

Nyugat-magyarországi Egyetem

Doktori értekezés tézisei

**A TÉRINFORMATIKAI CÉLÚ ADATGYŰJTÉS MINŐSÍTÉSE,
FEJLESZTÉSE ÉS MÓDSZERTANI ALKALMAZÁSA
A GYAPJÚZSÁKBARLANGOK KUTATÁSÁBAN**

Tarsoly Péter

Székesfehérvár
2013

Doktori Iskola: Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola

Vezető: Prof. Dr. Mátyás Csaba

Program: K4 Geoinformatika

Vezető: Prof. Dr. Márkus Béla

Témavezető: Dr. Busics György

I. A témaválasztás indoka, az értekezés célja

Közel 65 évvel ezelőtt kezdte meg Jantsky Béla geológiai célú kutatásait a Velencei-hegységben, s kezdeményezte a Pákozd északi határában húzódó, Magyarországon egyedülálló földtani értékeket rejtő terület védelmét. Közel 20 éve annak, hogy Eszterhás István feltérképezte, leírta és részletesen dokumentálta a Velencei-hegység barlangjait. A szerző, ismerve a két említett kutató munkáit, 1999-ben, főiskolás korában ismerkedett meg a Velencei-hegységgel, és kötelezte el magát a hegység földtani és barlangtani értékeinek védelme, feltérképezése, megismerése és megismertetése iránt. A főiskolai szakdolgozat (2002), a kari és országos *TDK*-dolgozat (2001/2003), a szakmérnöki dolgozat (2007) és az *MSc* dolgozat (2008) olyan lépcsőfokokat jelentettek, amelyek témaválasztásuknál fogva (*GPS* és barlangok) fokozatosan vezettek el a doktori kutatási téma kialakulásához. A szerző 2010-ben aktívan bekapcsolódott a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának munkájába, és 2010 és 2012 között 16, addig nem ismert gyapjúsákbarlangot, gránit-álbarlangot, andezit-barlangot és andezit-álbarlangot tárt fel a Velencei-hegységben. Az elmúlt néhány évben megindult társadalmi átalakulási folyamatok, a sokszor indokolatlan természet-rombolás miatt egyre fontosabbá válik az élő és élettelen természeti környezet együttes védelme. A disszertáció általános célja, hogy felhívja a figyelmet a Velencei-hegység földtani és barlangtani értékeire, azok védelmére, s hogy hozzájáruljon a ritka, nemkarsztos barlangi genotípust képviselő gyapjúsákbarlangok minél teljesebb megismeréséhez.

A disszertáció céljait részletesen az alábbiakban lehet megfogalmazni:

- a Velencei-hegység barlangtani értékeinek vizsgálata,
- az *EGNOS*-korrekciókkal megvalósítható *DGPS*-technika pontosságának és megbízhatóságának elemzése,
- az *EGNOS*-korrekciókkal megvalósítható *DGPS*-technika alkalmazási feltételeinek összefoglalása és minősítése a barlangkataszter, a térképezés és a helyszínrajzok készítése szempontjából,
- gyapjúsákbarlangok részletes mikroklimatológiai megfigyelésén keresztül a gyapjúsákbarlangokat jellemző általános mikroklimatológiai és bioklimatológiai modell felállítása,
- a barlangnevek szabványosítása és helynévi sajátosságjelölő funkcióik elemzése során szerzett tapasztalatok felhasználása a Velencei-hegység újonnan feltárt barlangjainak névadásában.

II. Alkalmazott módszerek

A szerző a Velencei-hegység földtani és földrajzi értékeinek bemutatásakor elvégezte a rendelkezésre álló szakirodalmi anyagok feldolgozását és kritikai elemzését. A leíró irodalmi anyagokat megszürtte és összeszerkesztette olyan formába, amely lehetővé teszi a dolgozat későbbi részében bemutatott gyapjúsákbarlangok keletkezésének és főbb alaki tulajdonságainak megértését.

