

**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.**

Tartalomjegyzék

ADÁMCSEK Balázs: A Brad környéki hidrotermás folyamatok közettani és ásványtani vizsgálata neogén szilikolitokból és jura ofiolitok mandula-kitöltéseiből (Hunyad megye)	1
BARTOS Rebeka: Mamutleletek a Kolozsvár környéki kvarterből	2
BODOR Borond: A dél-albániai oligocén üledékes rekord foraminifera vizsgálata	3
DOBRI Dávid: A dél-dobrudzsai eocén (ypresi) mészkövek vizsgálata mikropaleontológiai, öskörnyezeti és rétegtani szempontból	4
IANKÓ Hunor-János: A Gurasada késő kréta bentonitok közettani és ásványtani jellemzése (Hunyad megye)	5
KISS Kinga: A Kárpát-kanyar iszapvulkánjainak gáz és víz elemzése	6
KISS Máriusz: A Gura Ponicevei-barlang guanólerakódásai közelében található területek ásványtani vizsgálata	7
LUKA Norbert-Ákos: Az Aranyi- hegyi andezit és kontakt zonájának közettani, ásványtani vizsgálata	8
MOLDOVÁN-HORVÁTH Örs: Középső eocén (bartoni) Incseli Tagozat ichtyo és decapoda fauna vizsgálata	10
SZABÓ Bernadett-Csilla: A Révi-barlang (Bihar megye) képződményeinek ásványtani vizsgálata	11
SZABÓ Zsanett-Beatrix: A Borszék környéki (Hargita megye) metamorfitek közettani, ásványtani és petrogenetikai jellemzése	12

Cuprins

ADÁMCSEK Balázs: Studiul petrologic și mineralogic al proceselor hidrotermale din silicolite Neogene și alveolele ofiolitelor Jurasice din zona Brad (jud. Hunedoara)	1
BARTOS Rebeka: Resturi de mamuți din depozitele cuaternare ale regiunii Cluj-Napoca	2
BODOR Botond: Studiul foraminiferelor din depozitele oligocene din sudul Albaniei	3
DOBRI Dávid: Studiul calcarelor eocene (Ypresian) din Dobrogea de Sud din punct de vedere micropaleontologic, paleoambietal și stratigrafic	4
IANKÓ Hunor-János: Studiul petrografic și mineralogic al bentonitelor Cretacic superioare de la Gurasada (jud. Hunedoara)	5
KISS Kinga: Analiza gazelor și apelor din vulcanii noroioși din zona Carpaților de Curbură	6
KISS Máriusz: Mineralogia zonelor din apropierea depozitelor de guano din peștera Gura Ponicevei	7
LUKA Norbert Ákos: Studiul petrologic și mineralogic al andezitului de la Magura Uroi și a zonei de contact	9
MOLDOVÁN-HORVÁTH Örs: Studiul ihtio faunei- și decapodelor din Membrul de Ciuleni (Eocenul mijlociu, Bartonian) ...	10
SZABÓ Bernadett-Csilla: Studiul mineralogic al depozitelor din peștera Vadu Crișului (județul Bihor)	11
SZABÓ Zsanett-Beatrix: Studiul petrografic, mineralogic și petrografic a metamorfitelor din zona Borsec (jud. Harghita)..	12

A Brad környéki hidrotermás folyamatok közettani és ásványtani vizsgálata neogén szilikolitokból és jura ofiolitok mandula-kitöltéseiből (Hunyad megye)

ADÁMCSIK Balázs

Témavezetők: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Lázár Ferenc

A Brad körüli neogén piroklasztitokban előforduló hidrotermás szilikolit (legtöbbször opál A és opál CT) lencsákat, valamint az Aranyos- menti júra ofiolitok hidrotermás hólyagüreg-kitöltéseit vizsgáltuk. A célunk az volt, hogy ásványtanilag és közettanilag jellemezzük az említett hidrotermás képződményeket. Négy feltárást vizsgáltunk és az abból származó kőzetmintákat sztereomikroszkópos megfigyelésnek vetettük alá. 4 kőzetcsiszolatot készítettünk kőzetmikroszkópos vizsgálatok céljából és sztereomikroszkóp alatt kiválasztott öt ásványtörmelékét vizsgáltunk SEM+EDS módszerrel (kettő a neogén polikromatikus szilikolitból és három az ofiolitok hólyagüregkitöltéseiből) valamint két hólyagüregkitöltés anyagát XRD elemzésnek vetettük alá. A Brad környéki neogén szilikolitok lencsés, repedezett megjelenésűek, polikromatikusak (fehér, fekete, sárgás-barna és vöröses). Közettanilag többnyire amorf (opál A) halmazállapotú kovás üvegek, melyek devitrifikációt szenvedtek, átalakulva opál CT-vé. Ezek a szilikolitok olyan termál kova-tartalmú kolloidális rendszerekből csapódtak ki, melyek egy tavi vagy tengerpart-közei környezetben jelentek meg (gejzeritek), ahol előtte egy robbanásos breccsás andezites piroklasztit anyag rakódott le. A termál kovás - vizes rendszerek a lerakódás környezetében vagy nagyon savas vagy nagyon bázikus kémhatású környezetben bakteriális, algás telepek, növényi (szárazföldi kétszikű levelek, száraz és gyökerek) és állati (csigák, kagylók) maradványokat itattak át (feltehetően 70 - 100°C-on), majd a képződmények diagenizálódtak, ami az opál A-t opál CT-vé alakította, azonban a kovás anyag legnagyobb százaléka amorf opál A maradt. A bakteriális tevékenység vasas vagy mangános opak ásványok kicsapódását is elősegíthették a levélerek mentén. A gejzeritek változatos színe a szerves anyagnak, Fe és Mn oxi-hidroxidoknak köszönhető, ami igen esztétikus megjelenést kölcsönöz nekik, ezért mint gemológiai anyagot használják. A sárgás-barna gejzeritek elektronmikroszkópos vizsgálata kriptokristályos kovát mutatott ki (gömbökbbe rendeződött szálas kriptokristályos opál CT-t), melyben szennyező anyagként vasas és mangános oxi-hidroxid fordult elő. Az ofiolitok hólyagüregeiben az elektronmikroszkópos vizsgálatok egy vasas kloritot (chamozitot), vasas és mangános karbonátot (sziderit, rodokrozit), egy Ca-zeolitot (rózsaszín heulandit?) és kriptokristályos kovát mutattak ki. Ezen ásványok kristálykémiái képletei ritkán voltak kiszámíthatók, csupán minőségileg értékeltük, mivel a kémiai adatok több ásvány (2-3) összetételét is tartalmazták egyszerre. A júra ofiolitok (porfíros, többnyire üveges alapanyagú piroxén bazaltok) hólyagüregkitöltései többnyire tenger alatti egymás utáni hidrotermás mállási folyamatok termékei, melyek a bazaltok fenokristályait is befolyásolták (kloritosodás, albitosodás, karbonátosodás, agyagosodás, zeolitosodás). Az általunk vizsgált mandulák keletkezésének sorrendje: kloritosodás, opak ásványkicsapódás, albitosodás, karbonátosodás és több fázisú zeolitosodások (laumontit-leonhardtit átmenet, laumontit, mordenit és episztilbit az XRD alapján). Az utolsó folyamatok, melyek a párnalávák repedezését követték, többnyire alacsony hőmérsékletű karbonátos kitöltések/erek és kovásodások voltak.

Studiul petrologic și mineralogic al proceselor hidrotermale din silicolite Neogene și alveolele ofiolitelor Jurasice din zona Brad (jud. Hunedoara)

Conducător științifici: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Lázár Ferenc

