

IDŐJÁRÁSI MODELLEK, AVAGY HOGYAN ÉS MIBŐL KÉSZÍTENEK ELŐREJELZÉSEKET A METEOROLÓGUSOK

BALÁZS TAMÁS

II. Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági, Közgazdasági, Informatikai Szki. és Kollégium, Kiskunhalas, Kossuth u. 39.

bbtomka@gmail.com

Felkészítő tanár: Molnár Ottó

Az időjárás megszálottja vagyok, nagyon szeretem a nyári zivatarokat, az éppen tikkasztó hőséget vagy a havazásokat. Az időjárási jelenségek előrejelzése is közel áll hozzám, pont mint a megfigyelésük. Ha az előrejelzésekről beszélünk, akkor említhetjük, a rövid-, közép-, vagy hosszútávú előrejelzéseket.

Egy prognózis (előrejelzés) első és elengedhetetlen feltétele az aktuális időjárási helyzet áttekintése. Elemezzük az elmúlt órában készült adatokat, megfigyeléseket, valamint az egyik legfontosabb, hogy meghatározzuk a légköri objektumokat, rendszereket, amelyeknek szerepe volt hazánk és a környező országok időjárásának módosításában. Ezeket a rendszereket az 500 hPa, 850 hPa, 925 hPa-s hőmérsékleti modelleken ismerhetjük fel (ciklonok, anticiklonok, frontok, mezoléptékű képződmények).

Számítógépes előrejelzések váltak a mai világunkban a prognóziskészítés legfontosabb eszközévé. Ha az aktuális helyzetet már áttekintettük, utána a modelleredményeket tanulmányozzuk. Az Országos Meteorológiai Szolgálat előrejelzői alapvetően két modellt használnak. Az ECMWF-t és az ALADIN modellt, amelyek mind numerikus előrejelzési térképek.

Ha numerikus (vagy számszerű) előrejelzési modellekről beszélünk, azt kell tudnunk, hogyha egy meteorológiai állapotathatározót említünk, azt az előrejelzési értéket valamilyen matematikai módszer alapján állítják elő. A rendkívül sok számítási igénye miatt a pontosabb alkalmazása a számítógépek megjelenésével vált lehetővé.

A leggyakrabban használt numerikus modellek: a GFS (Global Forecast System) USA fejlesztésű globális, hidrosztatikus numerikus előrejelző modell, amelyet a földön, sok helyen használnak., időbeli felbontása 0-192 óráig 3óránkénti illetve 204-384 óráig 12 óránkénti adatokkal. Ezek a futtatások az interneten, szabadon elérhetőek, az ECMWF a nyugati országok által létrehozott Európai Középtávú Előrejelző Központ, amelynek hazánk is tagja. Itt több középtávú futtatott modellek: Detminisztikus modell, ami 10 napos időtávra készít előrejelzéseket, időbeli felbontása 3 óránkénti 72 óráig, illetve 6 óránkénti 240 óráig. Ensemble modell 10-15 napos időtávot használ. ALADIN, ami korlátos tartományú, spektrális numerikus előrejelző modell. A modellfuttatás naponta négy alkalommal történik. (00, 06, 12 és 18 UTC-kor) 48 órás időintervallumra. 0-36 óráig 1 órás időintervallumra, majd ezt követően 3 óránkénti szakaszokkal. A WRF (Weather Research and Forecasting) modell. A modell peremfeltételeket a GFS modellből nyeri. Feladata, hogy a rácsfelbontása lehet 25km, de akár 100m is. A modellnek két változata van, a WRF-ARW, amit inkább kutatási célokra fordítanak, mellette a WRF-NMM, amelyet előrejelzések készítésére használnak. További interneten elérhető modellek: JMA, FAX, ETA ENS, GEM.28

A térképek megjelenési formái geopot.- és izobártérkép, bélyeg diagram, fáklya diagram, meteogram, Spagetti diagram, cluster diagram. Az ensemble tagokat leggyakrabban bélyeg diagram formájában ábrázolják. A fáklya és a meteogram egy adott földrajzi helyre vonatkozóan szemlélteti a vizsgált meteorológiai elemek időbeli alakulását.

Röviden a zivatarok kialakulásának konvektív alapfeltételeiről, az emelés, a labilitás, a nedvesség. Továbbá a konvektív paraméterekről, CAPE,CIN, SSI, K-Index, TI=Thomson-Index, LI>Listed-Index, CT, TI, TT.

Esettanulmányaim: A nyári zivatarok előrejelzéseinek módszere a konvektív paraméterek segítségével. A modellek elemzése és esetleges aktuális eltérések melyekből következtetünk a modell pontatlanságára.

Felhasznált irodalom:

Opre Gábor (2010): Grafikus és statisztikai módszerek alkalmazása a GFS előrejelzési modell kiértékelésében

Németh Csilla (2010): Az ECMWF kalibrált valószínűségi előrejelzések verifikációja

<http://metnet.hu>

<http://met.hu>

<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html>

FÖLDTANI KIRÁNDULÁS VULCANUS SZIGETÉN

BÜKI DÁVID, KÓRÓDI BRÚNÓ ZOLTÁN

*Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tizeshonvéd utca 21.
korodibruno@freemail.hu
Felkészítő tanár: Farkas István*

Vulcano Szicília ÉK-i csücskétől mintegy 20 km-re É-ra található a Tirrén-tenger peremén. A sziget a hagyományos tengerparti fürdőzőkön kívül vonzó célpont a vulkánok iránt érdeklődő turisták számára is. Sokféle vulkáni és utóvulkáni jelenséget figyelhető itt meg kis területen, kevés fáradsággal és nagyobb kockázat nélkül. Ennek köszönhetően Vulcano-t (és tágabb környezetét, az Eoli-szigeteket) az UNESCO 2000-ben Világörökség Területté nyilvánította.

Vulcano egy héttagú vulkáni szigetecsoport, az Eoli-szigetek legdélebbi képviselője. A fekvő Y alakú, nagyjából K-Ny-i csapásirányú szigetecsoport hossz tengelye mintegy 140 km-es. (Földtani értelemben jóval nagyobb. Hat jelentősebb tenger alatti vulkán is hozzá tartozik. Együttesen inkább Q alakba rendeződnek.) A csoportot szigetív típusú vulkanizmus hozta létre elvékonyodó szárazföldi (európai) lemezen, alábukó lemezszegély mentén. Ez az ÉNy-i irányban alábukó lemezszakasz része az Afrika és Európa közötti kanyargós lefutású, bonyolult szerkezetű ütközőzónának. Szubdukciójának helye és kiterjedése jelentősen változott az idők során. Jelenleg Calabria DK-i partjai mentén található, mintegy 200 km széles és valószínűleg már nem aktív. Az Y D-i szára, a Salina-Lipari-Vulcano szigetsor egy ÉÉNy-DDK-i csapású fő törésvonal mentén alakult ki, amely a máltai peremtörés folytatása.

Az eoli vulkanizmus 1,3 millió éve a Sisifo tenger alatti vulkán működésével kezdődött és jó ideig a tenger alatt folytatódott. (A szigetek fő tömege ma is víz alatti. A legmagasabbaknak is csak a teteje nyúlik a tengerszint fölé.) A 400 000 éve kezdődő vízfelszín feletti tevékenység két ciklusra tagolható. Az elsőben Alicudi, Filicudi, Panarea, Lipari és Salina volt aktív. A második periódusban tovább nőtt Salina, Lipari és Filicudi, ill. megszületett Vulcano és Stromboli. (Utóbbiak ma is aktívak.)