Az EGNOS-korrekciókkal megvalósítható DGPS-technika pontosságának vizsgálatához a szerző a CMAS-módszert alkalmazta. Ennél a módszernél a terepen hibátlanak tekintett pont hely körül a helyi vízszintes síkban eltérő valószínűségi szintekhez tartozó koncentrikus hibakörök (amennyiben az y és x irányú koordináta középhiba azonosnak tekinthető) jellemzik a mért pontok helyzeti pontosságát. A kísérletek során a szerző vizsgálta a különböző beállítási lehetőségeket, úgy, mint a hagyományos navigációs üzemmódot (abszolút GPS-mérés), EGNOS korrekciók vételét, a mérések ismétlésszámát (1-10-100-500-1000-szeres mérési ismétlésszám, a műszer által átlagolva) és a különböző érzékenységű keretek között mozgó műszeres beállítású kitarakási szögeket (5-10-15-20 fok). Egy mérésnek egyetlen epochányi, azaz körülbelül 1 másodpercnyi mérést nevezett. A pontosság mellett a disszertáció vizsgálta az ismétlésszámmal összefüggő megbízhatóságot is, amelyet lineáris regressziós egyenessel, exponenciális függvénnyel, Lagrange-polinommal és Spline-polinommal is leírt. Megvizsgálta a fent nevezett DGPS-technika alkalmazási lehetőségeit a barlangkataszterben, a koordináta-meghatározás és a helyszínrajz-készítés folyamatában; továbbá megalkotott egy 56 darab jelkulcsból álló fekete-fehér jelkulcsrendszert a gránitba mélyülő barlangok bejárati környezetének alkalmazásához.

A Zsivány-barlangban (2010 és 2012 decembere között) illetve a további hat gyapjúsákbarlangban (2012 júniusa és szeptembere között) végzett mikroklimatológiai mérések kivitelezéséhez a szerző egyaránt használt analóg és digitális mérési eszközöket illetve mini meteorológiai állomásokat. A mért adatok feldolgozását a szakirodalmi módszerek elemzése és a hibaelmélet eszközeivel történő minősítése előzte meg a gyapjúsákbarlangoknál mért adatok legoptimálisabbnak tekinthető feldolgozási módszerének illetve képleteinek a kiválasztásához. Az adatok részletes elemzését követően a hazai barlangkutatásban elterjedt FODOR-féle barlangi mikro- és bioklimatológiai rendszert módosította a gyapjúsákbarlangok besorolásához.

III. A dolgozat egyes fejezeteinek összefoglaló tartalma

Az első fejezetben a szerző bemutatta a dolgozat célkitűzéseit és röviden összegezte mindazokat a motivációs tényezőket, amelyet az adott témák részletesebb kidolgozására ösztönöztek.

A második fejezetben részletesen bemutatta a kutatási mintaterületül választott Velencei-hegységben található gránitbarlangokat és azok kialakulását.

A harmadik fejezetben a CMAS-módszerrel jellemezte az EGNOS-korrekciókkal megvalósítható DGPS-technika pontosságát, illetve általa definiált függvények segítségével jellemezte a mérések ismétlésszáma és a megbízhatóság közötti kapcsolatot. Részletesen ismertette a DGPS-technika barlangkataszterbeli alkalmazási lehetőségeit, amelyeket a Velencei-hegységben végzett munkával, mint esettanulmánnyal szemléltetett. Megadta a gránitbarlangok mikrokozmoszát bemutató barlangbejárati helyszínrajzok tartalmi és formai követelményeit, melyekhez önálló fekete-fehér jelkulcskészletet állított össze.

A negyedik fejezetben gyapjúsákbarlangok mikroklimatológiai paraméterei jellemzésével foglalkozott, elsődlegesen a Zsivány-barlang illetve további hat gyapjúsákbarlang példáján keresztül. Bemutatta mindazokat a mérési és számítási eljárásokat, amelyek célszerűségi okokból a gyapjúsákbarlangok klimatológiai megfigyeléséhez ajánlhatók. A Zsivány-barlangban végzett kétévi rendszeres megfigyelés, illetve a további gyapjúsákbarlangokban végzett időszakos megfigyelések elemzésével részletes képet adott mindazokról a klimatológiai folyamatokról, amelyekkel a gyapjúsákbarlangok jellemezhetők. A vizsgálat egyik legfőbb eredményeként kapcsolatot talált a barlangi légáramlás és a külső-belső hőmérséklet különbsége között, amely kapcsolatot egy $y = e^{a|x|+b}$ és $y = \ln(a|x| + b)$ típusú függvénnyel írt le.