Scopul lucrării de față a fost caracterizarea petrografică și mineralogică lentilele de roci silicolitice hidrotermale (în majoritate formate din opal A și opal CT) cantonate în rocile andezitice breicioase piroclastice Neogene din zona localității Brad, precum și umpluturile hidrotermale de minerale din veziculele ofiolitelor bazaltice Jurasice aflorate în lungul Văii Mureșului. Studiile s-au efectuat în patru aflorimente, care au fost probate, probele fiind supuse unor observații stereomicroscopice. S-au confecționat patru secțiuni subțiri pentru studiile petrografice, sub stereomicroscop au fost selectate cinci granule (2 granule de silicolit Neogen policrom, unul brungălbui și unul roșcat și trei granule provenite din umplutura veziculelor ofiolitului) pentru studiul chimic la microscopul electronic (SEM+EDS), iar două probe de umplutură veziculară au fost preparate pentru analize XRD. Silicolitele policrome (albe, gălbui, brun-gălbui, roșietice și negre) din zona Brad sunt lenticulare puternic fisurate. Petrografic sunt constituite din sticle silicioase amorfe (opal A), care au fost transformate prin devitrificare în opal CT. Aceste silicolite (geizerite) au precipitat din acele sisteme colloidale silicioase termale care s-au depus într-un mediu lacustru sau litoral, unde anterior a avut loc o erupție vulcanică explozivă cu depuneri de piroclastice breicioase andezitice. Sistemele termale silicioase în mediul lor de depunere (foarte acid sau foarte bazic) au putut îmbiba colonii bacteriene, de alge, resturi de plante (frunze dicotiledonate terestre, tulpini și rădăcini), de moluște (gastropode, lamelibranhiate) la temperaturi de aproximativ 70 - 100°C, apoi prin diageneza sedimentelor opalul A s-a transformat în opal CT criptocristalin, însă majoritatea materialului silicios s-a păstrat ca opal A. Activitatea bacteriană a putut cataliza depunerea unor minerale opace cu Fe și Mn în lungul nervurilor frunzelor de plante. Varietatea de culori al geizeritelor se datorează conținutului de substanță organică precum și oxi-hidroxizilor de Fe și Mn, ceea ce le conferă un aspect estetic și prin urmare se pot folosi ca material gemologic. Studiul chimic la microscopul electronic al geizeritelor a pus în evidență prezența silicei (varietate criptocristalină, aciculară de opal CT organizat sub formă de rozete globulare), în care apar ca impurități oxihidroxizii de Fe și Mn. În veziculele ofiolitului studiile la microscopul electronic au pus în evidență un clorit ferifer (chamozit), carbonați de Fe și Mn (siderit, rodokrozit), un zeolit de Ca (heulandit de culoare roz) și silice criptocristalină. Formulele cristalochimice ale acestor minerale rar puteau fi calculate s-au estimat doar calitativ, datorită faptului, că datele chimice obținute s-au suprapus simultan peste 2-3 specii minerale. Ofiolitele Jurasice sunt bazalte piroxenice tip pillow-lava, cu structură porfirică, masă fundamentală predominant vitroasă și textură amigdaloidă. Umplutura lor veziculară se datorează în principal unor procese succesive hidrotermale asociate unor erupții submarine, care au afectat și fenocristalele bazaltului (cloritizare, albitizare, carbonatare, argilizare, zeolitizare). Amigdulele studiate de noi au următoarea succesiune de formare: cloritizare, depunere de minerale opace, albitizare, carbonatare și mai multe faze de zeolitizare (tranziție între laumontit și leonhardtit, laumontit, mordenit, episztilbit, pe baza XRD). Ultimele procese care au urmat fisurării pillow-lavelor au fost predominant de temperatură scăzută, formând venule carbonatice și silicifieri.

Mamutleletek a Kolozsvár környéki kvarterből

BARTOS Rebeka

Témavezető: dr. Silye Lóránd

A Babeş-Bolyai Tudományegyetem Őslénytani-Rétegtani Múzeumában számos gyapjas mamuthoz (*Mammuthus primigenius*) vagy más mamut fajhoz tartozó vázelemet őriznek. Kutatásom célja ennek a gyűjteménynek a feldolgozása, valamint egy új kolozsvári mamut leletnek (NM2024) a korszerű módszerekkel való vizsgálata és paleokörnyezeti szempontból való értékelése. A múzeumba először fognak egy ilyen jellegű és ilyen jó megtartású, kolozsvári mamut egyed vázelemei megőrzésre kerülni. A lelet egy tőzeg rétegből került elő a Nádas-völgyében, egy egykori holtág üledékéből in situ állapotban, különlegessége pedig egy jó állapotú nyelvcsontról töredéknek és egy nagyon jó megtartású zápfognak az előkerülése. Ezen a zápfogon sikerült radiokarbon korolást végrehajtani és lemérni a morfológiai paramétereit, melyeket össze tudunk hasonlítani a múzeumi zápfogakon mértekkel. Az NM2024-es lelethez tartoznak még láb- és kézközépcsontok, lábtőcsontok, egy térdkalács, egy agyar töredék, nyakcsigolyák, borda és végtagcsont töredékek is. Ezeket a vázelemeket összehasonlítottuk a csajági mamutok vázelemeivel, melyek a zirci Bakonyi Természettudományi Múzeumban vannak kiállítva. A lelet mellől gyűjtött kőzetmintából 10 csigafaj vázát sikerült azonosítanunk, melyek nagyrésztben édesvízi környezetet jeleznek és életmódjuk arra utal, hogy a térségben egykor egy mocsár lehetett az egyed elpusztulása idejében.

Resturi de mamuți din depozitele cuaternare ale regiunii Cluj-Napoca

Conducători științific: dr. Silye Lóránd

În cadrul Muzeului de Paleontologie-Stratigrafie al Universității Babeş-Bolyai sunt expuse în prezent numeroase elemente scheletice aparținând mamutului lânos (*Mammuthus primigenius*) sau altor specii de mamuți. Scopul cercetării mele este prelucrarea acestei colecții, precum și examinarea, prin metode moderne, a unui nou exemplar (NM2024) descoperit în zona Cluj-Napoca, care este abordat și din perspectiva paleomediului. Datorită acestei descoperiri, în muzeu va fi expus pentru prima dată un exemplar de mamut clujean de acest tip și cu o stare de conservare atât de bună. Descoperirea provine dintr-o stivă groasă de turbă, din valea râului Nadăș, în stare in situ. Particularitatea sa constă în starea excelentă de conservare a unui fragment de os hioid și a unui molar foarte bine păstrat. Pe acest molar s-a reușit efectuarea datării cu radiocarbon și s-au măsurat parametrii morfometrici, care au fost ulterior comparați cu cei obținuți de la molarii din colecția muzeului. Materialul fosil NM2024 include, de asemenea, oase metacarpiene, metatarsiene, carpiene, o patelă, un fragment de defensă, vertebre cervicale, coaste și fragmente de oase ale membrilor. Aceste elemente scheletice au fost comparate cu cele ale mamuților din Csajág, expuse la Muzeul de Științe ale Naturii Bakony din Zirc. Din proba de rocă (turbă) colectată în asocierie cu fosilele descrise au fost identificate 10 specii de gastropode, majoritatea caracteristice mediilor de apă dulce. Ecologia acestora sugerează că, la momentul decesului exemplarului NM2024, în zonă exista probabil un mediu mlăștinos de apă dulce.

A dél-albániai oligocén üledékes rekord foraminifera vizsgálata

BODOR Botond

Témavezető: dr. Silye Lóránd

A dél-albániai, Albán-Thesszáliai hegyközi medence oligocén Bozdovec Formáció foraminifera-együtteseit vizsgáltam kvalitatív és kvantitatív módszerekkel. A vizsgált mintákat standard módszerekkel preparáltam 0,063 mm-es szita segítségével, majd az iszapolási maradékok 0,125 mm-nél nagyobb, illetve a 0,063 mm-nél nagyobb közti tartományba eső planktonikus és bentonikus foraminifera vázakat vettem górcső alá. Előzetes foraminifera tanulmányok hiányában a mészvázú nannoplankton maradványokon alapuló kor és paleokörnyezeti eredményeket vettem vizsgálatom kiindulási alapjának. E tanulmányok alapján a vizsgált formáció üledékképződési környezetét az oligocén (katti?) idején, neritikus, sekély tengeri környezet jellemezte, meleg-mérsékelt hőmérsékletű vízzel és nagymértékű kontinentális üledék behordással. Ezen eredményekkel feltételezünk egyezést a planktonikus foraminifera vizsgálatok alapján, míg a bentonikus foraminifera-együttesek az üledékképződési környezet aljzatának a környezeti feltételeit tisztázzák.

Studiul foraminiferelor din depozitele oligocene din sudul Albaniei

Conducător științific: dr. Silye Lóránd

Am investigat asociațiile de foraminifere din Formațiunea Bozdovec (Oligocen) din bazinul intramontan albano-tesalian din sudul Albaniei, utilizând metode calitative și cantitative. Probele analizate au fost preparate prin metode standard, folosind o sită de 0,063 mm, după care au fost examinate la stereomicroscop testele de foraminifere planctonice și bentonice din rezidurile rezultate în urma spălării, atât din fracția >0,125 mm, cât și din intervalul cuprins între 0,063 mm și 0,125 mm. În absența unor studii preliminare asupra foraminiferelor, am utilizat ca punct de plecare pentru cercetare rezultatele privind vârsta și paleoambientul, bazate pe resturile de nanoplankton calcaros. Conform acestor studii, mediul de sedimentare al formațiunii investigate în timpul Oligocenului (Chattian?) era caracterizat de un mediu marin neritic, de mică adâncime, cu ape cald-temperate și cu un aport semnificativ de sedimente continentale. Pe baza studiului foraminiferelor planctonice presupunem concordanța cu aceste rezultate, în timp ce asociațiile de foraminifere bentonice contribuie la clarificarea condițiilor de mediu existente la nivelul substratului în timpul sedimentării.