A magma keletkezésében kulcsfontosságúak voltak az alábukó lemezből felszabaduló komponensek (főként a víztartalom). A vulkáni termékek káliumtartalma idővel egyre nőtt. Kezdetben tholeites bazaltok is előfordultak, majd a szigetívekre jellemző mészkálii összetétel dominált (ennek termékei a differenciáltsági foktól függően a bazalttól a riolitig terjedtek), később alkáli vulkanitok kerültek a felszínre. Ezzel párhuzamosan változott a kitörések jellege is. A kezdeti, uralkodóan effuzív aktivitást jellemzően explozív (alárendelten effuzív ill. extruzív) tevékenység követte. Az utóbbi évezredekben enyhe, de folyamatos- Stromboli típusú -, ill. szakaszos, közepes intenzitású – Vulcano típusú – explozív tevékenység a jellemző (olyannyira, hogy ezeket a kitörési típusokat a két aktív eoli vulkánról nevezte el a szakirodalom).

Vulcano fejlődéstörténete négy fő szakaszra bontható. Az Ős-Vulcano tevékenysége a sziget déli részén 120 000 évvel ezelőtt kezdődött. Főként trachibazalt és -andezit lávából álló réteg-vulkánja 97000 éve beomlott. A keletkezett 2,5 km átmérőjű kalderát egy újabb aktív periódus termékei feltöltötték. Ez a D-i központ 30 000 éve inaktív. A továbbiakban a vulkanizmus északabbra folytatódott. Mintegy 15 000 éve az új építmény is beroskadt, létrehozva a 4 km-es Caldera della Fossa-t. A mozgásokat a formálódó kaldera Ny-i peremtörése mentén riolitos vulkanizmus kísérte (Lentia fázis) Dagadókúpok és rövid lávafolyások keletkeztek. 6000 éve a kaldera közepén egy új, máig aktív központ lépett működésbe, létrehozva a Fossa tefrakúpját. Heves freatomagmás kitörései során a felszínre jutó gázdús viszkózus olvadék zömmel törmelékké diszpergálódott. Legutóbbi kitörése 1888 és 1890 között zajlott. A kúp É-i peremén és ÉNy-i lábánál (részben a tenger alatt) intenzív utóvulkáni működés figyelhető meg (fumarola- és szolfatára mező, iszapfürdő). A legészakibb, legfiatalabb központ, Vulcanello csak Kr. e. 183-ban emelkedett ki a tengerből (önálló szigetként). 1552-es kitörésének lávamezője kapcsolta Vulcano-hoz.

Felhasznált irodalom:

Karátson Dávid (1997): Vulkanológia I. Egyetemi jegyzet, ELTE Budapest
http://www.ct.ingv.it/index.php?option=com_content&view=article&id=197&Itemid=211&lang=it
http://tef.elte.hu/vulkanologia/publ/f_k_2005.pdf
<http://books.google.com/books?id=SpQNLtub8yoC&pg=PA164#v=onepage&q&f=false>
http://tetide.geo.uniroma1.it/sciterra/sezioni/doglioni/Publ_download/CarminatiDoglioniMeditetTectonics.pdf

AZ UTOLSÓ SZÉN BÁNYA MAGYARORSZÁGON

CSONKICS ANDREA, KLOCK ÁDÁM

*Fejér Megyei Önkormányzat Táncsics Mihály Gimnáziuma, Mór, Kodály Zoltán u. 2.
andrea.csonkics@gmail.com
Felkészítő tanár: Nagy Andrea*

Vajon megéri-e bezárni hazánk utolsó működő szénbányáját, a Márkushegyi bányüzemet? Mi a múltja, jelene illetve a „jövője” ennek a több ezer embert foglalkoztató üzemnek?

Az Oroszlányi-medencében az 1900-as évek elején találták meg eocén korú barnaköszent.

Az 1937. év végén nyitott első barnaköszén bányában (XVIII. akna) kezdődött az Oroszlányi-medence szénvagyonának kitermelése.

A Márkushegyi Bányüzem kivitelezése 35 éve, 1976 tavaszán kezdődött az Állami Tervhivatal Eocén programján belül, a lejtősakna építésével, majd 1976 nyarán a beszálló akna építésével, majd a termelés 1981. április 1-jén elindult.

Így kezdődött annak a bányüzemnek a története mely nagyban befolyásolta kistérségünk sorsának alakulását, ezért döntöttünk úgy, hogy jobban utána járunk a szénbánya működésének, bányaföldtani és termelési adatainak, ám fő témánk a bánya jövője.

A szénbányászat az utóbbi két évtizedben jelentős szerkezet-átalakításon ment át, összefüggésben a világgpiaci árváltozásokkal, a fogyasztói struktúra-váltással, a szigorodó környezetvédelmi előírásokkal. A földgáz programmal összefüggésben jelentősen lecsökkent a lakossági-kommunális szénfogyasztás, 95 %-ban a szén erőművek tüzelik el. Ezért bányá-erőmű vertikumba integrálták az 1990-es évek közepén az akkor gazdaságosnak ítélt szénbányákat. A kyotoi egyezmény aláírása miatt be kellett zárni 2004. december 31.-ig azokat az erőműveket, melyeket kéntelenítővel nem szereltek fel. Így mára Magyarországon egyetlen működő szénbánya maradt, a Márkushegyi Bányüzem, mely az Oroszlányi Erőművet látja el szénnel, hiszen elindítottak egy retrofit (kéntelenítő) programot, mely elvileg 2014-ig tart, ám a jelenlegi álláspont szerint a bányában 2012 végén leállítják a termelést. Kutatásunk során megvizsgáltuk a kérdést, hogy helyes ez a döntés, és hogy mi indokolná a bánya további működését. Számba vettük, hogy mit takar hazánk energiamixe és ebben milyen szerepet játszik a Márkushegyi Bányüzem. De a végső kérdést is átgondoltuk: milyen hatással lesz a térségre a bányabezárás?

Felhasznált irodalom:

Kardics István (2001): 25 éves a Márkushegyi Bányüzem
<http://www.vert.hu/markushegy.htm>

FÖLDTUDOMÁNYI ÉRTÉKEK BEMUTATÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A VELENCEI-HEGYSÉG PÉLDÁJÁN

CSORVÁSI NIKOLETT

Belvárosi I. István Középiskola Bugát Pál Tagintézménye, Székesfehérvár, Gyümölcs utca 15.

n.csorvasi@gmail.com

Felkészítő tanár: Futó János

A természetvédelemhez hozzátartozik a földtudományi értékek felmérése, védelme, karbantartása és a bemutatásuk, oktatási célra való felhasználásuk is. Tavalyi előadásomban a Velencei-hegység földtudományi értékeinek felmérési módszereit és eredményeit ismertettem, idén pedig az oktatási célra alkalmas objektumok bemutatásának lehetőségeiről adok elő. Az hogy egy terület nagy geodiverzitással, látványos földtudományi értékekkel rendelkezik önmagában még nem elég ahhoz, hogy az ismeretterjesztést szolgálja, amit a Velencei-hegység példáján is tapasztalhatunk. Az ide látogatók nagy része csak a pákozdi ingóköveket keresi fel, arról is kevesen informálódnak, így a keletkezésükről mit sem tudnak. Pedig e parányi terület bővelkedik a földtudományi látnivalókban, legyen szó földtani, felszínalaktani, talajtani vagy vízföldtani értékről. Nagy geodiverzitása változatos fejlődéstörténetet rejt magában, mely előny az oktatás terén.

A hegység legidősebb kőzete a Lovasi Agyagpala Formáció. Ebbe nyomult bele kb. 300 millió évvel ezelőtt a gránit, mely hazánkban felszínen másutt csak a Geresdi-dombságban látható. E kőzet sajátos morfológiája az országban csak a Velencei-hegységben van meg. A következő földtörténeti esemény – melynek kézzelfogható nyoma van – a mintegy 40 millió évvel ezelőtt zajló andezitvulkanizmus, amit a szakirodalom kelet-velencei paleovulkán néven említ. Ha figyelmesen járunk a hegység keleti részén, helyenként láthatjuk a piroklasztit eredeti kőzetszerkezetét, benne gránit xenolitokat. Több bánya feltárja az andezittelérek és az idősebb kőzetek kontaktusát is. A 12-8 millió éve itt hullámzó Pannon-tó üledéke és abráziós formakincse is gazdagítja területünket. A geológusok által kevésbé kedvelt kőzet, a lösz a hegység déli oldalán kevés helyen fordul elő. A kőzettani (és morfológiai) változatosságot a gránithoz, egy triász magmatizmushoz és az eocén andezitvulkanizmushoz kapcsolódó telérek, kőzetelváltozások adják.