Az ötödik fejezetben a szerző a barlangnevek szabványosítása, az egyes barlangi köznevek nyelvészeti és geomorfológiai vizsgálata során szerzett tapasztalatai gyakorlati felhasználását mutatta be a Velencei-hegységben 2010 és 2012 között feltárt barlangok névadásával kapcsolatban. A barlangi névadás szabványosításának alapelveit, továbbá a leggyakrabban használt barlangi köznevek definíciószerű ismertetését a dolgozat függelék része tárgyalja.

IV. Az új eredmények összefoglalása – tézisek

- 1) A CMAS-módszer segítségével a szerző minősítette az EGNOS-korrekciók vételével megvalósítható DGPS-technika pontosságát különböző valószínűségi szinteken, különböző mérési ismétlés-számoknál, különböző kitakarási szögek mellett. Megállapította, hogy gyakorlati alkalmazásokhoz, pontosság szempontjából a barlangkataszter céljaira a 10 fokos kitakarási szög mellett alkalmazott 500-as ismétlésszám felel meg kódkorrekciók vétele mellett.
- 2) Kapcsolatot talált az átlagoláshoz felhasznált mérések ismétlésszáma és a megbízhatóság között, mely kapcsolatot matematikai úton négy függvénnyel (lineáris regressziós egyenes, exponenciális függvény, Lagrange- és Spline-polinom) jellemzett. A négy függvény részletes vizsgálata során megállapította, hogy gyakorlati alkalmazásokhoz, egyszerűsége és pontossága miatt, az exponenciális függvény javasolható.
- 3) Meghatározta a gránitbarlangok mikrokörnyezete DGPS-technikával történő felméréséhez szükséges feltételeket, továbbá az ábrázoláshoz szükséges tartalmi és formai követelményeket. Kidolgozott egy 56 darabból álló, a gránitbarlangok felszíni környezetének ábrázolására alkalmas fekete-fehér jelkuleskészletet.
- 4) Klímaparaméterek matematikai összehasonlító vizsgálata és szinkron mérések segítségével meghatározta a Zsivány-barlang mikroklimatológiai paramétereinek évszakos és éves változását leíró folyamatokat.
- 5) Terepi megfigyelések eredményeként meghatározta a Zsivány-barlang bio- és mikroklimatológiai modelljét, amely magában hordozza a többi gyapjúzsákbarlangra vonatkozó általánosítás lehetőségét is. A gyapjúzsákbarlangok mikroklimatológiai paramétereinek kartográfiai igényű bemutatására és elemzésére definiálta a téli és nyári barlangkép fogalmát.
- 6) Modellezte a Zsivány-barlangban és annak külső környezetében mérhető hőmérsékletkülönbség valamint a barlangi légáramlás kapcsolatát egy $y = e^{a|x|+b}$ és $y = \ln(a|x| + b)$ típusú függvénnyel, melyek együtthatóit empirikus úton határozta meg.

V. Az eredmények hasznosítása

1-2-3) A jelenlegi barlangkataszter utófeldolgozások felmérési technológiát használ. Figyelembe véve az elvárt megbízhatóságot, pontosságot, időráfordítást és gazdaságosságot, a valós idejű technológiák alkalmazása is indokolt lehet. Az EGNOS-korrekciók arra alkalmas vevővel térítésmentesen foghatók, a szerző becslése szerint a magyarországi barlangvagyon mintegy 20%-a (~800 darab) bemérhető lenne ezzel a technológiával. Határozott előnyt jelentene az utófeldolgozással szemben a néhány perces mérési időtartam a terepen, a megfelelő pontosság és megbízhatóság, továbbá az EOY-koordináták azonnali rögzítésének lehetősége. Az optimális megoldás valójában az utófeldolgozások és valós idejű technológiák együttes alkalmazásában rejlik, mert jelenleg nem minden pont koordinátáját lehet valós idejű technológia felhasználásával meghatározni. Egyrészt az EGNOS-jelek sem foghatók minden felmérési helyzetben (szükséges a szabad kilátás dél felé); másrészt a GPRS/3G/WIFI-n keresztüli NTRIP használat sem megoldható minden esetben a térérő hiánya miatt. A szerző által gránitbarlangokra meghatározott barlangbejárat helyszínrajz hasznosításának lehetősége a Velencei-hegység barlangvagyonának teljes körű dokumentálásában rejlik.

