



MISKOLCI EGYETEM
MŰSZAKI FÖLDTUDOMÁNYI KAR
TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI TANÁCSA



MISKOLCI EGYETEM
UNIVERSITY OF MISKOLC

Műszaki Földtudományi Kar
Faculty of Earth Science and Engineering

2018. őszi Tudományos Diákköri Konferenciája
Conference of Scientific Students' Association,
2018 autumn

program és összefoglalók
program and abstracts

Díjátadó ünnepség / Award ceremony:

Helye / venue: A/1 115-116. terem (VIII. előadó)

Ideje / date: 2018. november 29. 10 óra

I. FÖLDTUDOMÁNYI SZEKCIÓ / EARTH SCIENCE SESSION

Földrajzi vizsgálatok alszekció / Geographical studies subsession

Helye / venue: A/3 314/a terem (Herman Ottó terem)

Ideje / date: 2018. november 20. 14 óra

Zsűrielnök / Chair of the jury: Siskáné dr. Szilasi Beáta *egyetemi docens*

1. Valerie Angela Jebiwot Amukoe Wendo (MSc)

Comparison of Hydrometeorological Data of Hungary and Kenya

Magyarországi és kenyai hidrometeorológiai adatok összehasonlítása

Konzulensek: Ilyés Csaba tudományos segédmunkatárs

Prof. Szűcs Péter egyetemi tanár

[31. oldal]

2. Hadobás Ádám (MSc)

Talajtani és vegetációs információk összehasonlítása precíziós gazdálkodásból származó térinformatikai adatokkal

Comparing soil and vegetation information to GIS data derived from precision agriculture

Konzulensek: Dr. Dobos Endre egyetemi docens

Dr. Sulyok Dénes egyetemi magántanár

Dr. Riczu Péter rendszerfejlesztő mérnök

[Hiba: A hivatkozás forrása nem található. oldal]

3. Huszti Ádám Márk (MSc)

Népességföldrajzi folyamatok a történeti Csík- és Kászsónszéken 1850-2011 között

Human Geographical Processes in the Historical Csík and Kászsónszék between 1850-2011

Konzulens: Dr. Elekes Tibor egyetemi docens

[16. oldal]

4. Pusztai Gergő (BSc)

Talajnedvesség monitoring hálózat adatainak térinformatikai kiterjesztése és értelmezése

Geoinformational extension and interpretation of the dataset of a soil moisture monitoring network

Konzulensek: Dr. Dobos Endre egyetemi docens
Gál-Szabó Lajos tudományos segédmunkatárs

[27. oldal]

5. Szalóczy Gyula (MSc)

Népességföldrajzi folyamatok a történeti Marosszéken 1850-től napjainkig

Human Geographical Processes in the Historical Marosszék from 1850 to the present

Konzulens: Dr. Elekes Tibor egyetemi docens

[29. oldal]

II. FÖLDTUDOMÁNYI SZEKCIÓ / EARTH SCIENCE SESSION

Földtani vizsgálatok alszekció / Geological studies subsession

Helye / venue: A/3 315. terem (XIII. előadó)

Ideje / date: 2018. november 22. 10 óra

Zsűrielnök / Chair of the jury: Dr. Földessy János *professor emeritus*

1. Muhammad Nur Ali Akbar (MSc)

Effects of Internal Pore Structure on Compressional Sonic Velocity in Sandstone and Carbonate Rocks

A pórustér szerkezetének hatása az akusztikus hullámterjedési sebességre homokkövekben és karbonátközetekben

Konzulens: Dr. Szabó Norbert Péter egyetemi docens

[24. oldal]

2. Balassa Csilla (BSc)

A Bükk hegységi Vesszős-völgyi ritkaföldfém- és ritkaelemdúsulással járó kőzetelváltozás vizsgálata

Study of the REE and rare element mineralisation in the Vesszős Valley, Bükk Mountains

Konzulensek: Dr. Németh Norbert egyetemi docens
Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs

[9. oldal]

3. Illés Albert (BSc)

Geofizikai modellvizsgálatok felszín alatti víztartó réteg sérülékenységének minősítéséhez

Geophysical Model Examinations for the Vulnerability Classification of Subsurface Aquifers

Konzulens: Dr. Plank Zsuzsanna egyetemi docens

[17. oldal]

4. Majoros Livia (MSc)

Grafitos képződmények vizsgálata észak-magyarországi feketepalákban

Graphite occurrences in black schists from N-Hungary

Konzulensek: Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár

Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs

[21. oldal]

5. Patócs Dóra (BSc)

A rudabányai sztratiform Zn-Pb-ércesedés oxidációs zónájának ásványtani vizsgálata

Mineralogical investigation of oxidation zone of stratiform Zn-Pb mineralization at Rudabánya

Konzulensek: Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár

Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs

[26. oldal]

6. Sipeki Lilla (BSc)

A mádi talaj szőlőgyökérre gyakorolt hatásainak vizsgálata kémiai elemek alapján

Examination of the effects of Mád's soil on the grape root by chemical elements

Konzulensek: Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs

Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár

[28. oldal]

III. MŰSZAKI TUDOMÁNYI SZEKCIÓ / ENGINEERING SESSION

Eljárástechnika alszekció / *Raw and waste material processing subsession*

Helye / *venue*: C/2 205. terem
Ideje / *date*: 2018. november 21. 8 óra

Zsúrielnök / *Chair of the jury*: Dr. Nagy Sándor *egyetemi docens*

1. Khishigsuren Natsagdorj (MSc)

Experiments on using sunflower seed hulls as a biosorbents for heavy metals removal from effluents

Kísérletek napraforgómaghéj bioszorbenskénti alkalmazására nehézfémek eltávolítása céljából

Konzulensek: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens
Paulovits József projektmérnök, ÉMK Kft.
Pintér-Móricz Ákos tudományos segédmunkatárs, AFKI

[23. oldal]

2. Guillermo Uquillas (MSc)

Investigation of rheological behaviour of different bentonite-water suspensions for tunnel boring applications

Alagútfúrásnál alkalmazott különféle bentonit-víz szuszpenziók reológiai viselkedésének vizsgálata

Konzulens: Dr. Faitli József egyetemi docens

[30. oldal]

3. Fekete Csenge (BSc)

ÉMK Kft. veszélyes hulladékégető égetési menüjének vizsgálata a hőhasznosítás és emisszió tekintetében

The examination of waste feed composition from the aspect of heat utilisation and emission at ÉMK Ltd's hazardous waste incinerator

Konzulensek: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens
Horváth Tibor K+F mérnök, ÉMK Kft.
Gulyás Ferenc műszaki igazgató, ÉMK Kft.

[13. oldal]

4. Gulyás Benjámín (BSc)

Szilícium-karbid hatása a hulladék öblösüveg habosítására

The effect of silicon carbide on the foaming of waste glass

Konzulensek: Dr. Mucsi Gábor egyetemi docens
Szabó Roland tudományos segédmunkatárs

[14. oldal]

5. Kasó Attila (MSc)

Barittartalmú kőzettípusok dúsíthatóságának vizsgálata savas oldással

Investigation of the beneficiation of barite containing rock types by acidic solution

Konzulensek: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens
dr. Mádainé Üveges Valéria tanársegéd

[18. oldal]

6. Mohai Balázs (BSc)

Cementpépek reológiája

Rheology of cementpieces

Konzulensek: Dr. Faitli József egyetemi docens
Dr. Gável Viktória tanúsító, CEMKUT Kft.