A dél-dobrudzsai eocén (ypresi) mészkövek vizsgálata mikropaleontológiai, ökoszisztémái és rétegtani szempontból

DOBRI Dávid

Témavezető: dr. Kövecsi Szabolcs Attila

Konzulensek: dr. Mircescu Cristian-Victor, dr. Silye Lóránd

A jelen tanulmány tárgya a dél-dobrudzsai kora eocén nummulites-es mészkövek biosztratigráfiája és a karbonátos ösztlet képződési környezetének rekonstrukciója Mangalia közeléből származó fűromagokon. Habár a legelső feltárások felfedezése óta több paleontológiai és rétegtani tanulmány is született az ösztletekről, a mészkövek kora még mindig pontosításra szorul, valamint még nem született ökoszisztémái rekonstrukció sem. Az ökoszisztémái rekonstrukció főként a kőzetmintákból készült vékonycsiszolatok mikroszkópos vizsgálatán és az azt követő pont-számláló mikrofációs elemzés eredményeinek kiértékelésén alapul. A kormeghatározást izolált nagyforaminifera egyedek alapján végeztük, melyek kinyeréséhez a mészkövet ecetsavas kezelésnek, leiszapolásnak és hidrogén-peroxidos tisztításnak vetettük alá. Mintánként 50 véletlenszerűen kiválasztott *Nummulites* és *Assilina* egyedet vizsgáltunk, melyeken biometriai paramétereket is lemértünk, mint a vastagságot (T), az átmérőt (D) és a kezdőkamra méretét (C). Ezen kívül az *Operculina* nemzetséghez tartozó egyedeken is fajmeghatározást végeztünk. A mikrofációs elemzés alapján a vizsgált minták jórészt packstone-floatstone-ok és packstone-rudstone-ok, melyekben a fő bioklasztok a *Nummulites*, *Assilina* és orthophragmina vázak, illetve váztöredékek. A környezeti modell egy közepes-magas hidrodinamikájú, oligotróf, meleg, normál sótartalmú környezet lassú üledékképződési rátával, egy karbonátos rámpa középső részén. Ezen belül a kvantitatív mikrofációs adatok klaszterelemzése alapján öt alkörnyezetet lehet elkülöníteni. A mikropaleontológiai vizsgálatok hét *Nummulites* (*N. rotularius*, *N. distans*, *N. archiaci*, *N. praelucasi*, *N. alexisi*, *N. partschi*, *N. nitidus*), három *Assilina* (*A. laxispira*, *A. placentula*, *A. praespira*) és két *Operculina* (*O. escheri*, *O. karreri*) faj jelenlétét mutatták ki. A felsorolt fajok az SBZ11-es zónára jellemzőek, mely alapján a vizsgált minták kora középső cuisi (késő ypresi). A litológiai jellemzők és a faunaegyüttes alapján a mészkövek a Cetatea Formációhoz tartoznak. A *Nummulites* fauna igen hasonló más egykorú együttesekhez a Peri-Tethys területéről, azt mutatva, hogy Dél-Dobrudzsa is az Északi *Nummulites* Provincia részeként fejlődött az eocénben.

Studiul calcarelor eocene (Ypresian) din Dobrogea de Sud din punct de vedere micropaleontologic, paleoambietal și stratigrafic

Coordonator științific: dr. Kövecsi Szabolcs Attila

Consultanți științifici: dr. Mircescu Cristian-Victor, dr. Silye Lóránd

Subiectul lucrării prezente este biostratigrafia și reconstrucția paleoambietală a calcarelor nummulitice eocene inferioare din Dobrogea de Sud, pe carote provenite din apropierea Mangaliei. Cu toate că încă de la descoperirea primelor aflorimente au apărut numeroase publicații despre aceste depozite, vârsta calcarelor necesită clarificări suplimentare și încă nu au fost încercări pentru reconstrucția mediului depozițional. Reconstrucția paleoambietală a fost înființată în mare parte pe baza analizelor secțiunilor subțiri și evaluarea rezultatelor analizelor cantitative de microfacies "point-counting". Datarea a fost realizată pe baza specimenelor izolate de foraminifere mari, pentru extragerea cărora eșantioanele au fost supuse tratamentului cu acid acetic, spălare și curățare cu peroxid de hidrogen. 50 de specimene de *Nummulites* și *Assilina* au fost selectate din fiecare probă, pe care am măsurat anumite parametri biometrice, cum ar fi grosimea (T), diametrul (D) și protokoch-ul. De asemenea am făcut studii taxonomice și pe specimene din genul *Operculina*. Conform analizelor de microfacies majoritatea probelor sunt packstone-floatstone-uri și packstone-rudstone-uri, în care bioclastele dominante sunt testuri și fragmente de *Nummulites*, *Assilina* și orthophragmine. Modelul paleoambietal este un mediu oligotrof, cald pe partea mediană a unei rampe carbonatice cu hidrodinamică medie sau ridicată, salinitate normală și o rată de sedimentare scăzută. În cadrul acesteia, pe baza analizelor de cluster a datelor cantitative de microfacies, am identificat cinci submedii. Investigațiile micropaleontologice au dezvăluit prezența a șapte specii de *Nummulites* (*N. rotularius*, *N. distans*, *N. archiaci*, *N. praelucasi*, *N. alexisi*, *N. partschi*, *N. nitidus*), trei specii de *Assilina* (*A. laxispira*, *A. placentula*, *A. praespira*) și două specii de *Operculina* (*O. escheri*, *O. karreri*). Aceste specii sunt caracteristice pentru biozona SBZ11, conform căruia vârsta probelor analizate este Cuisian mediu (Ypresian superior). Conform litologiei și al asociației faunistice calcarele aparțin Formațiunii de Cetatea. Fauna de numuliți este asemănător cu alte asociații coevale din teritoriul lui Peri-Tethys, sugerând că Dobrogea de Sud a evoluat în Eocen ca partea Provinciei de Nord de *Nummulites*.

A Gurasada késő kréta bentonitok kőzettani és ásványtani jellemzése (Hunyad megye)

IANKÓ Hunor-János

Témavezető: dr. Mosonyi Emília

A jelen tanulmányban a gurasadai kréta kori banatitok hidrotermásan mállott kőzeteit vizsgáltuk felszíni fejtőben, illetve a feltáruló bentonitosodott vulkáni riolitos tufa szintet a fölötté levő vöröses lahar lerakódását, valamint a piroklasztos breccsát és talajt. Kőzetmikroszkópos vizsgálatokat végeztünk 3 bentonitosodott riolitos-riodacitos tufából, 4 mintán végeztünk XRD analízist a bentonitos agyagos szintből, valamint 4 bentonitos kőzetszemcsén elektronmikroszkópos pontszerű kémiai elemzést (SEM+EDS) végeztünk az agyagásványok illetve a tufa ásványainak meghatározása céljából. A kőzetmikroszkópos vizsgálatok során egy bentonitosodott riodacitos tufát sikerült kimutatni bipiramidális kvarc-, kloritosodott színes csillám-, fehér csillám krisztalloklasztok mellett egy erősen agyagosodott, karbonátosodott, kloritosodott, kovásodott, zeolitosodott (= palagonitos) üveges alapanyagban. Kémiai elemzési adatokat nem tudtunk felhasználni a TAS osztályozáshoz az erős hidrotermás mállás miatt, ezért a kőzetcsalád meghatározásnál a kőzetmikroszkópi elemzésre alapoztunk. A vörös lahar szint homokos frakciójának mikromineralógiai elemzése kétféle kvarcot, színes csillámot, kloritot, fehér csillámot, magnetitet, hematitot/ ghötitet, turmalint, karbonátot sikerült kimutatni A pontszerű kémiai elemzések lehetővé tették a K-montmorillonit, chamosite, kollomorf kén és stroncianit meghatározását a mállott vasas ásványok mellett. A pontszerű kémiai elemzésekkel (SEM+EDS) egy-egy szemcsén akár két-három ásványt is ki lehetett mutatni (pl chamozit ($\text{Fe}_{1.3}\text{Mg}_{0.9}\text{Al}_2\text{Al}(\text{Al}_{1.6}\text{Si}_{2.4})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$), kollomorf kén és K- montmorillonit). A kollomorf kén kimutatása a bentonitokban erősen redukáló hidrotermás viszonyokra utal. A bentonitos minták preparált agyagásványainak XRD elemzése során a domináns dioctaéderez montmorillonit csoport ásványait sikerült meghatározni, amelyek mellett először határoztuk meg Gurasadan a nontronit - trioktaéderez átmenetű szerkezettel rendelkező agyagásványokat, valamint egy illit- chamosit közötti szerkezeti változat jelenlétét is, figyelembe véve az agyagásványok viselkedését egyszerű levegőn való szárítással, glikoláláskor és glikolálás utáni hőkezeléskor 400 és 550 °C-on valamint a 2 µm alatti frakciónak a 060 lapok reflexeinek d/n értékei szerint. Ezek a meghatározások arra a következtetésre vezettek, hogy a bentonitosodási folyamatok igen komplex átalakulások, melyek a protolitól függően (savas vagy semleges) karbonátosodás, kloritosodás, kovásodás, szmektitesezés, zeolitosodás, devitrifikáció eredményeit fogják tartalmazni. A K-montmorillonit és a Na- nontronit mellett szereplő illit-chamosit átmeneti csoportbeli agyagásvány valószínű negatív hatással vannak a bentonit dagadó képességére, kationcsere kapacitása kicsi, emiatt kevésbé használják a gyógyszeriparban. Az abszorpciós tulajdonságok, kationcsere kapacitás, dagadóképesség miatt csak korlátozottan lehet használni.

