



**A Magyar Geofizikusok Egyesülete és a
Magyarhoni Földtani Társulat**

közös

Vándorgyűlése

ALFÖLD '96

Kerekegyháza – Pongrácz-major

1996 szeptember 8–11.

PROGRAM

**A Magyar Geofizikusok
Egyesülete és a Magyarhoni Földtani Társulat**

közös

Vándorgyűlése

ALFÖLD '96

Kerekegyháza – Pongrácz-major

1996 szeptember 8–11.

PROGRAM

PROGRAM

1996. szeptember 8. vasárnap

- 8⁰⁰–10⁰⁰ regisztrálás Kerekegyházán, a Pongrácz-majorban
10⁰⁰ terepbejárás (külön autóbuszokkal)
Útvonal: a Kiskunsági Nemzeti Park bugaci területe – Ópusztaszeri Tájvédelmi Körzet

1996. szeptember 9. hétfő

- 8⁰⁰–10⁰⁰ regisztrálás Kerekegyházán, a Pongrácz-majorban
délelőtt előadások, poszterbemutató, kiállítás
délután előadások, poszterbemutató, kiállítás
19⁰⁰ baráti találkozó

1996. szeptember 10. kedd

- délelőtt előadások, poszterbemutató, kiállítás
délután előadások, poszterbemutató, kiállítás

1996. szeptember 11. szerda

- délelőtt terepbejárás a Kiskunsági Nemzeti Parkban
Útvonal: Kerekegyháza – Kelemenszék – Bösztörpuszta – Apajpuszta – Kiskunlacháza

TUDNIVALÓK

Az előadások rendje és beosztása

Az előadások időbeosztását a részletes program tartalmazza. A vándorgyűlés időbeosztása szoros, ezért a mindenkori elnök hatáskörébe tartozik, hogy az előadókat felszólítsa a kijelölt 15 perces időtartam betartására, szükség esetén az előadás lerövidítésére.

Az előadásokhoz kapcsolódó 5 perces vitára csak akkor van lehetőség, ha az előadó nem lépi túl a rendelkezésre álló időt.

A rendezőség kéri az előadókat, hogy közvetlenül a megérkezésükkor lépjenek kapcsolatba a programbizottsággal a technikai egyeztetés céljából. A poszterelőadók posztereiket hétfőn 9 és 10 óra között helyezték el a kijelölt helyen. A program szerinti szünetekben lehetőleg tartózkodjanak poszterüknél, illetve függesszék ki a bemutató időpontját.

A programban külön blokkot biztosítunk a poszterelőadások rövid bemutatására, amelynek célja a figyelemfelkeltés és a poszterelőadás lényegi mondanivalóját összefoglaló információátadás, szigorúan limitált – 4 perces – időtartammal, maximum két ábra levetítésének lehetőségével.

Programváltozásokról a regisztrációnál elhelyezett hirdetőtáblán adunk információt. Az esetlegesen elmaradó előadás nem változtatja meg az előadások program szerinti sorrendjét!

A diaképeket a program szerinti aktuális időblokkot megelőző blokk alatt kell leadni a dia-előkészítőbe. A helyes betárazást az előadók személyesen ellenőrizték. Az első napi délutáni előadásokhoz az ebédszünetig, a kedd reggel kezdődő előadásokhoz hétfő délután kérjük a diaképek leadását.

Technikai felszereltség: az előadásokhoz két diavetítő és két írásvetítő áll rendelkezésre.

Részvételi díjak

A vándorgyűlés szakmai programján való részvétel díja (a részvételi díj szállásköltséget nem tartalmaz)	12 000 Ft/fő
A szeptember 8-i terepbejárás részvételi díja (a részvételi díj étkezési költséget nem tartalmaz)	2 000 Ft/fő
A szeptember 11-i terepbejárás részvételi díja (Aki mind a szakmai programon, mind a két terepbejáráson részt kíván venni, annak a részvételi díj 15 500,- Ft)	1 500 Ft/fő

Szállás

Szálláshelyeket Kerekegyházán, a Pongrácz majorban, illetve a környező, turisztikai célokra átépített tanyákon tudunk biztosítani 2-3 ágyas szobákban, mindenhol melegvizet fürdőszobával vagy zuhanyozóval. Egyágyas elhelyezésre vonatkozó igényt csak rendkívül indokolt esetben áll módunkban figyelembe venni. A különböző szálláshelyek a rendezvény helyének 2-6 km-es környezetében helyezkednek el. Valamennyi szálláshely kultúrált, tiszta és kellemes. Reggel és este a vándorgyűlés színhelye és a szálláshelyek között a szállítási igény esetén megoldható. A szálláshelyeket a jelentkezések beérkezési sorrendjében biztosítjuk.

Árak:	I. kategória	2500,- Ft/fő/éj
	II. kategória	1500,- Ft/fő/éj

Étkezési lehetőség

A vándorgyűlés helyszínén biztosított.

Utazás

Utazás a helyszínre egyénileg. Akiknek nem megoldott, hogy saját vagy vállalati gépkocsival érkezzenek a következő lehetőségeket ajánljuk.

Szeptember 8-án

7 órakor külön autóbust indítunk a MTESZ Budai Konferencia Központja elől (Budapest II., Fő u. 68.). Megközelíthető a Batthyány tértől a Margit híd felé haladva, gyalog kb. 5 perc alatt. A Székház előtti autóbuszparkolóban gyülekezünk 6.45 perctől.

Szeptember 9-én

Ajánljuk a 7.20 órakor a Nyugati pályaudvarról Kecskemétre (Szeged) induló InterCity vonatot. A vonatonál 8.30 órakor autóbusz várja vendégeinket.

Kérjük, hogy a szept. 8-i külön autóbuszra szóló helyigényét jelezze az MFT (201-9129) vagy az MGE (201-9815) Titkárságán **1996. szeptember 5-ig**.

Részvételi feltételek

A Vándorgyűlés részvételi díját, a szállásköltséget és a kiválasztott terepbejárásokon való részvétel díját a Magyarhoni Földtani Társulat 10200830-32310171-00000000 számú számlájára Vándorgyűlés jelzéssel kell kigyenlíteni. A Magyarhoni Földtani Társulat adószáma: 19815833-2-01.

RÉSZLETES PROGRAM

1996. szeptember 9. hétfő

- 10⁰⁰ Megnyitó
- 10²⁰ E1 Feszültségtér történet meghatározása szeizmikus szelvényeken azonosított többfázisú tektonizmus alapján, a Szolnoki flis öv nyugati peremén
D. Lőrincz Katalin–Detzky Gergely–Kiss Parciu Petru Marcel (ELGI)
- 10⁴⁰ E2 Az algyői felső pannon CH telepek 3D modellezésének földtani tapasztalatai Geiger János–Kissné Veres Katalin–Kurgyis Péter–Mezősi József (MOL Rt.)
- 11⁰⁰ E3 A Duna–Tisza köze északi részének preausztriai alaphegysége Kalmár János (MÁFI)
- 11²⁰ E4 Geofizikai és földtani reambulációs vizsgálatok a Dél-Alföldön Csiki Izabella–Mucsi Mihály–Tóth Sándor (MOL Rt.)
- 11⁴⁰ E5 Az Algyő mező Tisza-2 telepének múltja, jelene, jövője 3 dimenziós földtani, rezervoargeológiai, műveléstervezési értelmezések tükrében
Fekete Tibor–Szabó Zsuzsanna (MOL Rt.)
- 12⁰⁰ E6 Szénhidrogén telepek környezetében jelentkező átfejtődések kimutatása mélyfúrás geofizikai módszerekkel
Szalainé Bánlaci Emília (MOL Rt.)
- 12²⁰ E7 A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának újabb hazai eredményei
Nagy Zoltán–Ferenczy László–Formánné Gulyás Csilla–Kloska Károly–Landy Kornélné–Pápa Antal–Tenkei Sándor¹–Thuma Attila (MOL Rt., ¹Geoinform Kft.)

12⁴⁰–14⁰⁰ Ebédszünet

14⁰⁰ A posztterek szóbeli bemutatása

Elektromágneses szondázások kvantitatív eredményeinek integrált felhasználása a preneogén aljzat szerkezeti-tektonikai vizsgálatához
Formánné Gulyás Csilla–Hajdú György–Hajdú József–Juhász Sándor–Kloska Károly–Nagy Zoltán (MOL Rt.)

A talajvíz kémiai jellege Szegednél
Kaszab Imre (Juhász Gyula Tanárképző Főiskola)

A wavelet transzformáció alkalmazása szeizmikus jelek frekvencia analízisére
Scholtz Péter (ELGI)

Sekélykutatásra tervezett, fajlagos ellenállást mérő szonda bemutatása
Stickel János (ELGOSCAR Kft.)

14²⁰ E8 Hidrogeológia alkalmazása az alföldi szénhidrogén kutatásban: egy MOL Rt. – University of Alberta kutatási-fejlesztési projekt terve és helyzete
Tóth József–Almási István (University of Alberta)

14⁴⁰ E9 Hidrogeológiai paraméterek meghatározása geostatistikai módszerekkel a Kelet-Alföldön
Marton Lajos–Szanyi János¹ (MGSZ)

15⁰⁰ E10 Gondolatok a MOL Rt. „Integrált Számítógépes Földtani Értelmezési Rendszerének” adatbázis háttéréről
Beke Balázs–Bereznai Miklós (MOL Rt.)

15²⁰ E11 Kutatási portfólió készítése
Rakonczai Gábor (MOL Rt.)

15⁴⁰–16⁰⁰ Szünet

16⁰⁰ E12 A szikesedés geológiai háttérének vizsgálata Apajpusztán
Bakacsi Zsófia¹–Kovács József²–Kuti László³
(¹MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, ²ELTE Alkalmazott- és Környezetföldtani Tsz., ³MÁFI)

16²⁰ E13 Sekélyvízi szeizmikus mérések legújabb tapasztalatai az ELGI-ben
Detzky Gergely–D. Lőrincz Katalin–Markos Tünde (ELGI)

16⁴⁰ E14 A mállási szelvény geokémiai csapdáinak szerepe a környezet-
védelemben
Horváth Erika¹–Andó József² (1MTA Geokémiai Kutatólaborató-
rium, 2ELTE Közvetlen- és Geokémiai Tanszék)

17⁰⁰ E15 A Maros hordalékkúp rétegvizeinek nyomásviszonyai a Kevermesi
Vízmű térségében
Jambrik Rozália¹–Hanyecz Péter² (1Miskolci Egyetem, 2Békés
megyei Vízművek Rt.)

17²⁰ E16 „Ezer tó országa” – magyar módon
Halmi János (MGSZ)

1996. szeptember 10. kedd

9³⁰ E17 Geofizikai módszerek alkalmazása környezetvédelmi kármentesítési
munkák tervezésénél
Magyar Balázs (ELGOSCAR Kft.)