A földtudományi értékek felmérésének eredményeként számtalan olyan objektum került elő, melyeket érdemes bevonni az ismeretterjesztésbe. Munkám célja annak elméleti kidolgozása volt, hogy hogyan lehetne a közönség számára bemutatathatóvá és könnyen látogathatóvá tenni ezeket a helyszíneket. A bányászat felhagyásával a mesterséges feltárások egy része elpusztult, más része leromlott, invazív növényfajok nőttek be, így új feltárások létrehozása, illetve a meglévők kitisztítása is szerepel a tervek között. Sok érték távol esik a turistaút hálózattól, így 16 új jelzett útszakasszal bővülne a terület. Ebből két 2-3 km hosszú új útszakasz engedélyeztetése már folyamatban van a Magyar Természetbarát Szövetségen keresztül. Az értékek bemutatására egy kirándulásvezető füzet és egy földtani turistatérkép is készülne, pályázati pénzből. Különböző rendezvényeken (pl. teljesítménytúra, falunap) tartott nyílt geotúrák is segítik az ismeretterjesztést.

Felhasznált irodalom:

Csillag G. (2003): Földtani természetvédelmi értékelés a Káli-medence példáján. PhD értekezés, Pécs

Csorvási N. (2011): A Velencei-hegység a földtudományi ismeretterjesztés szolgálatában. TDK munka, Székesfehérvár

Dobos A., Ilyés Z. (2005): Földtani és felszínalaktani értékek védelme. Eszterházy Károly Főiskola Földrajz és

Környezettudományi Tanszék, Eger

Gyalog L., Horváth I. (2004): A Velencei-hegység és a Balatonfő földtana (magyarító könyv és térképmellékletek). Magyar

Állami Földtani Intézet, Budapest

Jantsky B. (1957): A Velencei-hegység földtana. Vörösmarty Mihály Megyei Könyvtár, Székesfehérvár

SZEMLÉLETVÁLTÁS A SZÉNHIDROGÉN-KUTATÁSBAN

GAJDÁCS ELIZA, JUHÁSZ JULIANNA

Vásárhelyi Pál Szakközépiskola és Kollégium, Békéscsaba, Deák u. 6 (Pf.: 69)

miskolc.geo@gmail.com

Felkészítő tanár: Méhi Gabriella

A versenyre való előkészületek során választásunk több irányból is a szénhidrogénekhez vezetett. Alapvetően azért, mert ezek az energiahordozók vannak a legnagyobb befolyással az életünkre. Segítségükkel könnyebbé tettük mindennapjainkat, ezzel működnek (nagyra) a közlekedési eszközeink, ezekből készülnek hétköznapi használati tárgyaink. Kitermelésük az alternatív energiahordozók térhódítása ellenére a mai napig kulcsfontosságú, és rengeteg munkalehetőséget ad a magunkfajta földtudományokkal foglalkozó szakembereknek. A világ szénhidrogén-termelése 3 milliárd tonna/év, de már csupán évtizedekben lehet mérni azt az időt, ameddig ezek a hagyományosan kitermelhető kőolajkészletek elegendőek. Ezért szeretnénk betekintést nyújtani egy olyan új és előremutató lehetőségre, amely megoldást jelenthet akár hosszútávon is a gyarapodó emberiség csillapíthatatlan energiaéhségére.

A szénhidrogének, mint a kőolaj, földgáz, kátrányhomok és olajpala ásványi nyersanyagok, szerves ásványfélések. Keletkezésük leegyszerűsítve szerves anyagok bomlásával, betemetődésével és átalakulásával történik 3 fő szakaszban. Kitermelésük azt követően válik lehetségessé, hogy megkuttatták a telepeket és megismerték azok felhalmozódásának fajtáját és energiarendszerét.

E dolgozat feladatául azt tűztük ki, hogy bemutassuk a hagyományos kutatási módszerek lényegét és összevessük ezeket a kevésbé ismert elmélettel, melynek alkalmazása még ma sem általánosan ismert és különösen nem rutinszerűen alkalmazott. A sok nyitott kérdés és a módszer kidolgozatlansága teszi e témát fokozottan érdekessé számunkra leendő geológusok számára, és feltehetően még számos szakember számára is a közeljövőben.

Az új geológiai modell kitalálója Gustafson svéd kutató, aki változó rendszerként értelmezi a kőzeteket, aminek értelmében egy anyakőzet is válhat tárolóvá. A statikus, hagyományos elmélet szerinti és dinamikus, új felfogású értelmezés adatokat egyesítette és alkotott ezzel forradalmi modellt és fogalmakat. A legfőbb újdonság az addig le nem művelhető ún. medenceközponti gázfelhalmozódások (BCGA) kitermelhetősége, ugyanis a Gustafson-féle szemlélet értelmében a gázt nem csupán egyes rétegekből, hanem repesztés nyomán az egymással összekapcsolódó áramlásokból nyerik ki.

Ami miatt pedig ez a kérdéskör a látókörünkbe került, az az a tény, hogy közvetlen környezetünkben, a Dél-Alföldön, Makó alatt, a Makói-árokban éppen egy olyan sajátos geológiájú, nagy mélységű és speciálisan cellákban felhalmozódott szénhidrogén-előfordulás található, amire alkalmazható ez a forradalmi elmélet. Célunk, hogy ezen a hazai példán keresztül bemutassunk az új modell lényegét és a kutatás lehetőségeit, amivel talán tényleg elérhető az a földgázmennyiség, ami becslések szerint 100 évre is elegendő gázt biztosítana Magyarországnak számára.

Felhasznált irodalom:

<http://www.foldgaz.sokoldal.hu/?oldal=zlof9Q4br>
www.geokemia.hu/people/forizs/Izotop-vizgeokemia%20VIII.ppt
foldrajz.ttk.pte.hu/regionalis/letoltes/Koolajrol_2007.ppt
<http://index.hu/gazdasag/magyar/mak0301h/>
<http://www.mageof.hu/autumnmeeting/abstrma.htm>
<http://aapgbull.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/86/11/1891>
http://www.sci.u-szeged.hu/foldtan/SZEDIMENT_EA/sedim_gj_08.pdf
<http://www.mageof.hu/autumnmeeting/abstrma.htm>

A BÜKKI TRIÁSZ KORÚ MÉSZKŐVEKBEN MEGFIGYELT VAS-SZULFIDOK ÉS AZOK ÁTALAKULÁSI TERMÉKEI

GÁL PÉTER

Szilágyi Erzsébet Gimnázium és Kollégium, Eger, Ifjúság utca 2.

galpeti93@gmail.com

Szakáll Sándor

A Bükk-hegység fő tömegét alkotó triász korú mészkövet számos kőfejtő tárja fel a hegység külső részein, de ezekből már csak kettőben zajlik termelés, a többi lassan visszahódítja a természetet. A feltárások ásvány-előfordulásairól nagyon kevés szakirodalom íródott, a leírások többnyire csak felületesen említik az itt előforduló ásványfajokat. A kutatásom célja az volt, hogy készüljön egy részletes, lehetőleg minél több bükki mészkőfeltárás ásványtársulásairól szóló leírás, mielőtt a régebbi feltárások teljesen eltűnnének, amit sok-sok terepbejárással és az utána következő műszeres vizsgálatokkal igyekeztem megvalósítani.