Studiul petrografic și mineralogic al bentonitelor Cretacic superioare de la Gurasada (jud. Hunedoara)

Conducător științific: dr. Mosonyi Emília

În lucrarea de față s-au studiat rocile Cretacice banatitice alterate hidrotermal de la Gurasada, care află în cariera de exploatare. Aceste roci reprezintă tufuri vulcanice riolitice bentonizate, acoperite de depozite roșiatice de tip debris avalanche și care, la rândul lor, suportă brecii piroclastice și sol. S-au studiat petrografic trei probe de tuf riolitic/riodacitic bentonizat, s-au efectuat analize XRD pe patru probe bentonitice și s-au analizat prin microscopie electronică (SEM+EDS) patru granule bentonitice, în vederea evidențierii mineralelor argiloase. Prin studiul petrografic s-a evidențiat un tuf riolitic bentonizat, în care s-au putut observa cuarț bipiramidal, miche colorate cloritizate și miche albe sub formă de cristalloclaste, aflate într-o masă fundamentală vitroasă alterată hidrotermal (argilizată, carbonată, cloritizată, silicifiată, zeolitizată). Analize chimice asupra rocii nu s-au putut utiliza pentru clasificarea TAS din cauza alterării hidrotermale intense; de aceea, la stabilirea familiei petrografice, ne-am bazat pe observațiile microscopice. Analiza micromineralogică a fracției arenitice din nivelul roșiatice al laharului a evidențiat două tipuri de cuarțuri (transparent și alb-lăptos), miche colorate și miche albe, clorit, magnetit, hematit/goethit, turmalin și carbonat. Analizele chimice punctiforme au făcut posibile evidențierea montmorillonitului potasic, chamositului, sulfului colomorf și stronțianitului, alături de minerale alterate de fier. Analizele chimice punctiforme (SEM+EDS), efectuate pe câte un granule, au evidențiat chiar două-trei minerale simultan (ex: chamozit ($\text{Fe}_{1.3}\text{Mg}_{0.9}\text{Al}_2\text{Al}(\text{Al}_{1.6}\text{Si}_{2.4})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$), sulf colomorf și montmorillonit potasic). Identificarea sulfului colomorf în bentonite indică condiții hidrotermale puternic reducătoare. Prin studierea cu raze X a probelor bentonitice preparate (uscate naturală, glicolare, încălzire la 400 și 550 °C) și studiul reflexelor feței 060 la fracția sub 2 µm, a evidențiat predominarea mineralelor argiloase dioctaédrice din grupa montmorillonit, alături de care, pentru prima oară, am evidențiat la Gurasada o argilă cu structură de trecere între nontronit și structura trioktaedrică, alături de varietatea structurală de trecere între illit și chamosit. Aceste determinări ne-au dus la concluzia că procesele de bentonizare au fost complexe și care, în funcție de compoziția chimică a protolitului (acidică sau neutră), au fost: carbonatare, cloritizare, silicificare, smectizare, zeolitizare și devitrificare. Prezența, alături de montmorillonitul potasic și nontronitul sodic, al mineralelor argiloase cu structură de trecere illit-chamosit probabil au avut efecte negative asupra proprietăților bentonitului: capacitate de umflare și de schimb cationic scăzute, de aceea, nu se recomandă în industria medicamentelor. Din cauza acestor proprietăți, se folosesc limitat și în industria de foraj subteran.

A Kárpát-kanyar iszapvulkánjainak gáz és víz elemzése

KISS Kinga

Témavezető: dr. Kis Boglárka-Mercedesz

A kutatás során a Buzău térségben található iszapvulkánok (Berca, Pâclele Mici, Pâclele Mari és Beciu) vizsgálatával foglalkozunk, azon belül is a Berca környékén lévő aktív szerkezetekkel. A dolgozat célja az iszapvulkánok által kibocsátott gázok, a hozzá kapcsolódó vizek geokémiai jellemzése, valamint a víz-gáz kölcsönhatás értelmezése. A felmérések során terepi méréseket és laboratóriumi elemzéseket alkalmaztunk, melyek magukba foglalták a víz kémiai összetételének, pH-jának, elektromos vezetőképességének és redoxviszonyainak, valamint a kibocsátott összetételének meghatározását. A terület földtani felépítése, a Kárpát-kanyar flis és molassz összeleteiből áll. Az itt lévő antiklinális szerkezetek elősegítik a fluidumok és gázok feláramlását. Az eredmények alapján az iszapvulkánokhoz kapcsolódó vizek oldott anyag tartalma magas, ezt alátámasztja a magas elektromos vezetőképesség. A kibocsátott gázok döntő százalékban metánból állnak. A negatív Eh érték oxigénszegény környezetre utal. A vizsgálat alapján az iszapvulkánok gázai és vizei között szoros kapcsolat van, ez hozzájárul a fluidumáramlások és a tektonikailag aktív területek geokémiai viszonyainak megértéséhez.

Analiza gazelor și apelor din vulcanii noroioși din zona Carpaților de Curbură

Conducător științific: dr. Kis Boglárka-Mercedesz

În această lucrare, analizăm studiul vulcanilor noroioși din regiunea Buzău (Berca, Pâclele Mici, Pâclele Mari și Beciu). Scopul lucrării constă în caracterizarea geochimică a gazelor emise de vulcanii noroioși și a apelor asociate acestora, precum și în interpretarea interacțiunii dintre ape și gaze. Pe parcursul investigațiilor, am aplicat metode de măsurare pe teren și analize de laborator, care au inclus determinarea compoziției fizico-chimice a apei, a pH-ului, a conductivității electrice și a condițiilor redox, alături de stabilirea compoziției gazelor emise. Din punct de vedere geologic, zona este alcătuită din depozitele de flis și molasă ale Carpaților Curburii. Prezența structurilor anticlinale în această zonă favorizează ascensiunea fluidelor și a gazelor către suprafață. Conform rezultatelor obținute, apele asociate vulcanilor noroioși prezintă un conținut ridicat de substanțe dizolvate, aspect reconfirmat de valorile mari ale conductivității electrice. Gazele emise sunt compuse în proporție majoritară din metan. De asemenea, valorile negative ale potențialului redox indică un mediu anoxic, sărac în oxigen. Pe baza acestei analize, se constată o legătură strânsă între gazele și apele vulcanilor noroioși, ceea ce contribuie la o mai bună înțelegere a fluxurilor de fluide și a condițiilor geochimice din zonele active din punct de vedere tectonic.

A Gura Ponicevei-barlang guanólerakódásai közelében található területek ásványtani vizsgálata

KISS Máriusz

Témavezető: dr. ing. Forray Ferenc, habilitált egyetemi docens

A szakdolgozatom célja a Nagy-kazánosornál található „Gura Ponicevei” barlang guanóközeli területeinek ásványtani vizsgálata. Ehhez a barlangban 17 kőzetmintát és 10 vízmintát gyűjtöttünk. A kőzetmintákat achát mozsárban ~5 µm-es szemcseméretűre őröltük, majd pordiffrakciós röntgenanalízisnek (XRD) vetettük alá. Az elemzések eredményeként azonosítottuk a barlangban jelen lévő ásványokat és ásványtársulásokat (ardealit, brushit, kalcit, gipsz, hidroxilapatit, montmorillonit és kvarc), valamint ezek keletkezési körülményeit. Az eredmények lehetővé tették egyes ásványok karsztrendszerbe való bejutásának kimutatását, valamint az észlelt ásványtársulások kialakulásához vezető körülmények rekonstruálását.

