

# Hidrogeológia és hidrológia

**Hétfő 16:00 Jedlik-terem**

- 1. Bolgár Blanka (BBTE)**
- 2. Fodor Báborka – Péter Márta (BBTE)**
- 3. Kaszab Ferenc (ELTE TTK)**
- 4. Osváth Rita – Buday Tamás (DE TTK)**
- 5. Sárosi Menyhárt – Koncz Dávid – Bíró Loránt (BBTE)**
- 6. Terhes Judit (ME GÉK)**
- 7. Vadas Ádám – Varga Viktória (ELTE TTK)**
- 8. Zákányi Balázs (ME MFK)**

## **A marosújvári sóbányászat környezetkárosító folyamatai, illetve az ezek által indukált kockázat számítási javaslata**

**BOLGÁR BLANKA** földrajz-francia szakos hallgató (2004 ősz)  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

Témavezető: PÁL ZOLTÁN, egyetemi gyakornok  
*BBTE Fizikai és Környezeti Földrajz Tanszék*

Napjainkban az ember tevékenysége által nagymértékben befolyásolja, módosítja környezetét, gyakran negatív hatást gyakorol rá, megbontja egyensúlyát, módosítja az itt végbemenő folyamatokat, jelenségeket, károkat okoz.

A marosújvári sóstavak is ilyen beavatkozás eredményeként jöttek létre. Az itt található sótömsz kitermelése céljából épített bányák beomlási lehetőségük által veszélyeztetik a várost, mely e sótömszre épült.

Dolgozatom e kockázat felmérési módszerének javaslata, rámutatni próbál arra az értékre, ami veszélyben forog, ugyanakkor rámutat arra is, mi vezetett a jelenlegi helyzethez.

Kihangsúlyozom, hogy a leírt eljárás egy javaslat, nem a teljesség igényével született, melyhez ajánlatokat, hozzáfűzéseket szívesen fogadok.

## **A derítő-tó és a talajvíz kölcsönkapcsolata Csíkrákoson**

**FODOR BÍBORKA – PÉTER MÁRTA**, földrajz szakos hallgatók (2004 ősz)  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

Témavezető: PÁL ZOLTÁN, egyetemi gyakornok  
*BBTE Fizikai és Környezeti Földrajzi Tanszék*

Dolgozatunk tárgyául a csíkrákosi derítőtavat és környékét választottuk. Különösképpen azt vizsgáltuk, hogy milyen hatással van a tó a környezetére. Ezt több terepi kiszállás és papírmunka alkalmával sikerült tanulmányoznunk (a tó batimetriájának és első mélységvonalas helyszínrajzának elkészítése, a faluban lévő kutak áramlási irányának meghatározása és ennek a tóval való kapcsolata, vízhozammérés a tavat tápláló Rákospatakában, stb.) A dolgozat írásakor újabb kérdések vetődtek fel; úgy gondoljuk, ez a téma nem kiaknázatlan, és további kutatásokat igényel.

## **Az 1999. nyári árvízi események vizsgálata a Zagyva folyó Hatvan feletti vízgyűjtő területén**

**KASZAB FERENC**, geográfus-hidrológus szakos hallgató (2004 ősz)  
*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest*

Témavezető: VARGA GYÖRGY, tudományos főmunkatárs,  
*Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet Kht.*

A dolgozat a leghosszabb csaknem teljesen Magyarország területén fekvő vízgyűjtővel rendelkező hazai vízfolyás, a Zagyva 1999. évi nyári árvizeinek a vizsgálatával foglalkozik a folyó Hatvan alsó elnevezésű szelvénye feletti szakaszán. A szóban forgó időszak az elmúlt évtizedek egyik legcsapadékosabb nyara volt, területi átlagban közel 500 mm eső hullott le három hónap alatt, ami már a vizsgált területre jellemző átlagos évi csapadékmennyiséget közelíti. Ennek a szélsőséges időjárási helyzetnek a következményeként négy – részben az eddig mért maximális vízállásokat meghaladó – árhullám vonult le a Zagyván, amelyek komoly anyagi károkat is okoztak a vízgyűjtő alacsonyabban fekvő részein.