[22. oldal]

IV. MŰSZAKI TUDOMÁNYI SZEKCIÓ / ENGINEERING SESSION

Nyersanyagok, energiahordozók és geotermia alszekció / *Mineral and geothermal resources subsession*

Helye / venue: ME Kőolaj és Földgáz Intézet, magasföldszint 10. terem

Ideje / date: 2018. november 21. 9 óra

Zsűrielnök / Chair of the jury: Dr. Tihanyi László *professor emeritus*

1. Christian Orlando Camacho López (MSc)

Assesment of potential heat-storage in Tiszaújváros

Hőtárolási potenciál becslése Tiszaújvárosban

Konzulensek: Dr. Szűcs Péter egyetemi tanár
Nyiri Gábor PhD hallgató
Dr. Zákányi Balázs egyetemi docens

[11. oldal]

2. Arif Rahmansyah Darana (MSc)

How abandoned petroleum industry wells can be utilized for geothermal energy

Hogyan használhatóak felhagyott olajkutak geotermális energia kinyerésére?

Konzulensek: Dr. Szűcs Péter egyetemi tanár
Nyiri Gábor PhD hallgató

- 3. Angyal Dániel – Farkas Flórián (BSc)**
Mesterséges magminta-készítési eljárás lehetőségének vizsgálata
Investigation of possible artificial core sample creation methods
Konzulens: Pásztor Ádám PhD hallgató
[8. oldal]
- 4. Bodnár Martin (BSc)**
Hévíztermelés hőmérséklet veszteségének minimalizálása
Minimizing the temperature loss of thermal water production
Konzulensek: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
Dr. Tóth Anikó Nóra egyetemi docens
[10. oldal]
- 5. Farkas Kornél – Ponta Péter Ádám (BSc)**
Olaj és vízbázisú iszapok tulajdonságainak összehasonlítása HTHP viszonyok között
Comparison of the characteristics of oil and water based drilling muds in HTHP conditions
Konzulens: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
[12. oldal]
- 6. Kelemen Dániel (BSc)**
Gáztelepek kezdeti készletbecslése Decline Curve Analysis alapján végzett probabilisztikus módszer alkalmazásával
Estimation of the Original Gas in Place with probabilistic method based on Decline Curve Analysis
Konzulens: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
[19. oldal]
- 7. Lucz Zsolt (BSc)**
Az úrbányászat lehetőségei
The possibilities of space mining
Konzulens: Dr. Virág Zoltán egyetemi docens
[20. oldal]

Mesterséges magminta-készítési eljárás lehetőségének vizsgálata
Investigation of possible artificial core sample creation methods

Annak érdekében, hogy a lehető legnagyobb hatékonysággal termelhessek a szénhidrogén-telepeinket, elengedhetetlen a tároló kőzet tulajdonságainak ismerete. Az olyan tulajdonságok ismerete nélkül, mint például a porozitás vagy a permeabilitás lehetetlen pontos becslést adni a vagyona vagy optimalizálni a termelő kutak produktivitását. Ezen tulajdonságok mérése ún. magmintákon történik. Sajnálatos módon ezek a magminták csak korlátozottan állnak rendelkezésre. Emiatt a korlátozott rendelkezésre állás miatt számos nehézség merülhet fel. Egy új mérési módszer kidolgozásához sok közel azonos tulajdonságú magmintára lenne szükség, avagy egyes esetekben a kérdéses minták valamely tulajdonságának a preferált tartományba kellene esnie. Több azonos tulajdonság mérésére alkalmas módszer pontosságának összevetése is csak úgy elképzelhető, ha több azonos tulajdonságú mintával rendelkezünk. Látható tehát, hogy nagy ipari haszna lenne egy olyan technológiának amivel gyorsan, egyszerűen és olcsón állíthatnánk elő megegyező tulajdonságú mesterséges magmintákat. Nyilvánvaló, hogy az ipari hasznosításon kívül ez az eljárás az oktatásban is felhasználható a különböző mérési módszerek bemutatása során.

Tanulmányunkban bemutatunk egy olyan módszert, ami a fentiekben leírt kívánalmaknak megfelel.

Balassa Csilla
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Németh Norbert egyetemi docens
Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs
Ásványtani-Földtani Intézet*

**A Bükk hegységi Vesszős-völgyi ritkaföldfém- és ritkaelemdúsulással járó
kőzetelváltozás vizsgálata**
*Study of the REE and rare element mineralisation in the Vesszős Valley,
Bükk Mountains*

A Bükk hegységi Vesszős-völgyben, Lillafüred mellett egy eddig ismeretlen ritkaföldfém- és ritkaelem- (Y, Nb, Zr, Ta, Th) dúsulást találtunk. A Bükkben eddig (a CriticEl project keretében és az azt követő vizsgálatok során) feltárt hasonló jellegű dúsulások metavulkanitokhoz kötődnek (Németh et al 2016), míg a most ismertető üledékes rétegekhez. Az elváltozást hordozó kőzettest teljes kiterjedése Ny-K-i irányban km-es nagyságrendű, É-D-i irányban néhány 100 m.

A dúsulást okozó elváltozás semmiféle szabad szemmel észlelhető megkülönböztető bélyeget nem okoz, ezért az elváltozott kőzetek felkutatásához a cirkonba és monacitba beépülő tórium gamma-aktivitását használtuk ki spektrális mérések segítségével. Vizsgált szelvényünk a vesszősi útbevágás kb. 80 m-es szakasza volt, ahol metavulkanit, mészkő, dolomit, márga és aleurolit találhatóak. Az elváltozás legerőteljesebben az aleurolitrétegeket érte, amik többnyire dolomitosodott mészkőbe települtek és néhány dm vastagok. Mintákat vettem erősen és kevésbé radioaktív, valamint nem radioaktív aleurolitból, illetve a radioaktív rétegek karbonátos mellékkőzetéből is.

A minták teljes kémiai összetételét röntgenfluoreszcens (XRF) vizsgálattal, ásványonkénti kémiai összetételét elektron-mikroszondával, visszaszórt elektronképen (BSE) és energiadisperzív röntgenspektrometria (EDS) segítségével, míg ásványtani összetételét röntgenpordiffrakciós (XRD) módszerrel és optikai mikroszkópiával vizsgáltam. Az XRD mérések szerint az erősen radioaktív minták uralkodó kőzetalkotói a csillámok, EDS-sel mért összetételük szerint fengites muszkovit és/vagy illit. A csillámok összetétele változik a kőzet radioaktivitása szerint. A mellékkőzet mészkő, dolomitosodás nyomaival. A leginkább elváltozott réteg mellékkőzetében a karbonátok mellett Fe-mentes klinoklór és flogopit fordul elő.

A Rf és Th fő hordozó ásványai a cirkon, a monacit-Ce és az eszkinit, mely ásványok általában fengitesedéshez és a vasoxidokhoz kapcsolódnak, legfeljebb 10 µm-es méretűek. A Nb hordozója a sajátalakú rutil és eszkinit. Az elváltozást feltehetően hidrotermás oldat jelenléte okozta, ami a kőzetek szerkezetét átalakította és reakcióba lépett a már meglévő ásványokkal.

Irodalom:

Németh N., Baracza M. K., Kristály F., Móricz F., Pethő G. & Zajzon N. (2016): Ritkaföldfém- és ritkaelem-dúsulás a Bükk hegység délkeleti részének vulkáni eredetű kőzetesteiben. Földtani Közlöny, 146/1, 11-26

Bodnár Martin

Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
Dr. Tóth Anikó Nóra egyetemi docens
Kőolaj és Földgáz Intézet*

Hévíztermelés hőmérséklet veszteségének minimalizálása *Minimizing the temperature loss of thermal water production*

A geotermikus kutak már napjainkba is fontos szerepet játszanak az energia előállítás terén. A világ energiafelhasználási arányában évről évre egyre fontosabb szerepet játszanak a megújuló energiák. 2007-től világszerte a 'zöld energia' felhasználás növekvő tendenciát mutat. Dánia 2020-ra szeretne átállni 100%-ban megújuló energia használatára. Statisztikák szerint a fűtésre elhasznált energia 27%-át, az elektromos áram 25%-át termeljük megújuló energiákból világszerte, míg közlekedésre elhasznált energiának csak 3%-át termeljük ki ugyanilyen forrásból. A jövőben a megújuló energia egyre fontosabb szerepet fog játszani minden energiafogyasztási ágazatban.