Mineralogia zonelor din apropierea depozitelor de guano din peștera Gura Ponicevei

Conducător științific: Conf. habil. dr. ing. Forray Ferenc

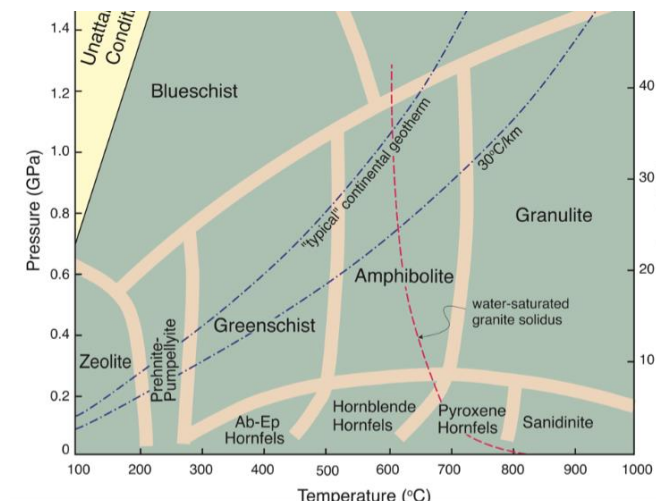
Scopul lucrării mele de licență este investigarea mineralogică a zonelor aflate în proximitatea depozitelor de guano din peștera „Gura Ponicevei”, situată în zona Cazanelor Mari. În acest scop, au fost colectate 17 probe de rocă și 10 probe de apă din peșteră. Probele de rocă au fost măcinate până la o granulație de ~5 µm într-un mojar de agat, după care au fost analizate prin difracție de raze X pe pulberi (XRD). În urma analizelor au fost identificate mineralele și asociațiile de minerale prezente în peșteră (ardealit, brushit, kalcit, ghips, hidroxilapatit, montmorillonit și cuarț), precum și condițiile de formare ale acestora. Rezultatele au permis evidențierea aportului unor minerale în sistemul carstic, reconstituirea condițiilor care au dus la formarea asociațiilor de minerale observate.

Az Aranyi- hegyi andezit és kontakt zonájának kőzettani, ásványtani vizsgálata

LUKA Norbert-Ákos

Témavezetők: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Ferenc

A vizsgált kőzetek, melyek egy neck településű banakitok, szürke és halvány rózsaszín változatait vizsgáltuk, valamint ezek kontakt ásványait xenolitokból és az andezit nek a Rapolti palákkal alkotott termikus és metasomatikus kontakt zónájából. A Kőzetek semleges kémhatású szubvulkáni (neck) típusúak, piroxénnal, amfibollal és biotittal, melyek a magas fluid- tartalom miatt, helyenként erősen hólyagüregesek, metasomatikus és hidrotermás átalakulásokat szenvedtek. A kőzetet kőzetmikroszkópi, sztereomikroszkópi, elektronmikroszkópi vizsgálatoknak vetettük alá. A kőzet porfirios szerkezetű, hialopilitestől pilotaxitikusig terjedő alapanyaggal rendelkezik, erősen irányított trahitos szövet jellemzi, melyet szórt hematitos-magnetites anyag itatja át. Fenokristályai főleg orto- és klinopiroxének, plagioklászok, melyek mellett előfordulnak vizes ásványok is mint a biotit csoport vagy az amfibol csoportbeliek. A színes csillámok erős opacitosodást szenvedtek, párhuzamosan az alapanyag opacitos átalakulásával. A piroxéneken gyakoriak a szilikát- üveges zárványok és nagyon enyhe színzonalítás jelentkezik, ami egyaránt jelenthet nem egyensúlyi frakcionált kristályosodást, vagy egy hőimpulzus okozta visszaolvadást. Sztereomikroszkóp alatt sikerült megtalálni a pszeudobrookitot, Mg-hastingszitot, fluor-flogopitot és krisztobalitot. Az elektronmikroszkópos (SEM+EDS), kémiai elemzésekkel sikerült néhány ásvány (4 szemcsé) kristálykémiai képletét kiszámítani, mint például a fluor-flogopitot paragonites molekulával, enzstatit-gazdag piroxént a QUAD csoportból (CaFeMg). A B1 szemcsén mért elektron spektrumok (18-26) F-flogopit paragonites molekulával és apatit. A B2 szemcsén mért spektrumok (27) szintén flogopitot mutattak ki. A B3 szemcsé spektruma (28) két ásványt képvisel (pszeudobrookitot és egy piroxént, míg a B4 szemcsé spektrumai (29-30) egy hiperszténnek bizonyult. A kőzet 3 teljes kőzet kémiai analízisét (a szakirodalomból) felhasználtuk a CIPW ásványnormák kiszámításához ($Q=2.89\%$, $Pz=48.5$, $KFp=23.2$, $Di=10.4$, $Hyp=4.8$, $Ilm=0.2$, $Hm=5.5$, $Ap=1.65$, $Tit=2.1\%$, differenciációs index= 80%, magma sűrűség=2.81g/cm³, viszkozitás vizes magma=3.7Ps, víztartalom=1.22%, likvidusz T=1064°C), valamint a TAS osztályozáshoz (trahandezit, de a K2O- tartalom szerint banakit mező) és a geotektonikai diszkriminációs diagramokhoz (főleg szigetűes, Ca-alkáli jellegű, de örökölt jelleg és adakitos felé fejlődtek). A Kárpát orogén neogén magmatizmusa a Belső szegmens (IS) vidékén is posztorogén jellegű és egy tipikus szigetűes Ca-alkáli magmának egy adakit-hasonló irányába való fejlődése a jellemző, aminek feltehetően a transztenziós tektonika lehetett az oka és a gyors lemezforgások kiváltotta extenzió. Az IS régióban, a Ca-alkáli magmák egy heterogén litoszfikus felső köpeny nyomásesőkenése okozta parciális olvadással keletkeztek, az adakit- szerű olvadékok viszont a kollízióban az alsó litoszfának fluid- gazdagság kiváltotta parciális olvadásával. A kőzet petrogenetikai folyamatai alatt, a fő magmás kristályosodás alatt keletkezett fenokristályok főleg piroxének, de helyenként feldúsultak az amfibolok és színes csillámok is a legtöbb folyamatos zonalitással rendelkező plagioklászok mellett. A kristályosodás végén, a feldúsult fluidumok metasomatikus átalakulásokat eredményeztek, helyenként erős hematitos kicsapódásokat és hólyagüregkitöltő ásványok jelentek meg, közöttük sikerült megtalálni a pszeudobrookitot, hastingszitot, a fluor-gazdag flogopitot, tridimitet. A folyamat végén hidrotermás átalakulások jelentkeztek: kloritosodás a melanokrata ásványokon, zeolitosodás, karbonátosodás és agyagosodás főleg a földpátokon. A kvarcitos pala xenolitok és a befogadó Rapolti metariolitok metasomatikus és termikus átalakulást szenvedtek. A szaruszirtes fácies legalacsonyabb foka mutatkozott a Rapolti palákban, míg a xenolitokban a metamorf hőmérséklet elérhette a hornblende szaruszirtes fáciesét. Ehhez egy 1064 fokos magma 2km mélyen 64 fokos befogadóban volt szükséges. ($T_{max}= 64+(1064-64)/2= 564^{\circ}C$ = hornblende szaruszirtes fácies (Ábra).



Ábra P-T diagram a metamorf fáciesekkel (Winter, 2020, módosítva) A határok megközelítőek, és fokozatosak. Az 5 °C/km (150 °C/GPa) geotermikus gradiens az a határ, melyen túl nem létezhetnek földi viszonyokon. Gyakran a kvarcitos xenolitok üregeiben fordult elő a pszeudobrookit társulva hastingszittel, biotittal és hematittal. A Rapolti palákban a kvarc dinamikus átkristályosodása mellett, statikus átkristályosodást is szenvedett poligonizációt, valamint a kontakt biotit és posztttektonikus fehér csillám megjelenését a szaruszirtes fácies nagyon alacsony fokán.

A fedő kavicsos homokos üledékekben, erősen mállott, vasas bevonatú lepusztult kvarcitos szaruszirtesedett klaszrok jelentkeztek, ami a terület kiemelkedését és erős (2km-es?) lepusztulását mutatja, a szubvulkáni szerkezet felfedéséig.