4-5-6) A gyapjúzsákbarlangok és az elsődlegesen a Zsivány-barlang példájára felállított barlangklimatológia-modell felhasználható a Velencei-hegység valamennyi gyapjúzsákbarlangja esetében. Az összefüggések és indikátorszámok (pl. termális indexek) kisbarlangok esetére lettek minősítve, így feltételezhetően a bezáró közet fajtájától függetlenül valamennyi magyarországi kisbarlang esetére alkalmazhatók. A hőmérsékletkülönbség és a légáramlás kapcsolatát jellemző $y = e^{a|x|+b}$ és $y = \ln(a|x| + b)$ típusú függvények felhasználhatók Magyarországon valamennyi kisbarlangja esetében, de az a és b együtthatók értéke minden kisbarlangnál egyedi meghatározást igényel. A barlangkép, mint fogalom, és mint kartográfiai modell más barlangok esetére is alkalmazható, de figyelembe kell venni, hogy az egyes színekhez rendelt intervallumhatárok minden barlang esetében egyéni meghatározást igényelnek.

VI. A dolgozat témakörében megjelent publikációk

Nyomtatva az MTMT-adatbázisból
Az adatok 2013.03.17.-ig vannak feltöltve.

Folyóiratcikk Szakcikk

- Tarsoly Péter
A DGPS-technika alkalmazása barlangbejáratok helyének meghatározására
1. KARSZTFEJLŐDÉS XVI: pp. 315-327. (2011)
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Folyóiratcikk/Szakcikk/Tudományos
- Tarsoly Péter
A valósidejű, térinformatikai célú műholdas helymeghatározás jellemzése a barlangkataszter szempontjából
2. GEOMATIKAI KÖZLEMÉNYEK XIII:(2) pp. 73-81. (2010)
Folyóiratcikk/Szakcikk/Tudományos
Független idéző: 1 Összesen: 1
- Tarsoly Péter
Barlangok információs rendszere
3. GEODÉZIA ÉS KARTOGRAFIA 59:(2) pp. 36-41. (2007)
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Folyóiratcikk/Szakcikk/Tudományos

Könyvrészlet Szaktanulmány

- Tarsoly Péter
Újabb barlangok a Pázmándi-sziklák között
In: Eszterhás István (szerk.)
4. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 91-96.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
- Tarsoly Péter, Eszterhás István
Pirofillit-bánya barlangja
In: Eszterhás István (szerk.)
5. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 96-103.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
- Tarsoly Péter
Pázmánd 2012-ben feldolgozott álbarlangjai
In: Eszterhás István (szerk.)
6. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 109-115.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
- Tarsoly Péter
A Mohás-barlang
In: Eszterhás István (szerk.)
7. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 87-91.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
- Tarsoly Péter, Eszterhás István
8. A magyar föld nemkarsztos barlangjainak legendái

In: Eszterhás István (szerk.)
Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 79-103.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

Tarsoly Péter

- A Hurka-völgy barlangjai
In: Eszterhás István (szerk.)
9. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 104-109.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

Tarsoly Péter

- A DGPS-technika pontosságának jellemzése a barlangkataszter, helyszínrajzok és a térképezés pontossága szempontjából
10. In: Eszterhás István (szerk.)
Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2012. pp. 63-79.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

Tarsoly Péter

- Gyapjúsákbarlangok a Velencei-hegységben
In: Eszterhás István (szerk.)
Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
11. Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2010. pp. 121-140.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos
Független idéző: 1 Összesen: 1
- 1 Eszterhás István Válogatott irodalom a Vulkánszpeleológiai Kollektíva magyarországi nemkarsztos barlangok nyilvántartásának kialakításához, 2010.