9⁵⁰ E18 Az Alföld 1 : 500.000 méretarányú földtani térképei
Kuti László (MÁFI)

10¹⁰ E19 A budapesti hévizek kémiai jellemzőinek vizsgálata többváltozós
adatelemző módszerekkel
Nagyné Kiss Andrea (MTA Geokémiai Kutatólaboratórium)

10³⁰–10⁵⁰ Szünet

10⁵⁰ E20 Kismélységű geofizikai kutatások értelmezése statisztikai mód-
szerekkel
Ocsenás Péter (ELGI)

11¹⁰ E21 A termőtalaj öt fizikai paraméterének egyidejű mérésére szolgáló,
nagy termelékenységű geofizikai berendezés
Simon András¹–Gyenge László²–Halmos Imre³–Csósza István⁴
(1ELGI, 2Elektronikai Szolgáltató és Tervező Kft., 3GEOPORT Kft.,
4Mezőgépfelkészítő Ipari Rt.)

11³⁰ E22 Laza üledékek vizsgálata geoelektromos és mérnökgeofizikai mód-
szerekkel
Stickel János (ELGOSCAR Kft.)

11⁵⁰ E23 A fülöpi és bugaci agrogeológiai mintaterületek homoküledékeinek
összehasonlítása
Vatai József–Kuti László–Zentay Tibor–Gerei László (MÁFI)

12¹⁰–14⁰⁰ Ebédszünet

14⁰⁰ E24 Recski fúrómagmintákon a LIPS2 hordozható lézer-indukált plazma
spektrométerrel végzett vizsgálatok eddigi eredményei
Andrássy László¹–Földessy János²–Vihar Levente³–Zelenka
Tibor⁴ (1ELGI, 2Enargit Kft, 3OPLAB Kft, 4MGSZ)

14²⁰ E25 A kőzetek alapvető tulajdonságaiból levezethető szelvényértel-
mezési paraméterek, modellek
Kiss Bertalan (MOL Rt.)

14⁴⁰ E26 Kőzetek texturális és strukturális tulajdonságainak meghatározása
CBIL mérések alapján
Vargáné Tóth Ilona–Tóth József (MOL Rt.)

15⁰⁰–15²⁰ Szünet

15²⁰ E27 Felszín alatti vízmozgás és oldottanyag-transzport modellezése
Cserepes László–Lenkey László (ELTE Geofizikai Tsz.)

15⁴⁰ E28 Geofizikai együttes inverzió a simulated annealing módszerrel
Kis Márta (ME Geofizikai Tsz.)

16⁰⁰ E29 A gravitációs adatokban tükröződő kéregszerkezet
Páncsics Zoltán (ELGI)

16²⁰ E30 Koherencia számítások szeizmikus attribútum csatornákon vető
értelmezéshez
Scholtz Péter (ELGI)

16⁴⁰ Értékelés és zárszó

POSZTER-ELŐADÁSOK

- P1 A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának újabb hazai eredményei
Nagy Zoltán–Ferenczy László–Formánné Gulyás Csilla–Kloska Károly–Landy Kornélné–Pápa Antal–Tenkei Sándor¹–Thuma Attila (MOL Rt., ¹Geoinform Kft.)
Orális előadásként is elhangzik!
- P2 Elektromágneses szondázások kvantitatív eredményeinek integrált felhasználása a preneogén aljzat szerkezeti-tektonikai vizsgálatához
Formánné Gulyás Csilla–Hajdú György–Hajdú József–Juhász Sándor–Kloska Károly–Nagy Zoltán (MOL Rt.)
- P3 A talajvíz kémiai jellege Szegednél
Kaszab Imre (Juhász Gyula Tanárképző Főiskola)
- P4 A wavelet transzformáció alkalmazása szeizmikus jelek frekvencia analízisére
Scholtz Péter (ELGI)
- P5 Koherencia számítások szeizmikus attribútum csatornákon vető értelmezéshez
Scholtz Péter (ELGI)
Orális előadásként is elhangzik!
- P6 Sekélykutatásra tervezett, fajlagos ellenállást mérő szonda bemutatása
Stickel János (ELGOSCAR Kft.)

AZ 1996. AUG. 12-IG BEÉRKEZETT ELŐADÁSKIVONATOK

- E1 **Feszültségtér történet meghatározása szeizmikus szelvényeken azonosított többfázisú tektonizmus alapján, a Szolnoki flis öv nyugati peremén**
D. Lőrincz Katalin–Detzky Gergely–Kiss Parciu Petru Marcel
(ELGI)

A kutatási terület helyzeténél és részletes szeizmikus megkutatottságánál fogva alkalmas arra, hogy meghatározzuk korok szerinti bontásban az itt megnyilvánuló tektonikai eseményeket és azok jellegének, nagyságának és irányának ismeretében visszakövetkeztessünk az azokat kialakító feszültségterekre. A terület elhelyezkedése szerkezetföldtani vizsgálat szempontjából azért nagyon kedvező, mert egyrészt két különböző eredetű nagyszerkezeti egység határán fekszik (Észak-Pannon és Tisza egység), másrészt pedig két különböző korú medence egymásra rakódása jellemzi (a Szolnoki flis-árok és a Pannon-medence). A korábban különálló két kutatási terület (Szolnok és Tiszaföldvár) egyesített szerkezeti és szekvencia sztratigráfiai értelmezési eredményei kiterjeszthetők a tágabb környezetre és összefüggésbe hozhatók azokkal a lemeztektonikai eseményekkel, amelyek a Kárpátok koszorújának kialakulása során játszódtak le.

Az integrált értelmezés a gravitációs és mágneses anomália térképek vizsgálatán, a különböző behatolási mélységű (mély, normál és sekély) szeizmikus szelvények hálózatán és a területen található mélyfúrások összefoglaló rétegsor adatainak és karotázs görbéinek együttes tanulmányozásán alapul.

A részletes tektonikai analízis során hét tektonikai fázist azonosítottunk és meghatároztuk azok korát, jellegét, nagyságát és irányát. Vizsgáltuk az egyes fázisok egymáshoz való viszonyát, amelyet legszembetűnőbben a mélyszeizmikus szelvény tükröz. A tektonikai fázisok nagy része kapcsolatba hozható az előzőek valamelyikével, de vannak független események is. Az egyes fázisokhoz általunk rendelt feszültségterek történetének alapvető jellemzői a következők:

A maximális és minimális főfeszültségek valamelyike – három tektonikai fázis kivételével – függőleges (normál vetőket és feltolódásokat okozva). A maradék három fázisban viszont mindkét főfeszültség vízszintes irányú, oldaleltolódásos folyamatokat kialakítva.

Ha a főfeszültségek vízszintes síkban történő forgását tekintjük (hiszen minden fázisban legalább az egyik főfeszültség vízszintes irányú), akkor a következő jellegzetességeket figyelhetjük meg:

A maximális főfeszültség a mezozoós takaró képződés során jellemző északnyugati iránytól az óramutató járása szerinti irányban forgott a negyedkorban

elért északkeleti irányú pozíciójáig. A minimális főfeszültség megelőzte 90°-kal a maximális főfeszültséget és északkelet felől délkeletig forgott el ugyanabban az időszakban. A főfeszültségek vízszintes síkbeli mozgás alátámasztja a Szolnoki flis-árok és az azt követő Pannon-medence fejlődéstörténetét okozó folyamatokat. A Kárpáti-ív mentén ugyanis északnyugat felől a délkeleti csücsökig az óramutató járásának megfelelő irányú szubdukció zajlott le az alsó miocéntól a pliocén-kvarterig. A kompresszió oka a délről észak felé nyomuló Adriatisz túske volt. A maximális főfeszültség abban az irányban tudott kialakulni, amelyben már ellentétes irányból volt lehetőség megtámasztásra, tehát ahol már befejeződött a szubdukció. A maximális főfeszültséget az óramutató járasa szerint 90°-kal megelőző minimális főfeszültség forgása ugyanezzel magyarázható. A minimális főfeszültség iránya ugyanis nem más, mint a legnagyobb lehetséges tágulási irány, amely természetesen a megtámasztásra merőleges és a Kárpáti-ív mentén az éppen még nem szubdukálódott rész felé mutat.

Köszönettel tartozunk az Országos Tudományos Kutatási Alapnak, amiért támogatta kutatásainkat a T 4332 számú téma keretén belül.

E3 A Duna-Tisza köze északi részének preausztriai alaphegysége

Kalmár János
(MÁFI)

A Duna-Tisza köze északi részének mélyföldtana számos olajkutató mélyfúrásból, valamint a szeizmikus mérések eredményeiből ismeretes. A Magyar Állami Földtani Intézet Agrogeológiai Osztályán az 1:100.000 méretarányú térképlapok szerkesztése alkalmával az észlelési adatok interpretációjához a metamorf medencealjzat és az ezt fedő újpaleozóos és mezozóos képződmények viszonyának pontosítása vált szükségessé és az újabb információk alapján lehetővé.

A terület legidősebb kőzetei az Újszilvás, Cegléd, Nagykőrös és Törtel környéki aljzatban megjelenő mezometamorf képződmények, illetve a nagykőrösi szerkezet gerincét alkotó gránitvonulat. A magmintákból származó vékonyciszolatok vizsgálata egyértelműen arra utal, hogy e metamorfikum a Tiszántúlról és az észak-erdélyi szigetegységekből ismert Alföldi Autochton metamorf képződményeivel korrelálhatók.

A történelmi kutatási területen valamint Nagykőröstől délkeletre egy gyengén metamorfizált metapelit-metapszammitt jellegű, szenes anyagban gazdag palás képződmény jelenik meg, amelynek kora valószínűleg felső karbon. Ezt a metamorf aljzatot főleg a gránitot áthalmozó, vörös színű törmelékeny alsó perm fedti, amely széles sávban követhető Nagykőröstől és Lajosmizstől délre. Északnyugaton (Bugyi, Sári) a permium karbonátos, sekélyvízű kifejlődésű.

A mezozoikum triász korú karbonátos kőzetekkel kezdődik. A Kerekegyháza–Bugyi–Abony térségben jelen van a triász középső és felső szelvénye, az anizuszi emelettől a karni-nóri dolomitig, esetleg a júra alsó szintjeit is magába foglalva. A Jászkarajenő–Szolnok–Nagykőrű vonulatban az alsó triász anhidrites-gipszes, lagúnás kifejlődésű és a szelvény felső részén vöröses színű, gumós mészkő jelenik meg.

Júra korú mészkő és mészmárga bizonyítottan csak Jászberénytől délnyugatra található. A Szolnok–Jászládány térségben feltételezhető a júra egész szelvénye, karbonátos kifejlődésben.

Az alsó kréta Nagykőrös–Ladánybene–Kerekegyháza közötti területen ismeretes, mészmárgás-szilites jelleggel, alkáli diabáz betelepülésekkel.

A Duna-Tisza köze általunk vizsgált északi területét egy fontos tektonikai vonal, a Zágráb–Hernád lineamens szeli át, amely a szeizmikus szelvényekben jól követhető Szolnok–Cegléd–Lajosmizse–Solt irányában. E lineamens számos mélységi törésvonalból áll, amelyek közül egyesek szeizmikus szempontból a napjainkban is aktívnak bizonyultak.

A Zágráb–Hernád vonaltól ÉNy-ra a Dunántúli Középhegység és/vagy a Bükk mezozoikum, tőle DK-re a Mecsek és az Erdélyi Középhegység (Munii Apuseni) ter. let. En megjelenő újpaleozóos és mezozóos képződmények fejlődtek ki. Az ÉK-i részterület mezozoikumában észlelhető karbonát-átkristályosodás, neomorf klorit- és szericitképződés az alpi orogenezis mélydiagenéziséhez, esetleg anchimetamorf folyamatokhoz kötődik.

