GEO 2002

MAGYAR FÖLDTUDOMÁNYI SZAKEMBEREK
VI. VILÁGTALÁLKOZÓJA

Sopron, 2002. augusztus 21-25.

KELET ÉS NYUGAT HATÁRÁN

Földtudományi oktatás és szemléletformálás
a környezet és a természet védelmében

PROGRAM

ELŐADÁS KIVONATOK

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

GEO 2002

MAGYAR FÖLDTUDOMÁNYI SZAKEMBEREK
VI. VILÁGTALÁLKOZÓJA

Sopron, 2002. augusztus 21-25.

KELET ÉS NYUGAT HATÁRÁN

GEO 2002

MAGYAR FÖLDTUDOMÁNYI SZAKEMBEREK VI. VILÁGTALÁLKOZÓJA

SOPRON, 2002. augusztus 21-25.

KELET ÉS NYUGAT HATÁRÁN

Földtudományi oktatás és szemléletformálás a környezet és a természet védelmében

PROGRAM

ELŐADÁS KIVONATOK

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

A kivonatokat lektorálta:
Hegybíró Zsuzsanna
Izsák Éva
Kovács-Pálffy Péter
Mika János
Verebiné Fehér Katalin

A német nyelvű szöveget magyarra fordította:
Dudich Endre

A kirándulásvezetőket összeállította:
Dudich Endre
Kecskeméti Tibor
Ivancsics Jenő

Szerkesztette:
Kovács-Pálffy Péter
Zimmermann Katalin

Rendező: MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
Elnök: Brezsnyánszky Károly

Társrendezők:

Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT)
Magyar Földrajzi Társaság (MFT)
Magyar Geofizikusok Egyesülete (MGE)
Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat (MKBT)
Magyar Meteorológiai Társaság (MMT)
Magyar Tudományos Akadémia (MTA)
Nyugat-Magyarországi Egyetem (NyME) - Sopron
Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz)

Felkért védnökök:

Mádl Ferenc, a Magyar Köztársaság elnöke
Vízy Szilveszter, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
Kóródi Mária miniszter, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Magyar Bálint miniszter, Oktatásügyi Minisztérium

Szervező Bizottság:

Elnök: Korpás László (MKBT)
Tagok: Balogh Zoltán (Land Oberösterreich-Linz, Ausztria)
Bertha Sándor (Land Oberösterreich-Linz, Ausztria)
Gross Miklós (MFTTT)
Hegybíró Zsuzsanna (MGE)
Ivancsics Jenő (MGSZ)
Izsák Éva (MFT)
Komlóssy György (MhFT)
Kovács-Pálffy Péter (MhFT)
Mika János (MMT)
Nagy Béla (MTA Földtudományok Oszt.)
Szarka László (MTA, GGKI - Sopron)
Verebiné Fehér Katalin (MFTTT)
Zimmermann Katalin (MhFT)

Támogatók: HM Térképészeti Kht.
Magyar Geológiai Szolgálat
Magyar Állami Földtani Intézet
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
Magyar Tudományos Akadémia
Országos Meteorológiai Szolgálat
Szarvas András Térképészeti Ügynökség
Társegyesületek és sokan mások, akik fontosnak tartották e közös ügyet

ELNÖKI KÖSZÖNTŐ

Kedves Barátaim!

Különleges öröm és megtiszteltetés számomra, hogy Önöket ebben a csodálatosan szép városban köszönthetem. Sopron nekünk a hűség jelképe, mivel a trianoni békeszerződést követő népszavazáson, 1921 december 4-én, a város polgárai szinte kivétel nélkül Magyarországot választották hazájuknak. A „hűség városa" mindig Kelet és Nyugat határán helyezkedett el, hiszen Scarbantia a „borostyánút" egyik jelentős állomása volt, a 11. században pedig az íjászok, azaz a „lövérek" védték a határgyepűt. A város német neve Ödenburg is erre utal, ugyanis lakóinak többször kellett újjáépíteniük az „elhagyott várat". Bizonyára az egyedülálló természeti táj, annak flórája és a faunája, a harmonikusan illeszkedő, építészeti és történelmi emlékekben gazdag város együttesen teszi Sopront „az ország kapujává". Ez a kapu keletre és nyugatra egyaránt nyitott, egymással találkozó és egymásra épülő kultúrák találkozóhelye.

Nos, mi is itt találkozunk. A hazánkban és a világ számos országának diaszpóráiban élő magyar földtudományi szakemberek immár hatodszor adnak randevút egymásnak, most éppen azon az egyetemen, amelynek a történelmi gyökerei is összekötnek bennünket. A soproni Nyugat-Magyarországi Egyetem, amelynek elődje, a Selmecbányáról ide költöztetett Bányászati és Erdészeti Akadémia 1922 óta a magyar felsőoktatás és kutatás fellegvára. A város kiemelkedő személyiségei között több olyan „geosz" szakember található, akik itt születtek vagy életük jelentős részét illetve egészét itt töltötték. Kevéssé ismert, hogy Kitaibel Pál a város bencés gimnáziumának diákja volt, mint ahogy az sem köztudott, hogy itt született Fényi Gyula a híres csillagász és itt dolgozott Bella Lajos, a kiváló régész is. Napjainkhoz közeledve már jól ismert és tisztelt tudósok, egyetemi tanárok és akadémikusok sorát említem, akik közül Thirring Gusztáv geográfus, Hillebrand Jenő archeológus, Faller Jenő bányamérnök, a Központi Bányászati Múzeum alapítója, Vendel Miklós geológus, Tárczy-Hornoch Antal geodéta és Verő József vegyész iskolateremtő oktatói és kutatói tevékenysége példaértékű és határokon átívelő. Tágabb szakterületünk a földtudomány és a Földre vonatkozó ismeretek bővítése, átadása. Bár hazához, helyhez kötötten élünk, szakmánkról vallott felfogásunk és gondolkodásunk lehet határok nélküli. Éppen ez az, ami bennünket vezérel, hogy a történelmi kelet és nyugat határán keressük azokat a szálakat, amelyek bennünket magyarként, kutatóként és oktatóként egyaránt összekötnek. A GEO 2002 találkozónknak is ez a célja és ehhez kívánok Önöknek sok sikert.

Budapest, 2002. július 1.

Jó szerencsét!

Korpás László

Hajdú-Moharos József emlékezetére

Dr. Hajdú-Moharos József geológus, geográfus, a földrajztudomány kandidátusa, 15 könyv, tankönyv, egyetemi jegyzet (társ-) szerzője, szerkesztője, kétszer annyi tanulmány, lexikon szócikk, enciklopédia fejezet, recenzió szerzője, számos térkép szerkesztője, ill. több idegen nyelvű könyv magyarra fordítója 2001. április 27-én – 43 éves korában – elhunyt.

Hajdú-Moharos József azok közé tartozott, akik számára attól **kerek és szép e világ**, hogy azt geonómiai összefüggéseiben lehet szemlélni, s akinek volt megfelelő enciklopédikus ismerete, rendszerező és szerkesztői képessége, nem kevésbé íráskészsége ahhoz, hogy tudásából mit és mennyit mutasson meg, illetve kiknek hogyan adja azt tovább.

Súlyos betegsége terheit 11 éve cipelte vállán – a szó valódi és átvitt értelmében egyaránt. Amikor 10 éve összetalálkoztunk, az én akkori betegségem is „hasonló tőről fakadt", s a csak éppen alakuló szakmai kapcsolataink ellenére '92-es műtéteim idején már ő állt leginkább mellettem, mint ahogy én is az Ő oldalán megpróbáltatásainak stációin.

Hajdú-Moharos József atyai jó barátjának, szakmai törekvései első számú támogatójának tartott, mint ahogy jómagam – egy generációval idősebb pályatársa – benne találkozásunk kezdetétől a kivételes szellemi kvalitásokkal, páratlan akaraterővel rendelkező embert láttam, akivel érdemes szövetkezni, akire oda kell figyelni, akitől az idősebbnek is lehet tanulni. Hajdú-Moharos József világában az utolsó pillanatig értelme volt azoknak az ügyeknek, amelyek esetleg mások univerzumából hiányoztak vagy kikoptak. Ilyen volt **töretlen és elvhű magyarsága, nemzettudata**, amelyet harmincas éveinek végén református hitre térésével még meg is erősített (Bánffyhunyadon keresztelkedett meg – nem véletlenül).

Élethivatásául választott geológus – geográfus szakmája számos ágazatában kiváló volt. Legfontosabbnak azonban a szakmai körökben perifférikusnak tartott, emiatt különösebb támogatásra nem érdemes **nevezéktani kérdéseket**, a **földrajzi helynévanyag** felkarolását tekintette. Ebben az egymással összefüggő témakörben született két legfontosabb opusza: **Románia tájföldrajzi beosztása** kandidátusi értekezése (1993) és a **Magyar településtár** (2001). Előbbinek opponense, utóbbinak egyik lektora lehettem. Úgy gondolom, hogy törekvéseinek, eredményeinek azzal állíthatok leginkább – gondolom Neki is tetsző – emléket, ha e nekrológban is a **településtár érdemeiről** szólok:

Az azonos szempontok alapján készült, **felesége, Éva** asszony kiadásában megjelent 788 oldalas mű

- a Kárpát - Pannon régió településeit **közigazgatási egységenként** sorolja fel, mindenütt az adott ország rendszerében, a hivatalos abc-rendjében,
- kiemeli a XX. századi **új alakulású településeket**, a több helységből egyesült, vagy részekből összetett nevű településeket,
- feldolgozási körébe foglalja **Magyarország, Szlovákia, Kárpátalja, Erdély, Moldva, Vajdaság, Dél-Baranya, Szlovénia, Muraköz, Őrvidék,** valamint a **Lengyelország**hoz került **árvai és szepesi** településeket.

Az azonos szempontok alapján készült településtár minden felsorolt ország valamennyi lehetséges névváltozatát közli, a korábbi századokban használt névváltozatokat, ill. a közigazgatási

változatokat is, és ahol csak lehetett, a településeken belüli tartozékokat (tanyák, dűlők) is. 60 színes hegy- és vízrajzi térképe a településhálózat mellett feltünteti a **Kárpát - Pannon térség tájbeosztás**át is, a tájhatárok országok közötti egyeztetése döntő mértékben az Ő érdeme.

A kompakt **magyar névterület** ebben a műben tehát a lehető **legteljesebb és legobjektívebb**. Mindez az államalapítás ezredik évfordulójára, amelyre a Szerző páratlan ügybuzgalommal készült. És itt kell visszakanyarodni arra a bennünket összehozó legfontosabb **közös ügy**re, ami szerint a földtudományoknak, ezen belül különösen a földrajznak különös a felelőssége a **magyar megmaradás és együvé tartozás** dolgában. Ezt érezve és vállalva vettünk részt a Magyarok III. Világtalálkozóján 1992 augusztusában, s vetettük ott fel az első Magyar Földrajzi Világtalálkozó összehívásának gondolatát. Ez volt a **HUNGEO '96** a millecentenárium évében, s a geológusokkal, geofizikusokkal és kartográfusokkal összefogva, melyet azóta négy találkozó követett, s melynek az utolsó, HUNGEO 2000 rendezvényén a valamennyi szakma által nagyrabecsült Hajdú-Moharos József szervezőbizottsági tagtársunk egyre súlyosbodó egészségi állapota miatt már nem lehetett jelen, de a részvevőkhöz intézett üzenete új lendületet adott az együttműködésre, összefogásra.

Szeretett barátunk ízig-vérig tanár volt. Oktatott az ELTE-n, vezetőképző intézetekben, a Balaton Akadémián (ahol kényszerű nyugdíjazásáig tanszékvezető volt), a Bolyai Nyári Egyetemen Csíkszeredán és meghívásomra néhányszor az akkor még Soproni Egyetem közgazdasági képzés földrajzkollégiumán is. De hogy miként, arra jellemző, hogy a Népszabadságból kivágott és a hirdetőtáblára kifüggesztett halálhírére számos, – addigra – végzős hallgató keresett meg, hogy kifejezze: **élete egyik legemlékezetesebb előadását** hallotta az elhunyttól a **Kárpát-medence politikai földrajzi, geopolitikai konstellációjá**ról.

Végül nem hagyhatom szó nélkül Hajdú-Moharos József személyemmel kapcsolatos utolsó megnyilvánulását sem, mert az rávilágít tisztességére, páratlan lelkiismeretességére. Halála előtt két nappal felhívott, kérve, hogy még egyszer, utoljára keressem fel, mert azon vívódik, miként tegyen eleget súlyosbodó állapotában a Nyugat-Magyarországi Egyetem főtanácsosaként vállalt kutatási megbízásának. Mivel az általa megjelölt másnapon halaszthatatlan egyetemi elfoglaltságom miatt hozzá elutazni nem tudtam, címzetes docensünk utolsó erejét összeszedve és családját mozgósítva vállalt munkája időarányos részét színvonalasan és maradéktalanul befejezte, és címünkre elküldte. Megszabadulva e kisebb, ill. a Magyar Településtár véglegesítésével kapcsolatos nagyobb munkák terhétől, a déli harangszó elhangzása után elmondta még Áronnak, három és féléves kisfiának a nándorfehérvári győzelem történetét, majd meghalt. S mentalitását jelzi, hogy végakarata szerint a solymári temetőbe csak legszűkebb családja kísérhette el.

Dr. Rétvári László

A GEO 2002 szerzőinek névsora

Szekciók:

P Plenáris

A Geofizika
B Földrajztudomány
C Geológia
D Meteorológia
E Kartográfia, földmérés, térinformatika
F Oktatás, módszertan

Jelmagyarázat:

A1 — szóbeli előadás
A1 — poszter előadás

1. Ács Ferenc *F7* (H)
2. Ádám Antal **A6** (H)
3. Bajkay Péter **A9**, *C16* (H)
4. Barabás Ambrus **C8** (H)
5. Baranka Györgyi **D13** (H)
6. Baráthné Sinyey Katalin *C16* (H)
7. Barcza Zoltán *D19* (H)
8. Bartholy Judit **D5**, *D17*, *D18*, *D19*, *F7* (H)
9. Bálint Gábor *D20* (H)
10. Bencze Pál **F1** (H)
11. Benedek József **B6** (RO)
12. Bodoky Tamás *A10* (H)
13. Bonta Imre **D10** (H)
14. Botz Reiner **C3** (D)
15. Bódis Katalin **B10** (H)
16. Bódizs Dénes **C8** (H)
17. Bucher. Benno **P9** (CH)
18. Burján Zsuzsanna **C8** (H)
19. Csapó Géza **A4** (H)
20. Császár Zsuzsa **F6** (H)
21. Cserny Tibor **F1** (H)
22. Dávid Árpád **C11** (H)
23. Dávid Lóránt **B8** (H)
24. Dezső Zsuzsanna *D19* (H)
25. Dinka Mária **C3** (H)
26. Dudich Endre **F1** (H)
27. Dujmovics Ferenc **B5** (YU)
28. Fancsik Tamás *A10* (H)
29. Farkas Zsolt **F5** (H)
30. Fodor Rozália *C14* (H)
31. Földessy János *C13*, *F10* (H)
32. Földvári Mária *C16* (H)
33. Gálné Sólymos Kamilla **C8** *C16* (H)
34. Géczi Róbert **B10** (RO)
35. Gönczy Sándor *F9* (UA)
36. Götz Endre **C12** (RO)
37. Gribovszki Zoltán *B13* (H)
38. Gruber W. **A2** (A)
39. Hadnagy Árpád **C4** (RO)
40. Hargitai Henrik **E4**, *F8* (H)
41. Hegedűs András *B14* (H)
42. Hegedűs Ábel **E6** (H)
43. Hegedűs Endre *A10* (H)
44. Hegymegi Csaba *A12* (H)
45. Hevesi Attila **P5** (H)
46. Horváth Attila **P6** (H)
47. H.Temesvári Ágota **F7** (H)
48. Imecs Zoltán **B12**, *D20* (RO)
49. Jakab Sámuel **E7** (RO)
50. Jancsik Péter **B12** (RO)
51. Jankó Annamária **E5** (H)
52. Jankó Szép István *D21* (H)
53. Jocháné Edelényi Emőke **C6** (H)
54. Jordán Győző **P10** (I)
55. Jung András *D16* (H)
56. Kalicz Péter *B13* (H)
57. Kardeván Péter **P10** (H)
58. Kaszab Imre **P11** (H)
59. Kárpáti László **P7** (H)
60. Kereszturi Ákos **E4** (H)
61. Kéménczy Rózsa *C15* (YU)
62. Kiss János **C1** (H)
63. Kis Papp László **E1** (H)
64. Klinghammer István **P3** (H)
65. Kobolka István *B15* (H)
66. Kovács Attila Csaba *A10* (H)
67. Kovács Béla *E10* (H)
68. Kovács Loránt **E7** (RO)
69. Kovács-Pálffy Péter *C16*, *C18* (H)
70. Kovácsics Ferenc *B15* (H)
71. Kozák Miklós *C18* (H)
72. Kósa Emőke *D20* (RO)
73. Ködöböcz-Gerzsenyi Ilona *C17* (UA)
74. Kucsara Mihály *B13* (H)
75. Lakatos Mónika **D7** (H)
76. Lakotár Katalin **F2** (H)
77. László Ferenc **P10** (H)
78. Lendvay Pál *A13* (H)
79. Makkai Gergely **P8** (RO)
80. Makra László **D14** (H)
81. Matyasovszky István **D7** (H)
82. Mátyás Csaba **D1** (H)
83. Mátyási Lajos **C9, C10** (RO)
84. Mátyási Sándor **C9, C10** (RO)
85. Merényi László **A5** (H)
86. Meskó Attila **P1** (H)
87. Mészáros Ernő **P2** (H)
88. Mészáros Róbert *F7* (H)
89. Mika János *D20*, *D21* (H)
90. Molnár Béla **C3** (H)
91. Molnár József *F7*, *F9* (UA)
92. Molnár Judit **B2** (H)
93. Molnár Zsófia *D18* (H)
94. Molnár Zsuzsa **C8** (H)

95. Müller, Gerald **C5** (A)
96. Nagy Béláné **C8** (H)
97. Nagy Imre **B5** (H)
98. Neducza Boriszláv **A3** (H)
99. Nemerkényi Zsombor **P13** (H)
100. Németh Éva **F3** (RO)
101. Nuñez José Jesús Reyes **E8** (H)
102. Nyári Zsuzsanna **A1** (H)
103. Oláh István **C7** (RO)
104. Pataki András *C18* (H)
105. Pattantyús-Á. Miklós **A3** (H)
106. Pál Ágnes **B3** (H)
107. Pándi Gábor *B16* (RO)
108. Pogány András **A8** (RO)
109. Pongrácz Rita *D18*, *D19* (H)
110. Posgay Károly *A10* (H)
111. Püspöki Zoltán *C18* (H)
112. Radics Kornélia *D17* (H)
113. Rálischné Felgenhauer Erzsébet *C16* (H)
114. Remetey-Fülöpp Gábor *B17* (H)
115. Rétvári László **B4** (H)
116. R. Tátrai Marianna *A10*, *A11* (H)
117. Rimócziné Paál Anikó *D15* (H)
118. Róth László **P10** (H)
119. Rybach László **P9** (CH)
120. Sándor Valéria **D9** (H)
121. Schmeiss, Lennart-Rüdiger **D12** (A)
122. Schmid, Christian **A2** (A)
123. Schön, Jürgen **P4** (A)
124. Seresné Hartai Éva *C13*, *F10* (H)
125. Sik András **B1** (H)
126. Siskáné Szilasi Beáta **B2**, **B7** (H)
127. Soós Lenke **F4** (RO)
128. Stollár András **D4** (H)
129. Sümeghy Zoltán **D6**, **E2** (H)
130. Szabó Csaba **C8** *C16* (H)
131. Szalai Sándor **D4** (H)
132. Szakács Sándor **C2** (RO)
133. Szarka László **F1** (H)
134. Szendrő Dénes **E3** (H)
135. Thuma Attila *D15* (H)
136. Tildy Péter **A1** (H)
137. Tóth Piroska *F11* (H)
138. Tóth Tamás *F11* (H)
139. Török Zsolt **P12** (H)
140. Tövissi József **B11** (RO)
141. Tőkei László **D3**, *D16* (H)
142. Unger János **D6** (H)
143. Varga Géza **A7**, *A10* (H)
144. Varga Zoltán **D2** (H)
145. Varga-Haszonits Zoltán **D2** (H)
146. Vekerdy Zoltán **P10** (NL)
147. Verebiné Fehér Katalin *E9* (H)
148. Vigh Melinda *B16* (RO)
149. Vofkori László **B9** (RO)
150. Völgyesy Lajos **A4** (H)
151. Wantuch Ferenc **D11** (H)
152. Wantuchné Dobi Ildikó **D8** (H)
153. Weidinger Tamás *F7* (H)
154. Wesztergom Viktor **F1** (H)
155. Záhorszki Adél *B18* (H)
156. Zelenka Tibor **C1** (H)
157. Zilahi-Sebess László *A13* (H)

A PLENÁRIS ŰLÉS PROGRAMJA

2002. AUGUSZTUS 22. — CSÜTÖRTÖK

10,00 – 10,30 — Megnyitó és üdvözlő beszédek

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

Elnök: Korpás László

10,30 – 10,50	P1	**Meskó Attila**: Magyarország és a Kárpát-medence környezeti gondjai
10,50 – 11,10	P2	**Mészáros Ernő**: Hazai levegőkörnyezet európai távlatokban
11,10 – 11,30	P3	**Klinghammer István**: A földrajzi szemléltetés korai története – Iskolai térképek, atlaszok, föld- és éggömbök az egykori magyar iskolákban.
11,30 – 11,50	P4	**Jürgen Schön**: Bohrlochgeophysik bei der Wassererkundung – wohin geht die Reise? / Fúrólyukgeofizika a vízkutatásban – merre vezet az út?
11,50 – 14,00		**EBÉDSZÜNET**
14,00 – 14,20	P5	**Hevesi Attila:** Hol van Kelet és Nyugat határa?
14,20 – 14,40	P6	**Horváth Attila:** A katonai szempontok hatása a magyar közlekedéspolitikára két világháború között
14,40 – 15,00	P7	**Kárpáti László:** Vasfüggöny helyén Nemzeti Park
15,00 – 15,20	P8	**Makkai Gergely:** A másodlagos tájformáló elemek szerepe az Erdélyi-mezőség tájökológiai egyensúlyában
15,20 – 15,40		**SZÜNET**
15,40 – 16,00	P9	**Rybach László, Bucher B.:** Légi és terepi radiometrikus mérések összehasonlítása
16,00 – 16,20	P10	**Vekerdy Zoltán, Kardeván Péter, Róth László, Jordán Győző, László Ferenc:** Hiperspektrális kísérleti mérések Magyarországon
16,20 – 16,40	P11	**Kaszab Imre:** A geotermikus energiahasznosítás geokörnyezeti következményei
16,40 – 17,00	P12	**Török Zsolt:** A térkép szerepe a regionális környezet- és természetvédelemben: a Tápió-vidék kartográfiai kommunikációjának térképszerkesztési tapasztalatai
17,00 – 17,20	P13	**Nemerkényi Zsombor:** Magyar László szerepe a XIX. századi Afrika-kutatásban

A GEO 2002 SZEKCIÓINAK PROGRAMJA

2002. AUGUSZTUS 23. — PÉNTEK

I. TEREM

A — GEOFIZIKA

Elnök: Hegybíró Zsuzsanna

9,00 – 9,20	A1	**Nyári Zsuzsanna, Tildy Péter:** Sérülékeny ivóvízbázisok földtani jellemzése geofizikai mérések alapján
9,20 – 9,40	A2	**W. Gruber, Ch. Schmid:** Hochauflösende Reflexionsseismik – ein Instrument für die Tiefengrundwasserprospektion / Nagyfelbontású reflexiós szeizmika – eszköz a mélytalajvíz kutatásához
9,40 – 10,00	A3	**Neducza Boriszláv, Pattantyús–Á. Miklós:** Védett barlangok kutatása modern geofizikai módszerekkel
10,00 –10,20	A4	**Csapó Géza, Völgyesy Lajos:** A nehézségi erő vertikális gradiensének meghatározása és megbízhatósági vizsgálata kísérleti mérések alapján.
10,20 – 10,40		KONZULTÁCIÓ
10,40 – 11,00		SZÜNET
11,00 – 11,20	A5	**Merényi László:** Számítógépes geofizikai adatgyűjtő rendszerek fejlesztése
11,20 – 11,40	A6	**Ádám Antal:** Elektromos vezetőképesség anomália, a tektonika és a földrengések kapcsolata ÉNy Dunántúlon
11,40 – 12,00	A7	**Varga Géza:** A Rába-Hurbanovo vonal magnetotellurikus képe
12,00 – 12,20	A8	**Pogány András:** Gondolatok a földrengések tudományos előrejelzési lehetőségeiről
12,20 – 12,40		KONZULTÁCIÓ
12,40 – 14,00		**EBÉDSZÜNET**
14,00 – 14,40		**POSZTER BEMUTATÓ**
14,00 – 14,20	A9	**Bajkay Péter:** Pannon korú vető mozgások elemzése egy dél-alföldi mintaterületen a szeizmikus tömb segítségével

II. TEREM

B — FÖLDRAJZTUDOMÁNY

Elnök: Izsák Éva

9,00 – 9,20	B1	**Sik András:** Kozmikus környezetünk földrajza
9,20 – 9,40	B2	**Molnár Judit, Siskáné Szilasi Beáta:** Társadalomföldrajzi vizsgálatok a magyar-osztrák határvidék sopron-hansági régiójában
9,40 – 10,00	B3	**Pál Ágnes:** Társadalmi-gazdasági fejlesztések, együttműködési lehetőségek a Dél-alföldi aszimmetrikus határtérségekben
10,00 – 10,20	B4	**Rétvári László:** Természeti erőforrás-hasznosítás és környezetvédelem Nyugat-Magyarországon
10,20 – 10,40		KONZULTÁCIÓ
10,40 – 11,00		SZÜNET
11,00 – 11,20	B5	**Dujmovics Ferenc, Nagy Imre:** Környezetvédelmi problémák regionális sajátosságai a Vajdaságban
11,20 – 11,40	B6	**Benedek József:** Társadalmi-területi kockázatok Romániában
11,40 – 12,00	B7	**Siskáné Szilasi Beáta:** A foglalkoztatottság és a munkanélküliség alakulása a Borsodi Bányavidék egy településcsoportjának példáján (1985-2001)
12,00 – 12,20	B8	**Dávid Lóránt:** Ökotúra útvonalak kiépítése északi-középhegységi kőbánya-területeken
12,20 – 12,40		KONZULTÁCIÓ
12,40 – 14,00		EBÉDSZÜNET
14,00 – 14,40		POSZTER BEMUTATÓ
14,40 – 15,00	B9	**Vofkori László:** Erdély turisztikai földrajza és vonzerőleltára
15,00 – 15,20	B10	**Géczi Róbert, Bódis Katalin:** Verespatak környezetének geoökológiai funkciói
15,20 – 15,40	B11	**Tövissi József:** A felső Olt vidékének környezetvédelmi kérdéseiről
15,40 – 16,00	B12	**Imecs Zoltán, Jancsik Péter:** Cholnoky Jenő hagyatéka a kolozsvári egyetemen
16,00 – 16,20		KONZULTÁCIÓ

III. TEREM

C — GEOLÓGIA

Elnök: Kovács-Pálffy Péter

9,00 – 9,20	C1	**Kiss János, Zelenka Tibor:** Feltételezett vulkáni központok kimutatása komplex geofizikai és földtani vizsgálatok alapján Tokaji hegységi példákon
9,20 – 9,40	C2	**Szakács Sándor:** A Dési Tufa petrológiája
9,40 – 10,00	C3	**Molnár Béla, Botz Reiner, Dinka Mária:** A karbonátüledék összetétele és keletkezése a Fertő tó magyarországi részén
10,00 – 10,20	C4	**Hadnagy Árpád:** Pecsétszegi recens torlatásványok
10,20 – 10,40		KONZULTÁCIÓ
10,40 – 11,00		SZÜNET
11,00 – 11,20	C5	**Gerald Müller:** Karstwasservorkommen und Karstwasserschutz in Oberösterreich / Karsztvíz előfordulások és karsztvízvédelem Felsőausztriában
11,20 – 11,40	C6	**Jocháné Edelényi Emőke:** A geológiai felépítés karsztvízföldtani szerepe a Dunántúli-középhegységi zóna DNy-i részén
11,40 – 12,00	C7	**Oláh István:** A geotermális energia felhasználásának perspektívái Bihar megyében
12,00 – 12,20	C8	**Burján Zsuzsanna, Barabás Ambrus, Gálné Sólymos Kamilla, Nagy Béláné, Molnár Zsuzsa, Bódizs Dénes, Szabó Csaba:** Magas beltéri radonszint geokémiai hátterének vizsgálata: magyarországi esettanulmányok
12,20 – 12,40		KONZULTÁCIÓ
12,40 – 14,00		**EBÉDSZÜNET**
14,00 – 14,40		**POSZTER BEMUTATÓ**
14,40 – 15,00	C9	**Mátyási Lajos, Mátyási Sándor:** A Pádisi eltemetett paleoexokarszt (Erdélyi Szigethegység)
15,00 – 15,20	C10	**Mátyási Lajos, Mátyási Sándor:** Újabb kovásodott famaradványok a perm-szkíta határon az Erdélyi szigethegységből
15,20 – 15,40	C11	**Dávid Árpád**: A hetvehelyi abráziós térszín paleoichnológiája
15,40 – 16,00	C12	**Götz Endre:** In memoriam Born Ignác
16,00 – 16,20		KONZULTÁCIÓ

IV. TEREM

D — METEOROLÓGIA

Elnök: Mika János

9,00 – 9,20	D1	**Mátyás Csaba:** Klimatológia és erdészet: párhuzamok és kölcsönhatások
9,20 – 9,40	D2	**Varga Zoltán, Varga-Haszonits Zoltán:** Az éghajlat szerepe a gazdasági növények életében
9,40 – 10,00	D3	**Tőkei László:** A növényi nedváramlás-mérés alkalmazása a kertészeti kutatásban
10,00 – 10,20	D4	**Stollár András, Szalai Sándor:** Az informatika alkalmazása az agro-meteorológiában
10,20 – 10,40		KONZULTÁCIÓ
10,40 – 11,00		SZÜNET
11,00 – 11,20	D5	**Bartholy Judit:** A megújuló energiaforrások hasznosítási lehetőségeinek áttekintése
11,20 – 11,40	D6	**Sümeghy Zoltán, Unger János:** Szeged hőmérsékleti keresztmetszetének szerkezete és időbeli (éjszakai) dinamikája
11,40 – 12,00	D7	**Lakatos Mónika, Matyasovszky István:** Éghajlati idősorok extrémumainak elemzése
12,00 – 12,20	D8	**Wantuchné Dobi Ildikó:** Éghajlati információk szolgáltatása
12,20 – 12,40		KONZULTÁCIÓ
12,40 – 14,00		**EBÉDSZÜNET**
14,00 – 14,40		**POSZTER BEMUTATÓ**
14,40 – 15,00	D9	**Sándor Valéria:** Speciális felhasználói igények kiszolgálása az időjárás előrejelzés területén
15,00 – 15,20	D10	**Bonta Imre:** A meteorológiai előrejelzések beválása
15,20 – 15,40	D11	**Wantuch Ferenc:** Különböző szélsőséges időjárási események fellépésének időbeli felismerése, előrejelezhetősége
15,40 – 16,00	D12	**Lennart–Rüdiger Schmeiss:** Immissionseinflüsse auf die Schneedecke / Az immisszió hatása a hótakaróra
16,00 – 16,20		KONZULTÁCIÓ
16,20 – 16,40		SZÜNET
16,40 – 17,00	D13	**Baranka Györgyi:** A troposzférikus ózon előrejelzése városi környezetben
17,00 – 17,20	D14	**Makra László:** Légszennyezettség vizsgálatok a dél-alföldi régióban

V. TEREM E — KARTOGRÁFIA, FÖLDMÉRÉS, TÉRINFORMATIKA

Elnök: Verebiné Fehér Katalin

9,00 – 9,20	E1	**Kis Papp László:** Térinformatikai rendszerek geometriai és attributum adatainak meghatározási módszerei
9,20 – 9,40	E2	**Sümeghy Zoltán:** A térinformatikával támogatott kartográfiai kutatási módszer előnyei az etnikai földrajzi kérdések vizsgálatában
9,40 – 10,00	E3	**Szendrő Dénes:** A földügyi térinformatika helyzete Magyarországon
10,00 – 10,20	E4	**Hargitai Henrik, Kereszturi Ákos:** Bolygófelszínek morfológiai, földrajzi, földtani térképei és azok egységes magyar nevezéktani rendszere létrehozásának szükségességéről
10,20 – 10,40		KONZULTÁCIÓ
10,40 – 11,00		SZÜNET
11,00 – 11,20	E5	**Jankó Annamária:** Az I. katonai felmérés levezetett méretarányú térképei
11,20 – 11,40	E6	**Hegedüs Ábel:** Petőfi-térkép
11,40 – 12,00	E7	**Kovács Loránt, Jakab Sámuel:** Számítógépes adatbázis és térkép közti kapcsolat létrehozása
12,00 – 12,20	E8	**José Jesús Reyes Nuñez:** Térképészeti alapismeretek oktatása a magyar és portugál általános iskolákban
12,20 – 12,40		KONZULTÁCIÓ
12,40 – 14,00		**EBÉDSZÜNET**
14,00 – 14,40		**POSZTER BEMUTATÓ**

F — OKTATÁS, MÓDSZERTAN

Elnök: Komlóssy György

14,40 – 15,00	F1	**Szarka László, Bencze Pál, Wesztergom Viktor, Dudich Endre, Cserny Tibor:** Az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetbe kihelyezett Földtudományi Intézet múltja, jelene és jövője
15,00 – 15,20	F2	**Lakotár Katalin:** Geológiai ismeretek az általános és a középiskolai földrajzoktatásban
15,20 – 15,40	F3	**Németh Éva:** A multimédia szerepe a természet- és környezetföldrajz oktatásában
15,40 – 16,00	F4	**Soós Lenke:** Értékelés a romániai földrajztanításban
16,00 – 16,20		KONZULTÁCIÓ
16,20 – 16,40		SZÜNET

16,40 – 17,00	F5	**Farkas Zsolt:** A Cartographia Kft. új atlaszai és CD-romjai
17,00 – 17,20	F6	**Császár Zsuzsa:** Területfejlesztés – humánerőforrás fejlesztés - oktatásfejlesztés
17,20 – 17,40	F7	**H. Temesvári Ágota:** A környezetmérnök és a környezettudomány szakosok matematikai képzéséről

POSZTEREK

2002. AUGUSZTUS 23.
14,00 – 14,40

A — GEOFIZIKA

A10 — **Bodoky Tamás, Fancsik Tamás, Hegedűs Endre, Kovács Attila Csaba, R. Tátrai Marianna, Posgay Károly, Varga Géza, CELEBRATION 2000 Working Group:** A Pannon medence mélyszerkezetére vonatkozó elképzelések a CELEBRATION 2000 litoszféra kutatás adatai alapján

A11 — **R. Tátrai Marianna:** A Dunántúli-középhegység és a Kisalföld szerkezeti felépítése

A12 — **Hegymegi Csaba:** Vasúti töltések vizsgálata földradar módszerrel

A13 — **Zilahi-Sebess László, Lendvay Pál:** A formációk környezeti érzékenységének becslése mélyfúrás-geofizikai szekvencia sztratigráfia alapján

B — FÖLDRAJZTUDOMÁNY

B13 — **Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter, Kucsara Mihály:** Erdősült felső vízgyűjtők vízhozamának változása

B14 — **Hegedűs András:** Az Ózd-Pétervásárai-Dombság felszínalaktani térképezése

B15 — **Kobolka István, Kovácsics Ferenc:** Bűnügyi földrajz / Migrációs földrajz

B16 — **Pándi Gábor, Vigh Melinda**: A Gyilkos-tó hordalékkúpja

B17 — **Remetey-Fülöpp Gábor:** Az EU térinformatikai infrastruktúra irányelvek kidolgozása

B18 — **Záhorszki Adél**: A Bükk-fennsík Nagy-mezőtől nyugatra eső részének felszínalaktani térképezése

C — GEOLÓGIA

C13 — **Földessy János, Seresné Hartai Éva:** A „selmeci aranygyűjtemény" története

C14 — **Fodor Rozália:** Makrobioeróziós nyomok lutéciai korú korallokon (Bajót, Korallárok)

C15 — **Kéménczy Rózsa:** Harmadidőszaki vulkanizmus Vajdaság területén (Szerbia) mélyfúrási adatok alapján

C16 — **Kovács-Pálffy Péter, Bajkay Péter, Szabó Csaba, Földvári Mária, Gálné Sólymos Kamilla, Rálischné Felgenhauer Erzsébet, Baráthné Sinyey Katalin:** A mecseki gránitos kőzetek karbonátos repedéskitöltéseinek ásványtani és geokémiai vizsgálata

C17 — **Ködöböcz-Gerzsenyi Ilona:** Kárpátalja hévízkútjai

C18 — **Kozák Miklós, Kovács-Pálffy Péter, Püspöki Zoltán, Pataki András:** Bentonittelepes szármata rétegsor Sajóbábonyban (É-Magyarország)

D — METEOROLÓGIA

D15 — **Thuma Attila, Rimóczíné Paál Anikó:** Operatív termésbecslési eljárás az Országos Meteorológiai Szolgálatnál

D16 — **Jung András, Tőkei László:** Különböző mák állományok állományklímájának összehasonlítása fenometriai jellemzők tükrében

D17 — **Radics Kornélia, Bartholy Judit:** Magyarországi szélpotenciálok becslése, modellezése

D18 — **Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Molnár Zsófia:** A Kárpát-medence XVI-XX. század közötti extrém meteorológiai eseményeinek elemzése történeti és mért idősorok alapján

D19 — **Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Dezső Zsuzsanna, Barcza Zoltán:** A nagyvárosok klímamódosító hatásának elemzése Magyarországon újgenerációs finomfelbontású műholdképek felhasználásával

D20 — **Kósa Emőke, Imecs Zoltán, Bálint Gábor, Mika János:** A csapadék éves menetének alakulása az Alpok és a Kárpátok térségében a melegedési tendencia és az El-Nino epizódok tükrében

D21 — **Jankó Szép István, Mika János:** A szélsőséges víz-ellátottsági állapotok alakulása a XX. században Magyarországon a globális éghajlati tendenciákkal összefüggésbe

E — KARTOGRÁFIA, FÖLDMÉRÉS, TÉRINFORMATIKA

E9 — **Verebiné Fehér Katalin:** Térképek a természet- és környezetvédelem szolgálatában

E10 — **Kovács Béla:** A GPS alkalmazása az oktatásban

F — OKTATÁS, MÓDSZERTAN

F7 — **Bartholy Judit, Weidinger Tamás, Ács Ferenc, Mészáros Róbert, Molnár József:** Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszéke által szervezett meteorológiai gyakorlatok

F8 — **Hargitai Henrik:** Földön kívüli égitestek földrajzának és geológiájának oktatása magyar nyelven a középfokú iskolákban. A bolygótan-oktatás rövid története a magyar nyelvű tankönyvek tükrében a kezdetektől máig

F9 — **Molnár József, Gönczy Sándor:** A terepgyakorlatok szerepe a környezeti szemlélet alakításában a főiskolai földrajzoktatásban

F10 — **Seresné Hartai Éva, Földessy János:** A Miskolci Egyetem Földtan-Teleptani Tanszékének oktatási tevékenysége

F11 — **Tóth Piroska, Tóth Tamás:** Környezetvédelmi oktatás a Bibó István Gimnáziumban

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

Magyarország és a Kárpát-medence környezeti gondjai

Meskó Attila
Magyar Tudományos Akadémia, Budapest 1051. Roosevelt tér 9.
E-mail: mesko@office.mta.hu

A környezetbiztonság megteremtése és megőrzése egyik legfontosabb feladatunk. A több évtized alatt kialakult kedvezőtlen helyzet jelentős javításához — elsősorban a levegőtisztaság, víztisztaság, csatornázás, hulladékkezelés EU normáinak betartásához, környezeti adósságunk felszámolásához — több milliárd forintra és jól szervezett, szívós munkára lesz szükség. De nem elegendő csak Magyarország területén tevékenykedni. A szennyeződések nem ismerik a határokat. A Kárpát-medence természeti és földrajzi egység, jelenlegi állapotán javítani csak közös erővel, a Kárpát medencében élő valamennyi ország közös erőfeszítésével lehet.

Mielőtt Magyarország jelenlegi környezeti állapotát vázolnánk, áttekintjük az Európai Unió illetve elődje, az Európai Gazdasági Közösség környezeti politikájának változását az eltelt mintegy négy évtizedben. Az Európai Gazdasági Közösségnek lényegében nem volt környezeti politikája, bár kezdettől fogva irányadó volt számára a fenntartható gazdasági fejlődés és a fenntarthatóság a környezet állapotának megőrzését is tartalmazza. A környezetvédelem kezdetben, az 1950-es évek végén sem az európai államokban, sem másutt a világon nem volt olyan fontos, mint akár csak tíz évvel később. A környezet állapotának romlása helyi jelentőségű, könnyen megoldható problémának tűnt, súlya, nemzetközi fontossága csak a hetvenes évektől vált nyilvánvalóvá. Ekkor azonban már felismerték a környezet értékeit és veszélyeztetettségét. 1973-ban kidolgozták az Európai Közösség Első Környezeti Akcióprogramját, amely azóta is alapja az Európai Közösség környezeti politikájának. Az első programot napjainkig még további öt követte.

2001. január 1-vel indult a "Környezet 2010" című hatodik Környezetvédelmi Akcióprogram. A 6. Akcióprogram hangsúlyozza, hogy a most még csak tagjelölt országok (Közép- és Kelet Európa országai, Málta és Ciprus) csatlakozása után az Európai Unió 170 millió lakossal és 58%-kal nagyobb földterülettel fog rendelkezni, ugyanakkor számos környezeti kárral sújtott, elszennyezett területtel is bővül. Ezek megtisztítása a következő 5-10 évben komoly gondot fog jelenteni a csatlakozó országoknak. A megoldás kulcsa az EU szabályainak, törvényeinek elfogadása és következetes alkalmazása.

A levegőtisztasággal egy másik plenáris előadás foglalkozik, emiatt jelen előadás a további fontos területeket: vízminőség és vízellátás, szennyvízkezelés, vízgazdálkodás, természetvédelem, talajminőség és megőrzése, hulladékok kezelése és elhelyezése valamint potenciális természeti katasztrófák témakörét tekinti át.

A hazánk környezeti állapotáról adott összefoglalás - remélem - megmutatja, hogy a környezetvédelemben még csatlakozásunk előtt számos teendőnk van. Az Európai Unió szabályait ugyanis nemcsak elfogadni kell. Ezeket a szabályokat be is kell tartani. Kívánom, hogy erre – ahol szükséges, szomszédaink segítségével - képes legyen az ország, mert a tiszta, biztonságos környezet a csatlakozástól függetlenül is mindannyiunk érdeke.

Hazai levegőkörnyezet európai távlatokban

Mészáros Ernő
Veszprémi Egyetem, Föld- és Környezettudományi Tanszék
Veszprém pf. 158. 8201
E-mail: meszaros@anal.venus.vein.hu

Magyarország alapvető célja, hogy az Európai Unió tagjává váljék. Ennek érdekében közelítenünk kell a nyugat-európai környezeti normákhoz, aminek elengedhetetlen feltétele, hogy a hazai környezet állapotát európai távlatokban értékeljük. Jelen előadás célja ilyen értékelés elvégzése, az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága Európai Monitoring és Értékelési Programja és más hazai információk alapján. Az értékelést elsősorban az energiatermelésből, illetve a közlekedésből származó kén- és nitrogén-oxidok segítségével végezzük el.
A tanulmány megállapítja, hogy 1980 és 1990 között az európai és hazai nitrogén-oxid kibocsátás enyhén csökkent, majd 1993 és 1998 között emelkedett. Magyarországon az egy főre jutó kibocsátás 6 kgN/év.fő, amely általában alacsonyabb, mint a megfelelő érték az Európai Unió országaiban. Az európai levegőtisztaság-védelem legfontosabb eredménye, hogy 1980 és 1998 között a kén-dioxid kibocsátása jelentősen csökkent. Így Magyarországon 1980-ban összesen $820 \cdot 10^3$ tonna ként bocsátottunk kén-dioxid formájában a levegőbe, míg 1998-ban $285 \cdot 10^3$ tonna volt az emisszió. Ennek ellenére az Európai Unió országaihoz viszonyítva még mindig magas az 1 főre jutó hazai kénkibocsátás. A kénkibocsátásról régebben elhíresült Nagy-Britanniában pl. 13 kgS/év.fő, Magyarországon 28 kgS/év.fő volt 1998-ban az egy állampolgárra jutó emisszió.
A kén-dioxid kibocsátás csökkentés, valamint egyéb európai és hazai környezetvédelmi intézkedések következtében (pl. a kéményekből kiáramló gázok portalanítása) az utóbbi évtizedben javult Magyarország egészének környezeti állapota. Ez jól tükröződik a háttér (vidéki) levegőben mért koncentrációkban, valamint a csapadékvíz kémiai összetételében. Így, egyebek mellett, számottevően lecsökkent a savas esők előfordulásának valószínűsége.
A mérések és számítások szerint Magyarországon a nitrogén-oxidok száraz és nedves légköri ülepedése lényegében kiegyenlíti a kibocsátásokat. Ezzel szemben, a fentieknek megfelelően, még mindig sokkal több ként bocsátunk a levegőbe, mint amennyi az ország területére ülepedik. Az ülepedés és az emisszió aránya megközelíti a kettes faktort. A légáramlásnak megfelelően a többlet-kén elsősorban a kelet-európai országokban hagyja el a levegőt. Ebből következik, hogy kénszennyeződésünk mértékét a jövőben tovább kell csökkentenünk.

A földrajzi szemléltetés korai története
Iskolai térképek, atlaszok, föld- és éggömbök az egykori magyar iskolákban

Klinghammer István
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi Tanszék
H-1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/A.
E-mail: klinghammer@ludens.elte.hu

A földrajzra vonatkozó ismeretek oktatása a XVIII. század második felében került be a magyar iskolák tananyagába. Rögtön jelentkezett a szemléltetés igénye is, hiszen a színvonalas földrajztanítást térképek, atlaszok, föld- és éggömbök segítségével lehetett elősegíteni.

Külön iskolai falitérképek és iskolai atlaszok a XVIII. század folyamán még nem jelentek meg. Más volt a helyzet a glóbuszokkal. A pedagógia tudománya a XVIII. század közepére felismerte benne a szemléltetőeszközt és egyre nagyobb számban igényelték. Az első földgömböt 1757-ben készítette Pest városa a piarista gimnázium számára. Más források szerint az első magyar földgömböt Szablik István pesti piarista készítette 1784-ben.

A magyar iskolai térképészet kezdeteit valahol Tomka-Szászky János Instroductio-jához és Losonczi István Hármas Kistükör-jének köteteihez mellékelt térképekben kell keressük.

Az első magyar iskolai atlasz Budai Ézsaiás debreceni professzor és tógátus diákjai által 1797-ben megkezdett mű (Budai tanulmányai során Oxfordban és Göttingában tanult térképészetet és szerzett jártasságot a metszésben.). Munkájukat 1800-ban adták ki Oskolai Uj Átlás az alsó classisok számára címmel adták ki. Később, 1845-ben Vállas Antal, ez a rendkívül tehetséges, de kalandos életű magyar csillagász szerkesztett földrajzi iskolai atlaszt.

Kogutowicz Manó mögött már elismerésre méltó térképészeti munkásság állott, amikor 1890-ben sikerült Csáky Albin közoktatásügyi miniszternek meggyőznie, hogy egy magyar kartográfiai intézetre elodázhatatlan szükség van. Kogutowicz 1890-ben alapította meg intézetét, amely kezdetben csak a bécsi Hölzel cég fiókvállalata volt. 1892-re a budapesti intézet önállósította magát Kogutowicz és Társa cégnév alatt.

A millenniumra (1896) már egész sereg színvonalas kiadvánnyal jelentkezett, atlaszokat, falitérképeket, földgömböket állított ki, amelyekkel elnyerte a millenniumi nagy érmet.

1899-ben már harmincnégy darabra emelkedett térképeinek, atlaszainak, földgömbjeinek száma. 1990-ban a párizsi világkiállítás aranyéremmel ismerte el Kogutowicz műveit, kiadványai ennek nyomán kezdtek külföldre is kijutni.

A cég 1901-ben átalakult Magyar Földrajzi Intézet Rt. néven. Kiadványainak száma 1912-ben már százhatvanra emelkedett. Kogutowicz Manó a legszorosabb együttműködésben dolgozott a vezető magyar geográfusokkal, elsősorban Lóczy Lajossal, Kövesligethy Radóval, Thirring Gusztávval, Cholnoky Jenővel.

Bohrlochgeophysik bei der Wassererkundung – wohin geht die Reise?

Jürgen Schön
Joanneum Research – Institut für angewandte Geophysik
Rosegger-Str. 17, A-8700 Leoben

Bohrlochgeophysikalische Methoden werden gegenwärtig mit Erfolg bei verschiedenen Aufgabenstellungen der Wassererkundung eingesetzt. Sie geben wesentliche Informationen bei der Ableitung eines lithologischen Profiles, bei der Detektierung von Kluftzonen und der Lokalisierung von Zuflussbereichen. Darüberhinaus ermöglichen sie eine Kontrolle des technischen Zustandes und der hydraulischen Funktion von Bohrungen und Brunnen. Damit werden dem Geologen, Hydrogeologen und Bohringenieur wertvolle Informationen geliefert.

Der steigende Bedarf an Wasser (Trinkwasser, Heil- und Thermalwasser), die Notwendigkeit des Schutzes und der sinnvollen Bewirtschaftung wirft Fragestellungen auf, die die zukünftige Entwicklung der Bohrlochgeophysik auf dem Wassersektor prägen. Es sind dies beispielsweise

– die quantitative Charakterisierung der Aquifere nach Porosität und Permeabilität; letztere ist hierbei ein zentrales ungelöstes Problem. Moderne Entwicklungen im Erdölsektor (NMR-Technik) geben hier zumindest für Porenspeicher hoffnungsvolle Ansätze. Problematisch ist nach wie vor der gesamte Bereich klüftiger Speichergesteine.

– die lithofazielle Charakterisierung von Gesteinsfolgen, um die laterale Ausbildung und Verbindung der Aquifere abschätzen zu können und ein räumliches Modell zu erstellen. Hier sind statistische Methoden einer Merkmalsidentifikation und Verbindungen zur Seismik die erfolgversprechenden Instrumentarien.

– die qualitative und quantitative Erfassung von Fließvorgängen (Zuflussanteile, vertikale und horizontale Wasserbewegungen).

Die methodische Entwicklung ist dabei einerseits von Adaptierungen aus dem Bereich der Erdöl-Bohrlochgeophysik und andererseits von speziellen Verfahren und Techniken der Wasser-Bohrlochgeophysik bestimmt.

Ein Schlüssel für den Fortschritt stellt die integrierte Verarbeitung geophysikalischer, geologischer (Cutting-Profile) und bohrtechnischer Informationen (Bohrfortschrittsdaten) dar. Der Erfolg bohrlochgeophysikalischer Untersuchungen im Bereich der Wassererkundung wird auch unter diesem Aspekt entscheidend von der Zusammenarbeit von Geologen, Geophysikern und Bohringenieuren bestimmt.

Fúrólyuk-geofizika a vízkutatásban – merre vezet az út?

Napjainkban a vízkutatás különféle problémáinak tisztázásához használnak fúrólyuk-geofizikai módszereket. Ezek lényeges adatokat szolgáltatnak a kőzettani szelvényhez, a repedezett zónák felismeréséhez és a vízbefolyások helyének meghatározásához. Ezen túlmenően lehetővé teszik a fúrások és kutak műszaki állapotának és hidraulikus működésének ellenőrzését. Ezáltal értékes információt szolgáltatnak a geológusok, hidrogeológusok és fúrómérnökök számára.

Az egyre növekvő víz (ivó-, gyógy- és termál-víz) igény, a víz védelmének és a vele való ésszerű gazdálkodásnak a szükségessége egy egész sor kérdést vet fel, amelyek meghatározzák a lyukgeofizikának a jövőbeli fejlődését a víz-szektor területén. Ilyenek például

– a víztároló képződmények mennyiségi jellemzése porozitás és áteresztőképesség szerint; ez utóbbi középponti, még megoldatlan probléma. A kőolajiparban végbement legújabb fejlődés (NMR-technika) reményteljes lehetőségeket kínál, legalábbis a porózus tárolók esetében. De továbbra is problematikus a repedezett tárolókőzetek összessége,

– kőzetösszletek kőzetkifejődés szerinti jellemzése, a tárolók oldalirányú változásainak és kapcsolatainak felbecslése és térmodell megalkotása céljából. E téren a legtöbb sikerrel kecsegtetőek a jellegazonositás statisztikai módszerei és ezek összekapcsolása a szeizmikával,

– az áramlási folyamatok minőségi és mennyiségi jellemzése (hozzáfolyások, függőleges és vízszintes vízmozgások).