Termál kutak energetikai célú felhasználásánál az egyik jelentős kihívás, hogy a víz hőmérséklet vesztesége minimális legyen a termelés során. Ehhez szorosan kapcsolódik a kutak szerkezete, cementezése és annak minősége és a gyűrűsteret feltöltő folyadékok hővezetési képessége. A kitermelt víznél kulcsfontosságú szerepet játszik az adott víz hőmérséklete, mert ez adja az energiatartalmát, minél többet veszünk a termelt víz hőjéből annál kevesebb energiát tudunk belőle kinyerni.

A tudományos dolgozatomban termál kutak szerkezeti különbségéből adódó hővesztéseket vizsgálom, laboratóriumi tesztek illetve matematikai modellek eredményének összehasonlításával. Célom, hogy több szerkezet elemzéséből bemutassam az energetikai szempontból legmegfelelőbbet.

Christian Camacho
Faculty of Earth Science and Engineering
University of Miskolc

*Supervisors: Dr. Péter Szűcs professor
Gábor Nyiri PhD student
Dr. Balázs Zákányi associate professor
Institute of Environmental Management*

Assesment of potential heat-storage in Tiszaújváros *Hőtárolási potenciál becslése Tiszaújvárosban*

In Hungary, the heating process comprises of around 44% of the final energy demand. This demand is supplied largely by non-renewable energies, especially natural gas, which plays a very important role in heat demand, especially as it is still considered a main fuel in the production of energy. However, if the warm wastewater is regarded as a potential source of energy for heating, it is possible to take advantage of the different excess heat sources located in the North-Central region of Hungary, usually generated by chemical, petrochemicals and thermal power stations.

The present study analyzes these potential energy sources and aims to reach this non-conventional energy exploitation in Hungary. This will be achieved through the assessment of the heat storage capability in the region of Tiszaújváros through three-dimensional flow simulations, which will provide information about the sustainable heat storage in different scenarios. The simulations have been developed using MT3DS as heat transport simulator, and considering an aquifer thermal energy storage as heat storage method. This method takes advantage of subsurface geologic formations and groundwater system to store large volumes of hot water in long periods, making it possible to use this energy to provide heating for buildings during the cold seasons.

The research lets one demonstrate theoretically the system behavior and its viability through modeling and establishing the parameters to its future development. Another point of view is that the research enables the development of a system that decreases the use of non-renewable energy sources especially natural gas in heating, and reducing considerably the amount of pollutant emissions, such as CO₂, which are the result of fossil fuel combustion.

Farkas Kornél – Ponta Péter Ádám

Miskolci Egyetem

Műszaki Földtudományi Kar

*Konzulens: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
Kőolaj és Földgáz Intézet*

**Olaj és vízbázisú iszapok tulajdonságainak összehasonlítása HTHP
viszonyok között**
*Comparison of the characteristics of oil and water based drilling muds in
HTHP conditions*

Dolgozatunkban a két leggyakoribb fúróiszapot hasonlítjuk össze magas nyomás és hőmérsékleti viszonyok között. Napjainkban a megnövekedett szénhidrogén igény miatt egyre mélyebb kutakat kell fúrni és ehhez szükséges a megfelelő iszap kiválasztása, melyek eleget tudnak tenni különböző kritériumoknak.

Az alapvető különbség a két iszap között, hogy az egyik víz, a másik gázolaj bázisú melynek következtében különböző előnyei valamint hátrányai vannak mindkét iszaptípusnak. A dolgozatban részletesen bemutatott mérésekkel és a kapott értékekkel kívánjuk bemutatni, hogy a magas nyomási és hőmérsékleti körülmények milyen hatással vannak a vizsgált fúróiszapokra, valamint e hatásokra melyik típus hogyan reagál. A méréseket fúrásról vett iszapmintákon fogjuk végezni, HTHP (High Temperature High Pressure) viszonyok között. Dolgozatunkban tárgyaljuk a minták általános reológiai tulajdonságait illetve viszkozitásának változását különböző hőmérséklet viszonyok között.

Fekete Csenge
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens
Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
Gulyás Ferenc műszaki igazgató, ÉMK Kft.
Horváth Tibor K+F mérnök, ÉMK Kft.*

**ÉMK Kft. veszélyes hulladékégető égetési menüjének vizsgálata a
hőhasznosítás és emisszió tekintetében**
*The examination of waste feed composition from the aspect of heat utilisation
and emission at ÉMK Ltd's hazardous waste incinerator*

A hulladékfeldolgozó telepeken sajnos sosem állandóan, és ugyan olyan mennyiségbe kerül be a hulladék. A termikus kezelés azonban azt várja el, hogy kvázi állandó, 25 000 kJ/kg legyen a hulladék fűtőértéke, amikor az égetés történik.

Ezzel a problémával kapcsolatban végeztem vizsgálatokat (mintavételezés, fűtőérték mérés, anyagok égetéshez szükséges mennyiségének kiszámítása) a sajátbányai ÉMK Kft-nél, kidolgoztam egy optimálási algoritmust, valamint vizsgáltam, hogy ezen minták elégetése során mennyi és milyen anyagok kerülnek a füstgázba, illetve onnan mi kerül ki a levegőbe. A szakirodalmi alapokban pedig bemutatom a céget, annak feladatát és működését valamint az égetéssel kapcsolatos általános és helyi információkat, technológiai ábrákat.

Gulyás Benjám
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Mucsi Gábor egyetemi docens
Szabó Roland tudományos segédmunkatárs
Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet*

Szilícium-karbid hatása a hulladék öblösüveg habosítására *The effect of silicon carbide on the foaming of waste glass*

Ez a TDK dolgozat a hulladék öblösüveg üveghabként történő újrahasznosításával foglalkozik. A vizsgálatok az üveg őrlemény habosodási folyamatára és az üveghab pellet fizikai jellemzőjére gyakorolt hatására összpontosítanak. A zöld pelleteket az optimalizált pelletelési paraméterekkel (2,5 tömeg százalék bentonit, 5 tömeg százalék szilícium-karbid (SiC), 92,5 tömeg százalék üveg őrlemény, 20 tömeg százalék nedvességtartalom) állítottam elő. Ezek az értékek a korábbi kutatási eredmények alapján kerültek kiválasztásra. A zöld pelleteket tányéros pelletáló segítségével állítottam elő, melyeket ezután szárítószekrény segítségével tömegállandóságig szárítottam. A pellet előállításához <45 µm szemcseméret-eloszlású üveg őrleményt, Na-bentonitot (a pellet kezdeti szilárdságának növelése miatt) és <45 µm szemcseméret-eloszlású szilícium-karbidot (habképző szerként) használtam. A kész pelletekből különböző frakciókat (4-6,3 mm, 6,3-10 mm, 10-12,5 mm) állítottam elő szitasor segítségével. A zöld pelleteket ezután statikus kemencében különböző hőmérsékleteken (850 °C, 900 °C, 950 °C, 1000 °C, 1050 °C) habosítottam. Meghatároztam a kapott üveghab pelletek sűrűségét és optikai mikroszkóp segítségével megmértem az üveghab pelletek pórusméretét. A pelletek sűrűsége csökkent a kemencében töltött tartózkodási idő és hőmérséklet növekedésével, azonban ennek következtében a pórusok mérete megnőtt, ami az üveghab mechanikai stabilitásának csökkenéséhez vezetett. A mechanikai stabilitást (kopásállóság) a Deval-dobban végzett kopásvizsgálattal vizsgáltam. A mechanikai stabilitás eredménye alapján megállapítható, hogy a nagyobb méretű pelletek kopása nagyobb mértékű volt. A pelletek pórusmérete különböző volt, néhány µm és 1000 µm között változott.