E4 Geofizikai és földtani reambulációs vizsgálatok a Dél-Alföldön

Csiki Izabella–Mucsi Mihály–Tóth Sándor
(MOL Rt.)

Az előadásban rövid áttekintést adunk a megelőző kutatások eredményeiről, valamint a társtudományok újabb megállapításairól. Ilyen fontos adat például az, hogy az algyői szerkezet átalakult kőzetcsoportjai „nem egy metamorf fácieshez tartoznak, zöldpala és amfibolit fáciesű metamorfitek váltogatják egymást”. Az újraértékelés során bebizonyosodott, hogy a mai térbeni helyzet morfológiai és több, feltételezhetően hat alfázishoz köthető mozgás során alakult ki. Az ezt megelőző idős és ősi tektonikáról továbbra is hiányosak az adatsorok. A középső és felső miocén üledékfelhalmozódás jelentősége nagyobb a korábban feltételezettnél. A miocén, különösen a szarmata és az alsó pannóniai elejére többféle ősföldrajzi elképzelés lehetséges, érdemes végiggondolni. Az intenzív miocén alfázisok eredményeként jelentős üledéktömegek „belső” átrendeződése tételezhető fel. Az alsó pannóniai elején bekövetkezett, a miocéntól élesen eltérő éghajlati és ősföldrajzi változások miatt változott meg az üledékek kőzettani minősége.

E5 Az Algyő mező Tisza-2 telepének múltja, jelene, jövője 3 dimenziós földtani, rezervoárgéológiai, műveléstervezési értelmezések tükrében

Fekete Tibor–Szabó Zsuzsanna
(MOL Rt.)

Az algyői mező Tisza-2 telepének 1995 januárjában elkészült földtani reambulációja az első olyan 3D feldolgozás Osztályunkon, amelynek eredményei közvetlenül felhasználhatók a MORE rezervoár szimulációs programhoz.

Ez a módszer a telepet közetfizikai jellemzők alapján jól elkülöníthető egységekre bontja, ami nemcsak az üledékföldtani környezet meghatározását segíti elő, hanem a kvantitatív karotázs értelmezés által szolgáltatott paraméterek térbeli modellezésével a várható készletnagyság megbízhatóságát is növeli.

Az azóta eltelt időben elkészült a telep termelési múltjának illesztése, működési mechanizmusának elemzése, a tároló várható jövőbeni viselkedésének szimulációja.

Előadásunkban az üledékföldtani, a valós szerkezeti modell, valamint a közetfizikai paraméterek és az izovól értékek térbeli eloszlásán túlmenően – újdonságként – a MORE rezervoár szimulációs program eredményei is bemutatásra kerülnek szintén 3D feldolgozásban.

Legfőbb célunk az volt, hogy egy konkrét gyakorlati példával érzékeltesük a 3D földtani, rezervoárgéológiai feldolgozás szükségességét, amely a geológiai értelmezéstől a műveléstervezésig felöleli egy már termelésbe állított telep életét.

Az ilyen jellegű feldolgozás további jelentősége, hogy segítséget nyújt a kutatási terület új kútjainak kitérésénél, a kútháló tervezésénél, a vízszintes kutak optimális helyének és irányának meghatározásánál, továbbá nyomon követhető, hogy az adott kúttengely milyen rezervoár tulajdonságokkal rendelkező térrészt harántol.

E6 Szénhidrogén telepek környezetében jelentkező átfajtdések kimutatása mélyfúrású geofizikai módszerekkel

Szalai Emília
(MOL Rt.)

A hazai kutatófúrások és az ezzel kapcsolatos nyitott lyukszelvények számának csökkenése következtében a geofizikai mérések és módszerek mind nagyobb szerepet kapnak a már meglévő kútállomány kútproblémáinak, illetve a művelés során jelentkező rendellenességeknek a felderítésében.

Egyik ilyen jelentős problémakör a szénhidrogén telepek környezetében jelentkező átfajtdések kimutatása. Ez a jelenség leggyakrabban a gázsapkás olajtelepekben és a földalatti gáztárolók kútjaiban jelentkezik.

Régebben kizárólag radioaktív szelvényezéssel történt az átfajtdések kimutatása, amely a nyitott lyukszelvényekkel és egy korábbi radioaktív szelvényvel való összehasonlítás útján volt lehetséges.

Napjainkban a radioaktív szelvények mellett fontos szerepet kap a folyamatos és differenciális hőmérséklet szelvény és a hangfrekvenciás zajmérés is.

Ezen szelvények együttes alkalmazása lehetővé teszi annak megállapítását, hogy az átfajtdés a mérés idején folyamatban van-e, vagy a telepnyomások kiegyenlítődése befejeződött, illetve az átfajtdés egy másik kútban történik, a szelvényezett kútban csak a hatása jelentkezik.

E7 A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának újabb hazai eredményei

Nagy Zoltán–Ferenczy László–Formáné Gulyás Csilla–Kloska Károly–Landy Kornélné–Pápa Antal–Tenkei Sándor¹–Thuma Attila
(MOL Rt., ¹Geoinform Kft.)

A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának lehetőségeit és kezdeti hazai eredményeit egy évvel ezelőtt ismertették a szerzők az MGE kőszegi vándorgyűlésén, két előadásban. A MOL Rt. KTÁ a kezdeti eredmények alapján megindított projekt keretében végez további geofizikai kutatásokat a CH telepek direkt kimutathatóságának témakörében. Ezek újabb eredményeit a szerzők orális és poszter előadásban ismertetik.

Az előadás röviden összefoglalja a korábban publikált előzményeket, valamint ismertetést ad az elmúlt év folyamán ezen a területen történt előrehaladás eredményeiről és az azokból levonható módszertani következtetésekről:

- a Duna–Tisza közén, az öttömösi kőolaj és földgáz előfordulásokon végzett mérés-komplexum (produktív és meddő fúrásokat harántoló szelvények menti elektromágneses frekvenciaszondázások, illetve hálózatos mikromágneses és radon mérések) eredményei megerősítették a CH telepekhez kapcsolódó geofizikai anomáliák létezését, különös tekintettel az elektromos vezetés anomális megnövekedésére a telepek felett,
- más kutatási térségben feltárt kőolajelőfordulás felett végzett magnetotellurikus mérések hasonló eredményei igazolták, hogy *mindkét geoelektromágneses módszer* lehetővé teszi – a szerkezetkutatási célú mérési metodika alkalmazásával – a *szénhidrogéntelepek kimutatására felhasználható információk egyidejű megszerzését is,*
- a CH telepek okozata anomáliáknak a geoelektromos adatokban történő kimutatására Dzwinkel által korábban kidolgozott sokváltozós statisztikus vizsgálat (MEGA-D) számítógépes programját eredményesen kiterjesz-

tettük a mikromágneses, illetve a radon mérések adatainak az elektromágneses adatokkal együtt történet – integrált – vizsgálatára is.

E8 Hidrogeológia alkalmazása az alföldi szénhidrogén-kutatásban: egy MOL Rt. – University of Alberta kutatási-fejlesztési projekt terve és helyzete

Tóth József–Almás István
(University of Alberta)

A MOL Rt. és az Alberta Egyetem Kőolajhidrogeológiai kutatócsoportja 1995 szeptemberi kezdettel egy „Szénhidrogén-kutatás a Nagyalföldön Hidrogeológiai Szempontok Figyelembevételével” c. kutatás-fejlesztési projektet indított el. A projektnek hármas célkitűzése van: 1) prospekt értékű területek előrejelzése, 2) az olajhidrogeológia elméleti és módszertani továbbfejlesztése és 3) ezen új földtani szemléletnek a magyar szaktársadalom előtti bemutatása. A projekt kivitelezését a MOL Rt. Tóth József 1994. szeptemberében tartott rövid tanfolyama és októberében benyújtott javaslata alapján határozta el.

A munka kiindulópontja „A szénhidrogén migráció hidraulikus elmélete”, amit Tóth József először az „American Association of Petroleum Geologists” (AAPG) Oklahoma City-ben tartott 1978-i konferenciáján mutatott be, majd 1980-ban az „AAPG Studies in Geology No. 10”-ben közölte. Az elmélet szerint az üledékes medencék köztvázá hidraulikusan folytonos. Következésképpen a felszín alatti vizek áramlásmezőit sok esetben a talajvíztükör domborzata kimutathatóan meghatározza. Mivel a szénhidrogén migrációt mind elméleti mind tapasztalati alapon a vízárám-rendszerekkel genetikus kapcsolatba lehet állítani, a talajvíztükör regionális domborzatának és a köztváz megfelelő léptékű heterogenitásainak az ismeretében szénhidrogén felhalmozódások valószínű helyeit előre lehet jelezni. Ezen előrejelzéseket minősíteni lehet még vízárámokkal kapcsolatba hozható jelenségekkel. Ilyenek pl. geotermikus anomáliák, szikesedés, mocsarasodás, növénytakaró, víz és szénhidrogén szivárgások stb. Az elmélet alkalmazására legkedvezőbb területek a nagy vízáteresztőképességű üledékekkel feltöltött hegy-séggközi medencék, pl. a Pannon-medence.

Eddigi megfigyeléseink alapján a Pannon-medence nagyalföldi területén a felszín alatti vizek áramlásrendszerei, a hidrogeológiai jelenségek, valamint a szénhidrogén mezők térbeli eloszlása genetikailag összefüggő, egységes képként értelmezhetők. A feltehetően advekciónal migráló szénhidrogének többnyire vízkiáramlási területen halmozódnak fel. Ezek felfelé áramlásra jellemző és utaló artézi vízszintekkel, lápokkal, pozitív geotermikus anomáliákkal és szikekkel esnek egybe (pl. Algyői és a Békési süllyedék).

A munka első lépéseként a terület hidrosztratigráfiáját készítettük el, amelyet a következő regionális kiterjedésű egységekre bontottunk: Nagyalföldi *aquifer*

(L marker fölötti képződmények), Algyői *aquitar*d, Szolnoki *aquifer*, Endrődi *aquitar*d (Nagykörűi + Tótkomlói formációk + miocén agyagos-márgás képződmények) és Preneogén *aquifer* (Békési F. vm. annál idősebb képződmények). Következő lépés a vízárámkép feldolgozása lesz. Jelenlegi adatok alapján regionális léptékű rendszereket látunk a Duna–Tisza közti hátságól a folyók völgyébe, Nyírségből a Hortobágyra és a Tisza völgyébe, valamint számos lokális rendszert. A csapadékvíz nagymélységű lehatárolására utalnak még izotóp, diagenetikus és vízkémiai adatok is.

Az empirikus adatokra alapuló edmontoni munkát a svájci neuch(tele egyetemen végzett számítógépes tanulmányok fogják kibővíteni. Azt a feladatokat Prof. Dr. Király László irányításával Viszkok János MOL Rt. geológus végzi. Célja: a gyakorlatban már bevált UVZ módszer regionális léptékben való alkalmazása. A projekt egy harmadik javasolt vonalának t.i. hidrogeológiai jelenségek szénhidrogén geológiai értelmezése, anyagi és személyi előfeltételei nincsenek meg.