Mindennek során a módszertani fejlesztést egyrészt a kőolajipar fúrólyuk-geofizikai eljárásainak alkalmazása, másrészt a víz-fúrólyukgeofizika sajátos eljárásai és technikái határozzák meg.

A haladás kulcsa a geofizikai, földtani (furadék-szelvények) és fúrástechnikai információk (fúrás-előhaladási adatok) egységes feldolgozása. Ezért a vízkutatás területén a fúrólyukgeofizikai vizsgálatok sikere e tekintetben is döntően a geológusok, geofizikusok és fúrómérnökök együttműködésétől függ.

GEO 2002 **P5**

Hol van Kelet és Nyugat határa?
Földtudományi oktatás és szemléletformálás a környezet és a természet védelmében.

Hevesi Attila
Miskolci Egyetem, Természetföldrajz-Környezettan Tanszék, Miskolc, Egyetemváros 3525
E-mail: ecoheves@gold.uni-miskoc.hu

(„Uram, nem látta Magyarországot? ...
... Magyarország messzire van ...")
József Attila

Előadásomban az alábbi alapvető tárgykörökről kívánok szólni:

1. A környezet, ezen belül a társadalmi környezet fogalmának tartalma és szemléletformáló szerepe.
2. Az égtájakkal történő tájmegjelölés földtudományi – főleg földrajzi és térképészeti – eredeti, azaz igazi jelentése és értelme.
3. Lehet-e a földrajzi és térképészeti égtájmegjelöléseket használni történelmi, közgazdasági értelemben?! Ha esetleg igen, milyen föltételekkel?!
4. „Uram nem látta Magyarországot?" Esetleg Kelet és Nyugat határán? Vagy netán inkább Közép-Európában?
5. S ha mégis ott, mit ért Ön Közép-Európán, a Kárpát-medencén és a Kárpátokon? Hogyan és hol húzható meg e különböző tájak határa?! Van-e ezeknek a kérdéseknek szemléletformáló szerepük?
6. Mit értünk a földrajztudomány önazonosság tudatán? Miért szükséges minden tudománynak – így a földrajznak is – olyan igényesen bánni saját fogalomrendszerével, hogy azt a rokontudományok – a természet- és társadalomtudományok egyaránt – mértékadónak tekintsék?!

GEO 2002 **P6**

A katonai szempontok hatása a magyar közlekedéspolitikára két világháború között

Horváth Attila
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar
Közlekedésmérnöki Tanszék, Budapest pf. 12. 1456
E-mail: ahorvath@bjkmf.hu

A trianoni békeszerződés gyökeresen megváltoztatta a magyar közlekedési hálózat térszerkezetét. A terület elcsatolások következtében nőtt a közutak és a vasútvonalak Budapestre koncentráltsága. Az ún. körvonalak elcsatolásával a trianoni határokon belül megmaradt vasútvonalak sugárszerűen ágaztak szét a fővárosból. A vonalhálózat egy kivétellel nem foglalt magába politikai-gazdasági egységeket – katonai értelemben, mint lehetséges hadszíntereket – összekötő ún. tranzverzális vonalakat.
A háború és az azt követő forradalmak, valamint az ország román megszállása időszaka alatt pénzügyi források hiányában valamennyi közlekedési alágazatban átütemezték a korábban már elhatározott fejlesztések végrehajtását. Ezekben az években a közlekedési hálózat fenntartása érdekében csak az elengedhetetlenül szükséges karbantartási munkálatokat végezték el. Emiatt az 1920-as évek elejére a magyar közlekedési rendszer elhasználódott.
Az 1920-as évek derekán a közlekedésügyért felelős Kereskedelemügyi Minisztérium a gazdaság és az államháztartás pénzügyi stabilizációját követően, átfogó, de lassan végrehajtható fejlesztési koncepciókat dolgozott ki és fogott hozzá a megvalósításának. Ugyanakkor a vezérkar is megfogalmazta a közlekedési rendszerrel szemben támasztott alapvető katonai követelményeket.
A tanulmány arra keres választ, hogy a két világháború közötti időszakban, a magyar közlekedéspolitikában a katonai érdekeket milyen módon és milyen mértékben sikerült érvényesíteni. Ugyanis a revíziós politikának teljes mértékben alárendelt hadászati elképzelések és tervek a Magyar Királyi Honvédség rejtett és gyors mozgósítására, illetve felvonulására alapoztak. A haderő gyors mozgósításának és felvonulásának a katonai követelmények mellett elsősorban közlekedési feltételei voltak. Ezért a közlekedés fejlesztése kiemelt katonai kérdéssé vált. A magyar gazdaság teherbíró képessége azonban nem tette lehetővé, hogy a közlekedési rendszer fejlesztésében a honvédelmi érdekek a vezérkar követelményei szerint maradéktalanul érvényesüljenek. Ezért a közlekedéspolitikában a katonai szempontok hatása csak kompromisszumot követően jelenhettek meg.

Vasfüggöny helyén Nemzeti Park

Kárpáti László
Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
9435 Sarród Rév-Kócsagvár

Amint a nyugat-európai utazó maga mögött hagyja az Alpokat s a hósapkás hegyek közül a Bécsi – medencén át DK-i irányba veszi útját, egy olyan vidékre érkezik, amelyen kíváncsian torpan meg. A forró, száraz nyarak, a metsző széltől fagyos telek, a végtelennek tűnő síkság, a kiégett szikes legelők, sósvizű, iszapos tócsák, égerlápok, zöldellő szántóföldek, szőlőskertek, ősöreg nádtetős parasztházak, barokk paloták, visszafogott pasztell színek, gólyák és habfehér kócsagok, májusi akácillat, férfias borok, keleti ízekben tobzódó ételek, egy furcsa zengésű nyelv a magyar, s a pentatónia dallamvilága kezdődik itt.
A Fertő és a Hany. A hajdani gyepű, lidércek lakta ingovány. Ez a táj Burgenland és Magyarország határán az első, amit a legtöbb hazánkba érkező vendég a földön, vagy az égről megpillant. Itt, a két ország határán, az egykori hidegháborús frontvonal alkotta mesgyéjén terül el „osztrák sógorainkkal" közös nemzet parkunk, a Fertő-Hanság Nemzeti Park.
A határ csak az emberek világát választja szét, de a térség vízi és pusztai életközösségeinek láncolata minden tekintetben összefügg. Unokáink eme nemzeteket összekötő örökségének megőrzése csak a két nép közös természetvédelmi munkájával érhető el.
A Nemzeti Park elődjét, a Nyugat-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóságot 1990-ben, a rendszerváltozás évében hozták létre az Észak-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóságok átszervezésekor. A szétváláskor külön igazgatóságokká lettek a vízügyi és a környezetvédelmi szervek ill. megint létrejött Győr-Moson-Sopron és Vas-megyékre kiterjedő illetékességi területtel az 1970-es években már működött soproni székhelyű természetvédelmi igazgatóság, s ebből a Fertő-tavi, majd Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság.
A Fertő-táj nemzetközi elismertségét bizonyítja, hogy az 1970-es években magyar és osztrák része egyaránt tájvédelmi körzet lett, 1979-ben az UNESCO MAB programja keretében Bioszféra Rezervátummá nyilvánították. 1989-től pedig a Ramsari egyezmény nemzetközi jelentőségű vízi élőhelyei között is számon tartják.

A nemzeti park kialakításánál a magyar és osztrák szakemberek az IUCN (Természetvédelmi Világszervezet) előírásait vették figyelembe, amelynek eredményeként három zónát hoztak létre:
– a természeti vagy natúrzóna, amely a nemzeti park érintetlen, fokozottan védett területeit foglalja magába (magterület), s ahol csak minimális emberi tevékenység folyhat,
– a megőrző zóna, itt továbbra is folyhat hagyományos, természetkímélő gazdálkodás (legeltetés, kaszálás, nádaratás),
– környező vagy ütköző zóna, a partmenti részek, települések, a Fertőrákosi-öböl idegenforgalmi szempontból jelentős területei, ahol a táj- és környezetvédelmi előírások betartása a legfontosabb.

A két Nemzeti Park összterülete: 33 087 ha. Ebből 23 587 ha esik Magyarországra, amely az alábbi tájrészekből tevődik össze: Fertő-táj (12 542 ha), Dél-Hanság (4 643 ha), Észak-Hanság (4 059 ha), Tóköz (4 059 ha) és a Répce-mente (563 ha). A magyar Igazgatóság székhelye 1993 őszétől a Sarródon épített Kócsagvár. Az 1992-ben létrehozott osztrák nemzeti park (Nationalpark Neusiedler See-See-winkel) 9 500 ha-os területű, az Igazgatóság székhelye az apetloni (Mosonbánfalva) hercegi majorban (Apetloner Hof) van. 1994. április 24-én került sor a két nemzeti park összekapcsolására és megnyitására. Azóta a magyar és osztrák természetvédelmi szakemberek napi feladataikat is összehangoltan végzik. Munkájukat a rendszeresen ülésező Nemzeti Park Társaság irányítja és ellenőrzi.
Egészen az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság megalakulásáig – 2002. március 7. – a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság volt az Őrségi Tájvédelmi Körzet (TK), a Szentgyörgyvölgyi TK, a Kőszegi TK és a Sághegyi TK gazdája is, ma viszont már csak a Győr-Moson-Sopron megyei területek, a Pannonhalmi TK, a Szigetközi TK, a Soproni TK, maga a nemzeti park tartozik az Igazgatósághoz, amely utóbbi az UNESCO Világörökség listájára is felkerült. Védett földtani értékeink közül kiemelkedő jelentőségűek a következők: a Soproni-hegység kristályos palái, gneisz, muszkovitpala, leukofilit stb. falak, a Fertő-menti dombság lajtamészkő kőfejtői, különösen a Fertőrákosi kőfejtő, s a Pannonhalmi TK-ban, a dombságot jellemző eróziós szurdokvölgyek. Itt a lösszel borított és az idők során erdő-írtott területeken a csapadékvíz eróziója következtében 15-20 m mély, meredekfalú völgyek jöttek létre. Említésre méltó közülük a ravazdi Likas-horog és a nyúli Szurdik. Ez utóbbi a falba vájt pincesoraival ritka tájképi jelenség is.

A másodlagos tájformáló elemek szerepe az Erdélyi-mezőség tájökológiai egyensúlyában

Makkai Gergely
Sapientia Egyetem, Tg. Mureş/Marosvásárhely, Románia
makkai@cdep.ro

Az Erdélyi-mezőség mai állapotát uraló rendkívüli szárazság-, illetve aszályérzékenység a környezeti állapotoknak megfelelő táji ősadottság. Megnyilvánulásának mértéke azonban mindenkoron a másodlagos tájformáló elemek, mint a víz- és erdőfelületek kiterjedésének a függvénye volt. Erre a megállapításra a Mezőség tájfejlődésének a tanulmányozása vezetett, melynek folyamán világosan nyomon követhető, ahogyan az utóbbi félévezred alatt a tájegység környezeti viszonyai egy kiegyensúlyozott ökológiai állapotból egyensúlyi válságba jutottak. A kedvezőtlen primér tájszerkezet ellenére is az egykori ökológiai egyensúlyt, a végeláthatatlan térségeket uraló tóvilág és a mainál nagyságrendekkel kiterjedtebb felületeket borító erdők környezetkondicióláló hatása biztosította. Az ökológiai leromlás egyértelműen a törékeny természeti folyamatokba történő társadalmi beavatkozásnak az eredménye. Kimutatható, hogy az igazi tájváltozások kezdetét a honfoglalás és a vele kiteljesedő emberi élettér hozza magával. A mezőségi tájat mintegy félmilliós nagyságrendű népesség és a kíséretében lévő többmilliós „számos" állatot kitevő állomány özönli el, ami a tájfejlődési folyamatok rohamos felgyorsulását hozza magával.

Ha tüzetesebben elemezzük, a honfoglalás óta eltelt idő alatt a tájban állandósult emberi beavatkozások folyamatát, jól elkülöníthetőek olyan időpontok, amelyek társadalmi, illetve vallástörténeti események köré sűrűsödnek. Ilyenek voltak a reformáció, a jobbágyság megszüntetése, vagy akár a kollektivizálás és az 1989-es rendszerváltás. Valamennyi esetben az elszabadult primitív társadalmi ösztönök, igen markáns, tájökológiai értelemben kimondottan negatív elváltozásokat vittek a tájhasználatba, minek eredményeként napjainkra a Mezőség ökológiailag sérült mezőgazdasági kultúrtájjá alakult.

Csaknem tökéletes párhuzamot állíthatunk fel, ahogyan az egykori ökológiai harmóniát megtestesítő tavak felülete, illetve az erdők területe zsugorodik és a legsúlyosabb tájökológiai leépülést megjelenítő kopárok terjednek, az éghajlati aszályérzékenység, a krónikus vízhiány, és a jövedelmezőség alsó határait súroló mezőgazdasági termelékenység testet ölt.

Légi és terepi radiometrikus mérések összehasonlítása

Rybach László[1], Bucher Benno[2]
[1] Institut für Geophysik ETHZ, CH-8093 Zürich
[2] Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, CH-5232 Villigen

Légi geofizikai méréseknek sok előnye van a földfelszíni mérésekkel szemben: gyorsaság, alacsonyabb fajlagos ár (költség per km^2), hozzáférhetetlen terep felett is végrehajtható, nagyobb reprezentatív vizsgált minta. Megbízható légi mérési eredményeket viszont csak megfelelő (bonyolultabb) kiértékelési eljárás és kalibráció tud biztosítani.

A légi radiometria a talaj radioaktív (gamma) sugárzását méri. Régebben nyersanyagkutatásra használták, manapság környezet-felmérésre. Az előadás a Svájcban használt légi radiometrikus (helikopteres) adatgyűjtést, -feldolgozást és -térképezést (online!) ismerteti. Terepi mérések és légifelvételek összehasonlítására példák lesznek bemutatva Ausztria, Németország és Svájc kiszemelt területeiről. A Svájcban használt légi módszer kiváló eredményeket hoz.

Hiperspektrális kísérleti mérések Magyarországon

Vekerdy Zoltán[1], Kardeván Péter[2], Róth László[2], Jordán Győző[3], László Ferenc[4]
[1]International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences
PO Box 6, 7500 AA Enschede, the Netherlands
E-mail: vekerdy@itc.nl
[2]Magyar Állami Földtani Intézet
P.O.Box 106, 1442 Budapest
E-mail: kardevan@mafi.hu / roth@mafi.hu
[3]Joint Research Centre
TP 280, I-21020, Ispra, Italy
E-mail: gyozo.jordan@jrc.it
[4]Vízgadálkodási Tudományos Kutatóközpont Rt
Kvassay J. út 1, 1095 Budapest
E-mail: laszloferenc@vituki.hu

A hiperspektrális távérzékelési eszközök igen nagy számú, keskeny hullámhossz-tartományú csatornákon rögzítenek képeket a földfelszínről. Ilymódon egy-egy képpontban a visszavert sugárzás nagy felbontású spektruma rögzíthető, ami a visszaverő felület anyagi összetételéről (is) hordoz információt. Ezek az eszközök azonban igen költségesek.

Az Európai Unió „Improving Human Potential Programme – Access to Research Infrastructures" programjának keretében az intézeteinkből alakult nemzetközi konzorcium lehetőséget kapott egy többcélú légi hiperspektrális méréssorozat magyarországi lebonyolítására. A mérések kitűzött időpontja 2002 augusztusa. A német űrkutatási és távérzékelési intézet, a DLR repülőgépéről, a DAIS és a ROSIS senzorokkal készülnek felvételek a látható és az infravörös hullámhossz tartományokban (400-2500 nm). A légi felvételezéssel egyidőben nemzetközi összefogással földi mérésekre és mintavételezésre kerül sor.

Az adatok feldolgozása két témakörre összpontosít: (1) színesfém bányászat környezeti hatásai (2) mezőgazdasági és talajtani térképezés.

A kísérletsorozat több szempontból is nagy jelentőségű:

– Ez az első a maga nemében, amelyik az Európához csatlakozni szándékozó országok területén kerül végrehajtásra.

– Nagyértékű adatokhoz juthatnak hozzá honi kutatóintézeteink, és nemzetközi összefogással dolgozhatják fel az adatokat.

– Az eredmények hozzájárulhatnak egy jobb európai környezetvédelmi jogi szabályozás kidolgozásához.

A komplex földi mérések lebonyolításának ismertetése, valamint a hiperspektrális adatok feldogozási módszereinek felvázolása mellett, reményünk szerint, lehetőség lesz a légi mérések sikeréről (vagy talán sikertelenségéről?) is beszámolnunk.

A geotermikus energiahasznosítás geokörnyezeti következményei

Kaszab Imre
Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Földrajz Tanszék
Szeged, Hattyas sor 10. 6725
E-mail: kaszab@jgytf-u.szeged.hu

A **termálvizek kitermelése energetikai** *(közvetlen fűtési)* **célra** Magyarországon az 1950-es években vette kezdetét, és 1960-ra megközelítette az 5 Mm^3/év, míg 1980-ban meghaladta a 32 Mm^3/év-et. A maximumot 1984-ben érte el: 36 Mm^3/év, 1990-re 25 Mm^3/év-re csökkent. Jelenleg 20 Mm^3/év alatt van.
A hazai termálvizet tározó kőzetek vagy **karbonátos, karsztosodásra hajlamos kőzetek,** me-lyekben a hézagosságot, vagyis a térfogategységen belüli nem szilárd folytonos térkitöltést, összefüggő repedések, hasadékok, járatok, üregek és barlangok jelentik, **melyekben víz visszasajtolásakor az áramló termálvíz oldó és mechanikus hatásával növeli a hézagtérfogatot és ezáltal csökkentik a rétegellenállást,** vagy pedig **porózus, törmelékes üledékek, üledékes kőzetek**, melyek hézagosságát a különböző szemcseméretek közötti, ugyancsak összefüggő hézagtérfogat jelenti, **melyekben a víz visszasajtolásakor az áramló termálvíz lebegő anyagával és finom szilárd szennyeződésével kitölti a finom pórusokat, lecsökkenti a hézagtérfogatot, és növeli a rétegellenállást.**
A **dél-alföldi porózus kőzetek termálvizeinek az utánpótlódást meghaladó túltermelése** az elmúlt évtizedek során **átlagosan 30 m rétegnyomás csökkenést eredményezett. A jelenlegi igény-bevételi szint fenntartása tovább fokozza** az évtizedek óta tendenciózus nyomáscsökkenést és **vízszint süllyedést. Ez pedig** a termálvízadó képződmények feletti víztározó rétegekre is kihat, **veszélyezteti az ország ivóvízkészletét.**
A kialakult **nyomáscsökkenés megszüntetésére a kitermelt hévizeket hasznosításuk után vissza kell sajtolni.** A visszasajtolást a szakhatósági kötelezettségen kívül az is indokolja, hogy **a termálvíz minősége általában** *(a víz hőtartalma, a magas sótartalma és nátrium egyenérték %-a miatt)* nem felel meg az élővíz befogadóba bebocsátás feltételeinek, **felszíni vízminőség romlást idézhet elő.** Nem hanyagolható el a befogadóba bebocsátott víz hőtartalma által okozott probléma sem. A befogadó környezetéhez képest magasabb hőmérsékletű víz elősegíti a szerves anyag képződését és a vízi növényzet elburjánzását az élővízben, így felszíni vízminőség romlást okoz.
A Dél-alföld területén **a csurgalékvíz javarészt az élő vízfolyásokba kerül.** Ennek feltétele, hogy a befogadóra vonatkozó kémiai határértékeket nem szabad túllépni. A bevezetett csurgalék hévíz vízminősége miatt az élővízben káros szennyezést okoz, hiszen **minden termálvíz lényegesen nagyobb oldott sótartalmú, mint a természetes állapotú felszíni víz.** A nagy mélységből (1500 – 2500m) kitermelt termálvizekben **igen magas az összes oldott anyag mennyisége.** *(Ezen belül is a nátrium vezet.)* Mennyiségét egyenérték %-ban fejezik ki, ami azt jelenti, hogy az összes kationt 100%-nak veszik és ebből %-ban fejezik ki a nátrium arányát. Az igazi környezetszennyezést a nátrium jelenti a felszínen, mert **még nincs üzemi technológia eltávolítására a vízből, így ha belekerül az öntöző csatornába, majd a talaj felszínére,** akkor hosszútávon nem kívánatos talajromlást, **szikesedést idéz elő.**
A Dél-alföld területén, ahol kizárólag porózus kőzetekből termelik a termálvizet, fűtési célú hasz-nosítás után a lehűlt termálvizek csupán 12-14%-át sajtolják vissza a termelő rétegekbe. A visszasajtolás általában csak nagy nyomáson és kutanként viszonylag kis mennyiségben lehetséges. **A „legjobb" visszasajtoló kutak sem tudnak 120–130 ezer m^3 -nél több vízvisszasajtolást produkálni.** Bár környezetvédelmi szempontból optimális megoldásnak látszik a vízvisszasajtolás, a gyakorlatban azonban **a visszasajtolási beruházások mindig egyedileg készülnek, kúttechnológiailag rövid élettartamúak és így rendkívül költségesek.** Számos kísérlet ellenére még **ma sincs általánosan elfogadott, gazdaságos és üzemileg használható visszasajtolási technológia.** Ugyanakkor ma még nem tudjuk, hogy a porózus kőzetekbe visszasajtolt víz következtében időtávlatban, hol és milyen konkrét vízminőség és egyéb változást eredményez a hidrogeológiai rendszerben!
Tudomásul kell venni tehát, hogy **a termálvíz fűtési célú, hagyományos módon történő felhasználásának további alkalmazása – *porózus kőzetek esetén* – a legdrágább energiahasznosítást jelenti. Célunk tehát olyan geotermikus energia hasznosítási eljárás kidolgozása, ami igazodik a geokörnyezeti feltételekhez, megfelel az aktuális környezetvédelmi követelményeknek, gazdaságosabb egyéb energiáknál, és mint megújuló energiaforrás hosszú távon működtethető.**

A kutatás az OTKA T-029221 nytsz. támogatásával készült

A térkép szerepe a regionális környezet- és természetvédelemben: a Tápió-vidék kartográfiai kommunikációjának térképszerkesztési tapasztalatai

Török Zsolt
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A
E-mail: zoltorok@ludens.elte.hu

A kartográfiai tudomány elméletének fejlődésében az utóbbi évtizedek legnagyobb hatású áramlata a kommunikácós szemlélet megjelenése. A kartográfia kommunikációval szemben leggyakrabban megfogalmazott kifogás azonban éppen az, hogy túlságosan elméleti jellegű.
A hazai térképszerkesztési gyakorlatban a kartográfiai kommunikáció gyakorlati alkalmazásával a Tápió-vidék első regionális térképe (2001) érdekes példája annak, hogyan valósulhat meg a felhasználó-orientált szemlélet a térképgrafika kialakításában. A térkép az általános tájékoztatás igénye mellett hangsúlyozottan illeszkedik a Tápió-vidék Természeti Értékeiért Közalapítvány környezetvédelmi és természetvédelmi szemléletformáló és oktató tevékenységéhez, amelynek célja a térség kulturális és természeti értékeinek bemutatásával ezen értékek feltárása és védelme mellett az ökoturizmus fejlesztése.
A célok sokféleségéből adódóan a térkép szerkesztésekor több funkció együttes figyelembe vételével alakult ki az a jelenkori magyar kartográfiában alkalmazott kifejezésmódtól eltérő, szokatlan grafikus megoldásokat (pl. újszerű domborzatábrázolási módszer) felvonultató térkép. A térképi grafika kialakításának egyik legfontosabb szempontja a közérthetőség volt, azaz nem alkalmaztuk a hasonló méretarányú, terepi tájékozódásra alkalmas térképek csak tapasztalt térképolvasók számára hozzáférhető, magas fokú absztrakciós képességet és térképolvasási jártasságot feltételező jelrendszerét. A térképi ábrázolás a szemléletesség növelése érdekében a képszerűség irányába tolódik el, miközben a kartográfiai generalizálás módszereinek alkalmazásával növekszik az ábrázolás magyarázó jellege. A térkép alapvető célja ugyanis a regionális környezet komplex földrajzi szemléletének kialakítása.
Az előadás vázolja a kartográfiai kommunikáció elméleti hátterét, a Tápió-vidék térkép szerkesztésekor követett alapelvek megvalósulását a térképkészítés folyamatában és bemutatja a térkép használatával kapcsolatosan összegyűjtött regionális oktatási és nevelési tapasztalatokat.

Magyar László szerepe a XIX. századi Afrika-kutatásban

Nemerkényi Zsombor
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi Tanszék
E-mail: zsombor@sgis.elte.hu

Az utóbbi évtizedekben a *földi halandók* körében mind inkább elterjedt az az elképzelés, hogy ma már nincs szükség térképészekre, mert már úgyis feltérképezték az egész Földet. Mit jelent azonban az, hogy feltérképezték? Fel lehet-e egyáltalán mérni csupán csak a felszínét is annak az állandóan változó, a természet és újabban egyre inkább általunk is alakított bolygónak, amelyről azt gondolják, hogy már nincs olyan pontja, ahova ne jutott volna el az ember. Ez a tévhit a műholdfelvételek idejében már túlhaladottnak is tűnik. Mégis szükség van a közvetlen terepi felmérésekre is, mivel számos jelenséget, összefüggést az egyes tudományterületeken egyedülálló lehetőségeket nyújtó műholdképek nem engednek megjeleníteni. Ekkor kerülnek szemünk elé a múlt nagy földrajztudósai, akik a ma már lebecsült módszereikkel elsőkként alkottak képet távoli földrészek ismeretlen tájairól.

A XIX. század térképeit még nagyon sok fehér folt takarta. Az európai földrajzi gondolkodásban Afrikáról kialakult képet is sokáig ilyen folt homályosította el. Az újonnan felfedezett területekről sorra érkeztek a felmérések eredményei, melyek alapján próbálták kiegészíteni, újrarajzolni a térképeket. E felmérések nem csupán száraz számsorokból álltak. A mérési jegyzőkönyvek mellett több tízezer oldal szöveges leírás is segítette a földtudományi intézetek kutatóinak munkáját.

Azokban az időkben a *földi halandók* voltak azok, akik a Föld megismeréséhez minden félelmüket leküzdve, a saját lábukon jutottak el a felmérendő területekre és a kornak megfelelő mérési, kartográfiai módszerekkel készítették térképeiket és „térinformatikai rendszerüket" gyarapítva ezzel a tudományt. Ilyen tudós utazó volt Magyar László is, aki 1848-tól 1864-ig járta Angola ismeretlen belső tartományait.

A tengerészből lett Afrika-utazó minden eddiginél teljesebb leírással szolgálhatott Dél-Afrikáról, mivel a bihéi uralkodó lányával kötött házassága révén az afrikai társadalomba beépülve tehette meg útjait. Így számos segítséget kapott a helybeliektől, ami más európai utazó számára nem adatott meg. Sokan mégis kritikával illették térképeit, akik szerint koordinátái nagy pontatlansággal bírtak. Ezek a kritikák részben jogosak is voltak, de korabeli, illtetve későbbi földabroszokkal összehasonlítva térképeiről kiderül, hogy sok esetben a legegyszerűbb módszereken alapuló mérési eredményei a helyesek.

A felméréseiről folyamatosan küldött beszámolók hatására egyre többen fordultak elismeréssel az eredményei felé, de ő mindvégig hazája hírnevére gondolva, először Magyarországra küldte azokat. A Magyar Tudományos Akadémia levelező- illetve a bécsi Földrajzi Társaság tagjaként nagyban hozzájárult egy Afrikáról kialakuló helyes földrajzi képhez.

Ahhoz, hogy megérthessük a műholdképek által eltakart jelenségeket, összefüggéseket vissza kell térnünk az elődeink nyomdokaiba és akár az ő módszereik segítségével is közvetlen felmérést kell végezni a terepen.

„A”

GEOFIZIKA

Sérülékeny ivóvízbázisok földtani jellemzése geofizikai mérések alapján

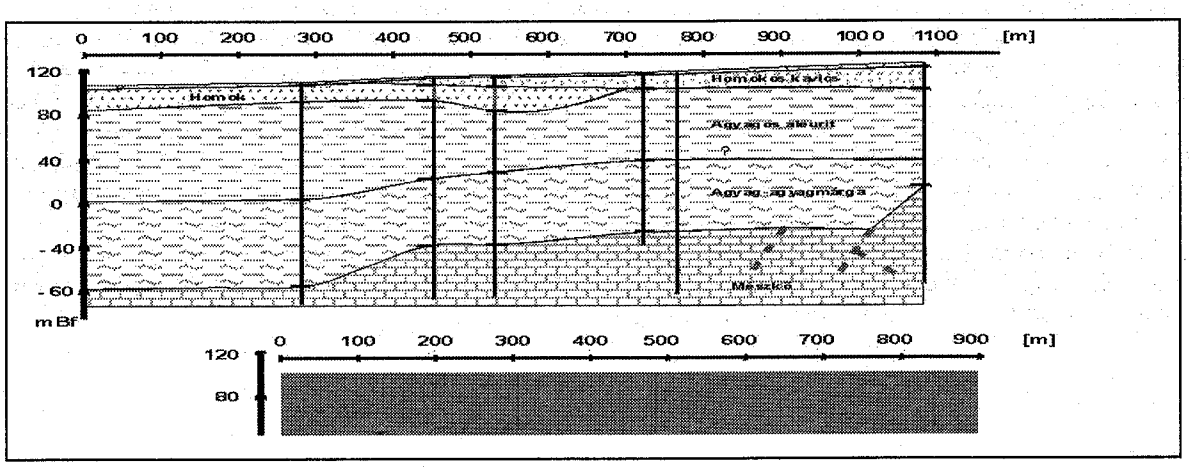
Nyári Zsuzsanna, Tildy Péter
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1445 Budapest Kolombusz u. 17-23. E-mail: nyari@elgi.hu

A közüzemi rendszerekbe bekerülő víz 65%-a (több mint 500 vízbázis) sérülékeny földtani környezetből származik. Ezek a területek nagy valószínűséggel 30-40 éven belül elszennyeződnek, amennyiiben nem kerül sor védelmi intézkedésekre.

A Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium 1995-ben terjesztette elő a vízbázisok védelméről szóló célprogramot. 1996-ban sor került az előzetes állapot felmérésére és a sérülékeny területek listájának összeállítására. Az Európai Unió Víz Keretirányelve 2015-ig terjedő megvalósítási programjában komoly hangsúlyt fektet a jó vízminőség elérésére és fenntartására.

A vízbázis biztonságos környezetének megvalósításához egy védőterületet jelölnek ki hidrogeológiai modellszámítások alapján. Az ehhez szükséges, a területre jellemző földtani modell felállításához illetve pontosításához nélkülözhetetlen a geofizikai mérések során szerzett adatok felhasználása.

A sérülékeny vízbázisok változatos földtani környezetben jelennek meg. Tartozhatnak karszt, réteg-, talajvíz vagy parti szűrésű típusba, melyek geofizikai megkutatásának módjai igencsak eltérnek egymástól. Ismertetjük a sekélygeofizikai mérési módszerek széles skáláját (szeizmikus reflexió, refrakció, földradar, geoelektromos szondázások, egyenáramú elektromos szelvényezés), érintve azok korlátait is. Az előadás röviden bemutatja a témához kapcsolódó rendeletek és határozatok adminisztratív hátterét, majd néhány eltérő típusú vízbázishoz kapcsolódó geofizikai mérési feladatokat és azok megoldását tárgyalja. A mérési eredmények értelmezéséhez felhasználjuk a régebbi és a feladathoz közvetlenül kapcsolódó fúrások adatait is. A geofizikai kutatások végeredménye minden esetben egy olyan földtani modell, amely alapján a vízügyi szakemberek el tudják készíteni a terület vízföldtani modelljét, ki tudják jelölni a víz fel- és leáramlási zónáit, végül meghatározhatják a védőterület méreteit.



Karszt típusú sérülékeny vízbázis geoelektromos szondázások (VESZ) és fúrási adatok alapján elkészített földtani szelvénye (Dunaalmás)

Hochauflösende Reflexionsseismik – ein Instrument für die Tiefengrundwasserprospektion

W. Gruber, Ch. Schmid
Joanneum Research Institut für Angewandte Geophysik
A-8700 Leoben Rosegger-Str. 17.
schmid@unileoben.ac.at

Bei Tiefengrundwasserleitern handelt es sich meist um grobklastische Horizonte in überwiegend tonig-schluffigen Sedimenten aus dem Neogen und Quartär. Typische Aquifere haben dabei oft nur einige Meter Mächtigkeit und sind bis in einige 100 m Tiefe wirtschaftlich erschließbar. Auf Grund der geringen Tiefenlage und Mächtigkeiten scheiden konventionelle Refraktions- und Reflexionsseismik wie sie in der Kohlenwasserstoff-prospektion angewandt werden zur Erkundung von Tiefengrundwässern weitgehend aus.

Das Institut für Angewandte Geophysik von JOANNEUM RESEARCH hat in den vergangenen Jahren die Reflexionsseismik gezielt weiterentwickelt und hinsichtlich Kosten minimiert. Optimierte Akquisitions- und Processingparameter bilden dabei die Grundlage des für die Interpretation gefordeten hohen strukturellen und faziellen Auflösungsvermögens. Die Integration von Informationen aus Bohrungen (Logs, Lithologie, ...) und den Ergebnissen geoelektrischer Verfahren ermöglicht schließlich die Visualisierung von Tiefengrundwasserleitern in unterschiedlichsten Tiefenlagen. Hochauflösende Seismik wird in Österreich heute sowohl in den großen Neogenbecken (Pannonisches Becken, Molassebecken am Alpen-nordrand) aber auch in den komplexen inneralpinen Becken und in übertiefen Alpentälern routinemäßig eingesetzt. Letztlich belegen zahlreiche erfolgreich abgeteufte Aufschlussbohrungen zur Förderung von Tiefengrundwasser nicht nur als Trinkwasser sondern auch für balneologische und/oder geothermale Nutzung die Zweckmäßigkeit dieser Untersuchungsmethodik.

Nagyfelbontású reflexiós szeizmika – eszköz a mélytalajvíz kutatásához

A mélytalajvizet vezető szintek többnyire durvatörmelékes képződmények a túlnyomórészt agyagos-kőzetlisztes harmad- és negyedkori összleteken belül. Általában csak néhány méter vastagok, és néhányszáz méter mélységig gazdaságosan megnyithatók. Ezek kutatásánál a kis mélység és vastagság miatt a szénhidrogénkutatásban alkalmazott konvencionális refrakciós és reflexiós szeizmika szóba sem jöhet.

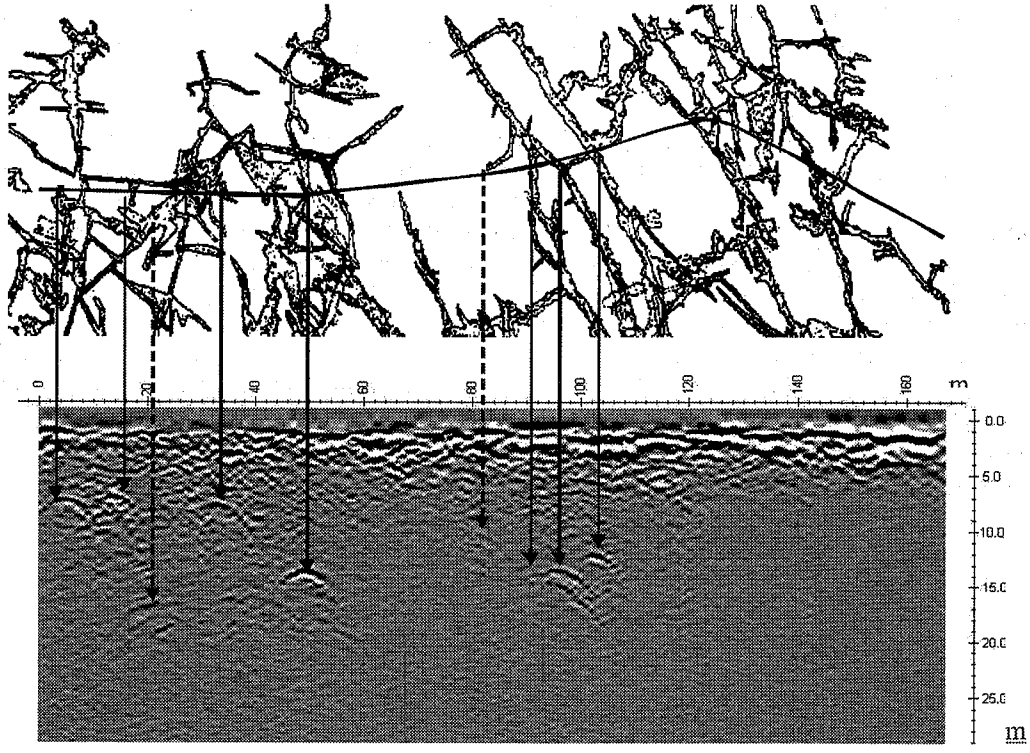
A JOANNEUM RESEARCH Alkalmazott Geofizikai Intézete az elmúlt években célirányosan tovább-fejlesztette a reflexiós szeizmikát és a minimumra csökkentette a költségeket. Optimalizált adatgyűjtési és adat-feldolgozási paraméterek adják meg az alapot az értelmezés igényelte nagy szerkezeti és kifejlődési felbontóké-pességhez. A fúrásokból származó információ (karotázs, litológia,...) és a geoelektromos eljárások mérési eredményeinek integrálása lehetővé teszi az igen különböző mélységekben elhelyezkedő mélytalajvíz-vezető szintek szemléletes megjelenítését. Napjainkban a nagyfelbontású szeizmikát Ausztriában sokfelé alkalmazzák rutinszerűen: mind a nagy neogén medencékben (Pannon-medence, az Alpok északi peremének molassz medencéi), de a komplex belsőalpi medencékben és a nagymélységű alpi völgyekben is. Számos sikeresen lemélyített, a mélytalajvizet feltáró fúrás nem csak ivóvízellátási célra, hanem balneológiai és/vagy geotermikus felhasználás céljára is, tanúsítja ennek a kutatási módszernek a célszerűségét.

Védett barlangok kutatása modern geofizikai módszerekkel

Neducza Boriszláv, Pattantyús–Á. Miklós
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: borisz@elgi.hu

Az utóbbi években rendkívüli módon felértékelődtek a zöldövezeti telkek. Így a még beépítetlen területeken új lakások épülnek, míg a már beépített területeken bővítéseket hajtanak végre. Köztudott, hogy Budapest egyik legfrekventáltabb részén is védett barlangok találhatóak. Építkezés vagy átalakítás előtt lényeges tudni, hogy az adott területen hol és mekkora mélységben helyezkednek el természetes üregek. Amennyiben elzárjuk a felszíni vizek mélybe jutását, akkor megállítjuk a későbbi üregesedést, cseppkőképződést. A terület nagy részén a csatornázás hiánya is nagy problémákat okoz. A járatok holléte egyrészt ismert a már feltárt barlangrészek beméréséből, de további még feltáratlan vagy betemetődött üregek is lehetségesek.

A barlangok karsztos mészkőben képződnek. A mészkő pedig rendkívül jó közeg a földradar mérésekhez. Jó esetben akár 20 méteres mélységből is értékelhető jeleket kapunk. A mérés a felszínről történik és egyértelmű képet szolgáltat a mélyebb rétegekről, üregekről, objektumokról. Ezért kézenfekvőnek tűnt, hogy a barlangkutatásban is alkalmazzuk ezt a más területeken már jól bevált eszközt.



Ferenc-hegyi barlang felett mért radarszelvény a járatok felülnézeti képével

Az ábra felső részén a Ferenc-hegyi barlang részlete, míg az alsó felén a barlang felett mért szelvény látható. A barlangok hiperbolaként jelennek meg a felvételen. A hiperbola csúcsa jelöli ki az üreg valódi helyét. Látható, hogy ezen a felvételen közel 20 méteres mélységből is kaptunk reflexiókat. A térképen folytonos vonal jelöli a szelvény helyét. Az eredmények jól korreláltak a már feltárt járatok helyeivel. A térkép jobb oldalán látható járatok azért nem jelennek meg a felvételen, mert ezen a helyen agyagos fedő található.

Ma már törvény írja elő, hogy a barlangok, üregek szempontjából potenciális helyeken történő építkezések esetén előzetesen fel kell mérni az adott területet. Reméljük, a jövőben egyre elterjedtebb lesz ennek az egyszerűen alkalmazható, hatékony eszköznek a használata.

A nehézségi erő vertikális gradiensének meghatározása és megbízhatósági vizsgálata kísérleti mérések alapján

Csapó Géza[1], Völgyesy Lajos[2]
[1]Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: csapo@elgi.hu
[2]Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
H-1113 Budapest, Műegyetem rakpart 3.

A gravimetriai mérésekkel meghatározott nehézségi értékeket mind abszolút, mind relatív mérések esetén a pontjelre vonatkoztatva adjuk meg. A mért értékek azonban mindkét esetben az adott berendezés ún „referencia szintjére" vonatkoznak. A „g" érték pontjelre (talajszintre) történő levezetéséhez a nehézségi erő vertikális gradiens (továbbiakban: VG) értékét használjuk. Abban az esetben, ha a levezetésnél nem törekszünk maximális pontosságra, elegendő a VG normális értékével (0,3086 mGal/m) számolni. Abszolút méréseknél, valamint nagy pontosságot igénylő relatív méréseknél (pl. kalibráló alapvonalak létesítése) a VG helyi értékét méréssel kell meghatározni, mert a helyi VG érték 20-25 %-kal is eltérhet a normálistól. Magyarországi méréseink tanúsága alapján a normális és mért VG különbségek elhanyagolásából származó hiba két pont között relatív graviméterekkel meghatározott dg értékeknél elérheti a 6 μGal–t.

A jelenlegi abszolút graviméterekkel (pl. AXIS, JILAg) a „g" 2-4 μGal megbízhatósággal határozható meg. Emiatt – hogy a pontra levezetett érték megbízhatósága ne romoljon lényegesen – a magassági korrekciót 1-2 μGal pontossággal szükséges meghatározni.

Kísérleti méréseket végeztünk egyrészt a VG mérések módjára vonatkozóan (két, három és négy egymás feletti ponton kijelölt pont), másrészt a g/h viszony meghatározására (lineáris, vagy másodfokú közelítés), végül arra, hogyan függ a VG értéke és megbízhatósága a mérési sorozatok, illetve a mérésnél alkalmazott LCR graviméterek számától. Vizsgálatainkhoz 3 db, elektronikus libellákkal felszerelt LCR-G gravimétert használtunk, a műszerleolvasásokat a graviméterek CPI kimenetéhez csatlakoztatott – passzív szűrővel ellátott – digitális voltmérőkkel végeztük. Az adott észlelési időponthoz tartozó korrekt műszerleolvasási értéket interpolációs eljárással határoztuk meg. A mérésekhez speciális mérőállványt alkalmaztunk, amelyen a gravimétereket kényszerközpontosan állítottuk fel. Az egyes mérési pontok (A, B, C, D) pontjel feletti magasságát mm pontossággal határoztuk meg. Egy-egy mérési sorozat elrendezése négy-pontos mérésnél: A–B–C–D–A–B–C–D–A–B–C–D–A (az AD függőleges távolság maximum 1600 mm). Egy-egy mérési sorozat időszükséglete cca. 90 perc, a laboratórium hőmérséklete az egész vizsgálati időszakban 20 °C ± 0,2°C volt. Az észlelések feldolgozásánál árapály és barometrikus korrekciót alkalmaztunk, a mérési sorozatok együttes kiegyenlítéséhez és a megbízhatóság értékeléséhez speciális programot írtunk.

Számítógépes geofizikai adatgyűjtő rendszerek fejlesztése

Merényi László
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: merenyi@elgi.hu

A geofizikai obszervatóriumi gyakorlatban fontos feladat a mágneses tér folyamatos, megszakításmentes regisztrálása. A regisztrálás manapság leggyakrabban digitális formában, számítógépes adatgyűjtő segítségével történik. Az adatgyűjtő rendszer felépítésekor mind a hardverfelépítés, mind pedig a szoftverkörnyezet tekintetében számos lehetőség közül választhatunk. Gyakori az IBM PC kompatibilis számítógépek használata, ugyanakkor a speciális felépítésű ún. beágyazott rendszerek - az egyre könnyebb kezelhetőségük és csökkenő áruk folytán - mára már komolyabb vetélytársai lehetnek a PC alapú adatgyűjtésnek. Harmadik csoportként az egyszerűbb mikrokontrollerek alkalmazását lehet megemlíteni.

Az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetben a már évek óta folyó, PC alapú adatgyűjtő fejlesztése mellett megkezdtük egy beágyazott mikroszámítógépre épülő rendszer kialakítását is. A rendszer alapja az ARM-Core típusú mikroszámítógép. Az ARM-Core a Cirrus Logic EP-7312 processzormagra épül és tartalmazza a működéshez alapvetően szükséges perifériákat. A számítógépet a nagy pontosságú időszinkronhoz egy GPS modullal, a könnyebb kezelhetőség és felügyelet eléréséhez pedig grafikus LCD kijelzővel és kisméretű billentyűzettel egészítettük ki.

Az ARM-Core programozása az ingyenes, Linux-alapú eCos valósidejű operációs rendszer keretében, C nyelven történik. Az adatgyűjtő szoftver alapfeladata az előre meghatározott gyakoriságú mágneses mintavétel. A szoftver többféle típusú magnetométer jeleinek fogadására is alkalmas. A vett adatokat a program szükség szerint konvertálja, tárolja, illetve szöveges és grafikus formában megjeleníti. A program fontosabb feladatai közé tartozik még a GPS időszinkron végrehajtása, továbbá a modemen vagy az Interneten keresztüli kommunikáció. Az eCos többszálú programfuttatási lehetősége miatt ezen feladatok párhuzamosan, egymás zavarása nélkül hajthatók végre.

A rendszer felépítése és használata során nyert tapasztalataink lehetőséget adtak az újabb architektúrának a korábbi PC-s rendszerrel történő összehasonlítására. Az összehasonlítás legfontosabb szempontjaiként a berendezések árát, áramfogyasztását, megbízhatóságát, kezelhetőségét és a távoli adatletöltés lehetőségeit vettük figyelembe.

Elektromos vezetőképesség anomália, a tektonika és a földrengések kapcsolata ÉNy Dunántúlon

Ádám Antal
MTA FKK Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet
H-9400 Sopron, Csatkai E. u. 6-8.

Két magyar geofizikai intézmény (GGKI és az ELGI) mintegy 300 magnetotellurikus (MT) szondázást végzett a Dunántúl ÉNy-i részén részben alapszelvények mentén, részben területi eloszlásban. A mérések célja a hatvanas évek elején a földkéregben észlelt erős elektromos vezetőképesség anomália mibenlétének és a terület tektonikájával és szeizmicitásával való kapcsolatának meghatározása volt. A vezetőképesség anomália elemzése fokozatos közelítéssel – pszeudoszelvényekkel, 1D és 2D inverzióval – történt. A 2D inverzióhoz a regionális csapás meghatározása végett a Groom-Bailey dekompozíciót, az elektromágneses tér torzulását, továbbá a fázistérképeket tanulmányoztuk és ezek alapján megállapítottuk, hogy az EM tér regionális csapásiránya ÉK-DNy-i irányú, tehát követi a hosszanti törések irányát.

Különböző 2D inverziós eljárásokat használva meghatároztuk a feltehetően paleozoós grafit és folyadék tartalmú vezető által képviselt párhuzamos oldaleltolódásokat, nyírási zónákat és áttolódási síkokat.

A kisviszkozítású grafit és/vagy folyadék belekenődhetett a tektonikai zónákba és jólvezető dike-okként jelentkezik az MT szondázások során. A dike-ok befolyásolják a tektonikai földrengések esetében a feszültségfelhalmozódást és egyben csillapítják a szeizmikus hullámok terjedését. A grafit jelenlétére utal a nagy, több ezer Siemens értékű horizontális vezetőképesség, a folyadékra pedig az anomália mélységében szeizmikusan észlelt „bright spot"-ok.

A Rába-Hurbanovo vonal magnetotellurikus képe

Varga Géza
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23.
E-mail:varga@elgi.hu

Az ELGI az elmúlt 20 év során összesen 14 regionális magnetotellurikus szelvényt mért a Dunántúlon illetve D-Szlovákiában, amelyek keresztezték vagy a Rába-, vagy a Hurbanovó vonalat. Már a mérések korabeli 1D kiértékelése is valószínűsítette, hogy a nagyszerkezeti vonalhoz olyan fizikai változás tartozik, amely geofizikai módszerekkel – esetünkben geoelektromos kutatással – nyomozható. A szerkezeti vonal magnetotellurikusan olyan határvonalat jelöl, amelynek két oldalán a mélységi kőzetek ellenállása eltérő, nevezetesen a vonaltól DK-re a medencealjzat alatt jól vezető képződmények találhatók, amelyek nincsenek meg a vonal másik oldalán. A fenti globális megállapításon túlmenően azonban az érintkezési zóna jellegére, szerkezetére az 1D kiértékelés nem adott információt.

A magnetotellurikus kiértékelési eszközök utóbbi években tapasztalt fejlődése lehetőséget teremtett arra, hogy a magnetotellurikus méréseket a valós ellenálláseloszlást sokkal jobban közelítő 2D inverziókkal vizsgájuk. A térségben mért vonalak közül 13 szelvényre sikerült a 2D inverziót elvégezni, amelyek egy teljesen konform képet adtak a Rába-zóna geoelektromos szerkezetére és egyértelművé tették a Rába- és a Hurbanovó-vonal kapcsolatát

Gondolatok a földrengések tudományos előrejelzési lehetőségeiről

Pogány András
Universitatea „Politehnică" Timişoara/Temesvár
Facultatea de Construcţii, Catedra de Geotehnică
E-mail: pogany@tmd.dnttm.ro

Áttekintjük a napjainkban ismert földrengés-előrejelzési módszereket.

A földrengés előtti időszakban a zóna kőzettömegeiben, a megváltozott feszültség előidézi a P- és az S-hullámok sebessége közti arány változását. E hullámok sebességének folyamatos mérése és a mért paraméterek változása lenne az egyik előrejelzési módszer.

A másik felvetett módszer szerint a földrengések előtti talajvízszint változás volna egy bekövetkezendő rengés előrejelzője.

Ismertetjük a paraméterek matematikai összefüggéseit, a megfigyelő - előrejelző állomások hálózatának kifejlesztését.

Felvázoljuk a tovább folytatandó kutatások irányvonalait.

Pannon korú vetőmozgások elemzése egy dél-alföldi mintaterületen a szeizmikus tömb segítségével

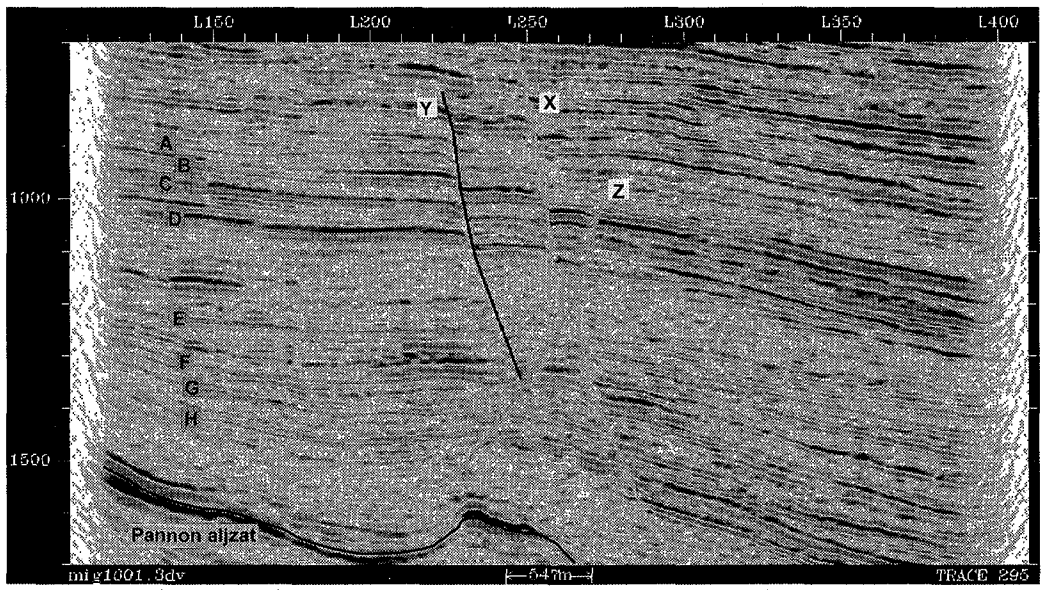
Bajkay Péter
ELTE-TTK, Általános és Történeti Földtani Tanszék
H-1113 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c

Egy egyedi vetőzóna történetének teljes megismerése akkor válik fontossá, amikor a szénhidrogének migrációját viszonyítjuk a vetőkhöz kapcsolódó csapdák kialakulásához.