A terepbejárások során 14 feltárást kerestem fel a témával kapcsolatosan, némelyiket többször is. Ezen feltárások között vannak ismertebbek (Felnémet, Berva-völgy; Miskolc-Diósgyőr, Mexikóvölgy), míg néhány hely már-már elfelejtődött. A feltárásokból az alábbi ásványok kerültek elő: kalcit, barit, markazit, pirit, vas-oxidok (hematit, goethit, lepidokrokit), melanterit és mangán-oxidok. Az előadás témájánál csak a triász mészköveket vettem figyelembe, és az ásványtársulásokból kiemeltem a vas-szulfidokat és mállástermékeiket.

A pirit és polimorf módosulata, a markazit mészkövek repedéseiben alakultak ki, részint a feltörő hévizes oldatok, részint a felülről beszivárgó savas csapadék hatására. Az idők folyamán a felszín közelében lévő vas-szulfidok részben oxidálódtak, ennek során legtöbbször goethit és hematit keletkezett. A bányászat során szabadba került vas-szulfidok első lépésként vas-szulfátokká (melanterit) bomlanak, de mivel ezek a szulfátok könnyen oldódnak vízben, ezt a jelenséget csak a miskolci Mexikó-völgyi kőfejtőben figyeltem meg.

Tapasztalataim szerint a bükki mészkövekben a markazit gyakoribb a piritnél. Általában hintésekként jelenik meg, de kristályosan is előfordul rombos dipiramis, dárdaokovand, valamint hatszöges táblás kristályok formájában. Különösen szépek a Miskolc-Tapolcán található dárdaokovandok, amelyek egy vetődés mentén kialakult agyagásványos mészkőbreccsából kerültek elő az agyag kimosódásával. Mállás nélküli pirit csak nagyon kevés helyen fordul elő, egymásba nőtt, enyhén torzult hexaédres kristályokként.

Az átalakulási termékek között gyakoriak a szulfidok utáni pszeudomorfózák. Ezek néhol vastag, jól kristályosodott kérget alkottak, és amikor a vízszint lecsökkent, és a szélesebb repedések vörösgyaggal tömődtek el, letöredeztek a kőzetről és agyagba ágyazódtak. Ez az eset különösen jellemző a Mexikó-völgyi kőfejtőre. Másfelől legtöbbször a kőzet felszínén maradtak az átalakok, gyakran már felismerhetetlenné roncsolódva, gömbös bekérgezésként és rozsdás foltokként, de akadt a szulfidok kristályformáját tökéletesen megőrződött átalak is. Az átalakok részben a pirit kristályformáit viselik, hexaédres, pentagondodekaédres, gyakran kombinációk. Előfordulnak torzult, tús-oszlopos piritkristályok utáni átalakok is előfordulnak. Markazit utáni átalakok is előfordulnak gömbös halmazokként, dárdaokovandokként, vagy dipiramis és táblás kristályok formájában. A kutatásaimból arra következtetek, hogy a vizsgált feltárásokban a pirit mindig is kisebb mennyiségben képződött, mint a markazit, és ami képződött, nagyjából át is alakult goethit vagy hematitá.

A vizsgálatokat részben otthon végeztem, valamint a Herman Ottó Múzeum és a Miskolci Egyetem Ásvány és Kőzettani Tanszékén voltak segítségemre a fénymikroszkópos vizsgálatoknál. Utóbbi helyen – Kristály Ferenc segítségével – röntgenpordiffrakciós vizsgálatokra is sor került különböző helyekről származó vasoxidokról. Ennek alapján a legnagyobb mennyiségben a goethit és a rosszul kristályos vasoxidok vannak jelen, de hematit és lepidokrokit is ki lett mutatva. A közeljövőben szeretném tanulmányozni, hogy mi határozza meg, hogy melyik vasoxidos fázis jelenik meg. Emellett kutatásaimat szeretném a lehető legtöbb, még megközelíthető feltárással kiterjeszteni, hogy egy teljes és részletes leírás jöhessen létre a bükki mészkő- és dolomitbányák ásvány-előfordulásairól.

Felhasznált irodalom:

Less Gy., Kovács S., Pelikán P., Pentélenyi L., Sásdi L. (2005): A Bükk hegység földtana, MÁFI, Budapest
Szakáll S., Gatter I., Szendrei G. (2005): A magyarországi ásványfajok, Kőország Kiadó, Budapest
Ronald L. Bonewitz (2007): Kőzetek, ásványok, drágakövek, Kossuth Kiadó, Budapest
Sánta G. (2011): Markazit Miskolc-Tapolcáról, GEODA, XXI/2., 27-30
<http://www.geomania.hu/lelohely.php?lelohely=94>

VESZÉLY A MÉLYBEN

GÉRINGER ENIKŐ, TÓTH JOEL

*Fejér Megyei Önkormányzat Táncsics Mihály Gimnáziuma, Mór, Kodály Zoltán utca 2.
geringereniko@freemail.hu
Felkészítő tanár: Nagy Andrea*

Az emberek manapság rohanó életet élnek, és kevés figyelmet szentelnek a környezetüknek, valamint annak a megóvására. Ha belegondolunk, elég kevés ember aggódik például a karsztjelenségek, azon belül is leginkább a barlangok miatt. Pedig lenne rá okuk... Célunk, hogy felhívjuk az emberek figyelmét a karsztjelenségekre, ugyanis kevés ember rendelkezik róluk megfelelő információkkal.

Ahhoz, hogy rátérhessünk a veszélyeztető formákra nem árt tisztában lenni pár dologgal. Mint például, hogy mi az a karszt vagy a barlang. A karszt elterjedt nemzetközi elnevezés, bár egyes nyelveknek saját szavuk van e tartalomra (például a kínai janrong). Nemzetközileg a német karst szó terjedt el. Maga a név paleoeurópai eredetű, a latin elnevezés Carusardius volt. Jellemző felszín alatti karsztformák a barlang, a zsomboly (aknabarlang) és a cseppkő.

Ezek közül mi a barlangokat választottuk részletesebb vizsgálatra. Hogy mi is a barlang meghatározása? A barlang az a mélyedés, ahol egy ember kitárt karokkal elfér. Keletkezhet oldódással, koptatással, erózióval vagy kifagyással.

Azért, hogy a témát még közelebb érezhessük hozzánk, úgy döntöttünk, hogy a környéken található barlangokat kezdjük el vizsgálni vagyis a Bakony területén és környékén lévőket. A Bakony Magyarország barlangokban második leggazdagabb karszterülete. Itt a túlnyomórészt mezozoos és eocén mészkövek, dolomitok mellett jelentős a nem karsztosodó kőzetek aránya is. Az igen gazdag földtörténeti múlt eredményeként hazánkban itt tanulmányozhatók legjobban az őskarsztos formák. Jelentősebbek a jelenleg is aktív, fejlődő víznyelőbarlangok, számuk a folyamatos kutatások eredményeként egyre gyarapodik. E területen található fontosabb barlangok: Alba Regia-barlang, Bongó-zsomboly, Csengő-zsomboly, Csipkés-zsomboly, Három-kürtő-zsomboly, Jubileumi-zsomboly, Táblavölgyi-cseppkőbarlang, Vadalmás-forrás árvízi forrasszája, valamint a Szelelő-lyuk.

Kutatásunk célja hogy feltérképezzük a környéken lévő barlangokat, valamint azok állapotát, és rávilágítsunk azokra a veszélyekre, amik ezeket a csodás képződményeket veszélyeztetik. Ilyen veszélyeztető tényezők: a bányászat, az építkezéssel járó földmunkák, a robbantások, a szennyvizek valamint az idegenforgalom.