E9 Hidrogeológiai paraméterek meghatározása geostatistikai módszerekkel a Kelet-Alföldön

Marton Lajos–Szanyi János¹
(¹MGSZ)

A felszín alatti vizek mozgásának, megújulásának, a transzportfolyamatok modellezésének alapvető feltétele a hidrogeológiai paraméterek területi ismerete. Vizsgálatunk tárgya Debrecen város környezetében a kommunális, ipari és mezőgazdasági célú vízkitermelések hatására bekövetkezett regionális léptékű piezometrikus szintcsökkenéssel érintett mintegy négyezer négyzetkilométer kiterjedésű terület.

A megbízhatónak minősített, a kutak létesítésekor mért K szivárgási tényező (m/nap) és a T transzmisszibilitás (m²/nap) értékek, valamint a Q/s fajlagos vízhozam közötti regressziós kapcsolatokat meghatározva geostatistikai eljárással több, mint ezer vízadó kút fajlagos hozamának ismeretében előállítottuk a pleisztocén vízadó képződmények logaritmussal transzformált K és T értékeinek térképeit.

Az 1960., 1976. és 1986. évi adatokat összehasonlítva azt a meglepő eredményt kaptuk, hogy az idő múlásával és a vízkitermelés növekedésével a vízművek környezetében jelentősen nőttek a transzmisszibilitási értékek mind területi kiterjedésben, mind abszolút értékben. A szignifikáns eltérésekre egyetlen lehetséges – fizikai és hidrológiai szempontból elfogadható – magyarázat van, nevezetesen az, hogy a víztermelés növekedésével egyrészt a rétegen belüli, de nem szűrőzött rétegsávok is bekapcsolódtak a kutak táplálásába, másrészt a vízműves réteg a felette levő rétegekből átszivárgás útján jelentős vízhozam többletet kap. A kapott eredmény kitűnő alátámasztása a hidraulikai folytonos-

ság elvének és a korszerű hidrológiai szemléletnek, amely szerint nem maga az egyes vízáadó réteg lehet a vizsgálat tárgya, hanem annak az áramlási rendszerben elfoglalt helye és szerepe.

Az így kapott területi hidrológiai paraméterek alapján matematikailag meghatározhatók – különböző időpontokban – a piezometrikus szintfelületek, területi ábrázolásban előállíthatók az áramlási fluxusok, a sebességvektorok, az egyenlő sebességű kontúrok és megbízhatóan számíthatók az elérési idők. Az eljárás tesztelesekor kitűnő egyezést kaptunk adott időpontokban a vízművek kontúrvonalain átáramló számított és a ténylegesen kitermelt vízmennyiségek között. Eljárásunk egyben új alkalmazását jelenti a hidrológiában inverz problémaként ismert módszernek, amennyiben a nagy számban rendelkezésünkre álló Q/s fajlagos hozamokból határozzuk meg a hidrológiai paraméterek területi eloszlását.

E10 Gondolatok a MOL Rt. „Integrált Számítógépes Földtani Értelmezési Rendszerének” adatbázis háttéréről

Beke Balázs–Bereznai Miklós
(MOL Rt.)

1995-ben a MOL Rt. jelentős hardware és software fejlesztést hajtott végre szénhidrogén kutatási tevékenységének modernizálására. A beszerzett eszközök lehetőséget adnak a kutatási folyamatok csaknem teljes integrációjára. Az integráció alapja az alkalmazások által elérhető és közösen használt adatbázis. Az előadás igen röviden feleleveníti a rendelkezésre álló eszközöket, azok lehetőségeit, a használt adatmodellt és részletesebben foglalkozik az adatbázis feltöltésének néhány gyakorlati problémájával, például: adat megfeleltetések, „egységesítési, nevezéktani kérdések” stb. A legfőbb problémát a különböző (zömmel papír) adathordozókon levő, eltérő forrásokból származó, nem azonos mértékegységekben levő, eltérő adatformátumú és megbízhatóságú adatok rendszerezése, minősítése és a vásárolt adatmodellnek való megfeleltetése okozza. Az adatok digitalizálása általában nem technikai, hanem idő és pénz kérdés, a legnagyobb feladatot a rangsorolás és a feltöltési sorrend optimális meghatározása jelenti. A régi adatgyűjtések és betöltések mellett igen fontos a folyamatosan nagy tömegben születő, általában már digitálisan elérhető adatok forráshelyeinek feltárása, adatáramlási folyamatainak megismerése, az adatok megszerzési feltételeinek kialakítása és az adatbázisba való betöltésük rutinjának kialakítása úgy, hogy azok a különböző önálló gazdálkodási egységek érdekeit és adatbiztonsági szempontjait ne sértsék, illetve figyelembe vegyék. A betöltések időütemezését a napi kutatási feladatok elsődlegességének figyelembe vételével, azokat legjobban kiszolgálva kell elkészíteni, melynek következtében kezdetben az adatbázis főleg a jelenleg futó kutatási projektek terü-

leteire töltődik fel és terv szerint csak később, ezek adataiból kerül generálásra az egységes adatbázis.

E11 Kutatási portfólió készítése

Rakonczai Gábor
(MOL Rt.)

Előadásomban szeretném bemutatni, hogy miért kell kutatási portfóliót készíteni, valamint milyen technikákat kell alkalmazni.

Bemutatom a nemzetközi szakirodalomban használt technikákat, elemzéseket. Kiemelem a várható nettó jelenérték szerinti elemzés lényegét, elemzem a portfóliós mátrix felhasználásával a kutatási lehetőségek megvalósításának kockázatát. A háromdimenziós elemzés alapján meghatározom a kutatási projekt helyét a portfólióban. Javaslatot teszek a kutatási stratégiákra. Bemutatok egy módszert a kutatási keret optimális felhasználására. Végül összegezem a kutatási portfólióval kapcsolatos észrevételeimet.

E12 A szikesevés geológiai háttérének vizsgálata Apajpusztán

Bakacsi Zsófia¹–Kovács József²–Kuti László³

(¹MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, ²ELTE Alkalmazott- és Környezetföldtani Tsz., ³MÁFI)

A Magyar Állami Földtani Intézetnek jelenleg 21 agrogeológiai mintaterülete van az országban, ezek egyike az apajpusztai, a kiskunsági szikes pusztaszak rész, amelynek területe javarészt a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozik. A mintaterület létesítése a szikesevés geológia háttérének vizsgálatát célozta, a talaj-alapkőzet-talajvíz rendszer összefüggéseiben vizsgálva.

A közettani-földtani adatokat a vizsgált területen 1987-ben 1000, illetve 500 m-es hálóban telepített 97 sekélyfúrás mintáiból nyertük. A fúrású szelvények anyagából a felső 2 m-ben 0,5 méterenként, ezalatt legalább méterenként vettek átlagmintát, ha a szelvényben réteghatár változást észleltek, a mintavételezés értelemszerűen rétegenként történt. A mintákból szedimentológiai és kémiai elemzés készült (szemcseméret eloszlás, pH, CaCO₃, mikroelemek). A fúrások mindegyike elérte a talajvizet, melynek nyugalmi szintje 0,4–2,0 m volt. A fúrások a felszínhez legközelebb lévő első homokos-kavicsos, kavicsos-homok szintig mélyültek, mélységük 3,5–5 méter között változik.

A Duna-völgyet főleg alluviális eredetű képződmények, a Duna holocén üledékei fedik. A szemcseeloszlási adatok és a fúrásleírások alapján rajzolt 22 közettani szelvény tanúsága szerint a területre a felszínközélemben a következő felépítés jellemző: a felső 0,5–1,5 m-ben túlnyomórészt agyagos homok,

agyagos kőzetliszt, homokos agyag, kőzetlisztes agyag található. Ezalatt apró- illetve középhomok van, átlagosan 2–5 m vastagságban. A homok alatt kavicsos homok szint következik, a fúrások ebben álltak le. A szemcseeloszlásokból rajzolt sávdigramokat az (agyag + finom- és durva kőzetliszt/homok) arány alapján osztályoztuk és három, jól elkülönülő csoportra osztottuk.

A felszínközeli kőzetliszt, agyagos kőzetliszt sok helyen meszes, mészsizapos, Kunszentmiklós–Solt–Fülöpszállás környékén pedig szikes.

A talajra vonatkozó adatokat részben helyszíni mérésekből (terepi vezetőképesség), részben a geológiai mintavételezés hálójával azonos helyekről gyűjtött minták laboratóriumi méréseiből nyertük (pH, vezetőképesség, nedvességtartalom). A mintákat a talaj felső 40 cm-éből vettük, 10 cm-enként.

A vízkémiai adatokat a fúrásokban és a kutakban vett vízminták laboratóriumi elemzéséből kaptuk (össz oldott sótartalom, ionkoncentrációk).

A térképekről leolvasott, illetve a terepi és laboratóriumi mérésekből nyert adatokat geostatistikai módszerekkel értékeljük. Azt vizsgáljuk, hogy az 1000 m-es fúrásháló mely paraméterek térbeli változékonyságának leírásához ad elegendő információt, valamint vizsgáljuk – az 500 m-es hálóban mért adatokat referenciaként használva – az 1000 m-es háló adatain alapuló becslések jóságát, illetve azt, hogy mennyire erős a korreláció a geológiai-vízkémiai-talajtani jellemzők között.

E13 Sekélyvízi szeizmikus mérések legújabb tapasztalatai az ELGI-ben Detzky Gergely–D. Lőrincz Katalin–Markos Tünde (ELGI)

A környezetvédelem felismert jelentősége miatt az utóbbi időkben megnőtt a felszínközeli geológiai teret részletesen leképező geofizikai módszerek iránti igény. Az ilyen irányú vizsgálatok egyik legfontosabb célja a neotektonikai szerkezetek kimutatása. A kapott földtani információk a környezetet megsérülésük esetén veszélyeztető létesítmények (például erőművek, hulladéktárolók) földrengés-biztonsági és szerkezeti tervezéséhez szolgáltatnak alapot.

Az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetben fejlesztőmunka folyik olyan terepi módszerek bevezetésére, amellyel nagyfelbontású sekélyszeizmikus szelvények állíthatók elő. A víz, mint a mérés közege, kedvező körülményeket biztosíthat a kívánt cél eléréséhez: például a piezo-hidrofonoknak jobb az átvitele a nagyobb frekvenciákon, a jelgerjesztési és -vételi viszonyok homogének, nincs szükség statikus korrekcióra.

A fejlesztés első szakaszában kísérleti méréseket végeztünk a mérőfelszerelés, valamint a kivitelezési műveletek vizsgálatára. A nyert tapasztalatok birtokában következő lépésként egy konkrét földtani feladat megoldására lemértünk egy neotektonikusan aktívnek vélt zónát harántoló szelvényt Kengyel község határában. A víz esetében szükséges real-time (GPS) helymeghatározással járó

többlet-feladatok elkerülése érdekében egyelőre befagyott tavakon dolgoztunk. A mérésekhez az ELGI által gyártott ESS-03-24 mérőnszeizmikus műszert és SpD1 sparkert, valamint Geosource gyártmányú hidrofonokat használtunk.