A British Coal és a Liverpooli Egyetem kutatói rámutattak, hogy a vetőlapokon történő elmozdulások szisztematikus és előre jelezhető módon változnak, és ezen változások elmozdulási kontúrdiagramok formájában kitérképezhetők. A törési felületek elmozdulási kontúrdiagramja és a kétutas szeizmikus időből származtatott rétegtani elvetési diagramok egy új perspektívát kínálnak ahhoz, hogy láthassuk a vetőkön keresztüli geometriai viszonyokat. Az elmozdulási kontúrdiagramok és a rétegtani elvetési diagramok nemcsak további megszorításokat tesznek a szeizmikus felvétel kiértékeléséhez, de felhasználhatók összetett vetőműködési történetek kibogozásához.

A rétegtani elvetési diagramok egy vetőn keresztül húzódó rezervoár horizontjai pontos viszonyainak megjelenítésére szolgálnak. Megállapíthatjuk, mely rétegek kerültek bizonyos időszakban a vetőzónában egymás mellé, lehetővé téve a szénhidrogének csapdázódását, vagy a vetőn keresztüli szabad migrációját. Ez a fajta vizsgálat egy további perspektívát nyújt a vetőkhöz kötődő csapdák tanulmányozásához, és csak növelheti a lelőhely beazonosításának esélyét.

A területen egy ÉNy-DK-i irányú pannon medence található, melynek pereméhez ÉNy-DK-i csapású és ÉK-nek dőlő töréses szerkezet (X az 1. ábrán) kapcsolódik, jelentős normál lecsúszásos komponenssel. A vetőtől DNy-ra egy közel párhuzamos csapású azonos dőlésű normálvető (Y az 1. ábrán) látható, és ÉK-re egy másik azonos csapású, de ellentétes dőlésű vető (Z az 1. ábrán) definiálható. Az ÉNy-DK-i csapású X jelű vetőről a részletesebb vizsgálat alapján kimutatható, hogy összességében normál irányú az elmozdulása, de a mozgás több fázisú és a fázisok között találhatunk invertálódást is.



1. ábra: A területen értelmezett "X", "Y" és "Z" vetők és horizontok "A-H".

„B”

FÖLDRAJZTUDOMÁNY

Kozmikus környezetünk földrajza

Sik András
ELTE TTK, Természetföldrajzi Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.)
E-mail: sikandras@ludens.elte.hu,

1. A planetológiáról röviden

A bolygótudomány (planetológia) igen fiatal és dinamikusan fejlődő tudomány. Mai formájában az alig 40 éve kezdődött Űrkorszak szülötte, a csillagászat és a földtudományok határterületeinek összeolvadásából alakult ki. A planetológusok napjainkban már űrszondák mérései alapján, földtudományi módszerek alkalmazásával vizsgálhatják a múltban még fényes pontoknak látszó égitesteket. Ám nem csak idegen égitesteket kutat földi törvényszerűségek tükrében, hanem az ott szerzett ismereteket alkalmazva a Földre bolygónknak is számos titkát fejtheti meg. Ezért egy távoli forma, folyamat tanulmányozásakor gyakori módszer a jelenség megfelelő körültekintéssel kiválasztott földi analógiájának megfigyelése, majd a földi eredmények "visszahelyezése" az eredeti környezetbe (összehasonlító planetológia). Mivel egységes rendszerbe foglalja a kozmikus környezetünk tagjaira vonatkozó ismereteket – amely a földrajztudomány alapvető feladata – ezért a természetföldrajz jövőbeli irányzata lehet.

2. Planetológiai Kör az Eötvös Loránd Tudományegyetemen

2001-ben alakult meg az ELTE TTK Kozmikus Anyagokat Vizsgáló Csoportjának Planetológiai Köre, amely a hazai bolygótudományi kutatások elmélyítését, összehangolását, illetve a planetológia oktatását és népszerűsítését tűzte ki célul. A kutatás mellett tevékenységeink között nyomtatott, digitális és on-line kiadványok, térképek készítése, ismeretterjesztő anyagok összeállítása illetve egyetemi oktatás egyaránt szerepel (planetologia.elte.hu). Szeptemberben indult Planetológia speciális kollégiumunk az ELTE Természettudományi Karán, amely két féléves választható tárgyként a 2002-ben bevezetésre kerülő, kreditrendszerhez igazodó tantervben is helyet kapott.

3. I. félév: Összehasonlító bolygótudomány

Az előadások során az égitesteket alakító folyamatokat és az általuk létrehozott formacsoportokat, jelenségeket mutatjuk be. A planetológia történetének, valamint a Naprendszer kialakulásának és felépítésének rövid áttekintése után az égitestek kutatásának közvetett és közvetlen módszereit tárgyaljuk. Ezt követően kerül sor a külső szférák, a gravitációs és mágneses erőtér, valamint a légkörök általános bemutatására, amelyet az égitestek belső szerkezeti jellemzőinek megismerése követ. Majd a belső erők kerülnek sorra: a tektonikus és vulkáni folyamatok által létrehozott formák Naprendszerünk különböző égitestjein (pl. Vénusz, Föld, Hold, Mars, Io). A külső erők működésének feltételét jelentő illószféra általános sajátosságai és a kőzet-előkészítő folyamatok után sorra vesszük a víz, a jég, a szél munkájához illetve a lejtős tömegmozgásokhoz kapcsolódó, különböző égitesteken kialakult formákat. Végül, a Földön kívüli élet lehetséges helyszíneivel és formáival, majd az űr társadalomföldrajzának alapjaival fejezzük be az előadás-sorozatot.

4. II. félév: Regionális bolygótudomány

A következő félévben eltérő tematika szerint, a bolygókon és nagyobb holdjaikon, illetve a Naprendszer apró testjein végighaladva tekintjük át azok földtudományi sajátosságait – az első félévben megismert szempontok szerint. A bemutatott égitestek sorrendje "planetológiai fejlettségüket" követi, így a kőzetanyagúak között elsőként a Hold, majd a Mars, a Vénusz és a Föld kerül sorra. Ezután a Galilei-holdak következnek aktivitásuk szerint, Callisto, Ganymedes, Europa, Io sorrendben. Az apró égitestek közül előbb az aszteroidákkal, majd az üstökösökkel foglalkozunk, s végül általános égitest-fejlődési összefüggések zárják a félévet.

GEO 2002 B2

Társadalomföldrajzi vizsgálatok a magyar-osztrák határvidék sopron-hansági régiójában

Molnár Judit, Siskáné Szilasi Beáta
Miskolci Egyetem, Társadalomföldrajz Tanszék
3515 Miskolc – Egyetemváros

A határok kérdése mindig nagy jelentőséggel bírt az emberiség történetében. Ám nem csak magának a határnak van fontos szerepe, hanem annak a térségnek is, ahol húzódik. A különböző társadalomtudományi ágak képviselői a XX. század második felében, felismerve ennek a térségnek a különbözőségét a belső országterületektől, a határvidékek kutatásának külön figyelmet szenteltek.

Magyarország esetében ez a kérdés azért is nagyon izgalmas, mert a határok átjárhatósága, szerepe a múlt században állandó változásban volt és az újonnan kialakult felállás nagymértékben módosította a határtérségek társadalmi-, gazdasági életét.

A sopron-hansági régióban a magyarországi oldalon 11 község (Ágfalva, Fertőboz, Fertőhomok, Fertőrákos, Fertőszéplak, Harka, Hegykő, Hidegség, Kópháza, Nagycenk, Sarród) és 2 város (Fertőd, Sopron) került a vizsgálatba és ezeken a településeken készül részletes, empirikus társadalomföldrajzi vizsgálat, amelynek első eredményeit kívánjuk bemutatni a konferencián.

A kutatás az EU 5 kutatási program egyik alfejezeteként valósul meg.

GEO 2002 B3

Társadalmi-gazdasági fejlesztések, együttműködési lehetőségek a Dél-alföldi aszimmetrikus határtérségekben

Pál Ágnes
Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskolai Kar
Szeged, Hattyas sor 10. 6725
E-mail: pala@jgytf-u.szeged.hu

Az országhatárok és a határtérségek kialakulnak, számukban is növekednek, ugyanakkor átalakulóban is vannak a helyi, az országos a nemzetközi szintű politikai-gazdasági körülmények változásának hatására. Mindezekkel a folyamatokkal párhuzamosan felerősödött az az igény, hogy a közös érdekek összefüggésében is értelmezzük őket. Annak ellenére, hogy a határ térségek témájával foglalkozó szakirodalom mennyiségileg jelentősen megnövekedett az elmúlt évtizedben, a legtöbb ilyen jellegű munka csupán egy-egy konkrét földrajzi régióval, vagy határmenti területtel, hasonló funkcionális területi egységgel foglalkozik, ugyanakkor elhanyagolja a határtérségek kutatásának módszertani és a határ mentén élő népesség túlélési problémáinak feltárását. A társadalmi, a gazdasági és az együttműködési lehetőségek vizsgálatával, egy átfogó és multidiszciplináris keret megadásával, hozzájárulhatunk a határtérségek fejlődése kérdéseinek elemzéséhez, versenyképessé tételéhez.

Álláspontunk két komponenst foglal magába. Először is az országhatárok változó szerepe – a megváltozott új gazdaság kontexusában (nyitottabb, globalizált gazdaság) azt diktálja, hogy a nemzetközi együttműködés révén kialakított regionalizálás jótékony hatású lehet a konfliktusok csökkentésére, a nagyobb gazdasági jólét megvalósítására és a jobb életminőség megteremtésére. Másodszor, a régiók fejlődésének elemzése minden szinten igényli a nemzetközi együttműködések áttekintését.

Kutatásainkban a hangsúly azokra a keleti-délkeleti határokra esik, amelyek jelentős mértékű aszimmetriát mutatnak.

Természeti erőforrás-hasznosítás és környezetvédelem Nyugat-Magyarországon

Rétvári László
Nyugat-Magyarországi Egyetem, KTK
9400 Sopron, Bajcsy Zs. út 4.

A négy megyére kiterjedő északnyugati országrész területe nemcsak a természeti környezet erőforrásainak és adottságainak, a magyar gazdaságnak, de ugyanúgy a hazai művelődésnek, a humán értékeknek, ill. a természet- és műemlékvédelemnek, továbbá az üdülés- és idegenforgalomnak folytonosan megújuló forrása, karaktert adó régiója. A Magyarországon belül és szomszédságában egyaránt ismert és közkedvelt **pannon táj** erőforrásai a helyi társadalom előretekintő, féltő gondoskodásának a hiányában azonban kiapadhatnak; az értéket hordozó, értéket termelő táj- és/vagy környezet-potenciáljái elveszhetnek.

A rendszerváltozás idejétől (1989-90) felerősödve érzékelhető a **környezeti kockázat**, ami az egyre erősödő **privát szféra** és az **önkormányzati irányítás** közötti elvi és gyakorlati összhang fontosságára hívja fel a figyelmet. Mert hogy a környezeti konfliktusok változatossága (olykor rejtettsége), területi kiterjedése és áttételei, nem kevésbé időbeli lefolyása nem csak a tudomány számára jelentenek csaknem minden esetben új kihívást, hanem a köznapi ember mindennapi gondját-baját és gondolkodását is befolyásolják. Azaz a **makró- és mikrokörnyezet állapota**, pozitív vagy negatív irányú változása lényegbeli alakító tényezője a társadalmi és/vagy települési környezet "konfliktusviselő klímájá"-nak. A környezetvédelem értékrendszerei, a környezeti állapot strukturáló hatása, regionális megjelenése ugyanakkor tovább transzformálja a **megismerési folyamatot**, amely elválaszthatatlanul összefogja a tudományos **kutatás objektív helyzetfeltárásra** irányuló mozzanatait a **döntés-előkészítés politikai motívumaival**.

A környezetvédelem a mi felfogásunkban elsődlegesen a bennünket körülvevő makró- és mikrokörnyezet **természetes állapotainak megőrzését** jelenti. Mai és (közel-) jövőbeni gazdasági körülményeinket, lehetőségeinket figyelembe véve a környezetvédelemnek eme **defenzív hangsúlya** magától értetődően azt sugallja, hogy az utóbbi évtizedekben felgyorsult környezet-romlás, negatív irányú környezetminőség-változás ellenére reális esélye - sajnos - csakis a negatív folyamatok mérséklésének van. S ha céljaink között közép távon a romlás mérséklését alaptételként fogadjuk el, akkor azt is látnunk kell, hogy mind a négy megyére érvényes, mind pedig az egyes megyékre, városokra, vonzáskörzetekre lebontott védekezési stratégiák kidolgozásában az, operatív gazdasági-, műszaki intézkedéseknek döntően természeti erőforrások (ásvány-, föld-, erdő- és vízvagyon, légkör) és adottságok effektív védelmére, ill. azok pénzben is kifejezhető **értékmegőrzésére**, s a települési környezet életminőségi paramétereit jelző (meghatározó) infrastruktúra fejlesztésére kell összpontosítani.

A fenti elvi megfontolásokból kiindulva munkánk

- részletesen elemzi a **tájpotenciálokat** (a területen belüli tájak hierarchiai sorrendjében),
- általános jellemzést nyújt a környezet állapotáról, majd értékeli a környezeti faktorok minőségi jellemzőt (talajterhelés, hulladék elhelyezés, felszíni és felszín alatti vizek stb.).

Végül az **összegzés** a természeti környezet erőforrásaival és adottságaival való összehangolt, **környezetkímélő gazdálkodás** problematikáját sokoldalúan értékelve a makró- és mikrokörnyezet biztonságát érintően **több aktuális ügy**et vet fel és foglal azokban állást.

Környezetvédelmi problémák regionális sajátosságai a Vajdaságban

Dujmovics Ferenc, Nagy Imre
MTA RKK Békéscsabai Osztály
5600 Békéscsaba, Szabó Dezső 40-42
E-mail: nagyi@rkk.hu

A kilencvenes évek politikai viszonyai miatt Jugoszlávia és a szűkebb Vajdaság környezetvédelme nagyon nehéz éveket élt át, s gyakorlatilag szembe találta magát a legalapvetőbb környezet-degradációs folyamatokkal, amit a 1999 évi NATO bombázások "tettek teljessé". A környezetvédelem intézményrendszere rapszodikusan alakult, hol volt külön minisztériuma, hol nem. A környezeti problémák regionális alakulását csupán "ad hoc" központosított módon próbálták oldani. Talán a tudományos szint volt az a szektor, ahol nehézkes körülmények között, távolról figyelve bár a Világ trendjeire, nem történt leszakadás.

A Vajdaság környezetterhelésének és potenciális környezeti problémáinak területi szerkezetét az Újvidék–Fruška Gora-i, a Szabadka–kanizsai, a Felső-Bácska és Ferenc-csatorna mente, valamint a dél-bánáti (Pancsova) környezetvédelmi területek alapján jellemeztük. Valamennyi területen a környezetvédelmi problémák sajátos kombinációja jelenik meg, ezért védelmük és fejlesztésük is térségi (regionális) megoldásokat sürget.

A megoldások a környezetvédelmi és környezetgazdálkodási, európai mintára kiépített intézményrendszeréhez, környezetvédelmi monitoring-rendszer és egységes környezetstatisztikai adatbázis megteremtéséhez kapcsolódnak, melynek megvalósítását az újonnan megalakult környezetvédelmi minisztérium kellene, hogy összefogja.

A régió-specifikus feladatokat helyenként a szomszédos államok határon túli környezetvédelmi intézményeivel közösen célszerű megoldani. Közös érdekeknek számít a határtérség természeti értékeinek megvédése, a határvizek fenntartható hasznosítása és vízminőség-védelme és a határon átnyúló természetvédelmi területek közös gondozása, amelyre már konkrét elképzelések is születtek.

Társadalmi-területi kockázatok Romániában

Benedek József
Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj/Kolozsvár, Románia
E-mail: jozsef@geografie.ubbcluj.ro

A társadalmi-területi kockázatok vizsgálata a társadalmi és a geográfiai szemléletmódokat ötvözi és olyan jelenségek és folyamatok térbeliségére vonatkozik mint a szegénység és elszegényedés, migráció, életminőség stb.

Tanulmányunkban különösen a szegénység és elszegényedés problémakörével foglalkozunk. Pontosabban sor kerül a szegénység dimenzióinak meghatározására, a szegénységet kiváltó tényezők vizsgálatára, valamint a szegénység térbeliségének összehasonlító elemzésére.

A foglalkoztatottság és a munkanélküliség alakulása a Borsodi Bányavidék egy településcsoportjának példáján (1985-2001)

Siskáné Szilasi Beáta
Miskolci Egyetem, Társadalomföldrajz Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros
E-mail: ecobea@gold.uni-miskolc.hu

Rudabánya és társközségei életében a bányászat már a középkortól kezdődően a legfőbb megélhetési forrás volt. Jelenleg is működik a térségben bányaüzem, az egykori vasércbánya utódjának tekinthető gipszbánya, Alsótelekes határában. Az MTA FKI által 1985-ben készített felmérés jelentette a kiinduló pontot Rudabánya és társközségei esetében a vizsgálat elvégzéséhez. A bányabezárást követő 15 év eseményei már hitelt érdemlően nyomon követhetőek. A vizsgálat célja az volt, hogy az egykori bányászok jelenlegi életkörülményeit munkalehetőségeiket, illetve terveiket megismerjem. Ehhez kapcsolódóan a polgármesterekkel is készítettem interjút. A feldolgozás során az 1985-ös vizsgálatok eredményeit vetettem össze a jelenleg elkészített felvételezéssel.

A vizsgálat során arra is kíváncsi voltam, hogy a bezárást követően miként sikerült munkát találniuk. A válaszokból kiderült, hogy a megkérdezettek nagyobbik hányada a Rudagipsz Kft.-nél került elhelyezésre.

A polgármesterek a legfőbb problémának az egyéb munkalehetőségek hiányát tekintették. A felmérés során kiderült, hogy Alsótelekes határában nyílt egy lovarda, amit egy helyi vállalkozó működtet, ettől munkalehetőséget és az idegenforgalom fellendülését remélik a helyiek. Felsőtelekesen a legfőbb gondot a munkanélküliek alacsony kvalifikáltsága jelenti, de próbálnak ezeknek az embereknek is munkát találni, például az erdők kitermelésénél.

Rudabányán szerencsésebb a helyzet, mivel a településen működik varroda és tésztagyár is, ezek főképp a női munkaerőt foglalkoztatják. A település határába terveztek egy hulladékégető művet, de az építkezés egyelőre tulajdonosváltás miatt szünetel.

A polgármesterek a továbblépés lehetőségét az összefogásban látják, ezért is csatlakoztak mindannyian a Szuhavölgyi Bányászlakta Települések Szövetségéhez. A legfontosabb teendőnek a helyi értékek jobb kiaknázását tekintik.

Rudabánya leglátogatottabb turisztikai látványossága az Érc – és Ásványbányászati Múzeum, melynek állandó kiállításai mutatják be hazánk érc – és ásványbányászatát, a földalatti fejtésmódokat és ácsolatokat, valamint a Földvári Aladár kiállító teremben Magyarország érceit és ásványait tekinthetik meg az ide látogatók. A gótikus stílusban épült református templom is figyelemre méltó gyönyörű, kazettás famennyezetével és freskóival. A vendégek szállásáról és étkeztetéséről a Ruda – Gipsz Hotel gondoskodik. Mindenképp érdemes ellátogatni az erre járóknak az egykori külszíni bányához, ahol 1967-ben Hernyák Gábor helyi geológus talált rá a később Rudapithecus hungaricusnak elnevezett, mintegy 10-12 millió éves előember csontleleteire.

Felsőtelekesen a településrendezési terv keretében ökoparkot szeretnének kialakítani, illetve a falu határában lévő Templomka domb felé egy tanösvényt. A részletes tervek már elkészültek, így a közeljövőben várható a megvalósítás.

A vizsgálatot azért is fontosnak tartom, mivel az elmúlt években a térség egyéb bányáit is bezárták. Ezen települések számára remélhetően ez az elemzés némi támpontot adhat, illetve segíthet a "buktatók" elkerülésében.

Ökotúra útvonalak kiépítése északi-középhegységi kőbányaterületeken

Dávid Lóránt
Debreceni Egyetem, Természeti Földrajzi Tanszék
Debrecen, Egyetem tér 1. 4010
davidlo@dbh.hu

A magyar turisztikai szakemberek szerint a hazai idegenforgalom egyik nagy lehetőségeket magában rejtő, jórészt még kiaknázatlan fejlesztési iránya az ökoturizmus fellendítése. A World Tourism Organization (WTO) adatai szerint az idegenforgalom a leggyorsabban fejlődő gazdasági ágazatok közé tartozik, a növekedés átlagos üteme évente négy százalék. Az ökoturizmus fejlődésének tempója jóval gyorsabb: itt évente tíz százalék az átlag. Az ágazat súlya Magyarországon is gyors ütemben nő, legalábbis a becslések szerint, erre vonatkozó felmérés ugyanis nem készült mindeddig. Az ágazatban rejlő lehetőségeket még senki sem elemezte, nem ismerjük a hozzánk látogató "ökoturisták" számát, és az ágazatból származó bevételeket sem. A helyi tapasztalatok szerint leginkább az osztrák, a német, a holland, a skandináv és az angol természetbarátok jönnek hozzánk. Mivel a turizmus e speciális ágazata világszerte látványosan bővül, a magyar "országmarketing" formálói és az idegenforgalmi vállalkozások is egyre több fantáziát látnak a természeti, azon belül a földtani-geomorfológiai értékek bemutatásában.

Ebben a tanulmányban olyan ökotúra útvonalak kiépítésére teszek javaslatot, amelyek az északi-középhegységben vulkanológiai, botanikai, kultúrtörténeti értékek bemutatását célozzák meg arra koncentrálva, hogy *a földtani-geomorfológiai értékeket rejtő kőbányák miként illeszthetők bele egy-egy ilyen útvonalba.*

Erdély turisztikai földrajza és vonzerőleltára

Vofkori László
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
4100 Csíkszereda/Miercurea Ciuc, Szabadság tér 1, Románia
E-mail: sapientia@sapientia.nextra.ro

A tanulmány célja a regionális fejlesztési koncepciók és tanulmányok készítésének európai uniós metodikája alapján feltárni Erdély turizmusának és ezen belül a falusi turizmus fejlesztési feltételeit, lehetőségeit és elkészíteni átnézeti vonzerőleltárát. Ma a turizmusban rejlő üzleti lehetőségeket Erdély legtöbb régiója igyekszik kihasználni. Ha a minőségi fejlődést tekintjük követendő mércének, akkor a falusi turizmus rendkívüli előnyöket biztosíthat a turisztikai ágazat számára.

Erdély áttekintő társadalmi, gazdasági és természeti adottságokra vonatkozó adatgyűjtés és feldolgozás kapcsán megpróbáljuk kiemelni a középrégió, és különösen Székelyföld átfogó turisztikai és ezen belül az agroturizmus (falusi turizmus) jellegzetes vonásait. Megvizsgáljuk milyen ma a falusi turizmus eladhatósága, a kínálati oldal. Általánosságban megjegyezhető, hogy a falu egyre inkább, mint szabadidős térként jelentkezik. A falusi turizmus "tiszta" vállalkozási ágazatként is megjelölhető.

Vizsgálódásaink során abból indulunk ki, hogy Erdély természeti erőforrásaival sokoldalúan, de takarékosan kell gazdálkodni, a természeti környezet teherviselő-képességét nem szabad túlbecsülni. A fenntartható és harmonikus gazdaságfejlesztésre mindenképpen szükség van/lesz Erdélyben és különösen Székelyföldön. A mindenkori fenntartható fejlődés valamennyi falusi térség (kistérség) életszínvonalának emelését szolgálja. Szükség van Székelyföld jelenleg ismert és kihasznált, ismert és ki nem használt, illetve eddig fel nem ismert természeti és nem természeti vonzerőinek számbavételére, értékelésére, a fejlesztési prioritások meghatározására. A kutatás során megvilágosodott, hogy Erdély és Székelyföld turizmusfejlesztési programja csak akkor állítható össze, ha megismertük Erdély térségeinek és kistérségeinek turisztikai vonzerőleltárát. A turisztikai program éppen e térség adottságainak részletes feltérképezésével, annak sokoldalú figyelembe vételével jelöli ki a táj adottságaival harmonizáló gazdálkodás és a falusi és ökoturizmus fejlesztésének irányait, akcióprogramjait úgy, hogy a fejlesztés minden szakaszában érvényesüljön és erősödjön a hagyomány- és értékőrző tudatformálás. Tudatos turizmusfejlesztés esetén felvillantható egy olyan jövőkép, amelyben Székelyföld adottságainak és lehetőségeinek egészével számolunk.

A turizmus alapvetően ágazatközi jellege miatt igényli a helyi és megyei önkormányzatok szerepvállalását az alapvető, hangsúlyos kérdéskörök megoldásában. Ebben a témában az alábbi kérdésekre térünk ki: A falusi turizmus vonzerői Erdélyben és Székelyföldön; A falusi turizmus helyzetértékelése 2002-ben; A turisztikai termékfejlesztés kérdései Erdélyben és Székelyföldön; A mező- és erdőgazdaság, valamint a környezetpotenciál kapcsolata; A falusi turizmussal kapcsolatos központi információs rendszer kidolgozásának szükségessége.

A turisztikai jellegű elemzések az erdélyi-székelyföldi tájbeosztást követik, azaz a területi azonosíthatóság lényeges szempont mindvégig. Alapvető szint, kiindulási alap a kistáj és a régió. Erdély falusi térségét 1042 község és 5262 falu alkotja. A 121 várossal egyetemben a turisztikai vonzerőinek felmérése több évet vesz igénybe. A turisztikai termékek, a turisztikai vonzerők, attrakciók felkutatása igen időigényes munka. Jelezzük, hogy a turisztikai termékek azonban csak a ráépülő turisztikai szolgáltatásokkal, infrastrukturális feltételekkel együtt értékelhetők reálisan.

GEO 2002 **B10**

Verespatak környezetének geoökológiai funkciói

Géczi Róbert[1], Bódis Katalin[2]
[1] Kriterion Könyvkiadó, Kolozsvár/Cluj, Románia,
E-mail: robi@earth.geo.u-szeged.hu
[2] Szegedi Tudományegyetem, Természeti Földrajzi Tanszék,
E-mail: bodis@geography.hu

Verespatak völgye az Erdélyi-érchegység központi-északi részén, az Aranyos vízgyűjtőjén, 23 km^2 területen helyezkedik el. A 2. századtól nemesfém-kitermeléséről ismert medence és hasonló nevű település és környéke napjainkban arról híresült el, hogy közvetlenül a település alatt/mellett felfedezték Európa legnagyobb aranyérc-vagyonát.

A tanulmányban a szerzők e terület geoökológiai térképezésére vállalkoztak. A kutatás elsődleges célja a részvízgyűjtő természetes ökorendszere azon reakcióinak és dinamikájának feltárása, amelyeket az emberi tevékenység zavaró hatása okoz(hat), s ezáltal egy modell kidolgozása az egykori természetes és a potenciális, illetve a jövőben kialakuló táji ökorendszerek állapotának jellemzése végett.

A tájat közvetlen (kemény) és közvetett (puha) értékek definiálják. A kemény értékek többsége jól mérhető és számszerűleg kifejezhető, mert a tájháztartás szerkezetét és működését jellemző mennyiségek determinálják, mint a lefolyás szabályozási-, az ökotópképző-, a természetvédelmi-, a talaj filter-, puffer-, és transzformátor funkciója. Ebbe a kategóriába tartozik a nettó elsődleges produkció, az ökológiai érték és feltételesen a táj használati értéke is. Ez utóbbi nem mérhető, de léteznek tényleges kvantitatív paraméterek, amelyekkel kifejezhető.

A tájak közvetett értékei – a rekreációs, esztétikai, természetvédelmi – értékek zömmel szubjektív elemeket tartalmaznak, nehezebben mérhetők, s ezt a korlátot – a vizsgálati eredmények trendjének alakulását – a tájak átalakításánál, tervezésénél és menedzsmentjénél indokolt figyelembe venni.

A terepi bejárás során irányított mintavételezést végeztünk. A pontszerű mintavételi helyek és a vonatkozó kiértékelt adatsorok tematikus rétegként kerültek a földrajzi információs rendszerbe. Geostatisztikai feldolgozás után – figyelembe véve a terület geológiai-, domborzati- és lefolyásviszonyait – megkísérelünk néhány interpolált térképet bemutatni, valamint a geoinformatikai függvények alkalmazásával összefüggéseket feltárni az egyéb tájalkotó tényezőkkel (domborzat, területfedettség, antropogén hatások, valamint ezek változása). Az elkészült térinformatikai adatbázis lehetőséget nyújt a több szempontú modellalkotásra. A bemutatott módszer bárhol segítheti a területet érintő döntéselőkészítő- és döntéshozatali munkát, amely a verespataki vizsgálati területhez hasonló megkutatottsággal rendelkezik.

A felső Olt vidékének környezetvédelmi kérdéseiről

Tövissi József
Cluj/Kolozsvár, Románia
str. Pasteur 24/36 Ro-3400

Felső Oltnak számítjuk a folyó forrásvidékétől a Vöröstoronyi-szorosig terjedő, mintegy 385 km hosszú szakaszát és a mintegy 13 500 km^2 nagyságú vízgyűjtő területét, amely egy jellegzetes Kárpátközi táj. Ez a térség földtani felépítésében rendkívül inhomogén, domborzata és tájképe igen változatos. Összetettsége ellenére ez a környezet is, mint a földfelszín más területei, oszthatatlan rendszer, mivel, ami a részt sújtja, az az egészet is érinti. Az ember a természettől függ, de a természet is függ az embertől. Feltárja, megismeri a természeti adottságokat és azokból a neki szükségeseket és megfelelőket kiaknázza, hasznosítja. Közben módosító, változtató hatásokat gyakorol rá, javítja vagy rombolja fenntartóját.

A hasznosítható kőzetek, ásványok, ércek gazdag telepei és az ásványvizek bugyogó feltörései mellett a sok mofetta a felső Olt mente kitermelő iparának, valamint turisztikai, pihenő- és üdülő forgalmának képezi az alapját.

Az adottságok kiaknázásának, hasznosításának fegyvere kétélű. A környezethasznosítás kezdetén ebben a térségben a módosulások helyi jelentőségűek voltak és a táj összképét csak kismértékben változtatták meg. Példaként említhetjük a következőket: amilyen mértékben ritkultak vagy tűntek el az erdők, úgy változott meg a táj képe; mezőgazdasági területek jelentek meg. Megváltoztak vagy megszűntek a vadon élő állatok környezeti feltételei, aminek következtében a pusztulás fenyegette őket. A környezetszennyezés jellegzetes példája Balánbánya, ahol az ásványérc-kitermelés közel 400 éves múltra tekint vissza. Az elmúlt rendszerben a nagyméretű fejlesztésnek demográfiai és településföldrajzi következménye számottevő környezet- és tájmódosítással járt. Ezen kívül a feldolgozás során a flotáció vizes medencéjéből a talajvízbe kerülő mérgező anyagok jelentős vízszennyeződést okoztak.

A térség természeti és emberi adottságainak ésszerű összehangolása modern tájgazdálkodási fejlesztést igényel. A mező- és erdőgazdálkodás helyes arányának a megtervezése, az ésszerű ipartelepítés kialakítása, a vízhálózati rendszer szabályozása és hasznosítása biztosíthatja a vidékfejlesztés modern és természetbarát módon történő megvalósítását.

A települések vízellátása, az út- és vasúthálózat korszerűsítése bekapcsolja a térséget az európai kulturális és gazdasági vérkeringésbe. A festői táj, valamint a gyógy- és ásványvízkincsek hasznosítása, az épített örökség és a helyi lakosság sajátos életereje lehetőséget ad egy korszerű turizmusfejlesztésre, biztosítva a térség jövőjét.

Cholnoky Jenő hagyatéka a kolozsvári egyetemen

Imecs Zoltán,[1] Jancsik Péter[2]
[1]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar,
E-mail: imecs@geografie.ubbcluj.ro
[2]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar,
E-mail: jancsik@geografie.ubbcluj.ro
Cluj/Kolozsvár, Románia

Dr. Cholnoky Jenőt, a földrajztudomány magyar vonatkozásban egyik legkiemelkedőbb egyéniségét 1905. februárjában nevezték ki a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem Egyetemes Földrajznak nevezett tanszékére előadó tanárnak. Az erdélyi magyar földrajzi iskola talán soha nem élt át akkora fejlődést, mint a Cholnoky professzor által fémjelzett majdnem másfél évtized alatt. Bár a kolozsvári Földrajzi Intézetet és a Földrajz Tanszéket még 1874-ben hozták létre, és akkoriban ez volt a második ilyen jellegű intézet az országban, ennek első több mint harminc éves történetéből semmi érdemlegeset nem lehet kiemelni, ugyanis Cholnoky elődje sem a kutatás, sem az oktatás szintjén nem felelt meg egy ilyen rangos intézmény elvárásainak. Azokat az állapotokat, melyek a frissen kinevezett egyetemi tanárt fogadták az egyetemen talán az ő szavaival lehetne a leginkább visszaadni: *"De nemcsak a tanítás színvonala, hanem az úgynevezett Földrajzi Intézet is siralmas állapotban volt. ... A tanári szobában volt két igen csinos, keményfa, üveges könyvszekrény. A szekrények üresek voltak, csak temérdek ónkupak volt összedobálva az egyikben. A szertárban is voltak szép szekrények, teljesen üresen. ... Olyan érintetlen volt a 30 éves térképgyűjtemény, hogy kétségtelenül látható volt, sohasem használták!"*

Cholnoky néhány év alatt helyrehozott mindent. Megtöltötte a szekrényeket, a szertárakat, és egy európai színvonalú oktatást valósított meg a kolozsvári tudományegyetemen. Az akkori legnevesebb nemzetközi földrajzi folyóiratokat is megrendelte. Az Intézet szakkönyvtárát több mint 10 000 kötetre bővítette. Ezen kívül létrehozott egy jelentős térkép- és atlaszgyűjteményt, valamint egy rendkívül gazdag, több ezer darabból álló negatív és pozitív üvegképekből összetevődő gyűjteményt. Javaslatára Kolozsváron az Intézethez tartozó meteorológiai állomást és földrengésjelző állomást hoztak létre.

Sajnos a rövid, de igen virágzó időszak után a háborúval, de főleg a rendszerváltással az enyészet korszaka köszöntött be. A második világháború alatti, illetve az 1945–1959 közötti időszakokat leszámítva a XX. század végéig nem létezett magyar nyelvű geográfusképzés a Kolozsvári Egyetemen. Hosszú évtizedeken keresztül Cholnoky Jenőről és Kolozsváron kifejtett tevékenységéről mindenki megfeledkezett, politikai okokból a nevét sem volt célszerű kiejteni. Megjegyzendő, hogy a Cholnoky Jenő által írt többtucatnyi könyv közül jelenleg a Földrajz Kar szakkönyvtárában egyetlen egy található meg, valamint néhány francia és német nyelvű kivonat. Az ő általa összegyűjtött anyagok, könyvek, térképek, atlaszok, üvegképek, műszerek és festmények a mindenkori Földrajz Karok épületei között hányódtak, majd a jelenlegi, Mikó-kerti épület egyik raktárának sarkában porosodva és penészedve várták sorsuk jobbra fordulását.

2001 tavaszán a véletlen vezetett oda, hogy kezünkbe kerülhetett a Cholnoky-féle hagyaték fennmaradt része. Néhány lelkes diákkal sikerült a professzor által összegyűjtött tárgyakat elrendezni és egy biztonságos helyre elszállítani. Még ugyanakkor megkezdtük, szintén diákok segítségével a leltár elkészítését, amely azóta is folyamatosan bővül. Sajnos a gyűjtemény hosszú távú tárolására még nem találtunk megoldást. Ezen előadás során a Kolozsváron fennmaradt gyűjtemény legértékesebb darabjait kívánjuk bemutatni, és egyúttal felhívni a hallgatóság figyelmét a Cholnoky-féle hagyatékra.

„C”

GEOLÓGIA

Feltételezett vulkáni központok kimutatása komplex geofizikai és földtani vizsgálatok alapján Tokaji hegységi példákon

Kiss János[1], Zelenka Tibor[2]
1. Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI)
Budapest, Kolumbusz. u. 17-23, E-mail: kiss@elgi.hu
2. Magyar Geológiai Szolgálat
Budapest, Stefánia út 14, E-mail: zelenka@mgsz.hu

A Tokaji hegység paleovulkáni rekonstrukciója OTKA T-022769 téma keretében feldolgozásra kerültek a rendelkezésre álló felszíni és légigeofizikai mérések és a térképezési, fúrási, távérzékelési földtani adatok. Ezek együttes digitális adatainak értékelése során kiderült, hogy részben a felszínen, részben mélységben olyan területek körvonalazhatók, melyek az egykori kitörési központok és a vulkáni testek valószínű térbeli helyzetére utalnak.

Ezen vizsgálatok egy része már közlésre került (Gulyás et al. 2000., Zelenka 2000., Kiss et al. 2000., Zelenka et al. 2001.).

A fontosabb megállapítások a következőkben összegezhetők:

- a bázisos andezitek és dácitos rétegvulkáni és lávadóm testek helyzete a mágneses ΔT térkép alapján körvonalazhatók, ezek jelenlegi morfológiáját az űr távérzékelés adatai rögzítik;
- az eltemetett bázisos andezit, bazalt testek, dácitos szubvulkánok helye a mágneses térgradiens térképen rögzíthető legjobban;
- a frekvencia szűrt gravitációs Bouguer anomália térképek a különböző mélységű andezit kaldera helyzetét, illetve a dómok körvonalát adják meg;
- a savanyú riolitos vulkáni képződmények elterjedése a légigammaspektrometriai felvételek alapján körvonalazhatók. A Th anomáliák többnyire a savanyú tufákra utalnak.

A K anomáliák, illetve a K/Th arány térkép a riolit dómokra, illetve a kálimetaszomatizált testek helyére utalnak. Az U anomáliák a riolit kitörési központokra jellemzőek.

A gravitációs szűrt Bouguer anomália térképeken úgy tűnik maximum területeken jelentkező kör alakú minimum lyukak az áttörések helyét, míg a lokális maximumok (gumószerű kidudorodások) a riolit dómokat jelölik.

- a mágneses térgradiens térképen az eltemetett riolitos kaldera szerkezet határai esetenként kirajzolódnak;
- a térképi és a szelvénymenti mérések azt mutatják, hogy az alaphegységi és vulkáni képződmények sűrűség alapján egymástól nem különíthetők el;
- a savanyú tufák vagy nagyon kicsi sűrűségűek, vagy olyan mély szerkezethez kötöttek, melyek mélykéreg esetleg köpeny eredetűek;
- a pszeudogravitációs térkép és a paleomágneses vizsgálatok összevetése alapján az eltérő korú és mágnesezettségű (normál, reverz) vulkáni sorozatok elkülöníthetőek;
- kis területek vizsgálatánál az egész hegységet lefedő elektromágneses vizsgálatok hiányoznak, melyek a néhány példa alapján jól használhatók lennének a vulkáni képződmények bontására.

Az elvégzett kutatások során a Tokaji hegységre vonatkozó térinformatikai rendszer elkészült.

A Dési Tufa petrológiája

(Alexandru) Szakács Sándor
Institute of Geodynamics "Sabba S. Ştefănescu", Romanian Academy,
Jean-Louis Calderon Str., 19-21, 70201 Bucureşti 37, Romania
E-mail: szakacs@geodin.ro

Az alsó bádeni korú Dési Tufa Összlet (a továbbiakban "Dési Tufa") az Erdélyi Medence üledéksorának egyik legkiemelkedőbb litosztratigráfiai egysége. Előfordulási területe magába foglalja az Erdélyi Medence szinte egész területét, ahol fiatalabb üledékek alatt eltemetve található, valamint a medence északnyugati és délkeleti peremeit, ahol feltárásban vizsgálható. A többnyire zeolitosodott, zöld színű tufát a szakirodalom tipusos dácittufaként tartotta számon. A Dési Tufa újabb, modern eszközökkel elvégzett – fő- és nyomelemeket, valamint Sr és Nd izotópösszetételt vizsgáló - geokémiai kutatása lehetővé tette nemcsak annak megalapozottabb kőzettani besorolását, hanem kőzetgenetikai tanulmányozását is. A teljes kőzetmintákon elvégzett XRF elemzések, valamint a tufa bontatlan vulkáni üveganyagának a mikroszondás vizsgálata egyértelműen kimutatta, hogy a Dési Tufa riolitos összetételű és hogy magmája a mészalkáli sorozathoz tartozik. A nyomelemspektrum, beleértve a ritka földfémek spektrumát, típusos szubdukciós jegyeket visel magán. Ebből a szempontból hasonló a kárpáti neogén vulkáni ív egyéb, zömében intermedier vulkáni kőzeteihez. A vizsgált kőzetek Sr és Nd izotóp-összetétele arra utal, hogy a Dési Tufa magmája eredendően a földköpenyből származik, ugyanakkor komoly kéregi kontaminációs hatás érte a magmadifferenciáció és a kéregkőzetek asszimilációja során. Egy izotóp-modellezési kísérlet szerint nagy valószínűséggel a köpenyeredetű magma legtöbb 5%-os kárpáti flis típusú üledékkel való kontaminációjára lehet következtetni. Jellemző, hogy a Dési Tufa Sr és Nd izotópösszetétele hasonló a Keleti Kárpátok Kárpátaljai, valamint Avas-Gutin részének mészalkáli vulkanitjaihoz és lényegesen különbözik a Nyugati Érchegység hasonló vulkáni kőzeteitől.

Ugyancsak mikroszondás kutatással lett megállapítva a magmás kőzetképző ásványok – plagioklász, káli-földpát, biotit, amfibol, piroxén, Fe-Ti oxidok és allanit – vegyi összetétele. A részletekbe menő kutatás eredményei szerint az ásványok kemizmusa – a plagioklász AN-spektruma, a biotit amfibollal, piroxénnel és olivinnel egyensúlyban levő kemizmusa, az amfibol összetétele, valamint a piroxén helyenkénti jelenléte - inkább bázisosabb magmából való kristályosodást, illetve magmadiferenciációt sugall, mintsem egy eredeti savanyú magma létét.

Az egyik feltárásban végzett kémiai szekvencia-kutatás olyan árnyalt vertikális kompozició változást mutatott ki, amelynek értelmezése rendkívül érdekes eredményekhez vezetett. A kőzetalkotó ásványok összetételének vertikális variációja hármas tagoltságot mutat, a három tagon belül viszont egybehangzó kompozició változást. A hármas tagoltság három kitörési ciklusra utal, míg a tagokon belüli rendszeres változás vegyi- és hőmérséklet-zonáltságú magmakamra létére.

A karbonátüledék összetétele és keletkezése a Fertő tó magyarországi részén

Molnár Béla., Botz Reiner[2], Dinka Mária[3]
[1] SzTE Földtani és Őslénytani Tanszék,
[2] Christian-Albrecht Egyetem Földtani és Őslénytani Int. Kiel,
[3] MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

A Fertő tó osztrák részén a tavi karbonát- üledék keletkezését 1972—1974 között Blohm M. doktori munkájában már részletesen tanulmányozta. A határzár miatt a magyar oldalon erre sokáig nem volt lehetőség, csak az 1983—1992 közötti időszakban kezdődhetett el (Dinka M. 1992). Közben a tó a két ország közös nemzeti parkja lett, sőt a világ örökség részére is felterjesztették. Ez a magyarországi rész részletesebb kutatását is indokolja. Ez teszi ui. lehetővé, hogy az ide látogató szakembereknek a tó élettelen természeti értékeit is teljességükben mutassuk be.

A tó magyarországi részén sósavas oldással meghatározva 30—50 % közötti átlagos karbonáttartalmú üledék rakódik le. A karbonát ásványtani összetétele röntgennel és derivatográffal vizsgálva nagy magnézium tartalmú kalcit, protodolomit és dolomit. Ezek a tóvízből történő kiválások a ^{13}C és ^{18}O stabilizotópok vizsgálatával igazolhatóan nagyobb részt az evaporációra, kisebb részben pedig a növényzet CO_2 elvonó hatására vezethetők vissza.

A tó sekély mélységű. A nagy párolgás a tóvíz állását, kiterjedését erősen befolyásolja. A tó 1740-ben, 1773-ban, 1812-ben és 1864-70-ben kiszáradt, 1797-ben, 1838-ban és 1941-ben viszont túlfolyása volt, vagyis a víz a mai területnél jóval nagyobb területet borított, amelyet a Fertőzug felé eső oldalon, a mai partoktól távolabb megjelenő, és a csak vízből kiváló karbonátiszap bizonyít (Husz G. 1961, Blohm M. 1974). A növényzet CO_2 elvonó hatása valószínűleg a csapadékosabb és így vegetációban gazdagabb évjáratokban érvényesülhetett.

A tó vízutánpótlódása 60 %-ban a csapadékból, 25 %-ban a patakok befolyásából, és 15 %-ban a talaj- és rétegvizekből származik.

A tóvíz Mg/Ca aránya áprilisban 3,8 és augusztusban 13,5 , az összes sótartalma 0,8—1,5 g/l, pH értéke 8,6—9,2 között változik. A sótartalom részben a befolyó vizekből, részben pedig a feltörő rétegvizekből származik. Blohm M. (1974) az utóbbiaknál a felszínközeli magnéziumszulfát tartalmú talajvizet, a 150 m mélységig tartó rétegvizekből származó koncentrált 37 g/l tartalmú szulfát-hidrogénkarbonátos, szerinte a Pannon-tó vizére visszavezethető vizet és a szarmata rétegekből származó sószegény, kloridos mélységi vizeket különít el. Ismert a balfi víz nagy sótartalma is.

A tóvízben a Mg a Ca-mal szemben mindig túlsúlyban van. Müller et al (1972) szerint ez elsődlegesen nagy Mg tartalmú kalcit kiválását eredményezi, amely koradiagenetikus úton protodolomit közbeeső ásványfázison keresztül dolomittá alakul át. Ez az átalakulás a mélység felé fokozódik.

Az itteni eredményeket összehasonlítva a Balaton karbonátjaival megállapítható, hogy ott is megjeleni a protodolomit (Müller G., Wagner F. (1980). Ők és Cserny T. et al. (1991) két fő dolomitképződési időszakot mutattak ki.

A Duna—Tisza közi nagyon sekély, időnként még a 70 ezer mg/l összsótartalmat is elérő tavaknál csak dolomitot, a kisebb sótartalmú tőzeges tavaknál pedig kalcit ásványt lehetett kimutatni és protodolomitot sehol sem.

A továbbiakban az osztrák oldal vizsgálatához hasonlóan érdemes volna a Fertő tónál is a teljes karbonátvastagságot elemezni.

Pecsétszegi recens torlatásványok

Hadnagy Árpád
Institutul Geologic al României
Filiala: Cluj-Napoca, Str. Horea 78. Ro-3400
E-mail: hadnagyarpad@mail.dntcj.ro

Pecsétszeg és környéke közigazgatásilag Kolozs megye legészakibb szögletében helyezkedik el, Máramaros megyével határos, a Keleti Kárpátok nyugati oldalán fekvő nagyközség. A községet átszelő Sălătruc patak vízgyűjtő medencéjének felső pereme érinti úgy a Preluca hegység metamorf vonulatát, mint a Keleti Kárpátok vulkáni vonulatának nyugati peremét is.

Bőhozamú, nagy horderejű patak, mely e község közepén a Strîmbu völggyel egyesül, s így felfrissülve, mint a Szamos jobboldali mellékága folytatja útját É-D irányba, egészen a torkolatig.

Geomorfológiailag ezen terület az 5oo - 8oo m-es magasságú, neogén (miocén) üldékekre épült, az erdélyi dombvidékre jellemző s így ezen morfológiai tényezők a meghatározói is e táj morfo- és hidrodinamikájának. Mivel a község, gátakkal nem védett terület, árvizek idején ezen földrajzi adottság, s az egykori erdőkkel borított letarolt domboldalak hatására az árvizek nagy pusztítást szoktak végezni, szinte évente.

Mintáinkat e két főág, azaz a Sălătruc és Strîmbu hordalékaiból gyűjtöttük, mintavételeinket és az elemzéseket a torlatásványkutatás klasszikus módszereivel végeztük. Igy a helyszíni szérelés után következtek a laborban a fajsúly és mágneses tulajdonságokra alapozott elkülönítések s így különválasztottuk a nehéz (nemmágneses és mágneses) és a könnyű ásványfrakciót. Ezen csoportokat azután szemcseméreti, ásványtani, morfológiai, morfoszkópiai és mikroszondás elemzéseknek vetettük alá. Vizsgálataink fő célja nemcsak az adott terület recens, fluviális üledékeinek, ásványtani meghatározása volt, hanem a medencét övező peremvidék geológiai, kőzettani behatásának megállapítása, úgy a neogén detritikus üledékképzésbe, mint a recens folyami hordalékképzésbe is.

Eddigi mineralógiai elemzéseink fő eredménye egy kimondottan mezo- és katametamorf lehordási terület uralkodásának a kimutatása. Igy a nehéz ásvány nem-mágneses spektrumában a domináló elemek a szpesszartin, almandin (több mint 5o%-al a gránátok!), sztaurolit, szillimanit, disztén, stb., s majd ezt követik igen csekély arányban a magmatikus eredetű ásványok (hipersztén, hematit, magnetit). Ha a nem-mágneses nehézásványok részaránya az egész spektrumban 98-99%-nál tart, úgy a mágneses frakció aránya 1-2 % közt mozog. Pecsétszeg medencéjében a két patak hordalékának nehézásvány spektrumában alig van eltérés, mindenütt uralkodik a mezometamorf jelleg, olyannyira, hogy egyáltalán nem találunk zöld hornblendét, zoizitet, epidotot és kloritot (elvétve) és egyéb epimetamorf jellegre, azaz származásra utaló ásványokat. De hiányzik a biotit is!

Ami az ásványok szemcseméreti összetételét illeti, megállapítható a nehézásványok szereplése nemcsak a "homok" tartományban, de a "finom kavics" összletben is (2-4 mm között), természetesen itt is ebben méretartományban dominálnak a gránátok, amelyek igen szép, friss, idiomorf (trapezoidális dodekaéderek!) elemekkel vannak tarkítva. Megemlítésre méltó a titánban gazdag ásványok szereplése mint a rutil, nigrin, ilmenit és leukoxén ásványok, amelyeket már a 0,5-0,25 mm szemcseátmérőjű tartományok is megtaláljuk. Mindezen jellemzők, a szemcsék sarkosságát is beleértve (az 1 mm átmérő alatti szemcsék nem gömbölyítettek!), az üledékek frisseségét, fluviális eredetét igazolják, azaz egy első üledékciklus lefolyásának folyamatára utalnak. A mágneses frakcióban, elég látványos részarányban, megjelennek a (genetikailag) sokat vitatott szferulák is, melyek eredetét talán sikerül kimutatnunk a közeljövőben (talán kozmikusak, talán vulkáni eredetűek?)

Utolsó sorban talán nem lenne érdemtelen megemlítenünk ezen hordalékok, torlatok (mivel több hektárnyi területet fednek be, főképpen a torkolat közelében!) gazdasági jelentőségét sem, hiszen a Ti tartalom valóban kimagasló és kitermelésre javallott.

Karstwasservorkommen und Karstwasserschutz in Oberösterreich
(Kurzfassung)

Gerald Müller
Amt- der Oö.Landesregierung
Abteilung Wasserbau, A-4021 Linz, Ausztria

Das Wesensmerkmal der Verkarstung ist die auf bestimmte Gesteinsarten beschränkte Lösungsfähigkeit des Niederschlagswassers, die nicht nur an der Oberfläche, sondern auch bis in die Tiefe des Gesteinskörpers wirksam wird.

In den in erster Linie betroffenen Karbonatgesteinen versickern die anfallenden Niederschlagswässer über Spalten, Klüfte und verschieden geformten Hohlräume und treten ohne nennenswerte Filterwirkung über ein unterirdisches Entwässerungsnetz in meist in tieferen Tallagen entspringenden Quellen aus.

Da Karstquellen in großen Gebieten für die Trinkwasserversorgung herangezogen werden, kommt dem Schutz dieser Wasservorkommen eine besondere Bedeutung zu. Vor allem bei der Abwasserentsorgung im kalkalpinen Raum ist dafür Sorge zu tragen, dass keinerlei Verunreinigung des sensiblen Karstgrundwasserkörpers erfolgt.

Karstwasservorkommen gibt es aber auch im niederbayerischen-oberösterreichischen Molassebecken.

Der Malmkarst, in dem sich das dort befindliche Thermalwasser im oberösterreichischen Raum bewegt, befindet sich in einer Tiefe von 500 – 2500 m unter Adria und weist Mächtigkeiten von 40 bis 240 m auf.