Hadobás Ádám
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Dobos Endre egyetemi docens
Földrajz-Geoinformatika Intézet
Dr. Sulyok Dénes egyetemi magántanár
Dr. Riczu Péter rendszerfejlesztő mérnök*

**Talajtani és vegetációs információk összehasonlítása precíziós
gazdálkodásból származó térinformatikai adatokkal**
*Comparing soil and vegetation information to GIS data derived from
precision agriculture*

Az első precíziós gazdálkodási alkalmazások a 90-es évek kezdtek megjelenni elsősorban a technológiailag és mezőgazdaságilag fejlettebb országokban. Magyarországon a precíziós mezőgazdaság megindulása későbbre tehető, fejlődése ugyanakkor jelentős volt és ez a fejlődés jelenleg is intenzíven zajlik. A GPS rendszerek, a földmegfigyelési távérzékelési adatok, a különféle talaj- és növény szenzorok hatalmas mennyiségű adatot gyűjtenek, melyek szűrése, kezelése, feldolgozása, adatbázisba való rendezése komoly erőforrásokat igényel mind a hardverek, mind pedig a szoftverek tekintetében. A távérzékelési információk fontosak a precíziós, illetve helyspecifikus gazdálkodási rendszer működéséhez, ugyanakkor önmagukban nem elegendők. Helyszíni megfigyelések, talaj- és növény mintavételek hiányában helytelen következtetést vonhatunk le, amely által csökken a precíziós gazdálkodási rendszer működési hatékonysága.

Vizsgálataim során Dr. Dobos Endre vezényletével talajszelvények és fúrások mélyítésével talajgenetikai feltárásokat végeztem a KITE Zrt. jánoshalmi kutatási területén, az A9-es táblán, amely mintavételezés eredményeit talajlaborban kiértékelítettük, majd az ArcGIS szoftvercsomag segítségével térképesen is feldolgoztuk. A tesztáblákon az év során különféle mezőgazdasági munkák folytak, amelyet helyspecifikusan rögzített az erőgépekbe szerelt GreenStar 2630-as monitor. A nyers monitor adatokat az SAP HANA adatbázis kezelő rendszerében tárolták. Ennek egyik nagy előnye, hogy az adatokat a memóriában tárolja, így a merevlemezen nem végzünk műveleteket, emiatt az adatbázisban való lekérdezések jóval gyorsabbak, mint a relációs adatbázisban való lekérdezések; több tízmillió rekordból álló adatbázisban is mindössze néhány másodperc a keresési válaszidő.

Az SAP HANA további előnye, hogy közvetlenül integrálható az ArcGIS szoftverkörnyezetbe, így a precíziós gazdálkodási adatbázis térinformatikai környezetben is megjeleníthető, illetve térinformatikai elemzések is végezhetők.

Vizsgálataim célja, hogy a talajgenetikai feltárások során gyűjtött információkat és az SAP HANA adatbázisban tárolt menedzsment adatokat (vegetációs információk, domborzati adatok, erőgépfogyasztás, hozam) összevegyem, így korrigálva a talajfizikai információkat. Dolgozatomban tehát törekszem egy átfogó, komplex képet alkotni és következtetéseket levonni a mintaterületről és a feldolgozás módszertanáról, a rendelkezésemre álló talajtani és mezőgazdasági adatok felhasználásával.

Huszi Ádám Márk
Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar

*Konzulens: Dr. Elekes Tibor egyetemi docens
Földrajz-Geoinformatika Intézet*

**Népességföldrajzi folyamatok a történeti Csík- és Kászsorszéken 1850-2011
között**
*Human Geographical Processes in the Historical Csík and Kászsorszék
between 1850-2011*

A történeti Csík és Kászon Székelyföld keleti peremén helyezkedik el, az 1968-ban kialakított romániai közigazgatási rendszerben Hargita megye keleti-délkeleti részét képezi. Dolgozatomban nyomon követem a tanulmányozott terület népességszámának alakulását, a felekezeti és etnikai szerkezet változásait. A tanulmányozott folyamatokat saját készítésű, a városok és „komunák” adatait összegző grafikonokkal és térképekkel szemléltetem, az 1850-2011 közötti időszakban, több időmetszetben megjelenítve. Nagyobb figyelmet fordítottam a jelentősebb változásokat megélt térségbeli városokra. Külön elemeztem a megyeszékhely, Csíkszereda municípium, valamint a további két város, Tusnádfürdő és Balánbánya nemzetiségi és vallási szerkezetének 1850 és 2011 közötti változásait. A vizsgált terület népességszámának alakulását, etnikai és felekezeti folyamatait a Hargita megyei, a romániai, valamint a térségbeli hasonló méretű és funkciójú városok adataival összehasonlítva is tanulmányoztam. Összegeztem a megismert folyamatokat és következtetéseket vontam le.

A jellegzetes természeti adottságú terület településhálózata több évszázados fejlődés eredménye, népessége a városok és falvak túlnyomó többségében napjainkig megtartotta római katolikus és magyar jellegét.

Illés Albert
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulens: Dr. Plank Zsuzsanna egyetemi docens
Geofizikai és Térinformatikai Intézet*

Geofizikai modellvizsgálatok felszín alatti víztartó réteg sérülékenységének minősítéséhez

Geophysical Model Examinations for the Vulnerability Classification of Subsurface Aquifers

A felszín alatti víztartó rétegek elszennyeződése komoly földtani veszélyforrás. Ezért fontos vizsgálni az elszennyeződési folyamatokat, azok diagnosztikai és kárenyhítési lehetőségeit.

Roncsolásmentes, felszíni geofizikai módszerek alkalmazásával a víztartó rétegsorok szerkezetének meghatározása és a felszín alatti szennyezett területek lehatárolása elvégezhető anélkül, hogy fennállna a szennyeződés továbbterjedésének veszélye.

A fajlagos elektromos ellenállás mérési módszerrel kettős feladat végezhető el a víztartó réteg vizsgálata során. Egyrészt bizonyos szennyezőanyagok (például magas oldott ion tartalom) esetén közvetlenül lehatárolható a szennyezett vízkészlet. Másrészt meg tudjuk adni a vizsgált területre jellemző rétegsort: lehatárolható a víztartó réteg, meghatározhatók a felszín alatti vízzel terjedő szennyeződések mozgásának lehetséges útvonalai, a vízzáró rétegek elhelyezkedése és vastagságai. Ezek az eredmények hasznos bemeneti adatként szolgálhatnak egy vízáramlási-szennyeződés terjedési modellhez.

A vertikális irányú szennyeződés-terjedéssel szemben védelmet tud nyújtani a víztartó réteg felett lévő, megfelelő vastagságú agyagréteg, így ennek megléte alapjául szolgálhat egy minősítő rendszer kidolgozásához.

Kutatásaim során áttekintettem a felszín alatti vizek elszennyeződésére vonatkozó szakirodalmat, meghatároztam azokat a kérdésköröket, amik az elektromos fajlagos ellenállás módszer alkalmazásával vizsgálhatók. Elméleti földtani modelleket hoztam létre a geoelektromos paraméterek érzékenységének vizsgálatára. Kidolgoztam egy minősítő módszert a víztartó rétegek vertikális irányú védettségére vonatkozóan, és vizsgáltam annak alkalmazhatóságát különböző mérési paraméterek esetén.

