

II. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA

2008. november 7-8.

Miskolci Egyetem

Szerkesztette: Dr. Hartai Éva

Rendezők:

**a Magyarhoni Földtani Társulat
Oktatási és Közművelődési Szakosztálya, valamint**

a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara

A rendezvény szakmai támogatói:

Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya

Magyar Csillagászati Egyesület

Magyar Földrajzi Társaság

Magyar Geofizikusok Egyesülete

Magyarhoni Földtani Társulat

Magyar Meteorológiai Társaság

Magyar Talajtani Társaság

Az előadások témakörönkénti csoportosításban

Meteorológia

1. **Balassi Márton, Horváth Dávid** (Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác): A szénkörforgás matematikai modellezése
2. **Horváth Krisztián, Jónás Csaba** (PTE Babits Mihály Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs): Nyári zivatarok
3. **Molnár Dániel** (PTE Babits Mihály Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs): A dunántúli jégesők
4. **Szabó Adrienn Zsanett** (Diósgyőri Gimnázium, Miskolc): Miskolc „titkos múltja”
5. **Tóth Gergő** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Az időjárás hatása az élővilágra
6. **Vitéz Agnes** (Ságvári Endre Gimnázium, Kazincbarcika): Ne pizsmogj!

Energia

1. **Borbényi Edina, Percs Éva** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): A szélenergia, mint alternatív, megújuló energiaforrás
2. **Kiss Dániel** (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc): Fosszilis és megújuló energiaforrások
3. **Knódel Anita** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Élet a fényben - a Nap ajándéka
4. **Papp Virág** (I. Béla Gimnázium, Szekszárd): Napenergia a szebb napjainkért
5. **Zhou Jian Fei** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Bioüzemanyagok

Csillagászat, planetológia, geofizika

1. **Arató Éva, Deutschmann Zsolt, Gugora Alexandra, Szentes Kata** (PTE Babits Mihály Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs): Amit tudunk, és tudni szeretnénk a Plútóról és a Kuiper-objektumokról
2. **Juhász Ákos, Surányi Dániel** (Varga Katalin Gimnázium, Szolnok): Lemeztektonika és geodinamika
3. **Kalóczkai Tibor** (Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc): A Föld-típusú bolygók légkörének összehasonlítása
4. **Miklósi Dávid, Földi Flórián** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Neptunusz – mint második Föld?
5. **Petróczyk Henrietta** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Miért látunk egyre kevesebb csillagot?
6. **Prantner Máté** (I. Béla Gimnázium, Szekszárd): Föld: a legnagyobb mágnes

Ásványtan, közetan, őslénytan

1. **Czinger Dávid, Papp Roland** (Hunyadi Mátyás Gimnázium, Budapest): A sokarcú réz
2. **Kiss Ákos** (Avasi Gimnázium, Miskolc): Álló óriások - a bükkábrányi ősfák szövetvizsgálata

3. **Kovács Tamás, Mészáros Richárd** (Tokaji Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium Tokaj): Építészeti és épületdíszítő kőzetek a Tokaji- hegységből
4. **Mandics Laura** (Nagy László Ált. Isk. és Gimnázium, Budapest): Kora kréta aptychus fauna vizsgálata a Bersek-hegyről (Gerecse hegység)

Földtan, geomorfológia

1. **Balla Bernadett, Blum Diána, Rácz Tamás** (PTE Babits Mihály Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs): Ösföldrajzi rekonstrukció kőzetek és ősmaradványok alapján - Nyugat-mecseki példák
2. **Farsang István** (Selye János Gimnázium, Révkomárom): A Cseres-hegység felszínalakítása
3. **Kovács Alexandra** (Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen): Loch Ness titka
4. **Lipusz Dóra** (Váci Mihály Gimnázium, Szakközépisk. és Koll., Encs): A szelek barlangja, avagy a kőbe zárt monszon
5. **Nagy Alex, Nagy Gábor** (Tokaji Ferenc Gimnázium Szakközépisk. és Kollégium, Tokaj): A Tokaji-hegy (Kopasz-hegy) eróziós völgyei
6. **Varga Vivien** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): A sólyombérci sziklafal (Tokaji-hegység) földtani környezete

Földtani természetvédelem

1. **Fidrich Ramóna** (Táncsics Mihály Gimnázium, Mór): Egy rendhagyó tanösvény a Móri-árok mentén, avagy egy szelet Vértes és Bakony
2. **Gálosi Tibor** (Savaria Közlekedési Szakközépiskola és Kollégium, Szombathely): Natúrpark – diákszemmel
3. **Hajas Ádám** (Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola, Salgótarján): Évmilliók nyomában és védelmében, a Páris-patak völgye
4. **Hajdu Vivien** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): Földtani értékvédelem a Bükk hegység területén
5. **Ivanics Balázs** (Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác): A bányászat hatása a Naszály természeti értékeire
6. **Lakatos Carmen** (Tamási Áron Ált. Isk. és Német Két Tannyelvű Nemzetiségi Gimnázium, Budapest): A tanösvények szerepe a környezeti nevelésben

