréd

Témavezető: dr. Mosonyi Emília
Konzulens: dr. habil Forray Ferenc Lázár

A Géta-takarók ausztrikus településéhez, illetve a laramikus danubi takaróképzési fázisokhoz vastag képlékeny nyírási zónák társultak, melyekben az alpi dinamikus metamorfózis retrográd módon zöldpala fáciesben, magas nyomáson, íródott a kőzetekre, sajátos foliációt és metamorf kvarc vagy kvarc-földpátos extenziós hurkákát és ásvány- lineációt eredményezett. A dinamikus átkristályosodott kvarcok és plagioklászok deformációs mechanizmusa 400-450C-t mutatott a nyírási zónában és a kvarc paleopiezometria pedig 200MPa differenciál feszültséget. Sokoldalú vizsgálatok (terepi vizsgálatok, kézi példányok vizsgálata, sztereomikroszkópos, ásványtani, kőzetmikroszkópos, mikrotektonikai, UV fényben, XRD, fluidzárvány vizsgálat és elektronmikroszkópos) lehetővé tették az alpi telér keletkezésének, valamint ásványparagenézisének (α -kvarc Dauphine típus domináns, klinoklor, kalkopirit, albit), tektonikai keletkezésének jellemzését. A Vâlcan- havasok esetében 2 típusú kvarc-felhalmozódásról beszélhetünk: egy alpi retromorfizmus létrehozta metamorf kvarc és az alpi tektonikai események záró akkordjaként rideg töréses deformáció alatt zajló többszöri oldódások és kicsapódások alatt. Az Alpokban említett 4. telérképzési epizódhoz hasonlóan, a Déli Kárpátokban a miocénkori Cserna- Zsil jobbos eltolódáshoz kapcsolódó, rá kvázi-merőleges Motru- törés is, amihez nagyon sekély-mély (10-14km) földrengések is társultak. Az alpi telérek egy része a retromorf milonitos gyenge ellenállású foliáció mentén nyílt ki, de ehhez képest a tektonikai σ_3 iránya hegyes szöveget zárt be, amit a H₂O- CO₂ típusú fluidum-gazdag széles sávozás iránya is mutat az egyedi kvarckristályokban. A dinamikus retromorfizált amfibolitok, illetve csillámos gnájszokból ez a H₂O-CO₂ típusú fluidum nyomás- pulzáció - a tektonikailag aktív és csendes periódusokban- járult hozzá a kvarckristályok ciklikus növekedéséhez és repedéséhez, de lehetett az oldatok vagy erősen savas (pH<4, F-tartalmú) vagy erősen bázikus (pH>9, Na-tartalmú) kémhatása is mely (H₂SiO₄) ionokat oldhatott ki a protolitból és annak metamorf kvarc-hurkáiból és a tektonikailag kinyílt hasadékokba vagy oldódási üregekbe újabb növekvő kvarc-kristályokat telepített, a megváltozott kémhatás alatt. A kristályosodó kvarcok fluidum-zárványozása a diagenézis-metamorfózis határán történhetett (100- 150C), 10wt% NaCl eq salinitás mellett, a rideg töréses és a nyírási képlékeny deformációs határon, pulzációs fluidnyomás értékek mellett.

Filoane de tip Alpin în Munții Vâlcan

Conducător dr. Mosonyi Emília
Consultant științific: dr. habil Forray Ferenc Lázár