A jégreteg várható hatását előzetesen számítógépes modellezéssel vizsgáltuk. A jég jelenléte nem befolyásolja lényegesen a szeizmikus képet és a mérésekből levonható módszertani következtetések nagy része alapul szolgálhat jövőbeni, vízi környezetben végrehajtandó méréseink tervezéséhez.

Bemutatjuk a ProMAX szeizmikus rendszerrel történt feldolgozás sajátos sekélyvízi részlejárásait, melyek eltérnek a szárazföldi, de még a tengeri adatoknál alkalmazott menettől is.

Eredményeinkből megállapítható, hogy az adott felszereléssel és módszerrel felvett, valamint feldolgozott szeizmikus anyag a talajon mért szelvényeknél nagyobb, 500 Hz-et meghaladó hasznos komponenseket tartalmaz és jó eredményeket szolgáltathat neotektonikai jelenségek leképezéséhez.

A mérések elvégzéséhez megkaptuk a T 4332 számú, „Részletes tektonikai vizsgálatok a Közép-Alföldön” című OTKA téma anyagi támogatását, amelyet ezúton is megköszönünk.

E14 A mállási szelvény geokémiai csapdáinak szerepe a környezetvédelemben

Horváth Erika¹–Andó József²

(¹MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, ²ELTE Közvetlen- és Geokémiai Tsz.)

A geokémiai csapda fogalma régóta ismert a geológiában. Az ércteleptani kutatások célja, hogy olyan telepeket keressenek, ahol bizonyos elemek koncentrációja eléri a kitermelhetőségi szintet. Definíció szerint geokémiai csapdának nevezzük az anyagmozgási szelvény azon területeit, amelyek mentén egyes kémiai elemek, anyagok mozgékonyasága (mobilitása) csökken és ez visszatartásukhoz, koncentráldásukhoz vezet (Andó József, 1993.).

Környezetvédelmi szempontból a földkéreg felső része az úgynevezett mállási szelvény vagy telítetlen zóna és a hozzá kapcsolódó hidrológiai rendszer védelme a legfontosabb. A telítetlen zónában a geokémiai csapdák geokémiai anomáliákat eredményezhetnek, amelyek lehetnek természetes eredetűek vagy származhatnak az emberi tevékenység hatására a felszínre került szennyeződés koncentráldásából.

A mállási szelvény – mint neve is mutatja – a felszín közelébe került geológiai képződményekre ható mállási folyamatok során alakul ki. A felszíni körülmények között instabil ásványok bomlása során az elemek visszakerülnek a természetes körforgásba. Oldatba kerülve kimosódhatnak vagy a kialakuló talajszelvény szintjeiben megrekedhetnek. Az elemek mozgását befolyásoló fiziko-kémiai folyamatok (oldódás/kicsapódás, oxidáció/redukció, adszorpció/ion-

csere) akkor lépnek fel, ha a rendszer valamely tulajdonságában (oldószer mennyisége, pH, Eh, adszorpciós kapacitás) változás történik. Ilyen szempontból a telítetlen zóna geokémiai csapdák dinamikus rendszereként fogható fel, ahol a függőlegesen haladó csapadék bizonyos elemeket magával ragadhat mélyebb szintek felé, vagy ellenkezőleg, bizonyos elemek kicsapódnak, adszorbeálódnak egy eltérő tulajdonságú talajszint határához érve.

A geokémiai csapdákat az eleműsulást kiváltó paraméter alapján osztályozzuk: lúgos, oxidatív, redukzív, adszorptív geokémiai csapda. Az úgynevezett valódi csapdák megléte ellenőrizhető az elemösszetétel alapján. Egy lúgos geokémiai csapdában például a Ca, Mg, Ba, Sr, Ni, Co, Fe, Pb, Hg elemek koncentrációja meghaladja a csapdázódás előtti értéket.

Ha ismerjük egy terület földtani és talajtani tulajdonságait (karbonáttartalom, agyagásvány-összetétel, redoxpotenciál) megadhatjuk az alapkőzetre és a talajszintre a potenciális geokémiai csapda típusát és megszerkeszthetjük a terület potenciális geokémiai csapda térképét. Környezetvédelmi szempontból a telítetlen zóna potenciális geokémiai csapdáinak ismerete további információt nyújthat például egy terület talajvízbázisa szennyeződés-érzékenységének vizsgálatához vagy hulladék elhelyezést megelőző kutatásokhoz.

A geokémiai csapdázódás folyamatát és eredményét különböző területekről származó, különböző talajtípusú szelvényeken vizsgáltuk. Potenciális geokémiai csapda térkép eddig két mintaterületre (Naszály és környéke, Zala-völgy) készült el.

E15 A Maros hordalékkúp rétegvezeinek nyomásviszonyai a Kevermesi Vízmű térségében

Jambrik Rozália¹–Hanyecz Péter²

(¹Miskolci Egyetem, ²Békés megyei Vízművek Rt.)

A Maros hordalékkúp – több évtizedes tapasztalat gyűjtést, értékelést és célirányzott hidrogeológiai kutatást követően létesített – legújabb koncentrált víztermelő telepe a Kevermes és Lökösháza községek külterületén telepített, hat termelő kútcsoportból álló vízműtelep. Kialakítása 1981-ben kezdődött és 1987-ben fejeződött be, 25 kútnak a 42–474 m közötti mélységköz négy réteg-csoportban történő bekapcsolásával. A sekélyebb kutak (11) nagy átmérőjűek, a nagyobb mélységűek hagyományos kialakításúak. A kutak létesítéskor maximálisan kitermelhető összes vízhozama 37.640 l/p, azaz 54.200 m³/nap volt. A vízműtelep 1988 óta üzemel, a mindenkori igénynek megfelelő, de az üzemben kitermelhetőnél kisebb hozammal. Üzemi paramétereit (vízhozam, üzemi, illetve nyugalmi vízszint) rendszeresen mérik. Mérsékelt termeltetésük ellenére a termelőkutakban néhányszor 10 cm/év üzemi vízszintsüllyedés tapasztalható. A vízműtelepet 41 észlelőkút teszi teljessé, melyből húsz a felső 20 m-es összlet (talajvíztartó), kettő a 20–40 m-es mélységköz, 19 a megcsapolt rétegek megfi-

gyelésére készült. Észlelésük szintén rendszeresen folyik. A termelőkutakban észlelt változások értékelése céljából dolgoztuk fel az üzemi paraméterek (vízhozam, üzemi vízszint, fajlagos vízhozam), valamint a – részben regionálisnak tekinthető – észlelőkutak vízszintészlelési adatait. Az előadás feldolgozásaink eredményeit mutatja be.

E17 Geofizikai módszerek alkalmazása környezetvédelmi kármentesítési munkák tervezésekor

Magyar Balázs
(ELGOSCAR Kft.)

A környezetvédelmi kármentesítési munkák tervezésekor a földtani hidrogeológiai felépítés részletes tisztázásán kívül rendkívül fontos több olyan fizikai-mechanikai paraméter meghatározása, amely jelentősen befolyásolja a környezetvédelmi munkák eredményességét. A Záhonyi vegyiparágátfajító és Tiszai Vegyi Kombinátban 1995-ben megkezdett környezetvédelmi programban használt mérnökgeofizikai szondázással rendkívül pontos és részletes adatokat kaptunk a szénhidrogén szennyeződés elhelyezkedéséről, várható mozgásáról, a szénhidrogénnel telített zóna vastagságáról. Záhonyban az utóbbi évek fejlesztésekkel létrehozott elektromos mikroszondával és a nagy felbontóképességű Pu-Be neutron-neutron szondákkal sikerült kimutatni a talajvízszint lebegő szénhidrogénnel telített szinteket.

Az előadás során bemutatásra kerül az alkalmazott geofizikai módszer, továbbá a kapott kutatási eredmények.

E18 Az Alföld 1:500.000 méretarányú földtani térképei

Kuti László
(MÁFI)

Az 1964-ben indult és 1985-ben zárult negyedik Alföld térképezés célja az Alföld 1:100.000 méretarányú térképsorozatának elkészítése volt. A munka során 50.280 km² területet tártunk fel a *Rónai András* által kidolgozott síkvidéki térképezési módszer szerint, azaz egy előre megtervezett fúrásból mentén lemélyített, maximum 10 m-es mélységű sekélyfúrásokkal tártuk fel az Alföldet, s az így nyert adatok felhasználásával szerkesztettük meg a térképeket. Eredetileg 1,5 km-es fúrástávolságú hálót terveztünk, így egy térképlapra 625 fúrásponthoz jutott. A felvételezés során azonban a hálót meg kellett ritkítanunk, végül Ny-K-i és É-D-i irányban is csak a minden harmadik szelvény mentén kitért fúrásokat mélyítettük le, de ha a terület földtani felépítése szükségessé tette, akkor e szelvényeken kívül is telepítettünk fúrásokat.

A térképezés során az Alföldet 12.422 sekélyfúrással tártuk fel, mindösszesen 101.342 folyóméter hosszban. A teljes térképlapokat átlag 340-360, zömében 10 m-es mélységű fúrással tártuk fel, a csonka lapokat pedig arányosan kevessebbel.

A térképezés során a fúrások terepen makroszkóposan leírt anyagát részletesen (általában rétegváltásonként, de maximum 1 m-enként) megmintáztuk, és a mintákat laboratóriumban megelemezettük. A fúrások többsége elérte a talajvizet, s így megmértük annak mélységét, és nyugalmi szintjét, továbbá amelyik fúrásból csak lehetett, vízmintát is vettünk. Ezt a több mint 10.000 mintát a MÁFI Vízkémiai Laboratóriumában elemeztettük meg, s e vizsgálatok eredményeit használtuk fel az atlaszok vízkémiai térképeinek megszerkesztéséhez. Az így felhalmozott hatalmas adattömegből természetesen nemcsak az atlaszok térképváltozatait tudtuk megszerkeszteni, hanem más szempontú értékelésével azon túlmenően egyéb térképeket is szerkeszthetünk belőle.

A rendelkezésünkre álló adathalmaz azonban nemcsak az újabb térképváltozatok megszerkesztését tette lehetővé, hanem azt is, hogy áttekintő térképeket szerkesszünk. Így elkészítettük az Alföld 1:500.000 méretarányú földtani térképsorozatát.

A sorozat eddig elkészült földtani, agrogeológiai, hidrogeológiai, környezetföldtani térképváltozatai részint áttekintést adnak az Alföld felszíni-fel-színközeli földtani képződményeiről, valamint a bennük mozgó talajvízről, részint olyan összefüggések megállapítására adnak lehetőséget, mint például a szikesek kialakulásának földtani okai, vagy a talajvíz nitrogén szennyeződésekének okai.