Felhasznált irodalom:

Borsy Zoltán szerk (1998): Általános természetföldrajz. Fejezetek az általános természetföldrajz köréből. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége – www.babesz.hu

A GYERGYÓI-MEDENCE GYÓGYÍTÓ KINCSEI

GYORGY MELINDA, VASZI SZIMONETTA ZSÓFIA

*Salamon Ernő Gimnázium, Gyergyószentmiklós, Gyilkostó sugárút, 3-5
meli_gyorgy@yahoo.com, svaszi@freemail.hu
Felkészítő tanár: Kovacsics Judit*

Az ásványvizek (borvizek) gyógyító ereje több tényező bonyolult, együttes hatásának eredménye. E hatás megértéséhez bizonyos alapvető ismeretekre van szükség. Az alábbiakban meg szeretnénk könnyíteni az érdeklődők számára a tájékozódást, némi fogalmat nyújtani arról, hogyan hat a fürdő- vagy ivókúra az emberi szervezetre.

A Gyergyói-medence egyik jelentős folyója a Maros, mely egy tektonikai törésvonalon folyik. Ott szabadulnak fel a vulkánikus gázok, melyek tartalmaznak: széndioxidot, vasat, magnéziumot, kalciumot, nátriumot, káliumot, és kéndioxidot. A hidrológiai kutatások során megállapított tény, hogy a medencében a Maros vonala mentén bizonyos területeken állandó CO₂-feltörés van, amely keveredik a talajvízzel. Ez a Vasláb – Újfalu – Csomafalva – Remete szakasz, amelynek egyes részein mofetta kigőzölgések is vannak a folyó árterületén. (Csomafalván például több lakás pincéjében is észleletek száraz mofetta jelenséget.)

Remetén, a Maros mentén, mintegy 2 km hosszú és 300-400 m szélességben van jelen az ásványvíz. A kémiai elemzések során a medence legjobb borvize Remetén van.

Gyergyócsomafalva forrásainak borvizei az ásványvizeknek sajátos fajtáját képezik. Napjainkban nem annyira gyógykezelésre, mint inkább ivóvízként használják.

A Gyergyói-medence több részén is megtalálható a gyógyhatású borvíz, amelyet az arra javasolt betegségek gyógyítására használhatnak. Adataink alapján bemutatása kerül a borvíz használata különböző betegségek kezelésére.

Reméljük, hogy bemutatónk során segítünk rávilágítani a borvizek jótékony hatására, és ezzel rávenni a községeket a fürdők újjáépítésére, vagy felújítására.

Felhasznált irodalom:

Laczkó Szentmiklósi Endre (2003): Gyergyóremete település ismertető
Hargita megye útikönyve (1973)
Artenie Pricăjean (1972): Apele minerale si termale (Termál- és ásványvizek)

AGRÁR-TELEP NYOMAI MÓRON

HOMEN ATTILA

Táncsics Mihály Gimnázium, 8060 Mór, Kodály utca 2.

atti3@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Mór Fejér megye északi részén, a Vértes és a Bakony-hegység között fekvő völgyben, a Móri-árokban helyezkedik el. Mór város külső peremén nem régiben még egy működő agrártelep állt. Többek állítása szerint hatalmas földterületen tároltak pétisót, illetve más káros anyagokat.

Kutatásom folyamán arra szeretnék fényt deríteni, hogy valójában mit tároltak ezen a területen, valamint arra, hogy mindezeknek a káros hatásai mennyire vannak még jelen a város kútjainak vízében.

A vizek szennyezettsége sok helyen kritikus értékeket mutat. A pH-érték, a vezetőképesség, a nitrát, nitrit, kálium és ammónia vizsgálati segítettek a szennyezettség mértékének megállapításában. A legalapvetőbb megállapítás az volt, hogy a patak és a talajvizek sorozatán belül a kálium látványosan együtt változik a nitráttal. Ez azért érdekes, mert sok műtrágya káliumtartalmú. Mivel rengeteg különféle bort termesztenek, így sok embernek szőlőskertje, családi háza, valamint kútja is van Móron. A régi agrárteleppel szemben is több szőlőskert található. Az teleppel szemben elhelyezkedő kutakból vett minták értékei nem voltak olyan drasztikusak, mint a teleptől lejjebb lévő kutakban. Ez annak tudható be, hogy a telep eléggé magasan helyezkedik el és így az idő során valószínűleg a szennyeződés lejjebb mosódott. A kutak 15-35 méter mélységre hatolnak le, általában fűrt kutak, de néhol az ásott kutak is megtalálhatóak. Elszomorító az a tény, hogy a vezetékes víz bevezetését az önkormányzat nem engedélyezi, mivel az agrártelep mellett vasúti sínek helyezkednek el. Az ivóvíznek jogszabályban meghatározott szigorú paraméterei vannak. Ez azt jelenti, hogy 31 meghatározó, és 25 indikátor (jelző) vízminőségi jellemző felső határértéke rögzített. A szolgáltatott ivóvizet folyamatosan vizsgálják akkreditált laboratóriumban. A sínek régen a szállítást könnyítették meg, ma viszont már semmire sem használják.

Vezetékes víz hiányában nagyon sokan a kutakból nyert vizet használják, és nem csak öntözésre, hanem akár főzésre, illetve forralás nélkül ivóvíz gyanánt is, kockáztatva ezzel egészségüket. Ezáltal az ott lakó emberek hatalmas veszélynek vannak kitéve, hiszen a vegyszerek és a műtrágyák gyakran tartalmaznak ammóniát, és az ammónia oxidációjával képződő nitritet. A hemoglobinban a vas megköti az oxigént, és így szállítja a vérben. Amennyiben nitrit kerül a szervezetbe, és a vas ezt az anyagot köti meg, akkor nem képes oxigént szállítani, így fulladást okozhat. Ezt nevezik kék halálnak.

Fontosnak érzem azt, ahogy az emberek tudatában legyenek annak, hogy az, amit isznak mennyire lehet káros az egészségükre, illetve családtagjaik egészségére.

Felhasznált irodalom:

<http://www.fejerviz.hu/index.php?mod=staticpage&page=Vizminoseg&M=8>

<http://www.fejerviz.hu/index.php?mod=staticpage&page=kornyezetvedelem&M=8>

A HEGYKIRÁLYNŐ CSODA-BIRODALMA

KOCSIS ANDOR

János Zsigmond Unitárius Kollégium, Kolozsvár, 1989 December 21 út, 9 szám

kocsisandor@yahoo.com

Felkészítő tanár: Szekernyés Réka

2007-óta vagyok a Kolozsvári Amatőr Barlangász Klub (KABK) tagja. Azóta számos barlang kutatásában és feltárásában vettem részt, melyek közül a Szelek barlangjában végeztem a legtöbb felmérést.

A Szelek barlangját Bagaméri Béla fedezte fel 1957. április 7-én, aki egy helyi bányász, Bodea Dumitru útmutatására felkereste a Szelek odúját, és kitágította a bejáratot annyira, hogy megbizonyosodhasson, hogy a sziklahasadékból kiáramló erős léghuzat egy valóban nagy és összefüggő barlangrendszert jelez.

A Szelek-barlangja Erdélyben, a Királyerdő-hegységben, Vársonkolyos községtől 2 km-re, délnyugatra, a Sebes-Körös bal partján, a Fránturii-tisztás közelében található.

Ez Románia legnagyobb barlangrendszere, eddigi mérések szerint a teljes hossza 52 km. Azonban még mindig számos feltáratlan járat létezik, amelyeknek megtalálása és feltérképezése a célunk, valamint az itt található barlangi képződmények (kristályok, aragonitok, heliktitek, stb.) megóvása.

A Szelek-barlangjának kutatása mellett a nemrég általam megtalált „Csikkes” barlangban is ásunk, remélve, hogy ezáltal sikerül bejutnunk a „Roşia” barlangrendszerbe, amely feltételezhetően nagyobb a Szelek barlangjánál. Azért tartjuk nagyobbnak a Szelek barlangjánál, mert 11 patak mossa a barlangot. A „Csikkes” barlang a Ciungii lui Maftei dombon található, a Stanu Foncii zombóly mellett, amely Románia legmélyebb zombólya.