Az elvégzett elméleti vizsgálatok eredményei alapját képezik egy további kutatásnak, melynek végső célja sérülékenység minősítő rendszer kidolgozása.

Kasó Attila
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens
dr. Mádainé Üveges Valéria tanársegéd
Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet*

Barittartalmú kőzettípusok dúsíthatóságának vizsgálata savas oldással
Investigation of the beneficiation of barite containing rock types by acidic solution

TDK dolgozatom célja a rudabányai magas barittartalmú kőzettípusok dúsíthatósági vizsgálata annak érdekében, hogy a baritos kőzet fűrőipari felhasználásra alkalmas legyen. Ennek feltétele a vízben oldódó alkáli fém-tartalom maximum 250 mg/kg-os határérték alá csökkentése; 4,1 illetve 4,2 kg/dm³-es sűrűség elérése. Ezek mellett a nyersanyag szemcsetartománya javarészt 6...75 µm közé kell, hogy essen. Jelen pillanatban Európában ennél gyengébb minőségű baritot forgalmaznak, ezért a fűrőipar más alternatívát kénytelen használni. A folyamatban lévő Rotaqua Kft. által végzett nyersanyagkutatás keretén belül a rudabányai barit-tartalmú kőzettípusok közül kettő bizonyult alkalmasnak a további vizsgálatokra, így TDK dolgozatom kapcsán e két, barit-tartalmú kőzettípussal végeztem laboratóriumi méréseket a Miskolci Egyetem Ásványtani–Földtani Intézetben és a Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézetben. Ez utóbbi intézet által előkészített 0,5...1 mm-es és <75 µm-es frakciókkal kémiai oldási kísérleteket végeztem 2M kénsavval, 25°C és 50°C hőmérsékleten, statikus és dinamikus viszonyok mellett. Vizsgáltam a kísérletek során a pH, EH és a tömegváltozást, valamint a szilárd/folyadék szétválasztást követően a szilárd fázis további vizsgálatra került. A mérések alapján megállapítottam az adott kőzettípusok vizsgált szemcsefrakcióira jellemző oldhatóságot, a szükséges oldási időt és hőmérsékletet valamint kijelöltem a további vizsgálati célokat.

Kelemen Dániel
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulens: dr. Kovácsné Federer Gabriella egyetemi adjunktus
Kőolaj és Földgáz Intézet*

**Gáztelepek kezdeti készletbecslése Decline Curve Analysis alapján végzett
probabilisztikus módszer alkalmazásával**
*Estimation of the Original Gas in Place with probabilistic method based on
Decline Curve Analysis*

A kezdeti gázkészlet (G) helyes meghatározása kulcsfontosságú szerepet tölt be a műszaki és gazdasági döntéshozatal során a mezőfejlesztéstől, a gazdasági értékelésen át az előjelzésig. A gázipari szerződések szintén a helyes kezdeti készlet meghatározásán alapszanak.

Arps (1945) három típusú görbét vezetett be: az exponenciális, a hiperbolikus és a harmonikus. Annak a valószínűsége, hogy a harmonikus ($b=1$) görbe által meghatározott vagyonnál kevesebb, valamint az exponenciális ($b=0$) görbe által meghatározott vagyonnál több legyen, konvergál a nullához, így e két érték felfogható minimum (P99), illetve maximum (P1) határoknak. Felrajzolva a vagyon sűrűségfüggvényét, majd ebből az eloszlásfüggvényét a nemzetközi ipari gyakorlatban elfogadott, a Petroleum Resources Management System (Society of Petroleum Engineers, American Association of Petroleum Geologists, World Petroleum Congress, Society of Petroleum Evaluation Engineers, 2007) irányelveinek megfelelő probabilisztikus kategóriákba (P10, P50, P90) tudjuk sorolni a vagyont, mely amennyiben megfelel a készlettelé nyilvánítás egyéb követelményeinek később készletként vehetünk számításba.

Tudományos Diákköri Dolgozatomban Decline Curve Analysis és a probabilisztikus módszer, e két külön-külön széleskörben használt technika, együttes, egymásra épülő alkalmazásával adok választ egy már termelésben lévő rezervoár kezdeti gázmennyiségére, ezzel segítve a későbbi kérdések megválaszolását.

Lucz Zsolt
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulens: Dr. Virág Zoltán egyetemi docens
Bányászati és Geotechnikai Intézet*

Az űrbányászat lehetőségei ***The possibilities of space mining***

Megállapítható, hogy az űrszektor egyre nagyobb térhódítása egy új civilizáció kibontakozását segítheti elő. Számos forradalmi technológiai újítás, tudományos áttörés várható a jövőben, mely pozitívumokat és negatívumokat egyaránt magában hordoz. Az űrbányászat – mint új iparág – képes lehet a földi energiaproblémák akár teljes egészét orvosolni, de hatalmas kérdéskör, hogy bolygónk fosszilis energiahordozóit hasznosító cégei ezt milyen következmények mellett engednék megvalósulni. A kérdés, hogy az emberiség készen áll-e egy olyan szintű összefogásra, mely saját jövőjét jelentős mértékben befolyásolhatja. A jogi, gazdasági, technológiai és más egyéb problémák kiküszöbölhetőek lehetnek már a mi életünkben, ha képes a társadalom egy teljes egészéként összefogni, és a közös cél érdekeit szolgálni. A már napjainkban is egyre inkább szabályozhatatlanná váló népességnövekedés, káros anyag kibocsájtás, illetve környezetszennyező tevékenységek visszaszorítása a következő generációk egyik nagyon fontos feladata lesz, melyre az űr és annak nyersanyagai jelenthetik az optimális megoldást. Jelenlegi ismeretink birtokában sem mondható el, hogy ismerjük az univerzumot és annak összetételét, hiába a számos új felfedezés akár napról napra. Annyi viszont bizonyos, hogy az első cég – legyen az nemzeti vagy magán szervezet –, mely képes megvalósítani az űrbányászatot, gyökeresen változtatná meg a világról alkotott képünket. A Hold, egy aszteroida vagy más típusú égitest nyersanyagainak kinyerése, vagy az űrturizmus és űrkolóniák terveinek megvalósítása elősegítené az emberi lét egy új mérföldkövét, mégpedig az emberiség több bolygós fajjává válását, melyet jelen korunk előrejelzései már a 21. században megvalósulni látnak.

Majoros Livia
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár
Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs
Ásványtani-Földtani Intézet*

Grafitos képződmények vizsgálata észak-magyarországi feketepalákban *Graphite occurrences in black schists from N-Hungary*

A grafit egyike a szén három allotróp módosulatának. Különleges fizikai és kémiai tulajdonságainak köszönhetően (mint például a kiváló elektromos és hővezetés, jó nyomó- és hajlítószilárdság, illetve stabilitás nagyon magas hőmérsékleteken) napjaink egyik legfontosabb ipari ásványává vált (Dill, 2010). Alkalmazzák többek között a tűzállóiparban, az autóiparban, a fémiparban, a csúcs-technológiában és a Li-ion akkumulátoroknál. Ráadásul szerepel az Európai Unió kritikus nyersanyagok listáján is.

A grafit esetében többféle osztályozási rendszert is alkalmaznak. A Dill-féle (2010) teleptani besorolás megkülönböztet magmás, szerkezettel összefüggő, üledékes és metamorf grafittelepeket. A nyersanyag kereskedelemben három típusát különböztetik meg a grafitnak: (1) lemezes-pikkelyes grafit (durvaszemcsés >150 µm, finomszemcsés 150-70 µm), (2) darabos grafit (kristályok >4 cm) és (3) amorf grafit (szemcsék <70 µm) (Mitchell, 1993).