Da auch dieser Tiefengrundwasserkörper einer intensiven geothermischen Nutzung unterliegt, ist eine vorausschauende und nachhaltige Bewirtschaftung vorzusehen.

Anhand von Beispielen und Modellen soll die gesamte Karstwasserproblematik in Oberösterreich vorgestellt und erläutert werden.

Karsztvízelőfordulások és karsztvízvédelem Felsőausztriában

A karsztosodás lényeges jellemzője a csapadékvíz csupán bizonyos kőzetfajtákra szorítkozó oldóképessége, amely nem csak a felszínen, hanem a kőzettest belsejében is érvényesül.

A lehulló csapadékvíz repedéseken, réseken és különféleképpen képződött üregeken át szivárog be az elsősorban érintett karbonátos kőzetekbe és egy mélységi megcsapoló rendszeren át, minden említésreméltó szűrőhatás nélkül, jórészt mélyebb fekvésű völgyekben karsztforrásként lép a felszínre.

Minthogy karsztforrásokat kiterjedt területeken használnak fel az ivóvíz biztosítására, ezek védelme különösen fontos. Különösen a Mészkő-Alpokban kell arra ügyelni, hogy a szennyvízelvezetés során ne szennyeződjék az érzékeny felszínalatti karsztvíz.

Karsztvíz előfordul azonban az alsóbajorországi-felsőausztriai Molassz medencében is.

A Malm karszt, amelynek a termálvize Felsőausztriában mozog, 500-2500 m mélységben található az Adriai tenger szintje alatt és 40-240 m vastag.

Mivel ezt a mélységi vizet geotermikusan is hasznosítják, különösen fontos a vele való előrelátó és hosszútávra szóló gazdálkodás.

Példákon és modelleken mutatja be és magyarázza a szerző Felső-Ausztria egész karsztvíz-problematikáját.

A geológiai felépítés karsztvízföldtani szerepe a Dunántúli-középhegységi zóna DNy-i részén

Jocháné Edelényi Emőke
Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, Stefánia út 14. 1443.
E-mail: edelenyi@mafi.hu

A karsztvíztároló képződmények kifejlődési, szerkezeti jellegeinek vizsgálata Magyarországon különösen fontos kérdés, mivel felszínalatti vizeink közel harmada ezekben a kőzetekben tárolódik (1.ábra).

A Dunántúli-középhegységi nagyszerkezeti zóna uralkodóan mezozóos – elsősorban triász – karbonátos képződményekből épül fel, s a legnagyobb vastagsággal képviselt felső-triász kőzetek az ország legkiterjedtebb egybefüggő karsztvíztároló összletét alkotják. A térség karsztvízkészlete ívóvízként is rendkívül fontos szerepet kap, de kiemelkedő jelentőségűek a hegységperemeken fakadó termálforrások is, elsősorban a budapesti termálkarszt forrásai ÉK-en és a Hévízi-tóforrás DNy-on.

Az elmúlt évtizedekben a térségben nagymennyiségű geológiai, hidrogeológiai adat gyűlt össze a rendszeres földtani térképezések, az egyéb alapkutatási munkák, a monografikus feldolgozások, a nyersanyagkutatási tevékenység eredményeként. Az adatok hidrogeológiai célú kiértékelésére a 90-es években nyílt lehetőség. Köztudott, hogy a nagymértékű bányászati célú vízkiemelések következtében a térségben a karsztvíz szempontjából kritikus helyzet alakult ki a 80-as évek végére. A karsztvízszint jelentősen alacsonyabbá vált, a források többsége elapadt, s a világhírű termálforrások hozama is veszélyes mértékben csökkent. E tények, s a gazdasági és a politikai helyzet változása eredményeképpen döntés született a bányászati vízkiemelések megszüntetéséről, illetve jelentős mértékű csökkentéséről. A megindult rehabilitálódási folyamat igen kedvező lehetőséget adott a karsztvízföldtani kiértékelések számára.

Az egykori nyirádi bauxitbányához kapcsolódó depressziós tölcsér elemzése során tisztázódtak a Hévízi forrástó utánpótlódásának korábban sok vitát kiváltó kérdései. Európa legnagyobb gyógytava a hegység DNy-i részén a karsztvízkészlet legjelentősebb természetes megcsapolója. A tavat tápláló források a triász karsztos összletre települő pannóniai homokkőben kialakult forrásbarlangban fakadnak, ahol a barlangot 1975-ben felfedező búvárok a keleti oldalon 17,2 C°-os hideg, a nyugati oldalon 39,6 C°-os meleg víz beáramlását észlelték, melyek keveredése a barlang szájánál 38,8 C°-os vízhőmérsékletet eredményezett. A forrásvíz korának megismerését célzó izotópvizsgálatok szerint a meleg víz pár tízezer évig, a hideg komponens csak néhány ezer évig tartózkodott a felszín alatt. E tények egyértelműen eltérő utánpótlódási pályákat jeleznek a két víztípus esetében.

A triász aljzatban a Hévízi tó alatt egy Ény–DK-i irányú, horizontális elmozdulást okozó szerkezeti vonal húzódik. Hasonló szerkezeti vonalak határolták a nyirádi bányászati térségben kialakult depressziós tölcsért, s az elemzések alapján egyértelművé vált, hogy e vonalak csapásirányukban igen jó, arra merőlegesen viszont rendkívül korlátozott vízvezető képességgel rendelkeznek. A hideg víz utánpótlódási területe a Keszthelyi hegység, melynek karsztos felszínéről a mélybe szivárgó csapadékvíz nyugati irányba áramlik, majd elérve a Hévízi-tó alatt húzódó szerkezeti vonalat, feláramlik a forrásbarlang K-i oldalán. A meleg víz utánpótlódási területe a Déli-Bakony. A hegység tömegét alkotó mezozóos karbonátokba beszivárgó csapadék a mélyben DNy felé áramlik, majd Nagylengyel térségében eléri az ott húzódó, néhány km szélességű vízrekesztő triász képződményekből felépült, s horizontális elmozdulási vonalakkal határolt sávot. E sáv a vízáramlás irányát DK-i irányba kényszeríti, majd a hosszú áramlási pályán felmelegedett víz a Hévízi tó alatti szerkezeti vonal Ny-i oldalán feláramlik a forrásbarlangba. Természetesen az utánpótlódásban a zalai térség dombvidéki területeinek finomtörmelékes, közvetlenül a triász karsztos kőzetekre települő pannóniai összletére hulló csapadék is szerepet játszik.

A Nagylengyel térségében húzódó szerkezeti zóna számottevő karsztvízföldtani jelentőségű, mivel gátat jelent a Bakonyból származó karsztvíz DNy-i irányú áramlása számára. Az ettől a zónától DNy-ra eső térség karsztvízeinek összetétele – magas sótartalma – egyértelműen jelzi az áramlások korlátozott voltát, amelyet az itt történt szénhidrogén felhalmozódások is bizonyítanak. E térség utánpótlódási területét már nem a Középhegység, hanem a Dunántúli-középhegységi nagyszerkezeti zóna DNy-i részén felszínre bukkanó beszivárgási területek képezik. E ténynek a Hévízi-tó térségét érintő vízgazdálkodási döntések mérlegelése során, valamint az EU Víz Keretirányelvek előírásai alapján kötelezően kijelölendő víztestek lehatárolási folyamatában van különös jelentősége.

A geotermális energia felhasználásának perspektívái Bihar megyében

Oláh István
S.C. Transgex S.A. Oradea / Nagyvárad, Románia
Ro-3700 str. V. Alecsandri nr. 2.
E-mail: olahp49@yahoo.com

Bevezető: A Nyugati Hegység és a Pannon medence kontaktzónája, ott, ahol a melegvízű Hévjó folyik, a nagyváradi Szálka dombon talált ősi településnyomok is bizonyítják az itt található természetes hőforrások jótékony hatását. A hévízkutatás úttörője kétségkívül Zsigmondy Béla villamosmérnök volt, ki az 1885-ben a Félix-fürdőben kifúrt Bálint kútból 195 l/s termálvizet tárt fel.

1. A termálvízkutatás rövid áttekintése Nyugat-Erdélyben.

A termálvízkutatás az 1960-as évek után kezdődött, amikor Nagyváradon egy kutatófúrás (2700 m) feltárt a triászkori repedezett dolomitos-mészkőben egy nagy leadó-képességű 90^0C-os víztárolót.

A 80-as években már 12 termálkút üzemelt. A 110 km^2 nagyságú, Románia legjelentősebb geotermális energiával rendelkező víztárolója 2000-3400 méteres mélységből 4-30 l/s ártézi, 70-105^0C-os, kevés sótartalmú (0,8-1,4g/l), melyből modern tehnológiával 250.000 Gkalóriát is lehetne évente nyerni.

Erdély nyugati peremén, a Pannón-medence újkori üledékes porózusos homok és homokkő rétegeiben Szatmárnémetitől Dél-Bánságig a 200 hévízkút 700-2000 méter mélység között jelentős mennyiségű hőenergiát tárt fel.

2.A nagyváradi TRANSGEX-R.T. fúró és geotermális energia kitermelő vállalat tevékenységének bemutatása.

- 47 termelő hévízkút koncesszionálása 20 évre az altalajkincsekkel foglalkozó N.H.-tól.
- Vízföldtani kutatófúrások állami alapból.

3. A geotermális mezők földtani és vízföldtani sajátosságai

4. A fontosabb víztárolók geotermális energiájának jelenlegi kihasználtsága.

A térség gazdasági visszaesése nyomán csökkenés következett be a geotermikus energia kitermelésében is (ipari egységek csődje, melegházak megszűnése). 2001-ben a 24 működő kútból 60 000 Gkalóriát értékesítettünk. Az utóbbi időben a növekvő energia árak miatt (20$/gkal) keresetté vált a jóval olcsóbb (9$/gkal) geotermális energia, főleg a lakosság körében. A városi fűtőművekkel együttműködve, vállalatunk új stratégiát dolgozott ki.

5. Konkrét rövid távú beruházási tervek.

- A 4005 sz. kút bekötése az Ibsen-negyed 2 hőközpontjába.
- A 4767 sz. kút bekötése az Őssi-negyed 4 hőközpontjába.
- A Tavirózsa-negyedben 10 év óta „dublet" rendszerben sikeresen működő geotermális hőközpont továbbfejlesztése.
- A Belényes-városi beruházás (eddig 360 000 Euro) továbbfolytatása, a geotermális energia felhasználásának kiterjesztése az egész város távfűtésében.

A beruházások összköltsége eléri az 1 600 000 Eurót, a nyert geotermális energia évente 85 000 (10 ábrával, 2 táblázattal, diafilm).

Magas beltéri radonszint geokémiai hátterének vizsgálata: magyarországi esettanulmányok

Burján Zsuzsanna[1*], Barabás Ambrus[1], Gálné Sólymos Kamilla[2], Nagy Béláné[3], Molnár Zsuzsa[4], Bódizs Dénes[4], Szabó Csaba[1]

[1] Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium, ELTE Kőzettani és Geokémiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c, *E-mail: burjan.zsuzsanna@geology.elte.hu
[2] Elektronmikroszonda Labor, ELTE Kőzettani és Geokémiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
[3] Optikai Emissziós Színképlabor, ELTE Kőzettani és Geokémiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
[4] BMGE Nukleáris Technikai Intézet, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

A radon a nemesgázok csoportjába tartozó radioaktív elem, amelyet ma az egyik legjelentősebb beltéri levegő szennyező anyagnak tartanak. Azon szennyezők közé tartozik, amelyek nem antropogén, hanem természetes eredetűek. Izotópjai az urán és a tórium bomlási soraiban keletkeznek, így forrása lehet minden olyan kőzet, talaj és az ezekből készült építőanyagok, amelyek tartalmaznak uránt és/vagy tóriumot. Az 1970-es évek óta tartó, széles körű radon felmérések (pl. UNSCEAR 1988) azt az eredményt mutatják, hogy ezek közül a talajból történő konvektív radonbeáramlás a meghatározó (Nazaroff, Nero 1988).

Magyarországon a RAD Lauder Laboratórium mérései (Tóth 1999) szerint számos olyan település van, ahol a beltéri radonszint meghaladja az ajánlott értékeket. Munkánk során három ilyen településen (melyek megnevezését a RAD Lauder Laboratorium kérésére kerüljük) vizsgáltuk e nagy radonszint forrását. A mintaterületek a Sajó-Hernád hordalékkúpján, a Velencei-hegységben és a Nézsa-Csővári rög környezetében találhatók, így három különböző geológiai környezetben nyílott lehetőségünk a radon probléma geológiai hátterének vizsgálatára. Vizsgáltuk a minták urán- és tóriumtartalmát, radioaktivitását és azokat az ásványfázisokat, amelyek az uránt és a tóriumot tartalmazzák (tehát potenciális forrásai a radonnak).

A Sajó-Hernád hordalékkúpján és a Nézsa-Csővári rög környezetében a minták urán- és tóriumtartalma alatta marad a felső kontinentális kéregre, ill. az agyagos üledékekre megadott átlagértékeknek, míg a velencei-hegységi területen ezek az értékek néhány minta kivételével jelentősen meghaladják a felső kontinentális kéregre megadott értékeket, de alatta maradnak az U-Th-gazdag gránitok értékeinek. Ezáltal az aktivitás koncentráció értékek (radioaktivitás) sem kimagaslóak.

Több ásványfázist is (ritkaföldfém-foszfátok, allanit, xenotim, cirkon, zirkelit, urán-oxid) azonosítottunk, amelyek a radon potenciális forrásai lehetnek. A ritkaföldfém-foszfátok – a leggyakoribb U- és Th-tartalmú fázis mindhárom területen – szöveti megjelenése, az egyes szemcsék között észlelt összetételbeli változatosság és az agyagásványos környezet ezen ásvány másodlagos eredetére utalnak.

Annak ellenére, hogy az U-, Th-értékek alacsonyak, mégis magas beltéri radonszintet mérnek a vizsgált területeken. Beltéri radonanomália kialakulásában számos már tényező is szerepet játszik, így a lakások nem megfelelő szellőztetése, a házak alapjaiban lévő repedések, és a felszíni/felszínközeli geokémiai folyamatok is.

A Pádisi eltemetett paleoexokarszt (Erdélyi Szigethegység)

Mátyási Lajos[1], Mátyási Sándor[2]

[1] C.N.U. Bucureşti – Sucursala Măgurele
3638 Ştei, str. Unirii nr. 19/1, jud Bihor, Romania
[2] Geo Prospect S.R.L.
3638 Ştei, 13 Septembrie nr. 32, jud Bihor, Romania
E-mail geopro@rdslink.ro

Elhelyezkedés: az erdélyi Szigetegység közép-nyugati részén levő Bihar hegységben, 1100 m-nél magasabb felszínén. A megfigyeléseink túlnyomó hányada Pádis-Vărăşoaia térségére korlátozódik, ennek ellenére ki fogunk térni az egész bihari exokarszt kiértékelésére és beosztására is.

Eddigi ismeretek: elismert és bőségesen leírt karszt vidék, egyedül álló vagy nagyon ritka felszíni karszt jelenségekkel, gazdag földalatti jelenségekkel és barlang járatokkal.

Új ismeretek: a több mint 220 elvégzett földtani kutatófúrás kimutatta, hogy amit most látunk a látogatásunk alkalmával a vidéken nem az ami valójában létezik a lábaink alatt. Ezek a fúrások, továbbá az új földtani, finomszerkezeti, elektrometriai és geomorfológiai megfigyelések és mérések képezik az alapját és a kiindulási pontját annak a kiértékelésnek, melyek a következőkben lesznek bemutatva.

Bemutatás: a magfúrások és mérések alapján megszerkesztett, egyenlő mélységű és vastagságú térképek egyértelműen kimutatták, hogy a tágabban vett „pádisi fennsík" két tisztán elhatárolható területre bontható.

Az első, mely a „Vărăşoaia-pádisi erdészház" síkságot foglalja magába, nem más mint egy „eltemetett", völgyszerű paleoexokarszt felszín. A feltöltés vastagsága maximum 80 m (!), epiklasztikus Szkita jellegű kvarcos homokkő, térfogata kb. 13-15 000 000 m^3. A „Vărăşoaia-pádisi erdészház" vidékén van egy nagyon vastag szilici-epiklasztikus fedő, szuffóziós töbrökkel. Ez a fedő eltemet egy régi karsztmorfológiát, egykori regresszív víznyelőkkel és antitetikus lépcsőkkel, amelyek összehasonlíthatóak a mai Csodavárral.

A második, „Gârjoaba" vidéke valódi klasszikus karszt fennsík, töbrökkel és elenyésző (maximum 3 m) nem karsztos fedővel.

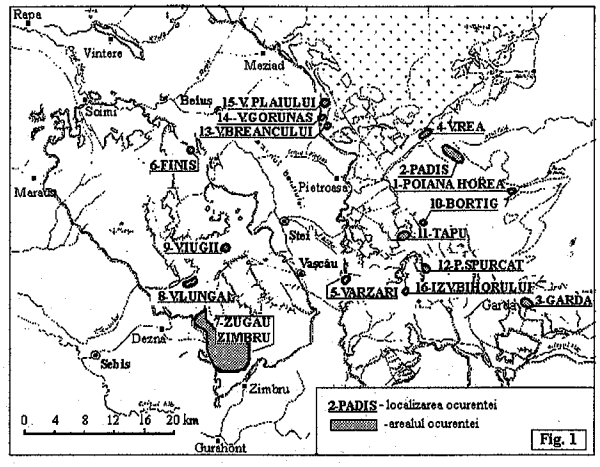
Kiértékelés: A térképek megfigyelése egyhangúlag arra utalnak, hogy két, geomorfológiailag és fejlődéstörténetileg elkülöníthető területtel állunk szemben. Nagy vonalakban a következőket tudjuk megállapítani a pádisi paleoexokarszt kifejlődésével kapcsolatban:

- általános preneogén karszt fensík kialakulása (''Bâtrâna'') a kodrui takarórendszer eróziós lemorzsolódása után – nem kizárt a ''Vărăşoaia - pádisi erdészház'' paleomorfológiájának a kialakulásának kezdete;
- neogén karsztogenezis – a ''Vărăşoaia-pádisi erdészház'' vidéki negatív paleoformák végleges kialakulása és a ''Gârjoaba'' vidéki régi fensík fosszilizálása;
- prepleisztocén inhumáció a ''Vărăşoaia-pádisi erdészház'' vidéki exokarszton,
- pleisztocén (?) - az egész hegység erős kiemelkedése és a karszt újra élesztése, átmenet a mostani időkbe;
- holocén – a többrétü széjjelfolyások (difluencia) időszaka a Szamos és főleg a Fekete Körös gyüjtőterülete irányába:
- a ''Vărăşoia - pádisi erdészház'' vidék ''vak'' regenerációja a siliciepiklasztikus fedő alatt és a vizek irányítása a Boga forrás felé;
- a Gârjoaba víznyelő (és környéke) intenzív (és most is nagyon aktív) újraéledése a Ponor Rét – Csodavár – Galbena forrás irányába.

Befejezés és következtetés: Nagyon kevés karszt területről van ilyen nagy mennyiségű pontos mérési adatl, épp ezért ez a vidék alapja lehet egy átfogó evolutív karsztmorfológiai felmérésnek. Nem volt módunkban ezen pár sorban átadni talán egyharmadában sem azt, amit erről a vidékről tudunk, viszont az ami maradt, biztos alapja lehet egy további munkának.

Újabb kovásodott famaradványok a perm – szkíta határon az Erdélyi Szigethegységből

Mátyási Lajos[1], Mátyás Sándor[2]
[1]C.N.U. Bucureşti – Sucursala Măgurele, str. Unirii nr. 19/1, cod 3638, loc. Ştei, jud. Bihor, Romania, +40/059/333.635, mobil 093/435.247
[2]Geo Prospect S.R.L., str 13 Septembrie nr. 32, cod 3638, loc. Ştei, jud. Bihor, Romania, +40/059/332.398, mobil 092/931.531,
E-mail: geopro@rdslink.ro



Bevezető. Eddigi tudomásunk szerint ezideig az Erdélyi Szigethegység területéről 3 helyről ismerünk hozzávetőlegesen meghatározott kovásodott famaradványokat a perm – alsótriász határáról. Ezek a meghatározások elenyésző számú mintákon történtek és a Dadoxylon – Cardoioxylon tipusokhoz tartoznak. Ezeken kívül még találtunk elvétett jelzéseket egy szűkebb területről a ritkafémek geológusai részéről, anélkül, hogy valamilyen értelmet is adtak volna a megjelenésüknek.

Mai ismereteink. A szerzők majdnem 20 évig tartó geológiai térképezése által, a bihari és a béli hegységek területén, nyilvánvalóvá vált a famaradványok regionális elterjedése. Kutatási eredményeinket a következőkben szeretnénk összefoglalni. Újabb lelőhelyek lettek felkutatva, most ismert számuk elérte a 16-ot elosztódva egy kb. 1500 km^2 – es területen (1-es ábra). A leggazdagabb lelőhely a Béli-hegység déli részén található (kb. 40 km^2), az összesen megfigyelt példányok száma pedig több százra tehető.

Mostani ismereteink szerint a következő egységekből tudunk biztosan a növényi maradványokról: bihari autohton, fenesi, girdai, fericsei, ariesenyi és a momai takarók. A maradványok mindig a perm-szkíta határon jelentkeznek, általában kvarcos homokkövekben. Túlnyomó többségük törmelék formájában található a völgyek/patakok medreiben, viszont fellelhetőek úgy felszíni természetes feltárásokban is, mint bányajáratokban vagy fúrómagokban. Általában fatörzs maradványok (max. 1 m hosszúságuak), de találkoztunk ág darabokkal vagy akár több centiméter vastag boghead típusú telepekkel is. A maradványok döntő többsége elkovásodott, alárendelten találtunk viszont elszenesedés kezdetét mutató darabokat is, a színük mindig fekete.

Klimatológiai szempontból mindenképpen egy nedvesebb periódus jelenlétére kell hogy következtessünk a perm-szkíta határon, a máskülönben általában száraz és meleg éghajlati viszonyok között, periódus mely előidézte egy nagy ártéri s.l. fácies létrejöttét.

Nagyon érdekesek az epigenetikus átalakulások és a metaszomatikus-hidrotermális kölcsönhatások. Az elsőhöz ritkafém előfordulás köthető, ami terepen nagyon jól követhető. Az átmenetet a kettő közt a cellák magjának a szubsztitúciója képviseli. A helyettesítés általában kvarccal vagy opállal történik, alárendelten megfigyeltünk viszont pechblendét, piritet és kalkopiritet is. A hidrotermális jellegű ráhatás nagyon jól kivehető a különböző ércerek jelenlétéből, kimondottan a kovásodott famaradványokban. Ezek általában ólom, cink és réz ásványokkal (több mint 20-at figyeltünk meg) vannak kitöltve.

Az elkövetkező időszakban nagy szükség volna taxonómia meghatározásokra, melyek megengednék a regionális kiértékelését és összehasonlítását a környező országok lelőhelyeivel. Az alapot letettük a fentebbi sűrített sorokban, de a meghatározás munkája már másra vár!

A hetvehelyi abráziós térszín paleoichnológiája

Dávid Árpád
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz tanszék
3300 Eger, Leányka u. 6. E-mail: davida@ektf.hu

A Nyugat-Mecsekben, Hetvehelytől K-re, az 1895-ös számú vasúti hektométer közelében egy kutatóárok középső-miocén sziklás tengerpart maradványait tárja fel. Az egykori tengerpart anyagát a Hetvehelyi Formációba tartozó Viganvári Mészkő Tagozat rétegei adták.

A lelőhelyről 64 db bioerodált mészkő darabot gyűjtöttünk. Átmérőjük 2 és 25 cm közötti.

A megfigyelt bioeróziós nyomokat a *Clionidae* nemzetségbe tartozó marószivacsok,(*Entobia életnyomnemzetség*); gasteropodák, (*Renichnus életnyomnemzetség*); Annelida férgek, (*Caulostrepsis, Maeandropolydora, Trypanites életnyomnemzetségek*); a Mytiloida rendbe sorolt fúrókagylók (*Gastrochaenolites életnyomnemzetség*) az Acrothoracica rendbe tartozó rákok (*Rogerella életnyomnemzetség*) hozták létre.

Életnyomtaxonok:

1. *Entobia ichnogenus*
   Entobia geometrica BROMLEY et D'ALESSANDRO, 1984,
2. *Renichnus ichnogenus*
   Renichnus arcuatus MAYORAL 1987
3. *Caulostrepsis ichnogenus*
   Maeandropolydora ichnogenus
   Trypanites ichnogenus
4. *Gastrochaenolites ichnogenus*
   Gastrochaenolites lapidicus KELLEY-BROMLEY 1984
   G. torpedo KELLEY-BROMLEY 1984
   G. orbicularis KELLEY-BROMLEY 1984
5. *Rogerella ichnogenus*
   R. pattei SAINT-SEINE 1954

A bioeróziós nyomok tengeri környezetre utalnak. A területre a nyílt tenger felé néző, magas, meredek sziklás tengerpart volt jellemző. Jelentős mértékű volt az abrázió. Aláhajló térszínek, abráziós barlangok is kialakultak.

Az életnyomok elhelyezkedése, gyakorisága, a recens létrehozó szervezetek ökológiai igényei alapján a bioeróziónak két szintjét lehet elkülöníteni. Ezek fokozódó tengerelöntésre utalnak.

A *Gastrochaenolites torpedo* életnyomfajt kialakító fúrókagylók nem viselik el a legcsekélyebb mértékű üledékképződést sem. Ezek a lakásnyomok aláhajló térszíneken, abráziós barlangok mennyezetén figyelhetők meg.

A bioerózió következő övezetét a *Clionidae* marásnyomok jelzik. Az *Entobia életnyomnemzetség* képviselői gyakran fordulnak elő fúrókagylók felszakadt üregeiben. Ez arra utal, hogy a transzgresszió következtében nőtt a vízmélység. Ebben a környezetben alakították ki a marószivacsok jellegzetes morfológiával rendelkező lakásnyomaikat.

In memoriam Born Ignác

Götz Endre
4800-Baia Mare/Nagybánya, str. P. Dulfu 10/55, Románia

Született 1742. december 28-án Kapnikbányán. Iskoláit Gyulafehérváron, Szebenben, Bécsben végezte. Jogi disszertációját 1763-ban Prágában védte meg. Prágában természettudományi és bányászati tanulmányokat folytatott.

1768-ban tanulmányutat tesz a Bánságban. A következő években bányatanácsos Selmecbányán és tanulmányutat tesz a Bánság, Erdély és Felső-Magyarország bányavidékein, meglátogatja Kapnikbányát, Felsőbányát.

1770-72-es években Prágában a bánya- és pénzverde hivatal ülnöke, számos kulturális tevékenység kezdeményezője.

1772-ben a birtokán végzi ásványgyűjtemények feldolgozását és kiadja „Lithophylacium Bornianum" című munkáját.

1774-ben kiadja „23 levél a Bánság – Magyarországi ásványtani megfigyelésekről" című munkáját.

1776-ban Mária Terézia hívására a bécsi természettudományos gyűjtemények feldolgozását végzi és jelentős konchológiai munkát jelentet meg.

1779-től udvari tanácsos a pénzverdei és bányászati kamarában. Új módszert dolgoz ki a nemesfémek amalgámos kinyerésére. E módszer ipari hasznosítása céljából 1786-ban Szklenó-fürdőn (ma Sklene Teplice) berendezést indít el, és külföldi szakemberek előtt bemutatja. Ez az esemény az első nemzetközi bányászati és kohászati tudományos konferenciának számít. Kezdeményezi egy tudományos társaság alapítását (Societät der Bergbaukunde) és szakfolyóirat kiadását.

Bécsben kiterjedt tudományos és kulturális tevékenységet folytat. Megalapítja az „Egyetértő Barátok Tudományos Társaságát" és szerkeszti annak a folyóiratát. Kiterjedt külföldi kapcsolatot épít ki, 14 tudományos akadémia tagja.

1791-ben a Magyar Országgyűlés indigenátust szavaz meg számára.

1791. július 24-én súlyos betegség után hal meg Bécsben.

„D”

METEOROLÓGIA

Klimatológia és erdészet: párhuzamok és kölcsönhatások

Mátyás Csaba
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar
Sopron, pf. 132. 9401
E-mail: cm@nyme.emk.hu

Az erdőtakaró évszázados éghajlati hatásokat akkumuláló jellegéből adódóan érzékeny klímaindikátor. Az indikációt az egyes domináns fajok alkalmazkodási reakciói és toleranciahatárai váltják ki.

A hosszú életű, fatermetű növények életmódjának, alkalmazkodásának megfigyelésével több erdészeti diszciplina (termőhelyismerettan, erdőtipológia, erdészeti genetika, ökológia) foglalkozik, amelyek széles körben támaszkodnak a klimatológia eredményeire.

A recens klímaváltozások és a paleoklíma fluktuálása az erdővegetációban számos követhető nyomot hagyott, amelyek közül a dendrokronológia és a palinológia eredményei már régóta ismeretesek.

A paleoklíma hullámzásának "lenyomatai" az újabban vizsgált faszén-mikrofosszíliák és ezt bizonyítják az utóbbi években kezdeményezett DNS-vizsgálatok is. Különösen az utóbbiak érdekes új információkat szolgáltatnak az utolsó glaciális óta bekövetkezett fafaj-vándorlásokról. A fajvándorlás az előrejelzett klímabizonytalanság hatás-előrejelzése szempontjából növekvő érdeklődésre tarthat számot.

A szén bio-geokémiai ciklusában az erdővegetáció mint széntároló ugyancsak fontos kérdéssé lépett elő: részben az erdőpusztítás, részben pedig a szén-lekötéssel járó tartamos (fenntartható) erdőgazdálkodás révén.

Az előadásban röviden ismertetjük a hazai erdőtakaró előrejelzett változására vonatkozó első kutatási eredményeket néhány klímaszcenárióra. Úgy tűnik, hogy már aránylag csekély klímaváltozás a zonális erdőtakaró összetételében, és az "alsó" (zárt) erdőhatár elhelyezkedésében jelentős eltolódást eredményez, elsősorban a Dél-Dunántúlon és a Kisalföld peremvidékén.

Az éghajlat szerepe a gazdasági növények életében

Varga Zoltán, Varga-Haszonits Zoltán
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Matematika - Fizika Tanszék
Mosonmagyaróvár

A mezőgazdaság alapját képező növénytermesztésben a növényi produkció a környezeti tényezők, köztük is elsősorban a legváltozékonyabb meteorológiai tényezők függvénye. Az egyes területek éghajlati adottságai eleve meghatározzák azt, hogy ott milyen növények termeszthetők, s azt is, hogy az év melyik időszakában.

A meteorológiai tényezők évenkénti változékonysága pedig a terméshozamokban okoz hasonló változékonyságot, aminek a szükségletek kielégítésén keresztül gazdasági jelentősége is van. Gazdasági szempontból ez azt jelenti, hogy az éghajlati adottságok jelentős mértékben befolyásolják azt, hogy egy ország milyen terményből képes a saját szükségleteit kielégíteni, egy adott terményből képes-e exportra termelni, s milyen termények szorul behozatalra.

A légköri erőforrások hasznosításának alapvető lehetőségei mezőgazdasági szempontból a következők:

– A légköri tényezőkhöz való minél jobb alkalmazkodás.
– Az egyes légköri tényezők energiaforrásként (napenergia, csapadékvíz, légköri szén-dioxid és oxigén tartalom stb.) történő közvetlen felhasználása.
– A légkör káros jelenségek elleni védekezés.
– Éghajlati potenciál kihasználása.

Ezeket a feladatokat a légkör-növény kapcsolatokat leíró modellek alapján lehet legjobban megismerni és fokozatosan megoldani. Ezért a korszerű agrometeorológia a meteorológiai tényezők és a növények növekedése, fejlődése és produktivitása közötti kapcsolatok modellezésén alapul.

E feladatok hosszabb idősorok segítségével történő megoldása esetén klimatológiai módszereket kell alkalmaznunk. Ezért az utóbbi évtizedekben az agrometeorológián belül jelentősen megnövekedett az

agroklimatológia súlya. Az agroklimatológiában az éghajlat változását többnyire kétféle módon szokás tanulmányozni.

– Az éghajlati változásokat szimuláló modellek (pl. GCM modellek) segítségével.

– Empirikus, az éghajlati változékonyságot elemző módszerek segítségével.

Az éghajlati változékonyságot vizsgáló módszerek segítségével hazai adatok alapján elemeztük a természetes periódusok (hőmérsékletileg lehetséges vegetációs periódusok, száraz és nedves időszakok) alakulását, a meteorológiai elemek vegetációs periódusok alatti változékonyságát, s ezek hatására a növények fejlődésének és hozamainak évenkénti változékonyságát.

Mindezek lehetőséget adnak arra, hogy megvizsgáljuk, mennyire használjuk ki jelenleg az éghajlati potenciálból adódó lehetőségeinket és arra is, hogy a változékonyságra épülő összefüggésekből megkíséreljünk következtetni egy esetleges, nem ugrásszerű éghajlatváltozás várható lebonyolódására. Előreláthatóan ugyanis egy esetleges éghajlatváltozás nem csupán az átlagértékekben jelentene eltolódást, hanem az extrém értékben és azok előfordulási gyakoriságaiban is.

GEO 2002 **D3**

A növényi nedváramlás-mérés alkalmazása a kertészeti kutatásban

Tőkei László
Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Talajtan és Vízgazdálkodás Tanszék
H-1118 Budapest, Villányi út 29-43.
E-mail.: ltokei@omega.kee.hu

A gyümölcsfák a gyökeret és a törzs egy részét adó alanyból, valamint a törzset és a koronát adó nemes fajtából álló kétkomponensű növények, amelyekben a két komponens anyagcseréje összekapcsolt rendszert alkot. A fák optimális vízellátását a két komponens és az oltás összeforrási helye által meghatározott nedváramlással szembeni ellenállás, valamint a tározó kapacitás egyaránt befolyásolhatja. A földről kézzel szedhető gyümölcsfák kialakítása érdekében egyre több növekedést mérséklő alanyt használnak (Hrotkó et al. 1999.).

Méréseinket a hőimpulzus módszerrel végeztük. A munka célja a nedváramlássebesség és a transzspiráció kapcsolatának elemzése mind meteorológiai, mind kertészeti vonatkozásban.

A méréseket Szigetcsépen, a SZIE Kertészettudományi Kar Kísérleti Üzemének cseresznye ültetvényében végeztük erős növekedésű SL64 és a növekedést mérséklő COLT és MxM14-es alanyokon álló tizenkét éves fákon.

Az eddigi eredmények röviden a következőkben foglalhatók össze:

a) Az MxM14-es alany és a nemes fajta nedvszállítása közelítőleg szinkronban áll egymással, ami jelentheti egyfelől, hogy a nedvszállításuk összhangban van, de utalhat arra is, hogy a nemes fajta csak annyi vízhez jut, amennyit az alany szállítani képes. Az SL64-es alany esetében arra következtethetünk, hogy az alany nedvszállító képessége jobb, rugalmasabban tud alkalmazkodni a nemes vízigényéhez.

b) A COLT és az MxM14-es alanyok vízszállítása közel azonos, azaz a COLT-ról is ugyanaz mondható el , mint amit az MxM14-ről állítottunk.

c) A korrelációs együtthatók elemzése alapján megállapítható, hogy az SL64-es mint alany sokkal nagyobb szabadságot enged a nemes fajtának a környezeti feltételek változásaihoz való gyors alkalmazkodásban.

d) Ha a kétkomponensű oltványtörzs nedváramlását egy összefüggő edényrendszerként fogjuk fel, akkor az alanyrészben aktuálisan jelentkező kisebb nedváramlási sebesség azt jelenti, hogy ott az edénynyalábok egy nagyobb csőkeresztmetszetet képviselnek. Ez teljesen összhangban van a mért adatokból számított mutatókkal és az alanyokról eddig rendelkezésre álló ismeretekkel. Az SL64 erős növekedésű és nagy nedváram kapacitással bíró alany, a nedváramlással szembeni ellenállása kisebb, mint a másik két alanynak.

e) A COLT alannyal kapcsolatban jól ismert tulajdonság az átlagosnál nagyobb vízigénye. Az eredményekből arra következtethetünk, hogy ennek oka lehet az is, hogy a xylemben lévő szűkebb edénykeresztmetszet nagyobb ellenállást jelent a nedváramlással szemben.

f) A vizsgálatok folytatásától azt várjuk, hogy az alanyok bizonyos tulajdonságai (pl. növekedési erély) egyértelműen összefüggésbe hozhatók az alany-nemes kombinációk szöveti szerkezettől függő vízforgalmi sajátosságaival.

g) A nedváramlássebesség a növekedést mérséklő alanyoknál nagyobb késéssel (10-30 perc) követi a légállapot változásait.

GEO 2002 D4

Az informatika alkalmazása az agrometeorológiában

Stollár András, Szalai Sándor
Országos Meteorológiai Szolgálat, 1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: stollar.a@met.hu, szalai.s@met.hu

Az informatika az épülő modern világ szinte az élet minden területére behatol és ezzel megkönnyíti az ismeretek szolgáltatását.

A korábbi mérési és kutatási eredmények alapján lehetővé vált olyan módszerek és modellek kidolgozása, amelyek segítségével szimulálni lehet az időjárás által okozott változási és fejlődési folyamatokat.

Számítógépek segítségével kiiktathatók azok a fárasztó és hosszadalmas számítási munkák, amelyekkel ki lehetett számolni a talajnedvesség folyamatos változását. A hálózatból beérkezett adatok birtokában szinte azonnal hozzájuthatunk a különböző talajrétegek nedvességviszonyainak országos eloszlásához.

Ugyancsak segítségünkre van az informatika a légnedvesség alakulásának folyamatos követésében.

A növények fejlődését meghatározó időjárási tényezők múltbeli, valamint jövőbeni alakulása és nyomon követhető a modern informatika segítségével.

Mindezen információk birtokában hatékonyan lehet beavatkozni a termelési folyamatokba.

Idejében értesülhetünk arról, hogy mikor és mennyit kell öntözni ahhoz, hogy az víztakarékos és mégis hatékony legyen. Külön modellek állnak rendelkezésre egyes növénykultúrák öntözési folyamatainak levezetésére.

A légnedvesség alakulásának ismeretében tervezni lehet a növényvédelmi beavatkozásokat. Nagyon sokat jelent, ha a periodikusan ismételt permetezések helyett, a betegségek által ténylegesen veszélyeztetett időben védekezünk. Ezzel drága vegyszereket takaríthatunk meg és egyúttal kevésbé veszélyeztetjük a környezetet.

Ahhoz, hogy mindezek az információk minél gyorsabban eljussanak a felhasználókhoz, szintén az informatika siet segítségünkre, amikor elektronikus levél formájában továbbítjuk azokat.

GEO 2002 D5

A megújuló energiaforrások hasznosítási lehetőségeinek áttekintése

Bartholy Judit
ELTE Meteorológiai Tanszék, H-1518 Budapest pf. 32.
E-mail: bari@ludens.elte.hu

Mind az elmúlt fél évszázadban lezajlott információs, technológiai és ipari forradalom, mind a nagymérvű népességnövekedés megváltoztatta a Föld energiafelhasználásának szerkezetét. Napjainkra nemcsak a Föld lakóinak száma nő robbanásszerűen, hanem az egy főre jutó felhasznált energia mennyisége is nagy ütemben emelkedik. A Föld hagyományos energiakészleteinek csökkenésével egyre nagyobb szerepet kell, hogy kapjanak a "kifogyhatatlanul" rendelkezésre álló ún. megújuló energiaforrások. Előadásunkban számba vesszük, hogy melyek a legfontosabb megújuló energiaformák: napenergia, szélenergia, az óceán hullámainak energiája, vízi energia (duzzasztott folyókból), geotermális energia, bioenergia. Elemezzük hogy milyen módon hasznosíthatók ezek a források, s hogy a Föld egyes régiói (köztük a Kárpát-medence) milyen potenciális készletekkel rendelkeznek. Szólunk a megújuló energiák hasznosításának előnyeiről, s azok negatív környezeti hatásairól. Áttekintjük röviden a megújuló energiaforrások hasznosításánál alkalmazható energiakonverziós lehetőségeket; az egyes konverziós technikák, rendszerek előnyeit, hátrányait; az energiaátvitel és energiatárolás lehetőségeit, problémáit.

Hazánkban is vannak tradíciói a megújuló energiaforrások hasznosításának, s a világtrenddel együtt haladva sok új fejlesztés indult az elmúlt évtizedben. Magyarország klimatikus és természeti adottságait figyelembe véve mind a nap- illetve szélenergia, mind pedig a geotermikus energia hasznosítása perspektivikus. Egyre több állami pályázati forrás nyílik meg ezen fejlesztések irányába, hiszen az ország Európai Uniós tagsága felé közeledve nekünk már az ottani környezeti szabályozók, követelmények mentén kell haladnunk.

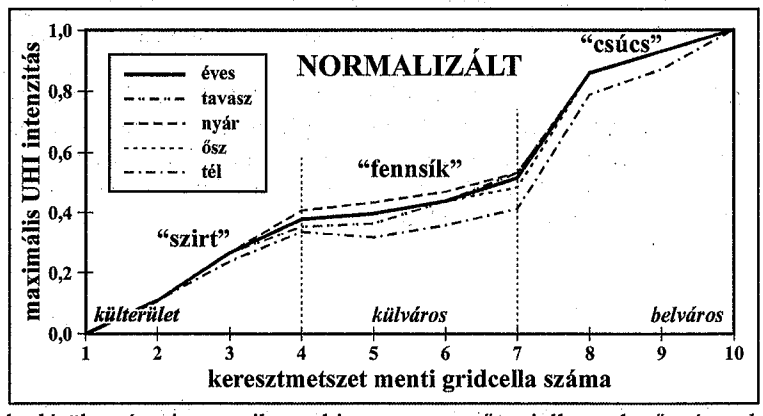
Szeged hőmérsékleti keresztmetszetének szerkezete és időbeli (éjszakai) dinamikája

Sümeghy Zoltán, Unger János
SZTE TTK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, H-6722 Szeged Egyetem u. 2.
E-mail: sumeghy@geo.u-szeged.hu

A projektünkben tanulmányozott település, Szeged, elhelyezkedésénél, szerkezeténél és méreténél fogva kiválóan alkalmas a felszín beépítettségének és néhány fontosabb meteorológiai paraméternek a felszín közeli levegő hőmérsékletére, annak térbeli és időbeli változására gyakorolt hatásának kutatására.

A vizsgálat alapjául szolgáló hőmérsékleti adatokat mobil mérésekkel, különböző (de nem esős) időjárási körülmények között gyűjtöttük. Kutatásunk a kiválasztott városi keresztmetszet mentén a városi hősziget (urban heat island – UHI) legteljesebb kifejlődésének vizsgálatára koncentrált, de már megkezdődött az UHI időbeli dinamikájának tanulmányozása is.

Az 1999. márciusa és 2000. februárja között észlelt hőmérsékleti adataink alapján az UHI intenzitás a mindenkor uralkodó időjárási viszonyoknak megfelelően havi és szezonális változást mutat. A felhőzöttségnek és a szélsebességnek a maximális UHI időbeli ingadozására gyakorolt hatása világosan felismerhető a tanulmányozott időszak legnagyobb részében. A szezonális profilok pedig nagyon pontosan követik a tipikus UHI *Oke* (1987) által leírt általános keresztmetszetének futását: a szegedi profilokban is tisztán megjelenik az ott definiált „szirt", „fennsík" és „csúcs". A vizsgálat során hasznosnak bizonyult a normalizált értékek alkalmazása is, mely szerint a szezonális átlagos UHI profil szerkezete nemcsak követi az ideális struktúrát, de független a szezonális klimatikus feltételektől: leginkább csak a városi felszín és környezet hatása befolyásolja.



Ezen kutatásunk végeredményeként javasoljuk a földrajzi elhelyezkedésüket és viszonyaikat tekintve egyszerűen jellemezhető városok (pl. Szeged) hőmérsékletét (M) megadó bázis-modellegyenlet ($M=C+L+U$, ahol: C= terület háttérklímájának hatása, L= a földrajzi elhelyezkedés sajátosságainak befolyása, U= az összetett városi környezet eredője) átalakítását: a korábbi állásponttal szemben az egyenlet városi hősziget intenzitást leíró tagja (U) nemcsak a városi tényezőktől (u) függ, hanem ennél is figyelembe kell venni a klimatikus viszonyokat (c), méghozzá szorzás formájában (azaz $U=cu$). Így az egyszerű földrajzi elhelyezkedésű (azaz L=0) települések hőmérsékletét (M) az $M=C+cu$ módosított bázis-modellegyenlet fogja megadni helyesen.

Mivel a kezdeti kutatási projekt csak a városi hősziget maximális kifejlődésének vizsgálatára összpontosított, ezért az akkor gyűjtött adatok semmilyen lehetőséget sem biztosítottak az UHI időbeli (éjszakai) dinamikájának tanulmányozására, márpedig annak ismerete elengedhetetlenül fontos a városi hősziget jelenségének még részletesebb megértéséhez. Így e kérdésnek a vizsgálata indukálta azt a 2001-ben induló több éves keresztmetszet-mérési kampányt, amelynek első állomása a 2001. május 30-31-i mérés volt. Mint az a részletes bemutatásból majd ki fog derülni, ez kiváló esettanulmánynak bizonyult, hiszen rajta keresztül az UHI kifejlődésének számos általános és speciálisan helyi tulajdonsága vált megfigyelhetővé.

A vizsgálat az OTKA T023042 és az FKFP-0001/2000. projektek keretében készült.

Éghajlati idősorok extrémumainak elemzése

Lakatos Mónika*, Matyasovszky István**
* Országos Meteorológiai Szolgálat, 1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: lakatos.m@met.hu
** ELTE, Meteorológia Tanszék
E-mail: matya@ludens.elte.hu

A meteorológiai megfigyelési sorozatok szélsőérték szempontú elemzésekor a legnagyobb gondot az jelenti, hogy ritka események bekövetkezési valószínűségét kell becsülnünk. Előfordulhat például, hogy bizonyos mérnöki feladatok megoldásához arra a kérdésre kell válaszolnunk, hogy 50 év alatt mekkora valószínűséggel milyen maximális csapadékintenzitás fordulhat elő, s a rendelkezésünkre álló adatsor pedig csak 10 év hosszú.

Leggyakrabban felmerülő igény a tervezési érték ill. a visszatérési periódus megadása, vagyis amit egy adott hosszúságú időszak alatt fellépő maximum meghalad, ill. a minimum alatta marad egy előre megadott p valószínűséggel, ill. adott időszak alatt átlagosan egyszer előfordul. E kérdés megválaszolásához valamilyen modellt kell felállítanunk a szélsőértékek eloszlására vonatkozóan, melynek paraméterei becsülhetők, s ezáltal meg tudjuk adni a kérdéses mennyiségek becsült értékét.

A klasszikus szélsőérték elmélet szerint az extrémumok egy három paraméterrel leírható extrémérték eloszláshoz, a GEV (Generalized Extreme Value) eloszláshoz tartanak. Előadásunkban bemutatjuk a GEV eloszlás maximum likelihood becslését csapadék intenzitás adatok esetén Budapestre, valamint a különböző hosszúságú időintervallumokban (1-4 nap) lehullott maximális csapadék mennyiségre vonatkozó becslést a Zagyva-Tarna tiszai részvízgyűjtőn.

Az aszimptotikus megközelítés csak a kérdéses időszak alatt fellépő, pl. évi egyetlen extrémumot veszi figyelembe. Az aszályos állapotot jellemző Palmer-féle aszályindex adatsorra bemutatunk egy olyan eljárást, melynek során az eloszlás szélénél több mintaelemet is figyelembe veszünk.

Felvázoljuk az extrém meteorológiai helyzetek kialakulásának egy újszerű, többdimenziós megközelítését, miszerint szélsőséges esemény kialakulását idézheti elő több olyan meteorológiai elem együttes fellépése, amelyek egyenként nem számítanak extrémumnak, ugyanakkor szélsőséges állapotot idéznek elő. Magfüggvényes eljárással megadjuk a többdimenziós eloszlásfüggvény becslését, majd kijelöljük azt a tartományt, amely kritikus az extrém szituáció kialakulása szempontjából. Számításainkat többek között a villamos vezetékek állapotára nézve veszélyes zúzmaraképződés, valamint az emberi komfortérzést leíró effektív hőmérsékleti index esetén végeztük el.

Éghajlati információk szolgáltatása

Wantuchné Dobi Ildikó
Országos Meteorológiai Szolgálat
1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: dobi.i@met.hu

A Szolgálat 1870 óta gyűjti rendszeresen a meteorológiai adatokat. Elődeink sok ezer kötetnyi mért adatot rögzítettek papíron, majd a technika fejlődésével egyre nagyobb teljesítményű számítógépeken. Napjainkban az automata állomások adatai 10 percenként kerülnek az Oracle adatbázisba, csupán a talajközelben mért információk tömege is Gbyt-okban mérhető. Felmerülhet az olvasóban a kérdés, mi értelme tárolni a mért adatokat?

Nap mint nap tucatnyi megkeresés érkezik osztályunkhoz, melyben hiteles, mért meteorológiai információt igényelnek. Rendszeres ügyfeleink közé tartoznak a rendőrségek, bíróságok. Közúti baleset rekonstruálásánál például nélkülözhetetlen az esemény helyére és időpontjára valószínűsített időjárási viszonyok ismerete, különös tekintettel a látási és fényviszonyokra, a csapadékra valamint az útviszonyokat befolyásoló egyéb tényezőkre. A biztosító társaságokat a különféle káresemények megítéléséhez főként az intenzív csapadékhullás, viharos erejű szél, jég vagy villámcsapás érdekli. Cégek számára rendszeres adatküldést végzünk. Többek között hulladéklerakók működtetéséhez jogszabály kötelezi a vállalkozót bizonyos meteorológiai adatok beszerzésére. Az éghajlati tanulmányok témája rendkívül változatos. Az utóbbi időben megélénkült az érdeklődés megújuló

energiaforrások témában. Elsősorban a szélerőművek helyének kiválasztását célzó szélfeldolgozások iránt növekedett a kereslet.

A közvéleményt főként a szélsőséges időjárási helyzetekben érdekli az elmúlt időjárás. Ilyenkor rutinkérdések: mikor, hol mértek hasonló értéket és összefüggésbe hozható-e a globális klímaváltozással? Mint ismeretes e kérdések megválaszolásához megbízható adatsorokra és szakértelemre van szükség. Mindezek alátámasztják, hogy az éghajlat kutatásának van múltja, jelene és jövője.

GEO 2002 **D9**

Speciális felhasználói igények kiszolgálása az időjárás előrejelzés területén

Sándor Valéria
Országos Meteorológiai Szolgálat, H-1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
sandor.v@met.hu

Az élet számos területét erősen befolyásolják a meteorológiai viszonyok, ezért ezek ismerete, hosszabbrövidebb időre történő előrejelzése fontos feladat. Az élet- és vagyonvédelem terén az illetékes hatóságokkal való együttműködés létfontosságú, az időjárási körülményekről szóló azonnali tájékoztatás és a várható viszonyok lehető legpontosabb előrejelzése ma már alapkövetelmény.

Az OMSZ a különböző felhasználók speciális igények kielégítésére készít előrejelzéseket. Ezek az előrejelzések az alábbi csoportokba sorolhatók:

- Közlekedési előrejelzések
- Ipari előrejelzések
- Mezőgazdasági előrejelzések
- Az élet- és vagyonvédelemmel kapcsolatos előrejelzések
- Környezeti katasztrófák és ipari balesetekkel kapcsolatos előrejelzések
- A médiához kapcsolódó előrejelzések.

Az előadásban az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatásához (légszennyezettség, nukleáris-baleset-elhárítás, közlekedés), valamint az élet- és vagyonvédelemhez kapcsolható előrejelzések készítéséről számolok be.

A közlekedés területén mind a földfelszíni, mind a légi közlekedés nagy információigénnyel lép fel a meteorológia területén.

A légszennyezettség előrejelzése, valamint az információszolgáltatás egy esetleges nukleáris baleset során speciális feladat, az előrejelzőknek komoly levegőkémiai valamint balesetelhárítási ismeretekkel is rendelkezniük kell.