E19 A budapesti hévizek kémiai jellemzőinek vizsgálata többváltozós adatelemző módszerekkel

Nagyné Kiss Andrea
(MTA Geokémiai Kutatólaboratórium)

A vízkémiai adatok klasszikus „kézi” módszerekkel történő feldolgozása meglehetősen körülményes és időigényes munka, mivel nagyon nehéz az összes változót egyszerre figyelembe venni. Az adatok idősor jellege is sok problémát vethet és vet is fel. Az általam használt módszerekkel (klaszter analízis, főkomponens analízis, diszkriminancia analízis, variancia analízis) azonban az adatfeldolgozás kezelhetőbbé válik, mivel a számítógépen megfelelő formába hozott adatokkal egyrészt kényelmesebben és megbízhatóbban, másrészt az értékelés során sokkal nagyobb precizitással tudunk dolgozni (természetesen az emberi intuíciónál bizonyos esetekben nem lehet nélkülözni). Nagy jelentősége van annak is, hogy a vizsgálatokban egyszerre több változót is figyelembe tudunk venni, valamint a változók közötti kapcsolatokat ki tudjuk mutatni, így

tehát a változók *összefüggésrendszere* tanulmányozható. Ezen kívül át lehet hidalni az *idősor jellegű* adatok kezelésének nehézségeit, vagyis idősor elemzés nélkül is jól használható eredményeket kaphatunk.

A fenti módszerekkel reprodukálni tudtam a Budapest hévizei (1968) című könyvben leírt, a budapesti kutakra és forrásokra vonatkozó csoportosítást, nagyon jó egyezéssel. Olyan további, a csoportosítást befolyásoló geológiai tényezők jelenlétét is meg lehetett sejteni, amelyeket 1968-ban még nem ismertek, de azóta az őket feltáró vizsgálatok, információk irodalomban megjelentek. Ki tudtam mutatni azt is, hogy a csoportosításban mely változók játszanak nagyobb szerepet.

Munkám legfőbb eredménye tehát az, hogy igazoltam a többváltozós adatelemző módszerek használhatóságát idősorok esetén is, ami hiányos, idősor-elemzésre alkalmatlan adatok esetén hasznos, sőt esetleg az egyetlen lehetőség lehet.

E20 Kismélységű geofizikai kutatások értelmezése statisztikai módszerekkel

Ocsenás Péter
(ELGI)

A kismélységű vízbázisok veszélyeztetettségének meghatározását célzó geofizikai kutatások során a statisztikai értékeléshez megfelelő mennyiségű adat gyűlt össze az ELGI-ben. Az előadásban a Szigetközben és a Maros hordalék-kúpján végzett mérések feldolgozása kerül bemutatásra. Az analízis a „*Matematikai statisztikai és geostatistikai módszerek alkalmazása a geofizikában*” című OTKA pályázat keretében beszerzett SPSS programrendszerrel készült.

A rendelkezésre álló mérési anyag a következő:

- A mérnökgeofizikai szondázások során meghatározott paraméterek (teljes hidraulikus nyomás, csúcsnyomás, természetes γ aktivitás, γ - γ aktivitás);
- Vertikális elektromos szondázásokból számított fajlagos elektromos ellenállás értékek;
- Talajminták laboratóriumi vizsgálatainak eredményei: szemcse-eloszlás, ásványos összetétel, természetes γ spektrum adatok.

A statisztikai elemzés célja a geofizikai és laboratóriumi paraméterek közötti (területre jellemző) összefüggések feltárása és az összefüggések statisztikai jellemzése.

- Az elemzés módszere a regresszió analízis. Ennek lényegesebb lépései:
- Kiindulási modell felállítása, majd a modell megbízhatósági vizsgálata;
 - Reziduál analízis a kiugró értékek (outlierek) kiszűrésére és a modellt lényegesen befolyásoló adatok kiválasztására;

- A reziduál független változóktól való függése esetén a súlyozott legkisebb négyzetek módszerének alkalmazása;
- Újabb változók bevonásával többváltozós regresszió analízis (a független változók erős korrelációja esetén változónkénti parciális korreláció számítása, a többi változó hatásának kiszűrésére).

A szigetközi anyag feldolgozása során a szemcseeloszlási adatok közül az átlagos szemcseátmérő mutatta a legerősebb korrelációt a geofizikai adatokkal. A hatékony szemcseátmérő számítása a döntően durva szemcsés (homok, kavics) minták esetén bizonytalan.

A mindhárom mért paramétert (természetes γ aktivitás, csúcsnyomás, porozitás) felhasználó modell segítségével $r = 0,93$ korrelációs tényezővel becsülhető az átlagos szemcseátmérő.

A Békésben mért geofizikai paraméterek közül egyedül a természetes **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** Intenzitás mutatott erős korrelációt ($r = 0,92$) a szemcseeloszlási adatokkal (mindenek előtt a hatékony szemcseátmérővel). Mind a csúcsnyomás, mind a porozitás értékek szűk tartományban változtak, bevonásuk kis mértékben befolyásolta a regressziós modellt.

A felszíni elektromos mérések rétegellenállás adatait mindkét területen a víztelítettség, a porozitás és az átlagos szemcseátmérő befolyásolja elsősorban.

E21 A termőtalaj öt fizikai paraméterének egyidejű mérésére szolgáló, nagy termelékenységu geofizikai berendezés

Simon András¹–Gyenge László²–Halmos Imre³–Csósza István⁴

(¹ELGI, ²Elektronikai Szolgáltató és Tervező Kft., ³GEOPORT Kft.,

⁴Mezőgépfeljesztő Ipari Rt.)

Gazdaságos és környezetbarát talajművelés, minimalizált vegyszertartalmú mezőgazdasági termékek termelése érdekében szükséges a táblán a talaj aktuális fizikai-kémiai állapotának ismerete. Ennek érdekében külföldön a fejlett mezőgazdaságú országokban és a hazai nagytermelőknél rendszeres talajmin-tázást és elemzést, egy-egy fizikai paraméterre (például tömörödöttség, nedves-ségtartalom) műszeres méréseket végeznek. Az így kapott információ azonban nem eléggé komplex, a táblára, annak részleteire nem eléggé jellemző és a döntésekhez időben általában nem áll rendelkezésre.

A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet a Mezőgépfeljesztő Ipari Rt., az Elektronikai Szolgáltató és Tervező Iroda Kft., a GEOPORT Tudományos, Műszaki és Kereskedelmi Kft., valamint a GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar közreműködésével OMFb szerződés keretében a talaj állapotának táblaszintű, gyors meghatározására szolgáló nagytermelékenységu talajszel-vényező berendezést fejlesztett ki, mely 1996-ra elkészült. A TSzB fő részei: az agrogeofizikai szonda, a szondahordozó munkagép és a digitális adatgyűjtő

és mérésvezérlő (számítógépes) egység, más néven felszíni egység. Az agro-geofizikai szonda egy erőgéppel vontatott szondahordozó gép által a talajban vízszintes helyzetben mozgatva egyidejűleg méri a talaj mechanikai ellenállását, természetes γ aktivitását (spektrálisan), térfogattömegét, elektromos fajlagos ellenállását és nedvességtartalmát. A szántási sebesség felényi sebességgel haladva mintegy 5–10 méterenként kapunk adatot ezen paraméterek mind-egyikére.

Az előadásban bemutatjuk a berendezést jelenlegi állapotában, annak technikai paramétereit és az első próbamérések eredményét.

E22 Laza üledékek vizsgálata geoelektromos és mérnökgeofizikai módszerekkel

Stickel János
(ELGOSCAR Kft.)

A laza üledékes összletek legfelső 150–200 m-ének geofizikai kutatása korábban kevés kivételtől eltekintve a vertikális elektromos szondázás (VESz) módszerén alapult, csak a 80-as évek közepétől egészítették ezt ki gerjesztett polarizációs (GP) mérések, például a kisalföldi és egynémely alföldi kutatási témában. Bebizonyosodott, hogy az együttesen végrehajtott elektromágneses tranzien (TEM), ellenállás (VESz) és gerjesztett polarizációs mérések igen kedvező lehetőséget biztosítanak a felbontóképesség, a litológiai becslés javítására, a vezetőképesség és mélység anizotrópiájának meghatározására, a réteggparaméterek ekvivalenciájának csökkentésére.

A rétegzettség, azaz az anizotrópiára vonatkozó információt elsősorban a VESz és TEM együttes kiértékeléséből kaphatunk, a vízszintes és függőleges irányú vezetőképesség eltéréséből. A litológiai vázlatok elkészítéséhez a VESz és GP együttes kiértékelése adhat támpontot, ha elegendő számú felszíni és fúrás adat alapján elkészíthetők a litológiai változásokra az adott területen jellemző ellenállás-polarizálhatóság diagramok.

A VESz és TEM automatikus feldolgozása nagyon jó kvalitatív területi képet ad az egyedi pontok jelenleg még főként 1D értelmezéséhez.

A legfelső 30–40 m-es összlet kutatásában a mérnökgeofizikai szondázások újszerű feldolgozása nemcsak a litológiai tagolást teszi igen részletessé, hanem olyan származtatott paraméterekkel mint a száraz térfogatsúly és porozitás lehetővé teszi a hasonló tulajdonságú, de eltérő üledékképződési folyamatok által létrehozott rétegösszletek egymástól való elkülönítését, sőt a részletes talajmechanikai kiértékelést is. Ez az eljárás egy négyfázisú modellt állít elő, ennek további vizsgálatával juthatunk újszerű és pontosabb információkhoz.

E23 A fülöpi és bugaci agrogeológiai mintaterületek homoküledékeinek összehasonlítása

Vatai József–Kuti László–Zentay Tibor–Gerei László
(MÁFI)

A mésztartalmú homokok tanulmányozására Bugac, a savanyú homokok vizsgálatára Fülöp község mellett létesített mintaterületen a különféle homokok agrogeológiai tulajdonságait vizsgáltuk, együttesen és kölcsönhatásában tanulmányoztuk a talaj és anyakőzete elhelyezkedését, tulajdonságainak összefüggéseit, valamint a bennük lejátszódó folyamatok hatását.

A bugaci mintaterületen 97, 10 méteres mélységű a fülöpi mintaterületen pedig 110, szintén 10 méteres mélységű sekélyfúrást mélyítettünk le négyzethálós rendszerben. A fúrásokat részletesen megmintáztuk és alapos laboratóriumi – szedimentológiai, ásvány-kőzettani, geokémiai – vizsgálatoknak vetettük alá. Vizsgálataink az alapcélon – a talaj-anyakőzet-talajvíz rendszer agrogeológiai sajátosságainak tanulmányozása – túl lehetőséget adtak arra is, hogy e két jellegzetes futóhomok terület homoküledékeinek összehasonlító értékelését is elvégezzük. Ennek során megállapíthattuk, hogy bár azonos genetikájú és közel azonos korú képződményekről van szó, a hasonlóságok ellenére mégis jelentős különbségek találhatók közöttük, például:

- A bugaci mintaterület homokjainak nagy a kalciumkarbonát tartalma, emiatt a kémhatásuk lúgos, a fülöpi mintaterület homokjai ellenben kis karbonát tartalmúak s kémhatásuk savanyú.
- Az üledékek ásványi összetételében mindkét területen a kvarc van a legnagyobb mennyiségben és jelentős a földpátok és kloritok mennyisége is, de jelentős különbség, hogy a bugaci területen a kalcit és a dolomit is megtalálható az üledékekben, a fülöpin viszont nem.

A két terület homokjai közti különbségek gyakorlatilag azok eredetében, keletkezési kőzetében lévő különbözőségben – ugyanis az egyik a Duna, a másik a Tisza által lerakott hordalékanyagból keletkezett – kereshetők.