Tekintve, hogy eddig nagyon kevés hazai kutatás foglalkozott a magyarországi grafitokkal, grafitos képződményekkel, ezért azt tűztem ki célul, hogy Szendrői-hegységben található lelőhelyekről (Gadna és Szendrőlád) származó feketepalákat vizsgálom meg a grafitos anyag szempontjából, és ha lehetséges, megpróbálom az észlelt grafitokat besorolni a megfelelő osztályozási kategóriákba.

TDK dolgozatomban az ásványtani és ipari ismertető után, röviden összefoglalom a nemzetközi, kárpát-övezetbeli és hazai grafit előfordulásokat. Ezután térek rá a vizsgált területekre. Gadnáról (Irotai Formáció) felszíni feltárásból gyűjtött kőzetmintákat, míg Szendrőládról a Szendrőlád-6 fúrás 270-291 m-es mélységből származó kőzetanyagot vizsgálom meg. Egyrészt csiszolatokat készítek optikai és elektronmikroszkópos (SEM-EDS) vizsgálatokra, másrészt porítok röntgenpordiffrakciós (XRD) és röntgen-fluoreszcens (XRF) vizsgálatokra. Ezen módszerekkel együttesen meg lehet állapítani a grafit jelenlétét a mintákban, valamint jól tanulmányozhatók a grafit mellett előforduló ásványtársulások is.

Irodalom:

- Dill, H. G. (2010): The “chessboard” classification scheme of mineral deposits: Mineralogy and geology from aluminum to zirconium. *Earth-Science Reviews*, 100, 347-351.
- Mitchell, C. J. (1993): *Industrial Minerals Laboratory Manual: Flake Graphite*. BGS Technical Report, Keyworth, Nottingham, WG/92/30.

Mohai Balázs
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. habil. Fajtli József egyetemi docens
Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
Dr. Gável Viktória tanúsító, CEMKUT Kft.*

Cementpépek reológiája *Rheology of cementpieces*

Napjainkban jelentős szerepet töltenek be a cementipari termékek, köztük a leggyakoribb felhasználási forma a beton. Nélküle nem lehetnének épületeink, útjaink, dísz tárgyai (elsősorban külterületi szobrok, de számos úgy nevezett bel-, illetve kültéri, dizájn bútorok, tárgyak is elterjedtek). A kutatási terület, amivel én foglalkoztam főleg az építészeti, útépitési szakterülethez tartozó alapanyagokat, a transzport, illetve az öntömörödő betont érinti.

„Az elmúlt években a hazai termékpalettán is számos új cementfajta jelent meg, elsősorban egyre többféle és nagyobb mennyiségű cement kiegészítő anyagot (granulált kohósalakot, erőművi pernyét, mészkövet) tartalmazó cementek.” (dr. Gável Viktória diplomamunkája)

Ezért is tartom fontosnak a különböző cementek alaposabb megismerését és fejlesztését.

A modern építőipar egyre magasabb követelményeket támaszt, főleg a szállítás és a már „leterített” beton tulajdonságainak módosíthatóságában. A hazai iparban is már több évtizede használnak különböző adalékszereket a friss, vagy a már megszilárdult beton bizonyos tulajdonságainak megváltoztatására. Azonban a hazai forgalomban lévő adalékszerek jelentős része külföldi fejlesztésű, illetve gyártású termék. Ennél fogva a gyakorlati tapasztalatok is főleg a külföldi cementekkel ismertek. Az utóbbi időkben a különleges folyasztó szerek kerültek világszerte a figyelem középpontjába. Tudniillik e szerek alkalmazása nélkül nem tudna ilyen iramban fejlődni az ipar, a gyártás nem tudna lépést tartani az egyre magasabb minőségi követelményekkel. Az elmúlt években egyre inkább tértek át az ipari „hulladékok”-ból készített adalékokról a szintetikus úton előállított termékekre.

„Ezek a „sokadik generációs” folyasztó beton-adalékszerek azonban egyre bonyolultabb, komplex vegyületek és ezért egyre érzékenyebben reagálnak az adott cement és cement kiegészítő anyag fajtájára, kémiai-ásványi összetételére, valamint a beton készítése során adagolt egyéb kiegészítő anyagok (örölt pernye, szilikapor, mészkőliszt, kvarcliszt stb.) bizonyos tulajdonságaira.”¹

Ezeknek a keverékeknek az összeférhetősége nagymértékben hatással van a cementpépek fizikai és kötési tulajdonságaira is. A vizsgálataim által kapott eredmények a gyártóművek számára olyan szttenderdek kidolgozását teszi lehetővé, hogy a felhasználni kívánt anyag tulajdonságai a szállítás során kellő mértékben változzanak a felhasználás helyét és idejét, valamint a bedolgozás módját is figyelembe véve. A méréseim megadják, hogy a keverés utáni felhasználás során (tehát a leterítéskor és bedolgozáskor) milyen tulajdonságokkal fog rendelkezni az adott betonszuspenzió.

Ez indokolta, hogy a hazai iparból származó cement és néhány gyakran alkalmazott kiegészítő anyag, illetve folyasztószer fizikai tulajdonságait megvizsgáljam. A gyári laboratóriumokban, sokszor nincs lehetőség arra, hogy egy-egy összetevő adagolási, és keveredési paramétereit, és főként a hőmérsékletfüggő tulajdonságokat széleskörűen vizsgálhassák. Az általam végzett mérésorozattal, nem csak a gyakran használt keverékek tulajdonságai pontosíthatók, hanem a speciális alapanyagoknak a termékekre gyakorolt hatása is.

Khishigsuren Natsagdorj

Faculty of Earth Science and Engineering
University of Miskolc

*Supervisors: Dr. Ljudmilla Bokányi associate professor
Institute of Raw Material Preparation and Environmental Processing
József Paulovits project engineer, ÉMK Kft.
Ákos Pintér-Móricz junior research fellow, AFKI*

**Experiments on using sunflower seed hulls as a biosorbents for heavy
metals removal from effluents**

***Kísérletek napraforgómaghéj bioszorbenskénti alkalmazására nehézfémek
eltávolítása céljából***

The pollution in wastewater due to toxic heavy metals is a serious environmental and public health problem. The removal of heavy metals from wastewater and industrial effluents has become important to maintain water quality. Biosorption is developing process regarding the removal of heavy metals from industrial effluents. Different researchers have already accomplished a large number of laboratory investigations on biosorption aimed at the pollution removal from aqueous solutions with different kinds of biomass. Sunflower seed hulls is one kind of by-products, therefore they are cheap and available in large quantities, especially in Hungary. The objective of this research is to investigate the efficiency of lead and cadmium ions removal from aqueous solution using sunflower seed hulls without special treatment and with it. In the work presented the sorption abilities of sunflower seed hulls is being determined in case of Cd^{2+} and Pb^{2+} without and with treatment. Conclusions are drawn.

Muhammad Nur Ali Akbar
Faculty of Earth Science and Engineering
University of Miskolc

*Supervisor: Dr. habil. Norbert Péter Szabó associate professor
Institute of Geophysics and Geoinformatics*

Effects of Internal Pore Structure on Compressional Sonic Velocity in Sandstone and Carbonate Rocks

A pórustér szerkezetének hatása az akusztikus hullámterjedési sebességre homokkövekben és karbonátkőzetekben

In spite of extensive research on relating acoustic velocity in porous rocks to porosity and permeability of the rocks, it has remained a lack of understanding on how those properties are significantly controlled by internal pore structure. It is in fact well known that permeability is determined not only porosity but also geometric details of the pore system. It is thus expected that acoustic velocity should be strongly influenced by the textural properties of rocks such as pore- and grain-size distribution, cementation and compaction, tortuosity etc. The purpose of this study is to present results of a study on the relation of acoustic velocity to internal pore structure, porosity, and permeability.