A vizsgálat célja a lefolyási viszonyok jellemzése és értékelése az 1222 km<sup>2</sup>-es vizsgált vízgyűjtő területen. A munka első része a térség általános földrajzi viszonyait (domborzatát, földtanát, éghajlatát és hidrogeográfiáját) mutatja be.

A fő fejezetek témája a lehullott csapadékmennyiség területi eloszlásának ismertetése különböző időhorizontokon, csapadéktevékenységet követő lefolyás elemzése, illetve annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy mennyire voltak rendkívüliek a vizsgált lefolyási események az elmúlt évszázadot tekintve. A vizsgálatnak a csapadékhullást feldolgozó része a szóban forgó vízgyűjtőterületen valamint annak határához közel elhelyezkedő 29 csapadékmérő állomás adataira, a lefolyást elemző része a Zagyva folyó 4 vízállás- és vízhozammérő és 2 vízállásmérő állomásának adatsorára támaszkodik.

## **Összehasonlító forráselemzések a Tokaji-hegység északkeleti részén**

**OSVÁTH RITA**, geográfus, angol szakfordító, földrajztanár szakos hallgató

**BUDAY TAMÁS**, földrajz-fizikatanár szakos hallgató (2004 ősz)

*Debreceni Egyetem, Debrecen*

Témavezetők: KOZÁK MIKLÓS, egyetemi docens,  
PAPP ISTVÁN, tudományos segédmunkatárs  
*DE Ásvány- és Földtani Tanszék*

A kutatás során a Sátoraljaújhely és Vágáshuta közötti mintaterületen vizsgáltuk a források térbeli eloszlását, vízhozamát, jellemző paramétereinek összefüggéseit a nagyobb közettani egységekkel.

A vizsgálatok kétszeri terepbejáráson és egyszeri vízvizsgálaton alapulva egyszerű matematikai módszerekkel (hisztogram, korrelációvizsgálat, cluster-analízis, hipotézis vizsgálat) kerestünk hasonlóságot és különbséget a források között.

A vizsgálat igazolta, hogy a területre is érvényesek a tufákba benyomuló vulkáni-szubvulkáni kőzetekből álló rendszerekre érvényes állítások, azaz a tufa visszaduzzasztja a hasadékos kőzetekben tárolt vizet, így a víz nagy része a hasadékos kőzet széléhez közel, a tufán áttörve jut felszínre. Az általános érvényű megállapításokon túl sikerült kimutatni a Rudabányácska környéki kálimeszomatózis hatását a forrásvizek kémiai összetételére.

A források kémiai értékelésének segítségével egyszerű hidrológiai modellt alkottunk a területről, melynek segítségével a terület szennyezés érzékenységére is következtetéseket vontunk le.

A kutatás során néhány nem várt eredményt is kaptunk. Ilyenek közé tartozott a kálium viszonylagosan alacsony értéke a forrásvízben, illetőleg néhány elem (pl. szilícium, króm, réz) jellegzetes térbeli elhelyezkedése, melyek további kutatási alapot jelentenek.

## **Mintavételezés gyakoriságának becslése, térben és időben a Kisalföld talajvízszint megfigyelőkútjainak idősoraira**

**SÁROSI MENYHÁRT**, biológia-geológia szakos hallgató,  
*Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

**BÍRÓ LÓRÁNT** és **KONCZ DÁVID** geológus szakos hallgatók (2004 ősz),  
*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest*

Témavezetők: KOVÁCS JÓZSEF, egyetemi adjunktus,  
*ELTE Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék*

KOVÁCSNÉ SZÉKELY ILONA, főiskolai adjunktus  
*Budapesti Gazdasági Főiskola, KVIFK, Módszertani Intézet*