Felhasznált módszereink az ásás, térképezés és kutatás. Mérési eszközeink: lejtőszögmérő, irányszögmérő, Leica lézeres távolságmérő.

Kutatási eredményeim közé tartoznak a következők: 2007-ben kb. 2 km régi járatot térképeztünk újra egy 7 napos Szelek-tábor alkalmával. 2009-ben, az X járatban (Szelek-b.) felfedeztem egy zombolyt. Részt vettem a Szelek fotóalbum elkészítésében és hozzájárultam a Szelek-barlangi térképnek az elkészítéséhez is.

További kutatási terveim közül megemlíteném a „Dămişenilor” barlangrendszerbe való bejutást a „Toaia” barlangból, valamint a Szelekről készített fotóalbum bővítését.

A Toaia-barlang a Bihar hegységben (Király-erdőben), Dámes falu határában helyezkedik el, a Glimea dombon.

Felhasznált irodalom:

Bagaméri Béla.; Coman, D.; Tóth, S. (1961): Szelek barlangja. Edit. Tineretului, Bucureşti

Kolozsvári Amatőr Barlangász Klub arhívuma / arhiva CSA Cluj (1966 – 2007)

Bagaméri Béla.; Mérton, I. (1998): Lámpafényben a barlangvilág. Ed. Garamond, Cluj

Szilágyi Palkó Pál, Deák Zsolt, Dascal Tibor (2007): A Szelek barlangja: 50 év. Kolozsvári Amatőr Barlangász Klub, Kolozsvár

Vremir Mátyás; Damm, P. E. (2000): Late Triassic paleoendokarst network in the Wild cave (Şuncuiuş, Pădurea Craiului Mountains, Romania). Karst Studies and Problems: 2000 and Beyond; pp. 156-157.

A SÚGÓ-BARLANG REJTÉLYEI

MECHER HILDA, BLÉNESI TÜNDE

Salamon Ernő Gimnázium, Gyilkostó sugárút, 3-5, Gyergyószentmiklós, Románia

mhildacska@gmail.com

Felkészítő tanár: Kovácsics Judit

Elhelyezkedés:

A Gyergyói-Havasok 1568 m magas Sípos-kő tömbjének délnyugati nyúlványában húzódik a már 100 éve ismert, tekerőpataki Sűgő-barlang.

A barlang keletkezése és kora:

65 millió évvel ezelőtt, a Paleocén korban, gyűrődéses mozgások során kialakult Sípos-kőtömbben a Sűgő-barlang. Az, hogy mikor találták meg a Sűgő barlang vizes bejáratát, arról pontos adat nincs, de az biztos, hogy a környékbeli lakosok több száz éve tudtak erről a nép szavával élve „Lík”-ról. A barlang emeletes járatrendszere a Rebra sorozat mezometamorfikus kristályos pala összetételénél képződött a dolomitos és kristályos mészkőben a tektonikai törésvonalak és repedések mentén. Egyetlen forrás van, ami 5-6 m után eltűnik, ami azt jelenti, hogy a barlangból kilépő patak belső, földalatti erekből gyűl össze.

A Sűgő barlang egy cseppkőbarlang. A cseppkövek keletkezése rendkívül összetett folyamat, melyet számos tényező befolyásol. A csapadékvíz, mely a barlangok kialakulásáért is felelős, a benne lévő széndioxid hatására savassá válik, így a repedésekben beszivárogva oldani képes a mészkövet. Először is azt kell tisztáznunk, honnan kerülhet széndioxid a vízbe: kisebb részben a levegőből, nagyobb részben a mészköréteg feletti talajtakarón átszivárogva a gyökérszónából, mely szén-dioxidban rendkívül dús. Ez az enyhe szénsavas oldat a mészkő repedéseibe szivárog, ahol a kőzetet oldani kezdi. A repedésben lefelé haladó vízcsepp nyomása a felette lévő víz súlyának következtében fokozatosan növekszik így oldóképessége is egyre nagyobb lesz és egyre több meszet, szállít magával. A barlang szabad légterébe érkezve a víz nyomása lecsökken, és ahhoz hasonlóan, mint ahogy a kinyitott szénsavas üdítőitalból elszökik a szénsav, a mésszel telített víz szénsavtartalma is lecsökken, oldóképessége ezáltal kisebb lesz, a benne lévő fölösleges mészt kiválik – a barlang mennyezetén függő, üreges belsejű szalmacseppkő alakul ki. Amikor később a vízvezető csatorna közepén elzáródik, a víz a cseppkő külső felületén csorog le és a mésztartalom, kívül rakódik le, a függőcseppkő vastagodni kezd.

Kísérletünk célja, hogy a Sűgő-barlang vizéből kimutassuk a CaCO_3 jelenlétét, tudniillik ennek hatására képződnek a cseppkövek. A barlangot üzemeltető Gyilkos-tó Adventure Egyesület kérésére megvizsgáltuk a vizet a Száraz barlangban levő Buzogányteremből illetve a Vizes barlang kijáratánál. Kísérleteink során bebizonyítottuk, hogy mindkét helyről származó víz iható, alkalmas emberi fogyasztásra, és természetesen tartalmaz CaCO_3 -ot.

Felhasznált irodalom:

Információinkat hegymászóktól szereztük (Kinda Tibor), Gyilkos-tó Adventure

www.hegyiacsok.ro

www.gyergyoszentmiklos.net

www.rejtekhely.ro

FÖLDCSUSZAMLÁSOK KIALAKULÁSA DUNASZEKCSŐI MÉRÉSEK PÉLDÁJÁN

NADRAI JUDIT

PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola, 7633 Pécs Dr. Veres Endre utca 15.

nadrajudit@gmail.com

Felkészítő tanár: Száraz Tamás

Kutatásom tárgyának a lejtős tömegmozgások közé tartozó földcsuszamlásokat választottam. A vizsgált terület a Dunaszekcső melletti partszakasz, amely a Baranyai-dombság területén a Duna jobb partján található. Magyarországon a földcsuszamlások az egyik leggyakoribb és legaktuálisabb földtani veszélyforrásnak minősülnek, ezért elengedhetetlen, hogy ismereteinket bővítsük ezen a területen.

2007 októberétől történtek mérések különböző módszerekkel és modern eszközökkel. A GPS, a szintezés és a dőlésmérés kombinálása fotogrammetriával és geofizikai mérésekkel pontosabb eredményt hozott.

A terület geológiáját tekintve a partfal három fő részre különíthető el. Az első típus csak felső-pannon képződményekből épül fel, a másodikban felső-pannon és kvarter üledékek egyaránt megtalálhatók, a harmadik pedig szinte kizárólag kvarter képződményekből áll. A felső-pannon üledékek nyírási ellenállása kisebb, ezért a csúszópályák elsősorban itt alakulnak ki. Az eltérő felépítésből adódóan két különböző mozgású blokk alakult ki. A mérésekkel az északi és a déli blokk egymáshoz viszonyított mozgása megállapítható.

A csuszamlások kialakulása hidrológiai és hidrogeológiai tényezőkre, illetve a közettani felépítésre vezethető vissza. A Duna vízszintingadozása és a csapadék mennyisége befolyásolja a partfal stabilitásának változását. A partszegéllyel párhuzamosan és arra merőlegesen is megfigyelhetők repedések, melyek a tektonikus mozgásoknak köszönhetően alakulnak ki és megkönnyítik a csapadékvíz beszivárgását. Egy hosszabb ideig tartó áradást követően sokkal nagyobb egy csuszamlás valószínűsége. A vízszint csökkenésével a víz támasztó ereje is kisebb lesz, ezért a földcsuszamlások alacsonyabb vízszintnél következnek be. Az oldalazó folyó több helyen alámosza a partfalat, ami ugyancsak megnöveli a gravitációs tömegmozgások esélyét. A blokkokat felépítő löszbe helyenként agyagos, homokos rétegek és fosszilis talajok települnek, melyek tovább növelik az instabilitást.