The approach used was to utilize Kozeny equation as presently it is the only one that accounts almost all pore geometric details in determining rock permeability. Re-arrangement made on Kozeny equation leads to rock grouping on the basis of pore structure similarity, similar in the value of Kozeny constant. This constant is multiplication of pore shape factor F_s and tortuosity τ . The specific internal surface area S_b plays a significant role as a parametric variable for a given rock group. This method of rock grouping enables one to investigate the main influential factors that systematically control acoustic velocity in porous rocks.

This study employs two types of lithologies, sandstone [1] and carbonate [2]. There were 67 and 120 laboratory core analysis samples of P-wave velocity V_p , porosity ϕ , and permeability k available, respectively, for the sandstone and carbonate from several formations in the Middle East, Southeast Asia, and Australia [1,2]. Implementation of the rock typing technique to the plugs results in several rock groups for each lithology. Each group has its own Kozeny constant. Based on the needed data available, the relations of V_p versus ϕ , k , $(k/\phi)^{0.5}$, or (k/ϕ^3) were constructed. The important finding is that each relation among the rock groups of each lithology are clearly separated. V_p tends to be high with an increase in Kozeny constant. However, for a given ϕ for all the groups, V_p increases remarkably with a decrease in Kozeny constant. These all mean that V_p increases with either an increase in the complexity of pore systems or, at the same pore complexity, a decrease in specific internal surface area.

Further analysis made on either $V_p - (k/\phi)^{0.5}$ or $V_p - (k/\phi^3)$ relation has resulted in a method for estimating matrix V_p . Reliable results are obtained for the sandstone and the carbonate samples. In conclusion, this work improves the knowledge about the effect of internal pore structure on V_p . Kozeny constant systematically controls the relation of V_p to ϕ and k . The developed method and analysis can be implemented in an arbitrary well having sonic logging data to determine the matrix V_p at the reservoir conditions. For the surrounding wells with no sonic log data, it is possible to generate V_p versus depth once results of the well log analysis provide k and ϕ values needed.

References:

- [1] Prasad, Manika (2002): Velocity-permeability Relations within Hydraulic Units – Geophysics vol. 58, no. 1, p. 108-117.
- [2] Weger, Ralf J. et al. (2009): Quantification of pore structure and its effect on sonic velocity and permeability in carbonates – AAPG Bulletin, v. 93, no. 10 (October 2009), pp. 1297– 1317.

Patócs Dóra
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár
Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs
Ásványtani-Földtani Intézet*

A rudabányai sztratiform Zn-Pb-ércesedés oxidációs zónájának ásványtani vizsgálata

Mineralogical investigation of oxidation zone of stratiform Zn-Pb mineralization at Rudabánya

Az utóbbi évek kutatásait megelőzően kevés munka foglalkozott a rudabányai ércesedés cinkásványaival, elsősorban a vas, réz és ólom érces képződményeire koncentráltak. Az újabb kutatások során kiderült, hogy jelentős smithsonit-tömegek figyelhetők meg egyes feltárásokban (Kristály et al. 2010). Emellett kimutatták a hemimorfítot is a márga repedéseiben (Ungvári 2012).

Kutatásom során arra törekedtem, hogy részletesebben megvizsgáljam a cinktartalmú fázisokat, különös tekintettel a cink-karbonátot, ásványtani nevén smithsonitot. Célkitűzésem, hogy megállapítsam, hogy több generációban, különféle genetikával jött-e létre és milyen ásványok kísérik? Ha több generáció van jelen, van-e valami kémiai vagy morfológiai különbség közöttük?

TDK-dolgozatomban bemutatom a terepen végzett tevékenységemet, az Andrassy I. bányarész feltárásaiban gyűjtöttem különböző megjelenésű smithsonitos példányokat. A smithsonit és a kísérő fázisok tanulmányozása céljából csiszolatokat készítettem elektronmikroszkópos (SEM-EDS) vizsgálatokra, másrészt porítottam röntgen-pordiffrakciós (XRD) mérésekre.

Ezen módszerekkel a következőket állapítottam meg: a smithsonit legalább két generációban jelenik meg. Az idősebb generáció szfaleritet helyettesít, Fe-tartalmú, sok muszkovit-zárvánnyal, breccsás darabokban gyakori. Az alapanyag mikroszemcsés kvarc és muszkovit keveréke. A fiatalabb generáció repedésekben, üregekben fennőtt, sajátalakú, olykor gömbös halmazokat alkot, és vastartalom nélküli kristályokként jelenik meg. Ezekben nem láthatók a korábbi generációra jellegzetes muszkovit-pikkelyek és kvarc-szemcsék.

Irodalom:

- Kristály F., Szakáll S., Németh N., Zajzon N. (2010): A smithsonit különböző szövet-szerkezeti típusai a rudabányai karbonátos érctelepben. *Geotudományok: A Miskolci Egyetem Közleménye: A sorozat, Bányászat*, 79, 27–38.
- Ungvári, T. (2012): A rudabányai Adolf bányarész „hemimorfitos falának” ásványparagenezise. *Geoda*, 22/1, 19–29.

Pusztai Gergő
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Dobos Endre egyetemi docens
Gál-Szabó Lajos tudományos segédmunkatárs
Földrajz-Geoinformatika Intézet*

Talajnedvesség monitoring hálózat adatainak térinformatikai kiterjesztése és értelmezése

Geoinformatical extension and interpretation of the dataset of a soil moisture monitoring network

A dolgozat Tard mezőgazdasági művelés alatt álló területein a talajnedvesség viszonyok térbeli és időbeli eloszlását vizsgálja. A monitoring hálózat a „Grow” H2020-as európai uniós finanszírozású nemzetközi projekt keretein belül került kialakításra. A mintaterületen kihelyezett szenzortok az Asz (0-10, 10-20 cm)-szintben, tehát a termőtalaj legfelső, meteorológiai és antropogén behatásoknak legjobban kitett termőrétegében gyűjtöttek adatokat (a talaj legfelső 0-10 ill. 10-20 cm-ben). A szenzor által mért adatok az eszközök pontos koordinátái alapján rögzítésre kerültek egy térinformatikai adatbázisba. A szenzorok által mért adatok heti lebontásban és időrendi sorrendben kiértékelésre kerültek. A kapott, pontszerű adatokból folytonos állományokat állítottunk elő, lehetővé téve a vizsgált területek folyamatos megfigyelését és térképi állományban való ábrázolását. A vizsgálat során a domborzati és talajtani paramétereket figyelembe véve elemeztük a talaj nedvességtartalmát az adatfelvételezési időpontokban, változásokat és anomáliákat kutatva, melyek alapján komplex megállapítások tehetők a vizsgált genetikai talajszint vízháztartásáról. A Miskolci Egyetem a területen több különböző szempontú és témájú kutatást végzett, melynek adatit integráltuk a talajnedvesség becslési algoritmusainkba. A talaj, a víz és a helyi morfológiai adottságok egymással szoros statisztikai összefüggést mutatnak, így jelentős mértékben magyarázzák a talajnedvesség térbeli és időbeli változásainak ütemét, trendjeit. Hosszú távú vizsgálatokkal megállapíthatjuk az időszerűen visszatérő talajvízgazdálkodási jelenségeket, melyek alapján a későbbiekben akár megjósolhatóvá válnak az adott környezeti feltételek mellett jelentkező anomáliák, így térképezhetővé és nyomon követhetővé válnak a talajok nedvességtartalmának időszerűen bekövetkező (periódikus) változásai.