Studiul petrologic și mineralogic al andezitului de la Magura Uroi și a zonei de contact

Conducător științific: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Ferenc

Rocile studiate reprezintă un corp subvulcanic de roci banakitice cu nuanțe de gri închis și rozalii precum și rocile lor de contact termic, aparținând șisturilor terenului metamorfic Rapolt. Au fost prelevate roci andezitice având xenolte cogenetice și metamorfice, roci corneificate aparținând terenului Paleozoic Pades din șapte aflorimente, au fost confecționate 10 secțiuni subțiri pentru studiul petrografic, cinci eșantioane au fost studiate stereomicroscopic iar din patru granule minerale preparate pentru microscopul electronic s-au efectuat analize chimice punctiforme prin SEM+ EDS. Scopul cercetărilor a fost caracterizarea petrologică și mineralogică a andezitului a condițiilor de punere în loc și a rocilor de contact corneificate. Rocile andezitice prelevate reprezintă un neck de banakite cu piroxen, amfibol și biotit, care datorită conținutului ridicat local de fluide a magmei, prezintă o textură vacuolară cu procese metasomatice și hidrotermale. Au structură porfirică cu o masă fundamentală hialopilitică până la pilotaxitică, puternic orientată (trahitică) datorită microlitelor de plagioclazi și înbinate cu diseminări de granule hematitice/magnetitice, ceea ce îi conferă nuanța rozalie specifică. Fenocristalele rocii sunt predominant piroxeni (orto și clino), plagioclazi, alături de care apar și minerale hidratate cum sunt cele din grupa amfibolilor și biotitelor. Micele colorate au suferit și ele puternice procese de opacizare alături de masa fundamentală a rocii. În piroxeni sunt frecvente incluziunile de sticlă silicatică și prezintă o slabă zonalitate de culoare, ceea ce poate semnifica deopotrivă o cristalizare neechilibrată a magmei dar și un efect de creștere locală a temperaturii prin alimentare cu o nouă sursă magmatică. Sub stereomicroscop am reușit evidențierea pseudobrookitului, a hastingsitului, flogopitului și cristobalitului descris și în literatură. Prin studiul electronmicroscopic (SEM+EDS) am reușit identificarea și calculul formulei cristalochimice a patru granule minerale cum ar fi fluor- flogopit cu molecule de paragonit sau un piroxen bogat în molecule de enstatit din grupa QUAD (CaFeMg). Pentru caracterizarea geochimică a andezitului s-au folosit 3 analize chimice totale din literatură, conform căreia am calculat normele CIPW $Q=2.89\%$, $Pz=48.5$, $Kfp=23.2$, $Di=10.4$, $Hyp=4.8$, $Ilm=0.2$, $Hm=5.5$, $Ap=1.65$, $Tit=2.1\%$, indexul de diferențiere ridicat $=80\%$, densitatea magmei $=2.81\text{ g/cm}^3$, vâscozitatea magmei hidratate $=3.7\text{ Ps}$, conținut de apă $=1.22\%$, temperatura lichvidă a dat $=1064^\circ\text{C}$, am proiectat datele în diagrama TAS (trahandezit, dar conform conținutului K2O din diagrama Ewart- câmpul banakitelor) și utilizând diagrame de discriminare a contextului geotectonic rocile aparțin arcurilor insulare, cu caracter Ca-alkalin al magmelor, însă în faza collisională al orogenului este un caracter moștenit și au evoluat spre adakite. Magmatismul Neogen Alpin și din acest Segment Intern al Apusenilor este specific posttectonic, cu caracter Ca-alkalin de arc insular având evoluție spre „adakit-like”, cauza fiind tectonica tranzenzională și extensia provocată de rotirea în sens contrar al blocurilor continentale vecine. În Segmentul Intern al magmatismului, magmele Ca-alkaline se datorează topirii parțiale adiabatică prin scăderea presiunii a a unei mantale litosferice eterogene, însă topiturile asemănătoare adakitelor în context collisional s-au format prin topirea parțială a unei litosfere inferioare catalizată de bogăția în fluide. În timpul proceselor petrogenetice fenocristalele formate în timpul cristalizării principale au fost în principal piroxeni, însă local au apărut îmbogățiri în amfiboli și mice color alături de plagioclazi având în majoritatea cazurilor o zonalitate continuă. La sfârșitul cristalizării magmei, ea s-a îmbogățit în fluide, determinând alterări metasomatice, iar local au avut loc puternice îmbibări a rocii cu hematit fin diseminat și precipitări de minerale pneumatolitice în veziculele rocii (pseudobrookit, hastingsit, flogopit, tridimit). La sfârșitul transformărilor metasomatice au avut loc alterări hidrotermale, cloritizări pe mineralele melanocrate, zeolitizări, carbonatări și argilizări predominant pe feldspați. Xenolitele de șisturi cuarțite și porfirogene din șisturile de Rapolt au suferit transformări metasomatice (opacizări, biotitizări) și recristalizări termice de contact. În șisturile terenului de Rapolt s-au constatat transformări de contact termic de grad foarte scăzut, în timp ce în xenolite, condițiile puteau atinge faciesul corneenelor cu hornblendă. Metamorfismul termic în aureola de contact al andezitului de Uroi a fost determinat de o magmă de 1064°C , la o adâncime aproximativă de 2 km, cu o temperatură ambiantă de 64°C , ($T_{\text{max}} = 64 + (1064 - 64)/2 = 564^\circ\text{C}$ = faciesul corneenelor cu hornblendă) cum arată și diagrama alăturată a lui Winter, 2020, modificată (vezi figura).

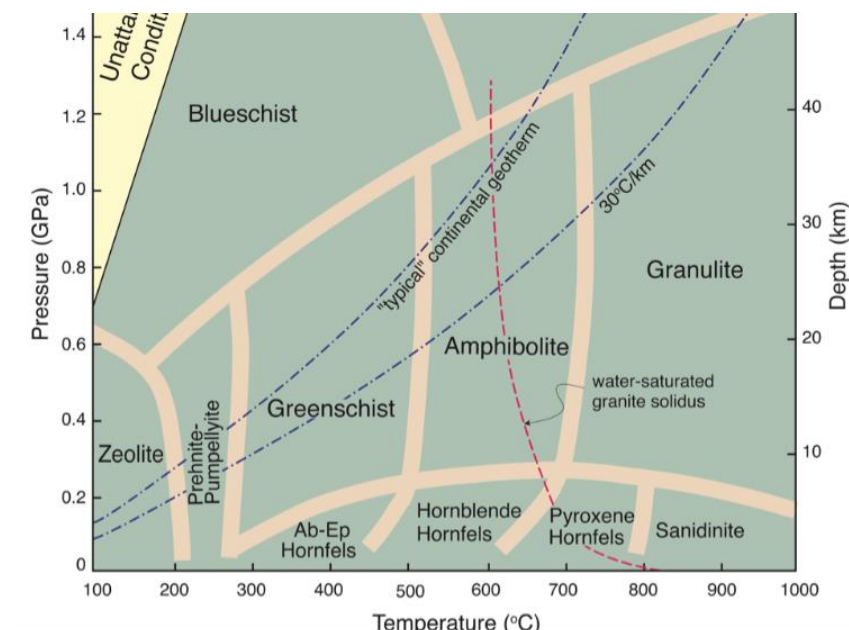


Figura Limitele faciesurilor metamorfice, cu notarea condițiilor din xenolitele cuarțite ale andezitului de Uroi, în care apar asocieri de hastingsit, hematit, biotit și pseudobrookit (dupa Winter, 2000, modificat). Adesea în gurile xenolitelor cuarțite a fost evidențiat pseudobrookitul, asociat cu hastingsit, biotit și hematit. În șisturile de Rapolt, alături de recristalizarea dinamică a cuarțului, s-a observat și o recristalizare statică (poligonizare) precum și apariția unui biotit de contact și a unei mice albe neorientate în condițiile unui facies de corneeană de grad foarte scăzut. În sedimentele grezoase, microconglomeratice posttectonice apar claste de cuarțite sericioase corneificate, puternic alterate, acoperite de filme subțiri feruginoase, ceea ce sugerează o ridicare și eroziune puternică a regiunii (2km?), favorizând apariția la zi a structurilor subvulcanice.

Középső eocén (bartoni) Inceli Tagozat ichthyo és decapoda fauna vizsgálata

MOLDOVÁN-HORVÁTH Örs

Témavezető: dr. Kövecsi Szabolcs Attila

Konzulens: dr. Trif Nicolae

Jelen tanulmány célja, hogy az ichthyo és Decapoda faunák tanulmányozásával betekintést kapjunk az Erdélyi-medence középső-eocén (bartoni) kora élővilág milyenségébe. Ehez Incel település határában levő az Inceli tagozatba sorolható rétegeket vizsgáltuk. A tanulmányozott ichthyo és Decapoda faunák segítségével, arra kerestük a választ, hogy a középső-eocén idején milyen környezeti paraméterek uralkodtak az egykori sekélytengeri környezetekben. A meghatározott fauna alapján egy sekély 100-200 m közötti vízmélységű, meleg ~25 °C-os tengeri környezetre következtethetünk, ami egy divers élővilággal rendelkezett. Az élővilág diverzitása egy tápanyagban gazdag környezetre utal, ami arra enged következtetni, hogy egy jól strukturált tengeri ökoszisztéma jellemezte az adott környezetet.