A Kisalföldről kapott 370 000 talajvízszint adatot számítástechnikai eszközök (saját készítésű programok és makrók) segítségével rendeztük, bizonyos értékeket eltávolítottunk. Ezek után 125 hidrográfot ábrázoltunk, amiket szakmai szempontok alapján értékeltünk. Ily módon 320 000 vízszint adat maradt, amelyek segítségével a mintavételezési gyakoriságot [1] becsülhettük. Ennek legkisebb értéke időben 7-14 nap. A térbeli hatástávolság 6000 m körüli. Sztochasztikus folyamatok lévén szó a „biztonságos” hatástávolságot 5000 méterben határoztuk meg. Az eredmények térképi ábrázolása során kiderült: a Kisalföld jelentős területeiről nem rendelkeznek a szakértők megfelelő információval ahhoz, hogy szakmailag korrekt talajvízszint térképeket szerkeszthessenek, és szakmai következtetéseket vonhassanak le. Az idősorok hossza és mennyisége lehetővé tette, hogy milyen mértékű változások következtek be a Kisalföld talajvízszintjeiben az elmúlt 40 év alatt. Biztonsággal állítjuk a szomorú tény: a talajvízszintek 64 cm-t csökkentek 1960-2000 között.

### **Hivatkozás:**

[1] Kovács J., Reskóné Nagy M., Kovácsné Székely I.,: Mintavételezés gyakoriságának vizsgálata térstatisztikai függvényvel a Velencei-tó példáján (Hidrologiai Közlöny, *megjelenés alatt*).

## **A Bodrogköz árvízvédelmi rendszerének bemutatása a fejlesztési alternatívák vizsgálatához**

**TERHES JUDIT** környezeti manager szakos hallgató (2003 őszi)  
*Miskolci Egyetem, Miskolc*

Témavezető: LÉNÁRT LÁSZLÓ, egyetemi adjunktus  
*ME Hidrogeológiai-Méternökgeológiai Tanszék*

TÖRÖK IMRE, egyetemi docens  
*ME Mechanikai Technológiai Tanszék*

DICSŐ BERTALAN, csoportvezető  
*Észak és Középmagyarországi Vízügyi Igazgatóság*

A dolgozat az árvízvédelem kérdéseivel foglalkozik, kifejti a víz elleni védekezés fontosságát, alapvető jellemvonásait, illetve a Bodrogközi-Tisza árvízvédelmi rendszerének jelenlegi helyzetét. Betekintést nyújtok a védelmi rendszer kialakulásába a korai védekezési rendszerektől kezdve Széchenyi István és Vásárhelyi Pál tervein át napjainkig. Ők ketten voltak azok, akik elindították az ármentesítési és folyószabályozási tevékenységeket. Nekik köszönhető, hogy az árvizek nagy horderejű pusztítása jelentősen lecsökkent. Mivel ez a terület az ÉVIZIG és a FETIVIZIG hatáskörébe tartozik, ezért röviden ismertetem azok szervezeti felépítését, illetve az országos rendszerbe való elhelyezkedésüket. Az egységes vízgazdálkodási szervezet létrehozása érdekében 1948-ban megalapították az Országos Vízgazdálkodási Hivatalt, majd az Országos Vízügyi Főigazgatóságot. A vízgazdálkodási körzetek bázisán pedig megszervezték a 11 vízügyi igazgatóságot, melyeket mára a környezetvédelmi felügyelőségekkel vontak össze. A dolgozatomban körvonalazom a Tisza és a Bodrog vízgyűjtő területeit hidrometeorológiai és természetföldrajzi szempontból. A hidrometeorológiai paramétereket az évi középhőmérséklet alakulása és az éves csapadékösszeg területi eloszlása, illetőleg a hótakaró mértéke határozza meg. Ezt követően írok az árvízi vízjárás jellemzőiről, valamint annak eredményét befolyásoló antropogén hatásokról. 2003-as év októberében részt vettem az egyik árvízvédelmi szakasz őszi felülvizsgálatán, ahol megtudhattam, miként készülnek fel az árvizes szakemberek a téli időszakra, illetőleg az elvégzendő munkák felmérését készítik el ez alkalommal. Kifejtem az árvízvédelmi ellenőrzés célját, bizottságának összetételét, és tárgyát. Kitérek a gátrendszerekhez tartozó építmények, műtárgyak és egyéb védművek állapotának jelenlegi helyzetére, valamint a védvonalak kiépítettségére. Saját fotóimmal illusztrálom a felülvizsgálati úton megtekintett pontokat, műtárgyakat, építményeket és gátakat. Az árvízvédelmet és az ahhoz szorosan kapcsolódó szakterületeket szabályozó jogszabályokról részletesen szólok a dolgozatban, melyeknek használata napjainkban már elengedhetetlen. Elég összetett, szerteágazó valamint sok esetben azonnali információáramlást igénylő területről van szó, és ennek megfelelően olvashatnak a VIZIG információs rendszer felépítéséről és kialakításáról. Majd tömören megfogalmazom a Bodrogközben folytatott fejlesztési munkák menetét, pénzügyi alapjait.