Sipeki Lilla
Műszaki Földtudományi Kar
Miskolci Egyetem

*Konzulensek: Dr. Kristály Ferenc tudományos főmunkatárs
Dr. Szakáll Sándor egyetemi tanár
Ásványtani-Földtani Intézet*

A mádi talaj szőlőgyökérre gyakorolt hatásainak vizsgálata kémiai elemek alapján
Examination of the effects of Mád's soil on the grape root by chemical elements

A Tokaji-hegységben található Mád határain belül 900 hektárnyi szőlőültetvényt tartanak számon, én ebből a Demetervin pincészet tulajdonában lévő Király- és Úrágya-dűlőt választottam Tudományos Diákköri munkám témájaként. Célkitűzésem, hogy a gyökér összetételében és különböző részeiben mikrométeres tartományban figyeljem meg és azonosítsam a jelenlévő kémiai elemeket.

Dolgozatomban rövid bevezető után ismertetem a helyszín geológiai hátterét, és áttekintést nyújtok a talaj és a növények gyökereinek kapcsolatáról, valamint az agyagásványokról. Szakirodalmi kutatásom alapján a talajképző kőzetekben zeolit, a szőlőgyökérben pedig legalább Ca-oxalát kristályok jelenlétét feltételezem.

Bemutatom az általam gyűjtött kőzet-, talaj- és gyökérmintákat, a vizsgálatokra használt módszereket, azok szükséges előkészületeit, és részletesen taglalom a mérések eredményeit, kitérve azok hasonlóságaira és eltéréseire. Bár a két dűlő nincs messze egymástól (~3400 m), de a kőzetből és talajból származó mintákat különböző ásványok, különböző arányban építik fel, így a szőlők számára felvehető ionok is különböznek, feltételezéseim szerint.

A kőzet- és talajmintákat ásványtani és kémiai összetétel alapján elemeztem (XRD és XRF), de az agyagásványok fontos szerepe miatt szükségesnek tartottam diagnosztikus vizsgálatukat. A szőlőgyökérnek a szövetszerkezetét tanulmányoztam (SEM), majd az itt talált Ca-oxalát, kalcit és kvarc kristályok biztosabb azonosítása érdekében ezeken is elvégeztem az ásványtani méréseket (XRD). A gyökér összetételében Mg, Al, Si, P, S, K és Ca elemek változó arányú megjelenését észleltem, kevesebb Na, Cl és Fe beépüléssel. Ezek a szerves anyagba beépülő ionok arányaikban jelentősen különböznek a két dűlő gyökérmintáiban.

Eredményeim utat nyitnak további vizsgálatoknak a bor ásványosságára vonatkozóan, hogy megtudhassuk, hogyan határozza meg a talajból felvehető kémiai elemek milyensége és mennyisége a borok ízvilágát.

Szalóczy Gyula
Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar

*Konzulens: Dr. Elekes Tibor egyetemi docens
Földrajz-Geoinformatika Intézet*

Népszámföldrajzi folyamatok a történeti Marosszéken 1850-től napjainkig *Human Geographical Processes in the Historical Marosszék from 1850 to the present*

Természet- és társadalomföldrajzi szempontból egyaránt sajátos terület a történeti Székelyföld és annak nyugati részét képező Marosszék. A II. világháborútól napjainkig terjedő időszakban, egész Székelyföld viszonylatában, itt változott legnagyobb mértékben a népességszám, az etnikai és felekezeti szerkezet. A leglátványosabb változások helyszíne a történeti Székelyföld legnagyobb városa, Marosvásárhely.

Saját készítésű, több időmetszetet összegző térképsorozattal, grafikonokkal szemléltetem a terület mai városainak és „komunáinak” etnikai és felekezeti szerkezetének változásait 1850-től napjainkig. Külön figyelmet fordítok a városok felekezeti és etnikai térfolyamataira. A rendelkezésemre álló népszámlálási adatok összegzésével és kiértékelésével külön elemzésre kerül Marosvásárhely, Szováta, Nyárádtő, Nyárádszereda és Erdőszentgyörgy népességszámának, valamint vallási és felekezeti szerkezetének 1850 és 2011 közötti változása. A népszámföldrajzi folyamatokat a mai Maros megyei, romániai és hasonló méretű és funkciójú városok adataival párhuzamban tanulmányoztam és következtetéseket vontam le.

A történeti Marosszéken a román és cigány népesség jelentős szám- és aránybeli növekedése ellenére többséget képez a nagyjából református, kisebb részt római katolikus és unitárius magyarság. A népességszám a tágabb térség más településeihez hasonlóan, nagyjából az egyes időszakokra jellemző változásokhoz igazodott.

Guillermo Uquillas

Faculty of Earth Science and Engineering
University of Miskolc

*Supervisor: Dr. habil. József Faitli associate professor
Institute of Raw Material Preparation and Environmental Processing*

**Investigation of rheological behaviour of different bentonite-water
suspensions for tunnel boring applications**
*Alagútúrásnál alkalmazott különféle bentonit-víz szuszpenziók reológiai
viselkedésének vizsgálata*

When large diameter tunnels are made for highways by the so called TBM (Tunnel Boring Machine), the out-transport of the exploited rocks is a challenge. The asbestos content of these rocks causes serious problems because if these rocks contact with air environmentally hazardous components are formed, therefore hydraulic transport is used for the out-transport. This technology makes it also possible to deposit the exploited rocks into sea beds to form artificial objects like an airport. To reduce the energy demand of the hydraulic transport different bentonite-water suspensions are used as the carrier fluid in the pipeline. The proper selection of the suitable water (sea-water, tap-water) and bentonite is crucial both in environmental and economical respects. I have carried out systematic material testing with different waters and bentonites in a rotational and a tube rheometer. The obtained data is used for a Genova tunnel boring project.

Valerie Angela Jebiwot Amukoe Wendo
Faculty of Earth Science and Engineering
University of Miskolc

*Supervisors: Dr. Péter Szűcs professor
Csaba Ilyés junior research fellow
Institute of Environmental Management*

Comparison of Hydrometeorological Data of Hungary and Kenya *Magyarországi és kenyai hidrometeorológiai adatok összehasonlítása*

Major organizations and research carried out have shown that climate change is expected and is significantly affecting the world, this is felt through modified weather patterns. Examples of extreme weather conditions influencing the weather cycle, are for example floods and drought. The human population is affected when the water resources which include groundwater resources are affected by the weather conditions. The aim of this paper is to identify differences of the Hungarian and Kenyan climate, to look for same and different cyclic properties of available data (for example Precipitation, Evaporation, Groundwater levels). These countries have different climates, geological area, and history. At first you may find them completely different, however a good point to note is that in both countries one might find similarities in their natural environment for example; mountains, rivers, forests and management of climate analysis.

The analysis of the hydrometeorological monitoring network of Hungary and Kenya gives an indication of the systems in operation in the respective countries, their difference and efficiency. 36 years of data was obtained and utilized from both countries and a database of several parameters and measurement points were created. For the analysis, statistical and spectral methods were used. These methods are climate models, Descriptive statistical analysis with Excel, and Matlab for the calculation of the Fourier-transformation.

The main question being answered by this study was, how extreme weather conditions can affect the hydrometeorological parameters of Kenya and Hungary, proving that monitoring systems and their development are important. The proposal is for changes to be made in the hydrometeorological monitoring in the respective countries and thus cementing its importance in climate change adaptation.