Pânzei Austrice Getice și fazelor de încălecare laramice din autohtonul Danubian li s-au asociat zone de forfecare groase în care metamorfismul dinamic alpin s-a desfășurat retrograd în faciesul șisturilor verzi, la presiune ridicată, conferind rocilor o foliație milonitică, formarea budinelor de cuarț metamorfic sau cuarțo-feldspatic și o liniație minerală de extensie. Recristalizarea dinamică a cuarțurilor și a plagioclazilor s-a desfășurat la 400-450 °C (mecanism SGR la cuarț și BLG la feldspat) în zona de forfecare Alpină, iar paleopiezometria cuarțului a evidențiat un stres diferențial de până la 200 MPa. Cercetările multiple (cercetări de teren, de eșantioane, stereomicroscopice, mineralogice și petrografice, microtectonice, în lumină UV, prin DRX, studiul incluziunilor fluide și electronmicroscopice) au făcut posibile descifrarea genezei filoanelor alpine, a paragenzei minerale din filoanele alpine (domină α -cuarț tip Dauphine, alături de clinoclor, calcopirit, albit) și caracterizarea formării tectonice a lor. În cazul Munților Vâlcani am putut deosebi 2 tipuri de acumulări de cuarț: un cuarț metamorfic format în retromorfizmul alpin și celălalt, ca un eveniment final al deformărilor tectonice alpine casante, un cuarț format prin fisurări, dizolvări și precipitări multiple. Asemănător episodului 4 de formare a filoanelor alpine descrise în Alpi, în Carpații Meridionali a avut loc formarea filoanelor legate de fală de decolare de dreapta miocenă, Cerna-Jiu (de mișcările pe această fală în prezent se leagă o serie de cutremure de mică adâncime). O parte a fisurilor ce găzduiesc filoanele alpine s-au deschis în lungul zonei de minimă rezistență a foliației milonitice retromorfe, dar față de această direcție stresul σ_3 formează un unghi ascuțit, ceea ce este subliniat și de direcția benzilor de incluziuni fluide de tip H₂O-CO₂ din monocristalele de cuarț. În amfibolitele retromorfizate dinamic, respectiv gnaisele retromorfizate ai terenului Drăgșani, pulsația presiunii fluidelor de tip H₂O-CO₂ în perioadele active și calme de tectonism au contribuit la creșterea și fisurarea repetată a cristalelor de cuarț, dar puteau să se formeze și datorită unui pH foarte acid (sub 4, cu continut de F) sau foarte bazic (cu pH peste 9, cu continut de Na), în care s-au putut dizolva ioni de (H₂SiO₄)²⁻ din protoliți, respectiv din budinele de cuarț metamorfic și să determine în timpul schimbării acestor condiții termodinamice, precipitarea lor în fisurile de extensie deschise tectonic sau în golurile de dizolvare sub presiune. Captarea incluziunilor fluide de către cuarțurile în cristalizare putea avea loc la limita dintre diagenază și metamorfism (100-150 °C), la o salinitate ale fluidelor scăzută (10 wt% NaCl eq), în zona de trecere dintre deformarea casantă și cea de forfecare plastică, în condițiile pulsației presiunii fluidelor prezente.

Pannóniai kagylók az Erdélyi-medence központi részéről: morfometriai elemzés és paleoökológiai értékelés

VÁRADI Sándor

Témavezető: dr. Silye Lóránd
Konzulens: Botka Dániel (ELTE)

A hosszú geológiai fejlődéstörténettel rendelkező Pannon-tó a Paratethys maradványaként egy jelentős kiterjedésű vízgyűjtő volt. Keletkezése az alpi-kárpáti-himalájai orogén kiemelkedéséhez köthető, amely a Paratethys, annak középső és keleti részének, világoceánoktól való elzáródását eredményezte. A Kárpát-medencét kitöltő Pannon-tó sok részmedencével rendelkezett, melyek közül az Erdélyi-medence gazdasági földtani szempontból is jelentős. Változatos üledékesedési környezet jellemezte ezen üledékgyűjtőt a pannóniai idején, így a folyamitól egészen a profundális mélytavi fáciesekig minden előfordul a pannóniai üledékes rekordban, utóbbi a medence központi részére jellemző. A profundális zónákra jellemzőek a turbiditok (aleuritok és különböző összetételű márgák), amelyek szerencsés esetben makroszkopikus fossziliákat őriztek meg, legtöbbször puhatestűek vázait, lenyomatait vagy kőbeleit. Ebben a tekintetben a Pannon-tó biodiverzitása is figyelemre méltó, elzártságából adódóan egy különleges endemikus puhatestű fauna jellemezte. Az általam kutatott terület a medence központi részén helyezkedik el, és területileg Küküllődombó faluhoz tartozik. A két vizsgált feltárástól három kagylófaj vázai (kőbelek) kerültek elő: *Lymnocardium undatum*, *Paradacna cekusi*, valamint a zónajelző *Congeria banatica*. Az Erdélyi-medence egykori depocenteréből relatíve kevés, mélyvízi fáciesben megőrződött és példányszámgazdag molluszká együttest ismertünk. Így figyelembe véve a fajok arányát a dolgozat célja a vizsgált vázak morfometriai jellemzése mellett azok paleoökológiai értelmezése. A vizsgált feltárások közele mélymárga, melynek magas karbonáttartalma a benne előforduló a mészvázú nannoplankton vázakhoz köthető. Összesen négy alkalommal végzett terepi mintázások és kutatások során nemcsak fossziliákat gyűjtöttem, hanem kőzetmintákat is és üledéktani megfigyeléseket végeztem az agyagmintákat leiszapoltuk, a kőzetmintákból vékonycsiszolatokat készítettünk, a mintákat kipreparáltuk. A preparálást követően több morfometriai paraméter értékét mértem meg az begyűjtött kőbelekben és alakvizsgálatokat is végeztem. A mért adatok és a kőzetmegfigyelések alapján a fauna autochtonnak bizonyult, és az egyes fajok, különösen a *L. undatum*-ra vonatkozóan fontos paleobiológiai megfigyeléseket tettem. A profundális paleokörnyezet egy jó oxigénellátottságú, de legfeljebb gyenge fenékáramlásokkal, minimális sziliciklasztos üledékesedéssel, de nagymennyiségű mészvázú nannoplankton váz medencefenékre történő exportjával jellemezhető környezet lehetett