## A pécsvárad-zengővárkonyi források állapotértékelése

VADAS ÁDÁM, VARGA VIKTÓRIA, geológus szakos hallgatók  
*Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapest*

Témavezető: MÁDLNÉ DR. SZÖNYI JUDIT egyetemi adjunktus,  
PROF. DR. MÜLLER IMRE vendégprofesszor,  
*ELTE TTK, Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék*

Munkánkban a Pécsvárad-Zengővárkony környékén fellelhető jelentősebb források és kutak hidrogeológiai, vízkémiai viszonyait értékeltük.

Az összegyűjtött irodalmi adatok alapján előzetesen megvizsgáltuk a terület hidrogeológiai adottságait. A különböző rendű áramlási rendszereket megcsapoló források, vízkivételi helyek jobb megismerése érdekében vízkémiai vizsgálatokat végeztünk. A kiválasztott forrásokból, kutakból 3 hónapon keresztül heti rendszerességgel vettünk vízmintát, illetve párhuzamosan napi csapadék- és hőmérsékletmérés folyt. A mintavétel során a helyszínen mértük a vizek pH-ját, hőmérsékletét, oldott oxigéntartalmát és vezetőképességét, valamint a források vízhozamát. A laboratóriumban meghatároztuk a vízminták nyolc fő ionkomponensének koncentrációját.

A területre elvégzett hidrodinamikai modellezés (Viszkok, 2003) és saját vízkémiai adataink alapján pontosítottuk az előzetesen kialakított felszín alatti vízáramlási képet, értékeltük a források jelenlegi szennyezettségi állapotát, és feltártuk a lehetséges szennyezőforrásokat.

Megállapítottuk, hogy azok a források, amelyek Pécsváradon fakadnak, illetve utánpótlódási területük részben a város területére esik, jóval szennyezettebbek (többségük emberi fogyasztásra alkalmatlan), mint azok amelyek vízgyűjtő területe településen kívül található. Annak ellenére van ez így, hogy a településen belül fakadó források hosszabb felszín alatti áramlási út után lépnek felszínre. Kiáramlási területük környezetében az emberi tevékenységnek köszönhetően szennyeződik el a vizük, ez nagyobb kálium, klorid, nitrát és szulfát tartalmukban nyilvánul meg.