Szintén megfigyelhető, hogy a csuszamlás bekövetkezése után a partszakasz stabil része enyhén kiemelkedik. Ennek két magyarázata lehet. Az egyik feltételezés szerint a partfal eredeti helyzetébe kerül vissza, ahogy a nagy tömeg leválik róla. A másik felvetés azt a nézetet támogatja, hogy a lecsúszó anyag a lábvonali üledékekbe is benyomul. A mérések kimutatták a csuszamlás által fenyegetett terület északi és déli irányú kiterjedésének lehetőségét.

Budapesttől Mohácsig a Duna jobb parti települései a földcsuszamlások miatt fokozott veszélynek vannak kitéve, ugyanis ezek a tömegmozgások az épített környezetben és a hajózásban komoly kárt okozhatnak. A Dunaszekcsőn végzett mérések hozzájárulnak a csuszamlások kialakulásának megértéséhez és a kockázati tényezők csökkentéséhez.

Felhasznált irodalom:

Borsy Zoltán, Jakucs László, Kerényi Attila, Mezősi Gábor, Papp Sándor, Szabó József, Székely András, Zámbo László (2007): Általános természetföldrajz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 277-283

Gábor Újvári, Gyula Mentés, László Bányai, János Kraft, Attila Gyimóthy, János Kovács (2009): Evolution of a bank failure along the River Danube at Dunaszekcső, Hungary. Geomorphology, 109, 197-209

Titusz Bugya, Szabolcs Á. Fábrián, Noémi L. Görcs, István P. Kovács, Bertalan Radvánszky (2011): Surface changes on a landslide affected high bluff in Dunaszekcső (Hungary). Central European Journal of Geosciences, 3/2, 119-128

Újvári Gábor, Bányai László, Gyimóthy Attila, Mentés Gyula (2009): A dunaszekcsői földcsuszamlás geodéziai mozgásvizsgálatának eredményei, Geodézia és Kartográfia, 61, 11-17

AZ ETNA FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

NAGY BALÁZS, NÉMETH KRISTÓF

Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tizeshonvéd utca 21.

nagybaa@gmail.com, krisal125@gmail.com

Felkészítő tanár: Farkas István

Az Etna Szicília északkeleti részén található, mintegy 1250 km²-es területen. ÉNy felől a Nebrodi-, ÉK-en a Peloritani-hegységgel szomszédos. DNy-on a Cataniái-síkság határolja. K-en a Jón-tengerrel érintkezik. Az Etna Európa legmagasabb működő vulkánja. A felszínre hozott anyagmennyiség tekintetében a második legjelentősebb aktív vulkán a Földön. 3330m körüli magasságával minden irányban messze kimagaslik környezetéből. Alakja jellegzetes: lankás pajzsvulkáni hegylábról emelkedik ki egy meredekebb, összetett, több központú rétegvulkáni csúcsrégió.

Földtani környezete bonyolult. Ezzel magyarázható, hogy kialakulásának nincs még általánosan elfogadott elmélete. Az Etna az afrikai és az eurázsiai lemez kollíziós zónájában jött létre, de a viszonylag közeli alábukó lemezszegély nincs rá lényeges hatással. A vulkanizmus lefolyása, geokémiai sajátosságai (főként Na-alkáli magmák, alárendelten tholeiitek) inkább lemezen belüli jellegűek. Dekompressziós magmaképződésre, tágulós tektonikára utalnak. Az Etnát a Jón tenger óceáni litoszféra darabjától az É-D-i lefutású Málta-Iblai-peremtörés választja el. Valószínűleg ez okozza a térség K-Ny-i irányú tágulását. (Egyes keletkezési modellekben felmerül további regionális léptékű törésvonalak hatása, ill. egy forró folt esetleges jelenléte is.)

Az Etna fejlődését négy fő szakaszra osztjuk. A tholeiites bazaltok fázisa 500 000 éve kezdődött, tenger alatti kitörésekkel. Hosszú idő alatt viszonylag kevés anyagot produkált.

A Timpe-fázis 220 000 éve kezdődött a Jón tenger partja mentén. Nevét a Timpe-velőrendszerrel kapta, amely a Málta-iblai törés É-i folytatása. Ennek mentén, a mai Etna K-i peremén, effuzív hasadékvulkanizmus hozta létre az első kisebb pajzsvulkánt.

A Valle del Bove fázis, 110 000 éve kezdődött, amikor a mai Etna K-i lejtőjének helyére tolódtott a vulkáni centrum. A vulkanizmus centrálissá, a kitörések jellege explozívabbá vált. Létrejötték az első rétegvulkáni építmények. A fő központ a 2400 m-es Trifoglio volt. Ennek oldalából később 3 kisebb kúp nőtt ki. (A mai Etnára is jellemző az egymásra épülő, de nagyjából egykorú rétegvulkánokból álló szerkezet.)

Az Ellittico-Mongibello szakasz 60 000 éve kezdődött, amikor a kitörési központ ÉNy-abbra, a mai helyére került. A továbbra is explozív-effuzív kitörések felépítették az eddigi legnagyobb itteni rétegvulkánt, a kb. 3600 m-es Ellittico-t, melynek anyaga adja a mai Etna fő tömegét. 15 000 éve az Ellittico egy sor plinusi kitörést követően beomlott, és egy 4 km átmérőjű kalderát hagyott maga után. A vulkanizmus azonban folytatódott, hamarosan feltöltötte a kalderát és felépítette a mai csúcsrégió több központú építményét, a Mongibello-t. 9 000 éve a Mongibello K-i fala leomlott, így jött létre a Valle del Bove hatalmas völgye.

A csúcsrégió ma is nagyon mobilis. A csúcskráterek száma és magassága gyakran változik. Jelenlegi négy (?) csúcskráttere (az ÉK-I, a DK-I, a Voragine és a Bocca Nuova) közül a legidősebb is csak 60 éves. Főként Stromboli típusú aktivitás jellemző rájuk, de hevesebb explóziók és intenzív lávaömlések is előfordulnak. Náluk jelentősebb (effuzív-explozív) anyagszolgáltatók az oldalkitörések. Bármely magasságban létrejöhetnek és egy-egy, főként tefrából álló parazitakrátert hagynak maguk után (eddig összesen kb 300-at). Az utóbbi 50 évben az Etna aktivitása fokozódik. A 2011. év különösen mozgalmas. Januárban a Voragine és a Bocca Nuova kráterek egybenyíltak. A szinte folyamatos Stromboli típusú tevékenység július végéig 7 paroxizmust produkált 350 m-es lávaszökőkutakkal, Cataniáig érő hamufelhővel és rövid lávafolyásokkal. Főként a DK-i kráter környéke aktív.

Felhasznált irodalom:

Karátson Dávid (1997): Vulkanológia I. Egyetemi jegyzet, ELTE Budapest

<http://books.google.hu/books?id=rCzu3YsGshAC&pg=PA59&lpg=PA59&dq=aeolian+arc+scandone&source=bl&ots=7tCKU-VKcl&sig=->

[Mfy1PcfqrPeBm1_x_omuxuumHU&hl=hu&ei=JnYtToagJ4zIsgbcspz3Dw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CF4Q6AEwBw#v=onepage&q=aeolian%20arc%20scandone&f=false](http://www.ct.ingv.it/index.php?option=com_content&view=article&id=161&Itemid=211%E2%8C%A9=it)

http://www.ct.ingv.it/index.php?option=com_content&view=article&id=161&Itemid=211%E2%8C%A9=it

http://boris.vulcanoetna.com/ETNA_evolution.html

<ftp://ftp.ingv.it/pub/jacopo.taddeucci/PAPERS/Libri%20springer/Plio-Quaternary%20Volcanism%20in%20Italy/11.pdf>

NEM SZÁMÍT, MILYEN SÖTÉT AZ ÉJ, A NAPPAL MAJD ELHOZZA A FÉNYT!