Studiul ihtio faunei- și decapodelor din Membrul de Ciuleni (Eocenul mijlociu, Bartonian)

Coordonator științific: dr. Kövecsi Szabolcs Attila

Consultanți științific: dr. Trif Nicolae

Scopul acestei lucrări este de a contribui la o mai bună înțelegere a faunei marine din perioada Eocenului mediu (Bartonian) din Bazinul Transilvaniei. În acest sens au fost colectate 3 probe dintr-un afloriment încadrat în Membrul Ciuleni situat în vecinătatea localității cu același nume. Prin studierea asociațiilor de ichthyofaună și Decapode au fost reconstituite parametrii ecologici ai mediilor puțin adânci din această perioadă. Asociația de faună identificată sugerează un mediu marin cu ape calde (~ 25 °C) cu o adâncime între 100-200 m și biodiversitate ridicată. Diversitatea ridicată indică un mediu bogat în nutrienți și un ecosistem bine structurat.

A Révi-barlang (Bihar megye) képződményeinek ásványtani vizsgálata

SZABÓ Bernadett-Csilla

Témavezetők: dr. Mosonyi Emília; dr. Forray Lázár Ferenc

A Révi barlang befogadó kréta kori breccsás biomészkövét valamint a barlang autochton és allochton ásványait vizsgáltuk közetmikroszkópiás, sztereomikroszkópiás, XRD és elektronmikroszkópos (SEM+EDS) módszerekkel. A barlang járható részén vizsgáltuk UV fényben valamint nem destruktív, Alizarin-vörör festéses módszerrel a kréta mészkövet. A búvópatak egyaránt hozzájárult a kőzet oldódási és kicsapódási folyamataihoz (szpeleotemák, meszes tufák keletkezéséhez), de ugyanakkor üledékszállítás is végzett, bemosva a barlangba a kristályospala és jura- kréta karbonátos közettörmelék. Megmintáztuk az alluvium homokos padjait 2 helyen, valamint a homok közé települt vörös agyagos szinteket, melyekben centiméteres méretű saját alakú viztisza vagy vasas bevonatú saját alakú karbonát kristályok növekedtek. A közetmikroszkópos vizsgálatok kimutattak egy porózus, breccsdásodott biomészkövet, mely egy mikrites alapanyagú, foraminiféra és más karbonátos vázmaradványokat tartalmazott, azonban diagenetikai dolomitizációt szenvedett. Az alluvium minták granulometria analízise bimodális szemcseeloszlást mutatott, ami a szemcsék kétféle eredetére utal (kristálypalás aljzati és felszíni üledékes), a törmelék szállítás pedig főleg görgetéssel- vonszolással és kevésbé szuszpenzióban történt. A mikromineralógiai vizsgálatok során az autigén ásványszemcsék főleg karbonátok és foszfátos ásványok voltak az agyagásványok mellett, az allotigén szemcsék igen változatosaknak bizonyultak, mint a kvarc, magnetit, csillámok, gránát, amfibol, meteorit eredetű fulgurites tektitek, szerves vázmaradványok (denevérfog, csigavázak). XRD elemzésnek vetettünk alá egy fehér kéreg-kicsapódást is, ami tisztán kalcitnak minősült. Elektronmikroszkópos vizsgálatoknak (SEM+EDS) vetettünk alá 4 ásványszemcsét, kémiai összetételük és kristálykémiái képletük kiszámítása végett. Az 1. szemcse adatai egy viztisza kalcit kristályon készültek vörös vasas bevonattal, aminek képlete $\text{Ca}_{2,05}\text{Fe}_{0,05}\text{Mg}_{0,03}(\text{CO}_3)_2$ - $(\text{Ca}_{1,4}\text{Fe}_{0,05}\text{Mg}_{0,04})(\text{CO}_3)_2$ közötti volt. A második szemcse szintén egy viztisza saját alakú kalcit kristály volt, amely felszínén egy kéreg a foszfát- tartalma miatt hidroxikollofánnak bizonyult $(\text{Ca}_{4,6}(\text{PO}_4)_{3,2}(\text{OH})$ és kalcitnak kevés mangánnal. A harmadik vizsgált minta egy finomszemcsés fehér kéreg volt, karbonátos kollofán- tartalmú, vasas szennyezéssel. A negyedik minta 3 ásványt is tartalmazott: szerves szenet (beszivárgott erdőtűz anyag?), illit és kollomorf brushitot $\text{Ca}_{1,1}\text{HP}_{0,6}\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. A barlang keletkezését tektonikailag egy nagyjából Ny-K irányú törérendszer irányította valamint a karbonátos kőzet ásványainak eltérő oldékonysága ásványtípus és termodinamikai tényezők hatására. A karbonátos kőzet szerves foszfát-tartalma és a szerves guanó bomlástermékeinek jelenléte hozzájárult a jól fejlett kalcit kristályok felszínén a karbonátos kollofán illetve dahlit autigén keletkezéséhez az alluviumok agyagos szintjein, ahol a kontinentális exogén mállás vasoxidos felszabadulást és szennyeződést eredményezett az autigén ásványokban.

Studiul mineralogic al depozitelor din peștera Vadu Crișului (județul Bihor)

Conducător științifici: dr. Mosonyi Emília; dr. Forray Lázár Ferenc

În lucrarea de față au fost studiate calcarele organice brecioase Cretacice și mineralele autigene și allogene din Peștera Vadu Crișului utilizând metodele microscopiei petrografice, stereomicroscopice, XRD și microscopiei electronice prin SEM+EDS. În porțiunile accesibile ale galeriei principale a peșterii au fost studiate prin metode nedestructive (în lumină UV și prin metoda colorării cu Alizarin-roșu a calcitului) a calcarului Cretacic. Râul subteran a contribuit deopotrivă la procesele de dizolvare- precipitare (la formarea speleotemelor și tufurilor calcaroase), dar și la transportul depozitelor alluvionare prin peșteră, provenite din eroziunea rocilor cristalofiliene din fundament și Jurassic- Cretacice. Am probat bancurile de nisip și nivelele intercalate de argile roșii, conținând cristale idiomorfe centimetrice de carbonat perfect transparente sau acoperite cu un film subțire de oxizi de fier. Studiile sub microscopul petrografic au evidențiat un calcar brecios, biogen, poros, cu o masă fundamentală micritică, conținând resturi de foraminifere și alte fragmente de cochilii carbonatice, care au suferit recrystalizări și dolomitizări diagenetice. Analiza granulometrică a probelor de alluviuni au evidențiat curbe de dispersie bimodale, care indică două surse a detritusului mineral (cristalofilian și sedimentar de la suprafață), transportul materialului fiind predominant prin târâre-rulare și suspensie. Studiile micromineralogice pe fracțiunea (0.125-0.250mm) au evidențiat minerale autigene predominant carbonatice (alături de mineralele argiloase cu impurități ferifere), minerale allogene foarte variate: cuarț, magnetit, mice, granați, amfiboli, tectite fulguritice de origine impact meteoritic, resturi organice (dinte de liliac, cochilii de moluște). Analiză XRD a fost efectuată pe o probă de crustă fină carbonatică, albă, care s-a dovedit a fi calcit. Studiile la microscopul electronic au fost utilizate pentru determinări chimice punctiforme pe 4 granule minerale. Datele cristalochimice pe primul granule de calcit acoperit cu un film feruginos roșcat s-a dovedit a fi în intervalul $\text{Ca}_{2,05}\text{Fe}_{0,05}\text{Mg}_{0,03}(\text{CO}_3)_2$ - $(\text{Ca}_{1,4}\text{Fe}_{0,05}\text{Mg}_{0,04})(\text{CO}_3)_2$, un calcit cu conținut foarte scăzut de Fe și Mg. Al doilea granule de calcit perfect transparent a avut la suprafața lui o crustă cu conținut de fosfor, care s-a dovedit a fi un hidroxikollofan $(\text{Ca}_{4,6}(\text{PO}_4)_{3,2}(\text{OH})$ și calcit cu conținut scăzut de Mn. A treia probă analizată a fost o crustă fină albă cu conținut de collofan carbonatic impurificat cu oxid de fier. A patra probă, de crustă negricioasă fină, a conținut chiar trei minerale: carbon organic (provenit dintr-un material de incendiu de pădure prin infiltrare), illit și un mineral kollomorf de fosfat carbonatic sau poate brushit $(\text{Ca}_{1,1}\text{HP}_{0,6}\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$. Determinarea cristalochimică exactă ale acestor minerale a fost imposibilă datorită suprapunerii simultane a compoziției chimice scanate peste trei minerale diferite. Formarea peșterii a fost condiționată tectonic de un sistem de falii cu direcție aprox V-E alături de solubilizarea diferențiată a mineralelor carbonatice, sub influența speciei minerale și a condițiilor termodinamice. Conținutul de fosfor organic din roca carbonatică și prezența produselor de descompunere a guanoului au contribuit la formarea autigenă pe suprafața cristalelor idiomorfe de calcit a unei cruste de collofan carbonatic respectiv un dahlit la nivelul alluviunilor argiloase roșiatice, unde alterarea chimică continentală exogenă a eliberat oxizi de fier și a impurificat mineralele autigene.