A meteorológiai előrejelzések beválása

Bonta Imre
Országos Meteorológiai Szolgálat, H-1024 Budapest Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: bonta.i@met.hu

Ismeretes, hogy az előrejelzések időtávok szerinti kategóriákba oszthatók. Ezek:

- Ultrarövidtávú előrejelzés: 12 óráig
- Rövidtávú előrejelzés: 12-48 óráig
- Középtávú előrejelzés: 48 óra-10 napig
- Hosszútávú előrejelzés: 10 nap felett

Az ultrarövidtávú előrejelzések esetében a legtöbb időjárási helyzetben az előrejelzések beválása általában magas, de a kisléptékű időjárási objektumok (pl. néhány km kiterjedésű zivatarcellák) prognózisa egészen a közelmúltig még igen problémás volt. Ma már ezeknek az objektumoknak az előrejelzése is nagyrészt megoldott, elsősorban a különböző távérzékelési eszközök, így a műhold, a radar és a villám lokalizációs rendszerek használata következtében. Ezek az eszközök a felhőzet, a csapadék, és a villámlás térben folytonos felderítését, időben (kvázi) folyamatos nyomon követését tették lehetővé, és ezáltal forradalmasították az ultrarövidtávú előrejelzéseket. Segítségükkel a zivatarok helyzetére vonatkozóan ma már viszonylag pontos előrejelzéseket tudunk készíteni akár több órára előre is.

A rövidtávú és a középtávú előrejelzéseket döntően a számítógépes produktumok alapján készítjük, amelyek utóbbi években a meteorológiai előrejelzések legfontosabb eszközeivé váltak. A folyamatosan növekvő számítógép kapacitás következtében egyre tökéletesebb, egyre finomabb felbontású modellek futtatását teszik lehetővé. Ma a modellek esetében az öt napos előrejelzés beválása ugyanannyi, mint 20 évvel ezelőtt a két napos előrejelzésé volt. Természetes a középtáv vonatkozásában is megfigyelhető, hogy minél hosszabb időszakra vonatkozik az előrejelzés, annál rosszabb lesz a beválás. Egy kisebb térségre vonatkozó hőmérséklet előrejelzés esetében például a 2001-ben készült prognózisaink kiértékelése azt mutatja, hogy amíg a második napra vonatkozóan a 3 foknál rosszabb előrejelzések aránya mindössze 9-10 százalék körül van, ugyanakkor a hatodik napra vonatkozóan ez az arány már eléri a 33 százalékot. Minden időtávú előrejelzésre igaz, hogy legbizonytalanabb a beválása a mennyiségi csapadék előrejelzésnek van, különösen, ha azt nem területi átlagban, hanem lokálisan akarjuk megadni. Az átlaghőmérsékletnek, az átlagos szélsebességnek a beválása ugyanakkor ma már 5-6 napra előre is jónak mondható. A prognózisok beválása erősen függ az időjárási helyzettől is. Az időjárási típusok, több mint 80 százalékában ma már a beválások rövid és középtávon belül elfogadhatóak, de néhány speciális időjárási helyzetben még ma is gyakran előfordulnak hibás prognózisok. Így télen a ködös helyzetekben a hőmérséklet és a felhőzet előrejelzése, nyáron pedig zivataros helyzetekben a csapadék előrejelzése a legnehezebb.

Az egyre növekvő számítógép kapacitás lehetővé tette a 4-5 napon túli középtávú előrejelzéseknél az un. ensemble technika alkalmazását. Ennek lényege, hogy a számítógépes modellt különböző kezdeti feltételekkel futtatják le, szimulálva a mérések hibáit. Amennyiben a kapott eredmények viszonylag közel állnak egymáshoz, akkor nagyobb a valószínűsége az előrejelzéseinknek. Abban az esetben ugyanakkor, ha az egyes futtatások nagyon különböző eredményeket adnak, akkor bizonytalanabbak lehetünk az előrejelzések beválásában. Az előrejelzések bizonytalanságának a prognózisát a gazdaság egyre több területén tudják alkalmazni.

A 10 napon túli előrejelzések esetében a megbízhatóság sajnos rohamosan csökken, a több hónapos előrejelzések beválása a világszerte tapasztalható erőfeszítések ellenére még ma is csak kismértékben haladja meg a klimatológiai előrejelzést, vagyis az évszakos a prognózisok alig jobbak annál, mintha ugyanerre az időszakra az éghajlati átlagot jeleznénk előre.

Különböző szélsőséges időjárási események fellépésének időbeli felismerése, előrejelezhetősége

Wantuch Ferenc
Országos Meteorológiai Szolgálat, H-1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: wantuch.f@met.hu

Akár az általános célú, akár valamilyen speciális előrejelzést készít is a meteorológus, főként a szélsőséges időjárási események előrejelzésének, időbeli felismerésének van kitüntetett szerepe. Az időjárási szélsőségek megfelelő pontosságú előrejelzése önmagában is komoly szakmai kihívást jelentő feladat. Ugyanakkor ez az a szinoptikusi terület, ami iránt a felhasználók részéről a legnagyobb elvárások fogalmazódnak meg, hiszen a szélsőségek fellépése általában komoly gazdasági következményekkel is jár, nagyrészük az úgynevezett veszélyes időjárási elemek közé sorolható, azaz az élet és vagyonvédelem kérdéskörét is érinti, ami általában közérdeklődésre is számot tart. Jó példa erre a balatoni viharjelzés, a repülés illetve a közúti közlekedés meteorológiai kiszolgálása.

Az előadásban ismertetésre kerülnek azok a különböző megközelítések amelyekkel a szakemberek megkísérlik előre jelezni a szélsőséges időjárási elemeket (Perfect prognostical methods, MOS módszerek).

Számba vesszük azokat a konkrét hazai igényeket, amelyek e kérdéskörben felmerültek, hiszen szerződéses partnereink döntő része érzékeny valamilyen időjárási elem szélsőséges megnyilvánulására. Néhány jellegzetes példán keresztül ismertetjük azokat a módszereket, amelyeket a jelenlegi gyakorlatban az egyes szélsőségek előrejelzésénél használunk és rövid áttekintést adunk azokról az időjárási elemekről, amelyekre riasztást készítenek a szolgálat szakemberei. Mivel maga a riasztás sok esetben csak a jelenség bekövetkezését megelőző viszonylag rövid idő alatt lehetséges, ezért a meteorológiának ezen a területén nagy szerepe van a különböző távérzékelési eszközök együttes használatának. Szeretnénk bemutatni a radar hálózat, valamint az operatívan működő hazai villám lokalizációs hálózat nyújtotta lehetőségeket is. Mivel a szóban forgó előrejelzési módszerek világszerte állandó fejlesztés alatt állnak a hazai fejlesztés főbb irányai is érdeklődésre tarthatnak számot.

A fő cél az, hogy a jelenlegi megjelenítő rendszer kiegészüljön olyan könnyen áttekinthető és folyamatosan működő módszertani gyűjteménnyel, azaz automatikus döntési eljárások sorával amelyek hathatósan segítik mind a mindennapi szinoptikusi munkát, mind pedig segítenek a szélsőséges időjárási elemek időben és térben történő megfelelő megbízhatóságú érzékelésében, előrejelzésében is. Az előadás során konkrét időjárási helyzet más szóval meteorológiai esettanulmány is bemutatásra kerül.

Immissionseinflüsse auf die Schneedecke

Lennart -R. Schmeiss
Landesbaudirektion, Hydrographischer Dienst
Kärntnerstrasse 12, A-4020 Linz, Ausztria
E-mail: schmeiss@ooe.gv.at

Die Schneedecke unterliegt verschiedenen Einflüssen von außen, vor allem der atmosphärischen Verunreinigung, die das Schneegefüge unter bestimmten Voraussetzungen beeinflussen, und dadurch die Lawinengefahr erheblich fördern können.

Die zum Teil niedrigen pH-Werte der Schneedecke beeinträchtigen das Ökosystem nachhaltig, was langfristig zur Förderung der Lawinenbildung bzw. zum Abgang von Lawinen beitragen wird.

Az immisszió hatása a hótakaróra

A hótakaró különféle külső hatásoknak van kitéve. Ilyen mindenekelőtt a légköri szennyeződés, amely bizonyos előfeltételek megléte esetén hatással van a hó belső szerkezetére, és ezáltal jelentősen növelheti a lavína-veszélyt.

A hótakaró részben alacsony pH-értékei tartós hatással lehetnek az ökoszisztémára. Hosszú távon ez kedvez a lavina-képződésnek és a lavinák lezúdulásának.

A troposzférikus ózon előrejelzése városi környezetben

Baranka Györgyi
Országos Meteorológiai Szolgálat, H-1675 Budapest pf. 39.
E-mail: baranka.gy@met.hu

A felszínközeli ózonkoncentrációk alakulása nemcsak egy város, hanem a távolabbi területeken élő lakosság számára is fontos információkat jelentenek, amelyeket célszerű kiegészíteni a légszennyezettség jövőbeli alakulására vonatkozó adatokkal is. Budapest légszennyezettségének meteorológiai állapothatározók figyelembe vételével történő rövid távú előrejelzésére dolgoztunk ki módszert. A fővárosban az ÁNTSZ által üzemeltetett állomások elhelyezkedése nem teszi lehetővé ezeknek szmog-előrejelzés céljából való felhasználását. Az adatértékelés és a városi füstfáklyában lejátszódó ózonképződés ismeretében a városközponttól dél-keletre található, az Országos Közegészségügyi Intézet szakmai felügyelete alatt működő Gyáli úti mérőhely alkalmas ózonelőrejelzés kidolgozására. Az ózon előrejelzésre használt hibrid modell két részből áll: egy transzport modell (az Egyesült Államokban kifejlesztett OZIPR, amelyet hazai viszonyokra adaptáltunk) és két statisztikai modell alkalmazásából. Korreláció vizsgálatok bizonyították, hogy az ózon koncentrációt befolyásoló legfontosabb meteorológiai paraméter a léghőmérséklet. Az ózon előrejelzés eredményei bíztatóak; a módszer verifikációja kimutatta, hogy az eljárás a jövőben, az operatív gyakorlatban alkalmazható.

Légszennyezettség vizsgálatok a dél-alföldi régióban

Makra László
Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék
6701 Szeged, Pf. 653
E-mail: makra@geo.u-szeged.hu

Bevezetés. A légszennyezés az egyik legfontosabb környezetvédelmi probléma, mely főként a városokra koncentrálódik. Az egyre növekvő városi népesség, a fokozódó iparosodással és energiafogyasztással, valamint a folyamatosan bővülő közlekedési hálózattal és az egyre sűrűbb forgalommal növeli a légszennyezést. A legfontosabb légszennyező források az ipari tevékenység, a gépjárműforgalom, valamint az épületek fűtéséből származó emissziók, melyek szerepe a téli hónapokban jelentős. A légszennyezés káros az épületekre, a gépekre és műszaki berendezésekre, továbbá komoly egészségkárosodást is okozhat. A légszennyezéssel kapcsolatos problémák jelentősége és természete függ a település méretétől, továbbá földrajzi és társadalmi tényezőktől.

Célkitűzés. E dolgozat célja a légszennyező paraméterek térbeli és időbeli jellemzőinek, valamint statisztikai kapcsolatainak meghatározása, továbbá a meteorológiai elemekkel való összefüggésük vizsgálata Szegeden és Csongrád megyében.

Adatbázis. A tanulmány adatbázisát részben a szegedi monitoring állomás adatai (CO, NO, NO_2, SO_2, O_3 és a TSP 30 percenkénti koncentrációi, 1997-1999), részben a RIV hálózat adatai [szegedi és Csongrád megyei állomások; NO_2, SO_2 (havi átlagos koncentrációk), ülepedő por havi összes mennyisége (g / m^2 / a hónap napjainak száma); 1985-1999] képezik.

Módszer. Az egydimenziós eloszlásokat modelleztük, majd a szennyezőanyag-koncentrációk egyidejű, szélsőségesen magas szintjeinek együttes eloszlását a logisztikus kétdimenziós extrém érték eloszlással állítottuk elő. A vizsgálatok alapját képező adatbázisokból eltávolítottuk a lineáris trendet és a periodikus részt. Kidolgoztunk egy módszert annak meghatározására, hogy szignifikáns különbség mutatható-e ki két normális eloszlású, nem független statisztikai minta átlagértékei között. Fenti módszer – mely a klasszikus kétmintás próba új interpretálása – lehetővé teszi, hogy azonosítsunk egy mintában alperiódusokat, ún. „törés"-eket, melyek átlaga szignifikánsan nagyobb vagy kisebb, mint a teljes mintaátlag.

Eredmények. Az extrém érték analízis erős függőséget mutatott ki a (CO, NO) koncentráció párok között (a többi koncentráció párokra is hasonló eredményt kaptunk) a megfigyelési időszak teljes tartamára. Ebből adódóan a kétváltozós modell alkalmazásával az egyidejűleg igen magas koncentráció-értékekre vonatkozó visszatérési időszakokat sokkal precízebben becsülhettük, mint az egyváltozós analízis segítségével.

Magyarországon a kén-dioxid (SO_2) és a szilárd anyagok (TSP) emissziói csökkennek. Az NO és NO_2 átlagos évi menete (nyári minimum) ellentétes az O_3 és O_x átlagos évi menetével (téli minimum). Az NO, NO_2, O_3 és O_x átlagos heti és napi ciklusa alacsonyabb értékeket és kisebb szélsőértékeket mutat Szegeden, mint a Szegedéhez képest háromszoros lakosságú Stuttgartban. Szegeden az NO_2 trendje karakterisztikus csökkenést mutat, míg az NO, O_3 és O_x trendjei nem jeleznek szignifikáns változást (a monitoring állomás adatsoraiban). A Makra-próba szerint az ülepedő por havi összegei idősorainak zömében a részperiódusok átlagai törésszerűen csökkennek a teljes adatsor vége felé. Ugyanakkor ez a jelenség az NO_2 és az SO_2 idősoraiban nem mutatható ki (a RIV hálózat állomásainak adatsoraiban).

„E”

KARTOGRÁFIA, FÖLDMÉRÉS, TÉRINFORMATIKA

Térinformatikai rendszerek geometriai és attributum adatainak meghatározási módszerei

Kis Papp László
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Általános- és Felsőgeodézia Tanszék
Budapest, Műegyetem rakpart 3. H-1111
E-mail: kispapp@agt.bme.hu

A térinformációs rendszerek kialakításának szükségessége.

A térinformációs rendszerek felépítése: hardverelemek, szoftverelemek, geometriai- és attribútum-adatok, felhasználók.

Az adatgyűjtés eszközei: elsődleges- és másodlagos adatgyűjtési módszerek.

A geometriai- és az attributum adatok meghatározásának geodéziai, fotogrammetriai és távérzékelési eljárásai.

Az adatnyerési eljárások kapcsolata.

Az adatok meghatározásának hagyományos és korszerű geodéziai módszerei.

Adatgyűjtés hagyományos- és digitális fotogrammetriai módszerrel.

Az adatok feldolgozása az előállításra kerülő adatállomány jellege szerint: vektoros és raszteres adatállomány.

A fotogrammetriai adatfeldolgozás hagyományos és korszerű eszközei: az analóg kiértékeléstől a digitális munkaállomásokig.

A távérzékelés felhasználási lehetőségei a geometriai és az attributum adatok meghatározásában.

Az attributum adatok típusai: függvény-terek, mesterséges, vagy fiktív objektumhoz kapcsolódó attributum adatok, szocio-demográfiai és gazdasági adatok, dinamikus attributum adatok.

A másodlagos adatnyerés: térképek, tervek digitalizálása és szkennelése.

Alkalmazási lehetőségek.

A földügyi térinformatika helyzete Magyarországon

Szendrő Dénes
Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Földügyi Ellenőrzési és Fejlesztési Osztály
Budapest pf. 1. 1860, E-mail: denes.szendro@fvm.hu

A földügyi-térképészeti szakágazat jelentős fejlődésen ment keresztül a rendszerváltást követően. A termőföld privatizáció végrehajtása és a tulajdonbiztonság fokozottabb szavatolása központi feladattá vált. A politikai és gazdasági folyamatok hatásai megjelentek a földügyi intézményekben és a földhivatalokban is. Az informatika alkalmazása az ingatlan-nyilvántartásban a földhivatalok alapfeladatait ugyan nem változtatta meg, de az ügymenetet egyszerűsítette és felgyorsította.

A földügyi-térképészeti informatika és térinformatika korszerűsítése több fázisban történt meg, amelyeknek főbb mérföldkövei a következők:

o Komplex Decentrális Ingatlan-nyilvántartási Rendszer (KDIR): a tulajdoni lap adatbázisok létrehozására a körzeti földhivatalokban.

o Budapesti Ingatlan-nyilvántartási Információs Rendszer (BIIR) kifejlesztése a Fővárosi Kerületek Földhivatalában (FKFH).

o A Fővárosi Kerületek Földhivatala (FKFH) INFOCAM térképi rendszerének kifejlesztése.

o A TAKAROS körzeti földhivatali rendszer létrehozása az egységes ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos eljárások számítógépesítése céljából.

o Magyarország digitális alaptérképeinek készítése a DAT szabványnak és szabályzatnak megfelelően a Nemzeti Kataszteri Program Kht. irányításával.

o A TAKARNET országos földhivatali hálózat kifejlesztése a távoli adathozzáférés céljából.

o META, a megyei földhivatalok TAKAROS rendszerének kifejlesztése GIS termékek, értéknövelt adatok előállítása, értékesítése és új szolgáltatások biztosítása céljából.

o FÖNYIR földhasználati nyilvántartási rendszer kiépítése a körzeti földhivatalokban és a FÖMI-ben.

o A növényi kultúrák vetésterületének meghatározására és termésbecslésre szolgáló NÖVÉNYMONITORING rendszer.

o A felszínborítottság vizsgálatára szolgáló CORIN program, amelyet hazai alkalmazásra a FÖMI fejlesztett tovább.

o "Magyarország légifényképezése 2000" program – az ortofotó-adatbázis megteremtése érdekében.

o Az 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek raszteres állományának előállítása az ország egész területére.

o Digitális domborzatmodell előállítása ortofotók készítéséhez.

o Mezőgazdasági parcella azonosító keretrendszer kiépítése az EU kompatibilis földalapú támogatási rendszer térinformatikai magjának megteremtéséhez.

Az előadás a felsorolt fejlesztések térinformatikai oldaláról ad áttekintést.

Bolygófelszínek morfológiai, földrajzi, földtani térképei és azok egységes magyar nevezéktani rendszere létrehozásának szükségességéről

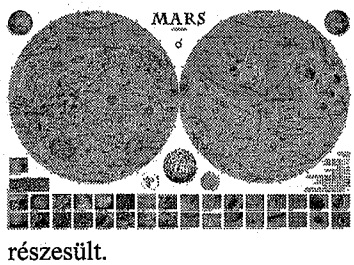
Hargitai Henrik, Kereszturi Ákos
ELTE TTK Planetológiai Kör
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a.
E-mail: hargitai@emc.elte.hu

A bolygótudomány - planetológia - az elmúlt évtizedekben az űrszondás felderítések eredményeképp más földtudományokkal csaknem összemérhető tudásmennyiséget halmozott föl. Itt gyakorlatilag a földtudományok - földrajz, geológia, geofizika stb. - más égitestekre való kiterjesztéséről van szó. Magyarországon évtizedek óta folynak planetológiai kutatások, különösen manapság egyre több népszerűsítő munka jelenik meg e témában, és egyre több középiskolai és felsőoktatási tantervbe kerülnek bele bolygótudományi (és hozzá kapcsolódóan asztrobiológiai) órák, kurzusok, így napjainkra halaszthatatlanná vált, hogy eme új tudományág(ak)nak is meglegyen a könnyen használható, egységes magyar nyelvű **szakszókincse, névanyaga**. Erre azért van szükség, mert a geológiai-földrajzi szakszókincs (fogalmak, terminológia) nem elegendő más égitestek viszonyainak leírására; viszont azokkal összhangban ajánlatos lennie a Föld esetében használatos fogalmak rendszerével foglalkozni.

Miután bolygótestek felszínét tekintve térbeli folyamatokat, jelenségeket, formákat kutató tudományágról van szó, elsődleges fontosságú, hogy a vizsgált területek egyértelműen és szemléletesen azonosíthatók legyenek. Ezért a másik nagy feladat a Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) hivatalos nevezéktanának (nómenklatúra) magyarítása. Ezzel kapcsolatban nem csak egyszerű tulajdonnév-átírási problémákról van szó, hanem a magyarítás "alapfilozófiájának" meghatározásáról is. Ezzel egyidejűleg, mivel a hivatalos nevezéktan az újabb kutatások fényében maga is időnként változik, célszerű volna a magyar nevezéktant eleve úgy megalkotni, hogy kategóriái (köznevei) jól kezelhető, az egész Naprendszerre egységes rendszert alkossanak, és hogy illeszkedjenek mind a Magyar Nyelvi Bizottság Földrajzinév-bizottsága által elfogadott alapelvekhez, mind a Nemzetközi Csillagászati Unió nevezéktanához. Itt tehát egyszerre kell nyelvileg és szakmailag is megfelelő rendszert kidolgozni, melyhez e konferencián megjelenő országok helyi nyelvi megoldásai útmutatást adhatnak.

Fontos megemlíteni, hogy a fenti feladat nemcsak szükséges, de kötelessége is a szakmának. ("Az egyes tudományágak művelői ma is, mint régen, maguk felelősek saját szaknyelvükért! ... Szakmai helyesírási szabályzat vagy szótár kidolgozását mindig a szakma kezdeményezte... .. Minden tudományterületen szükség van a helyesírás rendezésére..." [2]) "Határozott és erős igénynek kell jelentkeznie az illető szakterület helyesírási egyenetlenségeinek megszüntetésére." [2] Ez az igény most legerősebben akkor jelentkezett, amikor az ELTE TTK Planetológiai Körében elkezdtük a planetológia oktatását és ezzel oktatási segédanyagok - pl. térképek - készítését.

E munka keretében elkészítettünk egy **térképsorozatot** a Föld, a Vénusz, a Mars és a Hold színfokozatos térképével, iskolai használatra; továbbá öt ország nemzetközi együttműködésében elkészítettük a **Mars bolygó többnyelvű térképét** (a domborzatárnyékolásos alaptérkép a Moszkvai Állami Térképészeti és Geodéziai Egyetemen (MIIGAiK) készült). A térkép térségünk nyelvein (cseh, lengyel, horvát, magyar) is minden szöveget tartalmaz. A többnyelvű Mars térkép elkészítését a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) Bolygótérképészeti Bizottsága is támogatta. A többnyelvű térképen csak a nemzetközi latin megírást alkalmaztuk. A térkép a Szép Magyar Térkép 2001. versenyen dicséretben részesült.



A bolygótudományhoz hasonlóan nemzetközi és mesterségesen létrehozott névanyaggal találkozhatunk a tengerfenék-domborzati formák esetében, melynek magyarítását Márton Mátyás és munkatársai végezték [1]. A tengerfenék-domborzati formák azért is jelentősek a bolygótudomány szempontjából, mert a Föld esetében ezek illeszkednek legjobban egy planetológiai szemléletű névanyagba. Szükséges volna az egyes bolygófelszínformák hierarchiába szervezése, és egy olyan rendszer létrehozása, melyben az egyes táji szinteken (nagy-, közép-, kistáj) a teljes felszín lefedett.

Referenciák [1] Márton Mátyás: A tengerfenék-domborzati formák jellegzetes névtípusai és a magyar földrajzinév-adás. (kézirat) és Dutkó András-Márton Mátyás: A tengerfenék domborzatának bemutatása multimédiás módszerekkel. (kézirat) [2] Fábián Pál: Szaknyelvi helyesírási szabályzataink mérlege Magyar Nyelvőr, 117/4, 1993. okt-dec. pp595-599.

Az I. katonai felmérés levezetett méretarányú térképei

Jankó Annamária
Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Térképtár
Budapest, 1014., Kapisztrán tér 2-4.

Az I. katonai felmérés az Osztrák Birodalom teljes területén 1763-1787-ig folyt, országonként, tartományonként ment végbe. A Magyar Királyság felmérésére 1782-85 között került sor, 965 szelvényen. Az eredeti, kéziratos, színes felmérési szelvények a bécsi Hadilevéltárban találhatók. A Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárában az 1990-es évek elejétől, Magyarországon teljes volumenében egyedül, a kéziratos szelvények eredeti méretű, színes fénymásolatai vannak meg (ezt megelőzően eredeti méretű, fekete-fehér fotómásolatok voltak).

Az I. katonai felmérés alapján készült, levezetett, kisebb méretarányú térképek is kéziratosak voltak, többnyire egy példányban készültek, saját korukban titkosak voltak. Magyarországi gyűjteményben egyedül az 1:192.000 méretarányú általános térkép egy példánya található meg az Országos Levéltárban, a többi méretarány vagy rossz minőségű másolatban, vagy egyáltalán nem volt fellelhető. Az előadás célja, hogy ezeket a levezetett térképeket bemutassa, amelynek realitását az adja, hogy az elmúlt években ezek jó minőségű másolatai (eredeti méretű színes fénymásolat, illetve színes dia CD-re írva) a Hadtörténeti Intézet és Múzeumába kerültek (eredeti gyűjteményük Bécsben a Hadilevéltár és a Nemzeti Könyvtár).

A bemutatni szánt térképsorozatok a következők:

1:115.200-as méretarányú, Neu ezredes nevéhez fűződő "Kleine Charte des Königreichs Hungarn" 1785.

1:192.000 méretarányú "Geographische Charte des Königreichs Hungarn" 1786.

1:230.400. méretarányú térkép. 1805 körül.

1:360.000. méretarányú (Geiger féle) térkép.1784-1785.

Az előadást video-projektorral tervezem bemutatni, mert az lehetővé teszi a különböző térképszelvények bemutatását, a sorozatok összehasonlító bemutatását.

Petőfi-térkép

Hegedüs Ábel
Ábel Térképészeti Kft., Budapest Visi Imre u. 14. H-1089
E-mail: abelmap@axelero.hu

A Cartographia Kft. kitűnő és úttörő munkáját, az Irodalomtörténeti atlaszt lapozgatva tűnt fel, hogy, bár kiemelten kezelik, milyen keveset tudtak mégis bemutatni a költő rövid, ám eseménydús életéből.

Petőfi, aki valószínűleg Magyarhonban a legismertebb személyiségek egyike, rengeteget utazott, szinte az egész országot bejárta.

Vándorszínészként, magáért az utazásért, barátai meglátogatására, végül a Szabadságharc folyamán végigszekerezte, vagy éppen gyalogolta a fél ország útjait.

Szerencsére ezeket az utazásokat verseiben, leveleiben és prózában is megörökítette.

A készülő térkép újszerű megközelítésben próbálja meg ábrázolni Petőfi életét, műveit és utóéletét: feltünteti azokat a helyeket, ahol a költő élete során megfordult, lehetőség szerint jelezve az ottlét célját (színészet, katonaság, nászút stb.) és hogy mit írt azon a helyen.

Feltünteti mindazokat a településeket, ahol róla elnevezett utca vagy intézmény található, természetesen ezeket csak apró jelekkel, felirat nélkül, valamint az őt megörökítő szobrokat, emlékműveket, esetleg emléktáblákat.

Amennyire a téma indokolja, a térkép ábrázolja közeli ismerősei, barátai, pajtásai életútjának helyeit is, különösen Arany Jánosét, aki magához a térképhez is közelebb állt, maga is rajzolt jegyző korában és idősen a Margitszigetről.

A térkép szabad felületein képeket és idézeteket helyeznénk el, hasonlóan az Irodalomtörténeti atlaszhoz. A képek a költő életét és emlékhelyeit ábrázolnák, az idézetek közül főként a helyhez köthető és tájleíró jellegűek szerepelnének.

A korabeli (egyesített, 1849-es) Magyarországot ábrázoló főtérképen kívül (méretaránya kb. 1: 850 000), melléktérképen jelenik meg Pest-Buda, a segesvári csatatér, esetleg további várostérképek, a főtérkép területén kívül eső Petőfi emlékhelyek stb.

A térkép mérete előzetes terveim szerint B/1 (kb. 97x67cm), kétféle kiadásban, kézitérképként hajtogatva, valamint (iskolai) falitérképként jelenne meg. Mivel Petőfi élete az irodalom-, de a történelemórákon is szóba kerül, remélhetőleg sok magyar tannyelvű iskola álladó vagy ideiglenes dísze lesz a térkép.

Petőfiről szerencsére rengeteg könyv jelent meg, művei is hozzáférhetők teljes terjedelemben, de szükség lenne kiegészítő információkra, különösen a határontúlról, mégpedig a Petőfi nevét viselő utcákról, intézményekről és emlékhelyekről, különösen azokról, amelyeknek adatai könyvben nem hozzáférhetők.

GEO 2002 **E7**

Számítógépes adatbázis és térkép közti kapcsolat létrehozása

Kovács Loránt, Jakab Sámuel
Aquaserv
Marosvásárhely/Târgu Mureş, Kós Károly u.1, Románia
E-mail: kovacs-lorant@yahoo.com

Az előadás szerkezete:

Térkép megrajzolása, bevitele az AutoCAD Map programba.
Adatbázis bevitele vagy beírása az Excel programba, txt formátumban.
Új project létrehozása.
Új kapcsolat megteremtése az Excel és AutoCAD programok között.
Kapcsolat kialakítása a bevitt, megrajzolt térkép és az adatbázisa között.
Kapcsolat megteremtése.
A létrejött kapcsolat ellenőrzése és használata.
Előnyök más ilyennemű programokkal szemben.

GEO 2002 **E8**

Térképészeti alapismeretek oktatása a magyar és portugál általános iskolákban

José Jesús Reyes Nuñez
"Eötvös Loránd" Tudományegyetemű, Térképtudományi Tanszék
Pázmány Péter sétány 1/A, Budapest 1117
E-mail: jesus@ludens.elte.hu

Az előadás bemutatja, milyen módszerekkel tanítják a térképekkel kapcsolatos alapismereteket a két ország általános iskoláiban. A munka során igyekeztem kiemelni és együttesen leírni mind a két oktatási rendszerben tapasztalt pozitív vonásait.

A portugál és a magyar közoktatás rövid bemutatása után kitérek arra, hogy hány éves kortól kezdenek foglalkozni e két ország tanulói a térképekkel, milyen térképészeti alapismereteket oktatnak, és milyen módon. Bemutatom a kétféle tanítási módszert, és kiemelem a magyar rendszer teoretikusabb és a portugál oktatás praktikusabb jellegét. Ezt az utóbbit érdekes példákkal illusztrálom, amelyek magyarországi alkalmazása esetén nagyon pozitív módon hatnának a diákoknak ebben a korban még formálódó térképészeti kultúrájára.

Ezeken kívül még felsorolom, mely tantárgyak keretében tanulják illetve alkalmazzák a portugál és magyar diákok ezeket az alapismereteket, különös tekintettel a "Környezetismeret és környezetvédelem" valamint a "Természetismeret" tantárgyban.

Befejezésül két ezekben az országokban készült honlapot mutatok be, amelyek szemléltetik az új technológiák (különösen a web) alkalmazási lehetőségeit a térképészeti alapismeretek tanításában.

„F”

OKTATÁS, MÓDSZERTAN

Az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetbe kihelyezett Földtudományi Intézet múltja, jelene és jövője

Szarka László, Bencze Pál, Wesztergom Viktor, Dudich Endre, Cserny Tibor
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, H-9400 Sopron, Csatkai E. u. 6-8.

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karán belül működő, és az MTA GGKI-be kihelyezett Földtudományi Intézet (korábban: Tanszék) 1993 óta vesz részt a soproni környezetmérnöki képzésben, s 2002 szeptemberétől gazdája lesz az Egyetem és az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet együttműködésében kidolgozott, s a MAB és az Oktatási Minisztérium által elfogadott, nappali környezettudományi képzésnek. A már meglévő környezetmérnöki szakkal szemben az új képzés nem mérnöki, hanem természettudományi jellegű, s mint ilyen, egész Nyugat-Dunántúlon egyedülálló. Az egyetemi diplomában szereplő szakképzettség megnevezése: okleveles környezetkutató. A soproni környezettudományi képzés központjában – a korábban elkülönült tudományterületek újbóli összekapcsolódásának jeleként – az élet- és földtudományok állnak. Az élő- és élettelen természet közötti kölcsönhatás-rendszer megértésének egyedül lehetséges útja az alapos természettudományos ismeretekre alapozott bio-geo szemléletű megközelítés, amelynek oktatási adottságai Sopronban kiválóak.

A Földtudományi Intézet a NYME környezettudományi doktori iskolájának keretében geokörnyezettudomány programot gondoz, de emellett felelősséget érez a színvonalas földtudományi ismeretterjesztésért is.

Az előadás e négy tevékenységi körről ad áttekintést.

Geológiai ismeretek az általános és a középiskolai földrajzoktatásban

Lakotár Katalin
Berzsenyi Dániel Főiskola, H-9701 Szombathely pf. 170.
E-mail: katageo@fsz.bdtf.hu

Napjainkban alig múlik el nap, hogy természeti környezetünk állapota különböző szinteken ne kerülne szóba. A médiákból a nagymértékű környezetszennyező eseményekről, a különböző konferenciákról és akciókról értesülünk. Környezetünk állapota, a problémák nagyrészt ismertek, a sokrétű, a megelőző megoldások egyik iránya a nevelés-oktatás.

A kerettantervben az alapfokú nevelés-oktatás számára megfogalmazott célok és feladatok között olvashatjuk: fogékonnyá tenni a kisgyermeket saját környezete, a természet értékei iránt. A Környezetismeret tantárgyi célok megjelölik, hogy a tanuló a környezet anyagaival, jelenségeivel, azok változásaival, az emberek és környezetük kapcsolatával ismerkedjen. Fontos olyan pozitív attitűd kialakítása, amely az élő és élettelen természet megóvására, védelmére ösztönöz. Továbbá fontos feladat az elemi természettudományos műveltség megalapozásának elindítása. A fejlesztési követelmények a környezetben előforduló anyagok érzékelhető tulajdonságaira, a leggyakoribb környezetszennyező anyagok ismeretére irányulnak.

A Természetismeret tárgy az 5-6. osztályosok számára jelöli ki a célokat, követelményeket. Itt a vizsgálódások középpontjában a természet konkrét valósága, a táj és a környezet áll. A környezet állapota iránti érzékenység, magatartás és értékrend, az ökológiai szemlélet alakítása a feladat. Legyen képes a tanuló ebben az életkorban már azt belátni, hogy a környezet állapota őrá is hatással van, ő is felelős a természet jövőjéért, a környezet állapotáért.

A Földünk és környezetünk tárgy, röviden földrajz, céljai között szerepel, hogy felismertesse a tanulókat a helyi, a regionális és globális problémákkal, kifejlessze a megoldásban való aktív részvétel készségét, segítse a környezettudatos életmód kialakulását. El kell érni, hogy a tanulók ismerjék fel a földi képződményeket, alapvető természeti jelenségeket, folyamatokat, összefüggéseket; vizsgálódjanak a célok elérése érdekében a föld- és környezettudományok szempontjai szerint egyre önállóbban.

A középiskolásokban alakuljon ki a környezettudatos gondolkodás, tanulmányaik járuljanak hozzá az ember és környezete szempontjából optimális döntéshozatalokban, az alternatív megoldások keresésében.

E sokoldalú, bár itt csak jelzésszerűen kiragadott célok megvalósításához a geológiai ismeretek is jelentős mértékben hozzájárulnak. Az egyes szakaszokhoz hozzárendelt ismeretek között kőzettani, rétegtani, földtani szerkezeti ismereteket is találunk. A legjellemzőbb kőzetek tulajdonságai mellett hasznosításuk, az ezzel járó felszín- és tájformáló hatás is az ismeretek tárgya. A földtani szerkezet és az ásványkincsek előfordulása közötti kapcsolat, az ásványok, kőzetek kialakulása, a föld nagyszerkezeti egységei, kialakulásuk az alsóbb osztályoktól felfelé haladva bővülő ismeretkör. A környezeti értékek sorában, különösen hazánk esetében, néhány védett geológiai értékekkel is megismerkednek a tanulók. A tanulók szemléletformálását, az ismeretalkalmazást a tantermi foglalkozásokon kívül a terepi órák, tanulmányi kirándulások szolgálják – szolgálnák.

A lényeges kérdés, mint sokszor, most is az, a konkrét ismeteretekkel tudjuk-e fejleszteni a kijelölt célok irányába a tanulók személyiségét, vagy megmaradunk csupán az ismeretek szintjén?

GEO 2002 **F3**

A multimédia szerepe a természet- és környezetföldrajz oktatásában

Németh Éva
Palló Imre Művészeti Szakközépiskola
Odorheiu Secuiesc / Székelyudvarhely, str. Kossuth L. nr. 41. Ro-4150

A földrajzi tárgyak oktatásában meghatározó szerepe van a szemléltető eszközök alkalmazásának.

A multimédia sajátos technikai adottságai által, ideális didaktikai lehetőségeket kínál, jól ellensúlyozva a szűk órakeret és a szakoktatás okozta hátrányokat.

Alkalmazható általános- és középiskolai oktatásban, tanórákon valamint órán kívül, részletesebb tudást igénylő, földrajzi témájú tanulmányok elkészítéséhez.

A multimédia alkalmazásának fontosabb előnyei a következőkben foglalhatók össze:

A **videofilmek**, szervesen beépítve a tanóra menetébe *kiegészítik, színesebbé, érthetőbbé teszik* a tananyagot. A természetet (környezetet) a maga *összetettségében mutatják be*, a benne zajló folyamatokkal, jelenségekkel együtt, lehetővé téve a részletes elemzést, az alkotó elemek, törvényszerűségek, kölcsönhatások, összefüggések könnyebb megértését. *Esztétikai értéket is hordoznak*, a természet szépségeit változatos formában mutatják be, hozzájárulva a természettel, környezettel kapcsolatos pozitív magatartás kialakulásához.

A **légi-és űrfelvételek** jobb rálátást engednek a Föld felszínére és az ott zajló folyamatokra, jelenségekre.

A **számítógépes szimuláció** által, a térbeni vagy időbeni léptékük miatt nem (vagy csak nehezen) szemléltethető folyamatok, jelenségek is követhetővé válnak.

Az **Internet** révén a tananyag folyamatosan frissíthető, a természettel, környezettel kapcsolatos legújabb kutatási eredményekkel.

A diákok szívesen, érdeklődéssel vesznek részt az így illusztrált órákon. Az információk könnyebben rögzítődnek, és jól megalapozott tudássá válnak.

A tudásgyarapítással párhuzamosan, folyamatos szemléletformálás és a földrajzi gondolkodásmód fejlesztése történik.

Következésként megállapíthatjuk, hogy a multimédia alkalmazása növeli az oktatás hatékonyságát.

Az előadás néhány konkrét természet- és környezetföldrajzi témakör szemléltetése kapcsán mutatja be a szerzőnek a multimédia gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos elképzeléseit. A bemutatás a székelyudvarhelyi Palló Imre Művészeti Szakközépiskolában alkalmazott szemléltetési módszerek alapján összeállított CD felhasználásával történik.

Értékelés a romániai földrajztanításban

Soós Lenke
Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Ro-3400 Cluj / Kolozsvár Mestecenilor u 2 sz. 4 ajtó
E-mail: ksoos@rdslink.ro

Az oktatási reform haladást segítő újítás, amelynek előkészítése és gyakorlati megvalósítása hosszútávú folyamat. A román iskola jelenlegi demokratizálódási és központosítást lebontó irányulása, a tanulási struktúrák és kísérletek változatossá válása, az alternatív oktatás bevezetése, igazolja az egységes, de ugyanakkor rugalmas felmérési és értékelési rendszer kidolgozásának jelentőségét és a nemzetközileg elfogadott standardok betartását.

Az új stratégia előtérbe helyezi a tudásszint méréseket a tanulási eredmények minőségi és mennyiségi elemzését.

A földrajzi tudásszintet nemcsak a mérésre alkalmazott jegyek, hanem a minősítési formák is jelölik:

• I-IV. osztályokban jelzők az értékelés mutatói;

• V-XII. osztályokban a tízes osztályozási skála érvényes. A modern oktatási rendszerben mélyreható változást jelent a képességvizsga-alapműveltségi vizsga bevezetése, amelyben jelentős helye van a földrajznak is. Minden tanulónak iskolai pályafutása alatt részt kell vennie, a standardizált értékelés valamilyen formájában, amely igazolja az elsajátított alapismeretek szintjét. Hangsúly a rendszerből való kimenetelre, kevésbé a bemenetelre helyeződik;

• Felsőoktatásban a földrajz szakos hallgatók módszertan képzésénél a mennyiségi értékelés társul a szóbeli és írásbeli jellemzéssel és együttesen jelölik a jövőbeli pedagógusok személyiségének értékeit, ami a pályaorientáltságuk befejező aktusát jelenti.

A XXI. század olyan értékelési rendszer kialakítását követeli meg, amely összegzi a tanítást, a módszert, a finanszírozást, valamint a gazdaságosságot, a hatékonyságot és a tanuláshoz való jog tiszteletben tartását.

Területfejlesztés – humánerőforrás fejlesztés - oktatásfejlesztés

Császár Zsuzsa
PTE, TTK, Földrajzi Intézet, Pécs, Ifjúság u. 6.
E-mail: cszsuzsa@ttk.pte.hu

A tanulmány az oktatásföldrajz, mint a társadalomföldrajz egyik aldiszciplínájának szerepét villantja fel a területi kutatásokban. A teljesség igénye nélkül, vázlatszerűen próbálja bemutatni azt a gazdasági, társadalmi, oktatási környezetet, amelyben a rendszerváltás utáni térszerkezeti változások lezajlottak. Az alkalmazott kutatási módszerekkel illusztrálja azt a tényt, hogy a gazdasági és társadalmi és a területi dimenziók mentén megfigyelhető különbségek hatással vannak az oktatásban kialakult egyenlőtlenségekre, továbberősítik a meglevő differenciát mind az intézmény ellátásban, mind az oktatás hozzáférhetőségben, eredményességében. Felhívja a figyelmet az oktatás és a képzés területfejlesztő, különbségkiegyenlítő szerepére a tudásalapú társadalomban. Konkrét példán keresztül – Tolna megye – bizonyítja a terület, a humán erőforrás és oktatásfejlesztés összefüggéseit.

Az oktatásföldrajz rendszertani helye és kutatási iránya

Az 1990-es években a magyar földrajztudomány érdeklődésének fókuszába a cselekvő ember térbeli viselkedésének vizsgálata került. A végbemenő paradigmaváltás megerősítette a társadalomföldrajz létjogosultságát, tudomásul véve, hogy a településföldrajztól kezdve a szolgáltatások földrajzán, az egészségföldrajzon keresztül az emberi társadalom földrajzi alapfunkcióit kutató (D. Patzsch 1964) tudományterületek mindegyike besorolható a társadalomföldrajzba.

A rendszer egyik eleme az angolszász hagyományokon felépült kulturális földrajz. A társadalomföldrajz e részdiszciplínája a szoros értelembe vett kultúra ágazatai mellett feltárja a tudáselsajátítás, az oktatás, az iskolázottság földrajzi különbségeit is. Alrendszereként fogható fel az oktatásföldrajz, amely bár még kevésbé ismert a geográfusok körében, ugyanakkor kapcsolatot teremt a humán erőforrások kérdésének irányába.

Az oktatás területi dimenziójának vizsgálata már évek óta az oktatáskutatás egyik kiemelt feladata. Célja elsősorban az oktatásfejlesztés megalapozása, oktatáspolitikai döntések előkészítése. Ezzel szemben a geográfiai megközelítésű oktatásföldrajz többek között a népesség iskolázottsága, az oktatási rendszer, az okta-

tás, mint szolgáltatás földrajzi-, térbeli vonatkozásaival foglalkozik. Kiemelt kutatási témája az oktatás területi különbségeinek és sajátosságainak feltárása, az oktatás földrajzi környezetre gyakorolt hatásának elemzése.

Területi aspektusból vizsgálja az iskolai végzettség, a szakember szükséglet és egy adott térség fejlettségének összefüggéseit, egy terület oktatási ellátottságát, oktatási infrastruktúráját, az oktatáshoz, mint szolgáltatáshoz való hozzáférhetőséget, az oktatás eredményességét. Vagyis azokra a problémákra hívja fel a figyelmet, amelyek a terület-, a humán erőforrás-, és az oktatás-fejlesztés metszéspontjában állnak.

A területfejlesztési célokhoz kapcsolódva hangsúlyozni kell az oktatás és a képzés szerepének fontosságát. E ponton találkozhat a geográfus és az oktatáskutató munkája. A geográfiában alkalmazott kutatási módszerek, pl. kartográfiai, statisztikai módszerek árnyaltabbá tehetik az elemzést, kistérségi szintekre lebontva pedig kijelölhetik a komplex humán erőforrás- és területfejlesztési irányokat.

GEO 2002 **F6**

A Cartographia Kft. új atlaszai és CD-ROM-jai

Farkas Zsolt
Cartographia Kft., Budapest
E-mail: farkas_zsolt@cartographia.hu

A Cartographia Kft. az iskolai atlaszok legrégibb hagyományokkal bíró magyarországi kiadója. Napjainkban - csupán az elmúlt évtized sorsdöntő eseményeit tekintve - különösen felfokozott érdeklődés mutatkozik az olyan új és hiteles történelemi kiadványok iránt, amelyek alapjai lehetnek a korszak tanításának, s adataiban pontosan, szemléletében elfogulatlanul tükrözik az ezredvég változatos és izgalmas világát. A hazai történések immáron elválaszthatatlanul összefüggenek az egyetemes történelem tendenciáival, s már-már globális kölcsönhatásban érvényesülnek a napi politika szintjén. Földrajzi atlaszainkban a területi változások, közigazgatási módosítások és a folytonos megújításra szoruló gazdasági adatok alig győzik a lépéstartást a változó világ eseményeivel. Történelmi atlaszaink pedig a jelenkor ellentmondásos társadalmi igényei között kell, hogy megbízható információval, tárgyilagos történeti anyaggal szolgáljanak tanárnak, diáknak, szülőnek egyaránt.

A 2003/2004-es tanévben két új atlasz bevezetését tervezi a Cartographia Kft. Az egyik a hagyományos Képes történelmi atlasz alapjaiban átdolgozott, tartalmi-grafikai vonatkozásban új műként szerkesztett kiadása, a másik a Középiskolai történelmi atlasz digitalizált, jelentősen bővített, átalakított és aktualizált változata. Az új atlaszok témakörei kitűnően alkalmazhatóak a hagyományos történelemtanítás jól bevált adatbázisaként és segédeszközeként, de módot adnak a komplex tantárgyi igényeket kívánó jelenkori pedagógiai elvárások kielégítésére is. A Képes történelmi atlaszban többek között az életmódtörténet szemléleti igényét alapozza meg az új szerkesztés, a Középiskolai történelmi atlasz pedig a történeti földrajz, a népességtörténet és a szinkronikus politika- és művelődéstörténet tényeinek összefüggéseit segít feldolgozni.

A kiadó új kezdeményezéseinek egyike a *Hol történt? Hogy történt?* című történelmi CD-ROM sorozat első darabja, az *Élet a polgárosodó Magyarországon* című interaktív taneszköz. A reformkor kezdetétől az első világháborúig terjedő időszakot feldolgozó játékos CD-ROM a hagyományos politikatörténeti megközelítés helyett a sokkal vonzóbb életmódtörténeti feldolgozást vállalta, s a tanításban az általános iskolai igényeknek és a középiskolai érdeklődési szintnek egyformán jól kívánt megfelelni.

Az *Élet a polgárosodó Magyarországon* című CD-ROM öt témacsoportban dolgozza fel a dualizmus korának mindennapjait:

I. Szellemi kultúra (Irodalmi élet; színház; festészet és szobrászat; építészet; kiállítások, múzeumok; tudományos élet)

II. Tájak és népek (Vizek, hajók, árvizek; munkák és napok; üdülőhelyek, szabad idő, mulatságok; népcsoportok, népmozgások; közlekedés, gyárak, építmények)

III. Társas kapcsolatok (Család; helyi közösségek; társadalom; vallási és etnikai közösségek)

IV. Tárgyak (Lakóhelyek; öltözködés; eszközök, szerkezetek, gépek; ételek)

V. Ez + Az (Érdekességek, anekdoták, maradandó apró tények)

A Magyar Földtudományi Szakemberek VI. Világtalálkozója a Földtudományi oktatás és szemléletformálás a környezet és a természet védelmében alcímet választotta 2002-es konferenciája tárgyaként. Ennek megfelelően a CD-ROM gazdag tartalmából elsősorban a Tájak és népek témakörei kapcsán nyújtunk alaposabb ismertetőt.

A módszeresen egymásra épülő kutatási eredmények az oktatás területén is érvényesülő komplex modell lehetőségeit villantják fel. Ennek a sokrétű szakmai együttműködésnek kíván felelősségteljes részese lenni a Cartographia Kft. is valamennyi közoktatást szolgáló kiadványával.

POSZTEREK

GEO 2002 *A10*

A Pannon medence mélyszerkezetére vonatkozó elképzelések a CELEBRATION 2000 litoszféra kutatás adatai alapján

Bodoky Tamás, Fancsik Tamás, Hegedűs Endre, Kovács Attila Csaba, R. Tátrai Marianna, Posgay Károly, Varga Géza, CELEBRATION 2000 Working Group
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. e-mail: elgi@elgi.hu

A CELEBRATION 2000 nemzetközi litoszféra-kutató program keretében végzett sebesség-tomográfiás vizsgálatok új lehetőséget biztosítanak Közép-Európa mélyszerkezetének megismerésére, valamint a régió és tágabb környezete jobb fejlődés-modelljének megalkotásához. Az adatok feldolgozását követően az eredményeket összevetettük a mélyszerkezetkutató szeizmikus reflexiós és magnetotellurikus vizsgálatok eredményeivel.

Az előadásban a CEL07 és CEL08 tomográfiás szeizmikus sebesség szelvényeknek a ~10 km-es környezetben található szeizmikus mélyszerkezetkutató valamint magnetotellurikus szelvényekkel történő összehasonlítása által bemutatásra kerül a Pannon medence ÉNy-i része (elsősorban a Rába-vonal tágabb környezete) illetve a Dunántúli-középhegység és a Dunántúl nagyszerkezeti egységei. Az elemzések során feltárt eredmények jelentősen módosíthatják a Pannon medence ezen részének szerkezetéről és kialakulásáról alkotott jelenlegi elképzeléseket.

GEO 2002 *A11*

A Dunántúli-középhegység és a Kisalföld szerkezeti felépítése

R. Tátrai Marianna
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: tatrai@elgi.hu

Az ÉNy Magyarországon korábban mért és újrafeldolgozott mélyszerkezetkutató szeizmikus szelvények alapján kialakításra került a terület egy lehetséges szerkezeti modellje.

A vizsgálatok során pontosítottuk az alsó és felső keletalpi takarók elhelyezkedését és szerkezeti felépítését. Megvizsgáltuk a szelvények mentén a Kisalföld aljzatában lévő gravitációs és mágneses hatók elhelyezkedését.

A Rába vonal a szeizmikus szelvényeken DK-i irányba dőlő, a vízszintessel közel 30°-40°-os szöget bezáró zónaként jelenik meg, mely a kéreg mélyebb tartományaiban is folytatódik. A neo-alpi szerkezetfejlődés során horizontális elmozdulás valószínűsíthető ezen nagyszerkezeti vonal mentén, mint arra a szelvényeken a pannon korú üledékek felsőbb rétegeiben is azonosítható virágszerkezetek is utalnak.

A Dunántúli középhegység szerkezeti felépítését meghatározó DNy-i irányban dőlő törések ~10 km-ig nyomozhatók. A hegység ÉNy-i peremén rátolódásként értelmezendő horizontok jelennek meg, melyek keletkezési kora szakirodalmi adatok alapján kréta időszakra tehető.

A kéreg mélyebb zónáiban azonosítottuk a 4-5 km vastagságú transzparens zónát és az alatta elhelyezkedő reflektív alsó kérget, melynek alsó határa a Mohorovičić diszkontinuitás. A kutatás eredményeképpen kialakított mélyszerkezeti kép, valamint a Berhida környéki földrengések fészekmélységének és a kéreg reológiai sajátosságainak összevetése alapján kialakított szendvicsszerű modell hasonló jelenségeket mutat.

GEO 2002 *A12*

Vasúti töltések vizsgálata földradar módszerrel

Hegymegi Csaba
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: banya@elgi.hu

2000. októberében vasúti szerelvényekre rögzített földradarral méréseket végeztünk. A tesztmérések célja a vasúti töltések földradarral való vizsgálatához egy optimális mérési konfiguráció kiválasztása volt. A konfiguráció kiválasztásánál a következő feltételeket igyekeztünk teljesíteni:

— a vonat haladási sebessége a lehető legnagyobb legyen
— a lehető leghatékonyabb feldolgozási lépések alkalmazása
— gyors értelmezési módszer kialakítása

A feladat megoldása a következő lépésekben történt:

— apriori ismeretek összegyűjtése
— az optimális feldolgozási folyamat kidolgozása
— a különböző konfigurációkkal végzett terepi mérések összehasonlítása
— modellszámítások különböző mérési elrendezésekre

A mérőrendszer különböző frekvenciákon (225 MHz, 450 MHz, 900 MHz) és különböző magasságokban végzett mérésekre volt alkalmas. A fenti tesztmérések alapján megállapítottuk, hogy a vasúti szerelvényre szerelt földradar, milyen mérési összeállításban a legalkalmasabb a töltések gyors és hatékony vizsgálatára.

GEO 2002 *A13*

A formációk környezeti érzékenységének becslése mélyfúrás-geofizikai szekvencia sztratigráfia alapján

Zilahi-Sebess László, Lendvay Pál
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
H-1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. E-mail: zilahi@elgi.hu

A környezeti szennyeződések döntő része a felszín alatti vizekkel terjed, ezért fontos az egyes képződmények szennyeződés érzékenységének vizsgálata, amely azok porozitásának, permeabilitásának, ionabszorpciós képességének a függvénye. Ezek a paraméterek mélyfúrási geofizikai mérések alapján becsülhetők.

A formációk egy része egy-egy üledékes sorozatot képvisel, az egymásra következő üledékes fáciesek jellegzetes rajzolatot adnak a karotázs görbéken. Egy-egy üledékes szekvencián belül a fáciesek egymásutánisága egyben a fizikai paraméterek változását is jelenti.

A paleofáciesek egy adott ősföldrajzi környezethez kapcsolódóan meghatározott fizikai kémiai környezetet is jelentenek. Ebből következően ez minden egyes fácies esetében jellegzetes geofizikai paraméterek együttesét is jelenti.

Megvizsgáljuk a kapcsolatot az egykori környezet és a fúrásban mérhető paraméterek között. Az egyes őskörnyezetek egyben különböző szemcseméretet és szemcseeloszlást is jelentenek. A szemcseeloszlás és a fajlagos felület között közvetlen kapcsolat van, amely viszont döntően befolyásolja egy közeg elektromos vezetőképességét.

A diagenezis során egy-egy üledékes szekvencián belül a szemcseméretttel, a fajlagos felülettel és a kationcsere kapacitással arányosan történik a cementáló anyagok kiválása, ugyanakkor a kompakció is az eredeti szemcsenagyság és osztályozottság függvénye.

Ezért a paleofácies változások leginkább az elektromos ellenállás görbe menetében tükröződnek , amennyiben azok a szemcseösszetételre vagy a későbbi cementációra hatással voltak. Az egy formációba tartozó kőzetek általában a diagenezis szempontjából közel azonos korúaknak tekinthetők, így a diagenezis során kialakuló fizikai paraméterek eloszlása az eredetihez hasonlít.

Ellenkező esetben az ugyanolyan ősföldrajzi környezetet képviselő, de különböző korú kőzettestek különböző fizikai paraméterekkel jellemezhetők, vagyis a diagenizáltságuk különböző. Ebből következik, hogy az azonos ősföldrajzi környezetet képviselő üledékes szekvenciák a különböző korú kőzetek esetében is hasonló mintázatot adnak az elektromos ellenállás görbén, bár az abszolútértékek nagyon eltérőek lehetnek.

A szekvencia analízis azonban nemcsak a görbealakok vizsgálatát jelenti, hanem több mérés alapján a formációk porozitása számítható és ez alapján a permeabilitás becsülhető. A permeabilitás becslése és a rétegek összefüggőségére vonatkozó apriori földtani ismeretek alapján az egyes formációk környezeti szennyeződésre való érzékenységére szerzünk információt.

Erdősült felső vízgyűjtők vízhozamának napi változása

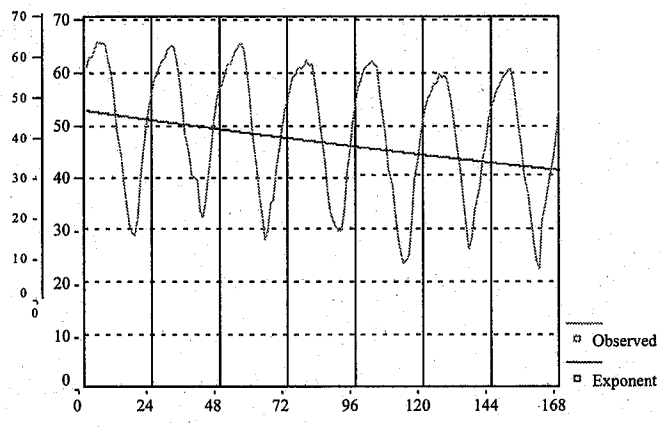
Gribovszki Zoltán*, Kalicz Péter, Kucsara Mihály
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszék
9400 Sopron, Bajcsy Zs. út 4.
*E-mail: zgribo@emk.nyme.hu

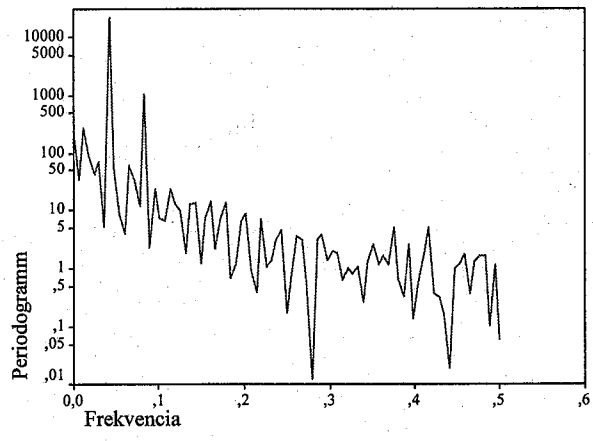
A kis vízgyűjtők patakjainak vízjárása, nem csak a csapadékok hatására illetve évszakos szinten változik, hanem a hosszabb, csapadékmentes időszakok alatt, az alap-vízhozamban is periodikus változást tapasztalhatunk. Ennek a hullámzásnak az erőssége meteorológiai paraméterektől és a vízgyűjtő jellemzőitől függ elsősorban.

A jelenség kapcsán csak kevés közleményben veszik figyelembe azokat a meglehetősen komplikált hatásokat, amelyeknek a talaj vízkészlete ki van téve. Viszont éppen a komplex ökológiai víz-talaj-növény-atmoszféra összefüggésrendszernek a tisztázása lenne hivatott a lefolyás napi változását lényeges adalékokkal kiegészíteni. Ez a változás tehát, figyelembe véve a víz, anyag és energiaáramlást, az egész vízgyűjtő összegzett (integrált) válaszát mutatja.

Jelen vizsgálat kapcsán két (szomszédos kisvízgyűjtőn elhelyezkedő) patak vízhozam-idősorát elemzem. A vizsgálatok célja az, hogy pontosabb, számszerű információkkal jellemezzük ezen, kisvízgyűjtőkön lezajló folyamatokat. Az elemzésre 5 db (5-10 napos hosszúságú) szakaszt választottunk ki a vegetációs időszakban.

Az idősor-elemzéshez kapcsolódóan a determinisztikus részhez tartozó, trend (1. ábra) és periodikus (ciklikus) (2. ábra) tagokat különítettünk el, a tagokat jellemző függvények paramétereit meghatározva. Az idősor-elemzés elvégzéséhez az SPSS statisztikai programrendszer Trend és kapcsolódó moduljait használtuk fel.





Az Ózd – Pétervásárai-dombság felszínalaktani térképezése

Hegedűs András

Miskolci Egyetem, Természetföldrajz-Környezettan Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros
E-mail: andras.eged@freemail.hu

A felszínalaktani szempontból kevéssé ismert Ózd–Pétervásárai-dombság (Heves–Borsodi-dombság) domborzatát egy, a kistáj egészére jellemző részletén, a Leleszi-patak vízgyűjtőterületén vizsgáltam. A kistájrészlet geomorfológiai feldolgozása során hagyományos és földrajzi térinformatikai módszereket egyaránt felhasználva elkészítettem a jellemző domborzati elemeknek és az azokat alakító folyamatoknak a részletes leírását, valamint a terület felszínalaktani térképét. A Leleszi-patak völgyének és tágabb környékének vizsgálata, a kistáj felszínalaktani feldolgozásának kezdeti lépéseként, a kistáj egészére értelmezhető következtetésekre ad lehetőséget.

Az egymást jól kiegészítő hagyományos (terepbejárás, felszínalaktani térképezés stb.) és földrajzi térinformatikai módszerekkel végzett vizsgálatok eredményei alapján a területen legalább két geomorfológiai szint különíthető el. A kistáj magasabb, (350-) 400–451 m tszf.-i magasságú térszínei formakincsük és az azokat alakító folyamatok eredményeképpen inkább alacsony hegységi jellegűek; míg az alacsonyabb, 180–300 (-350) m tszf.-i magasságú felszínek eróziós-deráziós dombsági arculatúak. A két domborzatilag eltérő jellegű térszínt egy nehezebben elhatárolható és jellemezhető kb. 300-400 m tszf-i magasságú „átmeneti" felszín kapcsolja össze.

A kistáj ezen előzetes vizsgálatok alapján úgy is értelmezhető, mint valamely alacsony hegység az előterében kialakult eróziósan-deráziósan felszabdalt hegylábfelszínnel.

Poszteremen a részletesen tanulmányozott kistájrészlet geomorfológiai szintjeinek jellemző felszínalaktani formáit kívánom bemutatni (különös tekintettel a deráziós formákra) fényképeken, hagyományos és térinformatikai módszerekkel készült geomorfológiai térképrészleteken keresztül.

Bűnügyi földrajz/Migrációs földrajz

Kobolka István, Kovácsics Ferenc

Pécsi Tudományegyetem TTK, Földrajzi Intézet
Pécs, Ifjúság u. 6. 6724
E-mail: kobi@axelero.hu,

A közép-kelet-európai országoknak, így Magyarországnak is különböző kihívásoknak kell megfelelnie ahhoz, hogy a „schengeni" normáknak megfeleljen és az EU tagja legyünk. Ebből adódóan a korábbi tapasztalatokat felhasználva és a modern technikai lehetőségeket maximálisan kihasználva (informatika, digitális topográfia, hírközlés stb.) új (modern) elvekre épített „bűnügyi (kriminál), földrajzi" és „migrációs földrajzi" elemzéseket kell elvégezni, majd folyamatosan pontosítani és felhasználni.

A használt kifejezések a földrajztudomány speciális, a biztonságpolitika és katonaföldrajz szerves részét képező eleme. Vizsgálja, hogy egy adott földrajzi hely (pl.: ország csoport, terület) társadalmi, gazdasági, természetföldrajzi tényezőit illetve, hogy ezek hogyan befolyásolják egy bizonyos embercsoport bűnügyi illetve migrációs tevékenységét.

A folyamatos elemzéseknek köszönhetően a jövőben nemkívánatos folyamatokat fel lehet tárni és a szükséges preventív intézkedéseket meg lehet tenni.

Mind a bűnügyi földrajz, mind a migrációs földrajz törekszik a tevékenységi körök (pl.: szervezett bűnözés) komplex vizsgálatára. Így például:

– egy adott terület bűnügyi helyzetére, illetve a migrációra kihatással lévő természetföldrajzi jellemzőkre (terep adottságai, domborzata stb.);
– társadalmi mobilitás mértéke;
– demográfiai viszonyokra;
– biztonsági tényezőkre;
– munkanélküliség mértékére;
– határon átnyúló kapcsolatokra (legális és illegális);
– jogszabályok változására;
– az EU-hoz történő csatlakozás szempontjából kiemelt bűncselekmények elemzése (pl.: embercsempészet, kábítószer-csempészet);
– migrációs bűnözési hatások elemzése.

A közeljövőben bekövetkező EU csatlakozás nem fogja javítani a bűnügyi helyzetet, ennek következtében nem várható csökkenés a szervezett bűnözői csoportok tevékenységében sem, sőt annak globalizálódására lehet számítani.

A Gyilkos-tó hordalékkúpja

Pándi Gábor[1], Vigh Melinda[2]
[1]Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj/Kolozsvár, Románia
[2]Erdélyi Múzeum Egyesület, Cluj/Kolozsvár, Románia

A Gyilkos-tó Románia Keleti-Kárpátainak egyetlen természetes völgyzáródás által kialakult tava.

A Hagymás-hegység, ahol a tó elhelyezkedik, a prekambriumi geoszinklinális területén jött létre. A paleozoikumi gyűrődések lepusztulása után, mezozoikumban a térséget tenger borította. Ide rakódtak le, kisebb megszakításokkal, a triászban fehér dolomitok és vöröses homokkövek, a jurában vöröses mészkő és fehérszürke korallmészkő, a krétában szürke mészkő és konglomerátum. Később a több mint 1,5 km. vastag üledéksor ismételten gyűrődött és kiemelkedett, ami erőteljes lepusztulást is hozott magával. A kainozoikumban jöttek létre az olykor igen vastag hegylábi agyagos és agyagpalás üledékek, a helyenként igen vastag törmelékek és hordalékkúpok.

Az 1837-es év tavasza nagyon csapadékgazdag volt, ami nagymennyiségű és mélyre jutó beszivárgást idézett elő. Ennek a következménye az a nagyméretű csúszamlás-omlás ami a Gyilkos-hegy oldalában következett be. Az agyagos lerakódásokon létező nagyméretű törmelék lecsúszott és elzárta a Békás-folyó völgyét. Egyesek az 1838-as földrengésekkel magyarázzák a völgyzárás folyamatát.

Mivel a tó kialakulása megbontotta a völgy dinamikus egyensúlyát, a felső részen nagyjából ugyanott torkolló három patak (Juh, Vereskő, Likas) intenzíven kezdte kialakítani a közös hordalékkúpot. Ehhez hozzájárult az első húsz évben bekövetkezett 1-2 méteres vízszintsüllyedés, valamint a növényzet testanyagának felhalmozódása.

Az első fázisban a Likas- és a Vereskő-patakok alakítottak ki közös kúpot, ami olyan intenzíven fejlődött merőlegesen a tóra, hogy elzárta annak felső részét. A feltöltődést gyarapították a környéken létező fűrésztelep hulladékai is. 1930-ban külön létezett a felső kicsi tó, ami a hordalékkúpot átszelő Juh-patak révén volt kapcsolatban az alsó nagy tóval. A második fázisban a Juh-patak feltöltötte a kis tavat és így alakult ki a mai Gyilkos-tó.

A múlt század második felében szórványosan végeztek batimetriai méréseket (Újvári J., 1950, Pişota I., 1955, Csíki K., 1987) amelyek bizonyítják a most már három patak közös hordalékkúpjának előrenyomulását. Részletes mérések 2000 és 2001-ben történtek, amelyek pontosan meghatározták a folyamat trendjét és ritmusát. A Juh-patak a közös üledékbe vágott magának medret és viszonylag gyorsan tölti a tó felső részét, amihez hozzá kell adni az egyre nagyobb területet elfoglaló növényzet hatását is. A közös kúpban egy geológiai fúrás is mélyült, amely egyértelműen kimutatta, hogy a hordalék vastagsága három méter. A próbában fellelhető mindhárom patak jellegzetes hordaléka és megtaláltuk a fafeldolgozó telep fűrészpor maradványait is.

Az EU térinformatikai infrastruktúra irányelvek kidolgozása

Remetey-Fülöpp Gábor
Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
Földügyi Ellenőrzési és Fejlesztési Osztály
E-mail: gabor.remetey@fvm.hu

A földrajzi információk rendelkezésre állása és használhatósága a nemzeti és európai szintű politikák megvalósítása szempontjából alapvető jelentőségű.

Az Európai Bizottság Egyesített Kutatóközpontja, az Európai Statisztikai Hivatal és a Környezeti Főigazgatóság 2001. nyarán fogott össze, hogy előkészítse az európai térinformatikai infrastruktúra kialakításával összefüggő EU jogszabályi hátteret.

2001. decemberében a munkában való részvételre megfigyelői minőségben meghívást kapott egyes tagjelölt országok egy-egy szakértője is, köztük a Globális Térinformatikai Infrastruktúra Kezdeményezés vezető testületének magyar tagja.

Az INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) elnevezésű együttműködés 2002. első félévében öt párhuzamos munkacsoportban folytatta munkáját.

2002. áprilisában Wallström, Solbes és Busquin főbiztosok egyetértési nyilatkozatot írtak alá arról, hogy amennyiben az INSPIRE együttműködés jogszabálytervét az Európai Bizottság befogadja, a téma három vezető szolgálata mindent megtesz annak elkötelezett megvalósításáért.

Időközben, 2002. májusáig a párhuzamosan dolgozó munkacsoportok – több magyar szakértő bekapcsolódásának lehetősége biztosításával – kimunkálták a tájékozódást segítő dokumentumaikat. A szakanyagok egybevetését az INSPIRE vezetés külön szakértői értekezletein (Madrid, Dublin) végezték el egyben megvitatták a további szükséges lépéseket. A munkacsoportok a nyár folyamán véglegesítik anyagaikat, melyeket az Európai Bizottság várhatóan még az év végéig Irányelvek formájában terjeszt jóváhagyásra az Európai Parlament és az Európai Tanács elé.

Mindezek alapján várható, hogy az Európai Bizottságnak a térinformatikai infrastruktúráról kiadott irányelvei a tagjelölt országok számára a közösségi joganyag részét fogják képezni a csatlakozás időpontjára, így a nemzeti EU harmonizációs programban erre a körülményre már időben fel tudunk készülni. Ez a közösségi vívmányok olyan eredménye lesz, melynek formálásában a honi térinformatikai közösség is részt vállalhatott.

A poszter idézi az INSPIRE azon kiinduló megállapítását, mely szerint a környezeti politika minden témakörének (víz, levegő, éghajlat, talaj, biológiai sokféleség) közös térbeli dimenziója van, amely igényli a helyi, országos és európai szinten tervezett térinformatikai infrastruktúrát. A poszter ismerteti az INSPIRE hat alapelvét (az adatgyűjtésről, a különböző adatrendszerek területileg folytonos illeszthetőségéről, az adatok kölcsönös felhasználhatóságáról, az adatok kormányzati munkában való felhasználásáról, az adathozzáférés megkönnyítéséről és az adatok felhasználhatóságáról), majd ismerteti a munkacsoportok megosztott feladatkörét, az elért eredményeket továbbá összefoglalja a főbb fogalmi meghatározásokat és az érdeklődők számára irodalmi hivatkozásokat ad.

Végül a poszter felhívja a figyelmet az Európai Térinformatikai Ernyőszervezettel közösen rendezett, a Magyar Térinformatikai Társaság (HUNAGI) vendéglátásában szeptember 16-19. között Budapesten sorra kerülő Térinformatikai infrastruktúra világkonferencia programjára és a részvétel lehetőségére.

A Bükk-fennsík Nagy-mezőtől nyugatra eső részének felszínalaktani térképezése

Záhorszki Adél
Miskolci Egyetem, Természetföldrajz Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros

A Bükk-fennsík Nagy-mezőtől nyugatra eső részének 1:10 000-es léptékű karsztfelszín alaktani térképei mindeddig nem készültek el. E munka csatlakozna azokhoz a fennsík keleti felét bemutató térképlapokhoz, amelyeket Hevesi Attila már megrajzolt. Ezzel a Bükk-fennsík felszínalaktani térképezése befejeződne, ami segítené a fennsík valamennyi domborzati formájának értelmezését, különös tekintettel az ott bőven található karsztformákra.

A Bükk-fennsíkot a Garadna völgye osztja két részre, a 600-900 m tszf-i magasságú Nagy-fennsíkra és a 350-750 m tszf-i magasságú Kis-fennsíkra.

A Nagy-fennsík túlnyomó része kihantolt nyílt vegyes nem önálló karszt, melyről csaknem teljesen lepusztult a miocén tufából, tufitból származó málladéktakaró. E területet formaegyüttesei a mészkőre átöröklött víznyelő töbör-sorokkal mélybe-fejezett völgyek és a nem karsztos fedőtakaró lepusztulása során jöttek létre.

A völgyek között felső kréta-alsó eocén tetők, bércek utódai emelkednek, melyeken függőtöbröket, zsombolyokat, forrásbarlangokat, ördögszántás-mezőket találunk

A bükki Nagy-fennsík Zsidó-rét, Mohos-töbörtől nyugatra eső részének terepi bejárása és felszínalaktani térképezése során a Myotis Barlangkutató csoport újonnan feltárt barlangjait is elhelyezném az 1:10.000-es térképlapokon.

A „selmeci aranygyűjtemény" története

Földessy János[1], Seresné Hartai Éva[2]
[1] Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, E-mail: foldfj @gold.uni-miskolc.hu
[2] Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék, E-mail: foldshe @gold.uni-miskolc.hu
3515 Miskolc-Egyetemváros

A Miskolci Egyetem Földtani és Geofizikai Intézetében európai viszonylatban szinte egyedülálló, egyetemtörténeti és esztétikai értékkel bíró termésarany példányokat őriznek, melyek az Egyetem elődjének, a selmeci Bányászati Akadémiának (Bergschule) ásványgyűjteményéből származnak.

A Bányászati Akadémia 1735-ben jött létre. A Habsburg Birodalom első állami alapítású oktatási intézménye volt, melyben a világon elsőként indult meg a felsőfokú bányászati-kohászati szakemberképzés. Az oktatási célú ásvány- és kőzetgyűjtemény létrehozása a metallurgiai-kémiai-ásványtani tanszék (az intézmény első tanszéke) első két vezetőjének, Nikolaus Josef Jacquin és Giovanni Antonio Scopoli professzorok nevéhez fűződik. Az önállósult Ásványtan, Geológia és Paleontológia Tanszék első vezetője, Pettkó János professzor tevékenysége 1843-71 között jelentős fejlődést eredményezett a gyűjtemény fejlődésében. Az európai hírűvé vált ásvány- és kőzetgyűjtemény Winkler Benő professzor tanszékvezetése idején (1871-99), a már Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Akadémia néven új épületekbe költözött intézményben méltó elhelyezést kapott. A gyűjtemény a korabeli katalógusok szerint 1896-ban 4731 darabból állt, melyből néhányszor tíz példány képviselhette a nemesfémeket.

A trianoni döntés után, 1919-ben a főiskola Sopronba került át, 1922-től a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola nevet viselte. A költözés során az ásvány-, kőzet- és őslénytani gyűjtemény is Sopronba került. 1949-ben Miskolcon létrejött a Nehézipari Műszaki Egyetem, Bánya- Kohó- és Gépészmérnöki Karokkal. Ekkor született a központi döntés a soproni egyetem bánya- és kohómérnöki karának Miskolcra költöztetéséről. Az elhúzódó áttelepülés miatt azonban az ásványtani gyűjtemények átköltöztetése is csak 1960-ra fejeződött be.

A történelmi hányattatások és a kényszerű költöztetések miatt napjainkban csak kb. 1600 példányról sikerült megállapítani a katalóguscédulák alapján, hogy az egykori selmeci ásvány- és kőzetgyűjtemény darabjai. Valószínűleg a termésaranyok értéke és különlegessége iránti tisztelet eredményezte azt, hogy a többszöri áttelepülés ellenére hiánytalanul megmaradtak. Az arany példányokat más, értékes ásványokkal (termésezüst, termésplatina, arany-ezüst telluridok, ezüst szulfidok) együtt, a nagy gyűjteménytől elkülönítve, évekig vasdobozokban tartották, majd a Földtan-Teleptani Tanszéken, megfelelő biztonsági körülmények közé helyezték.

Az aranypéldányokhoz tartozó, többnyire korabeli cédulákról mindössze a lelőhelyek állapíthatók meg, illetve az, hogy a gyűjteményi darabokat 1867 és 1904 között leltározták be.

Korabeli leltárkönyv sajnálatos módon nem kísérte a költözéseket. Ez valószínűleg a selmeci levéltárban található.

A múlt században virágkorukat élték azok a bányahelyek, ahonnan a selmeci aranygyűjtemény darabjainak döntő többsége származik (Verespatak, Brád, Bélabánya, Kapnikbánya, Magurka, Abrudbánya, Aranyida, Oravica). Hasonló leletek tehát nem lehettek ritkák, de ezek általában nem kerültek közgyűjteményekbe. Ugyanakkor a múzeumi aranypéldányok is megsínylették a történelem viharait. Emiatt képvisel a selmeci aranygyűjtemény különleges értéket.

Makrobioeróziós nyomok lutéciai korú korallokon (Bajót, Korallárok)

Fodor Rozália
Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
3300 Eger, Leányka u. 6.

A bajóti Korallárok a Dorogi-medencében, Bajót D-DK-i határában található. A lelőhely középső-eocén (lutéciai) korú tengeri képződményeket tár fel, melyek a Csernyei Formációba tartoznak.

A lelőhely zöldesszürke nummuliteszes-korallos agyagrétegéből 2171 db korallt gyűjtött a szerző, melyeket 37 fajba sorolt. Ezek közül 8 faj 125 példányán figyelt meg makrobioeróziós nyomokat. Ezek a következők: *Entobia, Caulostrepsis, Maeandropolydora, Trypanites, Gastrochaenolites* és *Terebripora* életnyomnemzetségek.

A leggyakoribb korallfaj az *Euphyllia tenuis (REUSS) 1868.* Ebbe a fajba tartozik a legtöbb bioerodált példány is. A domináns életnyomnemzetség a *Trypanites* ichnogenus.

A bioeróziós nyomok főleg a korallvázak felső harmadán helyezkednek el.

Harmadidőszaki vulkanizmus Vajdaság területén (Szerbia) mélyfúrási adatok alapján

Kéménczy Rózsa
YU 21 000 Novi Sad / Újvidék, Miše Dimitrijevića 2a, Yugoslavia

A Vajdaság területe az eocéntól – a pliocénig ismétlődő tektonikai aktivitásnak volt alávetve. Pireneusi, szávai és stájeri orogénfázisok alatt, intenzív kéregmozgások váltottak ki vulkáni tevékenységet. Ennek következtében törésvonalak mentén számos helyen latitok, riodácitok, dácitok és andezitek törtek a felszínre, legtöbbször mint tengeralatti kiömlések vagy exploziós működés következtében piroklasztikum formájában. Ezek a viszonylag nagy horizontális kiterjedésű képződmények rétegtani szint értékűek. Tufaszintek, valamint a hozzájuk kapcsolódó édesvízi és tengeri üledékek alkotják a miocén rétegösszleteket. Piroklasztikumok váltakozó, pár métertől többszáz méter vastagságban jelentkeznek. Több fúrás talpmélységig nem érte el az alaphegységet és nem jutott ki a vulkáni összletből.

Az eocén és az oligocén határán latit vulkanizmus a jellegzetes, valamivel később az oligocénben, úgyszintén az oligocén – miocén határán már savanyú dácit – riodácit lávák és piroklasztikumok a jellemzőek. A kárpáti - bádeni határán számos mélyfúrásban egész Vajdaság területén jelentkeznek dácit – riodácit lávák, tufák és tufitok kontinentális édesvízi üledékekben.

A bádeni sekélytengeri üledékképződés tengeralatti savanyú és intermedier piroklasztikummal váltakozik. Nagyobb méretű andezit vulkánosság a bádeni végén, a szarmata elején lép fel. Devitrifikált, agyagosodott piroklasztikum van jelen számos fúrásban észak Vajdaságban és Fruška Gora északi lejtőin. Nyugat Bácskai fúrásokban pedig már spilit és bazalt található. Kevés adat alapján feltételezhető a felső miocén kor.

A mecseki gránitos kőzetek karbonátos repedéskitöltéseinek ásványtani és geokémiai vizsgálata

Kovács-Pálffy Péter [1*], Bajkay Péter [2], Szabó Csaba [2], Földvári Mária [1], Gálné Sólymos Kamilla [2], Rálischné Felgenhauer Erzsébet [1], Baráthné Sinyey Katalin [1]
[1]Magyar Állami Földtani Intézet
1147 Budapest, Stefánia út 14.,*E-mail: kpp@mafi.hu
[2]ELTE-TTK, Kőzettani és Geokémiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c

A karbon Mórágyi Gránit Formáció repedéskitöltő ásványainak összetételét és genetikáját vizsgáltuk hat Üveghuta (Bátaapáti) térségében mélyített fúrásban. A gránit repedéseiben kvarc, karbonát és Fe-oxihidroxid kitöltő ásványokat figyeltünk meg, esetenként földpát és epidot fragmentumokat és agyagásványokat azonosítottunk a kőzettani vizsgálatok során. Egyéb vizsgálati módszerek, melyeket alkalmaztunk (röntgen diffrakciós vizsgálat, termikus vizsgálat, katód lumineszcens, elektron mikroszondás analízis, stabil izotópos vizsgálat), kimutatták, hogy a karbonát ásványokat Fe-dolomit, dolomit és kalcit képviselik. A karbonát ásványok minden esetben fiatalabbak voltak, mint a kvarc ásványok.

A repedéskitöltés fluidzárványait mind a karbonátokban, mind a kvarcokban megvizsgáltuk. A karbonátokban található elsődleges fluidzárványok nagyobbak (15-20μm), mint a kvarcban találhatóak. Azonban a szalinításuk mind a karbonátokban, mind a kvarcokban 0 és 26 NaCl eq.% közé esik. A fluidzárványok homogenizációs hőmérsékletei a kvarcban egy alacsonyabb és szűkebb tartományt (100-140°C) mutatnak, míg a karbonátokban, ahol szélesebb tartományban (100-280°C) mozognak. A kutatásaink és más anyagvizsgálati módszerek eredményeit figyelembe véve, három hidrotermális fázist tudtunk elkülöníteni a repedéskitöltésekben: 1, közepes hőmérsékletű (170-210°C) hidrotermális fázist, 2, alacsony hőmérsékletű (80-130°C) hidrotermális fázist, 3, alacsony hőmérsékletű (40-50°C) poszthidrotermális fázist, melynek fluidzárványait nem vizsgáltuk, mert szobahőmérsékleten egyfázisúak voltak. A stabil izotópok vizsgálata a karbonátok fejlődésében csak két hőmérsékleti intervallumot mutat (magasabb 63-74°C és alacsonyabb 29-48°C).

Kárpátalja hévízkútjai

Ködöböcz-Gerzsenyi Ilona
Somi Általános Iskola, Kárpátalja, UA
E-mail: kodobocz@bereg.net.ua

Kárpátalja egy olyan különleges terület, melynek földtörténete és természeti kincsei már rég felkeltették a kutatók figyelmét. Több száz mélyfúrást és geofizikai felmérést végeztek, melyekkel hozzájárultak a megye szélesebb körű tudományos megismeréséhez.

Kárpátalja geotermikus szerkezetének tanulmányozása az 1950-es években kezdődött. 1964-től kezdődően a Kárpátaljai Geológiai Expedíció munkatársai foglalkoznak a geotermikus viszonyok és a termálvízfeltárás kérdéseivel. Jelenleg Kárpátalján 25-30 termálvíz-fúrás van maximum 1500 m mélységig. A megye híres gyógyhatású ásványvizei is bemutatásra kerülnek. A Kárpátok vonulatain több mint 300 ilyen forrás található.

A mélyfúrások hőmérsékleti adatai azt mutatják, hogy a geotermikus gradiens átlagértéke a területen 0,050-0,068°C/m. Ennek ellenére a geotermikus energia és a termálvíz-hasznosítás Kárpátalján még gyerekcipőben jár.

A hőfok mellett nem elhanyagolható a vizek ásványi anyagtartalma és összetétele sem. Ásványi anyagtartalom szerint a következő víztípusok különböztethetőek meg: gyenge (2-15 g/l), közepes (5-15 g/l) és magas (15-35 g/l) ásványi anyagtartalmú vizek. A vizek összetétele is nagyon változatos. Eszerint találhatunk szénsavas klór-hidrokarbonátos nátriumos és kálcium-nátriumos, nátrium-kloridos, szénsavas nátrium-kloridos, szulfid, vas és arzén, bróm, jód és bróm-jód, radon tartalmú ásványvizeket és kovás termálvizeket.

Poszteremmel Kárpátalja területén található 27 mélyfúrás hőmérsékleti adatait és 50 ásvány- és termálvízforrás lelőhelyét, ásványi anyagtartalmát, illetve azok mennyiségét és a kutak vízhozamát szeretném bemutatni.

Bentonittelepes szarmata rétegsor Sajóbábonyban (É-Magyarország)

Kozák Miklós[1], Kovács-Pálffy Péter[2], Püspöki Zoltán[1], Pataki András[3]
[1] Debreceni Egyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék
4010 Debrecen, Egyetem tér 1.E-mail: puspokiz@tigris.klte
[2] Magyar Állami Földtani Intézet
1147 Budapest, Stefánia út 14, E-mail: kpp@mafi.hu
[3] Geokomplex Kft, 3527 Miskolc, József A. u.59. E-mail:geokomp@mail.matav.hu

A Tardonai-dombság felszínének földtani felépítésében meghatározó szerep jut a szarmata-pannon üledékeknek. Összesen mintegy 125 km^2 kiterjedésben, 50 m-es átlagvastagságban találhatók meg, legnagyobb vastagságuk 200 m-t ér el, leggyakoribb vastagságuk 50-100 m. Jellemzően a morfológiai magaslatok fedő üledékes összletét képezik.

Az üledéksor (Sajóvölgyi Formáció) jellemző litofáciesei a következők: 1. agyagos, finomhomokos kőzetlisztes nyíltvízi (tavi-tengeri) üledékek, 2. homokos parti üledékek, 3. keresztrétegzett, vagy lencsés településű kavicsok a parti környezetbe érkező vízfolyások jelenlétét igazolva.

A Nemzeti Kutatási Fejlesztési Program (Széchenyi Terv) keretében 2001-ben államilag támogatott bentonitkutatás indult meg Miskolctól 6 km-re É-ra a sajóbábonyi Vár-hegy körzetében. A Bábony-pataktól D-re eső dombvonulatot teljes egészében a Sajóvölgyi Formáció kavicsos, homokos, agyagos rétegsora építi fel a felső riolittufa gyakran vízbe hullott betelepüléseivel, fekvőjében extraklasztos andezit piroklasztikummal. Utóbbi legszebb feltárása a szirmabesenyői pincesor nyugati és keleti végén látható. Sajóbábonynál a Kő-völgyben jól megfigyelhető a kavicsos-homokos-agyagos rétegsor, amelynek vastagsága a 30-40 m-t is eléri. Kifejlődésében torkolatközeli folyóvízi üledékek, az abráziós parti anyag és a sekélytengerrel borított partközeli környezetek összefogazódása figyelhető meg.

A Vár-hegy tetőrégiójában mélyült fúrások igazolták a Kő-völgyben feltáruló képződmények szinttartó jellegét, teljes vertikumában tárva fel a bentonittelepeket beágyazó sekélytengeri-tengerparti összletet.

A bázison települő andezittufa fedőjében sötétszürke kavicsos torlathomok (Tor-a) jelenik meg, melynek fedőjében, alig fél méteres parti keresztrétegzett homok közbetelepülésével, éles elárasztási felszínnel, mintegy 2-3 m vastagságban medencebeli lerakódási környezetre utaló tufogén bentonit következik (B-I). Anyaga szilánkosan törő, sárgásszürke, körömmel karcolható alárendelten homokos, agyagos kőzetliszt, 60 %-ot elérő montmorillonit tartalommal.

Ezt követően újabb gyors part-előrenyomulást jelez egy parti keresztrétegzett szintekkel induló homokbetelepülés, melynek torlatos anyaga a rétegsor alján is megfigyelhető torlatos kifejlődéssel mutat rokonságot, s a telepen belül kiváló rétegtani vezetőszintet alkot (Tor-f). Ennek fedőjében újabb elárasztási felszínt jelez a tufogén bentonit visszatérése. Ekkor azonban nyíltvízi leülepedéshez erőteljes egyidejű tufaszórás társul. A vízben ülepedett, erősen elagyagosodott többnyire szürke, helyenként sárgás, ill. zöldesszürke bentonitos tufa közel 10 m-es vastagságban telepalkotó (B-II). A tufa fedőjében újabb, közel 1 m nagy tisztaságú leiszapolt bentonitréteg következik, helyenként mészkonkréciókkal, s a 60 %-ot megközelítő montmorillonit-tartalommal (B-III).

A bentonittelep fedőjében, kb. 10 m vastag, magas montmorillonit tartalmú nyíltvízi üledéksor települ (Ma) autochton puhatestű szarmata faunával (*Plicatiforma plicata*, *Obsoletiforma obsoleta vindobonensis*, *Abra reflecta* (?), Mactra sp. (?)). Ezt követően ciklusos partközeli rétegsor következik (Mb), szürke finomhomokos kőzetliszt, okkersárga kőzetlisztes finomhomok és szürke középszemű homok rétegek váltakozásával.

A bentonitos telep képződését az tette lehetővé, hogy a tufahullás egy transzgresszív szakasz nyíltvízi fácieseinek megjelenésével társult. Itt maga a vízbe hullott tufa is erősen elagyagosodott, a tufahullás szüneteiben pedig az áthalmozott anyagból kiválóan leiszapolt bentonitos szintek jöttek létre.

Operatív termésbecslési eljárás az Országos Meteorológiai Szolgálatnál

Thuma Attila, Rimócziné Paál Anikó
Országos Meteorológiai Szolgálat
1024. Budapest, Kitaibel Pál u. 1.
E-mail: thuma.a@met.hu

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál 1998 óta folyik kísérleti jelleggel egy termés-előrejelzési eljárás a búza, kukorica, cukorrépa, burgonya és napraforgó növényekre, amely tevékenység keretében főként a hőmérsékleti és csapadékviszonyok alapján jelezzük előre a várható termésátlagokat. Búza esetén május közepétől, a többi növény esetén június közepétől adunk ki előrejelzést az egyes növények beéréséig. Becsléseink a hónap közepén az OMSZ internetes honlapjára is felkerülnek. Kezdetben három különböző módszerrel adtunk becslést: a maximum-minimum, az analógiás és a regressziós módszerrel. A kezdeti tapasztalatok alapján több módszert egybeolvasztottunk és 2001-ben már csak egy becslést adtunk ki, amely az analógiás (hasonló időjárású évek keresése) és a regressziós módszer eredményeinek átlagolásával állt elő. Az eddigi becslések nagyon időigényesek és szubjektívek voltak, ezért célul tűztük ki e két módszer ötvözésén alapuló operatív eljárás kidolgozását.

Előadásunk az OMSZ termésbecsléssel foglalkozó projektje keretében készített, operatív termésbecslési eljárás ismertetésével foglalkozik. Az elkészült számítógépes program a többváltozós regresszió-számítás, a trendanalízis és az analógiás eljárás ötvözete, amely gyors termésbecslést tesz lehetővé. 12 megyére (Bács-Kiskun, Baranya, Békés, Csongrád, Hajdú, Győr-Moson-Sopron, Pest, Somogy, Szabolcs, Szolnok, Vas és Zala) álltak rendelkezésünkre a szükséges, mért napi csapadék és hőmérsékletátlag adatok, valamint az ECMWF féléves ensemble prognózisai. A napi adatokból dekádadatokat számítunk. A program a termésátlaggal erős korrelációt mutató, karakterisztikus dekádokra ad meg hasonlósági mértékeket, amelyek alapján kiválasztja azokat a hasonló éveket, amelyek ismert termésátlagait megfelelően súlyozva kapjuk a becsült értéket. A keresztkorrelációból és az ún. semblance eljárásból számítunk hasonlósági mértékeket. A hasonlósági mértékekre kapott becslések átlagát fogadjuk el a végleges termésbecslési adatnak. A 12 megyére, 1995 és 2001 közötti 7 évre, minden havi prognózisra számított, abszolút érték százalékos relatívhiba átlagára, 4 növényre, az optimálisnak mondható, 10%-nál kisebb értéket (8-9%) kaptunk, csupán a napraforgóra volt 11% körüli az érték. Az új operatív eljárás gyors, kevés szubjektív elemet tartalmaz és az esetek döntő többségében jóval pontosabb becslést szolgáltat, mint az eddig alkalmazott módszerek.

Különböző mák állományok állományklímájának összehasonlítása fenometriai jellemzők tükrében

Jung András, Tőkei László
SZIE Kertészettudományi Kar, Talajtan és Vízgazdálkodás Tanszék
1118 Budapest, Villányi út 29-43

A növények elterjedésére ható tényezők között, valamennyi osztályozás szerint (Tansley 1923), Billings (1952), Good (1953), az éghajlatot említik az első helyen. A sokféle éghajlati tényező nyilvánvalóan korlátozza és megosztja a növénytermesztés lehetőségeit.

Ha egy növényt természetes előfordulási helyétől eltérő ökológiájú helyen termesztünk, akkor az optimális környezet létrehozásának *egyik* eszköze a növény igényeit szolgáló állományklíma kialakítása. A termesztési technológia és az állományklíma kapcsolata a termelés eredményessége szempontjából rendkívül fontos.

A Szent István Egyetem Kertészettudományi Karának Kísérleti Üzemében, Soroksáron végeztük méréseinket, a Gyógy- és Aromanövények Tanszék kísérleti területén. A vizsgálatokat 2001. június hónapjában végeztük négy alkalommal, a következő időpontokban: június 2-3., 9-10., 15-16., 26-27. A használt eszközök talaj- és léghőmérséklet-mérő, légnedvesség-mérő, fényerősségmérő voltak. Az egyes leolvasásokat 24 órán keresztül folyamatosan végeztük.

A mák Kis-Ázsiából származik és mégis jól termeszthető Magyarországon. Vizsgálataink elsősorban arra vonatkoztak, hogy a különböző időben vetett mákállományokban milyen eltérő állományklíma figyelhető meg és ennek következtében milyen terméseredmények adódnak. A termesztési kísérletbe vont fajták „Kozmosz" (áttelelő, őszi mák) „Monaco"(tavaszi mák).

A megfigyelések során a következő megállapításokat tettük. A növényállomány legalacsonyabb, a csupasz felszín azonos magasságaihoz viszonyított hőmérsékleti adatsorai (mérési átlag 22,2°C) az őszi vetésű sorok talajközeli (0 cm) rétegeiből (mérési átlag 17,2°C) származnak. A légnedvesség változásának szélsőséges megnyilvánulásai, tehát akár minimum akár maximum értékekről legyen is szó, minden esetben a talajközeli (0 cm) rétegekben figyelhetők meg. A LAI értéke a tenyészidőszak alatt változik. Az aktív levélfelület és az elhalt levélfelület aránya átalakul. A lombozat árnyékoló hatása az alatta lévő levélzónák elhalásához vezet ill. az alsó levelek szükségtelen párologtató és táplálékfogyasztó elemekké alakulnak és lehullanak. Ez a változás az állományklímát két fontos szempontból is befolyásolja. A mák levélfelületi indexe nagy, ez az átszellőzésnek nem kedvez, mert akadályozza a légmozgást. A viaszos felszínű levelei pedig a párolgást csökkentik. A két tényező együttes hatása vezet ahhoz, hogy a talajközeli térben párafelhalmozás tapasztalható. A talajhőmérséklet alakulásában az őszi vetésű mák esetében valamennyi mért adat a csupasz felszín azonos mélységéhez viszonyított értékek alatt találhatók (átlagosan 7°C-kal), míg a tavaszi vetésű sorokban szintén a csupasz felszín azonos mélységéhez viszonyított értékek alatt (átlagosan 4°C-kal), de az őszi vetésű állomány értékei felett találhatók. Ez szigorú elkülönülést mutatott.

Magyarországi szélpotenciálok becslése, modellezése

Radics Kornélia[1,2], Bartholy Judit[1]
[1]ELTE TTK, Meteorológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány s. 1/A.
[2]MH Meteorológiai Szolgálat
1885 Budapest
E-mail: nelly@nimbus.elte.hu, bari@ludens.elte.hu

A szél energiájának hasznosítása nem volt ismeretlen a régmúlt időkben sem. Amióta az ember csónakot, hajót épít, azóta használja az áramló levegő erejét. A szélenergia hasznosításának elmélete és gyakorlata is több évtizedes múltra tekint vissza, s jelenleg egy dinamikusan fejlődő iparág a világon. A szélenergiát átalakító berendezések működési elve, mérete, formája, teljesítménye, azaz lényegében minden paramétere forradalmian megváltozott az elmúlt évtizedben. Ennek köszönhetően az 1990-2000-ig terjedő időszakban minden eddiginél nagyobb mértékben megnőtt a hasznosított szélenergia mennyisége mind Európában, mind az egész világon.

A szél gazdasági hasznosításának témaköre rendkívül összetett, s csak időben dinamikusan változó folyamatként tekinthető. Így még arra a nagyon egyszerű kérdésre sem adható egyértelmű válasz, hogy egy térségben érdemes-e a szélenergia kiaknázás érdekében befektetéseket végezni. Könnyen belátható, hogy egy jövőbe tekintő, felelős gazdaságpolitika az energia árába nem csak a beruházás, a kitermelés költségeit számítja bele, hanem a környezeti károk rehabilitációs költségeit is. Ilyen feltételek mellett a kisebb hatásfokkal kinyerhető szélenergia elektromos árammá való konvertálása is gazdaságossá válhat a hagyományos szén vagy földgáz alapú energiatermeléssel összehasonlítva.

Az ELTE Meteorológiai Tanszékén a hazai szélenergia-hasznosítás peremfeltételeinek áttekintésével foglalkozunk. A rendelkezésünkre álló és az expedíciós méréseinkről származó széladatok segítségével összehasonlító elemzés készült a rendelkezésre álló és kinyerhető szélteljesítményekről. Digitális terepmodellek magassági és érdességi paramétereinek felhasználásával mezoskálájú szélmodelleket adaptáltunk. Egyszerű és összetett terepek modellezési eredményeinek összehasonlításával lehetőség nyílt a modellezési hibák feltárására, az eredmények verifikálására. Becsléseket tettünk helyi szélpotenciálokra, Magyarország szélenergia hasznosíthatóság szempontjából történő regionalizálására.

A Kárpát-medence XVI-XX. század közötti extrém meteorológiai eseményeinek elemzése történeti és mért idősorok alapján

Bartholy Judit[1], Pongrácz Rita[1], Molnár Zsófia[2]
[1]Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/a.
E-mail: bari@ludens.elte.hu, prita@elte.hu
[2]Országos Meteorológiai Szolgálat, Észak-Magyarországi Regionális Központ
3524 Miskolc, Pattantyús Ábrahám u. 4.
E-mail: molnar.zs@met.hu

A gazdasági tervezés számos területén egyre növekvő igény merül fel az extrém időjárási és hidrológiai események megfigyelése, elemzése, jobb megismerése iránt. Mind a mezőgazdaság, az árvízvédelem, mind az épülettervezés számos területén fontos szerepe lehet az adott térség klimatikus viszonyai mellett a jövőben valaha előforduló szélsőségeknek is. Számos regionális vagy lokális károkat okozó természeti katasztrófa éghajlati elemek szélsőséges viselkedésére vezethető vissza (földcsuszamlások, árvizek, tornádók, szökőár, stb.). A jövőben várható extrémumok előrejelzésének elengedhetetlen feltétele az elmúlt évszázadok hasonló eseményeinek feltárása.

Réthly Antal négy-kötetes *Időjárási események és elemi csapások Magyarországon* című adattárába gyűjtötte össze a Kárpát-medence régiójára vonatkozó írásos feljegyzéseket. E gyűjtemény felhasználásával készítettük el az elmúlt 1100 év 1900-ig terjedő szakaszára az extrém időjárási események tematikus elemzését. A rendszeres műszeres mérések megindulása előtti időszak éghajlati szélsőségeiről a legkülönbözőbb eredetű feljegyzések állnak rendelkezésre, melyeket szisztematikus kódrendszer bevezetésével tettünk számítógépes feldolgozásra alkalmassá. Először külön vizsgáltuk a csapadék, a hőmérséklet és egyéb időjárási elemek szélsőségeinek területi, időbeni eloszlását és gyakoriságait, majd paraméter-együttesek definiálásával tettük ugyanezt. E munkában a XVI-XIX. századra vonatkozó eredményeinket mutatjuk be. Az így feldolgozott több mint 15000 közlésnek közel 30 paraméterre és paraméter-együttesre kapott eredményeit regionalizált térképeken jelenítettük meg. Következtetéseinket Európa más területeire vonatkozó történeti adatsorokkal is összevetettük. A párhuzamos időszakokra korrelációs vizsgálatokat végeztünk.

Az elmúlt évszázad szélsőségeinek elemzését a meteorológiai állomáshálózat mérései alapján végeztük el. A módszertani áttekintés összefoglalja az éghajlati szélsőségeket leíró, modellező, előrejelző matematikai, elsősorban valószínűségelméleti és statisztikai eljárásokat, amelyekkel válasz adható a legfontosabb kérdésekre: (1) hogyan jellemezhetők statisztikailag a meteorológiai idősorokban megmutatkozó rekordok időpontjai és az extrém értékek nagysága a megfigyelések számának növekedésével? Erre vonatkozóan nem csak független idősorokra léteznek eredmények, hanem gyengén függő, szűkebb értelemben stacionárius sorokra is. (2) Hogyan írhatók le a vizsgált idősorokban egy adott szint felett tartózkodó mintaelemek sorozatai? Vizsgálataink során meghatároztuk a csapadék- és hőmérsékleti idősorok időbeli trendjeit és a szélsőségek térbeli eloszlásait. Szélsőségeknek tekintettük az idősorok alsó deciliseinél kisebb, illetőleg a felső deciliseknél nagyobb értékeket, melyek szezonális területi eloszlásait ábrázoltuk térképsorozatunkban. Az egyes állomások évszakos csapadék- illetve hőmérsékleti extrém-idősorainak empirikus eloszlására nevezetes szélsőérték-eloszlásokat illesztettünk a határeloszlási tétel értelmében.

A nagyvárosok klímamódosító hatásának elemzése Magyarországon újgenerációs finomfelbontású műholdképek felhasználásával

Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Dezső Zsuzsanna, Barcza Zoltán
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/a.
E-mail: bari@ludens.elte.hu, prita@elte.hu, tante@ludens.elte.hu, bzoli@elte.hu

A világon, s hazánkban is egyre jobban növekszik a városnak tekintett települések száma, valamint a városok lakossága, az agglomerációs körzetek kiterjedése. Ezek a globális jelenségek indokolják napjainkban a városklimatológiai kutatások fontosságát, előtérbe helyeződését. A városokban a fokozott, koncentrált emberi tevékenység hatására megbomlik a természetes környezet egyensúlya, mely az éghajlat módosulását idézi elő. Ennek egyik jellegzetes megjelenési formája a városi hősziget.

Városklimatológiai vizsgálatainkban távérzékeléssel nyert műholdképeket használtunk fel, melyek kiváló lehetőséget nyújtanak a városi hősziget részletes elemzéséhez. A műholdak óriási előnye a pontszerű földfelszíni mérésekkel szemben, hogy jóval finomabb térbeli felbontásban képesek meghatározni a különböző felszíni paramétereket. Az amerikai NASA 1999-ben indított hosszú távú nemzetközi kutatási programja keretében bocsátották fel a TERRA műholdat, melynek célja a globális változások komplex vizsgálata. A műholdon elhelyezett távérzékelő szenzorok feladata a teljes éghajlati rendszer számos paraméterének folyamatos mérése, regisztrálása. A rengeteg feldolgozásra váró meteorológiai, éghajlati adatból a közel két évet felölelő napi bontású felszínhőmérsékleti adatsort használtuk elemzéseink során.

A TERRA műhold által szolgáltatott felszínhőmérsékleti adatok segítségével Magyarország tíz legnagyobb városára (Budapest, Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs, Győr, Nyíregyháza, Kecskemét, Székesfehérvár, Szombathely) vonatkozóan meghatároztuk a városi hősziget intenzitását, s térbeli szerkezetét a napszak, az évszak, az uralkodó cirkulációs viszonyok és a légszennyezettség függvényében. Egy adott város hőszigetén belül kimutathatók lokális inhomogenitások, melyek a felszíntípusok különbségéből, valamint a domborzati viszonyok hatására adódnak. Az eredmények azt mutatják, hogy a magyar városokban éves átlagban 1-4 °C-os különbséget észlelhetünk a földfelszíni hőmérsékletben a városi és a környező területek között. Az éjszakai hőszigetek még ennél is intenzívebbnek bizonyultak. Az évszakok közül pedig a nyári időszakban alakulnak ki nagyobb intenzitású városi hőszigetek.

A városklíma, s a városi hősziget effektus részletes feltárásával megkereshetők azok a megoldások, melyek elősegíthetik a tisztább levegőjű, komfortosabb városok kialakítását.

A csapadék éves menetének alakulása az Alpok és a Kárpátok térségében a melegedési tendencia és az El-Nino epizódok tükrében

Kósa Emőke[1], Imecs Zoltán[1], Bálint Gábor[2], Mika János[3]
[1]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajzi Kar
Cluj / Kolozsvár, Románia, Clinicilor 5-7,
E-mail: imecs@geografie.ubbcluj.ro;
[2]Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt. (VITUKI)
1095 Budapest, Kvassay Jenő út 1.
E-mail: balint@vituki.hu;
[3]Országos Meteorológiai Szolgálat
1675 Budapest, Pf. 39;
E-mail: mika.j@met.hu;

Magyarország vízkészletének nagy része (95-97 %-a) a szomszédos hegyvidékek folyóiból érkezik. Minthogy a vízhozam hosszú távú változásai - legalábbis részben - összefüggnek a globális klímaváltozással, a hidrológiai célú éghajlati forgatókönyvek nem lehetnek teljesek a felső-Duna vízgyűjtő távolabbi területeire vonatkozó csapadék-becslések nélkül. Ugyancsak érdekes kérdés, hogy a csapadék jelentős évközi ingadozásai kapcsolódnak-e a trópusi szélességeken széles körben kimutatott ingadozásához, az El-Nino jelenségkörhöz.