Tarsoly Péter

- Földrajzi nevek a barlangkataszterben
In: Eszterhás István (szerk.)
12. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2010. pp. 26-37.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

Tarsoly Péter

- A pázmándi Zsidó-hegy új barlangja
In: Eszterhás István (szerk.)
13. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Vulkánszpeleológiai Kollektívájának Évkönyve
Székesfehérvár: Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, 2010. pp. 141-143.
Könyvrészlet/Szaktanulmány/Tudományos

Konferenciaközlemény

- Tarsoly Péter
A valósidejű, térinformatikai célú műholdas helymeghatározás a barlangkataszterben
In: Márkus Béla (szerk.)
GISopen 2011: Megfelelni az új kihívásoknak
Székesfehérvár: NymE GEO - Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatika Kar, 2011. pp. 93-106.
14. (ISBN:978-963-9883-75-8)
- Befoglaló mű link(ek): [Teljes kötet](#) /
Könyvrészlet/Konferenciaközlemény/Tudományos
Független idéző: 1 Összesen: 1
- Tarsoly Péter
Barlangok Információs Rendszere
15. In: Márkus Béla, Szepes András, Engler Péter, Dr Jancsó Tamás (szerk.)
Földmérésről a geoinformatikáig: 45 éves a GEO

**Egyéb konferenciaközlemény
Konferenciaközlemény**

- Tarsoly Péter**
Ágfalvi Mihály, Busics György, Engler Péter, Németh Gyula (szerk.)
Gránitbarlangok a Velencei-hegységben
16. In: 50 éves a GEO.
Konferencia helye, ideje: Székesfehérvár, Magyarország, 2012.09.11
Székesfehérvár: NymE GEO - Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatika Kar, pp. 1-15.
Egyéb konferenciaközlemény/Konferenciaközlemény/Tudományos
- Tarsoly Péter**
A magyar barlangtérképezés múltja, jelen és jövője
In: Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (szerk.)
17. XII. Földmérő Találkozó.
Konferencia helye, ideje: Nagyvárad, Románia, 2011.05.12-2011.05.15.
Nagyvárad: Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, pp. 84-89.
Egyéb konferenciaközlemény/Konferenciaközlemény/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Digital topographical maps - positional accuracy: How CMA5-method works in the practise
In: Proceeding of 7th FIG Regional Conference: Spatial Data Serving People: Land Governance and the Environment - Building the Capacity.
18. Konferencia helye, ideje: Hanoi, Vietnam, 2009.10.19-2009.10.22.
pp. 1-9.
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Befoglaló mű link(ek): [Teljes kötet](#) /
Egyéb konferenciaközlemény/Konferenciaközlemény/Tudományos
- Tarsoly Péter**
A barlangtérképezés története a korai középkortól napjainkig
In: XLVII. Bányamérő Továbbképző és Tapasztalatcsere.
19. Konferencia helye, ideje: Esztergom, Magyarország, 2008.06.04-2008.06.06.
Esztergom: OMBKE, pp. 38-47.
Egyéb konferenciaközlemény/Konferenciaközlemény/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Cave Information System
In: Proceeding of XIII. FIG Congress.
Konferencia helye, ideje: München, Németország, 2006.10.08-2006.10.13.
pp. 1-9.
20. Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Egyéb konferenciaközlemény/Konferenciaközlemény/Tudományos
Független idéző: 1 Összesen: 1
1 Καλογερόπουλος Η Λαζαρίδης Γ & Μεθοδολογία χαρτογράφησης Σπηλαίων: Συγκρίσεις
Τσεκούρα Αικ Οδεύσεων, 2008.