Bivalve pannoniene din partea centrală a Bazinului Transilvaniei: analiza morfometrică și interpretare paleoecologică

Conducător științific: dr. Lóránd Silye
Consultant științific: Botka Dániel (ELTE)

Lacul Panonic, cu istoria sa geologică îndelungată, reprezenta un bazin hidrografic extins, fiind o rămășiță a Paratethysului. Originile sale sunt legate de orogeneza alpioă-carpatico-himalayană, care a dus la izolarea Paratethysului, astfel și părțile sale centrale și estice devenind izolate de Oceanul Planetar. Lacul Panonic, care în timpul Pannonianului (Miocen) umplea Bazinul Carpatic, era alcătuit de mai multe sub-bazine, dintre care Bazinul Transilvaniei, un bazin sedimentar de o importanță majoră din punct de vedere geologic-economică. Bazinul Transilvaniei se caracteriza în timpul Pannonianului de domenii sedimentare foarte variate, astfel în cuvertura sedimentară panonică se întâlnește o serie de faciesuri de la faciesuri fluviale până la faciesuri marine adânci, acestea din urmă fiind caracteristice mai ales părții centrale a bazinului. Zonele profunde sunt caracterizate de turbidite (aleurite și marne de diferite compoziții), care, în unele cazuri fericite, au păstrat fosile macroscopice, în principal cochilii, impresiuni sau muļaje de moluște. Pe baza acestora biodiversitatea reconstituită a Lacului Panonic s-a dovedit a fi una remarcabilă, caracterizată de o faună de moluște endemică deosebit de abundentă și diversă. Zona pe care am studiat-o se află în partea centrală a bazinului în apropierea satului Dâmbău. Din cele două situri excavate au fost recuperate resturi fosile a trei specii de moluște: *Lymnocardium undatum*, *Paradacna cekusi* și specia index *Congeria banatica*. Această faună este cu atât mai importantă încât din fostul depocentru al Bazinului Transilvaniei sunt cunoscute relativ puține asociații de moluște cu un număr bogat de exemplare. Astfel, ținând cont de proporția relativă a speciilor, scopul acestei lucrări este de a oferi o interpretare paleoecologică a resturilor fosile studiate, în plus față de caracterizarea morfometrică a acestora. Rocile din siturile studiate sunt marne calcaroase, al căror conținut ridicat de carbonați de calciu poate fi pus în legătură cu prezența resturilor de nannoplankton calcaros. În timpul unui total de patru investigații pe teren, au fost colectate fosile, prelevate eșantioane de rocă și au fost făcute observații sedimentologice. Au fost extrase microfosile din probele de argilă, s-au făcut secțiuni subțiri din eșantioane de rocă și s-au preparat muļajele recuperate. Analiza detaliată a muļajelor de molușta s-a concentrat asupra parametrilor morfometrici și a analizei de formă. Datele colectate sugerează că fauna fosilă este una autohtonă care trăia într-un paleomediul lacustru adânc, caracterizat de o bună oxigenare a fundului, dar cel mult cu curenți de fund slabi, având o sedimentare siliciclastică foarte redusă, dar cu export de cantități mari de nannoplankton calcaros spre fundul bazinului.