NYITRAI ZSUZSANNA
NYÁRI EMŐKE

Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, Kodály Zoltán utca 2.

zsuzsimor@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Kevesen gondolnak arra, hogy nem csak kémiai, biológiai anyagokkal károsíthatjuk környezetünket. A fényszennyezés nem csak a csillagászok számára zavaró tényező, komoly negatív hatással lehet az állat- és növényvilágra is. Az állatokat megzavarhatja a tájékozódásban, befolyásolhatja a természetes versengést, sőt, akár a táplálékláncot is megbolygathatja.

Biológiai óránkra is hatással vannak az éjszakai fények. Ha szemünket éjszaka hosszabb időre fény éri, akkor szervezetünk megszokott melatonin (az alvási ciklust irányító) hormon termelése felborul, nem tudjuk kipihenni magunkat. Érdekes megemlíteni ezzel kapcsolatban, hogy ilyen esetekben megnő a rák kockázata is.

Azonban ezzel több is veszélybe került: a csillagos ég látványa, amely az emberiség kulturális örökségének is része kellene, hogy legyen.

A fényszennyezés a XX. századdal vált fontos kérdéssé, és sajnos már manapság is észlelhetjük. Már csak itt-ott fedezhető fel néhány csillag a nagyvárosokban, pedig a csillagok nem tűntek el, számuk sem csökkent, csupán a fényszennyezetség rejtje el őket előlünk.

A fényszennyezés, a fényvel való rossz bánásmódból ered, a fényszennyezés nem más, mint az esti égbolt mesterséges fényforrásokkal (közvilágítás, reklámok, stb.) történő felesleges megvilágítása. A lakosság számának növekedésével természetesen nő a külső megvilágítás igénye is.

A felfelé világító fények jelentősen befolyásolják az egy adott helyről látható csillagok számát és ha túl sok a külső megvilágítás, csak a legfényesebb csillagok maradnak láthatók. Manapság a modern városok éjszaka is olyanok, mintha nappal lenne. Az erős köztéri világítás, az épületek, hidak, terek fénypompás díszvilágítása mind-mind hozzájárulnak a fényszennyezéshez.

Minden rossz irányba küldött fény energiavesztés, mely rendkívüli energiapazarlást is jelent.

A magnitúdó az égitestek fényességének meghatározására szolgáló csillagászati mértékegység. A szabad szemmel látható csillagokat 6 fényességi osztályba sorolták, a legfényesebbet elsőrendűnek (egy magnitúdós) nevezték el, a leghalványabbakat hatodrendűnek. Ezen a skálán tehát a kisebb szám fényesebb csillagot jelent.

Kutatásainkat Mórton végezzük, ahol megvizsgáljuk, hogy vajon mekkora a fényszennyezés mértéke. Emellett városunkban nyomozásba kezdtünk, ellátogattunk a Polgármesteri Hivatalba érdeklődni, hogyan viszonyulnak a fényszennyezéshez, valamint közvélemény-kutatásba is kezdtünk diáktársaink, felnőttek és idősebbek körében.

A fényszennyezést megfelelő lépésekkel meg lehet szüntetni. Jól megtervezett és telepített világítótestekkel nem csak az égitestek látványa maradna meg, de jelentős elektromos energiát takaríthatnánk meg.

Vajon te is tehetsz valamit ennek megelőzéséért? Igen, tehetsz.

Először is felejtsd el azt a felfogást, miszerint a nagy szervek és más emberek sem tesznek semmit, ezért Neked sem kell! Igyekezz felhívni mások figyelmét is, hogy ésszel bánjon a világítással és óvja a környezetét! Családon belül is bátran szólj rá a testvéreidre, szüleidre, hogy feleslegesen ne világítsanak a lámpák!

Egyetlen ember hozzáállása is sokat segíthet. Ne feledd, ami kis lépés az embernek, nagy lépés az emberiségnek!

Felhasznált irodalom:

Robin Kerrod: (2006): Képes Világegyetem. Gabo könyvkiadó, Budapest, 192 p.

Robin Schagell (2007): Az éjszakai égbolt atlasza. Alexandra kiadó, Pécs, 128 p.

Ian Ridpath (2007): Csillagászat. Mérték kiadó, Budapest, 300 p.

<http://www.mcse.hu>

<http://fenyszennyezés.csillagaszat.hu>

A HOLD TITKAI

RÉKASI ÁGNES

Damjanich János Szakképző Iskola, Gimnázium és Kollégium 5435 Martfű, Lenin út 15.

laura199016@freemail.hu

Felkészítő tanár: Borza Andrea

Pályamunkám témájaként a Holdat választottam, ugyanis szinte a legmeghatározóbb befolyásoló tényezője bolygónk földrajzának, továbbá önmagában is sok érdekesség övezi égi kísérőnket.

4,5 milliárd évvel ezelőtt egy, a Marsnál nagyobb égitest összeütközött egy fiatal bolygóval, a Földdel. Ez a hatalmas ütközés valósággal megolvasztotta a Föld magmáját, a hőmérséklet több ezer fokra emelkedett. Sok millió tonnányi kőzet repült ki a Föld köré, és egy hatalmas, a Szaturnuszéhoz hasonló aszteroida gyűrű vette körül a bolygót. Egy idő után aztán a törmelékek kezdtek összeállni. Megszületett a Hold. A gravitációs erő pedig a Föld közelében tartotta az égitestet, körülbelül 380 ezer km-re. Vagyis a Hold nem más, mint a Földből kiszakított darab, egy társ, amely nélkül elképzelhetetlen lenne a földi élet. A Hold nélkül a Föld tengelye nem lenne stabil, a jelenlegi időjárási rend felborulna, a Föld gyorsabban forogna saját tengelye körül, ez pedig hatalmas viharokat eredményezne. Több, mint 4 milliárd éve tehát a Föld és a Hold sorsa szorosan összekötődik. A Hold sokáig jól őrizte titkait.

Felszínének egyes részei úgy tűnnek, mintha megfagyott óceánok lennének. A csillagászok ezt a területet a Könnyek tengerének nevezték el. A Földről is látható fekete foltok, a kráterek óriási becsapódások nyomai, amelyeket folyékony magma öntött el. A Hold keringése során mindig ugyanazt az oldalát mutatja nekünk, ez annak köszönhető, hogy a tengelyforgási és keringési ideje megegyezik. A Hold rejtett oldalának lát képe egészen eltérő. Ott még jól látható a számtalan kisebb kráter. Azokat nem töltötte fel a kitörő magma. Mi a magyarázata ennek a különbségnek? A másik oldalon miért nem tört föl a magma?

A Föld megváltoztatta a Hold külsejét a belsejére hatva. A Hold gravitációs ereje hat a Földre és fordítva is. Ezért mondhatjuk, hogy a két égitest elválaszthatatlan egymástól. Nem léteznének tovább így egymás nélkül. A Holdnak nincs légköre, nem fúj szél, nincs eső, ezáltal erózió sincs, így a Hold talaja őrzi minden idegen tárgy becsapódását. Több mint 3 millió kráter található a Hold felszínén.

Előadásom során választ keresek a felmerült kérdésekre, igyekszem bemutatni a Föld és a Hold bonyolult kapcsolatát.

Felhasznált irodalom:

National Geographic Channel - Mindent a Holdról

National Geographic Channel - A Holdrejtély

Martín Rees - Univerzum

<http://www.friweb.hu>

<http://www.csillagaszat.hu>

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu>