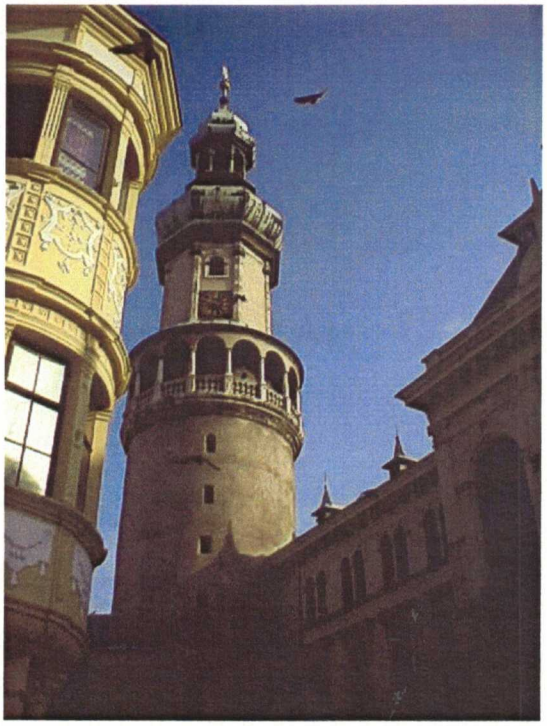
a Föld éve®
Földtudományok az emberiségért
2007–2008–2009

A Magyarhoni Földtani Társulat Vándorgyűlése

Nyugat-Magyarország és a határmenti régiók geológiája és geofizikája

HUNTEK Workshop

Sopron, 2007. szeptember 20–22.



A rendezvény főtámogatója: MOL Nyrt.

a Föld éve®
Földtudományok az emberiségért
2007–2008–2009

A Magyarhoni Földtani Társulat Vándorgyűlése

Nyugat-Magyarország és a határmenti régiók geológiája és geofizikája

HUNTEK Workshop

Sopron, 2007. szeptember 20–22.

A rendezvény főtámogatója: MOL Nyrt.

MOL

Rendezők: MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT,
MAGYAR GEOFIZIKUSOK EGYESÜLETE,
ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET KŐOLAJ-, FÖLDGÁZ- ÉS VÍZBÁNYÁSZATI SZAKOSZTÁLYA,
SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS

Támogató: Magyar Állami Földtani Intézet
Reneszánsz ZRt
György-kő Kft
Károlyi Gyula kőfaragó mester

„FÖLD ÉVE" RENDEZVÉNY-SOROZAT
Vándorgyűlés

„Nyugat-Magyarország és a határmenti régiók geológiája és geofizikája"

Program:

Szeptember 19. **szerda 17.00 órától – regisztráció a Hotelben**
Szeptember 20. **csütörtök 8.00 órától – regisztráció a Hotelben**

Megnyitó – köszöntések

10.00 **Haas János** a MFT elnöke
10.05 **Hegybíró Zsuzsanna** A Magyar Geofizikusok Egyesülete

Felkért előadók

10.10 **Brezsnyánszky Károly**: 2008: a Föld Bolygó Nemzetközi Éve
10.20 **Király András**: MOL KTD eredmények és lehetőségek
10.35 **Farkas István**: A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal képviselője
10.50 **Kordos László**: Globális környezetváltozások és hatásuk az élővilágra
11.05 **Fancsik Tamás**: 100 éves a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet – a geofizika múltja, jelene és jövője a magyar közigazgatásban
11.20 – 11.40 SZÜNET
11.40. **Szarka László**: 50 éves a nagycenki MTA Széchenyi István Geofizikai Obszervatórium
11.50 **Michel Menvielle** (Franciaország): Geophysical observatories: land, sea, space
12.00 **Jerzy Jankowski** (Lengyelország): Past and present of Polish magnetic observatories
12.10 **Sátori Gabriella**: Villámok és éghajlatváltozás
12.20 **Wesztergom Viktor**: Nap-Föld fizika
12.30 – 14.00 EBÉDSZÜNET

14.00 órától
A szekció – HUNTEK workshop
Problems and recent advances in the geodynamics of the Pannonian–East Alpine–Carpathian–Dinaridic domain

14.00 Opening of the workshop
14.10 **Hans-Jürgen Gawlik** (University of Leoben, Austria): Basin analysis in alpinotype Europe
14.55 **Haas J.**: Paleogeographic setting and relationships of the Jurassic formations in the Bükk–Darnó area
A Bükk–Darnó terület jura képződményeinek ősföldrajzi helyzete és kapcsolatai
15.15 **Németh N.**: Structural geological studies in the Jurassic slope facies rocks of the SW Bükk Mts.
Szerkezeti tanulmányok a Délnyugati-Bükk jura lejtőfáciesű kőzeteiben
15.35 **Kövér Sz., Fodor L., Kovács S.**: Structural position of the Jurassic sequences in Rudabánya Hills: an overview of old and new concepts
A Rudabányai-hegység jura képződményeinek szerkezeti helyzete: régi és új koncepciók áttekintése
15.55 **Nédli Zs., M.Tóth T., Szabó Cs.**: The pre-Neogene subcontinental lithosphere beneath the Tisza block, based on the study of Upper Cretaceous lamprophyre dykes and their mantle xenoliths from the Villány Mts. (S Hungary)
16.15 **Sasvári Á.**: Ductile compressional deformation features in the High Gerecse
Képlékeny rövidüléses deformációk a Magas-Gerecse területéről
16.35 – 17.00 SZÜNET

Tertiary deformation, magmatism, and basin formation

17.00 **Györfi I.**: Tertiary Evolution of the Pannonian Basin: Questions and Challenges (QC)

17.20 **Ádám L., Sztanó O., Fodor L.**: Sequence-stratigraphical analysis and age of the eastern Borsod coal sequence, and its tectonic significance
A Kelet-Borsodi-széntelepes összlet szekvencia-sztratigráfiai vizsgálata, kora, és az új adatok szerkezeti jelentősége

17.40 **Falus Gy., Tommasi A., Ingrin J., Szabó Cs.**: Deformation process in the upper mantle during the formation of the Southeastern Carpathians: a mantle xenolith study

18.00 **Dégi J., Török K., Kodolányi J.**: Crustal evolution during the formation of the Pannonian Basin: Mineral reactions in lower crustal xenoliths from the BBHVF

18.20 **Berkesi M., Hidas K., Szabó Cs.**: Pressure preserved by CO_2-rich fluid inclusions in peridotite xenoliths: reconstructed paleogeotherm within the upper mantle beneath Tihany Peninsula, western Hungary

B szekció:

14.55 **Szarka L., Novák A, Madarasi A, Kohlbeck F., Ádám A., Ita A., Koppán A., Paszera G., Túri J., Varga G., Megbel N., Oliver R., Weckmann U.**: Magnetotellurika az osztrák-magyar CELEBRATION-7 szelvény mentén

15.15 **Unger Z.**: Morfológiai sajátosságok szerkezetföldtani jelentősége

15.35 **Juhász Gy.**: Kanyonrendszer szeli át a pannon üledékeket?

15.55 **Vető I.**: Nitrogénben gazdag gázok és CO_2 telepek, mint az aljzat hőtörténetének tanúi

16.15 **Havancsák I., Koller, F., Azbej T., Szabó Cs.**: Spinellbe zárt szilikát-olvadék-zárványokvizsgálata nagy magnéziumtartalmú bazaltokban az Albán ofiolit övből

16.35 – 17.00 SZÜNET

17.00 **Szőcs T., Tóth Gy., Brezsnyánszky K., Gaál G.**: Magyar-Szlovák határmenti közös felszinalatti viztestek környezetállapota és fenntartható használata (ENWAT)

17.20 **Makádi L.**: Scincomorpha gyíkok a felső-kréta Csehbányai Formációból

19.30 FOGADÁS

Poszterek bemutatása

18.40-től, illetve 21-én pénteken 9.00 órától

Ádám A., Szarka L., Novák A., Varga G.: Electromagnetic induction mosaics from two significant tectonic lines of the Pannonian Basin and the Alps

Fodor L., Csillag G., Lantos Z., Kiszely M., Tokarsky, A.: Late Miocene to Quaternary deformation and landscape evolution in the Vértes and forelands: inferences from geological mapping

Gál B., Poros Zs., Molnár F.: Hydrothermal processes in the Hárshegy Sandstone Formation and their relationships to regional geological processes, Buda Hills, Hungary

Gribovszki K., Szeidovitz Gy.: Investigation of Earthquakes' Geological and Geophysical Surroundings in The Pannonian Basin by Using GIS Tools
Földrengések geofizikai és geológiai környezetének vizsgálata térinformatikai eszközökkel

Guzmics T., Gál-Sólymos K., Némenth B., Szabó Cs.: Microthermometric, textural and geochemical study on red calcite veins of Mesozoic carbonates from the Transdanubian Central Range, Hungary

Havancsák I., Bali E., Guzmics T., Szabó Cs.: Reconstruction of crystallization of dacitic magmatic system based on plagioclase hosted silicate melt inclusions from Zala Basin, Western Hungary

Kercsmár Zs., Fodor L., Pálfalvi S.: Tectonic control and basin evolution of the Northern Transdanubian Eocene basins (Vértes Hills, Central Hungary)

Kiss G., Molnár F., Palinkas, L. L.: Peperitic pillow basalts and fluid-rock interaction processes in the Darnó Unit, NE Hungary

Kiss P., Molnár F., Gméling K., Pécskay Z.: Contribution to the understanding of acidic volcanism and its relationship to large scale hydrothermal processes on the basis of new geochemical and K-Ar age data in the Tokaj Mts. (NE-Hungary)

Kovács I., Szabó Cs.: Middle Miocene volcanism along the Middle Hungarian zone: evidence for an inherited enriched mantle source

Márton E., Ćosović, V., Moro, A., Zampieri, D.: Reference apparent polar wander (APW) curve for the tectonic interpretation of the late Jurassic–Cretaceous paleomagnetic results from the Transdanubian Range
Látszólagos pólusvándorlási (APW) referenciagörbe a Dunántúli-középhegység felső jura – kréta paleomágneses eredményeinek tektonikai értelmezéséhez

Poros Zs., Molnár F., Koroknai B., Maros Gy., Lespinasse, M.: Application of fluid inclusion planes for reconstruction of fracture development and palaeofluid flow patterns in the Mórágy Granite Formation (Bátaapáti, Mecsek Mts.)

Szanyi Gy., Bada G., Leél-Össy Sz., Surányi G.: Pliocene uplift rate of the Buda Hills (Hungary), using uranium-series dating of cave rafts

Szeidovitz Gy., Czifra T., Surányi G., Gribovszki K., Leél-Őssy Sz., Bus Z., Varga Zs.: Estimation of an upper limit on prehistoric peak ground acceleration using the parameters of intact speleothems in Hungarian caves

Wesztergom V., Ádám A., Bencze P., Bór J., Koppán A., Kovács K., Lemperger I., Martini D., Märcz F., Novák A., Prodán T., Sátori G., Szalai S., Szarka L., Verő J., Ziegler B.: Földi elektromágnesség 1957–2007

Wesztergom V., Kiss Á., Koppán A., Lemperger I., Szendrői J.: Analysis of long term behaviour of geoelectric activity at Nagycenk Geophysical Observatory

Zámolyi A., Székely B., Timár G., Draganits, E.: Geomorfológiai vizsgálatok a Kisalföld nyugati peremén georeferált történelmi térképek és digitális domborzati adatok alapján

Szeptember 21. péntek

9.00 **Posters – Poszterszekció**

A HUNTEK workshop folytatása

9.40 **K. Decker, A. Beidinger**: Seizmic hazard and active tectonics of the Vienna Basin fault system

10.10 **Márton E., Tokarski, A., K., Rauch-Włodarska, M., Krejčí, O., Ferencz E., Bubík, M.:** Co-ordinated Post-Oligocene CCW rotation of the Central and Western Outer Carpathian flysch
A Központi és a Külső Nyugati-Kárpátok flis képződményeinek oligocén utáni koordinált óramutató járásával ellentétes forgása

10.30 **Szafián P., Bada G., Sztanó O., Zlinszky A., Székely B., Horváth F.**: High-resolution seismic investigations at Lake Balaton, Transdanubia, I: Paleoenvironments and lake level variations

10.50 **Bada G., Szafián P., Fodor L., Vincze O., Tóth Zs., Horváth F.**: High-resolution seismic investigations at Lake Balaton, Transdanubia, II: Neo- and morphotectonics

11.10 **Magyari Á., Musitz B., Thamóné Bozsó E., Csontos L.**: Late Pleistocene neotectonic movements on the northern part of the Transdanubian Hills (Hungary)

11.30 General Discussion – Általános vita

12.00 – 13.00 EBÉD

13.00 KÜLÖNBUSZOK INDULNAK NAGYCENKRE, ÚTKÖZBEN

13.30 EMLÉKTÁBLA AVATÁS Sopron belvárosában abból az alkalomból, hogy 160 éve, 1847-ben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlésén a Soproni Kaszinó épületében hangzott el a javaslat „földismei bányász egyesület" alapítására

14.30 **Az 50 éves nagycenki MTA Széchenyi István Geofizikai Obszervatórium bemutatása.** A csoportot fogadják az Obszervatórium alapítói: Bencze Pál, Ádám Antal, Marcz Ferenc, Verő József, Wallner Ákos, továbbá Wesztergom

Viktor, az Obszervatórium vezetője, Sátori Gabriella tud. osztályvezető, Bór József, Kis Árpád, Koppán András, Kovács Károly, Lemperger István, Prodán Tímea, valamint a kapcsolódó geofizikai eredmények bemutatásával Novák Attila, Szalai Sándor, Szarka László.

17.00	Borkostoló
17.30	Szabad program GGKI módra (Gulyás – Grill – Kékfrankos – Időtöltés)
18.40	Az autóbusz első fordulója a soproni vasútállomásra
20.00	Az autóbusz a szállásra indul.

Szeptember 22. szombat – Kirándulás Ausztriába
Az alsó-keletalpi képződmények megtekintése Sopron környékén és Ausztriában
Kirándulásvezető: Császár Géza
Indulás: 7.00
Várható érkezés: 18.00

Az előadások kivonata a kötetben az elhangzás sorrendjében szerepel.
A poszterek az előadások kivonata után találhatók, ábécé szerint rendezve.

Elnöki megnyitó

Tisztelt vendégeink, vándorgyűlésünkön résztvevő kollégáink!
Hölgyeim és Uraim!

Társulatunk, geofizikus és fluidum-bányász társszervezetek közreműködésével, idei hagyományos Vándorgyűlését Nyugat-Magyarország gyönyörű fekvésű, műemlékekben gazdag történelmi levegőjű városában, Sopronban rendezi. Ennek több oka van.

Az egyik ok az, hogy társulatunk megalapításában ez a város meghatározó szerepet játszott. 160 éve annak, hogy 1847 augusztusában a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók tartottak vándorgyűlést Sopron városában, amelyen neves geológusok is részt vettek. Ekkor tett javaslatot Dr. Zipser Keresztély András besztercebányai természetrajz szakos tanár „földismei s bányász egyesület" alapítására Magyarországon és ez a gondolat vezetett el azután, nem kis szervezőmunkát követően, a Magyarhoni Földtani Társulat megalapításához 1848, történelmi eseményekben oly gazdag évében. A kezdetekre emlékezünk tehát Sopronban, az akkori gyűlés helyszínén emléktábla avatásával.

Összekapcsoltuk ezt az ünnepi alkalmat a geofizikusok ünnepével. Immár fél évszázados az MTA nagycenki Széchenyi István geofizikai Obszervatóriuma. Vándorgyűlésünk alkalmat teremt arra, hogy megismerkedjünk e fontos tudományos műhellyel és kutatási eredményeivel.

Vándorgyűlésünk szervezése során, az az elképzelés merült fel, hogy a régió geológiájával kapcsolatos előadások mellett, a vándorgyűlés adjon fórumot olyan eszmecseréknek, vitáknak, műhely-megbeszéléseknek is, amelyek egy-egy témakör fontos, aktuális problémáival foglalkoznak. Felkérésünkre a közelmúltban létrejött, és azóta már több sikeres rendezvényt szervező, szerkezetföldtani kérdésekkel foglalkozó HUNTEK csoport vállalta egy ilyen workshop előkészítését a Pannon-medence és a környező területek geodinamikájának problémáiról. Sikerült két kiváló külföldi kollégát is megnyernünk, akik az alpi térség kutatásainak lényeges új eredményeiről tartanak plenáris előadásokat. A szervezés, amiben Fodor Lászlónak volt kiemelkedő szerepe, olyan jól sikerült, hogy a geodinamikai témakör vált vándorgyűlésünk súlypontjává. Természetesen más tematikájú előadások és poszterek is szerepelnek, bár nem olyan nagy számban, mint reméltük.

Vándorgyűlésünk résztvevői bizonyára már értesültek arról, hogy a földtudomány nemzetközi szervezeteinek kezdeményezése nyomán az ENSZ a 2008. évet a Föld Bolygó Nemzetközi évének nyilvánította. Erről Brezsnyánszky Károly az MTA által létrehozott Föld Éve Nemzeti Bizottság elnöke részletesebben is szól. A kezdeményezés lényege az, hogy a földtudományok művelői a társadalom minél szélesebb rétegeivel szeretnék megismertetni a Földre vonatkozó tudományos ismereteket. Szeretnék tudatosítani azt, hogy a társadalom létét, fejlődését csak a lakóhelyül szolgáló Föld bolygó természeti folyamatainak, erőforrásainak és veszélyforrásainak beható ismeretével felvértezve lehet biztosítani. A Magyarhoni Földtani Társulat, más földtudományi szakmai szervezetekkel együtt, aktívan részt kíván venni a Föld Évével kapcsolatos

tevékenységben. Vándorgyűlésünk is kapcsolódik a Föld Éve rendezvény-sorozathoz. Megkaptuk azt a lehetőséget, hogy a Sopron TV segítségével a régió lakóinak hírt adjunk a Föld Évéről, beszámoljunk vándorgyűlésünkről, beleértve a nagycenki obszervatórium jubileumát is és bemutassuk a Földünk c. 30 részes geológiai ismeretterjesztő filmklip sorozat néhány már elkészült darabját. Ez a filmsorozatot, amelyet pályázati támogatással társulatunk a Föld Évére készíttet, reményeink szerint, 2008-ban országos csatornákon is sugározni fogják és szélesebb közönség számára is felvillantja a kőzetek, ősmaradványok világának szépségét, érdekességét és a tudományunkra épülő gyakorlati tevékenységek sokszínűségét.

Ezekkel a gondolatokkal nyitom meg 2007. évi soproni vándorgyűlésünket. Köszönöm a soproniaknak, házigazdáinknak az invitálást és a szervezésben való sokrétű segítségüket. Köszönöm a szervezésben részt vevő kollégák munkáját. Köszönöm támogatóinknak, mindenek előtt főtámogatónknak a MOL Nyrt-nek hozzájárulásukat rendezvényünk költségeinek fedezéséhez.

A vándorgyűlés minden résztvevőjének hasznos és kellemes napokat és sikeres szereplést kívánok ebben a gyönyörű, inspiráló környezetben, amelyben Sopron, a Lövérek részesít minket.

Plenáris előadások

2008: a Föld Bolygó Nemzetközi Éve

Brezsnyánszky Károly
Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Setánia út. 14, brezsnyanszky@mafi.hu

Az Egyesült Nemzetek Szervezete – a Nemzetközi Földtudományi Unió (IUGS) és az UNESCO kezdeményezését felkarolva – 2008-at "A Föld Bolygó Nemzetközi Évé"-vé (International Year of Planet Earth) nyilvánította. A határozattal az ENSZ ezúton is szeretné a Föld egészére vonatkozó földtudományi információk értékére és nélkülözhetetlenségére felhívni az emberiség figyelmét. Szeretné bizonyítani, hogy a földtudományok segítségével biztonságosabb, egészségesebb és gazdagabb társadalmat lehet létrehozni.

„A Föld Bolygó Nemzetközi Éve" 2008 lesz, de a „Földtudományok az emberiségért" alcímet viselő program már 2007-ben elkezdődik, és 2009-ben ér véget. A programnak két fő ága van:

1. tudományos program, amelynek rendeltetése, hogy tudományosan megalapozott válaszokat adjon a társadalmi szükségleteket kifejező földtudományi kérdésekre;
2. tudománynépszerűsítő-ismeretterjesztő program, amely oktatás, valamint tájékoztatás révén mutat rá a földtudományok sokrétű társadalmi hasznára.

A tudományos program tíz témát ölel fel, valamennyi szoros összefüggésben van az emberiség jövőjével, a társadalmi szükségletek fenntartható kielégítésével és az életminőség javításának igényével. A tíz tudományos téma a következő: Felszín alatti vizek (Groundwater), Földtani veszélyek (Hazards), Föld és egészség (Earth&Health Éghajlat (Climate), Nyersanyag- és energiaforrások (Resources), Nagyvárosok (Megacities), a Föld mélye (Deep Earth), Óceán (Ocean), Talaj (Soil) és Föld és élet (Earth&Life).

A népszerűsítő program célja a közvélemény formálása azáltal, hogy felhívja a figyelmet a földtudományokban rejlő lehetőségek kiaknázására, hatékonyabb igénybevételére. A cél elérése érdekében nagy szerepet szánnak az oktatási anyagok megújításának, a közönség tájékoztatásának, a tömegkommunikációnak, bemutatók, kiállítások szervezésének, az öntevékeny kezdeményezéseknek.

A hazai programok koordinálására a Magyar UNESCO Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia 2007 májusában létrehozta „A Föld Bolygó Éve Magyar Nemzeti Bizottság"-ot, mely megtartotta alakuló ülését és megkezdte munkáját (www.ggki.hu/planet_earth/index.htm).

MOL KTD eredmények és lehetőségek

Király András
MOL Nyrt, 1117 Budapest Október Huszonharmadika u. 18. ankiraly@mol.hu

Az előadás bemutatja a MOL Nyrt. Kutatás–Termelés Divízió főbb sikereit és eredményeit az elmúlt évben. A hazai kutatási eredmények ismertetése mellet röviden összefoglalja a nemzetközi tevékenység kutatási eredményit és a KTD lehetőségeit az új területeken.

Ismertetésre kerül a stratégiai célként megfogalmazott nemzetközivé válás néhány technikai eleme, amelyek nagyban hozzájárultak a kimagasló teljesítmény eléréséhez.

Az előadás utolsó része áttekinti a MOL hazai, nem hagyományos tárolók kitermelését célzó szakmai munkát és eredményeket.

Globális klímaváltozások és hatásuk az élővilágra

Kordos László
Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14. kordos@mafi.hu

A már közhelynek számító, és a korábban sokak által nem is ismert múltbeli globális klímaváltozásokra történő hivatkozások napjainkra kitűnő üzletnek bizonyultak. A földtörténeti múlt példái közül ki kell választani azokat a folyamatokat, amelyeknek a klímatörténetét és hatásait is nagy felbontással és megbízhatósággal ismerjük. Az elmúlt 10–18 ezer év döntő fontosságú volt a mai környezet és az emberiség kialakulása szempontjából. A pleisztocén jégkorszak 18–20 ezer évvel ezelőtti hidegcsúcsát követően az egész Földön interglaciális méretű felmelegedés zajlott le, amelynek alapvető okai 6–8 ezer évvel ezelőttig kizárólag természeti tényezők voltak. Az elmúlt évezredekben az emberiség jelentős számbeli növekedésével, a földhasználat, a háziasítás, a társadalmi-gazdasági mobilitás, majd az ipari tevékenységek hatására a természetes klímaingadozások mértéke fokozatosan, a 19. század közepétől pedig rohamosan felgyorsult. A globális felmelegedés mértéke ugyan földtörténeti távolságból nézve csekély, de megközelíti, és a közeljövőben meg is haladhatja azt a küszöbértéket, ami változásokat idézhet elő a természetben és a társadalomban. Hivatalosnak tűnő felmérések szerint Európában az emlősök 25, a madaraknak pedig 11 százalékát fenyegeti a kihalás az élőhelyek pusztulása miatt. Ugyanakkor nagyrészt emberi közvetítéssel a történelmi időkben rendkívül megnövekedett a behurcolt és betelepített fajok száma (napjainkban már a kenguru, vagy az észak-amerikai pézsmapocok, vagy a mosómedve is a vadon élő európai fauna tagja). Az invazív fajok igen gyorsan szaporodnak, széles ökológiai tűrőképességük miatt hamar elterjednek, és az új környezetükben nincsenek versenytársaik. Egyes számítások szerint Észak-Amerikában a fajok 10–15%-át is alkothatják. Ugyanakkor nincs kimutatás arról, hogy az ember hány háziasított fajjal és fajtával gyarapította környezetét, és arról sem, hogy a klímaváltozás miatt az elmúlt százötven évben esetleg hány faj pusztult ki, vagy jelent meg tartósan új földrajzi területeken.

Tény, hogy az elmúlt másfélszáz év alatt bekövetkezett globális klímaváltozás hatására a Földön nem haltak ki és nem jöttek lére új ökoszisztémák és új fajok. Ugyanakkor az emberi tevékenységgel együtt különböző okok miatt megnőtt egyes fajok és társulások érzékenysége, ami magában hordozza fajok kihalásának és ökoszisztémák átrendeződésének a lehetőségét.

A klímaváltozás következtében a korábbiakhoz képest átrendeződő évszakok közvetlenül befolyásolják az élőlények élettevékenységét, ami fokozza az élővilág átalakulásának lehetőségét. Ez megnyilvánulhat az élőlény morfológiájában, méretében, élettani folyamataiban, szaporodásában, elterjedésében, és nem utolsó sorban alkalmazkodási képességében. Mindezeknek a nyilvánvaló és dokumentált folyamatoknak a kölcsönhatásrendszere a jelenség viszonylagos újszerűsége, és a rendelkezésre álló adatok szórványossága miatt még modellszinten is csak megközelítő adatokat tud szolgáltatni a globális klímaváltozás rövidtávú hatásaira, és az ismeretek alapján hozandó válaszokra.

100 éves a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet – a geofizika múltja, jelene és jövője a magyar közigazgatásban

Fancsik Tamás

Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23, fancsik@elgi.hu

Eötvös Loránd 1886-ban kezdett foglalkozni a gravitáció témakörével. Kutatásainak eredményeként kifejlesztette az Eötvös ingát, amit a gyakorlati földtudományi kutatások forradalmának kiinduló pontjaként kell felfognunk. A kőolajkutatásban elért eredmények ugyanis visszahatottak az alkalmazott földtudományok fejlődésére és ez a geológia és geofizika jelentőségét, társadalmi megítélését döntően meghatározta és meghatározza napjainkban is.

1907-ben elkezdődött az intézet önálló működése, amelyet Eötvös 1919-ben bekövetkezet halála után Pekár Dezső M. kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet néven vitt be a köztudatba. A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet 1907-től kezdve, tehát idén 100 éve, folyamatosan, az Eötvösi hagyományok mentén szolgálja a geofizika fejlődését.

Az ELGI ez alatt az idő alatt általában az aktuális ipari, illetve gazdasági ügyeket irányító minisztérium keretei között működött, tevékenysége a tudomány mellett a közigazgatáshoz is köthető. Az előadásban tehát a visszatekintés és számvetés mellett – tekintettel a jelenleg látható jelentős változásokra – az intézet lehetséges jövőképét vázoljuk fel, ami továbbra is a közigazgatás keretein belül, de tudományos intézményként működve képzelhető el.

50 éves a nagycenki MTA Széchenyi István Geofizikai Obszervatórium

Szarka László
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, 9400 Sopron Csatkai u. 6-8. szarka@ggki.hu

A Nagycenki Geofizikai Obszervatórium (mai nevén: MTA Széchenyi István Geofizikai Obszervatórium) a Nemzetközi Geofizikai Évre történő felkészülés keretében, Kántás Károly akadémikus kezdeményezésére jött létre. A nagycenki obszervatórium – különféle elektromágneses térjellemzők folyamatos mérésével – egyszeri, pótolhatatlan adatsort szolgáltat a Föld működéséről, a Föld körüli térségben végbemenő folyamatokról: folyton változó természeti környezetünkről. Az egyes mérésfajták beindulását jelző mérföldkövek: földiáram (1957), geomágnesség (1961), légelektromosság (1962), ionoszféra (1967), INTERMAGNET (1993), Schumann-rezonancia (1994), ionoszonda (1996), élő fa (1999-2000), whistler (2003). A Nemzetközi Geofizikai Év 50. évfordulója alkalmából indított nemzetközi földtudományi kezdeményezések (Föld Bolygó Nemzetközi Éve, Nemzetközi Sarki Év, Nemzetközi Geofizikai Év, de különösen az Elektronikus Geofizikai Év) arra hívják fel a figyelmet, hogy az efféle folyamatos adatsorok értéke az idővel nem lineárisan, hanem hatványozottan nő. E bevezető előadás köszönetnyilvánítás valamennyi obszervatóriumi munkatársnak, akik áldozatos munkájukkal hozzájárultak ahhoz, hogy az NCK betűjelű „Nagycenk Observatory" ma már Európa egyik legszéleskörűbb elektromágneses obszervatóriumát jelenti. Külön köszönet illeti Dr. Bencze Pált, aki rátalált erre a helyre (az ún. Kiscenki Fácánosra), majd hosszú időn keresztül irányította az obszervatórium felépítését és működését.

Geophysical observatories: land, sea, space

Michel Menvielle
CETP-Observatoire de Saint-Maur, 4, av. De Neptune 94107 Saint-Maur-desFosses Cedex. France.
michel.menvielle@cetp.ipsl.fr

The complementarity between geophysical observatories at the Earth surface and in the near-Earth space is discussed and illustrated by two examples from geomagnetism.

For obvious technical reasons, geophysical observatories at the surface of the Earth are installed at land. Despite the technical challenge it is, operating sea-bottom geophysical observatories would greatly improve our knowledge of the Earth core and mantle. This is illustrated and discussed on the basis of the example of geomagnetism.

Past and present of Polish magnetic observatories

Jerzy Jankowski
Polish Academy of Sciences, Institute of Geophysics, ul. Ks. Janusza 6401-452 Warszawa, Poland.
jerzy@igf.edu.pl

The Geophysical Institute of the Polish Academy of Sciences operates three magnetic observatories: Belsk and Hel in the country and Horsund at Spitzbergen. Each observatory has its own history, and each of them have passed many changes. The talk will summarize the specific points of the observatory routine and the accuracy of the data.

Villámok és éghajlatváltozás

Sátori Gabriella
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, 9400 Sopron Csatkai u. 6-8. satori@ggki.hu

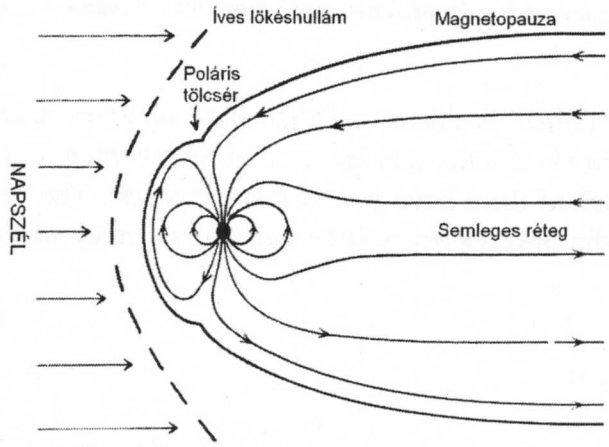
A villámkisülés az egyik leglátványosabb és esetenként legdrámaibb természeti jelenség. Földünkön igen gyakori, átlagosan néhányszor tíz villám következik be másodpercenként. A trópusokon mindennapi jelenség, míg a mérsékelt égövben, így hazánkban is, a melegebb nyári hónapokban fordul elő. Keletkezésük erősen hőmérsékletfüggő, így a világ zivatar-tevékenységének a megfigyelése alkalmas lehet a korunk emberét is izgató globális fel-melegedés vizsgálatára. A villám a kisülési csatornában folyó hatalmas áram következtében elektromágneses sugárzás forrása is. Úgy viselkedik, mint egy természetes rádióadó. A ki-sugárzott elektromágneses energia bizonyos része a zivataroktól nagyon távol, több ezer kilométerre is észlelhető. Folyamatos mérésük a világ zivatartevékenységének tér- és időbeli változásáról hordoz értékes információt. Ilyen jellegű mérés a világ néhány obszervatóriumában folyik, köztük hazánkban is, az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet Széchenyi István Geofizikai Obszervatóriumában.

Nap-Föld fizika – a geomágneses tér szerepe

Wesztergom Viktor
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, 9400 Sopron Csatkai u. 6-8. wv@ggki.hu

A gravitáció az Univerzum anyagát égitestekbe tömöríti, de a köztük lévő űr sem teljesen „üres". A csillagokból, így a Napból is, folyamatosan áramlanak ki töltött részecskék. Ez a napszél híg plazmával tölti ki a bolygóközi teret és át is szövi azt a Napból magával hurcolt mágneses erővonalakkal. Az áramlás sebessége átlagosan 1.5 millió km/óra, de napkitöréseket követően ennek a többszöröse is lehet. Hogy a

napszéllel szállított energia miként hat egy égitestre, azt alapvetően a bolygó légköre és mágneses tere határozza meg.



1. ábra. *A Föld mágneses tere*

A földi mágneses tér által elfoglalt térrész határán, a nagy sebességgel áramló napszél a földi erővonalakat a Nappal szemközti oldalon összenyomja, az átellenes oldalon pedig az erővonalakhoz kötött, töltött részecskékkel együtt több millió kilométerre elfújja. Eközben azonban a mágneses tér meggátolja, hogy a napszél töltött részecskéi szabadon a Föld légkörébe jussanak, és megakadályozza azt is hogy a napszél a felső légkört elsodorja. Képletesen azt mondhatjuk, hogy a mágneses tér egyensúlyt tart a napszél nyomásával.

Ezt az egyensúlyi felületet hívjuk magnetopauzának. A magnetopauza olyan felület, melyen töltött részecskék csak különleges folyamatok révén juthatnak át, így mint egy „tartály" magába zárja a Föld légkörét olyan magasságban, ahol azt már a gravitáció képtelen lenne megtartani. A magnetoszféra a Föld légkörének az a tartománya, ahol az ionizált gázt már nem a gravitáció, hanem a geomágneses tér tartja meg.

Ha Naprendszerünkben szétnézünk, azt találjuk, hogy ebben a tekintetben még az ún. Föld-típusú bolygók is elég nagy eltéréseket mutatnak. A Vénusznak egyáltalán nincs mágneses tere, másik szomszédunknak, a Marsnak ugyan van, de az csekély, vélhetően csak a szilárd kőzetek maradék mágnesezettségéből ered. A Mars mágneses terét a napszél egészen a bolygó felszínéig nyomja össze.

A szekció
HUNTEK workshop

Problems and recent advances in the geodynamics of the Pannonian–East Alpine–Carpathian–Dinaridic domain

Basin analysis in alpinotype Europe

Hans-Jürgen Gawlik
Department of Applied Geosciences and Geophysics, University of Leoben, Peter-Tunner-Strasse 25-27 A-8700 Leoben, Austria. gawlik@unileoben.ac.at

The Triassic to Jurassic geodynamic history in the mediterranean alpine belt is discussed here mainly in the light of sedimentological features. Different examples of basins in extensional as well as in compressional regimes are presented from the Eastern Alps, the Betic Cordillera the Dinarids and the Albanides.

Especially for Triassic to Cretaceous times a palaeogeographic connection of all the alpinotype domains is proven by the same overall tectonic events, resulting in similar sedimentological features and basin formation. In Triassic times these realms form the shallow water shelf area of Europe in the north and Africa to the south (Gondwana margin). Especially the opening of the Neotethys Ocean in Late Anisian led to the formation of a passive continental margin to the east. Sedimentolgical processes of these Middle to Late Triassic mainly carbonatic margin are controlled by both sea-level fluctuations and tectonics. Jurassic opening of the Penninic-Piedmont Ocean led to a new plate configuration. A microcontinent was separated from Europe with surrounding oceanic domains: the Penninic-Piedmont Ocean to the west and north, the Neotethys Ocean to the East. This event is documented by the formation of new sedimentary basin and the drowning of large parts of the Triassic shallow-water carbonate platform. In late Early Jurassic, contemporaneous to the opening of the Penninic-Piedmont Ocean to the west the closure of the Neotethys Ocean to the east starts with inneroceanic subduction forming ophiolithic mélange. This led to the next drowning event in late Early Jurassic times in large parts of the remaining shallow-water areals (Dinaridic-Adriatic platform) forming new relief. In late Middle Jurassic obduction of the ophiolite nappes of the Neotethys Ocean starts with thrusting to the west forming trench like basins with „mélange". The lower plate is characterized in this time by out-of-sequence thrusting

and the formation of deep water basins. In Late Jurassic this tectonic movements are sealed by shallow-water carbonate platform. Uplift and erosion around the Jurassic/ Cretaceous boundary led to basin inversion and sedimentation in the underfilled Jurassic trench-like basins starts.

Paleogeographic setting and relationships of the Jurassic formations in the Bükk–Darnó area

János Haas

Hungarian Academy of Sciences–ELTE Geological, Geophysical and Space Science Research Group, 1117 Budapest Pázmány P. sétány 1/c. haas@ludens.elte.hu

Keywords: Middle Jurassic, mass gravity transport, microfacies, facies analysis, paleogeography

The Bükk structural unit is made up of the Bükk Parautochton and overlying nappes, namely the Mónosbél Nappe consisting of sedimentary formations and the Szarvaskő Nappe containing magmatic rocks intruded into siliciclastics. This structural setting observed in the Bükk Mts. continues westward in the Darnó area and in the pre-Cainozoic basement of the Mátra Mts., although in that area the Mónosbél Nappe is overlain by the Darnó Nappe consisting also mainly of igneous rocks. In the Bükk Mts., the Mónosbél unit is made up by Bajocian to Kimmeridgean deep marine siliciclastics, carbonates and siliceous sediments, in which very heterogeneous clasts of various size occur that were transported via gravity mass movements into the basin.

In the olistostrome beds, along with fragments of acidic and intermediate magmatites, fillites, metasiltsones, metasandstones, and pelagic carbonates and radiolarites, lithoclasts of redeposited carbonates containing grains of shallow platform origin are common. Also the large olistoliths and olistoplakae are made up mostly of this "Bükkzsérc-type" limestone of Bajocian to Bathonian age. Gravity deposits of the Mónosbél unit are also exposed in the Darnó area and in the ore exploratory wells at Recsk, respectively. In the borehole Recsk Rm–109 drilled near to Peak Kékes, Mátra Mts., platform derived redeposited carbonates were encountered in a remarkable thickness. Taking into consideration that prior to the end of the Early Jurassic all carbonate platform were drowned in the wider region except the Dinaridic Carbonate Platform, the platform derived redeposited carbonates ("bükkzsérc type" limestones) must be originated from there. The sediment deposition took place on the slope or at the toe-of-slope. Partly coeval with this, partly directly subsequent to this formed the polymict gravity deposits of the Mónosbél unit containing large amount of "bükkzsérc type" limestone lithoclasts, olistoliths and olitstoplakae. Sedimentary characteristics of these deposits refer to intense orogenic movements. Sediments of the Mónosbél unit may have been accumulated in the foreland basin of the nappe thrust-belt via tectonically controlled sedimentary processes.

Structural geological studies in the Jurassic slope facies rocks of the SW Bükk Mts

Norbert Németh

University of Miskolc, Institute of Mineralogy and Geology, 3515 Miskolc-Egyetemváros.
foldnn@gold.uni-miskolc.hu

On the SW part of the Bükk Mts and in the hills towards the Darnó Zone there are a lot of outcrops of Jurassic oceanic magmatites and slope facies sediments (limestone, olistostromes with limestone and sandstone) which are unlikely the continuation of the continental series of the so-called „Paraautochtonous". The most obvious structural model would be a nappe of oceanic origin thrusted on continental basement (Csontos 1999). My observations aimed to collect the structural features of the rock bodies at some group of outcrops studied or being under study by sedimentological point of view (Haas & al. 2006). These features may be appropriate for separation of different structural units or may indicate a nappe overthrust. The areas studied so far are the Hódos Hill at Bükkzsérc, the Almár Valley and the valley of the Laskó beneath Bátor village.

On the Hódos Hill a more than 50 m thick limestone body crops out with a quarry, explored also with a borehole. It bears polyphase brittle deformation features, from which the ENE-vergent overthrust along bedding planes seems to have the most importance. In the shale with limestone olistoliths and limestone strata of the Almár Valley outcrop-scale folding is to be observed. One group of the folds consists of zigzag style folds with horizontal axes along strike, while the axes of the other group trends towards N and limestone beds are also folded. On the boundary of the rock body a zone of intensive ductile deformation is to be observed. In the valley of the Laskó, in the series of outcrops along the road a recumbent fold can be mapped with a NE–SW axis, which was most probably formed by an upthrust along the Darnó Zone.

The ductile deformation of the rock material is relatively weak; the typical foliation is wavy, anastomosing (specially in the olistostromes), planar cleavage was formed in narrow zones only, mainly in shale. It gives a useful ground to separate these rocks from the shale having everywhere shiny planar cleavage surfaces, which could be the stratigraphic continuation of the Triassic limestones also with cleavage of the „Paraautochtonous". The deformation style difference supports the idea of different structural units. My working hypothesis is that the younger cca. NW–SE shortening is associated with the movements along the Darnó Zone, while the imprints of the older cca. E-W shortening could be the results of an overthrust forming a nappe.

References

Csontos L. 1999: A Bükk hegység szerkezetének főbb vonásai. – Földtani Közlöny 129/4: 611-651.

Haas J, Görög Á, Kovács S, Ozsvárt P, Matyók I., Pelikán P. 2006: Displaced Jurassic foreslope and basin deposits of Dinaridic origin in Northeast Hungary. – Acta Geologica Hungarica 49/2: 125-163.

Structural position of the Jurassic sequences in Rudabánya Hills: an overview of old and new concepts

Szilvia Kövér[1], László Fodor[2], Sándor Kovács[1]

[1]*Hungarian Academy of Sciences–ELTE Geological, Geophysical and Space Science Research Group, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, koversz@yahoo.com*

[2]*Hungarian Geological Institute, 1143 Budapest, 14 Stefánia út.*

Keywords: Jurassic, ductile deformation, tectonic unit, Rudabánya Hills, low-grade metamorphism

Our work is an overview of the old and new concepts about the tectonic position, stratigraphic content and sedimentary contacts of the Jurassic sequences in the Rudabánya Hills, NE Hungary. These sequences have been studied since the middle of the 19th century. However, our knowledge on their tectonic position, the number of the tectonic units, the history of deformation, their exact age, underlying Triassic basement, and the correct order of the formations have not yet been clarified. In this work we summerize new observations and our new concept on the lithology and the structural position of the Jurassic rocks.

In our opinion the Zlambach Formation (grey marls) of the Bódva-series, and the lowermost member of the Telekesvölgy Formation (red, green and grey marls), are situated in the same (very similar) stratigraphic level, in spite of the local color differences. Revision of the available borehole data suggests that the contact between this red, green and grey marl and the underlying Late Triassic (Norian) pelagic limestone is sedimentary. In this case the Telekesvölgy Formation – in contrast with the previous conception – is a member of the Bódva sequence and at least partly late Triassic in age.

The Telekesoldal Formation is an upward-coarsening siliciclastic series, and was formed by different types of gravity mass flows. According to the examined boreholes and fieldwork this Telekesoldal Formation is a nappe, which is overlaying the Triassic – Jurassic sequence of the Bódva-series. The Telekesoldal Formation suffered 3 phase of ductile deformations. In the first phase (D_1) a bedding-parallel foliation developed, which is connected to strong layer-perpendicular shortening (flattening of clasts) in the olisthostrome. During D_2 deformation phase tight F_2 folds developed with an axial plane cleavage. The older S_{0-1} and the new S_2 foliations intercept each other at on oblique angle. The last stage of ductile deformation (D_{3a}) is represented by kink folds (F_{3a}) and a starting crenulation cleavage (F_{3b}). According to our investigation the formations of Bódva-series have not been influenced by these ductile deformations, so the Telekesoldal nappe emplacement on the Bódva series was a younger event.

The pre-Neogene subcontinental lithosphere beneath the Tisza block, based on the study of Upper Cretaceous lamprophyre dykes and their mantle xenoliths from the Villány Mts (S Hungary)

Zsuzsanna Nédli[1,2], Tivadar M.Tóth[2], Csaba Szabó[1]

[1]*Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c, nedlizs@yahoo.com*

[2]*Department of Mineralogy, Geochemistry and Petrology, University of Szeged, 6723 Szeged, Egyetem u. 2-6.*

Two important pre-Neogene alkali basic magmatic activities are known from the Tisza block: 1) Villány Mts, and 2) Poiana Rusca. These magmatics are unique because their geochemistry and mantle xenoliths provide the only information about the subcontinental lithosphere beneath the Tisza block and also because they sample a little-known pre-Neogene lithosphere. We aim to summarise our knowledge on this lithosphere beneath the Tisza block, based on petrologic and geochemical studies of the Villány Mts lamprophyres and their mantle xenoliths.

Based on the geochemical characteristics, these dykes are thought to have been originated from an enriched garnet lherzolite mantle source by low degree partial melting. Geochemical charactrestistics and similarity to other EM-type mantle sources worldwide suggest the subduction-related origin of the enriched component. Similar mantle component have not been known from this region before, but were described from the lamprophyre-carbonatite dyke swarm from the NE Transdanubia. As these localities lie on two different microplates, which could have been located hundred of kms from each other in the Late Cretaceous, we should ask how the sampling of a geochemically identical or two similar mantle sources is possible by these dykes so far from each other at the same time.

In addition, mantle xenolith data suggest that the upper mantle beneath the Tisza block was subject of low degree melt extraction and affected by metasomatism and re-equilibration at low PT conditions, in the shallower zones of the upper mantle.

Ductile compressive deformation in the Gerecse Mountain (Transdanubian Range, Hungary)

Ágoston Sasvári[1,2]

1MOL Plc. 1117. Budapest, Október Huszonharmadika u. 18. asasvari@mol.hu

[2]*Eötvös University of Budapest, Department of General Geology, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c*

In the Gerecse Mountains (Transdanubian Range, Hungary) in many outcrops folds can be observed. The age of the folded lithological units is from the upper Triassic to the lower Cretaceous. Several structural observations – bedding-parallel striaes, duplex-

structures, thrusted bed boundaries and anchimetamorphic, schistosity-like dense planes – shows the compressional origin of the folding event.

Three sets of fold axes can be established. The first, most important one is characterised by north-south vergent fold axes generated by east-west compression. Presence of another two fold axe sets can be poorly observed; they are typified by northwest-southeast and southwest-northeast compression.

The major goal was to explain the dominance of the north-east vegrent fold axes which can be the key to understand the age of the deformation. Their supposed Cretaceous age can be interpreted only with the help of discussion. The observations are in contradiction with the „bending model" of the Transdanubian Range by Vígh & Szentes (1952) and Balla (1989). The linear combination – Sanderson & Marchini (1984) – of the general, characteristic northwest-southeast compression observed in the Transdanubian Range with a strike-slip or transpressional stress field in the Gerecse Mountains can be the explanation to the divergence in the major structural directions.

Another explanation can be the sedimentary and structural model presented by Tari (1994) and Mindszenty et al. (1994). According their observations, in the Aptian-Albian epoch we can suppose an older deformation phase characterised by east-northeast – west-southwest compression, and a younger one with north-northwest – south-southeast shortening. This model is in good agreement with the observations of Tari (1995), Fodor (1998), Albert (2000), and Mindszenty et al. (2000). After him, the age of the northeast-southwest compression is Aptian, the east-west is Aptian-Albian, and the northwest-southeast one is Albian.

The burial depth of the deformed early Cretaceous rocks – after Viczián & Kovács-Pálffy (1996) and Rutter (1974) – was at least 2-3 kilometers.

Tertiary deformation, magmatism, and basin formation

Tertiary evolution of the Pannonian Basin: Questions and challenges (QC)

István Györfi

Magyar Horizont Energia Kft 1123 Budapest, Alkotás u. 50. istvan.gyorfi@hhorizon.hu

The Pannonian Basin is the prototype of continental back-arc extensional basins cf. Bally and Snelson (1980). Since the release of the AAPG Memoir 45 (1988) and during the following two decades the Tertiary evolution of the Pannonian Basin became the subject of numerous studies on local and regional scale. Based on modern geophysical and geological data, quantitative approaches attempted to explain: 1) the driving forces of Tertiary deformation, 2) mechanisms and styles of deformation, 3) relationships

between tectonics and sedimentation and 4) timing of main deformational phases within the whole Alpine-Pannonian-Carpathian system.

1) The basic axiom underpinning the evolution of the Pannonian is the concept of *subduction roll-back.* According to this theory, introduced by Royden (1988) the gradual retreat of the subducted European plate would trigger extension in the overriding Alcapa and Tisza-Dacia plates. By examining closer the theoretical aspects and more specially its current application to the Alpine-Carpathian-Pannonian system many issues/objections can be raised. such as :

a) Direction and timing of the main compressional stress fields in the Carpathian foreland show limited spatial and temporal relationship with the coeval extensional stress fields inside the Pannonian Basin b) According to deep seismic soundings in the Carpathins there are no compelling evidences for retreated/steepend slabs (Tomek, 1988) c) The example of the Vrancea Zone that has been evoked as the only vestige for subduction roll-back in the whole Carpathian system is questionable as it is found at the intersection of three major tectonic linements, and it is facing the Transylvanian basin, where according to recent interpretation extension played a very subordinate role, and it is clearly dominated by compression (Krézsek, 2004)

2) *McKenzie-type* pure-shear model was proposed initially to explain the subsidence history of the Pannonian basin. Later the *simple-shear model* has been introduced and this could explain satisfacorily the evolution of the Little Hungarian Plain. By examining the location of deep basins relative to plate boundaries (Alcapa respectively Tisza-Dacia) and excluding the Little-Hungarian Plain, Mako-Bekes Trough and the Transylvanian Basin one can realize that other deep sub-basins are situated at terrane margins and their subsidence history can be explained more reasonably in terms of transtension/transpression, probably driven by the eastward translation (escape) of Tisza-Dacia. The distribution and the variable structural style of the deep sub-basins suggest the inhomogeneous and highly localized nature of the deformation, controlled perhaps by pre-existing Meso- and Neo-Alpine structures.

3) As a consequence of the McKenzie model, the *„synrift" vs. „postrift"* subdivison of the basin fill has been implemented. The first stage would represent the tectonically-driven fast subsidence and coeval sedimentation, while the second would be the thermal subsidence phase with uniform passive sediment infill. Relevant number of seismic and well data suggest that subsidence histories may differ radicallly from the above model.

4) Regional seismic data accross deep sub-basins will be presented in order to elucidate the question of *timing the main deformational phases.* Current interpretation of these data is bearing relevant clues and will highlight the style of deformation of postrift (e.g. Pannonian s.l.) sequences to demonstrate that Pannonian deformation is more intense and more varied (extension, transpression, transtension) than earlier proposed models suggested.

Sequence-stratigraphical analysis and age of the eastern Borsod coal sequence, and its tectonic significance

László Ádám[1], Orsolya Sztanó[2], László Fodor[3]
[1]laszlo.adam@freemail.hu
[2]*Eötvös Loránd University Budapest, Department of Physical and Historical Geology, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary*
[3]*Hungarian Geological Institute, 1143 Budapest, 14 Stefánia út*

The high resolution sequence stratigraphic analysis of the Eastern Borsod coal bearing (paralic) Miocene layers of North Hungary has been performed by the evaluation of well logs, and the revision of some bio- and litostratigraphic data. The results show that the mentioned method provides reliable and convincing information about the spatial and temporal settings of the former geological features and activities.

On the balanced geological sections the 4th and 5th order transgressive surfaces are well definable. The analysis of the vertical stacking of the formation shows that the proportion of the laguna clay is decreasing, while the proportion of the marine aleurite is increasing within the formation from bottom to up. This feature proves the transgressive characteristics of the coal bearing layers, which has been described earlier by other researchers (Schréter 1929, Alföldi et al. 1975, Bohnné Havas 1985).

The sections show clearly the spatial position of the former shoreline and the sea. The shore has been located in eastward direction, while the former sea in westward direction. Based on the literature (Alföldi et al. 1975, Bohnné Havas 1985) Badenian open marine layers cover the coal bearing layers by erosional surface, which means at least 1 Ma time lag. Based on nannoplankton examinations the age of the bottom of the coal bearing layers is Ottnangian, while its top is Karpatian (Bohnné Havas and Nagymarosy 1985).

Alföldi et al. (1975) mentioned that the activity of the erosion on the coal bearing layers has been much more effective on the west side of the basin (former seaward direction both in Ottnangian, both in Badenian ages). The sections show that the eastward migration of the marine layers coincides with the migration of the Badenien open marine layers. There are proofs on the sections, where the transgressive surfaces of paralic sequences run into Badenian layers in westward (in the former seaward) direction. So the high resolution sequence stratigraphic analysis indicates that the coal bearing layers and the open marine, Badenien layers are heteropic, which means that the age of the upper part of the coal bearing layers is Badenian. Now this result disagrees with the former bio-stratigraphic results, which indicate Ottnangain-Karpathian age, so the implementation of new bio-stratigraphic measurements is indispensable in the near future.

The coal-bearing sequence has been deformed by NNE–SSW trending normal faults. Syn-sedimentary deformation occurred only in the westernmost, basal part, which can be connected to the latest sinistral(?) movement of the Darnó zone. The bulk of the sinistral slip was placed in the Ottnagnian to early Badenian by Fodor et al. (2005). The

proposed Badenian age of the sequence would "leave more time" for the sinistral slip along the zone, which could occur before the deposition Badenian part of the coal-bearing sequence.

References

Alföldi L., Balogh K., Radócz Gy., Rónai A., Láng S. és Szűcs L. 1975: Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához M-34-XXXIII. Miskolc. – MÁFI Kiadvány, Budapest, 277 p.

Bohnné Havas M. 1985: A Kelet-borsodi medence ottnangi képződményeinek mollusca vizsgálata – Geologica Hungarica Ser. Paleont. 48: 99–177.

Bohnné Havas M., Nagymarosy A. 1985: Fossil Nannoplankton and Molluscs from the Ottnangian of the Borsod Basin. – VIIIth RCMNS Congr., Abstracts, 112–115.

Fodor, L., Radócz, Gy., Sztanó, O., Koroknai, B., Csontos, L., Harangi, Sz. 2005: Post-Conference Excursion: Tectonics, sedimentation and magmatism along the Darnó Zone. – Geolines, 19: 142-162.

Schréter Z. 1929: A Borsod-Hevesi szén és lignitterületek bányaföldtani leírása. – MÁFI kiadvány, Budapest, 386 p.

Deformation processes in the upper mantle during the formation of the Southeastern Carpathians: a mantle xenolith study

György Falus[1], Andrea Tommasi[2], Jannick Ingrin[3], Csaba Szabó[4]

[1]*Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23, falus@elgi.hu*

[2]*Géosciences Montpellier UMR 5243 - CC 60 Université Montpellier 2 Place E. Bataillon 34095 Montpellier cédex 5*

[3]*LMTG - UMR 5563 UR 154 CNRS Université Paul-Sabatier IRD, Observatoire Midi-Pyrénées - 14, avenue Edouard Belin - 31400 Toulouse*

[4]*Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C,*

Peridotite mantle xenoliths, with broad textural variation, representing the 35–55 km depth range of the lower lithosphere, provide evidence for consistent microstructural evolution beneath the Eastern Transylvanian Basin, Southeastern Carpathians, Romania, related to ongoing plate convergence in the Carpathian Arc nearby. Recrystallized grain size (indicative of stress), fabric strength and resulting anisotropy, and equilibrium temperatures vary continuously, suggesting that the studied xenoliths represent a continuous vertical sampling of the shallow lithospheric mantle. Replacive ortho-pyroxene structures, mostly consuming olivine, associated with H_2O-saturated concentrations are observed in a few of the xenoliths indicating limited percolation of subduction-related fluids/melts. However, despite high stress deformation and high H_2O content in some of the studied mantle nodules, analysis of olivine crystal preferred orientations and of intracrystalline deformation structures indicates dominant activation of [100] slip systems, instead of "wet" [001] slip. This observation, which is coherent with the low H_2O solubility in olivine at spinel peridotite facies conditions, questions the overall existence of 'wet' deformation of olivine at shallow depths (>70 km). Strike-parallel fast SKS polarization directions observed in the Carpathians are therefore not the result of 'wet' olivine fabrics, but are more likely the consequence of plate convergence-driven mountain-parallel creep of the upper mantle. Observed delay times may be explained by an anisotropic lithospheric mantle with seismic properties similar to those of the xenoliths if foliations are vertical.

Crustal evolution during the formation of the Pannonian Basin: Mineral reactions in lower crustal xenoltihs from the BBHVF

Júlia Dégi[1], Kálmán Török[2], János Kodolányi[3]

[1]*Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c.degij@freemail.hu*

[2]*Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23*

[3]*University of Bern, Institute of Geological Sciences, Baltzerstr. 1-3. CH-3012 Bern, Switzerland*

We studied more than 400 garnet granulite (Cpx-Pl-Grt-Opx±Am±Scp±Qtz) xenoliths from five localities of the Bakony-Balaton Highland Volcanic Field to describe the material of the lower crust and to determine its evolution. These rocks uniquely preserved at least six stages of metamorphic evolution, which are shown by various mineral reactions. At the first stage between 850-1050 °C and 10-16 kbar (30-55 km), extremely reduced conditions were characteristic. Without any changes in pressure and temperature, the rock was oxidized by CO_2-rich fluids, which is presented by exsolution of magnetite lamellae in ilmenite. This, together with 100-200 °C temperature increase led to the replacement of garnet by plagioclase-orthopyroxene-spinel symplectites. At the meantime, due to temperature increase partial melting of biotite and amphibole took place. The resulting melt could significantly weaken the structure of the rock. A later, 3-7 kbar pressure decrease is shown by olivine-bearing symplectites replacing garnet, which can be connected to crustal thinning during extension. After the extension some cooling took place, which is shown by diffusion processes in Fe-Ti-oxides, which were ended by the infiltration of host basalt. This induced further melting and formation of new phases.

According to our results, not only changes in P and T, but as well fluctuations of oxygen fugacity due to fluid migration could destabilize mineral phases in the lower crust, which led to significant changes in physical properties.

Pressure preserved by CO_2-rich fluid inclusions in peridotite xenoliths: reconstructed paleogeotherm within the upper mantle beneath Tihany Peninsula, western Hungary

Márta Berkesi[1], Károly Hidas[1], Csaba Szabó[1]

[1]*Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c*

Detailed study on fluid inclusions hosted in peridotite xenoliths from the Tihany Maar Volcano (western Hungary, central part of the Pannonian Basin) is presented in this work. The peridotites have been brought to the surface by alkali basalt volcanism approximately 8 million years ago (Balogh & Németh, 2005).

Previous studies on the Tihany peridotites suggest two distinct domains with different equilibrium temperatures (using the methods of Brey & Köhler, 1990) for the source region of the xenoliths in the mantle lithosphere (e.g., Hidas, 2006). However,

pressure estimation based on the chemical composition of the peridotites yields highly questionably values. In order to constrain the equilibrium pT conditions and, therefore, the distinction of vertical or horizontal position of these domains, we applied two independent methods. The equilibrium temperature was calculated from the chemical composition of the mantle silicates, whereas the pressure was estimated using the results of microthermometry on CO_2-rich fluid inclusions.

The orthopyroxene-rich spinel peridotites (lherzolites and harzburgites) from the Tihany Volcano contain abundant CO_2-rich inclusions. The inclusions show two, well-distinguished generations: (1) type-1: orthopyroxene-hosted negative crystal shaped inclusions with size up to 70 μm containing one phase (liquid) at ambient conditions, and (2) type-2: orthopyroxene- and olivine-hosted elongated or irregular shaped inclusions with a size varying between 5-20 μm. The latter contain one (liquid) or two (liquid and vapor) phases at ambient conditions. The CO_2 fluid inclusions have been studied using microthermometry and Raman microspectroscopy. The microthermometric data implies that generally the fluid phase of the inclusions is pure CO_2 (Tm = -56.6 - -56.9 °C). However, in some cases the unusual Tm (<-56.9 °C) of the fluid inclusions suggest the presence of additional component(s) beside the CO_2. Raman microspectroscopy confirms that the majority of fluid inclusions consist of pure CO_2, but in those inclusions, where Tm shows atypical values, low concentration of H_2S can be also present. Furthermore, type-1 inclusions have higher densities (0.89–1.12 g/cm^3) than type-2 ones (type-2: 0.5–0.9 g/cm^3) in all xenoliths. The individual, negative crystal-shaped, CO_2-rich fluid inclusions trapped under upper mantle conditions mainly in orthopyroxenes may have preserved their original density. Therefore, the intersection of the fluid density (isochor) and the equilibrium temperature of the peridotites provide a minimum trapping pressure. Since a precise geobarometer for the spinel peridotite stability field is not available yet, the minimum trapping pressure estimation from CO_2 fluid inclusion densities proved to be the best method available for pressure estimation of these mantle rocks.

The geothermobarometric calculations and CO_2-density values suggest that the studied xenoliths represent two, physically distinct, shallower and deeper domains in the lithosphere. Minimum trapping pressure estimations of CO_2 fluid inclusions support this idea and provide ~12 °C/km temperature gradient for the upper mantle 8 million years ago.

B szekció

Magnetotellurika az osztrák-magyar CELEBRATION-7 szelvény mentén

Szarka László[1], Novák Attila[1], Madarasi András[2], Franz Kohlbeck[3], Ádám Antal[1], Ita, Anna[3], Koppán András[1], Paszera György[2], Túri János[1], Varga Géza[2], Nazar Megbel[4], Oliver Ritter[4], Ute Weckmann[4]

[1]*MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, 9400 Sopron, Csatkai u. 6–8. szarka@ggki.hu*
[2]*Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23.*
[3]*Research Group Geophysics Institute of Geodesy and Geophysics, Vienna University of Technology, Gusshausstrasse 27-29/1282, A-1040 Vienna, Austria*
[4]*GFZ Geo-Forschung-Zentrum Potsdam Telegrafenberg 326, 14473 Potsdam, Germany*

A CELEBRATION-7 mélyszeizmikus szelvény 140 km hosszú magyar szakaszának mentén 2003-ban 72 magnetotellurikus szondázást végeztünk, majd 2006-ban – immár az osztrák szakasz mentén – 36 szondázással egészítettük ki méréseinket. Az előadásban bemutatjuk magnetotellurikus eredményeinket az összesen 260 km hosszú vonal mentén. A „hagyományos" kétdimenziós inverziós mélységszelvények jellegzetes jólvezető anomáliákat mutatnak, amelyek közül a legjelentősebb a Balaton-vonalnál húzódik. Különféle – előzetes modellcsalád-választással nem járó – leképezési eredményeket is mutatunk: elsősorban tenzor-invariánsokon alapuló képeket. A magnetotellurikus adatok figyelembe vétele a korrekt földtani-tektonikai értelmezéshez szükséges, de önmagában nem elégséges feltételt jelent.

Morfológiai sajátosságok szerkezetföldtani jelentősége a Pogányosi-dombság területén

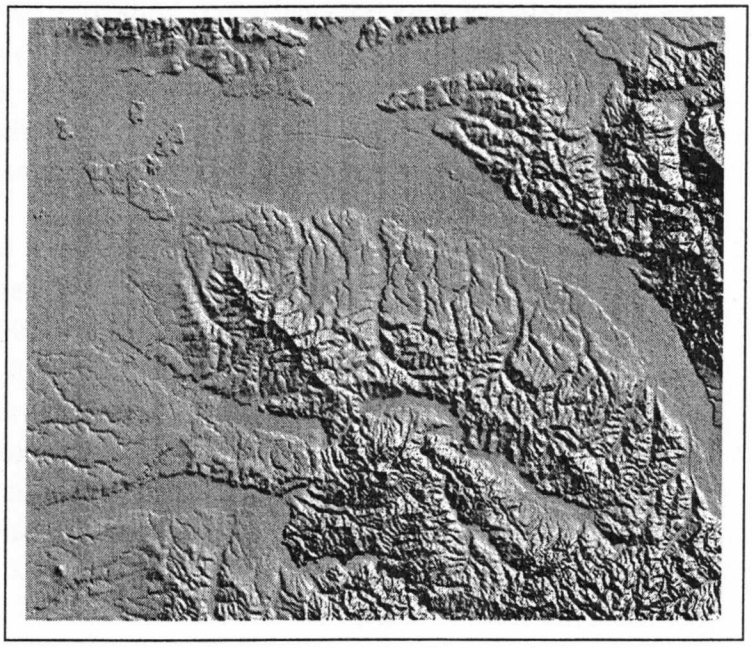
Unger Zoltán[1], Tímár Gábor[2], Wanek Ferenc[3]

[1]*Magyar Állami Földtani Intézet, Informatikai Főosztály, Geokartográfiai osztály, 1143 Budapest, Stefánia u. 14. zunger@mafi.hu*
[2]*ELTE Geofizikai Tanszék, Űrkutató Csoport, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a*
[3]*SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kolozsvár*

Tárgyszavak: domborzati modellek, digitális képfeldolgozás, lineamensek

Jelen előadás egy radarbázisú domborzati modell, az SRTM a Pogányosi-dombságot (Szákosi-erdő) ábrázoló területről szól. Az SRTM morfológiai elemzésével (digitális szűrésekkel) egy lineamens térképet állítunk elő és hasonlítottuk össze egy korábban ismertetett, ettől északra található terület Lippai-erdő (Erdély) lineamens térképével.

Eredményként vázoljuk a két terület egy lehetséges szerkezetföldtani fejlődéstörténetét. Végül, az érintett területekről készült és számunkra is elérhető tektonikai térképekkel vetjük össze a lineamens térképünket.



Ez alapján újabb lépést tettünk e területek, makroszintről mikro-szint felé történő, globális térinformatikai adatokon alapuló, új jellegű vizsgálata felé. Ennek célja a korábbi kialakult tektonikai kép egyezése a linea-mensekkel és egy tervezett terepi felvételezés segítése és az egyes lineamensek esetleges megerősítése szerkezeti elemekként (vetőkként).

Kanyonrendszer szeli át a pannon üledékeket?

Juhász Györgyi[1], Pogácsás György[2], Magyar Imre[3]
[1]*MÁFI Medenceanalízis, 1143 Budapest Stefánia út 14. juhasz@mafi.hu*
[2]*ELTE Alkalmazott Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c*
[3]*MOL Nyrt. 1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18*

Az Alföld középső részén, a Pannon tavat ÉNY-i irányból feltöltő delta rendszer útvonalán hatalmas bevágódott kanyonrendszer észlelhető a szeizmikus szelvényeken. A kanyon méretei elgondolkodtatóak, a bevágódások mélysége a tengelyvonalban 200-700 ms között mozog, szélességük egyes helyeken 5-10 km. Egy szűk területen szinte a pannon képződmények talpáig leér a bevágódás. Felmerül a kérdés, lehetségesek-e ezek a méretek egy tóban, és mi hozhatta létre őket?

A másik szál a vizsgálatok elindításában az volt, hogy néhány fúrás az adott területen érdekes, a hagyományos pannon üledéksorba nem illő képződményeket harántolt a pannóniai rétegsor felső részében. Ezek közül elsőnek a helyenként több száz méter vastag, tavi üledékekre utaló, szinte homogén agyag testek említhetők.

A harmadik szál a mederkitöltések fedőképződményeit alkotó, igen jól reflektáló, nagy területre kiterjedő szeizmikus reflexió vizsgálata volt, amely kavicsos kifejlődésű, „pliocén" faunát tartalmazó, transzgresszív elöntési szintet reprezentál.

Az eddig elvégzett vizsgálatok alapján a kanyonrendszer kialakulása több tényező időben és térben történő véletlen egybeesését, együttes hatását tükrözi. A kanyonok a dőlésirányú szeizmikus szelvények vizsgálata alapján egyértelműen a medencében eddig azonosított egyik legmarkánsabb felülethez, a Pa-4 (6,8 Ma sensu Vakarcs 1997)

szekvenciahatárhoz kötődnek. A kanyonrendszer legmarkánsabb része a fő Duna-Tisza közi oldaleltolódási zóna irányváltásához köthető és az ott kialakuló duplex szerkezettel mutat térbeli egyezést (Pogácsás et. al. 1989a). A kanyonok falát több helyen a virágszerkezetek helikoidális nyírási zónái alkotják, jelezve, hogy kialakulásukban a vízszintcsökkenésen túl az oldaleltolódásos tektonika is nagy szerepet játszott. A legmélyebb bevágódás több kanyon összefolyásával, az oldaleltolódási zóna duplexénél alakult ki.

A kanyonrendszer léte három eddig nem tisztázott jelenségre nyújt magyarázatot ill. bizonyítékot. 1) A Pa-4 (6,8 Ma sensu Vakarcs 1997) szekvenciahatár megléte az elmúlt időszakban megkérdőjeleződött (Sztanó & Magyar 2006). Ime a bizonyíték, hogy ez a markáns felület létezik, és szekvenciahatár volt. 2) A Pannon-medencebeli szerkezeti mozgásoknak valamikor a 6–8 Ma közötti időintervallumban aktívnak kellett lennie, amelyek aztán a későbbiekben a pliocén során újra reaktiválódhattak. Tektonika jelenlétére ebben az időintervallumban a Derecskei-árokban végzett szekvenciasztratigráfiai–szedimentológiai vizsgálatok is egyértelműen rámutattak (Juhász et al. 2006). 3) Az agyagos kanyonkitöltés magyarázattal szolgálhat az oly sokat vitatott Nagyalföldi Formáció fáciesére és leülepedési körülményeire.

Irodalom

Juhász, Gy., Pogácsás Gy., Magyar I., Vakarcs G. 2006: Integrált sztratigráfiai és fejlődéstörténeti vizsgálatok az Alföld pannóniai s.l. rétegsorában. – Földtani Közlöny 136/1: 51–86.

Juhász, Gy., Pogácsás Gy., Magyar I., Vakarcs G.(in press): Tectonic vs. climatic control in the evolution of fluvio-deltaic systems in a lake basin, Eastern Pannonian Basin. –Sedimentary Geology.

Pogácsás, Gy., Lakatos, L., Barvitz, A., Vakarcs, G., Farkas, Cs. 1989a: Pliocen-Quaternary strike-slipe faults in the Great Hungarian Plain, Hungary (Pliocén kvarter oldaleltolódások a Nagyalföldön). – Általános Földtani Szemle, 24: 149–169.

Sztanó O., Magyar I. 2006: A Pa-4 szekvenciahatár: egy mítosz születése. MFT ülés, Szeged

Vakarcs, G. 1997: Sequence stratigraphy of the Cenozoic Pannonian Basins, Hungary. – PhD thesis. Rice University, Houston, Texas, 514 p.

Nitrogénben gazdag gázok és CO_2 telepek, mint az aljzat hőtörténetének tanúi

Vető István

1026 Budapest, Balogh Á. u. 18/c. h5980@ella.hu

A Pannon Medencerendszer (PR) CO_2 telepei a helium izotóp arány alapján köpenyi eredetűek. A PR N_2-gazdag éghető gázai az aljzat szervesanyagban gazdag kőzeteinek későkainozoós metamorfózisával keletkeztek. A két gáz felhalmozódásainak földrajzi közelsége ill. egyes soktelepes mezőkben (Répcelak, Mezőcsokonya) megismert átmenete genetikai kapcsolatukra utal.

A PR részletesen ismert soktelepes mezőiben – Algyő, Aderklaa – a mélység csökkenésével a felhalmozódás egyre későbbi. A répcelaki és mezőcsokonyai mezőkben a mélység csökkenésével a gáz CO_2 tartalma csökken, míg N_2 és CH-gáz tartalma nő. A mélyebb telepek CO_2-je köpenyi eredetű magmás testek kigázosodásából származik. Ezek hőhatására környezetük már gyengén metamorf kőzetei/széntelepei szerves-

anyagából N_2 és CH keveréke szabadul fel és a csapda felső, még részben vagy teljesen üres tárolóiban halmozódik fel.

Spinellbe zárt szilikátolvadék-zárványok vizsgálata nagy magnézium tartalmú bazaltokban az Albán ofiolit övből

Havancsák Izabella[1], Friedrich Koller[2], Tristan Azbej[1], Szabó Csaba[1]

[1]*ELTE-TTK Földrajzi és Földtudományi Intézet, Litoszféra Fluidum Kutató Labor, 1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c. havancsaki@vipmail.hu*

[2]*Department of Geological Sciences, University of Vienna, Geozentrum, Althan str. 14, A-1090 Vienna, Austria*

A szilikátolvadék-zárványok tanulmányozása a kőzettani kutatás egyik dinamikusan fejlődő ága. Magmás kőzetekben a szilikátolvadék-zárványok a kristályosodó olvadék egy-egy cseppjét képviselik a bezáródás pillanatában. Az olvadékzárványok közvetlen információt adnak a befogadó ásvánnyal egyidőben kristályosodó magma kémiai összetételéről, egyes fizikai paramétereiről (pl. hőmérséklet, oxigén figacitás, nyomás) és a magmakamrában lejátszódó folyamatokról.

A spinell kristályok által bezárt szilikátolvadék-zárványok vizsgálatával a magmafejlődés legkorábbi szakaszairól kapunk információt, mivel az szilikátolvadék-zárványok a legprimtív magma összetételét reprezentálják, hiszen a spinell az egyik legkorábban kiváló fázis.

Az albániai ofiolitok az ÉÉNy–DDK-i irányú Dinári ofiolit zóna része. A vizsgált minták a Stravaj masszívum területéről származnak. A Stravaj masszívum a Dinári ofiolit zóna nyugati részén helyezkedik el, ahol MORB típusú mafikus kőzetek összefogazódnak szubdukciós eredetű magmás kőzetekkel és vulkanoszedimentekkel (Koller et al. 2006).

A vizsgált kőzet, amelyben a szilikátolvadék-zárvány tartamú spinellek találhatók nagy magnézium tartalmú bazalt (MgO 14 wt%), olivin, spinell és clinopyroxén fenokristállyal. Azonban a szilikát fenokristályok, valamint a kőzet alapanyaga teljesen átalakult. A spinell fenokristályok az olivinben zárványként és az alapanyagban jelennek meg, nagatív kristályalakúak és többfázisú (falra kristályosodott spinell + klinopiroxén leányásvány + kőzetüveg ± szulfid cseppek) szilikátolvadék-zárványokat tartalmaznak.

A homogenizációs kísérletek során a spinellek által bezárt szilikátolvadék-zárványok 1240±20 °C-on homogenizálódtak. Ez a hőmérséklet a bezáró spinell minimum kristályosodási hőmérsékletét adja. A szilikátolvadék-zárványok falára a bezáró spinellel ugyanolyan összetételű spinell kristályosodott a bezáródás után. Ennek mértéke 4 %. A bezáródást követően a falrakristályosodás után a további hőmérséklet csökkenés hatására az olvadékzárványban 1230±33 °C-on és 4,7±1,7 kbar nyomáson pyroxén leányásványok kristályosodtak.

Figyelembe véve az átalakult kőzetalkotó olivin fenokristályok forsterit tartalmát (Fo_{89}), amelyet Ford et al. (1983) módszerével becsültük meg, és a homogenizált

szilikátolvadék főelem összetételét, megállapítható, hogy a bazaltos olvadék képződése szubdukciós környezthez köthető.

Irodalom

Ford, C.E., Russel, D.G., Craven, J.A., Fisk, M.R. 1983: Olivine-liquid equilibria: temperature, pressure and composition dependence of the crystal/liquid cation partition coefficients for Mg, Fe^{2+}, Ca and Mn. – Journal of Petrology, 24: 256–265.

Koller, F., Hoeck, V., Meisel, T., Ionescu, C., Onuzi K., Ghega, D. 2006: Cumulates and gabbros in southern Albanian ophiolites: their bearing on regional tectonic setting. – Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, 260: 267–299.

Magyar-Szlovák határmenti közös felszinalatti viztestek környezetállapota és fenntarható használata (ENWAT)

Szőcs Teodóra[1], Tóth György[1], Brezsnyánszky Károly[1], Gaál Gábor[1]

[1]*Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14. szocst@mafi.hu*

A projekt a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség szervezeti keretei között működő Regionális Fejlesztési Operatív Program és Interreg Közösségi Kezdeményezés Irányító Hatósága által az INTERREG IIIA Közösségi Kezdeményezés program keretében, annak finanszírozásában valósul meg.

A projekt vezetője a Magyar Állami Földtani Intézet, míg partnere a Szlovák Geológiai Szolgálat (Štátny Geologický Ústav Dionýza Štúra).

A Magyar Állami Földtani Intézet – a szlovák partnerrel egyeztetve – a szakmai munkát 2006 június 1-én kezdte el. A befejezés tervezett időpontja 2008. április 15.

A projekt tárgyát három – országhatárral osztott – magyar-szlovák víztestcsoport képezi. Ezek a következők: Ipoly-völgy körzete, Aggteleki- és Szlovák-karszt térsége, valamint a Bodrogköz.

Az Európai Unió Víz Keretirányelve (EU VKI) és az annak alapján született nemzeti jogszabályok alapján a határ mindkét oldalán olyan vízgyűjtő gazdálkodást kell folytatni, mely elősegíti, hogy a vizek 2015-ig jó mennyiségi és minőségi állapotba kerüljenek. A felszín alatti vizek esetében a jogszabály szerinti környezeti célkitűzés az, hogy az elkészülő vízgyűjtő gazdálkodási tervek tartalmazzák a vizek jó mennyiségi és minőségi állapotának eléréséhez, illetve fenntartásához szükséges előírásokat, így azoknak az intézkedéseknek a körét, amelyek megelőzik, megakadályozzák, illetve korlátozzák a felszín alatti vizek állapotának romlását, a szennyező anyagoknak a felszín alatti vizekbe történő bejutását.

A projekt célja – az EU VKI előírásainak megfelelően – felmérni a három térség országhatárral osztott közös felszinalatti viztesteinek környezetállapotát és meghatározni azok hosszútávú fenntartahatóságának feltételeit regionális modellek és integrált vízgazdálkodási tervek segítségével.

A projekt 4 munkaszakaszban valósul meg.

Az első munkaszakaszban (2006. június–december) összegyűjtöttük a vizsgált területekre vonatkozó meglévő hidrológiai, hidrogeológiai és vízgeokémiai adatokat, valamint egyeztettük a feladatok ütemezését, a mintavételek módszertanát a szlovák partnerrel. Beszereztük a szükséges 1:50.000-es digitális topográfiai térképeket. A származtatott beszivárgási,

szennyeződés-érzékenységi, sérülékenységi térképek megszerkesztéséhez előállítottuk az egyes térségek 1:100.000-es digitális felszíni földtani térképét. Az adatok befogadására és kezelésére GIS adatbázist hoztunk létre.

A második munkaszakaszban (2007. január–július) előkészítettük a felszín alatti víztestek modellezését. Ennek keretében értékeltük a meglévő adatokat, meghatároztuk a vízáramlást befolyásoló tényezőket. Kiválasztottuk az értékeléshez szükséges új mintavételi helyeket, és elvégeztük a tervezett helyszíni méréseket és mintavételeket (60 db). A vízmintavételt a MÁFI akkreditált Vízmintavevő Csoportja végezte. Ezt követően elkezdődött a minták vízkémiai és izotóp elemzése.

A harmadik munkaszakaszban (2007. augusztus–december) elkészítjük az országhatárral osztott felszín alatti víztest-csoportok regionális koncepcionális és numerikus vízföldtani modelljeit. Ezek lehetővé teszik a részletes előrejelzéseket mind a víztermelési, mind a környezetvédelmi beavatkozási jövőképek (szcenáriók) esetére. A modellezés eredményeit felhasználva előkészítjük a három régió közös (magyar-szlovák) vízgazdálkodási tervét.

A negyedik munkaszakaszban (2008. január–április) összefoglaljuk, értékeljük az eredményeket. A projekt eredményeit megismertetjük a fontosabb célcsoportokkal (intézmények, önkormányzatok, stb.), valamint a szakmai és társadalmi közönséggel is.

A munka megvalósításának fázisai és eredményei folyamatosan nyomon követhetők a projekt honlapján (www.geo-portal.hu).

Scincomorpha gyíkok a felső-kréta Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony)

Makádi László

ELTE-TTK Őslénytani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, iharkutia@yahoo.com

Európa szárazföldi felső-krétájából igen hiányos a gyíkok leletanyaga. Most igen szép leletek kerültek elő Iharkútról, a santoni Csehbányai Formációból. A lelőhelyről ez idáig három Scincomorpha gyík taxont sikerült elkülöníteni.

A három elkülöníthető taxon közül az egyik Scincomorpha indet.-nek határozható és eddig ismeretlen nemet képvisel. A fogazat, illetve a dentalek morfológiája Guimarota (Portugália) felső-jurájából leírt taxonokéra emlékeztet. A második típus Teiidae indet.-nek határozható, nagy valószínűséggel ez is új genust képvisel. A lelőhely harmadik, leggyakoribb Scincomorphaja a Teiidaen belül besorolható a *Bicuspidon* genusba a jellegzetes fogak alapján. Egyértelműen elkülöníthető a *B. numerosus*-tól, azonban a *Bicuspidon hatzegiensis*-től nem, ezért egyelőre *Bicuspidon* aff. *hatzegiensis*nek határozható.

Az iharkútról előkerült Teiidaek egyrészt a család legidősebb európai előfordulásai, másrészt először kerültek elő maradványaik Magyarországról. Az iharkúti Scincomorpha gyík maradványok jelentősen hozzájárulhatnak az európai késő-kréta gyík faunák evolúciójának és paleobiogeográfiájának megértéséhez.

HUNTEK workshop

Seismic hazard and active tectonics of the Vienna Basin Fault system

Kurt Decker[1], Andreas Beidinger[1]
[1]*Department of Geodynamics and Sedimentology, University of Vienna; kurt.decker@univie.ac.at*

The Vienna Basin Transfer Fault is a slow active fault with moderate historical seismicity (Imax ~ 8-9). The active fault system passes between the capital cities of Vienna and Bratislava, a densely populated and highly productive area forming one of the emerging economical centers in Central Europe. Some 3 million inhabitants produce about 45 % of the Austrian and 40 % of the Slovak GDP. Current seismic hazard estimates for this vulnerable region are solely based on historical earthquake data and probabilistic estimates. Novel tectonic data, however, indicate that these assessments do not depict all aspects of seismic hazard. Tectonic data include the following:

Spatial fault mapping and kinematical analyses based on 3-D seismic, geomorphology, Quaternary basin geometry, and geodetic data provide a detailed map of active faults. The map depicts a NE-striking sinistral strike-slip fault with negative flower structures. It is kinematically linked to several listric branch faults via a common detachment. Surface expressions of listric normal faulting are tilted Pleistocene terraces of the Danube, fault-bounded Quaternary basins, and fault scarps indicative for surface-breaking faults. MCE (Maximum Credible Earthquake) estimates using well-constrained data on fault surfaces and earthquake scaling laws suggest MCE magnitudes of about 6.5 for both, the strike-slip fault system and normal splay faults.

Comparison of the mapped faults with seismicity maps shows, that many of the identified active faults have not been loci of observed earthquakes. Such faults are therefore not adequately assessed in current hazard estimates. Furthermore, comparisons of fault slip rates with the historical seismic energy release prove a significant seismic slip deficit for the strike-slip fault and the existence of "locked" fault segments. Data indicate that seismic cycles exceed the length of seismological observation and larger earthquakes than those recorded need to be expected along the strike-slip fault.

The data leads us to conclude that hazard assessments, which entirely rely on probabilistic methods and historical earthquake data (e.g., the GSHAP approach), do not model all aspects of seismic hazards in the region. This is due to the geologically insignificant time window covered by historical earthquake data, and the incompleteness of the historical record.

Co-ordinated Post-Oligocene CCW rotation of the Central and Western Outer Carpathian flysch

Emő Márton[1], Antek Tokarski[2], Marta Rauch-Włodarska[2], Oldrich Krejčí[3], Edith Ferencz Edith[1], M. Bubík[3]

[1]*Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, Paleomagnetic Laboratory, Hungary. paleo@elgi.hu*
[2]*Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences, Research Centre in Cracow, Poland*
[3]*Czech Geological Survey, Brno, Czech Republic*

Paleomagnetic results obtained during the last decade from the Podhale basin, from the Magura and Silesian nappes suggest that the mentioned areas rotated in co-ordination by about 50° in the CCW sense, most probably after the first Miocene deformation phase of the Western Outer Carpathians. An additional CCW rotation observed in the western segment of the Silesian nappe is attributed to rotation within the left lateral wrench corridor at the SE margin of the Bohemian Massif.

High-resolution seismic investigations at Lake Balaton, Transdanubia, I: Paleoenvironments and lake level variations

Péter Szafián[1], Gábor Bada[1], Orsolya Sztanó[2], András Zlinszky[3], Balázs Székely[4], Ferenc Horváth[1]

[1]*Eötvös LorándUniversity, Inst. of Geography and Earth Sciences,1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c. szafian@ludens.elte.hu*
[2]*Eötvös Loránd University Budapest, Department of Physical and Historical Geology, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary*
[3]*Hungarian Academy of Sciences Balaton Limnological Research Inst. 8237 Tihany, Klebelsberg Kunó u.*
[4]*Eötvös LorándUniversity, Space Research Group, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/A*

Holocene sediments of Lake Balaton are deposited on an erosional uncomformity that represents a snapshot of topography at the commencement of lacustrine sedimentation. A DTM of this horizon reveals several hundred metres wide, meter deep sinusoidal depressions that are interpreted as remnants of river valleys. Smaller scale channels can also be mapped below this horizon, however, their age and origin can not be determined by seismic data. Distribution and thickness of post-Miocene fluvial sediments underlying the Holocene lacustrine strata, together with the DTM of the lake's surroundings, provide information on the differential elevation of the region.

Near to the southern shore line several uncomformities within the Holocene mud are identified, that were formed by the passages of the equilibrium beach profile determined by the wave action. These reflect consecutive events of lake-level rise which might be controlled by climatic forcing and differential vertical movements.

High-resolution seismic investigations at Lake Balaton, Transdanubia, II: Neo- and morphotectonics

Gábor Bada[1], Péter Szafián[1], László Fodor[2], Orsolya Vincze[1], Zsolt Tóth[1], Ferenc Horváth[1]

[1]*Eötvös LorándUniversity, Inst. of Geography and Earth Sciences,1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c bada@ludens.elte.hu*

[2]*Geological Institute of Hungary, 1143 Budapest Stefánia u. 14*

In this contribution we report on the tectonic interpretation of high resolution seismic data acquired on Lake Balaton, Hungary. The aim of the study was to detect and reconstruct signs of neotectonic (active) deformation, and put the obtained information in a regional context to constrain inversion kinematics in the western part of the Pannonian basin.

The high resolution multichannel and ultra high resolution single channel seismic data provide information adequate for a detailed analysis of the neotectonic character of the region. Since seismic profiles were measured in a dense grid, fine details of neotectonic deformation, i.e. faulting and folding, were identified and laterally correlated. Our data image the subsurface down to a depth of 150-300 metres allowing the reconstruction of larger scale structural features as well. Data permit 3D mapping of active tectonic structures, finding constraints on fault reactivation potential, depicting the seismotectonic habitat, analysing tectonic controls on hydrography, and studying the rates of crustal deformation.

Dating of tectonic episodes, i.e. age bracketing of structures, is hampered by the considerable stratigraphic hiatus between the youngest (upper Miocene) sedimentary sequence of the Pannonian basin-fill and the oldest (uppermost Pleistocene - Holocene) sediments of Lake Balaton. Therefore, morphotectonic analysis of the direct vicinity of the lake and the structural analysis of its wider environment, Transdanubia, was also carried out.

Late Pleistocene neotectonic movements on the northern part of the Transdanubian Hills (Hungary)

Árpád Magyari[1], Balázs Musitz[1], Edit Thamó-Bozsó[1], László Csontos[2]

[1]*Geological Institute of Hungary, 1143 Budapest Stefánia u. 14. magyari@mafi.hu*

[2]*MOL Group, 1117 Budapest, Október huszonharmadika. u. 18.*

Quaternary and directly underlying Late Miocene (Pannonian) outcrops were analysed by structural and tectono-morphological methods to describe the main fault directions, to separate mass movements from faulting and folding and to separate earthquake-induced sediment deformations from other (e.g. periglacial) effects in the northern part of the Transdanubian Hills (Somogy Hills). This gentle hilly area elevated at 200-300 metres above sea level, located immediately south of Lake Balaton, Hungary. Quaternary outcrops showed folding, several consistent directions of faulting,

and co-depositional seismic activity. Different Mohr-sets of faults/joints could be differentiated in Quaternary sediments. The sets are considered Late Quaternary since all cut young loess sections and have morphological expressions.

On the basis of the microtectonic measurements and morphotectonic investigations, three sequence of Late Quaternary events can be proposed. A (W)NW–(E)SE compression and perpendicular extension would create E–W to WNW–ESE oriented right lateral, NNW–SSE to N-S oriented left lateral shear zones, and NW-SE striking normal faults. Some of these can be evidenced in morphology and among the individual fault measurements. Based on the fresh topographic expression, this stress field is also sub-recent. A second stress field with NNW-SSE extensional and ENE–WSW oriented compressional directions could be separated. This stress field could create NNE–SSW and NW–SE oriented shear fractures, ENE–WSW oriented conjugate normal faults and folds. Based on OSL dating of the folded sediments the deformation took place before 37 ka. A third stress field might be proposed with N-S compression and perpendicular extension directions. This would create NE–SW and NW–SE oriented shear fractures which are observed in the measured fault data. It is remarkable that the NE–SW faults are all steep, subvertical, and give a very well defined fault set. Based on the fresh topographic expression, this stress field is also sub-recent.

The different sub-recent stress fields and related fault patterns might succeed each other or might alternate through time. The first and third deformations have fresh topographic expressions and cannot play synchronously. The observed features suggest a compressional active neotectonics of the study area.

This research was supported by the Hungarian National Research Fund (OTKA T 037593).

Poszterek

Electromagnetic induction mosaics from two significant tectonic lines of the Pannonian Basin and the Alps

Antal Ádám[1], László Szarka[1], Attila Novák[1], Géza Varga[2]
[1]*Geodetic and Geophysical Research Institute of Hungarian Academy of Siences, 9400 Sopron Csatkai u. 6-8. adam@ggki.hu*
[2]*Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23.*

In the area of the Pannonin Basin and the neighbouring Alps we have investigated electromagnetic induction features of two significant tectonic lines in frames of several projects:
– The Balaton line as the continuation of the Periadriatic line, which separates the Eastern- and the Southern Alps, characterised by granitic intrusions and andesitic volcanism.
– The Mid-Hungarian line, representing the boundary of two microplates of the Pannonian Basin, namely of the Alcapa and the Tisia.

Along the Periadriatic line, in Austria we detected a characteristic orientation (channelling) of the telluric field, which might be related to the geodynamics of the Adriatic spike. Along the Hungarian section of the Balaton line the MT soundings indicate significant conductivity anomalies on the CEL7 profile, in the Nagyatád area, and to the South of the Eastern basin of he lake Balaton. At the same time, according to the MT measurements, the Mid-Hungarian line seems to be characterised by more closed (INTERMITTENT?) structures than the Balaton line, altought its tectonics can be clearly etected in the MT anisotropy throughout Transdanubia, even to the surroundings of the Paks nuclear power plant. Earthquakes observed in the neighbourhood of these tectonic lines are manifestations of a present geodynamic activity.

Late Miocene to Quaternary deformation and landscape evolution in the Vértes and forelands: inferences from geological mapping

László Fodor[1], Gábor Csillag[1], Zoltán Lantos[1], Márta Kiszely[2], Antek Tokarsky[3]

[1]*Geological Institute of Hungary, 1143 Budapest Stefánia 14, Hungary. fodor@mafi.hu*

[2]*Hungarian Academy of Sciences, Geodetical and Geophysical Research Institute, Seismological Department, Budapest, Meredek u.14, Hungary*

[3]*Kraków Research Centre, Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences (Galicia Tectonic Group), Senacka 1, 31-002, Kraków, Poland*

Detailed geological mapping, analysis of boreholes, structural measurements, the use of geophysical data and the register of historical and instrumentally observed earthquakes permitted to reconstruct the late Miocene to Quaternary structural and landscape evolution and to unravel some aspects of tectonic geomorphology of the area.

Late Miocene brittle deformation resulted in the formation of N–S to NE–SW oriented depressions, which were bounded by active faults. Thickness variations, sedimentary dykes, the presence of fault scarps, and covered faults indicate that faulting was almost continuous during the late Miocene sedimentation. Stress field analysis suggests transtensional deformation. Faulting continued after the cessation of sedimentation, during the Pliocene, when the NW–SE striking Mór fault was also active with dextral-normal kinematics.

Uplift and final exhumation of the Vértes might have started in the late Pliocene or early Quaternary. The gentle updoming of Mesozoic and Paleogene carbonates resulted in the formation of very gently dipping pediment surfaces. The presence of reworked Pannonian mollusc tests demonstrate persisting burial of the Vértes with late Miocene and Eocene sediments up to late Pliocene(?) or Quaternary. Transport of Triassic, Eocene carbonate and and Pannonian molluscs clasts reached more than 10kms. Early denudation surfaces at high topographic position were dismembered by deflation, fluvial erosion (incision), and tectonics. In the eastern Vértes foreland, the highest pediment surface was uplifted by transpressional(?) faulting. In the southeastern Vértes, faulting resulted in ponding of creeks (sediment accumulation), diversion of drainage to fault-parallel segments and formation of wind gaps (abandoned dry valleys) in footwall blocks.

In the western foreland, the reactivation of the Mór fault and other late Miocene faults resulted in tilting of the older denudation surfaces from north-westerly to south-easterly dip direction. Tectonism has also been reflected in fracturing of pebbles and might have connected to soft-sediment deformation (via tilting, and/or liquefaction due to earthquakes). Faulting continued up to historical times, when the Mór earthquake occurred in 1810.

The activity of the western segment of the Mór and associated faults probably guided the paleo-Által and Pénzes creeks in a N–S trending course. These creeks incised or completely eroded earlier NW-dipping pediment surfaces. Successive slip of the fault might have induced the relative lowering of the Mór graben, and the disconnection of

the Által creek from its southern source area. The slower uplift (relative subsidence) of the Mór graben enhanced the formation of NW striking landforms, which are not tectonic in origin in most cases. Accidentally, the NW striking segment of the Mór fault, the NW and SE dipping surfaces are sub-parallel to dominant wind direction. In consequence, tectonic or eolian origin of some NW–SE striking landforms is difficult to separate. However, clear examples of yardangs, wind channels, wind holes, in association of numerous ventifacts, wind-polished pebbles clearly argue for the importance (dominance in most cases) of wind erosion in landscape evolution.

Hydrothermal processes in the Hárshegy Sandstone Formation and their relationships to regional geological processes, Buda Hills, Hungary

Benedek Gál[1], Zsófia Poros[1], Ferenc Molnár[1]
[1]*Department of Mineralogy, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c.*
galbenedek@yahoo.com

The distribution of the Hárshegy Sandstone Formation is defined by the NE-SW striking Buda Line which was a paleogeographic boundary in the Late Palaeogene and controlled intense post-volcanic activity. In the surroundings of Pilisborosjenő village (Köves ridge and Ezüst hill) and in the vicinity of Csobánka village (Majdán ridge) hydrothermal mineralization consists of chalcedony and barite veins. The orientation of chalcedony veins is dominantly WNW–ESE, and the orientation of barite veins is NNW–SSE. Based on stratigraphic and structural evidences, the age of chalcedony veins is probably Middle Oligocene and the age of barite veins is Middle Miocene. These hydrothermal phases can be related to the Paleogene and Neogene volcanism. Chalcedony veins have argillic alteration selvage consisting of detrital kaolinite with a small amount of hydrothermal illite. In association with the chalcedony veins pyrite and chalcopyrite are present. Barite crystals have orthorhombic-tabular habit, however, a zoning in distribution of various habits of barite as a function of distance from the outflowing centre was observed on the Majdán ridge. Fluid inclusion data support barite deposition by mixing of saline fossil water and hot ascending water driven by magmatic heat-flow.

Investigation of Earthquakes' Geological and Geophysical Surroundings in The Pannonian Basin by Using GIS Tools

Katalin Gribovszki[1], Győző Szeidovitz[1]

[1]*Geodetic and Geophysical Research Institute of Hungarian Academy of Sciences, 9400 Sopron Csatkai u. 6-8. kgribovs@ggki.hu*

In the Carpathian Basin, and inside it at the territory of Hungary the earthquake epicentres show random distribution according to the observations and opinions of some authors (such as Bisztricsány 1977). According to Horváth (1984) seismoactive zones in Hungary can be identified as former Neogene structural elements: most Hungarian earthquakes are related to the reactivation of these elements. There are however different cases, where seismoactive zones related to very young faults can be identified. According to Gerner et al. (1999) the spatial distribution of seismicity can be attributed to Miocene fault zones with some distortions related to random earthquake activity caused by the general weakness of the crust in the Pannonian basin. The relationship between mapped faults and earthquake hypocentres is difficult to define because the dip of the faults in not known in the depths where earthquakes occur. According to Szeidovitz et al. (2002) only a part of the earthquakes can be explained on the basis of the tectonic approach, this is why other approaches have occurred recently in connection to the generation of earthquakes in Hungary.

In order to make seismic risk approaches more accurate Jámbor & Szeidovitz (1995) compiled the *Quaternary Kinematic Map* of Hungary, where they showed all structures that on the basis of previous experience, geological and geophysical results might play a role in generating earthquakes. As a result of their investigations they stated, that the marking out of seismically active areas according to geological, geomorphologic and geophysical parameters was a failure. They assumed that one factor of this failure was the applied subjective method of the analysis. Therefore filtered and refining epicentres together with geological and geophysical data, in connection to earthquake epicentres and earthquake generation, were collected and archived in geographic information system (GIS). The relationship between specific geological and geophysical structures and the distribution of earthquake epicentres were investigated by GIS analysis.

The following relations between the layers of the geographic information system and epicentres were established:

– The map of *Pleistocene faults and depressions* (Schweitzer 1993) and the recent tectonic elements of *Geomorphological map* (Pécsi et al. 2000) show significant relationship with the distribution of both macro and microseismic epicentres.

– The elements of *Quaternary kinematic map of Hungary* (Jámbor & Szeidovitz 1995) do not show significant relationship with the distribution none of different kind of epicentres.

– The elements of *Neogene tectonic map of the Pannonian Basin and the Surrounding Alpine-Carpathian-Dinaric Mountains* (Horváth 1993) show significant relationship with the distribution of the microseismic epicentres with a horizontal localization error greater than 5 km.

The beforementioned results show that although it was possible to find relation between the location of fault-zones and the distribution of epicentres it also became clear that all of the Hungarian earthquakes cannot be explained with the help of movements along known tectonic elements.

Furthermore the followings were established:

– The location of volcanic cones and veins represented on the *Geomorphological map* of Hungary (Pécsi 2000) show significant relationship with the macroseismic epicentres with a horizontal localization error between 5 and 10 km.

– The 3.75 km wide buffer zone around the piedmonts of the North Hungarian Range and Vértes Mts (which were come from the *Minimum and maximum ground-water level maps* (Pécsi et al. 1989)) show significant relationship with the macroseismic epicentres.

– The density of epicentres are higher than the average value at the 5 or 10 km wide buffer zones of 20–40 degree slope of Pre-Tertiary basement. However in these areas active faults can be found too, so it cannot be stated definitely that these events are caused by the slipping of the sediment on the basement.

– Traces of recent tectonical movements were found with the help of the multiplication map of the *Thickness of Quaternary formations* in Hungary (Franyó 1992) map and the *Digital Elevation Model*. On the multiplication map the seismically active area around Kecskemét can be seen – the thickening of the Quaternary sediment is followed by the rising of recent surface – and the same is true for the surroundings of Hoportyó (Nyírség area). The multiplication map does not reflect however the other active areas of the Hungarian Plane (Szeged, Jászberény, Békés, etc.).

References

Bisztricsány E. 1977: On earthquake hazard in the Carpathian Basin. Földt. Közl, 107: 97-101.

Franyó F. (Ed.) 1992: Thickness of the Quarternary Alluvial Formations in Hungary. M=1: 500 000. Geological Institute of Hungary, Budapest.

Gerner P., Bada G., Dövényi P., Müller B., Oncescu M.C., Cloetingh S. & Horváth F. 1999: Recent tectonic stress and crustal deformation in and around the Pannonian basin: data and models. In: Durand B., Jolivet L., Horváth F. & Seranne M. (Eds.) The Mediterranean Basins: Tertiary Extension within the Alpine Orogen. Geological Society, London, Special Publication 156: 269-294.

Horváth F. 1984: Neotectonics of the Pannonian basin and the surrounding mountain belts: Alps, Carpathians and Dinarides. Annales Geophysicae, 2(2): 147-154.

Horváth F. 1993: Towards a mechanical model for the formation of the Pannonian basin. Tectonophysics, 226: 333-357.

Jámbor Á. & Szeidovitz Gy. 1995: Preliminary investigation of areas marked out for the location of new atomic nuclear power plant. (in Hungarian) Archives of Seismological Department of GGRI of HAS, Budapest, 31 pp.

Pécsi M. (Ed.) 1989: National Atlas of Hungary. Kartográfiai Vállalat, Budapest. 395 pp.

Pécsi M. (Ed.) 2000: Geomorphological map of Hungary. Geographical Research Institute of HAS, Budapest.

Schweitzer F. (Ed.) 1993: Active faults and depressions in the Pleistocene. (in Hungarian) Geographical Research Institute of HAS, Budapest

Szeidovitz Gy., Gribovszki K. & Hajósy A. 2002: Expected earthquakes in the territory of Érmellék and Nyírség. (in Hungarian) Hungarian Geophysics, 43(4): 112-131.

Microthermometric, textural and geochemical study on red calcite veins of Mesozoic carbonates from the Transdanubian Central Range, Hungary

Tibor Guzmics[1], Kamilla G. Sólymos[1], Bianka Némenth[1], Csaba Szabó[1]
[1]*Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c*

In this work we present our study on course-grained red calcite veins from Pilisjászfalu, Tatabánya (Keselő-hegy), Nagykovácsi and Mindszentpuszta (Transdanubian Central Range, Hungary) occurring in Mesozoic carbonates. Previous papers suggest that such calcite veins can have genetic relationship to late Cretaceous lamprophyre dikes known from the region. The calcite veins are widely spread, their thickness is up to 3 m in diameter. The calcite veins studied show similar textural features. The majority of the grains is zoned and sometimes calcites show eroded surface. Generally, the calcite contains plenty of relatively large (up to 25 microns), primary, at room temperature two-phased aqueous fluid inclusions and enclosed accessory, mostly, opaque crystals. The entrainment of fluid inclusions frequently happened along growth zones in the host calcites. The solid inclusions occur close to or along grain boundaries and growth zones of calcites.

Microthermometric measurement shows that the fluid in the fluid inclusions has low salinity (max. 3.4 wt% NaCl eq.) and the inclusions homogenized a range between 100-180 °C. Scanning electron microscope, coupled with an EDAX system, was used to analyze the host calcite and its solid inclusions. Most frequently Fe-oxide, Fe- sulfide, sphalerite, rutile, zircon, apatite (>1 wt% sulfur), monazite, xenotime and mica were determined.

Based on microthermometric and analytical measurements, the studied veins were originated from a hydrothermal system, which could have been in close relation with the late Cretaceous lamprophyric magmatic activity in the studied area. The types of accessory minerals and composition of fluids are indicative of mixture between a magmatic fluids containing high amount of dissolved elements and highly diluted meteoric water.

Reconstruction of crystallization of dacitic magmatic system based on plagioclase hosted silicate melt inclusions from Zala-basin, Western Hungary

Izabella Havancsák[1], Enikő Bali, Tibor Guzmics[1], Csaba Szabó[1]
1Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c. havancsaki@vipmail.hu

Silicate melt inclusions are small samples of magma drops that are trapped during crystal growth at magmatic temperature and pressure. They are very useful tool in petrologic research because they provide direct information about the composition of melt and physical parameters of crystallization at various stages in the evolution of magmatic system.

In this paper we use silicate melt inclusions entrapped in plagioclase phenocrysts of dacitic rocks to study the composition and crystallization history, as well as the temperature of dacitic melts from Zala Basin, western Hungary. The studied volcanic host rock shows porphyritic texture with large amount of zoned plagioclase and amphibole phenocrysts. The anortite content of the plagioclase varies between An81-An51.The groundmass is made up by fine-grained plagioclase, quartz, amphibole, iron oxides and glass. This latter one is partially altered to clay minerals. Plenty of primary silicate melt inclusions are trapped in the plagioclase phenocrysts. Their distribution is usually random, but sometimes embedded along zones of plagioclase. The silicate melt inclusions show negative crystal shape and always contain glass and a large bubble. Chemical composition of glass in silicate melt inclusions shows high SiO_2 and K_2O content (up to 77.8 wt% and 5.51 wt%, respectively). Other major elements, particularly Al_2O_3, CaO, MgO and FeO are strongly depleted (down to 11.2 wt%, 2.13 wt%, 0.75 wt%, 1.08 wt%, respectively) compared to the bulk rock. Therefore, the composition of silicate melt inclusions are extremely different from that of the dacitic host rock and suggested to have significant post-entrapment crystallization of plagioclase onto the wall of the inclusions, which possess similar composition to the phenocrysts.

Based on the extensive petrographic and geochemical study of the silicate melt inclusions and their host plagioclases the studied dacite of Zala-basin was crystallized at 950-850 °C from a magma which contained 4 wt% H_2O.

This work was supported by the Hungarian National Science Foundation (OTKA; credit TO43690 to G. Sólymos, K.).

Tectonic control and basin evolution of the Northern Transdanubian Eocene basins (Vértes Hills, Central Hungary)

Zsolt Kercsmár[1,2], László Fodor[1], Sarolta Pálfalvi[1,2]
[1]*Geological Institute of Hungary, 1143 Budapest Stefánia út 14. kercsmar@mafi.hu*
[2]*Eötvös University, Department of Palaeontology, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary*

The Transdanubian Palaeogene Basin was situated behind the active Carpathian thrust front (Tari et al. 1993). Due to the overprinting Neogene tectonic phases and the poor outcrop conditions, the origin of this basin was long-time debated; suggestions include extensional, compressional, and strike-slip settings (Báldi-Beke and Báldi 1985; Fodor et al. 1992; Tari et al. 1993). We used surface mapping, structural measurements, tectono-sedimentary observations and borehole analyses to describe Eocene sediment pattern around the Vértes Hills (northern Transdanubian Range) and to better understand basin evolution.

After Mesozoic carbonate sedimentation, a long period of late Cretaceous to early Eocene terrestrial denudation resulted in a sub-horizontal peneplain and the occurrence of bauxite lenses. The Eocene (late Lutetian–Bartonian) sequence started with a lagunal-marine coal-bearing clastic unit. It is covered with shallow marine marl, than open marine claystone. Sedimentation on basin margins were characterized by the Szőc Limestone Fm. deposited on low-angle, relatively narrow carbonate ramps. The inner ramp is represented by 4 microfacies types, extraclast rudstone to extraclast-bioclast floatstone (basal beds of Szőc Limestone), bioturbated Foraminiferal-Molluscan-Echinoiderm packstone/grainstone (interpreted as sea-grass meadows), skeletal grainstone (bioclastic sand shoals), and Nummulites perforatus rudstone/packstone (Nummulites banks). Mid-ramp is characterized by the predominance of larger Foraminifera under the influence of occasional storms. On the outer ramp glauconitic bioclastic grainstone composed of mainly larger foraminifera, red algae, and bryozoa deposited in current agitated high-energy conditions. The main influencing paleoecological factors were depth, light intensity, hydrodynamic energy, substrate, nutrient content, and sedimentation rates. The inner ramp was characterized by high energy well-lit conditions with the highest nutrient content and highest sedimentation rates. The mid ramp records oligotrophic environment with moderate/low energy and light conditions. The outer ramp is characterized by high hydrodynamic energy with low light intensity and low sedimentation rate (Pálfalvi 2004).

Sediment pattern was determined by two NE striking elevated ridges, (the Dad and Vértes ridges) and two parallel depressions. The development of the Eocene sequence is different on the NW versus SE side of the southerly located Vértes ridge. Thickness is smaller in the NW (Oroszlány depression) than in the SE (Kincses-Magyaralmás depression). The latter was characterized by the deposition of alternating molluscan, Miliolina or Nummulites marl and limestone (Kopek 1980) in a restricted/open lagunal to open marine environments in permanently shallow water conditions.

The Vértes ridge was dissected by NW to W trending syn-sedimentary monoclines, which are frequently breached by syn-sedimentary faults. Major cross-structures include the north–eastern and southern boundary fault of the Tatabánya depression, the Gesztes

fault, the Zámoly-Bükk fault, which all have a strike-slip character. The north–eastern margin of the Csákberény trough, and the Nagyegyháza depression seem to be bounded by normal faults. The surface-rupturing faults were mantled with fault-bounded breccia or conglomerate bodies (Bada et al. 1996). Abrasion frequently rounded clasts derived from these scarps. The fault planes themselves or the abrasional gravels on the fault scarps are frequently bioperforated (Kercsmár 2005). The scarp-related limestones were frequently deformed during the diagenesis, due movement of underlying faults. The syn-diagenetic structures include boudinage, intraformational breccias and sedimentary dikes. Sedimentary dikes also occur along major structures. Seismic activity related to faults could induce redeposition of shallow water sediments toward basin centres in form of different cohesive gravity flows and was generated distally steepened carbonate ramp which developed rimmed carbonate platform on the northern part of the Vértes ridge. Coral reefs were grown on the platform margin dividing the fore and back reef facies.

Syn-sedimentary structures, and the bioperforated fault planes with striae permitted the approximation of middle Eocene stress field. The compression was oriented (W)NW–(E)SE, while the tension was perpendicular. The compression is perpendicular to the general trend of the local paleo-topographic features and might have induced gentle folding of the pre-Tertiary basement. Elevated ridges (antiforms) were colonised by carbonate-producing organism, and carbonate ramps formed on their fringes, along NE-striking monoclines. Depressions (synforms) were covered by slightly deeper water and trapped fine-grained siliciclastic detritus. The orientation some of the normal faults and sedimentary dykes were perpendicular to the compressional direction in the early stage of the middle Eocene tectonic processes. These structures are due to local upwarping and bending of the pre-Tertiary basement during the early stage of folding.

The observations are in agreement with the model of Tari et al (1993) about the compressional (retroarc) origin of the basin. Thickness difference may suggest that the Vértes antiform was slightly asymmetric and had a very minor SE vergency. Such suspected asymmetry is part of the model of Tari et al. (1993) and was documented in the neighbouring Buda Hills (Fodor et al. 1992). On the other hand, the local structural geometry is more complex than a single reverse fault or monocline. The E-W to NW-SE trending strike-slip and normal faults cross-cut the antiforms and seem to be more important in the localisation of the sediment traps. Alternatively, they represent structures post-dating an early phase of folding.

The study is supported by the Hungarian Scientific Research Found T 42799.

References

Bada G., Fodor L., Székely B. and Timár G., 1996. Tertiary brittle faulting and stress field evolution in the Gerecse Mts. N. Hungary. – Tectonophysics, 255: 269–290.

Báldi-Beke M. and Báldi T. 1985: The evolution of the Hungarian Palaeogene basins. – Acta Geol. Hungarica, 28: 5–28.

Fodor L., Magyari A., Kázmér M. and Fogarasi A., 1992. Gravity-flow dominated sedimentation on the Buda slope - A sedimentary record of continental escape of the Bakony Unit (SW-Hungary). – Geologische Rundschau, 81: 695-716.

Kercsmár Zs. 2005: New results on the geology and structure of the Tatabánya basin using sedimentological and tectonosedimentological research. – PhD thesis, Eötvös Loránd University, Department of Palaeontology, Budapest, 173 p.

Pálfalvi S. 2004. Palaeoenvironments on a Middle Eocene carbonate ramp in the Vértes Mountains, Hungary. – Hantkeniana 4: 63-81.
Kopek G. 1980. L'éocene de la partie nord-oreintale de la Montange du Bakony (Trasndanubie, Hongrie). – Annales Geol. Inst. Hungary, 63, 176 p.
Tari G., Báldi T. and Báldi-Beke M., 1993. Paleogene retroarc flexural basin beneath the Neogene Pannonian Basin: a geodynamical model. – Tectonophysics, 226: 433–455.

Peperitic pillow basalts and fluid-rock interaction processes in the Darnó Unit, NE Hungary

Gabriella Kiss[1], Ferenc Molnár[1], Ladislav L. Palinkas,[2]
[1]*Department of Mineralogy, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. Sétány 1/c, gabriella-kiss@chello.hu*
[2]*Department of Geology, University of Zagreb, Pierottijeva 6 HR-10000 Zagreb*

Submarine basaltic rocks can be found in the Darnó Unit, which are supposable results of a Triassic rifting magmatism. At the Reszél-ridge closely packed pillow, pillow fragmented (hyaloclastite) breccia and peperitic facies can be found, while in the Mély-valley only the closely packed pillow and the pillow fragmented (hyaloclastite) breccia can be observed. Evidences of the rapid cooling can be observed in the closely packed pillow, such as glassy margin, sphaerulitic and variolitic texture, skeletal crystal plagioclases and appearance of amygdales. A special type of this pillow, the pyjamas-textured pillow also occurs at Reszél-ridge. This is an excellent geopetal structure, and shows that the suite there is not in an overturned position. Changeable pH and redox circumstances were characteristic during the formation of the closely packed pillow and the hyaloclastite breccia; the proofs of this are the opaque minerals (pyrite, hematite, hematite pseudomorph after pyrite), and the amygdale filling minerals. The limestone of the peperitic facies is recrystallized as a result of the interaction between calcareous mud with the hot pillow basalt. Fluid inclusion microthermometry suggest that during the fluid-rock interaction the temperature was around 135-145°C, and the salinity of fluids (upheated evolved sea water) was around 3,8-5,6 NaCl eq. wt%. After comparing the results with the known data from Hruškovec (Mt. Kalnik, Croatia), it was deducible, that these suits probably formed as distal facieses of a submarine volcanic dome/cryptodome. This work was supported by the OTKA (HNSF) grant No. T 049633 to F. Molnár.

Contribution to understanding of acidic volcanism and its relationship to large scale hydrothermal processes on the basis of new geochemical and K-Ar age data in the Tokaj Mts. (NE-Hungary)

Péter Kiss, Ferenc Molnár[1], Katalin Gméling[2], Zoltán Pécskay[3]
[1]*Department of Mineralogy, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest Pázmány P. sétány 1/c*
[2]*Chemical Research Center of the Hungarian Academy of Sciences 1025 Budapest, Pusztaszeri út 59-67.*
[3]*Institute of Nuclear Research, Hungarian Academy of Sciences, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c*

The target areas (Telkibánya-Pálháza area, Szerencs Hills, Mád, Erdőbénye) with rhyolite, rhyodacite and dacite were selected on the basis of comparison of existing K, Th, As, Sb, Au and Hg anomaly maps with the geological map of the Tokaj Mts. Delayed- and Prompt-γ Neutron activating analysis, as well as K-Ar age determination were performed on rock samples. Geochemical data suggest the following conclusions: 1) the parent magma of acidic rocks originate from partial melting of the astenosphere due to escapement of fluids from the subducting marine sediments; 2) there are some differences between samples from the southern and northern part of the mountains according to petrography; 3) the Eu anomalies of the rocks suggests the presence of fractional crystallization during magma differentiation. Results of K/Ar age determinations show Sarmatian age for the samples but the acidic rocks from the northern part of the mountains (Telkibánya-Pálháza zone) are slightly older than in southern part (Szerencs Hills, Mád, Erdőbénye). The older rocks are more acidic than the younger ones and this confirm earlier observations (e.g. Gyarmati, 1977). Large scale hydrothermal systems associate with the younger acidic volcanism in the southern part of the mountains only, teherefore we conclude that acidic melts could contaminate crustal materials to enrich in ore forming elements and volatiles at some places only. This work was supported by the OTKA (HNSF) grant No. T 046886.

Middle Miocene volcanism along the Middle Hungarian zone: evidence for an inherited enriched mantle source

István Kovács[1], Csaba Szabó[1]
[1]*Lithosphere Fluid Research Lab, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c.*

Middle Miocene igneous rocks in the vicinity of the Middle Hungarian zone (MHZ) show subduction-related geochemical characteristics of which strength faded away with time. In contrast to previous models, which suggest that southward-dipping subduction of the European lithosphere beneath the Alcapa microplate along the Western Carpathians was responsible for the source enrichment of middle Miocene volcanics, we

propose that source enrichment happened along the subduction of either the Budva-Pindos or Vardar Oceans. The Alcapa microplate was transferred from this distant tectonic setting to its present tectonic position via extrusion and rotations. Geophysical modeling and mantle xenoliths provide evidence that this process happened at the scale of the lithospheric mantle, therefore the subduction-modified lithospheric mantle was not decoupled from the crust. Melting in the lithospheric mantle of the Alcapa unit was triggered by the extension during the formation of the Pannonian Basin. The preserved subduction-related geochemical character of volcanics in intra-plate settings that are otherwise directly unaffected by subduction can be accounted for by tectonic transport of metasomatized mantle from a previous subduction-affected setting. In general this model provides an alternative approach to understand the geochemical complexity of intra-plate calc-alkaline volcanics without the involvement of plumes.

Reference apparent polar wander (APW) curve for the tectonic interpretation of the late Jurassic–Cretaceous paleomagnetic results from the Transdanubian Range

Emő Márton[1], Vlasta Ćosović[2], A. Moro[2], Dario Zampieri[3]

[1]*Eötvös Loránd Geophysical Institute of Hungary, Paleomagnetic Laboratory, Hungary, 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17–23. paleo@elgi.hu*

[2]*University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology and Palaeontology, Pierottijeva 6 HR-10000 Zagreb Croatia*

[3]*Department of Geology, Palaeontology and Geophysics, University of Padova, via 8 Febbraio, 2 35122 Padova Italy*

The Mesozoic segment of the APW curve for the Transdanubian Range is of African character, although the loops on the two APWs are of different size. As the African APW is still poorly defined, two areas from stable Adria (autochthonous Istria and Adige embayment) were chosen for paleomagnetic study with the aim of obtaining a proxy for the "returning wing" of the African Mesozoic loop. The results for the two areas, used in combination, will be presented and discussed in the context of the timing and character of displacements between Africa, Adria and Transdanubian Range.

Acknowledgement: This work was supported by Croatian-Hungarian Intergovernmental Scientific and Technological project No HR-18/2004, Italian-Hungarian Intergovernmental Scientific and Technological project No I-12/2003 and Hungarian Research Foundation OTKA project No T049616.

Application of fluid inclusion planes for reconstruction of fracture development and palaeofluid flow patterns in the Mórágy Granite Formation (Bátaapáti, Mecsek Mts.)

Zsófia Poros[1], Ferenc Molnár[1], Balázs Koroknai[2], Gyula Maros[2], Marc Lespinasse[3]
[1]*Department of Mineralogy Eötvös Loránd University 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c.*
poroszsofi@gmail.com
[2]*Geological Institute of Hungary, 1143 Budapest Stefánia út. 14*
[3]*Géologie et Gestion des Ressources Minérales et Energétiques, Henry Poincaré University, BP 239; Bd des Aiguillettes 54506 Vandoeuvre les Nancy Cedex France*

Oriented drill cores from granitoid rocks were investigated from the Bátaapáti Nuclear Waste Depository Site. Based on the fluid inclusion studies in fluid inclusion planes from rock-forming quartz and in hydrothermal veins, five fluid-flow events were distinguished. Their relative ages and main orientations were determinated as well. Orientation of fluid inclusion planes and open microcracks reflect evolution of regional stress field. Image Analysis method (AnIma) was used to determinate the lenght, density and orientation of fluid inclusion planes and open microcracks. It was found that the micro- and macrofracture-systems in the granite show essential similarities because of the fractal properties of fracture-systems. Investigations on porosity pointed out, that the measured porosity of the whole rock and the computed porosity of quartz grains show very strong correlation. The partition of open and healed crack has the same trend line both in microscopic and macroscopic scale. Overall, the microscopic crack investigation is suitable to give a good estimate on the variation of porosity, on the partition of opened and healed cracks and on the main crack-orientation in macroscopic scale.

Pleistocene uplift rate of the Buda Hills (Hungary), using uranium-series dating of cave rafts

Gyöngyvér Szanyi[1], Gábor Bada[1], Gergely Surányi[2], Szabolcs Leél-Őssy[3], Zsolt Varga[4]
[1]*Eötvös LorándUniversity, Inst. of Geography and Earth Sciences, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c*
[2]*MTA-ELTE Geological, Geophysical and Space Science Research Group, 1117 Budapest Pázmány P. sétány 1/c*
[3]*Eötvös Loránd University Budapest, Department of Physical and Historical Geology, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c,*
[4]*Hungarian Academy of Sciences, Institute of Isotopes, Department of Radiation Safety, 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós tér 29-33,*

Upstream Budapest, River Danube cuts through the emerging Hungarian Mountain Range. In this setting, incision rates are taken as an approximation of uplift rates. In the Rózsadomb area of Budapest, more than a hundred of thermal-karstic caves can be found. Cave rafts are formed at karstwater level, which is assumed to be strongly controlled by the baselevel of erosion, currently River Danube and, therefore, they are

good indicators of paleo-karstwater levels. Samples from different altitude in the Pál-völgyi cave have been collected, and their uranium-series dating was carried out. Knowing the age and present-day position (altitude a.s.l.) of the cave rafts, the uplift rates can be estimated. Through these assumptions, the presented research has aimed at quantifying the neotectonic (late Quaternary) uplift history of the Buda Hills.

The obtained ages suggest a two-phase uplift history of the Buda Hills for the last 450 ky. For the period of 450 – 300 ky, determined uplift rate is ~ 0,04 mm/y, whereas for the period of 300 - 80 ky a higher uplift rate of 0,16 mm/y has been calculated.

The results of this study are in good agreement with former investigations, but suggest a considerably slower uplift than the rate obtained from ^{3}He exposure ages in the Danube bend area. However, data seem to confirm the assumption of an accelarated uplift from 300 ky onwards. Mismatch between the obtained uplift rates may well be explained by the differences in the morphotectonic position of the Buda Hills (peripheral location) and the Danube bend (central location) along the emerging Hungarian Mountain Range. However, further investigation is needed to further clarify this issue.

Estimation of an Upper Limit on Prehistoric Peak Ground Acceleration Using the Parameters of Intact Speleothems in Hungarian Caves

Győző Szeidovitz[1], Tibor Czifra[1], Gergely Surányi[2], Katalin Gribovszki[3], Szabolcs Leél-Őssy[4], Zoltán Bus[1], Zsolt Varga[5]

[1]*Hungarian Academy of Sciences, Geodetic and Geophysical Research Institute, Seismological Observatory, 1112 Budapest, Meredek u. 18, Hungary*

[2]*Hungarian Academy of Sciences, Research Group of Geophysics and Environmental Physics, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary*

[3]*Hungarian Academy of Sciences, Geodetic and Geophysical Research Institute, Geodetic Department, 9400 Sopron, Csatkai E. u. 6-8., Hungary*

[4]*Eötvös Loránd University Budapest, Department of Physical and Historical Geology, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, Hungary*

[5]*Hungarian Academy of Sciences, Institute of Isotopes, Department of Radiation Safety, 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós tér 29-33, Hungary*

The examination of speleothems in the Hajnóczy and Baradla caves (northeastern Hungary) allows estimating an upper limit for horizontal peak ground acceleration generated by paleoearthquakes.

The density, the Young's modulus and the tensile failure stress of the samples originating from a broken speleothem have been measured in laboratory, while the natural frequency of speleothems was determined by in situ observations. The value of horizontal ground acceleration resulting in failure, the natural frequency and the inner friction coefficient of speleothems was assessed by theoretical calculations. The ages of the samples taken from a stalagmite 5.1 m in height (Baradla cave) at different heights have been determined by ICP-MS analysis and alpha spectrometry. The measured ages

fell between 140 000 and 70 000 years, therefore we assume the speleothem has not been changed since the end of this time interval.

According to our modelling results this 5.1 m high speleothem has not been excited by a horizontal acceleration higher than 0.05 g during the last 60-70 000 years. This acceleration level is lower than the PGA value determined in previous seismic hazard assessment studies for a much shorter period of time.

According to the in situ measurements investigated the stalagmite located in the Hajnóczy cave and the theoretical calculations we can assume that devastating earthquake has not been generated for the last few thousand years at the vicinity of this cave (including seismic focus at the surroundings of Eger and Ostoros villages).

Földi elektromágnesség

Ádám Antal[1], Bencze Pál[1], Bór József[1], Koppán András[1], Kovács Károly[1], Lemperger István[1], Martini Dániel[1], Märcz Ferenc[1], Novák Attila[1], Prodán Tímea[1], Sátori Gabriella[1], Szalai Sándor[1], Szarka László[1], Verő József[1], Wesztergom Viktor[1], Zieger Bertalan[1]

[1]*MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintlézet, 9400 Sopron, Csatkai u. 6-8.*

Az elektromágneses jelenségek iránt az érdeklődés az elmúlt években jelentősen nőtt. Olyan új tudományterületek alakultak ki, mint az űridőjárás, majd az űréghajlat. Az űridőjárás a napszél, illetve az általa kitöltött bolygóközi tér viszonylag gyorsan változó viszonyait véve alapul, vizsgálja ennek földi hatásait. Az érdeklődés ez iránt a terület iránt akkor vált erősebbé, amikor 1989-ben egy geomágneses vihar sok órás áramszünetet okozott az USA északkeleti részén, majd 2003-ban egy kivételes mágneses vihar – az óvintézkedések ellenére – Svédországban vezetett áramkimaradásra.

Az űréghajlat a geomágneses tér és a Nap sugárzásának hosszú távú változásaival foglalkozik. Ezen a téren a geomágneses polaritás váltásával kapcsolatos rémhírek keltették fel az érdeklődést, emiatt vált az átfordulás alatti helyzet érdekessé. Évtizedes – évszázados skálán a Nap mágnesterének, illetve a napszélből a magnetoszférába jutó energia arányának változása igényel hosszú adatsorokat.

A távközlés, a mesterséges holdak megfelelő védelme, sőt újabban a korrózióvédelem, de mindenekelőtt a földi éghajlatváltozás egyaránt igénylik a földi elektromágnesség különböző jegyeinek, azok rövid- és hosszútávú változásainak obszervatóriumi és műholdas megfigyelését.

A térbeli képalkotás a szilárd Föld felszíne alól régi vágya az emberiségnek, ahol a fel-felbukkanó csodamódszerek helyett a valóság megismerésének egyetlen lehetséges útja a következetes geofizikai felmérés, többek között az elektromágneses térjellemzők térbeli eloszlásának megismerése. Az elektromágneses jellemzők iránti igény a környezet-védelemben (és több kisebb területen, mint például a régészetben) fokozatosan bővül, emellett újra megnőtt a nyersanyagkutatásban, különösen a tengeri kőolajkutatásban.

A soproni MTA GGKI Geofizikai Főosztályának tevékenysége a földi elektromágnesség. Olyan összefüggéseket kutatunk – OTKA tudományos iskolai projektek (elsősorban TS 408048, NI 61013) keretében is –, mint a geomágneses pulzációk és a whistlerek kapcsolata a magnetoszféra szerkezetével, az ionoszféra hatása a geomágneses változásokra és a kétféle típusú pulzáció eltérő indukciós hatása. Fenntartjuk és fejlesztjük a 2007-ben 50. születésnapját ünneplő nagycenki geofizikai obszervatóriumunkat. A feltárt összefüggések túllépnek az elektromágneses geofizikai jelenségek körén: így közvetlenül jelezzük a globális felmelegedéssel kapcsolatban álló villámszám-növekedést. Új, terepi geofizikai módszereket alakítottunk ki, amelyeket környezetvédelmi és régészeti kutatásokban alkalmazunk. Nagyszabású magnetotellurikus mérési projektet hajtottunk végre a Dunántúl DNy-i részén.

A T geoelektromos index hosszúperiódusú változása

Kis Árpád[1], Koppán András[1], Kovács Károly[1], Lemperger István[1], Prodán Tímea[1], J. Szendrői[1], Verő József[1], Wesztergom Viktor[1]

[1]*MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintlézet, 9400 Sopron, Csatkai u. 6-8*

A Nagycenki Geofizikai Obszervatóriumban – a világon egyedülállóan - már csaknem ötven éve működik a geoelektromos mező komponenseinek folyamatos regisztrálása. Az adatokat felhasználva lehetőségünk nyílik a hosszúperiódusú változások, illetve a kiugróan magas elektromos komponens értékek tanulmányozására, melyek a geomágneses indukció folytán kialakuló áramtereket hozzák létre vezető közegben. Ex és Ey mért értékeiből 1957 óta áll rendelkezésre a T három órás index. A T index változásának menete nyilvánvalóan különbözik attól, amit a geomágneses indexekből számíthatunk, ennek oka, hogy a magasabb frekvenciák esetén ugyanazon fluxusváltozás intenzívebb elektromos teret gerjeszt. Az MTA GGKI Geomágneses osztályán a tellurikus adatok illetve a számított indexek és a Nap-Föld kölcsönhatást meghatározó folyamatok kapcsolatának feltárását folytatjuk.

Geomorfológiai vizsgálatok a Kisalföld nyugati peremén georeferált történelmi térképek és digitális domborzati adatok alapján

Zámolyi András[1], Székely Balázs[1,2], Timár Gábor[2], Erich Draganits[3]

[1]*ELTE FFI Űrkutató Csoport, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c. a_zamolyi@hotmail.com*

[2]*Institute of Photogrammetry and Remote Sensing, Vienna University of Technology, Gußhausstraße 27-29, 1040 Wien Austria*

[3]*Institute for Engineering Geology, Vienna University of Technology, Karlsplatz 13/203, A-1040 Vienna, Austria*

A Pannon-medence nyugati szélén fekvő Kisalföld a Kárpátokon belül található süllyedő és emelkedő területek részét képezi. Két geomorfológialag különböző

tájegységre lehet szétválasztani: az északi Győri-medence feltöltődő síkságára és a délen fekvő Marcal-medence erózió által tagolt területére. A Rába-vonal a térség jellegzetes szerkezeti elemét képezi és a medence mélyebb szerkezetében bekövetkezett átmenetet jelzi. A medence északnyugati részén a variszkuszi aljzatra közvetlenül miocén és pannon tengeri üledékek települnek. Középső és délkeleti részen a kristályos aljzaton nagy vastagságú mezozoikumi karbonátrétegek foglalnak helyet és csak ezekre következnek az újharmadkori üledékek.

A későmiocén extenzió és az ezt követő konvergens deformáció során a Kisalföld túlnyomórészt megőrizte medencejellegét (Fodor et al., 2005; Horváth & Cloetingh, 1996). A síkságok és kiemelt területek által tagolt táj kialakulása részben vertikális kéregmozgásoknak köszönhető, melyek a medence északi részén elérhetik a -2.2 mm/a értéket (Joó, 1992; Joó et al., 2006). Ennek eredményeként a kvarter üledékek vastagsága helyenként több mint 700 m (Scharek et al., 1994). A Kisalföld nyugati peremén viszont a kavicsos üledékek kiemelt helyzetben fekszenek a pándorfalvi fennsíkon. Pécsi (1997) szerint a Pándorfalvi-fennsík és Győr közötti terület több különböző korú, egy magasságban lerakódott hordaléklejtőből áll. Kelet felé a Duna teraszai geomorfológiai és geokronológiai módszerekkel szétválaszthatóak és a folyam gyors bevágódására utalnak. A bevágódás a glaciálisok és interglaciálisok közötti átmenetre jellemző (Ruszkiczay-Rüdiger et al., 2005).

Vertikális kéregmozgások nagymértékben befolyásolják a folyóvízhálózat kialakulását (Ouchi, 1985). A Tiszán végzett vizsgálatok szoros összefüggést mutattak a folyómeder geometriája és a medence süllyedése között (Timár, 2003). A Kisalföld területén viszont nem szabad figyelmen kívül hagyni a már régóta végrehajtott folyóvízszabályozási munkálatokat (pl. Lászlóffy, 1938). Emiatt a folyómeder tulajdonságainak (pl. kanyarfejlettség) elemzésére antropogén hatásoktól nagymértékben mentes állapotot mutató pontosan rektifikált történelmi térképeket használtunk (Timár & Molnár, 2003). Az elemzés a következő főbb folyóvizekre összpontosult: Lajta, Répce, Rábca, Ikva és Vulka. A folyómenti kanyarfejlettség sűrűn változó értékeket mutat, ami részben lokális aktív vetőzónák jelenlétével magyarázható. Ez a tanulmány a térség különböző magasságon fekvő térszintjeinek geomorfológiai jellemzésére törekszik.

A vizsgálatokat a T47104 sz. OTKA pályázat keretében végeztük.

Irodalom

Fodor L., Bada G., Csillag G., Horváth E., Ruszkiczay-Rüdiger Zs., Palotás, K., Síkhegy, F., Timár G., Cloetingh S., Horváth F. 2005: An outline of neotectonic structures and morphotectonics of the western and central Pannonian Basin. – Tectonophysics, 410: 15–41.

Horváth F., Cloetingh S. 1996: Stress-induced late-stage subidence anomalies in the Pannonian basin. – Tectonophysics, 266: 287–300.

Joó I. 1992: Recent vertical surface movements in the Carpathian Basin. Tectonophysics, 202: 129–134.

Joó I., Balázsik V., Guszlev A., Végső F. (2006): A függőleges felszínmozgások feltételezett "okozói" hatásának szétválasztása és bemtutatása a Középső-Tisza és a Körösök vidékén. Geodézia és Kartogfáfia, 4, 17–23

Lászlóffy W. 1938: Magyarország vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő az ármentesítő és lecsapolási megkezdése munkálatok előtt (térkép). – A Magyar Királyi Földművelésügyi Minisztérium Vízrajzi Intézete, Budapest.

Ouchi S. 1985: Response of alluvial rivers to slow active tectonic movement.– Geological society of America Bulletin, 96: 504–515.

Pécsi M. 1997: Szerkezeti és váztalajképződés Magyarországon. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 296p.

Ruszkiczay-Rüdiger Zs., Fodor L., Bada G., Leél-Össy Sz., Horváth E., Dunai T.J., 2005: Quantification of Quaternary vertical movements in the central Pannonian Basin: A review of chronologic data along the Danube River, Hungary. – Tectonophysics, 410: 157–172.
Scharek P., Tullner T., Turczi G. 1994: The first digital geological atlas in Hungary. – EGIS'94 Conference Proceedings, 1994–1995.
Timár G. 2003: Controls on channel sinuosity changes – Case study of the Tisza River, the Great Hungarian Plain. – Quaternary Science Reviews, 22: 2199–2207.
Timár G., Molnár G. 2003: A második katonai felmérés térképeinek közelítő vetületi és alapfelületi leírása a térinformatikai alkalmazások számára. – Geodézia és Kartográfia, 55/5: 27–31.

Kirándulás – Az alsó-keletalpi képződmények megtekintése Sopron környékén és Ausztriában

1 Fertőrákosi kőfejtő (a 2. pont alternatívája)

A felhagyott és védett kőfejtő jellemző alkotója a badeni Rákosi Mészkő F., amely a báziskonglomerátum fölött lithothamniumos mészkőből, molluszkás mészhomokkőből álló, foltzátony és lagúna jellegű képződmény, fedőjében az elegyesvízi, partszegélyi szarmata Tinnyei Formációval

2. Piusz-pusztai kavicsbánya (az 1. pont alternatívája)

A felhagyott kavicsbánya a Gyulafirátóti Formációba sorolható, alapvetően kavicsból álló, felső-szarmatába sorolt folyóvízi eredetű, Gilbert-típusú delta által létrehozott képződményt tár fel, amely két ciklusra tagolódik. A kavics főként az Alpokból származó karbonátokból áll.

(A fenti két feltárás alternatív, amelyről az indulás előtt a résztvevők döntenek, a piusz-pusztai kavicsbánya állapotának ismertetése után.)

3. Nándor-magaslat alatti kőfejtő, Sopron (Sopronbánfalva),

A védett kőfejtő a Soproni Komplexum egyik meghatározó elemének, az intrúzív eredetű Soproni Gneisznek a legreprezentánsabb feltárása (Fülöp: Sopronbánfalvai Gneisz Tagozat). A hegy lábánál lecsúszamlott tömbként találjuk a nyírásos eredetre visszavezethető leukofillit (leuchtenbergit) testet.

4. Vöröshídi feltárás, Brennbergi-völgy

Az egykor jól karbantartott útbevágás és alkalmi fejtő klorit-muszkovitpalát tár fel. A Vöröshídi Csillámpala néven ismert képződmény regionális retrográd metamorfózis következtében nyerte el mai ásványos összetételét. Ez a formáció a Soproni Gneisz befogadó kőzete.

5. Walpersbach kárpáti durvakavics (a 9. pont alternatívája)

A patak menti bevágásban folyóvízi eredetű, a fekü metamorfitból és a mészkőalpi karbonátokból származó kavicsok adják a képződmény fő összetevőit.

6. Kirchberg am Wechsel, „Grobgneisz"

Az út menti, erdővel benőtt egykori kőfejtőből durva szemcséjű káliföldpát és plagioklász tartalmú, legalább 320 M éves gneiszt termeltek. A kőzeten csak gyenge alpi retográd metamorfózist mutattak ki.

7. St Corona, Wechseli Gneisz

Az útbevágásban albitban gazdag, de muszkovitot és kloritot, sőt, esetenként grafitot is tartalmazó gneisz jelenik meg. Protolitja grauwacke jellegű törmelékes üledék volt. Az itt feltárt képződményt a területen csökkenő metamorfizáltságú palaburok övezi.

8. Kirchberg ÉNy-i pereme, „Bänderkalk"

A felhagyott kőfejtőben centrálalpi kifejlődésű, alpi metamorfózison átesett, sötétebb tónusú szürke réteglemezeket tartalmazó (szalagos) középső-triász kristályos mészkő és dolomit anyagú rétegsor települ.

9. Alpeltal, Oberwieden, „Blockschiest" (az 5. pont alternatívája)

A patakmederben ottnangi-kárpáti korú, méteres méretű tömböket is tartalmazó osztályozatlan üledék van feltárva. A képződmény sajátossága, hogy a hátteret adó Wechseli egység anyaga nem fordul itt elő, szemben a távolabbi helyzetű „grobgneisszel".

10. Glognitz, riebeckitgneisz

A Grauwacke-zóna Silbersbergi-takarójában a késő-jura folyamán benyomult alkáligránit jellegű, „pisztrángkő"-nek nevezett kőzettest található. A kőzetben a névadó látványos szemcseméretű riebeckit mellett kisebb szemcséket alkot az egirin.

Emléktábla avatás, Sopron, 2007. szeptember 21

Tisztelt megjelentek!

Emléktáblát avatni jöttünk. Abból az alkalomból, hogy 160 esztendővel ezelőtt, 1847 augusztusában Zipser Keresztély András /Andreas Christian Zipser a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók soproni vándorgyűlésén javaslatot terjesztett elő magyar földismei társulat létrehozására, amely egyhangúlag elfogadtatott.

Ez tehát, hölgyeim és uraim, a Magyarhoni Földtani Társulat fogantatatásának ünnepe. A Társulat 1848 januárjában Videfalván, a Kubinyi-kúriában meg is született, mint a harmadik ilyen szakegyesület Európában (London 1809 és Párizs 1835 után). Azonban a forradalom, a szabadságharc és a megtorlások miatt csak 1850 nyarán állt lábra Pesten.

Zipser K. A. megérte a Társulat első nekilendülését: 1864-ben húnyt el.

Zipser, 1847, Sopron. – Kérdés: miért ő, miért akkor, miért ott?

1. Azért ő, mert neki volt meg a szükséges ismerete, áttekintése, előélete és tekintélye. Ráadásul az előző évi, Besztercebányán tartott Vándorgyűlés " házigazdája" volt.

1783-ban született Győrben. Besztercebányán, Selmecbányán és Pozsonyban tanult, Brünnben tanitott, Besztercebányán leánynevelő intézetet alapitott és vezetett. Jól ismerte az előzményeket: Born Ignác Európa-első, de rövidéletű szklenói Societät für Bergbaukunde-ját (1786–1795), a fiatal gróf Teleki Domokos elnökségét a jénai Ásványtani Társaságban, és a német nyelv-területen megtörtént hasonló kezdeményezéseket. Méltányolták is: több német egyetem diszdoktorává választotta.

A javaslatot tehát olyan ember tette meg, aki nem csak beszélt, hanem már tett, alkotott is az adott témában, olyan helyen, ahol ennek már hagyománya volt.

2. Azért akkor, mert ez az esztendő erre (is) különösen alkalmasnak látszott. "Elő-készületi" és átmeneti év volt 1847. József nádor halála után, a magyar politikai elit, élén a két Lajossal (gróf Batthyányval és Kossuthtal), a pozsonyi Országgyűlésre készült. Egymás után születtek a javaslatok, amelyek később majd már követelésként jelennek meg. (Az Országgyűlést V. Ferdinánd király november 11-én nyitotta meg, magyar szavakkal.)

3. Azért ott, mert a soproni vándorgyűléskor kerek 30 éve volt annak, hogy 1817-en megjelent az akkor 34 éves Zipser K. A. szerény cimű, de annál nagyobb jelentőségű műve, "Magyarország helyrajzi-ásványtani kézikönyvének kisérlete": Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn, éppen itt Sopronban!

A Ilyen előzmények után nem csoda, hogy amikor az Európa-első, még a franciáknak is mintául szolgáló selmecbányai Bányászati, Kohászati és Erdészeti Akadémia 1919-ben új otthont keresett, azt Sopronban találta meg.

Sopron és a Magyarhoni Földtani Társulat kapcsolata mindvégig élő maradt. Egykori híres geológus-professzorai közül Vitális István elnöke, a "hűséges város hűséges tudósa," a harminc éve, 1977-ben elhúnyt Vendel Miklós pedig titkára is volt a Társulatnak.

Köszönetet mondva mindazoknak, akik ezt kezdeményezték, lehetővé tették és kivitelezték, megkoszorúzva avassuk fel az emléktáblát, jeles elődeink tiszteletére.

Dudich Endre

MFT VÁNDORGYŰLÉS 2007. szeptember 20-22. SOPRON

	A	B	C	D	E	F
1	NÉV	Munkahely neve	Város	Utca	Irsz.	e-mail címe
2	Ábele Ferenc	MOL Nyrt. Kutatás-Termelés	Nagykanizsa	Erzsébet tér 12.	8800	fabele@mol.hu
3	Ádám László		Pázmánd	Jókai u. 7.	2476	laszlo.adam@freemail.hu
4	Bada Gábor	ELTE FFI Geofizikai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	bada@ludens.elte.hu
5	Bálint Katalin		Budapest	Csalán u. 45.	1025	balint.katalin@freemail.hu
6	Benedek Lajos	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	lbenedek@mol.hu
7	Berta Zsolt	MECSEKÉRC Zrt.	Pécs	Esztergár L. u. 19.	7634	bertazsolt@mecsekerc.hu
8	Blahó János	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	jblaho@mol.hu
9	Brezsnyánszky Károly	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	brezsnyanszky@mafi.hu
10	Buránszky József	Geo-Log Kft.	Budapest	Szugló u. 54.	1145	posta@geo-log.hu
11	Császár Géza	ELTE FFI Regionális Földtani Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1017	csaszarg@mail.datanet.hu
12	Császár János	MOL Nyrt. Kutatás-Termelés	Nagykanizsa	Erzsébet tér 12.	8800	jcsaszar@mol.hu
13	Csicsák József	MECSEKÉRC Zrt.	Pécs	Esztergár L. u. 19.	7633	csicsakjozsef@mecsekerc.hu
14	Dégi Júlia	ELTE FFI Kőzettani és Geokémiai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	degij@freemail.hu
15	Dudich Endre	Magyarhoni Földtani Társulat	Budapest	Fő u. 68.	1027	dudich@t-online.hu
16	Eper Gábor	Magyar Bányászati Földtani Hivatal, Soproni Iroda	Budapest	Arany János u. 25.	1051	geper@t-online.hu
17	Falus György	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet	Budapest	Kolumbusz u. 17-23.	1145	falus@elgi.hu
18	Fancsik Tamás	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet	Budapest	Kolumbusz u. 17-23.	1145	fancsik@elgi.hu
19	Farkas István	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal	Budapest	Arany János u. 25.	1051	farkas@mbfh.hu
20	Fodor László	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	fodor@mafi.hu
21	G. Solymos Kamilla	ELTE FFI Kőzettani és Geokémiai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	kamillasolymos@yahoo.hu
22	Gribovszki Katalin	MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet	Sopron	Csatkai E. u. 6-8.	9400	kgribovs@ggki.hu
23	Györfi István	Magyar Horizont Energia Kft	Budapest	Alkotás u. 50.	1123	istvan.gyorfi@hhorizon.hu
24	Haas János	MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai, és Ürkutatási kutatócsoport	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	haas@ludens.elte.hu
25	Hámos Gábor	MECSEKÉRC Zrt.	Pécs	Esztergár L. u. 19.	7633	hamosgabor@mecsekerc.hu
26	Hatalyák Péter	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	phatalya@mol.hu
27	Havancsák Izabella	Litoszféra Fluidum Kutató Labor, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, ELTE	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	havancsaki@gmail.com
28	Hegybíró Zsuzsanna	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet	Budapest	Kolumbusz u. 17-23.	1145	hegybiro@elgi.hu
29	Hidas Károly	Litoszféra Fluidum Kutató Labor, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, ELTE	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	karoly.hidas@gmail.com
30	Hniszné Ósvay Mária	MOL NyRt.	Szolnok	Ady Endre út 26.	5000	Ohniszne@mol.hu

MFT VÁNDORGYŰLÉS 2007. szeptember 20-22. SOPRON

	A	B	C	D	E	F
1	NÉV	Munkahely neve	Város	Utca	Irsz.	e-mail címe
31	Horváth Anita	Trade Development and Engineering Ltd.	Budapest	Lupóny u. 3/b	1026	tde@tde.hu
32	Jankowski, Jerzy	Lengyel Tudományos Akadémia Geofizikai Intézete	Warszawa	ul. Ks. Janusza	6401-452	jerzy@igf.edu.pl
33	Juhász Györgyi	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	juhasz@mafi.hu
34	Kecskeméti Tibor	Magyar Természettudományi Múzeum	Budapest	Ludovika tér 2.	1083	kecs@paleo.nhmus.hu
35	Kercsmár Zsolt	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	kercsmar@mafi.hu
36	Király András	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	ankiraly@mol.hu
37	Kiss Balázs	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	bakiss@mol.hu
38	Kiss Gabriella	ELTE TTK Ásványtani Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	gabriella-kiss@chello.hu
39	Kiss Péter	ELTE TTK Ásványtani Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	morcello@gmail.com
40	Koncz Zoltán	ELTE FFI Kőzettani és Geokémiai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	zoltan.konc@gmail.com
41	Kopsa Ferencné	Magyarhoni Földtani Társulat	Budapest	Fő u. 68.	1027	kopsa.gabi.mft@mtesz.hu
42	Kordos László	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	kordos@mafi.hu
43	Koroknai Balázs	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	koroknai@mafi.hu
44	Kövér Szilvia	MTA-ELTE Geológiai, Geofizikai, és Ürkutatási kutatócsoport	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	koversz@yahoo.com
45	Krivánné H. Ágnes	Magyarhoni Földtani Társulat	Budapest	Fő u. 68.	1027	mail.mft@mtesz.hu
46	Kurgyis Péter	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	pkurgyis@mol.hu
47	Lukács Andrea	MOL RT. KTD, US Laboratóriumok	Budapest	Batthyány u. 45.	1039	alukacs@mol.hu
48	Magyari Árpád	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	magyari@mafi.hu
49	Makádi László	ELTE-TTK Őslénytani Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	iharkutia@yahoo.com
50	Mártonné Szalay Emő	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet	Budapest	Kolumbusz u. 17-23.	1145	paleo@elgi.hu
51	Menvielle, Michel	CETP-Observatoire de Saint-Maur Franciaország	Saint-Maur-des-Fossés Cedeigen	4, av. De Neptune	94107	michel.menvielle@cetp.ipsl.fr
52	Nédli Zsuzsanna	Litoszféra Fluidum Kutató Labor, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, ELTE	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	nedlizs@yahoo.com
53	Németh Norbert	Miskolci Egyetem Ásványtani-Földtani Intézet	Miskolc	Egyetemváros	3515	foldnn@gold.uni-miskolc.hu
54	Ország János	MECSEKÉRC Zrt.	Pécs	Esztergár L. u. 19.	7633	orszagjancs@mecsekerc.hu
55	Poros Zsófia	ELTE TTK Ásványtani Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	poroszsofi@gmail.com
56	Rokob Krisztina	MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet	Sopron	Csatkai u. 6-8.	9400	rokobkrisztina@ggki.hu
57	Ruszkiczay-Rüdiger Zsófia	ELTE FFI Természetföldrajzi Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	rzsofi@ludens.elte.hu
58	Sasvári Ágoston	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	asasvari@mol.hu
59	Sátori Gabriella	MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet	Sopron	Csatkai u. 6-8.	9400	satori@ggki.hu

MFT VÁNDORGYŰLÉS 2007. szeptember 20-22. SOPRON

	A	B	C	D	E	F
1	NÉV	Munkahely neve	Város	Utca	Irsz.	e-mail címe
60	Síkhegyi Ferenc	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	sikhegyi@mafi.hu
61	Szabó Csaba	Litoszféra Fluidum Kutató Labor, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, ELTE	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	cszabo@elte.hu
62	Szabó Zsuzsanna	MOL NyRt.	Budapest	Október huszonharmadika u. 18.	1117	zsuszabo@mol.hu
63	Szafián Péter	ELTE FFI Geofizikai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	szafian@ludens.elte.hu
64	Szanyi Gyöngyvér	ELTE FFI Geofizikai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	gyongyver.szanyi@gmail.com
65	Szarka László	MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet	Sopron	Csatkai u. 6-8.	9400	szarka@ggki.hu
66	Szongoth Gábor	Geo-Log Kft.	Budapest	Szugló u. 54.	1145	posta@geo-log.hu
67	Szongothné Rónay Anikó	Geo-Log Kft.	Budapest	Szugló u. 54.	1145	posta@geo-log.hu
68	Szőcs Teodóra	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	szocst@mafi.hu
69	Szulimán Szilvia	MECSEKÉRC Zrt.	Pécs	Esztergár L. u. 19.	7634	szulimanszilvia@mecsekerc.hu
70	Tóth László	MOL Nyrt. Kutatás-Termelés	Nagykanizsa	Erzsébet tér 12.	8800	ltoth@mol.hu
71	Török Kálmán	Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet	Budapest	Kolumbusz u. 17-23.	1145	torokklm@elgi.hu
72	Unger Zoltán	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	zunger@mafi.hu
73	Vargáné Tóth Ilona	MOL Nyrt. Kutatás-Termelés	Szolnok	Ady Endre út 26.	8800	Tivarga@mol.hu
74	Vető István	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	h5980vet@iif.hu
75	Vetőné Ákos Éva	Magyar Állami Földtani Intézet	Budapest	Stefánia út 14.	1143	h5980vet@iif.hu
76	Vigh Csaba		Szegvár	Dózsa György út 15.	6635	geocsaba@gmail.com
77	Vörös Attila	Magyar Természettudományi Múzeum	Budapest	Ludovika tér 2.	1083	voros@nhmus.hu
78	Wesztergom Viktor	MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet	Sopron	Csatkai u. 6-8.	9400	wv@ggki.hu
79	Zámolyi András	ELTE FFI Geofizikai Tanszék	Budapest	Pázmány Péter Sétány 1/c.	1117	a_zamolyi@hotmail.com
80	Zimmermann Katalin	Magyarhoni Földtani Társulat	Budapest	Fő u. 68.	1027	zimmermann@mtesz.hu
81	Zsadányi Éva	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal	Budapest	Arany János u. 25.	1051	eva-zsadabyi@mbfh.hu