E24 Recski fúrómagmintákon a LIPS2 hordozható lézer-indukált plazma spektrométerrel végzett vizsgálatok eddigi eredményei

Andrássy László¹–Földessy János²–Vihar Levente³–Zelenka Tibor⁴
(¹ELGI, ²Enargit Kft., ³OPLAB Kft., ⁴MGSZ)

A szerzők előadásukban a LIPS2 hordozható lézer-indukált plazma spektrométerrel a recski területéről származó, félbevágott fúrómagmintákon végzett vizsgálatok eddigi eredményeiről számolnak be. A mérések során a fő feladat a pirites ércesedés nyomon követése, illetve a meddő kőzettől történő elválasztás lehetőségének vizsgálata volt.

A területről származó fúrómagminták rövid kőzettani leírása után összefoglalják azokat az elméleti alapelveket és mérés technológiai követelményeket, amelyekre a vizsgálatokat építik.

Az egyes nehézfémeken (Cd, Cu, Pb, Zn), mátrixelemeken (Al, Ca, Mg, Mn, Si, Ti) és nyomelemeken (Ag, Au, Ba, Cr, Ni, Sr stb.) végzett lézer-indukált plazma atom spektroszkópiai mérések eredményei alapján összeállították a mérőberendezés saját hullámhossz – spektrumvonal relatív intenzitás érték könyvtárát és a mért lézer-indukált plazma (atom) emissziós spektrumok „Wskrom” programmal történő kiértékeléséhez létrehozták a „Recsk” szakértői tudásbázis adatállományát. A feldolgozó „Wskrom” program rövid ismertetése után a kiválasztott fúrómagmintákon mért lézer-indukált plazma emissziós spektrumokat mutatnak be jellegzetes elemi összetételek illusztrálására. Az egyes mérési pontokban felvett emissziós spektrumok feldolgozásának eredményei alapján, az ismert elemi összetétel felhasználásával három dimenziós (X tengely: *mérési pontok*, Y tengely: *Al, Ca, Fe, Si, Ti és Sr elemek*, Z tengely: *relatív intenzitás érték*) elemeloszlás szelvényeket mutatnak be a Fe dúsulás kimutatására.

Az előadás további részében ismertetik a mennyiségi kiértékelés alapelveit és a kiértékelés elvégzéséhez szükséges kalibrációs technológiát. Példákat mutatnak be az elemi koncentráció kiszámítására.

E25 A kőzetek alapvető tulajdonságaiból levezethető szelvényértelmezési paraméterek, modellek

Kiss Bertalan
(MOL Rt.)

A kőzetek két alapvető tulajdonsága (a kőzetösszetétel és a textúra) logikai kapcsolatot mutat alapvető szelvényértelmezési paraméterekkel és a kiértékelési modellekkel.

A cementációs kitevő (M), a tortuozitási együttható (A), a kompakciós koefficiens (CP) mint a szelvényértelmezés alapparaméterei a tárolókat jellemző maximális porozitás (PORMX) felhasználásával becsülhetők. A maximális porozitás (PORMX) a kőzetek keletkezési és elhelyezkedési (például földtani kor, mélység, kompakció, cementáció) körülményeivel mutat kapcsolatot.

A tágabb értelemben vett alapvető kőzetjellemező a struktúra, például rétegzettség és a rétegvastagságok pedig az egyes szelvények szempontjából más-más kiértékelési modellekhez vezethetnek, főleg az egyes szelvényezési eszközök eltérő vertikális felbontóképessége miatt.

A PORMX-ból kiindulva egységesíthető(k)

- a cementációs kitevő (M) számítása (becslése),
- a kompakciós koefficiens (CP) megállapítása, amely lehetővé teszi az akusztikus terjedési idő kiértékelését a teljes porozitás tartományban,

- a nem lineáris agyagindikátorok következetesebb használata.

Az előző paraméterek „folyamatosan” számíthatók a PORMX ismeretében, ezáltal folyamatosná tehető a kiértékelés. A „PORMX trend görbe” általában felépíthető fúrómag- és szelvényértelmezési adatokból.

A koncepció megvalósításának első fázisában van és kezdeti eredményei elsősorban a hiányos szelvényválasztékú fúrásokban mutatkoznak meg.

E26 Kőzetek texturális és strukturális tulajdonságainak meghatározása CBIL mérések alapján

Vargáné Tóth Ilona–Tóth József
(MOL Rt.)

A kőzetek szövete (textúrája) jelentősen befolyásolja a CH-tárolórétegek porozitását, telítettségét, valamint permeabilitását. Ezért igen fontos, hogy ismerjük a kőzetet alkotó szemcsék méretét, alakját, elrendeződését és osztályozottságát, a cementáló anyagot és a szemcsék egymással való kapcsolatát. A tárolóképesség szempontjából igen fontos, hogy milyen típusú porozitása (elsődleges vagy szemcséközi, másodlagos vagy repedezett, esetleg mindkettő) van a tárolónak és mi tölti ki a szemcsék közötti pórusteret, illetve a repedéseket.

A textúra bármilyen jellegű megváltozása a kútgeofizikai szelvényjegyek megváltozásához vezet, így egy tárolóréteg és a zárórétegek minőségi változására tudunk következtetni.

A kőzettestek struktúrájában tükröződik azok inhomogenitása, keletkezési környezete, esetleges átalakulása, amelyek befolyásolják a tárolókőzet kiterjeszhetőségét, a szénhidrogén kitermelésének módját.

Már régóta használjuk az elektromos elven alapuló DIPLOG méréseket a fent említett jellemzők vizsgálatára. Jelenleg a DIPLOG mellett egy nagyobb felbontóképességű, akusztikus elven működő szonda (CBIL) szelvényeit is tudjuk használni a tároló és környezete texturális és strukturális leírásához.

E27 Felszín alatti vízmozgás és oldottanyag-transzport modellezése

Cserepes László–Lenkey László
(ELTE Geofizikai Tsz.)

Az Alföldhöz hasonló üledékes medencék felszín alatti vizeinek áramlása meghatározza a vizekben oldott sók, gázok eloszlását, s visszafelé ez utóbbiból a vízmozgás irányára, nagyságára, sőt a vízvezető közeg egyes paramétereire, például a főbb rétegek permeabilitási viszonyaira lehet következtetni. Az előadás ennek módszerét és egy kiemelt példáját taglalja, az Alföld rétegvizeiben meghatározott ^4He -koncentrációk eloszlását és a vízmozgással való

összefüggését. Az oldott héliumgáz nagyrészt a kéregből, kisebb részt a köpenyből ered s jut a felszín alatti vizekbe. A héliumfluxus adott területre vonatkozó értékei a kéreg, sőt a felsőköpeny állapotáról nyújthatnak információt. A vízáramlás és a He-eloszlás egyidejű számítását egy konkrét alföldi helyszínrre, a Tiszakécske–Debrecen–Nyírlugos szelvényen mutatjuk be. Inverzióval meghatározzuk azokat a modellparamétereket, illetve paraméter intervallumokat, amelyekkel a számolt héliumeloszlás nemcsak kvalitatíve, hanem kvantitatíve is jól egybeesik a mért adatokkal. A teljes felszíni He-fluxus mintegy négyszer kisebb, mint a Föld hosszú idő óta nyugalomban lévő kontinentális területein. Az oknak, melynek taglalása külön tanulmányt érdemel, a Pannon-medence kéregszerkezeti történetében kell rejtenie.

E28 Geofizikai együttes inverzió a simulated annealing módszerével

Kis Márta
(ME Geofizikai Tsz.)

A nemlineáris inverz feladatot gyakran linearizáció alkalmazásával oldjuk meg, vagyis a problémát iteratív úton visszavezetjük lineáris inverz feladatra. Az objektív függvény így hatékonyan minimalizálható, de igen nagy a kockázata, hogy nem globális, hanem lokális optimalizációt végzünk, vagyis az eljárás a minimalizálandó függvény globális minimuma helyett valamely lokális minimumához konvergál. A globális minimum megtalálásához olyan módszerek szükségesek, melyek lehetővé teszik a lokális minimumokból való kiszabadulást.

Az előadás egy globális optimalizációs módszer, a simulated annealing alkalmazását mutatja be refrakciós és egyenáramú geoelektromos adatrendszeres inverziójára.

A simulated annealing algoritmus által minimalizált objektív függvényt az eltérésvektor L_2 illetve L_1 normájaként vesszük fel. Az így definiált eljárást szintetikus adatokon teszteljük és összehasonlítást teszünk a kétféle optimalizációs eredmény között, emellett a linearizált inverziós módszerrel történt összehasonlítás eredményeit is bemutatjuk.

A geofizikai inverzió során fellépő ekvivalencia és numerikus instabilitásai problémák csökkentésére gyakran alkalmazzuk az együttes inverziót. Bemutatjuk, hogy a különböző geofizikai adatok együttes inverziójának előnyei globális optimalizációs módszerek alkalmazása esetén is fennállnak.

E29 A gravitációs adatokban tükröződő kéregszerkezet

Páncsics Zoltán
(ELGI)

Az ország gravitációs felmérése 1901-ben Eötvös Loránd és munkatársainak tevékenységével kezdődött. Az első, az egész ország területére kiterjedő térképsorozat a 60-as években Eötvös-inga és graviméteres mérések alapján készült. Az ország regionális graviméteres felmérése a 80-as évek kezdetére fejeződött be és ezzel párhuzamosan alakult ki a számítógépes gravitációs adatbázis, mely ma 380 000 állomás adatait tartalmazza (azaz az átlagos adatsűrűség 4 állomás/km²).

Ahhoz, hogy a gravitációs adatokból a medencealjzat felépítésére és a kéreg szerkezetére nyerjünk információt, a gravitációs térképet meg kell szabadítani a medenceüledékek okozta hatástól. Kevésbé megbízható adatrendszerből már korábban is szerkesztettek ilyen térképet (Renner és Stegena, illetve Meskó). A medence területeken meghatározzuk a medenceüledékek által képviselt tömeghiány gravitációs hatását és hozzáadjuk a Bouguer-anómália értékeihez. Ebben az esetben az a helyzet áll elő, mintha a medenceüledékeket a medencealjzatot felépítő kőzetekkel helyettesítenénk. Ez a Bouguer-anómália térkép egyrészt a medencealjzat sűrűség inhomogenitásait, másrészt a kéregvastagság változásait tükrözi, harmadrészt pedig felhívja a figyelmet a bemenő adatrendszerek bizonytalanságaira.

A bemenő adatrendszer a Bouguer-anómália térkép, a medencealjzat térkép és a medenceösszlet sűrűsége. A legnagyobb problémát az jelenti, hogy az irodalomban publikált magyarországi sűrűségadatok nem elegendőek megbízható sűrűségfüggvény előállítására, ezért laboratóriumi és fúrólukban végzett γ - γ mérésekből meghatározott sűrűségadatok feldolgozását kellett elvégeznünk. Az így előállított térkép azt az állapotot tükrözi, mintha a medenceüledékek helyét az aljzat képződményei töltenék ki. A regionális változat a medencealjzat és a kéreg felépítésének és szerkezetének tanulmányozásához nyújt segítséget.

E30 Koherencia számítások szeizmikus attribútum csatornákon vető értelmezéshez

Scholtz Péter
(ELGI)

A legtöbb forgalomban lévő szeizmikus értelmező rendszer kiváló lehetőséget nyújt a megkívánt geológiai információ kinyerésére, viszont az értelmezési módszerek általában a horizontok kijelölését segítik, ezen keresztül támogatva a szerkezeti kutatásokat is. A Bahorich és Farmer (1995) által kifejlesztett technika, nevezetesen 3D szeizmikus anyagokon koherencia koefficiensek számítása, diszkontinuitások, így vetők kijelölésére is alkalmazható.

Előadásomban megvizsgálom, hogy több koherencia számítási módszert, illetve bemeneti adatként különböző szeizmikus attribútumokat alkalmazva melyik kombináció adja a legjobb eredményt. Egy szeizmikus 2D szelvényrészleten bemutatom a semblance technikával, a komplex jeleken számított semblance módszerrel, illetve fáziskülönbségeket alapul vevő koherencia koefficienseket számító algoritmussal kapott képet. Bemeneti adatként a csatornák amplitúdó mintái, a reflexió erősség, a szűrt reflexió erősség, a pillanatnyi fázis, a pillanatnyi fázis koszinusza szolgált.

Eredményeim azt mutatják, hogy a komplex csatornát felhasználó semblance algoritmus jobban követhető vetőképet nyújt, illetve a reflexió erősség, mint kiinduló adat adja a legfolytonosabb diszkontinuitási vonalat.

Az előadás elkészítéséhez felhasználtam az F 014492 számú OTKA kutatás eredményeit.

P1 A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának újabb hazai eredményei

Nagy Zoltán–Ferenczy László–Formánné Gulyás Csilla–Kloska Károly–Landy Kornélné–Pápa Antal–Tenkei Sándor¹–Thuma Attila
(MOL Rt., ¹Geoinform Kft.)

A CH telepek geofizikai módszerekkel történő direkt kutatásának lehetőségeit és kezdeti hazai eredményeit egy évvel ezelőtt ismertették a szerzők az MGE kőszegi vándorgyűlésén, két előadásban. A MOL Rt. KTÁ a kezdeti eredmények alapján megindított projekt keretében végez további geofizikai kutatásokat a CH telepek direkt kimutathatóságának témakörében. Ezek újabb eredményeit a szerzők orális és poszter előadásban ismertetik.

Az előadás röviden összefoglalja a korábban publikált előzményeket, valamint ismertetést ad az elmúlt év folyamán ezen a területen történt előrehaladás eredményeiről és az azokból levonható módszertani következtetésekről:

- a Duna–Tisza közén, az öttömösi kőolaj és földgáz előfordulásokon végzett mérés-komplexum (produktív és meddő fúrásokat harántoló szelvények menti elektromágneses frekvenciaszondázások, illetve hálózatos mikromágneses és radon mérések) eredményei megerősítették a CH telepekhez kapcsolódó geofizikai anomáliák létezését, különös tekintettel az elektromos vezetés anomális megnövekedésére a telepek felett,
- más kutatási térségben feltárt kőolajelőfordulás felett végzett magnetotellurikus mérések hasonló eredményei igazolták, hogy *mindkét geoelektromágneses módszer* lehetővé teszi – a szerkezetkutatási célú mérési metodika alkalmazásával – a *szénhidrogéntelegek kimutatására felhasználható információk egyidejű megszerzését is,*

- a CH telepek okozata anomáliáknak a geoelektromos adatokban történő kimutatására Dzwinel által korábban kidolgozott sokváltozós statisztikus vizsgálat (MEGA-D) számítógépes programját eredményesen kiterjesztettük a *mikromágneses*, illetve a *radon mérések* adatainak az *elektromágneses adatokkal együtt történő – integrált – vizsgálatára* is.

P2 Elektromágneses szondázások kvantitatív eredményeinek integrált felhasználása a preneogén aljzat szerkezeti-tektonikai vizsgálatához

Formánné Gulyás Csilla–Hajdú György–Hajdú József–Juhász Sándor–
Kloska Károly–Nagy Zoltán
(MOL Rt.)

A poszter előadás célja, hogy a hazai szénhidrogén-kutatások irányításában, tervezésében és a szerkezetkutatási feladatok megoldásában érdekelt szakemberek számára konkrét példák alapján áttekintést adjon az *elektromágneses frekvenciaszondázások (EM FRSZ/CSAMT) módszerének* a teljesítőképességéről a preneogén korú aljzat szerkezetének kutatásában.

A módszer hazai alkalmazását illetően, a mérés technika mintegy öt évvel ezelőtt végrehajtott korszerűsítésének eredményeként, kedvező jel/zaj viszonyú szondázási adatsorokat biztosító, hatékony szelvénymérési metodika áll a kutatás rendelkezésére. Ez az interpretáció teljesítőképességének megnövelésében a közelmúltban elért fejlődés alapja. A szondázási adatsoroknak – sokrétegű modellekhez számítógépes inverziókkal illesztett és tömegesen végezhető – hatékony, kvantitatív értelmezését Pentium processzoros PC interaktív alkalmazásával valósítottuk meg.

Az előadás a Duna–Tisza közéből, valamint az Alföld térségeiből vett példákat mutat be, amelyekből levonható az a következtetés, hogy a kialakított értelmezési rendszer hatékonyságát és a kapott eredmények megbízhatóságát a számítógépes feltételek, valamint a módszert alkalmazó és az értelmezést végző szakemberektől függő tényezők csakis együttesen biztosíthatják.

Az utóbbiak közül külön említést érdemel:

- a szerkezeti irányok figyelembevételével végzett mérési vonal és észlelési metodika tervezés,
- a jel/zaj kedvező arányának megtartását biztosító EM térgerjesztés,
- a mérési szelvények fúrásokhoz történő bekötése,
- számítógépes inverziók kiinduló modelljének körültekintő megválasztása, a fúrásban felvetett elektromos lyukszelvényekből leszármaztatható geoelektromos rétegmodell, valamint a fúrásnál végzett EM szondázások adatai közötti legjobb illesztést biztosító geoelektromos rétegmodell meghatározása,

- mérési szelvényen egymást követő szondázásoknál az eredmények korrelációjára irányuló inverziós modellválasztás alkalmazása,
- a kvantitatív interpretáció eredményeinek a gravitációs és szeizmikus adatokkal történő összehasonlító/integrált felhasználása.

A poszter előadás a felsorolt szempontok figyelembe vételével megvalósult esetre mutat be egy 17 km hosszú geoelektromos szelvényt, a mérési vonalon 250 m-enként (összesen 69 szelvényponton) elvégzett EM frekvenciaszondázások kvantitatív interpretációjából. Az EM frekvenciaszondázásokkal sikerült megkülönböztetni és nyomon követni a neogén összlet alatt az eocén, illetve a triász korú aljzatképződményeket, sikerült meghatározni a nagy fajlagos ellenállású mezozoós képződmények vastagságát, felismerhetők az aljzatot ért törések, oldaleltolódások és valószínűsíthető rátolódások is. A szondázások lehatolása, az alkalmazott 13–14 km adótávolságtól és a geoelektromos modell vezetés viszonyaitól függően maximálisan 5 km mélységet ért el.

P4 A wavelet transzformáció alkalmazása szeizmikus jelek frekvencia analízisére

Scholtz Péter
(ELGI)

A szeizmikus jelek általában időben nem állandó lefolyásúak, ezért a frekvencia időbeni változásának vizsgálata nem oldható meg a szeizmikus csatorna egyszerű Fourier-transzformációjával. Ezért az idő–frekvencia összefüggés megadására számos módszer dolgoztak ki, így alkalmazhatunk mozgóablakos Fourier-transzformációt, számíthatjuk a Wigner–Ville-féle eloszlást, vagy használhatjuk a pillanatnyi frekvencia attribútumot is. A folytonos wavelet transzformáció (Continuous Wavelet Transform) számos felhasználási területe közül – adatkompresszió, differenciál egyenletek megoldása stb. – az egyik legfontosabb az idő – skálaparaméter összefüggés leírása.

A geofizika területén több módszer alapul diszperz jelek analízisében, amik szintén időben változó lefolyásúak, így analízisükre alkalmazhatjuk a wavelet transzformációt. A wavelet transzformáció egyik fontos része a kernel függvény megválasztása. Szintetikus Love-típusú csatornahullámok csoportsebesség analízise révén bemutatom, hogy a kernel függvény alkalmas megválasztásával a „hagyományos” (például mozgóablakos Fourier-transzformáció) analízishez képest jobb felbontást kaphatunk, vagyis a csoportsebesség – frekvencia függvény bizonyos esetekben pontosabban írható le, illetve a görbe meredeksége is, mint független paraméter, meghatározható.

A szeizmikus szelvények értelmezését nagyban segítik a komplex jelanalízis során bevezethető attribútumok, viszont a jelek frekvencia tartalmának változását mutató pillanatnyi frekvencia attribútum simított változata nem nyújt elg

részletes képet. A folytonos wavelet transzformáció segítségével szeizmikus szelvényeken olyan idő – frekvencia (helyesebben skálaparaméter) képet mutatok be, mellyel a felbontóképesség növelésén kívül a szekvencia sztratigráfiai értelmezést segítő jellegzetes minták is felismerhetők.

Az előadás elkészítéséhez felhasználtam az F 014492 számú OTKA kutatás eredményeit.

P5 Koherencia számítások szeizmikus attribútum csatornákon vető értelmezéshez

Scholtz Péter
(ELGI)

A legtöbb forgalomban lévő szeizmikus értelmező rendszer kiváló lehetőséget nyújt a megkívánt geológiai információ kinyerésére, viszont az értelmezési módszerek általában a horizontok kijelölését segítik, ezen keresztül támogatva a szerkezeti kutatásokat is. A Bahorich és Farmer (1995) által kifejlesztett technika, nevezetesen 3D szeizmikus anyagokon koherencia koefficiensek számítása, diszkontinuitások, így vetők kijelölésére is alkalmazható.

Előadásomban megvizsgálom, hogy több koherencia számítási módszert, illetve bemeneti adatként különböző szeizmikus attribútumokat alkalmazva melyik kombináció adja a legjobb eredményt. Egy szeizmikus 2D szelvényrészleten bemutatom a semblance technikával, a komplex jeleken számított semblance módszerrel, illetve fáziskülönbségeket alapul vevő koherencia koefficienseket számító algoritmussal kapott képet. Bemeneti adatként a csatornák amplitúdó mintái, a reflexió erősség, a szűrt reflexió erősség, a pillanatnyi fázis, a pillanatnyi fázis koszinusza szolgált.

Eredményeim azt mutatják, hogy a komplex csatornát felhasználó semblance algoritmus jobban követhető vetőképet nyújt, illetve a reflexió erősség, mint kiinduló adat adja a legfolytonosabb diszkontinuitási vonalat.

Az előadás elkészítéséhez felhasználtam az F 014492 számú OTKA kutatás eredményeit.

P6 Sekélykutatásra tervezett, fajlagos ellenállást mérő szonda bemutatása

Stickel János
(ELGOSCAR Kft.)

A mérnökgeofizikában megjelent a geoelektromos fajlagos ellenállást mérő szondaegység. Ennek felépítését, hitelesítését és a kísérleti mérések első eredményeit mutatjuk be poszterelőadás formájában.