Absztrakt

- Tarsoly Péter**
DGPS-technika alkalmazása barlangbejáratok helyének meghatározására
In: Veress Márton, Zentai Zoltán, Péntek Kálmán, Győre Istvánné (szerk.)
21. Karsztfejlődés konferencia 2011, Absztrakt kötet.
Konferencia helye, ideje: Szombathely, Magyarország, 2011.05.26-2011.05.29.
Szombathely: p. 29.
Egyéb konferenciaközlemény/Absztrakt/Tudományos

**Egyéb
Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat**

- Tarsoly Péter**
A DGPS-technika pontosságának jellemzése a barlangkataszter, helyszínrázok készítése és a térképezés pontossága szempontjából
22. pp. 1-20.
Doktori szigorlati dolgozat, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola (2012)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Digital topographical maps - positional accuracy
23. pp. 1-88.
Paris Lodron University, Salzburg, Centre für Geoinformatics, Master thesis (2008)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Információs rendszer létrehozása barlangok adatainak tárolására és megjelenítésére
24. pp. 1-68.
NymE-GEO, UNIGIS térinformatikai szakmérnöki szakdolgozat (2007)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
- Tarsoly Péter**
GPS alkalmazása barlangbejáratok helyének meghatározására
25. pp. 1-54.
OTDK Konferencia, Debrecen, Külföldi előadás és dolgozat (2003)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
- Tarsoly Péter**
GPS alkalmazása barlangbejáratok helyének meghatározására
26. pp. 1-94.
NymE-GEO szakdolgozat (2002)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
- Tarsoly Péter**
GPS alkalmazása barlangbejáratok helyének meghatározására
pp. 1-41.
27. NymE-GEO Kari TDK Konferencia I. helyezés (2001)
Egyéb/Diplomamunka, szakdolgozat, TDK dolgozat/Tudományos
Független idéző: 1 Összesen: 1
1 Busics György GEOMATIKAI KÖZLEMÉNYEK V: 295-302 (2003)

Nem besorolt

- Tarsoly Péter, Eszterhás István**
Felszíni denudációs formák, gránit- és andezitbarlangok a Velencei-hegységben
28. Vulkánszpeleológiai Kollektíva 20 éves Jubileumi Találkozó, Sukoró, 2012.07.20-22. (2012)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Barlangnevek a geomorfológia tükrében
29. Vulkánszpeleológiai Kollektíva 20 éves Jubileumi Találkozó, Sukoró, 2012.07.20-22. (2012)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
- Tarsoly Péter**
Legendás magyarországi vulkanikus barlangok
30. Kutatók Éjszakája 2011.09.23., Székesfehérvár, NymE-GEO (2011)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos

-
- Tarsoly Péter
Gránit- és andezitbarlangok a Velencei-hegységben
31. Barlangkutatók Szakmai Találkozója, 2011.11.10-13., Székesfehérvár (2011)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
A valós idejű, térinformatikai célú műholdas helymeghatározás a barlangkataszterben
32. GISopen 2011 Konferencia, NymE-GEO, Székesfehérvár (2011)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
A magyarországi barlangtérképezés története
33. Kutatók Éjszakája 2011.09.23., Székesfehérvár, NymE-GEO (2011)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
Gyapjúsáksbarlangok a Velencei-hegységben
34. pp. 1-13.
Elektronikus cikk az MKBT hivatalos honlapján, 2010.05.06. (2010)
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
Földrajzi nevek a barlangkataszterben
35. pp. 1-6.
Elektronikus cikk az MKBT hivatalos honlapján, 2010.05.06. (2010)
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
A valós idejű, térinformatikai célú műholdas helymeghatározás pontosságának jellemzése a barlangkataszter szempontjából
36. VII. Geomatika Szeminárium, Sopron (2010)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
A barlangi köznevek értelmezése
37. pp. 1-4.
Elektronikus tudományos-ismeretterjesztő cikk az NymE-GEO honlapján, Székesfehérvár, 2010.12.09. (2010)
Link(ek): [Teljes dokumentum](#) /
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
A barlangtérképezés története a korai középkortól napjainkig
38. XLVII. Bányamérő Továbbképző és Tapasztalatsere, Esztergom-kertváros (2008)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-
- Tarsoly Péter
Barlangtérképek: a kezdetektől a térinformatikáig
39. NymE-GEO, Tudomány Napja Konferencia, Székesfehérvár (2007)
Egyéb/Nem besorolt/Tudományos
-