Munkánk során kiemelten foglalkoztunk az eddigieknél magasabb helyzetben, a Zengő lábánál fakadó, a környéket ivóvízzel ellátó két forrás (Felső-Királygáti- és Balázs-forrás) utánpótlódási területének megismerésével. A tágabb utánpótlódási területen mindkét esetben az alsó-jura korú Mecseknádasdi Homokkő Formáció található. A Felső-Királygáti-forrásnál a közvetlen vízadó réteg pleisztocén korú agyag felett települő löszréteg, a zengővárkonyi völgyben elhelyezkedő Balázs-forrásnál pedig a völgyet változó vastagságban kitöltő pleisztocén-holocén korú mederüledék. Ez utóbbi nagy mennyiségű víz tározására és mederirányú elvezetésére képes. Bár a vizsgált források közül e kettő a legszerűlekenyebb, szennyezőforrások hiányában vizük megfelelő állapotú.

A források és a terület szennyezettségének jelenlegi állapotáról felvázolt kép fontos eredményeket szolgáltat a további vízgazdálkodási, illetve vízminőségvédelmi intézkedések meghozatalához, új vízkivételi helyek megtervezéséhez.



## Gáttesten átszivárgó vízhozam számítási módszereinek összehasonlítása

ZÁKÁNYI BALÁZS, környezetmérnök szakos hallgató  
*Miskolci Egyetem, Miskolc*

Témavezetők: SZÜCS PÉTER, egyetemi docens  
RÁCZ MIKLÓS, Árvízvédelmi és folyószabályozási osztályvezető  
*Észak és Középmagyarországi Vízügyi Igazgatóság*

Magyarország folyói – a Zagyva és a Tarna kivételével – a környező hegyvidéki vízgyűjtőkről érkeznek az ország területére. Ennek következtében a felszíni vízkészletünk 96%-a külföldi eredetű. Az Alpok és a Kárpátok 1000-3000 m magas, nagy esésű hegyvidéki vízgyűjtőiről kiinduló árvizek, a folyókon és határaink előtt érik el a síkvidéki ártereket, s nem ritkán nálunk torlódva mind tetőző értékeiket, mind tartósságukat tekintve komoly terhelés alá vehetik védműveinket.

Az árvízkatasztrófák okait vizsgálva megállapítható, hogy az eddig bekövetkezett töltésszakadások egy része a töltésekben beépített földanyag minőségi és építés-technológiai hiányosságaiban kereshető. A dolgozat e problémák közül a gáttesten átszivárgó vízhozamok mennyiségi megoldására mutat be különböző számítási és modellezési eljárásokat egy bizonyos gáttípus esetén.

A védvonalakat az árvíz három szinten támadva teheti tönkre, és azt átszakítva törhet a mentett ártérre, éspedig:

- a töltéskoronánál magasabbra emelkedve, azon átömölve;
- a töltés testén átszivároghatva, azt megbontva;
- a töltés mintegy alulról megkerülve, az altalajon át a mentett oldalra törve

A dolgozat a 2. csoportból a rétegszivárgással, gáton való átszivárgással foglalkozik. A gáttesten átszivárgó hozamok számítási módszerei közül hármat hasonlít össze – a Casagrande-, a Casagrande-Kozeny- és a Pavlovskij-módszereket. A módszerek bemutatása után, egy reális viszonyoknak megfelelő homogén gáttestet feltételezve saját számításokat tartalmaz. A kapott eredményeket összehasonlítja és értékeli. Ezen kívül az adott gáttest adatait felhasználva a GMS 5.0 számítógépes programmal is modellezi a gáttesten történő szivárgást. A SEEP2D modul segítségével véges elemes módszert alkalmaz a hidrodinamikai modellezés során.

A dolgozat célja az árvízvédelmi hidraulikával kapcsolatos ismeretek bővítése. A TDK dolgozatban leírt eredmények és következtetések nagymértékben segíthetik a hidraulikai számítások megbízhatóságát. A dolgozat továbbfejlesztett változata - más nem homogén gáttestek és a töltések altalajának vizsgálatával és számítógépes modellezéssel – jelentős segítséget jelenthet a helyi Vízügyi Igazgatóság árvízvédelmi szakemberei számára.