Előadásunkban e két kérdésre keresünk választ a Duna felső vízgyűjtő területén hat ország (Németország, Csehország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország és Románia) területére eső 76 állomás csapadékának éves menetét jellemző, első három harmonikus elemzésével. A vizsgált 25 év az 1974 és 1998 közötti, félgömbi átlagban melegedő trendű (+0,26 K/évtized) időszak.

Az évi csapadék-összeg a teljes vizsgált területen nő a magassággal, az átlagos növekedés 39,8 mm/100 m mindenütt szignifikáns korrelációs együtthatók mellett. E növekedés az Atlanti-óceánhoz közelebb eső régióban a legnagyobb (42,5 mm/100 m), a távolabbiban a legkisebb (27,5 mm/100 m). A havi csapadéksorok 12 alapadatát az évi átlaggal és három harmonikussal közelítve, sokévi átlagban „magyarázni" tudjuk a variancia 95 %-át. A harmadik komponens jelentősége sokévi átlagban csekély, ám év, mint év összehasonlításban – amikor a fenti magyarázó-képesség csak 66 % területi átlagban, akkor a harmadik komponens szerepe sem elhanyagolható: sok évben átveszi a kettes (fél év) hullám szerepét.

A csapadéknak a klímaváltozással szembeni regresszióját a Vajda et al. (HUNGEO 2000) által ismertetett regresszió-becsléssel, az ún. instrumentális változók módszerének egy alkalmazásával vizsgáljuk. Az instrumentális változók módszere szerint a csapadék a térség nagyobb hányadában csökkenést mutatott a félgömbi átlaghőmérséklet emelkedésével párhuzamosan. Ezen belül a Kárpátok tőlünk keletre eső térségeiben a csökkenés néhányszor tíz százalékot. Ugyanakkor az Alpok területén inkább az emelkedés volt jellemző.

Az El-Nino időszakok statisztikai hatásait az ún. szuperponált epochák módszerével elemezzük, előzetesen cluster-analízissel meleg, hideg és átlagos időszakokra osztva a 25 évet. Az átlagos időszakok elhagyása után kiderült, hogy a meleg (El-Nino) tengervíz-hőmérsékletű időszakok súlypontja 5-8 évvel későbbre esik, mint a hideg (La-Nina) időszakoké. Ezért az eredményeket korrigálni kell a klímaváltozás fenti hatásának kiszűrésével, ehhez viszont előzetesen azt is meg kell vizsgálnunk, hogy a lassú változás kiszűrése nem vezet-e az El-Nino-val összefüggő jelnek a torzításához. Az El-Nino jelenségkör és a globális hőmérséklet adatsorainak széleskörű, kiegészítő vizsgálata egyértelműen igazolta, hogy a két jelenség, több évszázad adatsorainak statisztikus átnézetében, nem mutat jellemző lineáris kapcsolatot, vagyis a lassú változás kiszűrése a Duna-völgyi csapadéksorokban nem torzítja az El-Nino hatást.

A megmaradó El-Nino / La-Nina hatás ugyanakkor nem jelentős a Duna-völgy csapadékára: a kétféle időszakban fellépő értékek eltérése a kétoldali t-próba szerint, nem mutat több szignifikáns eltérést annál, mint amennyi azonos alapsokaságokból véletlenül is kiválasztható.

A szélsőséges víz-ellátottsági állapotok alakulása a XX. században Magyarországon a globális éghajlati tendenciákkal összefüggésben

Jankó Szép István[1], Mika János[2]

[1]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajzi Kar
Cluj / Kolozsvár, Clinicilor 5-7, Románia
E-mail: imecs@geografie.ubbcluj.ro
[2] Országos Meteorológiai Szolgálat
1675 Budapest, Pf. 39;
E-mail: mika.j@met.hu;

Előadásunkban a csapadék és a hőmérséklet havi adatsoraiból származtatott ún. aszályindexeket elemzünk, amelyek - szimmetrikus értelmezésben - a túlzott vízbőségre is utalnak. Fő célunk a természetes ill. mezőgazdaságban hasznosított felszínek vízmérlegében végbement változások számszerűsítése Magyarországon; valamint e változások és a globális hőmérsékleti tendenciák közötti, statisztikai összefüggések feltárása. A végrehajtás során, mintegy melléktermékként, megvizsgáljuk, hogy a havi éghajlati paraméterekből leszármaztatott ún. aszály-indexek valóban hatékonyan jellemzik-e a talajok felső rétegeinek nedvességtartalmát.

A vizsgálatok három részfeladatra bomlanak:

1) Az aszály-indexek (Ariditási Index, Palmer-féle Aszály-Index, Pálfai Index és Standardizált Csapadék Index) meghatározása. Az idősorokban mutatkozó lassú tendenciák számszerűsítése hazánk nagytájainak reprezentatív éghajlati állomásain a XX. században.

2) A leszármaztatott négy adatsor statisztikai kapcsolatainak kimutatása az északi félgömbi átlaghőmérséklet illetve a kontinens-óceán hőmérsékletkülönbség adatsoraival.

3) Az 1. szerinti aszály-indexek és a vízmérleg nyomon követésével, független úton származtatott talajnedvesség sorok statisztikai kapcsolata, azaz (jellemző kapcsolat kimutatását feltételezve) az aszály-indexek fizikai interpretálása.

A vizsgálatok lezárása nyomán megtudjuk, ill. pontosabban tudjuk majd, hogy:

Melyik ismert aszályindex mutatja a legszorosabb kapcsolatot a talajnedvesség független adatsoraival, illetve van-e e tekintetben közöttük számottevő különbség?

Megállapítható-e valamilyen tendencia a hazai víz-ellátottságban ill. számszerűsíthető-e ezek kapcsolata a globális klíma alakulásával a XX. század folyamán?

Mely aszály-indexek alkalmasak hazánkban leginkább a nedvesség-ellátottság aktuális értékeinek és tendenciáinak monitorizálására?

Az összefoglaló készítésekor a munkát éppen elkezdtük, így csak előzetes tapasztalatokra hivatkozva valószínűsíthetjük, hogy a XX. század folyamán a vízellátottság csökkenő tendenciát mutat, több részleges argumentummal megerősíthetően, nem csupán statisztikus összefüggésben az északi félgömb átlaghőmérsékletével. A különféle indexek közel egybecsengően jelzik a szélsőséges nedvességi állapotokat, azonban a közbenső állapotok fennállása idején a származtatásból következő egyedi sajátosságokkal (eloszlás-típus, autokorreláltság, a vízmérleg termikus ill. hidrikus komponenseinek szerepe, a talajnedvességgel való kapcsolat szorossága, stb.) rendelkeznek. Ezzel összefüggésben egyikük jobban, a másik kevésbé alkalmas a szélső állapotot megelőző, korai detektálásra.

GEO 2002 *E9*

Térképek a természet- és környezetvédelem szolgálatában

Verebiné Fehér Katalin
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi Tanszék
1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/A
E-mail: kati@sgis.elte.hu

A természetvédelem a természet értékeinek megőrzésére irányuló társadalmi tevékenység. Célja elsősorban a kulturális, esztétikai, tudományos valamint gazdasági szempontból fontos objektumok (erdők, források, barlangok, állat- és növényfajok), valamint élőhelyek létének biztosítása, eredeti állapotban való megőrzése. A természetvédelem hivatalos létezését a Yellowstone Nemzeti Park létrehozásától, 1872-től számítjuk.

Az ENSZ stockholmi Környezetvédelmi Értekezletén (1972) fogadták el a környezetvédelmi programot.

A környezetvédelem a természet értékeivel, a természeti erőforrásokkal való gazdálkodást, a környezet átalakítását, a környezet fejlesztését is jelenti.

A környezet állapotának javításában első kérdés a problémák megismerése, illetve megismertetése. A tájékoztatás és a tudatformálás egyik hasznos eszköze a térkép. A sokféle, egymással összefüggő, térbeli vonatkozással bíró környezeti információt célszerű térképen megjeleníteni, és szöveges részben közölni a témák összefüggéseit, alapvető környezeti ismereteket, térképmagyarázatokat. A környezetvédelem térképi igénye gyakran párhuzamos a tervezési kartográfia, a területkutatás, a területfejlesztés és a területrendezés igényeivel.

A Térképtudományi Tanszék hallgatói korábban és napjainkban is igen gyakran készítik diplomamunkájukat, később esetleg doktori disszertációjukat is a természet és környezetvédelem témaköréből. Legutóbb Biczó Dénes térképész hallgató „Budapest környezetvédelmi atlasza" című diplomamunkája a VIII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencián (2002) II. helyezést ért el.

A Térképtudományi Tanszék munkatársai is igen sok környezetvédelmi kiadvány szerkesztésében, térképi anyagának elkészítésében vesznek részt, pl.: Értékőrző Magyarország.

A poszteren bemutatom, hogy milyen érdekesebb témákban készültek dolgozatok napjainkig és milyen ábrázolási módszereket használtak az elkészült térképeken.

GEO 2002 *E10*

A GPS alkalmazása az oktatásban

Kovács Béla
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Térképtudományi Tanszék
1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/A
E-mail: climbela@sgis.elte.hu

Magyarországon csak az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán (ELTE TTK) folyik egyetemi szinten térképész képzés. Posztgraduális képzésben az ELTE Doktori Iskola (ELTE DOI) Földtudomány programjának ma már van különálló Térképtudományi szaka is. A tanszék ún. szervízórák keretében más szakok (földrajz, geológia, meteorológia, környezettan stb.) hallgatói részére is tart kartográfia alapismereti órákat. Az ELTE és a Környezetvédelmi Minisztérium (KöM) szoros együttműködésének keretében 2 éve elindult az ELTE-KöM permanens GPS (Global Positioning System, vagyis globális helymeghatározó rendszer) állomás. A térképész képzésben a hallgatók az ötödik-hatodik félévben találkoznak először a GPS technológia elméletével a felmérési tárgyak keretén belül. A gyakorlati mérésekre azonban csak ún. Speciális kollégium keretében kerülhet sor. Az új felmérési technika rohamos fejlődésének (és az ún. SA kódolás megszűntének) köszönhetően megnőtt az érdeklődés a nem „szakirányú" hallgatók között is. Ma már régész-, hidrológus-, fizikus-, vegyészhallgatók (és végzett szakemberek) is részt vesznek ezeken az órákon. A GPS berendezések árának hirtelen csökkenése és a pontosság nagyságrendi (kb. 300 méterről -> 5-30 méteres) növekedésének köszönhetően ma már Magyarországon is egyre elterjedtebbé válik ez az eredetileg szupertitkos katonai célokra készült űrtechnikai berendezés.

A poszter a GPS technika alkalmazásának oktatási lehetőségeit mutatja be az egyetemi képzésben a szakirányú és a nem szakirányú hallgatók óráin keresztül.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszéke által szervezett meteorológiai gyakorlatok

Bartholy Judit[1], Weidinger Tamás[1], Ács Ferenc[1], Mészáros Róbert[1], Molnár József[2]
[1]Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszék, Budapest, H
E-mail: mrobi@nimbus.elte.hu
[2]Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskola, Beregszász, UA
E-mail: jozsi@kmtf.uz.ua

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszékén folyó meteorológus képzés részét képezik a terepgyakorlatok és az évközi szakmai kirándulások. Minden évben 2-3 hetes nyári terepgyakorlatokon vesznek részt hallgatóink. Az I. és II. évfolyam végén az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSz) munkájával ismerkednek a diákok. Bekapcsolódnak a meteorológiai állomásokon folyó operatív munkába, betekintést nyernek a korszerű mérési eszközök működésébe és működtetésébe. A III. év végén a Meteorológiai Tanszék által szervezett terepgyakorlatok közül választhatnak a hallgatók. A IV. év végi szakmai gyakorlat a diplomamunkához kapcsolódik. Egy új elem a terepgyakorlatokban, hogy az OMSz tanévente egy napra vendégül látja a hallgatókat. Bemutatják az ott folyó munkát és az elhelyezkedési lehetőségeket.

A kötelező III. éves nyári gyakorlatokon agrometeorológiai, mikroklimatológiai, mérési, modellezési és adatfeldolgozási munkákban vettek részt hallgatóink. Az eredményeket ismeretterjesztő folyóiratokban, valamint tudományos diákköri dolgozatokban mutatták be.

A nyári gyakorlatok mellett évente szervezünk egy többnapos szakmai kirándulást is. Az elmúlt évek során a környező országokba látogattunk, bepillantást nyertünk a nemzeti meteorológiai szolgálatok munkájába, kapcsolatokat alakítottunk ki a meteorológia/klimatológia oktatását végző felsőoktatási társintézményekkel, meteorológiai állomásokat látogattunk meg. Kirándulásokat tettünk Ausztriába, Szlovákiába, Lengyelországba, Szlovéniába, Horvátországba és Kárpátaljára.

Egy ilyen szakmai kirándulás során építettük ki kapcsolatunkat a beregszászi Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskolával (KMTF). A Főiskolával együttműködve immár három éve szervezünk olyan nyári gyakorlatokat, ahová kárpátaljai fiatalokat is meghívunk. Cserébe a mi hallgatóink is részt vehetnek az ottani nyári terepgyakorlatokon, bejárva a Tisza felső szakaszát. (A kárpátaljai terepgyakorlatok részleteit a KMTF munkatársai mutatják be).

Kárpátaljáról és újabban Erdélyből is meghívunk hallgatókat a kétévente megrendezett Meteorológus Tudományos Diákkör nyári iskolájára. Itt minden alkalommal egy adott témakör jeles képviselői tartanak előadásokat, s maguk a hallgatók is beszámolnak a diákkör keretében, vagy a gyakorlatok során végzett munkájukról.

Poszterünkön bemutatjuk az ELTE Meteorológiai Tanszék által szervezett nyári gyakorlatokat és a szakmai kirándulásokat, a Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskolával kialakított együttműködés eredményeit és a 2002. szeptember elejére szervezett nyári iskola programját.

Földön kívüli égitestek földrajzának és geológiájának oktatása magyar nyelven a középfokú iskolákban

A bolygótan-oktatás rövid története a magyar nyelvű tankönyvek tükrében a kezdetektől máig

Hargitai Henrik
ELTE TTK Planetológiai Kör 1117 Bp., Pázmány P. sétány 1/a.
E-mail: hargitai@emc.elte.hu

A bolygótestek viszonyaival hazánkban legáltalánosabban a csillagászat ágán belül foglalkoztak. Csillagászat külön tantárgyként az (előző) századfordulót leszámítva nem volt Magyarországon az általános vagy középiskolákban. Az oktatásban hol a fizika, hol a földrajz tantárgyakhoz sorolták be (ezt jól szemlélteti egy korabeli tankönyv címe: *Fizika a csillagászati és fizikai földrajz elemeivel*). Ez tükrözi a csillagászat tárgyának kettősségét is: mind földrajzi vonatkozású anyagot (bolygók felszíni képződményei, a csillagos égbolt "csillagrajza", geológia, meteorológia, térképészet, morfológia stb.), mind fizikait (égi mechanika, asztrofizika, geofizika) tartalmaz. Mára a csillagászat nagy tárgykörén belül "felnőtt" tudománnyá fejlődött ki a csak bolygókkal, elsősorban azok felszínével és légkörével foglalkozó tudományág, a planetológia, más néven bolygótan, javarészt az elmúlt évtizedek űrszondás megfigyelései nyomán. Naprendszerünk égitestjeinek tudománya "helyet követel a Nap alatt", méghozzá a földrajz (vagy, ahol van, a földtan) tárgyán belül. Ezt a NAT kidolgozói is így látták, hisz a csillagászati ismereteket – egységesen a galaxisok és csillagok tananyagával – a "Földünk és környezetünk" műveltségi területbe sorolták. A gyakorlatban viszont a fizikakönyvek továbbra sem "mondtak le" a csillagászatról. Fizika és földrajz tankönyveink bolygótani anyagának minősége és naprakészsége változó, míg a napjainkban újra megjelent középiskolai, kifejezetten csillagászati tankönyvek minőségében nincs kivetnivaló. A gyorsan fejlődő bolygóföldrajz esetén a korszerűség különösen fontos szempont.

A posztereken kifejezetten a bolygók, holdak és kisbolygók tankönyvi megjelenésével foglalkozom. Az elmúlt kétszáz év tankönyveinek áttekintése egyben a csillagászat fejlődésének is hű tükre; de néha megjelenik benne a politika, az épp aktuális ideológia hatása is.

A jövő valószínűleg egy egységes "univerzális geográfia" felé mutat, mely a Földet és annak megfelelő jelenségeit, képződményeit más égitestekkel együtt tárgyalja. Már ma is – avagy mára már - annyi adatunk van a többi égitestről, hogy a Földdel összehasonlítva tárgyalhatjuk őket. Ez a diákokban a Föld – többször elvesztett - *kitüntetett, különleges helyzetét erősítené meg bennük és talán jobban ráébresztené őket, hogy miért is fontos védeni bolygónkat, környezetünket,* melyhez hasonló nincs az általunk megismert tucatnyi világon, és azok múltjában sem. Ez a "környezeti tudatosságra" nevelésnek is fontos eszköze lehet. Ha hajlandók vagyunk kitekinteni – univerzálisan – és innen visszanézni bolygónkra, mint egyre a sok közül – még szélesebb látókört nyerhetünk. A csillagászat - planetológia különösen "kényes" tárgy is, mert az emberek többségében megvan iránta az érdeklődés, amit az iskolai tanulmányok nem elégítenek ki. Ezért felnőttként sokan a legkönnyebben elérhető "csillagászati" irodalom, az asztrológia, UFO-mozgalmak stb. felé fordulnak. Ugyanakkor nem hagyható figyelmen kívül, hogy az átfogó kép megértéséhez szükség van alapvető fizikai, geológiai, meteorológiai stb. ismeretekre is. Ezek együtt adják az alapot a szintetizáló jellegű földrajz szemléletének eléréséhez.

Fontos tudni, hogy a csillagászatot azonos tematika mellett is két tantárgyra választó szemlélet magyar oktatási hagyományok gyümölcse. A határon túli magyarlakta településeken tanuló diákok is évtizedek óta találkozhattak gimnáziumban a csillagászat vagy a geológia tantárgyakkal. Itt sok esetben helyi vagy (kiváló) orosz tankönyvek jutottak el a diákokhoz magyar fordításban - mára már az orosz oktatásban is kétséges a csillagászat tantárgy helyzete, így a bolygótané is. A földrajznak – több más kulturális fogalommal együtt - náluk részben más jelentése van, mint külföldön, s ez a hazai szintetizáló jellege a planetológiának kiváló működési terepet biztosíthat.

Úgy gondoljuk, hogy a planetológiának helye van a középiskolai oktatásban, de hogy ott jelen lehessen, ahhoz e témában képzett tanárokra is szükség van. Így a planetológia-oktatást a felsőoktatás szintjén kell elkezdeni (földrajz és fizika szakos tanároknak). Jelenleg egy kétféléves planetológia kurzust tartunk az ELTE TTK-n. A poszteren bemutatom a középiskolai oktatásnak azt a részét, mely a bolygók felszínének formakincsét és ennek genetikáját tárgyalja, a kezdetektől máig, rámutatva néhány hiányosságra, és kiemelve a jelenleg használatban levő tankönyvek közül azokat, melyek szakmailag is magas színvonalúak.

A terepgyakorlatok szerepe a környezeti szemlélet alakításában a főiskolai földrajzoktatásban

Molnár József, Gönczy Sándor
Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskola,
Ukrajna, 90 200 Beregszász, Illyés Gyula sétány 1.
E-mial: jozsi@kmtf.uz.ua
E-mail: gonczys@kmtf.uz.ua

A földrajz szakos tanárképzés szerves részét képezik a terepgyakorlatok. A terepgyakorlat lehetőséget teremt a hallgatók által az elméleti foglalkozásokon megismert, illetve a továbbiakban megismerendő jelenségek, törvényszerűségek, fogalmak bemutatására a valóságban, szakmai kifejezéssel élve, a terepen. Céljai közé tartozik az ország- és honismereti tudásanyag gyakorlati kibővítése, elmélyítése. Hozzájárul a turizmus iránti igények fokozásához és a környezetbarát magatartás kialakításához. A kitűzött célok elérését terepi megfigyelések, városnézések, földrajzi vonatkozású látnivalók megtekintése és az ezekkel egybekapcsolt komplex földrajzi előadások biztosítják.

A 80-90-es évek fordulóján bekövetkezett politikai változások jótékony hatást gyakoroltak az ukrajnai magyarság oktatási viszonyaira is. Ezt követően vált lehetővé a helyi magyar oktatási rendszer addig hiányzó láncszemének, a felsőoktatásnak, legalább részleges pótlása. Élve a kínálkozó lehetőséggel, 1993-ban létrejött a Kárpátaljai Magyar Főiskoláért Alapítvány (KMFA), melynek célja egy önálló magyar tanárképző főiskola létrehozása volt Kárpátalján. 1994-ben megindult a magyar nyelvű tanárképzés Beregszászon, mint a nyíregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola kihelyezett tagozata Beregszászi Speciális Tanárképzés néven. 1996-ban sikerült megszerezni az önálló Kárpátaljai Magyar Tanárképző Főiskola (KMTF) működési engedélyét. A főiskolán a 2001/2002-es tanévben tanítói, óvodapedagógiai, angol–történelem, történelem–földrajz és földrajz szakokon mintegy 250 hallgató folytatta tanulmányait.

A földrajzi terepgyakorlatokat nyáron tartjuk, amit a tanmenet időbeosztása és az időjárási szempontok egyaránt indokolnak. Ezek rendszere a KMTF-en három részből áll:

- kárpátaljai mozgó általános földrajzi,
- kárpátaljai terepi természetföldrajzi és
- magyarországi általános és regionális földrajzi.

Az első évfolyam végén sorra kerülő mozgó terepgyakorlat a Kárpátalja területén fellelhető természeti értékek, földrajzilag érdekes képződmények és emberi létesítmények megismertetését tűzte ki célul. Eközben felhívjuk a hallgatók figyelmét szűkebb hazánk környezeti problémáira, rávezetve őket ezek lehetséges megoldási útjaira. A gyakorlat programjának összeállításakor szem előtt tartottuk, hogy csak az a pedagógus tud majdani munkája során a tanulmányi kirándulásokon élményt nyújtani a diákjainak, aki ilyen élményekben maga is részesült.

A második évfolyam utáni terepi természetföldrajzi gyakorlat a hallgatók által az addigi elméleti foglalkozásokon megismert jelenségek, törvényszerűségek, fogalmak, mérési módszerek és műszerek gyakorlati bemutatása.

A harmadik gyakorlat célja az anyaországra vonatkozó tudnivalók elmélyítése, a természet- és társadalomföldrajzi jelenségek, törvényszerűségek, fogalmak bemutatása Magyarország példáján; a további országismereti tanulmányok gyakorlati megalapozása; a turizmus iránti igények fokozásához, és a környezetbarát magatartás kialakításához való hozzájárulás. A kitűzött célok elérését terepi megfigyelések, városnézések, a földrajzi szempontból kiemelkedő jelentőségű helyek felkeresése és az ezekkel egybekapcsolt komplex földrajzi előadások biztosítják.

A Miskolci Egyetem Földtan-Teleptani Tanszékének oktatási tevékenysége

Seresné Hartai Éva[1], Földessy János[2]
[1] Miskolci Egyetem, Földtan-Teleptani Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros
E-mail: foldfj @gold.uni-miskolc.hu
[2] E-mail: foldshe @gold.uni-miskolc.hu

A Földtan-Teleptani Tanszék gyökerei az 1840-es évek elejéig nyúlnak vissza, amikor a Selmeci Bányászati Akadémián önállósult az Ásványtan, Geológia és Paleontológia Tanszék. Az 1919-ben Sopronba települt főiskolán a Geológia Tanszék tovább működött. A hatvanas évek második felében, a Bányamérnöki Kar Miskolcra helyezése után történt meg a korábbi tanszék kettéválása Ásvány-Kőzettani- és Földtan-Teleptani Tanszékre. Utóbbiból, amelynek tevékenysége kezdetben az általános- és alkalmazott földtan szinte minden területére kiterjedt, a 80-as évek végén önálló szervezeti egységként kivált a Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék. A jelenlegi Földtan-Teleptani Tanszék a földtan illetve a nyersanyagok geológiája területén végez oktatási és kutatási tevékenységet.

Az oktatás elsősorban a Műszaki-Földtudományi (2000-ig Bányamérnöki) Karon zajlik, de a Földtan-Teleptani Tanszék részt vesz a Gépészmérnöki Kar geoinformatikus hallgatóinak képzésében is, illetve enciklopedikus geológiát választható tárgyként a Bölcsészettudományi Kar hallgatói is tanulhatnak.

A Miskolci Egyetem Műszaki-Földtudományi Karán a képzés három, időben egymást követő szinten történik: műszaki alapképzés, földtudományi alapképzés és szakmai képzés. A Tanszék által oktatott tárgyak a két utóbbi szinthez tartoznak. A képzés során különválik a Tanszék által gondozott Műszaki-Földtudományi szak, ezen belül elsősorban a Geológusmérnöki szakirány oktatása a Kar többi szakáétól, amelyek egységes földtudományi alapképzésben részesülnek. A Tanszék oktatási tevékenysége kiterjed a doktori képzésre is. A Kar hallgatói a 2002/2003 tanévben háromféle rendszerben tanulnak: az ötödik évfolyam az 1994-ben életbe lépett tanterv szerint, a második- harmadik és negyedik évfolyam a 2000. évi tanterv szerint, az első évfolyam pedig kredit rendszerű oktatás keretében kezdi tanulmányait.

A földtudományi alapképzés a Műszaki-Földtudományi Kar hallgatói számára 2 félév Ásvány- és kőzettannal indul, melyet az Ásvány- és Kőzettani Tanszék gondoz. Ezt követi tanszékünk gondozásában, 2 féléven át a földtani alapismereteket nyújtó Földtan-teleptan. Ez egyes szakoknál kiegészül a Környezetföldtannal.

A szakmai képzés elsősorban a Geológusmérnöki szakirány oktatását érinti, de a Tanszék földtani szakmai tárgyakat oktat a geofizikusmérnök, hidrogeológus-mérnökgeológus illetve olajmérnök hallgatók számára is. A szakmai képzés folyamán sor kerül a szerkezetföldtan, történeti földtan, környezetföldtan, érces- és nemérces ásványi nyersanyagok teleptana, Magyarország földtana, nyersanyagkutatás, agrogeológia, távérzékelés, földtani infomatika, szedimentológia, bányaföldtan, kőolajföldtan témakörök oktatására.

A Tanszéken négy főállású és két részfoglalkozású oktató dolgozik. Rajtuk kívül egy emeritus professzor, egy oktatási feladatokat is ellátó munkatárs és négy meghívott előadó vesz részt a képzésben. Az oktatott tantárgyak száma (a fakultatív tárgyakkal együtt) 38, az oktatási órák száma az őszi félévben hetente 57 óra, a tavaszi félévben hetente 71 óra. Az oktatási hetek száma félévente 15. Fenti adatok is tükrözik, hogy a Földtan-Teleptani Tanszék a Műszaki-Földtudományi Kar oktatásából jelentős terheket vállal. A Tanszékről bővebb ismeretek szerezhetők a http://fold1.ftt.uni-miskolc.hu/ honlapon.

Környezetvédelmi oktatás a Bibó István Gimnáziumban

Tóth Piroska, Tóth Tamás
Bibó István Gimnázium
6400 Kiskunhalas, Szász Károly u. 21.
E-mail: toth@biboi-khalas.sulinet.hu

Kiskunhalas 32.000 lakosú kisváros a Duna–Tisza közén, a kiskunsági homokhátságon. A Bibó István Gimnázium régi–új iskola. Jogelődjét, a Szilády Áron Gimnáziumot 1664-ben alapította a református egyház. 1990 után az önkormányzati és az egyházi iskola egyaránt a nagyműveltségű pap-tanár nevét viselte. 1995-ben az új épülettel új nevet is kapott az önkormányzati intézmény, ekkortól viseli Bibó István nevét.
A környezeti nevelés mindig fontos szerepet játszott az iskolai és iskolán kívüli munkában. A biológia, kémia és földrajz órákon a tananyag révén is szóba kerül a környezetvédelem. A nyári szünetben földrajz- és biológiatáborokban ismerkednek a diákok Magyarország és a Kárpát-medence természeti és épített értékeivel. A kiskunhalasi Szélkiáltó Természetvédelmi Egyesülettel közösen a diákok és tanáraik rendszeresen kijárnak és feltérképezik a Fejeték Természetvédelmi terület és a környező területek élővilágát. 1999 szeptembere óta az iskola tagja a GLOBE környezeti nevelési hálózatnak. Ennek keretében a diákok rendszeresen végeznek levegő- és talajhőmérsékleti, csapadékmennyiségi és vízminőségi méréseket, felhőtípus és borultság észleléseket. 2002 februárja óta ebbe a munkába a környékbeli általános iskolák is bekapcsolódtak, így a kistérségről egyre bővebb és részletesebb adatok állnak rendelkezésre.

KIRÁNDULÁSVEZETŐ

SZAKMAI TEREPBEJÁRÁS „E1" — 2002. augusztus 21. szerda

1. Gánt (Vértes hegység)

(Dudich Endre)

A Dunántúli Középhegység fő bauxit előfordulásait az 1.sz. ábra mutatja be. Ezek nagy része a Bakony hegységben található. A legfontosabbak: Halimba, Nyirád, Iharkút, Fenyőfő, Bakonyoszlop, Iszkaszentgyörgy.

A Bakonyt a Vértestől egy kettős szerkezeti völgy, a Móri árok választja el. Ez összetett, kétoldali lépcsős vetődésekkel létrejött „horst-graben" szerkezet.

A gánti baxitelőfordulást 1923-ban fedezte fel Balás Jenő erdélyi bányamérnök, az 1904-ben felfedezett erdélyi – biharhegységi, királyerdei) bauxittelepek ismerete alapján (bár rétegtani helyzete egészen más). A táblás szerkezetű, enyhén ÉNy-i dőlésű triász dolomitból álló Vértes hegység déli részén található.

A bauxit feküképződménye felsőtriász dolomit. Ennek mélyedéseiben vannak a bauxittelepek. Ezek a mélyedések összetett eredetűek: tektonikus-karsztos depressziók, azaz vetődéses-kioldódásos mélyedések. (2.-3 ábrák)

A dolomit erősen repedezett, karsztosodott, igen egyenetlen felszínű. Másodlagos kalcit-kitöltések és lilásfekete színű vasoxidos kéreg figyelhető meg. Ez eredetileg redukáló közegben képződött vasszulfid, Fe_2S, (pirit) volt, de később, epigenetikusan vasoxiddá (hematittá, Fe_2O_3) oxidálódott, a lefelé szivárgó csapadékvíz hatására.

A kis Bányamúzeum és bányagépkiállítás melletti peremvető felszínén több, egymástól eltérő irányú vetőkarcrendszer látható. Ez azt jelenti, hogy ismételt, más-más irányú elmozdulás következett be e sík mentén.

A bauxit vastagsága (a mélyedés mélysége) általában 10-12 m, de néhol 20-25 m-t is elérhet. Az érc minősége változó. A jó minőségű (nagy Al_2O_3 és kis SiO_2 tartalmú) ipari érc általában a telep közepén található. Alatta és fölötte nem-ipari bauxit és agyagos bauxit van (4.ábra).

A bauxitnak itt két fő típusa van:

– Halványvörös, vörös (néha sárgás), agyagos jellegű bauxit, 1-2 mm átmérőjű gömbszemcsékkel (pizolitokkal). Al_2O_3 tartalma átlagosan 50 %, SiO_2 tartalma pedig 10 % körül van. E két érték hányadosa, a minőséget első közelítésben kifejező modulusz, tehát 50:10 = 5.

– Sárga, nagy vastartalmú „bauxitkavicsokból" álló, nyilvánvalóan áthalmozott bauxitkonglomerátum.

Az egész érctest jól felismerhetően rétegzett, tehát nem keletkezési helyén van, hanem szállítódott, vagyis allochton telep.

Mindkét bauxittípus fő alumíniumásványai a monohidroxid böhmit, AlOOH és a trihidroxid gibbsit, $Al(OH)_3$. Agyagásványuk a kaolinit, fő vasásványuk pedig a hematit.

A bauxit mindig tartalmaz titániumoxidot (TiO_2) is, anatáz és rutil formájában, 2-3 % mennyiségben.

Jól megfigyelhetők a bauxit diagenetikus és epigenetikus elváltozásai. Részleges vaskioldás csaknem fehér, kaolinitosodott bauxitot eredményezett, a vasoxiddúsulás viszont sötétvörös, sőt lilás teleprészeket hozott létre.

A közvetlen fedő tarkaagyagra mocsári (szenes), majd elegyes (brakk) vízi üledékek települnek: a melániás mészkő és a miliolinás márga (köztük a geokémiai vizsgálatok szerint hiperszalin, túlsós rétegek is akadnak). A rétegsort tengeri, laguna fáciesű mészkő zárja, amelyben (e feltárástól kissé távolabb) Nummulites striatus is előfordul. (5.sz. ábra)

A redukáló mocsári képződményekből lefelé szivárgó savas oldatok a bauxit hematitját részben piritté alakították. Később, kalciumdús közegben viszont oxidációval gipsz ($CaSO_4$) kristályok képződtek, kénbaktériumok (Thiobacillus thiooxidans) közreműködésével.

A középsőeocén felső részébe tartozó fedőrétegek ősmaradványokban igen gazdagok: különféle algák, egysejtűállatok, kagylók és csigák találhatók benne. A gazdag gánti csiga (Gastropoda) faunát a paleontológusok már a XIX. század vége óta ismételten lelkesen tanulmányozták (Papp Károly 1895, Szőts Endre 1952 stb.)

A fedőrétegek az egyes, vetőkkel határolt rögökről részben, vagy teljesen lepusztultak.

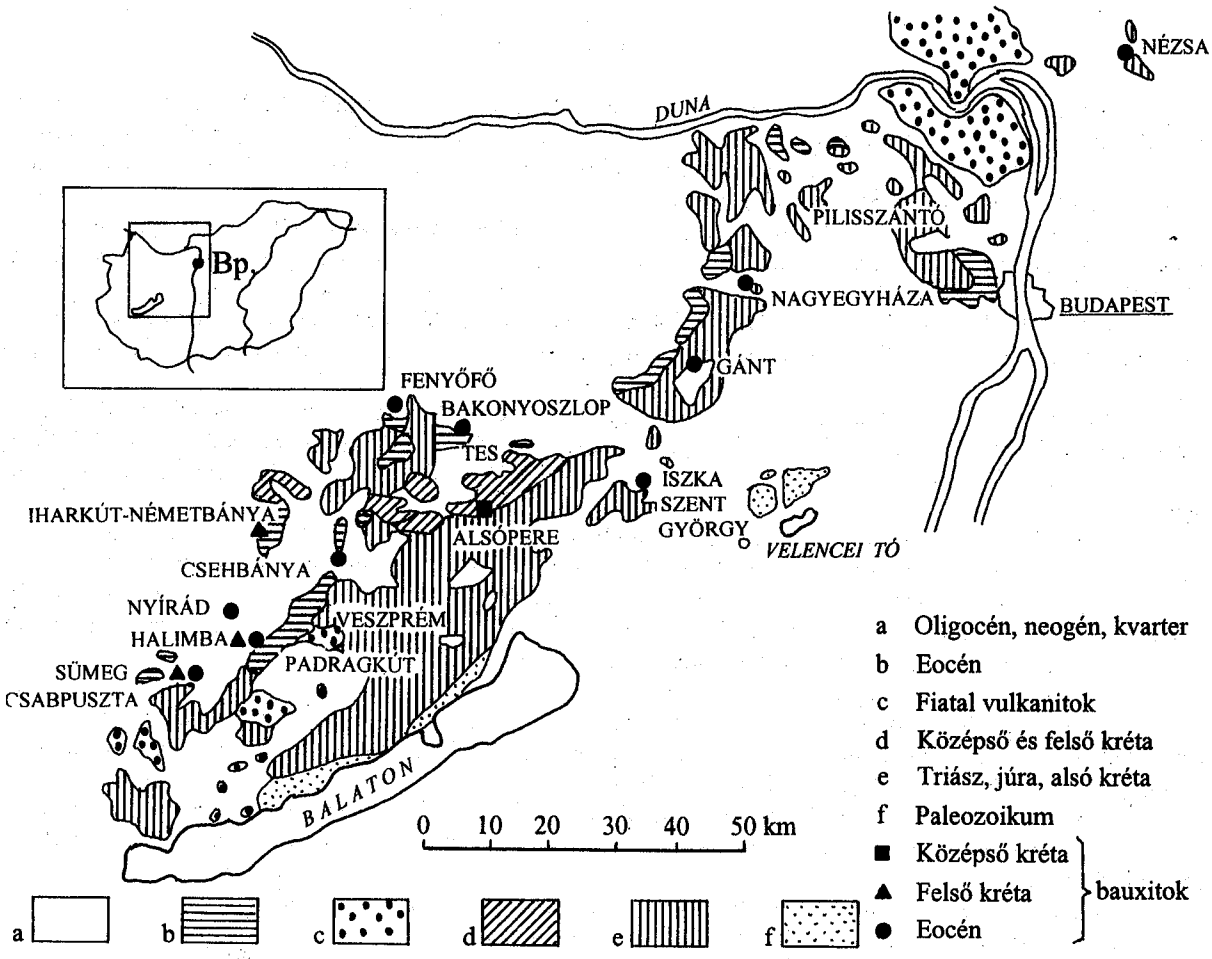
A gánti bauxittelepekből 1925-től kezdve összesen több mint 13 millió tonna bauxitot termeltek ki (a II. világháború alatt főleg a német hadipar részére).

A hatvanas évek közepén felhagytak a bányászkodással, mivel a jó minőségű teleprészek kimerültek. Később még egyszer folyt itt bányászkodás: a „túlságosan" is jó minőségű iszkaszentgyörgyi bauxitot „hígították" gyenge minőségű gántival a timföldgyár számára.

A bagolyhegyi külfejtést védelem alá helyezték, és tanösvényt alakítottak ki benne. Mellette egy „ártáróban" bányászattörténeti múzeum van, amely főként, de nem kizárólagosan a hazai bauxitbányászat történetét és technikáját mutatja be.

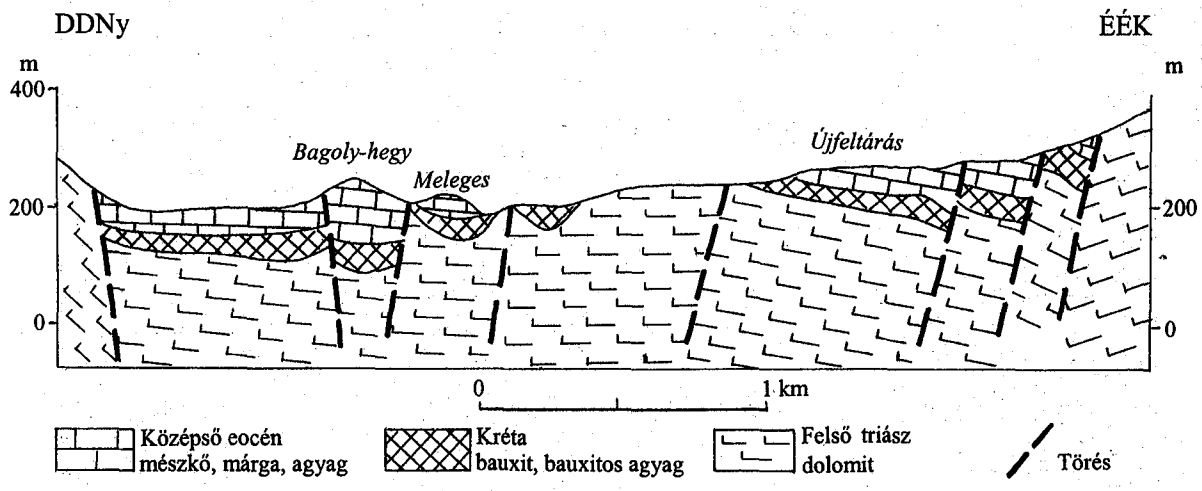
Jelenleg a hazai bauxitkutatás és bauxitbányászat központja Tapolcán van.

A DUNÁNTÚLI BAUXITTELEPEK



1. ábra

GEOLÓGIAI SZELVÉNY A GÁNTI BAUXITTERÜLETEN



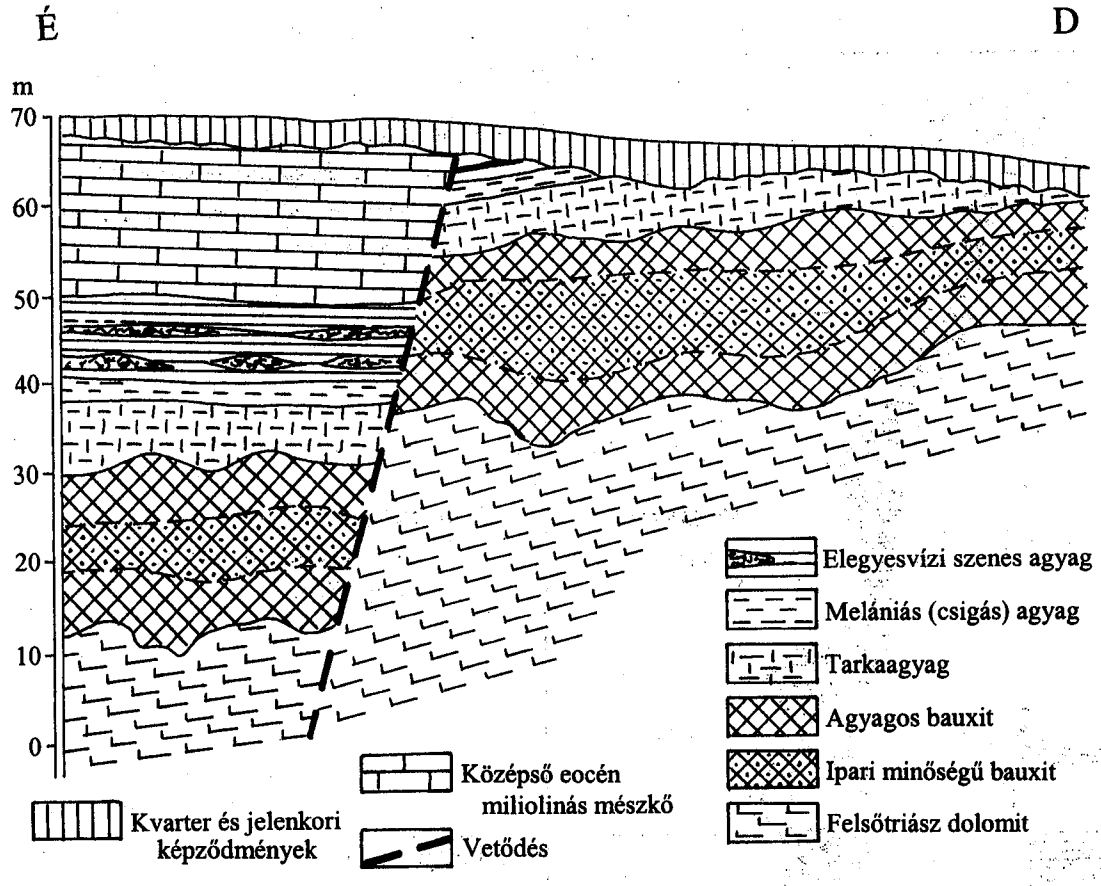
2. ábra

BAUXITTELEPEK GÁNT KÖRNYÉKÉN

1. Holocén-pleisztocén 2. Középső eocén 3. Kréta bauxit 4. Kitermelt bauxit (1969) 5. Felső triász 6. Középső triász 7. Törésvonal 8. Település

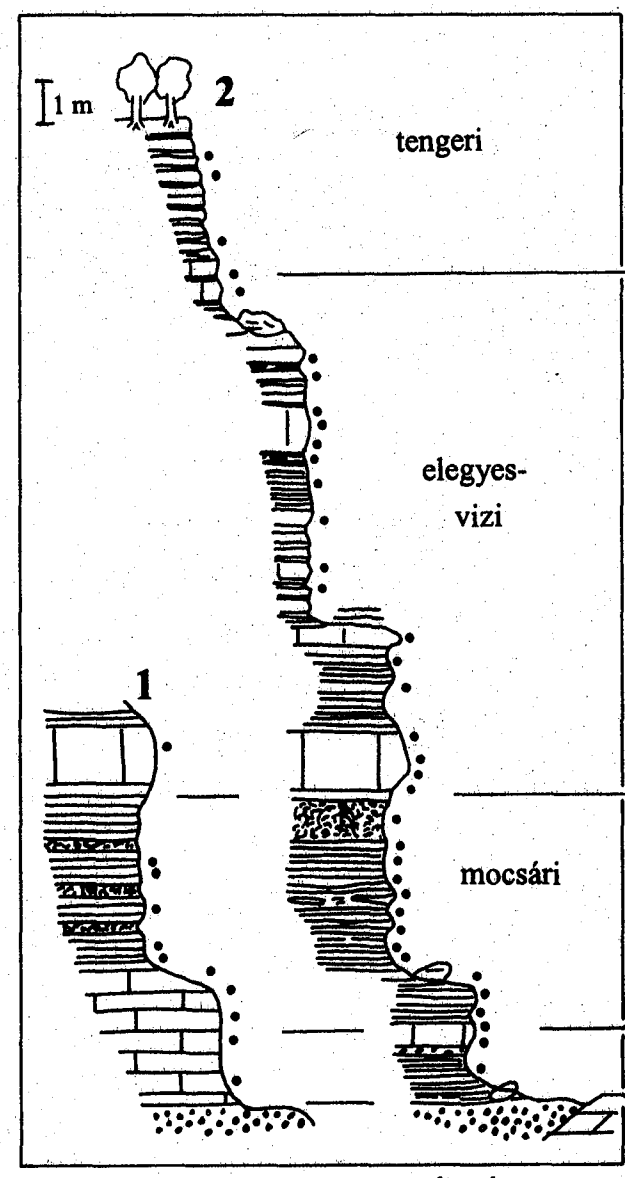
3. ábra

BAGOLYHEGYI SZELVÉNY



4. ábra

A BAUXITFEDŐ FÖLDTANI SZELVÉNYEI



5. Rétegcsoport:
Márga és mészkő foraminiferákkal
(Alveolina, Orbitolites, Nummulites striatus minor)

4. Rétegcsoport:
Mészkő és márga miliolinákkal
(Foraminifera)

3. Rétegcsoport:
Homokos agyag barnakőszénnel és ősmaradványdús lencsékkel
(Mollusca, Charophyta)

2. Rétegcsoport:
Agyag és mészkő, csigákkal, algamaradványokk

1. Rétegcsoport:
Triász dolomitra települt bauxit

BAGOLYHEGY – GRÁNÁS

5. ábra

2. Székesfehérvár
(Dudich Endre)

Fejér megye székhelye, mintegy 70 ezer lakossal. Fontos közúti és vasúti csomópont. (Ezért a II. világháborúban súlyos bombázásokat szenvedett).

Réz-és bronzkori előzmények után a 9. században már jelentős község volt. Krónikánk szerint itt volt a honfoglaló Árpád vezér első szálláshelye, „fehér" nemzetségének központja. Csak Géza fejedelem választott új székhelyet, Esztergomot, de a hagyomány szerint Fehérvárott kívánt nyugodni.

Székesegyházát Szent István király kezdte építtetni 1016 táján. 1038-tól 1527-ig Székesfehérvár, egyházi latin nevén **Civitas Alba Regia,** a magyar királyok koronázó városa és nekropolisza, temetkezőhelye volt. 1237-ben IV. Béla szabad király várossá tette. A középkori alkotásokból azonban alig maradt ránk valami. A gótikus Szent Anna kápolna a már a15. században épült.

Mátyás király halálával (1490) véget ért Székesfehérvár virágkora. A 16. században a várost először Miksa császár német és cseh hadai rombolták le és égették fel. 1543-ban elfoglalta a török – különösebb rombolás nélkül, mivel a város polgárai föladták a várat. Azonban a legnagyobb pusztítást a város visszafoglalása okozta 1599-ben. 1604-ben Székesfehérvár újra török kézre került, és 1688-ig a félhold uralma alatt is maradt. A török sok rácot és bosnyákot telepített be **„Ak-kalá"**-ba, akik a várost **Sztolni Beográd**-nak nevezték. A kuruclabanc viszályok idején **Stuhlweissenburg** jórészt németajkú polgárságának hatására a császár hűségén volt.

A 18. században újjáépítették Székesfehérvárt. A barokk belváros jellegzetes épületei a karmeliták és a ferencesek templomai. 1777 óta püspöki székhely (Itt volt püspök Prohászka Ottokár.). A püspöki palota copf stílusú, jelen formáját a 18-19. századfordulóján kapta.

A város erőteljes magyarosodása jelentős mértékben a pálos rend gimnáziumának érdeme. Ennek diákjai voltak többek között Vörösmarty Mihály, Vajda János, Reguly Antal, Ybl Miklós. Kulturálisan óriási jelentősége volt a székesfehérvári időszakos „Magyar Theatrum"-nak. Az állandó színház, amelyet Vörösmartyról neveztek el, 1872-74-ben épült.

1848 szeptemberében a város lakossága tevékeny részt vállat Jellasics horvát csapatainak elűzésében.

A két világháború között az 1938-as Szent István-évre való előkészület hozott újabb fellendülést Székesfehérvárnak. A második világháború azonban nagy rombolást végzett – a légibombázások pusztításait még tetézte, hogy a város többször is gazdát cserélt. A szovjet megszállás idején a Vörös Hadsereg egyik legnagyobb magyarországi bázisa volt.

Nevezetességei még a többször felújított Romkerten kívül: a Szent István királymúzeum, az Alumíniumipari Múzeum, az Alumínium Hengermű és Könnyűfémüzem, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Földmérő Kara, az Idegenforgalmi Főiskola, stb.

3. Pannonhalma monostoregyüttes
(Kecskeméti Tibor)

A Bakony északra kifutó dombsorai, a Sukorói-dombvidék 282 m magas Szent Márton hegyén emelkedik. A dombság földtanilag a Kisalföld üledékgyűjtőjének része. A kis-alföldi medence minden oldalról peremtörésekkel határolt, egyenetlenül süllyedő, beszakadásos szerkezetalakulás. Feltöltése a 2000 m vastagságot is eléri. Alsó részét uralkodóan, vastag pannon homok és agyagmárga, felső részét agyag, agyagmárga, kavicsos homok és kavics rétegek alkotják. Az üledéksor helyenként a kristályos, ill. mezozoos alaphegységre települ. A terület a rodáni mozgás során fokozatosan kiemelkedett. Az egyenetlen kiemelkedés (ilyen a Szent Márton hegye is!) nyomán és a folyóvízi erózió munkájával fokozatosan a mai geomorfológiai kép alakult ki. Az itteni pannon üledékek őslénytani nevezetessége a győrszentmártoni téglagyár agyaggödréből előkerült majdnem teljes Dinotherium csontváz (a Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában van), ásványi nyersanyagkincse a mihályi-répcelaki széndioxid-gáz előfordulás.

Mai nevét Kazinczy Ferenc javaslatára 1832 óta használják.

A *monostoregyüttes* alapjait 996-ban Géza fejedelem rakta le. A megkezdett munkát fia, István fejezte be 1001-ben. Innentől kezdve - néhány rövid időszaktól eltekintve, jelentős szerepet játszott a magyar római katolikus egyház és a nemzet életében (itt alapították az első magyar iskolát). Fennállása 1000 éves jubileumát személyes látogatásával megtisztelte II. János Pál pápa is.

Részei:

— A *Szent Márton bazilika.* Az első bazilika alapjait 996-ban Géza fejedelem rakta le. Ez ókeresztély stílusú volt. Csak alapjai maradtak fenn. Erre építették 1137-ben a második bazilikát román stílusban. Ez 1200-ban elpusztult, csak egyes részei maradtak fenn. 1225-ben románból gótikusba tartó átmeneti stílusban építették fel a harmadik, ma is álló altemplomos bazilikát. Ez az idők során többszöri átépítésen és bővítésen esett át, mely

magán viselte az uralkodó stílus (gótikus, reneszánsz) nyomait. Az 55 m magas torony 1829-1832 között épült klasszicista stílusban.

— A *kerengő* falai Árpád-koriak, az 1225-ös újjáépítés már ott találta azokat. Alakokat és növényeket ábrázoló gyámkövei szintén ebből az időből valók. Csúcsíves bordák indulnak ki belőlük, melyek a díszkapu (porta speciosa) előtti folyosószakaszon alkotják a legszebb hálózatot. A vörös márvány díszkapu bélletében 10-10 karcsú oszlop van, melynek oszlopfőjét fehér márványból faragták.

— A *főmonostor* az eredetileg falakkal és bástyákkal várszerűen kialakított dombtetőn több összefüggő épületből áll. Az első épület alapjait szintén Géza fejedelem rakta le és István király fejezte be. Ez U alakban kapcsolódott a bazilika déli oldalához. Ezt 1225-ben újjáépítették s az idők folyamán keleti, majd déli irányban újabb és újabb épületekkel toldották meg. Így alakult ki előbb a kerengőhöz keletről kapcsolódó *levél-tár* (a monostor hiteleshely volt!), majd a *kincstár*, 1701-ben a *főapáti szárny*, 1734-ben a pompás barokk *ebédlő*, végül északon az 1829-1832 között emelt *könyvtár* épülete. A főmonostor épületegyüttesét délen a *gimnázium és kollégium* modern épület-tömbje zárja le, melynek építési ideje 1943.

A főmonostor gyűjteményei sok páratlan értékű könyvet (kódexek, ősnyomtatványok, ritkaságok), oklevelet (Szent István kiváltságlevelét 1001-ből, a tihanyi apátság alapítólevelét 1055-ből, az első magyar nyelvemlék!), festményt, régészeti leletet, érmet, egyházi öltözetet és ötvösmunkát, valamint természettudományi tárgyat tartalmaznak. Utóbbiak közt kiemelkedő a főmonostor III. emeleti folyosóján 12 tárlót meg-töltő ásványgyűjtemény. Az 1803-ban már katalógussal rendelkező gyűjtemény történetét és anyagát Mayer Farkas OSB és Szakáll Sándor közös tanulmánya ismerteti (in: Földünk hazai kincsesházai. Tanulmányok a magyar földtudományi gyűjtemények történetéből. Studia naturalia, 4. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 1994, pp. 263-278).

A monostoregyütteshez a dombtetőn különállóan egy 40 hold kiterjedésű *arborétum*, az *Ezredéves emlékmű*, valamint az egykori Tarisznyavár helyén emelkedő *Nagyboldogasszony-temetőkápolna* csatlakozik.

4. Celldömölk

(Dudich Endre)

Mintegy 13 000 lakosú kisváros a Kisalföldön, a Marcal partján. Földtanilag a Rába Lineamentumon helyezkedik el. Ez a DNy – ÉK csapású nagyszerkezeti vonal választja el az északnyugati Alpi szerkezeti főegységet a délkeleti Pelso (Balatoni) szerkezeti főegységtől, vagyis az alpi, metamorf (átalakult) kőzetekből álló medence aljzatot a Dunántúli Középhegység paleozóos és mezozóos képződményeitől.

A terület a neolitikum (a csiszolt kőkorszak) óta lakott. A szőlőművelést a rómaiak honosították meg. Celldömölk városa a középkori magyar királyság idején jött létre, három község egyesüléséből. Bencés apátsága a környék kulturális központja volt.

A celldömölki Ság-hegy

A kemenesalji Ság-hegy hazánk legkisebb, de földtani, növénytani, tájképi és kultúrtörténeti szempontból egyaránt igen értékes tájvédelmi körzete.

GEOLÓGIA (földtani felépítés)

A Ság-hegy a balatonvidéki bazalt-vulkánok legészaknyugatibb tagja. A Marcal kavicsos síkságából 150 m-re emelkedik ki. Töréskereszteződésen található. Négy szakaszban működött, kb. 5 és 4,5 millió évvel ezelőtt, a pliocénben.

Az első kitörés vízgőz-és gázdús, robbanásos (**freatovulkáni, explozív**) volt: vulkáni kőzettörmeléket hozott a felszínre. Ebből 40-50 m vastag bazalttufa és lapilli rétegcsoport alakult ki.

Három lávafolyásos (**effuzív**) kitörés bazaltlávafolyásokat eredményezett. A piroklasztikum egyenetlen felszínére ráfolyt, az azt kiegyenlítő sötétszürke, részben hólyagos alsó bazalt 20-25 m, a felső pedig 10-15 m vastag.

Kemenesalja az uralkodó Ság-heggyel mai megjelenési formáját a negyedkorban nyerte el, amikor az Ős-Duna a maga irányába fordította a táj vízfolyásait. Ezek mintegy 80 m vastag üledékanyagot szállítottak el a Ság-hegy környezetéből, tanuhegyként hagyva hátra a vulkáni kitörési központot.

A tanuhegy lankája az egykori **Pannóniai beltó** homokos képződményeiből áll, a meredekebb kúp pedig a kráterekből kiszórt vulkáni tufából és az arra ráömlött bazaltlávából.

A bazaltos (bázisos) összetételű szilikátos kőzetolvadék a földkéreg több kilométeres mélységéből, szerkezeti törésvonalak kereszteződésében kialakult magmacsatornákon jutott a felszínre.

A Ság-hegy mai formakincséhez tartoznak a suvadások, a kijárt mélyutak és a szőlőművelés lépcsői.

FLÓRA (növényvilág)

A hegy kőzettani alkata, lejtésviszonyai sajátos **mezoklimát** (helyi éghajlatot) alakítottak ki, amely jóval szárazabb és melegebb a környezeténél. Ez lehetővé tette száraz-pusztai flóraelemek megjelenését. E "flóra-sziget" jellemző tavaszi növényei:

- a sárga színű tavaszi hérics (Adonis vernalis),
- a sötét virágú fekete kökörcsin (Pulsatilla pratensis ssp. nigricans),
- a világosabb színű leánykökörcsin (Pulsatilla grandis).

Nyáron a sztyeppréteken néhol még ma is árvalányhajat (Stipa pulcherrima) lenget a szellő, az alacsony molyhostölgyek (Quercus pubescens), a cserfák (Quercus cerris) és a vadkörtefák (Pyrus pyraster) tövében.

Az értékes természetes növénytársulások mind a hegytetőn találhatók: a sztyeppréteken kívül ligetes karsztbokorerdő, nagyezerjó-fűvel (Dictamnus albus), tarka nőszirommal (Iris variegata) és sziklai gyeppel. Ez utóbbin a varjúháj (Sedum album) fehér-sárga csokrai díszlenek.

FAUNA (állatvilág)

A Ság-hegy állatvilága szintén elüt a környékétől.

Rovarfajokban szegény. Madárvilága annál gazdagabb: vörös vércse (Falco tinnunculus), kuvik (Athene noctua), macskabagoly (Strix aluco), gyöngybagoly (Tyto alba), erdei fülesbagoly (Asio otus), kövirigó (Monticola saxatilis), holló (Corvus corax), erdei pinty (Fringilla coelebs), csuszka (Sitta europaea), fülemüle (Luscinia megarhynchos), énekesrigó (Turdus philomelos), feketerigó (Turdus merula), vörösbegy (Erithacus rubecula).

Az emlősök közül gyakori a közönséges erdei egér (Apodemus sylvaticus) és az erdei pocok (Clethrionomys glareolus).

ARCHEOLÓGIA (régészeti leletek)

Az egykor mocsárral körülvett meredekfalu vulkáni kúp már a Kr.e. 3. évezredtől kezdve természetes erődként nyújtott menedéket a neolit (csiszolt kőkor), a bronzkor, majd a vaskor népeinek.

A hegyoldal laza üledékeiben már a kőbányászkodás megkezdése előtt is találtak cserép- és fémdarabokat. A leletek zömét a harmincas években végzett régészeti ásatás tárta fel. A kb. 9.000 darabos leletanyagból az akkori bányatulajdonos, **Lázár Jenő** házi múzeumában rendezett kiállítást. Ennek objektumai: csiszolt kőbalták és csonteszközök (tűk, árak), őrlőkövek és elszenesedett gabonamagvak, a rézkor élelemtartó edényei, öntőformák, bronz karperecek, dísztűk, vadászjelenetekkel díszített urnák. 1943-ban több halomsírt is tártak fel, amelyekben a halotti máglyák fölé emelt sírkamrákat és áldozati edényeket találtak.

A ság-hegyi őstelep virágkora a késő bronzkorra (Kr.e. 1700-1200) tehető.

Később, a vaskorban jelentős volt a közeli Ostffyasszonyfa helyén mocsárral körülvett erődítménye. Ezt alighanem a kelta hódítók pusztították el Kr. e. 350 körül.

A római korból nagyon kevés lelet került elő. Mindössze egy őrtorony alapját és a szőlőművelés néhány eszközét lelték meg.

A népvándorlások idején a település törzsi székhely lehetett, erre utalnak a gondosan elrejtett csészék, kancsók és aranylemez-töredékek.

Az Árpád-korban várszerű építmény állhatott itt, amelynek emlékét egy monda is megőrizte:

"**Vak Béla** király megbízta kincstárnokát, hogy építsen várat a Ság-hegyre. A pénz fogyott, de a vár csak nem akart elkészülni. A király elhatározta, hogy maga jár utána a dolognak. Ravasz kincstárnoka körbekörbe vezette őt az elkészült rövidke várfal mentén. A király egyre haragosabban kérdezgette, mikor kerülik meg már a várat. - Óriási ez a vár, nagy jó uram! - válaszolta a csalfa kincstárnok. Erre a király megátkozta őt és a várat, mire az addig elkészült fal is leomlott."

Sajnos, ezeket a falmaradványokat a kőbányászat teljesen elpusztította.

Lázár Jenő gyűjteménye később Budapestre, a Magyar Nemzeti Múzeumba került.

AGRIKULTÚRA ÉS VITIKULTÚRA (mezőgazdaság, szőlőművelés)

A hegy gazdálkodására évszázadok (talán már a római kor) óta a szőlőművelés jellemző. Egy védett pince gerendájába vésett 1562-es évszám arról tanúskodik, hogy az már a török időkben is meg volt.

A "**Sági Hegységnek Törvényei**" hazánknak a szőlőgazdálkodást szabályozó egyik legrégibb jogszabálya (1734).

A szőlőterületek rohamos elaprózódása nem kedvezett jellegzetes ság-hegyi szőlőfajta kiakulásának. Az eredetileg termesztett Raj-szőlő és Juhfark szőlőfajtákat a századelejei filoxéra-vész kipusztította. Azóta főként olaszrizlinget, hárslevelűt és Kocsis Irmát termesztenek.

KŐBÁNYÁSZAT

Már a sárvári vár falához is használtak ság-hegyi bazaltot. Azonban a hegy eredetileg kettős csonkakúp alakú tömegének lebányászását az 1910-es években kezdték, amikor a tulajdonos, a vépi **Erdődy Sándor gróf** bérbeadta azt 50 évre a **Mittelmann és Lázár** pozsonyi cégnek, a **Ság-hegyi Bazaltbánya RT** megalapítójának.

A vállalatot 1945 után államosították és még 1957-ig termelt. Közel félévszázad alatt 17 millió tonna követ termeltek ki és szállítottak el, nem csak hazai, hanem bécsi és gráci építkezésekhez is.

A ság-hegyi Közép-Európa egyik legmodernebb kőbányája volt. A fejtést egyidejűleg több szinten ("etázson"), robbantásos jövesztéssel végezték (A legmélyebb, "O"-ás szintet nevezik ma - pontatlanul - "kráternek").

A bánya gépparkja is fejlett volt. Saját áramfejlesztője, iparvasútja és gravitációs siklórendszere is volt: a lefelé tartó, kővel megrakott csillék húzták fel az üreseket.

A termelés átlagosan 500 tonna volt, de csúcsidőben elérte az 1000 tonnát is. Ezt a bányatelep zúzó- és osztályozóművében készítették elő szállításra.

Munkáslétszáma 600 körül volt. A második világháború alatt munkaszolgálatosok is végeztek itt kényszermunkát: emléküket tábla őrzi.

A bányaművelés következtében az eredetileg 291 m magas hegy 18 m-rel alacsonyodott (279 m-re). A O-szint "magassága" 200 m. A lapos hegytetőt mély, teraszos bányaudvarok és meddőhányók szabdalták fel.

1957-ben a vállalat a Tapolcai medencébe, Uzsára költözött. Minden használható berendezést magával vitt.

TERMÉSZETVÉDELEM

A ság-hegyi bányászkodás természetrombolása ellen már a harmincas években többen szót emeltek, elsősorban **Kaán Károly** (Őt tartják a magyar természetvédelem egyik atyjának.). Sajnos, eredménytelenül. Ma már elmondható, hogy a bányaművelés a hegy eredeti alakjának elpusztításával jóvátehetetlen kárt okozott e jelentős természeti értékben.

A hegy belsejének feltárásával viszont lehetővé tette a hegy földtani szerkezetének, az egykori vulkán működésének a tanulmányozását. Ezért célszerű volt szabadtéri bemutatóhellyé fejleszteni.

A Ság-hegyet az Országos Természetvédelmi Hivatal 1975-ben nyilvánította tájvédelmi körzetté. 1989. májusában avatták fel a **tanösvényt**, amely 16 ismertető bronztáblán mutatja be a hegy fejlődéstörténetét. A tanösvényt **Oravecz János** és **Tardy János** szakmai irányításával, a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium támogatásával, Celldömölk város tanácsa, valamint a Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság létesítette.

A hegy történetéről a Ság-hegyi Múzeum ad átfogó képet (1977). Ebben audiovizuális oktatóterem is van. Az épület emeletén kapott helyet **Móritz Sándor** celldömölki születésű festőművész (1924-1966) kiállítása, a szülővárosára hagyott képeiből.

KULTÚRTÖRTÉNETI EMLÉKEK

1891-ben **báró Eötvös Loránd** fizikusprofessszor végzett méréseket a hegy tetején saját találmányú torziós ingájával. A választás azért esett az akkor még sértetlen Ság-hegyre, mert szabályos volt az alakja, ismert volt a földtani felépítése, így a műszeres mérések adatait számításokkal is ellenőrizni tudták. A sikeres mérési munkában részt vett a bécsi Katonai Földrajzi Intézet és a budapesti Műegyetem csillagászati és geodéziai professzora, **Kövesligethy Radó** is.

A torziós ingát (pontosabb angol nevén "torziós mérleg", "torsion balance"), amely a gravitációs mező (nehézségi erőtér) igen csekély változásait is képes mérni, a kőolajkutatásban is sikeresen alkalmazták. Európán kívül Perzsiában (Irán), az Egyesült Államokban, Mexikóban és Venezuelában is (Később a terepen könnyebben kezelhető graviméterek kiszorították.).

A ság-hegyi Múzeumban látható inga továbbfejlesztett típusa a hegyen kipróbált első ingának.

Eötvös Lorándnak, a geofizika tudománya (és a budapesti Magyar Állami Geofizikai Intézet) megalapítójának itteni kísérletét egy 1971-ben emelt bazaltoszlop-emlékmű is megörökíti a hegy egy forgalmas pontján, a turistaház mellett.

A hegy tetején monumentális emlékmű magasodik, az 1930-as években emelt **Trianoni Kereszt**, amely hazánknak az első világháború után, 1920-ban aláírt békeszerződéssel történt megcsonkítására emlékeztet. Építésekor még a hegy oldalán állt, de később a körülötte levő részt is lebányászták.

5. Sopron

(Dudich Endre)

Az Alpok keleti végződése táján, a Fertő tó környékén már a paleolitikumban is voltak emberi települések. A Kr.e.VI-IV. században illírek éltek itt, majd kelták. Őket Augusztus császár légiói hódították meg. Fő településük római várossá alakult, **Scarbantia** néven. Sopronnak ez az elődje gyors fejlődésnek indult. Ugyanis földrajzi helyzete igen kedvezőnek bizonyult: az észak-déli Borostyán út és a nyugat-keleti, **Vindobonát** (Bécset) Alsó Pannnónia tartomány fővárosával, **Aquincummal** (Óbuda) összekötő hadiút kereszteződésében feküdt. Még amfiteátruma (szabadtéri színháza) is volt.

A római légiók kivonulása és a népvándorlás viharai után Scarbantia a korai német krónikákban tűnik fel újra (845), **Ödenburg** (Pusztavár) néven. A magyar honfoglalás után határváros volt a Magyarország és a Német-Római Szent Birodalom közti gyepűn.

1277-ben **IV. (Kun) László** király emelte szabad királyi várossá, és egy íjász elitalakulatot (a *Lövéreket)* telepített oda. Az 1241-es tatárjárás Sopront nem érintette, de okulva az ország pusztulásán, az 1300-as évek elején az ovális alaprajzú belsővárost erős fallal övezték.

1441 és 1461 között Sopron ura **III. Frigyes** császár volt (zálogba kapta). **Hunyadi Mátyás** király szerezte vissza. A XVI-XVII. századok folyamán, amikor Magyarország középső része a török igát nyögte, öt országgyűlést is tartottak és három magyar királyt koronáztak Sopronban.

A törökök sohasem foglalták el a várost, viszont 1676-ban egy tomboló tűzvész csaknem teljesen elpusztította.

Magyarországon az első kőszéntelepet Sopron mellett, **Brennberg** („Égőhegy") községnél fedezték fel. Ezt a középső miocén barnaszenet 1792-től egészen 1957-ig fejtették.

Sopron fokozatosan jelentős kulturális oktatási, gazdasági és közigazgatási központtá fejlődött. 1788 és 1950 között megyeszékhely volt. Csak futó kellemetlenség volt, hogy – útban Győr felé – **Napoleon** serege megszállta (1809),

A Magyarhoni Földtani Társulat alapításának ötletét Sopronban vetették fel először, 1847 nyarán, a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlésén.

Az I. világháború után a Trianoni békeszerződés (1920. június 4.) Sopront az Osztrák Köztársasághoz csatolni rendelte. Azonban fegyveres ellenállás bontakozott ki, és ebben a kivételes esetben a győztes nagyhatalmak népszavazást engedélyeztek (1921-ben). Ez a Magyarországhoz való tartozás mellett döntött. Ezzel érdemelte ki Sopron a *Civitas fidelissima* (a Leghűségesebb város) címet.

1735-ben a felvidéki **Selmecbányán** (Schemnitz) Bányászati iskola létesült. Ezt **Mária Terézia** 1763-ban főiskolai rangra emelte (Bányászati-kohászati Akadémia). 1808-ban erdészeti karral egészült ki. A Trianoni békeszerződés után, amikor **Selmecbánya** a frissen létrehozott Csehszlovákiához került és a **Banska Stiavnica** nevet kapta (ma már az UNESCO Világörökség része!), az Akadémia Magyarországra menekült. Vita volt, hogy Budapest, Gödöllő vagy Sopron adjon-e neki otthont. A versengésből Sopron került ki győztesen és az Akadémia Sopronban fejlődött önálló egyetemmé (közben néhány évig a budai József Nádor Műegyetemhez tartozott).

A II. világháborúban, Sopronban súlyos károkat okoztak az amerikai légierő ismételt bombázásai (1944. december 6. és 1945. március 4. között). A háború után a város és környéke lakosságának német anyanyelvű részét, a *poncihtereket* („Bohnenzüchter", babtermesztők) jogtalanul megfosztották javaiktól és kitelepítették az országból. Ez a vidék híres szőlő- és borgazdaságának szinte teljes összeomlását eredményezte.

1948-tól kezdve a hírhedt Vasfüggöny húzódott Sopron és Ausztria között, amely természetes módon Bécs vonzáskörébe tartozott volna (és korábban valóban tartozott is). A határsáv miatt még nem-soproni magyar állampolgároknak is nehéz volt bejutni Sopronba, külön határsáv-igazolvány vagy esetenkénti engedély kellett hozzá. Mindez elkerülhetetlenül gazdasági pangást, sőt hanyatlást vont maga után.

Az 1950-es években a kohászati és a bányászati kart több lépésben **Miskolcra** telepítették. Ezek képezték az ott újonnan alapított és Rákosi Mátyásról elnevezett Nehézipari Egyetem magját. Csak az erdészeti kar maradhatott Sopronban. Az Evangélikus Teológia Akadémia is elköltözött Sopronból, a bencés gimnáziumot, az orsolyiták leánygimnáziumát és az evangélikus líceumot pedig államosították. Így a sokszínű iskolaváros jelleg elszürkült és beszűkült.

Sopron azonban nem adta fel. 1957-ben hozták létre a Központi Bányászati Múzeumot. 1972-ben alapították meg a Magyar Tudományos Akadémia Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetét (MTA GGKI), két soproni kutatólaboratórium utódaként. Ehhez tartozik a budapesti Szeizmológiai Obszervatórium (Földrengésmegfigyelő állomás) is. Az Erdészeti Egyetem pedig Faipari kar létesítésével vált kétkarúvá.

Új fellendülés kezdődött 1989-ben, a vasfüggöny lebontását követően (amely egyébként éppen Sopron mellett kezdődött, az ún. Páneurópai piknikkel, amelynek keretében NDK állampolgárok ezrei távoztak Ausztriába). Gyors fejlődésnek indult az idegenforgalom.

2000-ben a soproni egyetem több más felsőoktatási intézménnyel egyesülve Nyugat-Magyarországi Egyetemmé alakult, hét (!) karral (Erdészeti, faipari, közgazdasági és tanítóképző kar Sopronban, mezőgazdasági

kar Mosonmagyaróváron, tanárképző kar Győrben és földmérő kar Székesfehérvárott). Kihelyezett tagozata működik Csíkszeredában. 1993 óta Földtudományi Intézete és Elméleti Geodéziai Tanszéke is van.

Sopron székhellyel működik a Magyar Geológiai Szolgálat Nyugat-Magyarországi Területi Hivatala is.

Sopron, amelynek jelenleg mintegy 60 000 lakosa van, nem csak kulturális központ (színház, múzeumok), hanem könnyűipari központ is (élelmiszer, textil és vasáruk). Emellett visszanyerte régi fényét és vonzerejét, mint klimatikus és gyógyüdülőhely (szubalpin éghajlat, ásványvizek). A Hansági Nemzeti Park közös magyar-osztrák igazgatás alatt áll. Újra jelentőssé vált a szőlő- és borgazdálkodás is (Kék- frankos, Zöld veltelini stb.).

A város kulturális örökségét megőrizték, s folyamatosan restaurálják. Nem kevesebb, mint 115 műemlék és 240 történelmi jelentőségű („műemlék jellegű") épület van Sopronban. Ilyenek például: a még csak részben feltárt Római fórum, XIII-XV. századi román és gótikus épületek, mint az Ó-zsinagóga, a Tűztorony, a bencés rend „Kecsketemploma", a Szent Mihály templom továbbá reneszánsz stílusú templomok és úrilakok, mint a Fabricius ház, a Storno ház, az Esterházy ház, a Liszt Ferenc emlékmúzeum, a domonkosrend kéttornyú barokk temploma, stb.

SZAKMAI TEREPBEJÁRÁS „U1" — 2002. augusztus 24-25. szombat -vasárnap

(Szombat)

1. Neunkirchen

(Walter Martinelli)

Szanálási intézkedések a neunkircheni Csavargyárban

Előzmények: Neunkirchenben 1811-ben gyapotfonodát alapítottak és 1823-ban kezdtek facsavarokat gyártani.
1909 és 1911 között az üzemet mai nagyságára bővítették.
A II. világháború kiváltotta fellendülés eredményeképpen több mint 2 000 dolgozója volt
1892-től 1992-ig az üzem, mint Neunkircheni Csavargyár működött.
1988-ban Neunkirchen város önkormányzata megvásárolta a városközpontban fekvő telket.

Potenciális veszélyek: a talaj és az altalaj szennyeződése a folyamatos termelés következtében. Szennyezett feltöltések és lerakatok. A fő szennyező anyagok: szénhidrogének, pl. vágókorong-olaj, kenőolaj, stb.
Egyéb szennyezők: cianidok (szennyvizek beszivárgása révén) és C-szénhidrogének a zsírtalanító berendezés révén.

Intézkedések: Előirányzat: kb. 300 000 m^3 felszámolása és a szennyezett anyag eltávolítása.
A nem szennyezett anyag feltárása.
A szanálás után ezen a területen egy új városrész felépítése.

2. Bad Vöslau

(Gottfried Wessely)

Földtani és vízföldtani megjegyzések a Bad Vöslau-i ásványvíz-előfordulásról

A Bad Vöslau-i forráscsoport formájában felszínre bukkanó termálvíz-előfordulás, amelyet 1999-ben és 2001-ben egy-egy fúrással is feltártak, a Bécsi-medence és a Mészkőalpok határán helyezkedik el.

A Bécsi medence üledékei annak közvetlen peremén az alsó-középső bádeni korú Gainfarni Breccsa és a Vöslaui Koglomerátum találhatók meg. A medence belseje felé ezek a durva-törmelékes üledékek a márgából álló medence-kifejlődésbe mennek át.

A Bécsi-medence peremét és aljzatát a Mészkőalpok triász korú karbonátos kőzetei alkotják. Egy szerkezetileg mélyebb helyzetű főtakarón egy magasabb egység található (a Harzbergi Pikkely), amely túlnyomó részben középsőtriász Wettersteini mészkőből és dolomitból áll. A karsztosodásnak és repedezettségnek köszönhetően ez a formáció a tulajdonképpeni víztároló, amelyet a két említett fúrás feltárt. Ez látja el vízzel a peremsávban a fedő Vöslaui Konglomerátum hasadékait, amelyekből a felszínre lépő források fakadnak. Ezek vizét ásványvízként palackozzák, de fürdővízként és szaunákban is használják.

A termálvíznek a Bécsi-medence mélyebb aljzatából való feláramlásában fontos szerepet játszanak az KDK-NYÉNY csapású törések. Ezek egyike, a Harzbergi törés, nagy felületen fel van tárva egy kőfejtőben, Bad Vöslautól nyugatra (kívánságra megtekinthető). A mélységi vizek egy olyan hidrológiai rendszerből származnak, amely a Mészkőalpok területéről, gyaníthatóan a Magas Mészkőalpokból, kapja a frissvíz-utánpótlást. A víz északkeleti irányban hatol egyre mélyebbre a Bécsi-medence aljzatában. Ennek során felmelegszik és ásványi anyagokat vesz fel. Amikor sűrűséghatárhoz ér az aljzatban (törések, Gosau-üledékek) a kisebb sűrűség irányába, felfelé mozog tovább, vissza a medenceperemhez (**Vendel**-féle elv).

A fúrásokban a víz hőmérséklete kb. 31°C, vegyi összetétele a következő (mg/l): Na^+ 14,2 K^+ 115,8 Mg^{++} 40,4 Cl^- 23 NO_3^- > 0,5 SO_4^{--} 230 F 0,38 HCO_3^-

A kormeghatározás kb. 23 000 évet mutatott ki (tricium hiányzik). A szabad vízkifolyás a két vöslaui kútból: a VI. esetében 16 l/sec, a VII. esetében 35 l/sec.

A források területén a Mészkőalpok közeli hegyeiből származó hideg víz is megjelenik, úgyhogy az Ursprungsquelle (eredeti forrás) vize 23°C-os.

A fúráskitűzésnél szeizmikus méréseket is tekintetbe vettek, a hasadékirányoknak a forrásterületen való követésénél pedig geoelektromos méréseket használtak fel.

A Vöslau-VI. fúrás végső talpmélysége 705 m volt. Ez a fúrás a Wettersteini karbonátkőzetekből álló aljzatot 604 m-ben érte el.

A peremhez közelebb eső Vöslau-VII fúrást 465 m-ig mélyítették le. Ez 244 m-ben érte el a medence-aljzatot.

A neogén alján mindkét esetben breccsa van. Ez a Vöslau-VI-nál vegyes anyagú, a Vöslau-VII-nél tisztán dolomitból áll. Az ásványvizet a Vöslau-VI fúrás főleg a repedezett Wettersteini Dolomitból nyeri, míg a Vöslau-VII, főleg a Wettersteini Mészkő karsztos hasadékaiból.

A repedések többségének dőlése északnyugati (átlagosan 310/80°).

Mindkét fúrás szelvényét fúradék-minták alapján vették fel, de a Vöslau-VI-ból magminták is állnak rendelkezésre.

A széleskörü fúrólyukszelvényezés a következő módszereket alkalmazta: Electric Log, Gamma Ray, Dip-Log Sonic módszerrel, Sonic-Log, Density Log, Kaliber, Flowmeter, lyukferdeségmérés. Ezek szolgáltatták a szükséges földtani és geofizikai adatokat.

Videokamera-felvételek szemléletes képet adtak a kőzet szerkezetéről, a csövezés és a nyílt fúrólyuk állapotáról. Ennek alapján lehetett az Openhole-termelés mellett dönteni.

A Vöslau-VI kút már termel, a Vöslau-VII még próbaüzemeltetés alatt áll.

(Vasárnap)

1. Bécsi városnézés gyalogosan és autóbusszal, idegenvezetéssel.

2.Terepbejárás a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén.

Molnár Béla, Botz Reiner[2], Dinka Mária[3]
[1] SzTE Földtani és Őslénytani Tanszék,
[2] Christian-Albrecht Egyetem Földtani és Őslénytani Int. Kiel,
[3] MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

A Fertő tó osztrák részén a tavi karbonát- üledék keletkezését 1972—1974 között Blohm M. doktori munkájában már részletesen tanulmányozta. A határzár miatt a magyar oldalon erre sokáig nem volt lehetőség, csak az 1983—1992 közötti időszakban kezdődhetett el (Dinka M. 1992). Közben a tó a két ország közös nemzeti parkja lett, sőt a világ örökség részére is felterjesztették. Ez a magyarországi rész részletesebb kutatását is indokolja. Ez teszi ui. lehetővé, hogy az ide látogató szakembereknek a tó élettelen természeti értékeit is teljességükben mutassuk be.

A tó magyarországi részén sósavas oldással meghatározva 30—50 % közötti átlagos karbonáttartalmú üledék rakódik le. A karbonát ásványtani összetétele röntgennel és derivatográffal vizsgálva nagy magnézium tartalmú kalcit, protodolomit és dolomit. Ezek a tóvízből történő kiválások a ^{13}C és ^{18}O stabilizotópok vizsgálatával igazolhatóan nagyobb részt az evaporációra, kisebb részben pedig a növényzet CO_2 elvonó hatására vezethetők vissza.

A tó sekély mélységű. A nagy párolgás a tóvíz állását, kiterjedését erősen befolyásolja. A tó 1740-ben, 1773-ban, 1812-ben és 1864-70-ben kiszáradt, 1797-ben, 1838-ban és 1941-ben viszont túlfolyása volt, vagyis a víz a mai területnél jóval nagyobb területet borított, amelyet a Fertőzug felé eső oldalon, a mai partoktól távolabb megjelenő, és a csak vízből kiváló karbonátiszap bizonyít (Husz G. 1961, Blohm M. 1974). A növényzet CO_2 elvonó hatása valószínűleg a csapadékosabb és így vegetációban gazdagabb évjáratokban érvényesülhetett.

A tó vízutánpótlódása 60 %-ban a csapadékból, 25 %-ban a patakok befolyásából, és 15 %-ban a talaj- és rétegvizekből származik.

A tóvíz Mg/Ca aránya áprilisban 3,8 és augusztusban 13,5 , az összes sótartalma 0,8—1,5 g/l, pH értéke 8,6—9,2 között változik. A sótartalom részben a befolyó vizekből, részben pedig a feltörő rétegvizekből származik. Blohm M. (1974) az utóbbiaknál a felszínközeli magnéziumszulfát tartalmú talajvizet, a 150 m mélységig tartó rétegvizekből származó koncentrált 37 g/l tartalmú szulfát-hidrogénkarbonátos, szerinte a Pannon-tó vizére visszavezethető vizet és a szarmata rétegekből származó sószegény, kloridos mélységi vizeket különít el. Ismert a balfi víz nagy sótartalma is.

A tóvízben a Mg a Ca-mal szemben mindig túlsúlyban van. Müller et al (1972) szerint ez elsődlegesen nagy Mg tartalmú kalcit kiválását eredményezi, amely koradiagenetikus úton protodolomit közbeeső ásványfázison keresztül dolomittá alakul át. Ez az átalakulás a mélység felé fokozódik.

Az itteni eredményeket összehasonlítva a Balaton karbonátjaival megállapítható, hogy ott is megjeleni a protodolomit (Müller G., Wagner F. (1980). Ők és Cserny T. et al. (1991) két fő dolomitképződési időszakot mutattak ki.

A Duna—Tisza közi nagyon sekély, időnként még a 70 ezer mg/l összsótartalmat is elérő tavaknál csak dolomitot, a kisebb sótartalmú tőzeges tavaknál pedig kalcit ásványt lehetett kimutatni és protodolomitot sehol sem.

A továbbiakban az osztrák oldal vizsgálatához hasonlóan érdemes volna a Fertő tónál is a teljes karbonátvastagságot elemezni.

SZAKMAI TEREPBEJÁRÁS „U2" — 2002. augusztus 24. (szombat)

1. Kőszeg (Vas megye)

(Dudich Endre)

A várost 1157-ben alapították. Az Alsóvárat és a Felsővárat a Kőszegi nemes család építtette a XIII. században. Az Anjou-házbeli Károly Róbert király 1328-ban szabad királyi várossá emelte Kőszeget. A környező dombokon virágzott a szőlőművelés, és a borkereskedelem jól fizetett.

A várost 1445-ben elzálogosították a Habsburgoknak. Egy rövid megszakítástól eltekintve egészen 1647-ig osztrák uralom alatt maradt. A vár két oldalán külön fejlődött a Magyar és a Német negyed. Kőszeg német neve: Güns.

1532-ben Jurisics Miklós kapitány hősies ellenállással és némi furfanggal sikeresen megtartotta a várat a szultán hatalmas serege ellenében, feltartóztatva Bécs felé való előnyomulásukat.

A török háborúk két évszázada alatt Kőszeg fontos kereskedelmi csomópont és vásárhely volt a Bécset az Adriával összekötő észak-déli út mentén. Mégis sok viszontagságban volt része, egyrészt a reformáció és ellenreformáció viszályai folytán, másrészt a Habsburg uralom elleni ismételt fegyveres felkelések miatt. A XVIII. század elején, II: Rákóczi Ferenc sikertelenül végződött szabadságharca után, a vár végleg elvesztette hadászati jelentőségét.

A XVIII. és a XIX. századok viszonylag nyugalomban teltek el, ez a gazdasági és kulturális fellendülés időszaka volt, Virágzottak a kézműipari mesterségek és fejlődésnek indult a textilipar. 1724-től 1863-ig Kőszeg az öt magyar főbíróság egyikének a székhelye volt.

A II. világháború alatt Kőszeg nem szenvedett komolyabb kárt. Utána azonban két évtizedre a vasfüggöny mentén létesített „határsávba" került. Több kulturális és oktatási intézménye átköltözött Szombathelyre, amely a határsávon kívül esett.

Az 1960-as években kezdődött meg a város építészeti rekonstrukciója és az idegenforgalom fejlesztése. Az egységes, jó állapotban levő belvárosban 138 műemlékvédelem alatti épület van. Néhány példa:

- a Jurisics-vár (XIII-XVI. századi gótika és reneszánsz, XVIII. századi barokk; jelenleg múzeum,
- a Szent Jakab templom (XV. század), gótikus, egykorú freskókkal, barokk átépítéssel;
- a Városháza (amely XV. századi alapzaton áll).
- a Fő-téren a leglátványosabb épület a Jézus Szíve templom (neogótikus, 1884-1892)

1878-ban Kőszeget a Hild Éremmel tüntették ki építészeti emlékeinek megőrzéséért.

A városnak jelenleg kb. 12 000 lakosa van.

A város környéke 1980 óta tájvédelmi körzet (3 987 km^2).

2. Soproni-hegység

(Ivancsics Jenő)

1. megálló: Brennbergbánya, Kovács-árki feltárás

A Soproni-hegység nyugati szélén, Magyarország első, már bezárt szénbányája, volt Brennbergbánya. A település szélén, észak-déli irányú tektonikus völgy oldalában található a Soproni Kristályospala Komplexum legmagasabb metamorf fokú kőzeteit feltáró kőzetfal. Az előfordulás az Óbrennbergi Csillámpala Formáció alapfeltárása.

A feltárás vékony- és vastagpados megjelenésű, változó mértékben, de általában erősen töredezett és limonitosan infiltrálódott. A kőzetpadok 166-210°/15-40° dőlésűek.

Az egyes kőzetpadokon belül még viszonylag könnyen elkülöníthető a premetamorf pelites és pszammitos eredetből származó eltérő ásványegyüttes. Kvarc- és földpátdús sávok váltakoznak csillámdús részletekkel.

A feltárásban padonként váltakozik az andalúzit-szillimanit-biotitpala a retrográd jelleget felmutató kianit-biotit-muszkovitpalákkal.

A feltárástól délkeletre 100 m-re mélyült a Brennbergbánya- 2. sz. alapszelvény fúrás, amely 200 m talpmélységig több vetőzóna mentén egymásra pikkelyződött ismétlődésben tárta fel az andaluzitos és a kianitos kőzetféleséget. Különlegességként két gneiszpad is közbetelepült.

A feltárás jelentőségét kiemeli, hogy itt tanulmányozható a metamorf komplexum legmagasabb fokot elért csillámdús kőzete, melyben még felfedezhetők korábbi metamorf fázisok reliktum szerkezetei, valamint átmenetben tanulmányozhatók a megváltozott pT viszonyokkal jellemzett retrográd átalakulás kezdetei is.

2. megálló: Brennbergbánya, Kőbérc-oromi kőfejtő

Brennbergbánya keleti szélén, a Kovács-árok oldalában lévő gerinc a hegység metamorf részének legnyugatibb felszínen lévő gerince. Az előző feltárás folytatásaként az Óbrennbergi Csillámpala Formáció erősebben átváltozott kőzetféleségeit tárja fel.

Szerkezetileg vékony- és vastagpados erősen tektonizált megjelenésű. Szembetűnő szerkezeti eleme a feltárásnak a meredek dőlésű és héjas szerkezetű tektonizáltság.

A pT viszonyok változása, valamint metaszomatikus helyi hatások következtében egymásba átalakuló összefogazott kőzettestek alakultak ki. A struktúrájában és textúrájában még megőrzött *andaluzit-szillimanit-biotitpala* jellegű kőzet erőteljes muszkovitosodásnak indult, a fő kőzetalkotók legtöbbje pszeudomorfóza alakban őrződött csak meg.

A feltárás keleti oldalában az andaluzit-szillimanit-biotitpala struktúrát őrző kianit-biotit-muszkovitpalák gyakoribbak. Erősen összetört és limonitos átitatódású megjelenésű.

A középső és nyugati falrészletben különleges ásványos összetételű kőzet *disztén-leuchtenbergit (Mg-klorit)-muszkovit-kvarcpala* található. Szegélyi zónájában még felismerhető a kiinduló andaluzitos palák szerkezete és ásvány pszeudomorfózái. Kianit még nincs jelen, megfigyelhető a muszkovit és Mg-klorit réteges elegykristálya. Belsőbb zónában önálló muszkovit és Mg-klorit lemezek és fejlett kianit vázkristályok jelennek meg. A kőzetet a leukofillit rokonságba tartozó „fehérpalákhoz" tartozónak gondoljuk. Kialakulásukban extrém magas fluidnyomás játszhatott szerepet.

A feltárás felső szakaszán és középtájon kisebb foltokban egy harmadik kőzettársaság a *biotit-klorit (Fe-Mg-klorit)-kloritoid-muszkovitpala* települt. A kianit erőteljes lecsökkenése, a kloritoid és elsősorban a zöld klorit megjelenése jelzi a pT viszonyok erőteljes megváltozását, általános csökkenését. A feltárás legfelső szakaszán megjelenik a *klorit (Fe-Mg-klorit)-biotit-kvarc-muszkovitpala* is, amely átmenetet képez a hegység fő tömegét alkotó csillámpalák felé.

A feltárás különleges értékét a korábban említett átmenetes kőzetátalakulás jelenti, amely itt két irányba ment tova: 1. a nagynyomású „fehérpalák" felé, 2. az alpi retrográd Fe-Mg-kloritos csillámpalák felé.

3. megálló: Brennbergi-völgy, Vöröshidi kőfejtő

A Soproni-hegység északi részén végighúzódó tektonikus völgy oldalában van feltárva a Soproni Csillámpala Formáció legnagyobb elterjedésű kőzete.

Vékony- és vastagpados kifejlődésű, közepesen jól palásodott. A kőzetpadok dőlése 35-76°/19-37° között ingadozik és gyakorlatilag nem, vagy csak nagyon gyengén redőzöttek. A palássági síkját lapos szögben metsző csúszási lapos, a haránttörések és litoklázisok több generációja blokkokra és apró poligonokra szabdalta a kőzetet. Helyenként milonitosan felaprózódott zónák is megfigyelhetők.

A feltárás fő tömegét - gyengén változó arányokkal - *gránátos kvarc-paragonit-klorit-muszkovitpala* alkotja. Mellékes és járulékos elegyrészei még a biotit, albit, kloritoid, turmalin, cirkon, apatit és opak ércásványok. A kőzet lepidoblasztos szövetű, a kvarc és a csillám elegyrészek sávokban és lencsékben általában elkülönülten jelentkezik. A fő kőzetalkotó muszkovitnak több generációja van jelen. A kvarc mozaikkristályos, gyengén kihengerelt. A feltáráson belül önálló kvarc szegregátum lencsék és padok is előfordulnak. A gránát szórtan általánosan jelen van a kőzetben. Egyes sávokban szirtszerűen mennyisége feldúsul. Hasonló helyi dúsulás figyelhető meg a turmalinnál is.

A feltárás alsó részén egy 1-2 cm vastagságú, a csillámpala padokat lapos szögben harántoló *muszkovit-kvarc-albitgneisz* „telér" ismert. A hegység más kőzetfeltárásaiban mennyiségében jelentősebb gneisz injekciók is előfordulnak.

A felszínközeli kőzeteken erőteljes limonitos átitatódás figyelhető meg, mely egyes elegyrészeknél (pl. gránátoknál) mállási, pszeudomorfóza alak kialakulását segíti elő. A fúrásokból ismert üde csillámpalában a palássági síkok mentén kivált pirit oxidációjából származik a limonit.

4. megálló: Nándormagaslat, Ady Endre út

A Soproni-hegység északi, tektonikus letörése szélén, gravitációs mozgások hatására összetorlódott formában települt a *leukofillit*. Természetes feküjében lévő muszkovitgneisz a közeli felhagyott kőfejtőben van feltárva. Ott nehezen hozzáférhető helyen természetes településében van a gneisz – leukofillit átmenet. A

leukofillit kőzettest természetes állapotában ritkán haladja meg a 0,2 – 0,5 m-t. Völgyoldalakban azonban gyakori a rendellenes kipréselődött vastagság.

A kőzet levelesen-vékonyan palásodott, kihengerelt és helyenként redőzött. A kőzettesten belül milonittal kitöltött íves lefutású mozgáspályák és lencséskvarc szegregátumok települtek közbe.

A leukofillit *leuchtenbergit (Mg-klorit)-muszkovit-kvarcpala.* Granoblasztosba hajló lepidoblasztos szövetű. A csillám és a kvarc sávosan elkülönül. A csillámok közepesen fejlett lemezek. A kvarc jellegzetessége az összefogazott, illetve mozaik kristályhalmazos megjelenés és a gyenge hullámos kioltás. A fő kőzetalkotók mellett járulékos elegyrészként kianit, apatit, cirkon és foszfát-ásványok fordulnak még elő.

A különleges kőzet az alpi hegységképződés takarós mozgásai során a lemezek közötti nagynyomású fluidumokban gazdag pályákon alakult ki. Természetes településében a következő átmeneti zónák különíthetők el: 1. muszkovit-kvarc-mikroklin-albitgneisz; 2. muszkovit-kvarc-albitgneisz; 3. (fengit)-muszkovit-kvarcpala; 4. leuchtenbergit-muszkovit-kvarcpala (leukofillit). Néhány esetben előfordul az 5. leuchtenbergit-kvarcpala; 6. leuchtenbergitpala tag is.

5. megálló: Harkai-kúp kőfejtője

A Soproni-hegységtől elszakadt rögök vonulata húzódik Harka község és a Fertő-tó között. A kiemelt küszöbben „sasbércként" különülnek el a felszíni metamorf testek. Egyik jellegzetes tagja a Harkai kúp. A különálló kúpról körpanoráma nyílik a hegységre, a Soproni-medencére, illetve a Kisalföld kiterjedt síkságára. A rög felhagyott kőfejtőjében a Sopronbánfalvi Gneisz Formáció középszemű *gneisz* kőzetét fejtették.

A felszíni rög közelében lemélyített két kutatófúrás az uralkodó gneisz felett leukofillit és csillámpala takároroncsot is feltárta.

A kőzetfal alsó harmada vastagpados és gyengén palásodott. Feljebb növekszik a palásodottság és a vékonypados gneisz a leukofillit takarónál leveles palásodottságúra vált át. A kőzetpadok 150-175°/50-80° közötti dőlésűek.

A gneisz változóan krisztallo- és granoblasztos szövetű, helyenként fejlett földpát blasztoporfirokat tartalmaz. A kőzet muszkovit-mikroklin-kvarc-albitgneisz. A fő kőzetalkotó elegyrészeken kívül biotit, gránát, apatit, cirkon és rutil a gyakoribb akcesszóriák. A fő elegyrészek több generációja képviselt. Az idősebb blasztoporfirok főként a földpátok erősen zárványosak, a mikroklinok szételegyedéses szerkezetűek. A fiatal generáció kristályai mozaikkristályok és csak nagyon kevéssé zárványosak.

A kőzetfal középső részén egy 5-10 cm vastagságú *gneisz-pegmatoid* haránttelér fut végig. Összetételére jellemző az albit előretörése a mikroklin rovására.

A gneisz testben szórtan előfordulnak néhány centiméteres, lencsés kihengerlődésű xenolitok, melyek *gránát-biotit-muszkovitpala* összetételűek.

A kőzetfal felső szintjén kiékülően elvonszolódott padban eredeti településben van feltárva a *leukofillit.* A levelesen palásodott kőzet a felszínen másodlagos limonitos színezetet kapott. Részletesen vizsgálva az átmenetet a gneisz felé, kissé eltérő színű és kevésbé szemcsés kőzetpad különíthető el. Ásványos összetétele *muszkovit-kvarc-albitgneisz.* Még jól felismerhetők benne a mikroklin porfiroblasztok, amelyek teljes egészében albitosodtak.

A gneisz és a leveles leukofillit között még egy átmeneti kőzetpad különíthető el. Hasonló megjelenésű a leukofillithez, de levelesen palás kőzete még erősebben összeálló. Ez a kőzet *(fengit)-muszkovit-kvarcpala.* A tektonikus elvonszolódás következtében ez a kőzet csak roncsként ismerhető fel a falon (kutatóárokban azonban egyértelműen elkülöníthető volt).

A leukofillit selymesfényű, erősen kihengerelt, levelesen palás megjelenésű. *Leuchtenbergit (Mg-klorit)-muszkovit-kvarcpala* ásványos összetételű. A felszínen limonittól színezett.

Kőszegi-hegység

(Ivancsics Jenő)

6. megálló: Szabó-hegy, Herman Ottó táblai útbevágás

A Kőszeg-Velem közötti hegyiút bevágása a Szabó-hegy térségében, tárja fel a penninikum alacsony metamorf fokú metapelitjei közül a Velemi Mészfillit Formáció mészfillitjét.

A mintegy 50 m hosszú kőzetfal északkeleti része erősen mállott, kioldódásoktól „terra rossa" szerű vázkőzet maradt vissza. Az üde kőzettest jól palásodott, vastagpados és helyenként makro- és mikroredőzött. A kőzetpadok átlagos dőlése 202-240°/20-30° körüli. A padokat meredek dőlésű törések blokkosították.

A feltárást jellemző kőzet *kloritos és paragonitos muszkovit-kvarc-mészpala.* A fő kőzetalkotó kalcit a kőzetpad kihengerlődésétől függően mozaikszemcsés, illetve megnyúlt, orsós halmazokat alkot. Ikerlemezes és

sok zárványt tartalmaz. A kvarc szemek általában szórtan jelentkeznek. A csillámok leggyakrabban lepidoblasztos sávokban különülnek el. Gyakori a finom eloszlású zárványokat alkotó grafitoid (meta-antracit) színeződés. A fő kőzetalkotókon kívül albit, cirkon, apatit, turmalin és opak ércek alkotják az akcesszóriákat.

A kutatófúrásokból ismert üde kőzet palássági és töréses lapjait pirit, ritkábban malachit kérgezi be. A felszíni mállásban kezdeti ásványos elegyrészként a klorit után vermikulit jelenik meg.

A premetamorf mészszap átkristályosodása teljes körű volt. Az üledékből megmaradt fosszíliák csak nagyon ritkán, bizonytalan formában ismertek.

7. megálló: Cáki kőfejtő

A Kőszegi hegység keleti szélén, Cák község határában lévő felhagyott kőfejtők tárják fel a penninikum különleges *metakonglomerátum-metahomokkő-metapelit* kőzettársaságát. A feltárásban a Velemi Mészfillit Formáció és az azon belüli Cáki Konglomerátum Tagozat tanulmányozható. A kőbánya az utóbbi kőzet alapfeltárása.

A Kőszegi-hegység metapelitjei karbonát elegyrészeként csak a kalcit van jelen. Kivételt képez a metakonglomerátum és pár 10 m-es körzete, melyben a kalcit mellett dolomit a megkülönböztető elegyrész.

A kőfejtőben mész- és dolofillit vékony- és vastagpados kőzetteste van feltárva, melybe erősen elvonszolódott, kihengerelt és kipréselt testeket alkot a metakonglomerátum. Míg a csillámokban gazdagabb fillitek palásodottabbak, addig a kompaktabb metakonglomerátum alig palásodott, kemény magként viselkedett a mozgások során.

A *dolomit-metakonglomerátum („cáki konglomerátum")* közel monomikt anyagú, reliktum kavicsokból és átkristályosodott kötőanyagból álló kőzet. A kavicsok jól koptatott sötétszürke-fekete színű mikropátit. Kőzetanyaga közel 80 %-ban dolomit, diszperz szenes anyaggal színezve. Alárendelt mennyiségben meszes dolomit és mészkő is előfordul közötte és szórtan egy-egy csillámos-kvarcit, gneisz és csillámpala metamorf kavicsot is fel lehet ismerni. A dolomitkavicsok a premetamorf üledékgyűjtőbe idegen testként folyóvízi szállítással és iszapcsúszások révén kerülhetett be. A ritkán fellelt fosszíliák alapján a dolomit anyakőzetre triász kor valószínűsíthető.

A kötőanyag világosszürke és fehér, teljes mértékben átkristályosodott. Gyengén kihengerelt és inkább mozaikkristályos kalcit, kvarc és dolomit mellett kisebb kötegekben muszkovit és klorit a fő elegyrészek. A metakonglomerátumban és körzetében nem ritka elegyrész az albit sem. A csillámkötegekben diszperz szemekként grafitoid okoz fekete selymes színeződést.

A metakonglomerátum-test szegélyén pár méteres zónában folytatódik a dolomit kőzetalkotó jelenléte. Makro- és mikroszkópos kép a premetamorf szemcseméret csökkenés következtében az átkristályosodás gyors térhódítását mutatja. Felismerhető fázisok a dolomit-metahomokkő és a meszes dolofillit.

A „cáki konglomerátum"-ként ismert kőzet jelentőségét az emeli ki, hogy a hegységet alkotó kőzettársaságban idegen és különleges premetamorf anyagként került be, segíti a pennini metamorf komplexum korbesorolását és egyedi jellegénél fogva bizonyítja a Vashegy penninikumba tartozását, ahol szintén ismert a jelenléte.

Vashegy

(Ivancsics Jenő)

8. megálló: Felsőcsatári zöldpala bánya

A Felsőcsatár közelében lévő Vashegy pennini rög, melynek keleti szélén, a Pinka-patak áttöréses völgyében működik a zöldpala bánya.

Zömében vastagpados, gyengén és közepesen palásodott kőzettest haránttörésektől erősen szabdalt megjelenésű. A törésfelületek és palássági síkok erősen limonitos bevonatúak.

A kőfejtő a Felsőcsatári Zöldpala Formáció premetamorf bázisos piroklasztitból keletkezett *muszkovitos aktinolit-klorit-albit-epidotpala (zöldpala)* kőzetet tárja fel. A feltárásban kevésbé volt változatos a piroklasztit összetétele, különösen a karbonátos-kvarcos üledék hozzákeveredés (tufit) volt alárendelt. A kőzetanyagban az albitos slirek gyakorisága jelenti a változékonyságot. Helyenként durvaszemcsés - feltételezhetően dioritos eredetű - csomók is megfigyelhetők. Mellékes elegyrészek a kalcit és kvarc, melyek a tufitos kőzeteredet esetén fő kőzetalkotóvá is előléphetnek. Akcesszóriák a titanit, rutil és opak ércásványok. A kutatófúrásból ismert üde kőzetben repedéskitöltést alkot a pirit és a malachit.

A zöldpala feküjében - a zöldpala és a mészfillitek között - *talkpala és szerpentinit* telep ismert, melyet a közelmúltig egy mélyművelésű talkbánya termelt ki.

A Vashegy metamorfózisa kissé magasabb fokú volt, mint a Kőszegi-hegységé. A zöldpalák között, a Malom-sziget mellett *biotitos zöldpalák* is ismertek.