A Borszék környéki (Hargita megye) metamorfitek kőzettani, ásványtani és petrogenetikai jellemzése

SZABÓ Zsanett-Beatrix

Témavezetők: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Ferenc Lázár

Borszéken és környékén 6 feltárásból származó 4 kőzettípust vizsgáltunk. A vizsgálatok során 10 vékonycsiszolat készült, továbbá több ásványszemcsén elektronmikroszkópos (SEM+EDS) elemzést végeztünk a Negrișoara-terrénből és a Pietrosu porfiroidból. A kőzetmikroszkópos vizsgálatok során a Rebra-terréni dolomit márványaiban egy alpi hidrotermás eredetű talkot mutattunk ki az átkristályosodott karbonátos sávok szövetségében. A Negrișoara-terréni Pinu formációjának gnajszáiban három ásványparagenézist sikerült kimutatni: egy reliket csúcsmetamorf paragenézist (kvarc, oligoklász, csillámok 1) amfibolit fáciesben, valamint egy dinamikus retromorf ásványparagenézist zöldpala fáciesben (albit, biotit 2, fengites fehér csillám, dinamikus átkristályosodott kvarc és földpát), amit a biotit 3 statikus átkristályosodása követett. A kémiai adatok alapján kiszámolásra kerültek a Negrișoara-terréni színes csillámok kristálykémiai képletei, melyek az eredmények alapján az annit-siderofillit sorozat izomorf keverékei $K_{0.7}(Fe_{0.97}Mg_{1.2}Ti_{0.1}Al_{0.54})(Si_{2.73}Al_{1.3})O_{10}(OH)_2$. Habár a Pietrosu porfiroid kék kvarcot tartalmaz, melyet a szakirodalom a titán- tartalommal magyarázott, a vizsgált mintában a titán koncentrációja az elektronmikroszkóp kimutatási határa alatti volt. A porfiroid két fő ásványparagenézise (csúcsmetamorf amfibolit fáciesű és dinamikus retromorfizmusú zöldpala fáciesű) két foliáció mentén rendeződött, melyben az utolsó foliáció extenziós krenulációs jellegű, amely szintén a variszkuszi takaró nyírási zónájának köszönhető. A Negrișoara-terrénből származó ásványszemcsék kémiai (SEM+EDS) adatainak geotermobarometriai kiértékelése során (Ti-in-biotit geotermométer segítségével) ki tudtuk mutatni a kőzet csúcsmetamorf hőmérsékletét (~500°C), valamint a kvarc és földpát mikroszerkezetei alapján a dinamikus retromorf hőmérsékleti viszonyokat (~400°C). A Pietrosu porfiroid látványos megjelenése (kék kvarca miatt) fontos egységet képvisel a Keleti-Kárpátok Kristályos-Mezozoós Zónája, alpi (mezokréta) tektonikai egységeinek párhuzamosításában. A Tölgyes térszék kőzetei szintén dinamikus átkristályosodást szenvedtek a takaróképzések és alpi pikkelyesedések alatt. Ebből a szekvenciából kvarc földpátos kloritos palákat vizsgáltunk, melyek alacsony metamorf fok (zöldpala fáciesben) lehetővé tette a reliket detritikus (blastodetritikus) szerkezetek megőrződését is, albitosodott káli-földpát klasztok és dinamikus átkristályosodott kvarc klasztok formájában, melyek egy kétszeresen képlekenyen deformálódott alapanyagban fordulnak elő (krenulációs foliáció formájában). A Borszék- környéki metamorf kőzetek az alpi Bukovinai takaró részei, melyben belül variszkuszi takaróhatárok fordulnak elő, melyeket a Rebra-terréni, (Radnai takaró), Negrișoara-terréni (Pietrosu takaró), Tölgyes-terréni (Putna takaró) kőzetei képviselnek. Borszéken a Rebra-terréni egy variszkuszi tektonikai ablakban tárol fel dolomitos talkos márványok formájában a Pietrosu takaró alól. A többi takaróhatárt milonit krenulációs szövetek képviselnek, melyek átgúnyták az általános ordovici metamorf szöveteket.

Studiul petrogenetic, mineralogic și petrografic a metamorfitelor din zona Borsec (jud. Harghita)

Conducător științifici: dr. Mosonyi Emília, dr. Forray Ferenc Lázár

În zona Borsecului am studiat petrografic, mineralogic și structural patru tipuri de roci metamorfice provenite din șase aflorimente, din care au fost realizate 10 secțiuni subțiri și s-au efectuat mai multe analize de granule minerale prin SEM+EDS provenite din terenul Negrișoara și porfiroidul de Pietrosu. Studiile petrografice asupra marmurelor dolomitice din terenul Rebra au evidențiat un talc de origine alpină hidrotermală alături de mineralele carbonatice recristalizate ale rocii rubanate. În gnaisele formațiunii de Pinu al terenului Negrișoara s-au pus în evidență 3 parageneze minerale: o paragenză de peak metamorfic relict în faciesul amfibolitic (cuarț, oligoclaz, micel), precum și o paragenză retromorfă cu caracter dinamic în faciesul șisturilor verzi (albit, biotit 2, mică fengitică, cuarț și feldspat recristalizat dinamic) care a fost urmată de o recristalizare statică a unui biotit 3. Pe baza unor date chimice SEM+EDS obținute pe miclele din terenul Negrișoara, am calculat formulele lor cristalochimice, care aparțin seriei izomorfe annit-siderofillit $K_{0.7}(Fe_{0.97}Mg_{1.2}Ti_{0.1}Al_{0.54})(Si_{2.73}Al_{1.3})O_{10}(OH)_2$. Deși și porfiroidul de Pietrosu probat conține cuarț albastru străveziu care, conform literaturii de specialitate, este atribuit conținutului de titan, în proba examinată de noi concentrația titanului a fost sub limita de detecție al electronmicroscopului. În porfiroid s-au evidențiat două parageneze principale (metamorfism de peak în faciesul amfibolitelor și de retromorfism dinamic în faciesul șisturilor verzi) care s-au organizat în lungul a 2 foliații, dintre care cel din urmă are caracter de crenulație prin extensie, datorat zonei de foarfecare a pânzei Varistice. Granulele minerale din terenul Negrișoara care au fost testate chimic sau folosite pentru calculele geotermobarometrice (Ti-in-biotit). Astfel rocile terenului Negrișoara au suferit un metamorfism la temperatura de 500°C iar, utilizând temperaturile de recristalizare dinamică ale cuarțului și feldpatului, temperatura de retromorfism dinamic s-a evaluat la aproximativ 400°C. Apariția spectaculoasă a cuarțului albastru străveziu în porfiroidele de Pietrosu și comportarea competentă a rocii în timpul formării pânzelor tectonice face posibilă utilizarea acestui nivel în paralelizările unităților tectonice Alpine. Rocile terenului Tulgheș au suferit și ele recristalizări dinamice cu ocazia formării pânzelor tectonice și al solzificărilor Alpine. Din secvența acestui teren am studiat șisturi cloritice cuarțo-feldspatice al căror grad metamorfic scăzut (faciesul șisturilor verzi) a făcut posibilă păstrarea relictelor detritice (blasto-detritice) sub forma unor claste káli-feldspatice albitizate și claste de cuarț recristalizate dinamic care se orientează într-o masă fundamentală dublu deformată plastic (sub forma foliației de crenulație). Rocile metamorfice din zona Borsecului aparțin unității Alpine Bucovine în cadrul căreia aflurează limite de pânze Varistice reprezentate de rocile terenului Rebra (Pânza de Rodna), terenului Negrișoara (Pânza de Pietrosu), terenului Tulgheș (Pânza de Putna). În localitatea Borsec rocile terenului Rebra aflurează într-o fereastră tectonică Varistică, sub forma unor marmure dolomitice cu talc de sub Pânza de Pietrosu. Și celelalte limite de pânze tectonice sunt marcate de foliații de crenulație milonitice care s-au suprascris structurilor și texturilor metamorfice Ordoviciene.