Hidrológia, hidrogeológia

1. **Harangozó András, Muzamel Gitta** (Damjanich János Ált. Isk., Gimnázium, Szakképző Isk. és Kollégium, Martfű): Tiszta Tisza?
2. **Mészáros Tímea, Sebestyén Erika** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Vízmérés a halasi Dongéri-csatornánál
3. **Soltész Borbála** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): A Kárpát-medence gyógyvizei és egy telephely jellemzése
4. **Zsolyomi Gergő** (Varga Katalin Gimnázium, Szolnok): A Kárpát-medence vizei

A Diákkonferencián képviselt iskolák és a felkészítő tanárok

1. Avasi Gimnázium, Miskolc, felkészítő tanár: Dr. Zajzon Norbert, 1 előadás
2. I. Béla Gimnázium, Szekszárd, felkészítő tanár: Mátisné Szultos Erzsébet, 2 előadás
3. Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, felkészítő tanár: Tóth Piroska, 6 előadás; Kiss László, 1 előadás
4. Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác, felkészítő tanár: Réti Mónika, 1 előadás; Váczy Emese, 1 előadás
5. Damjanich János Általános Iskola, Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium, Martfű, felkészítő tanár: Borza Andrea, 1 előadás
6. Diósgyőri Gimnázium és Városi Pedagógiai Intézet, Miskolc, felkészítő tanár: Hegedűs Zsolt, 1 előadás
7. Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, felkészítő tanár: Fazekas Róbert, 2 előadás
8. Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, felkészítő tanár: Farkas Anna, 2 előadás; Farkas István, 1 előadás
9. Hunyadi Mátyás Gimnázium, Budapest, 1 előadás
10. Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola, Salgótarján, felkészítő tanár: Dr. Juhász Béláné, 1 előadás
11. Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, Budapest, felkészítő tanár: Dr. Pálffy József, 1 előadás
12. PTE Babits Mihály Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs, felkészítő tanár: Pandur Anett, 4 előadás
13. Ságvári Endre Gimnázium, Kazincbarcika, felkészítő tanár: Bolacsek László, 1 előadás
14. Savaria Közlekedési Szakközépiskola és Kollégium, Szombathely, felkészítő tanár: Pődör György, 1 előadás
15. Selye János Gimnázium, Révkomárom, felkészítő tanár: Fehér István, 1 előadás
16. Tamási Áron Általános Iskola és Német Két Tannyelvű Nemzetiségi Gimnázium, Budapest, felkészítő tanár: Meskó Gyula, 1 előadás
17. Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, felkészítő tanár: Nagy Andrea, 1 előadás
18. Tokaji Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Tokaj, felkészítő tanár: Dr. Dankó József, 2 előadás
19. Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen, 1 előadás
20. Váci Mihály Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Encs, felkészítő tanár: Kuskó Sándor, 1 előadás
21. Varga Katalin Gimnázium, Szolnok, felkészítő tanár: Berecz Krisztián, 2 előadás

Az előadások kivonatai

- a szerzők betűrendi sorrendjében -

AMIT TUDUNK, ÉS TUDNI SZERETNÉNK A PLÚTÓRÓL ÉS A KUIPER- OBJEKTUMOKRÓL

ARATÓ ÉVA, DEUTSCHMANN ZSOLT, GUGORA ALEXANDRA, SZENTES KATA

PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola 7633 Pécs Veress Endre 15.

e-mail: szendibell@citromail.hu

Felkészítő tanár: Pandur Anett

Napjainkban sokat hallani a Plútóról, illetve a Kuiper-övről, elsősorban a Plútó kisbolygóvá való lefokozása miatt.

A Plútó 1930-as felfedezése fokozta az érdeklődést a Naprendszer külső térségei iránt. A térségben található égitestekkel kapcsolatos első elméletet Kenneth Edgeworth publikálta 1949-ben, majd 2 évvel később Gerard Kuiper is hasonló eredményekre jutott, Az évtizedes próbálkozásokat 1992. aug. 30-án koronázta siker, amikor David Jewitt és Jane Luu felfedezték az 1992QB1 jelű kisbolygót. Jelenleg 1000 felé közelít az ismert Edgeworth-Kuiper objektumok száma.

A már említett területen található objektumok a nagybolygók létrejötte után alakultak ki, és mivel nem voltak kitéve a belső öveket érő hő és fény sugárzásának, az őszanyag eredetihez hasonló formában fennmaradt, így vizsgálatukkal az univerzum eredetéről is kaphatunk adatokat.

Munkánk célja – amellett, hogy többet szeretnénk megtudni az említett objektumokról – rendezni, rendszerezni, saját szemszögből bemutatni a Kuiper-öv jelenségeit és a Plútóval kapcsolatos információkat.

A Kuiper-objektumok közé sorolunk minden olyan égitestet, melynek közepes naptávolsága nagyobb, mint a Neptunusz 30 csillagászati egység (Cs. E.) átlagos naptávolsága. Csoportosíthatjuk őket a Naptól való távolságuk alapján, ebbe a kategóriába soroljuk a kubewanokat, a plutínókat, a hiperplutínókat és a szórt korong populációt. Hierarchikus rendszer alapján családokba oszthatjuk a kisbolygókat, ilyenek például az Eos és Themis család. A kisbolygók kétféle belső szerkezettel rendelkezhetnek, az összefüggő belső szerkezetűek és a kozmikus kőrákosok, amelyek belsejét több egymáshoz kapcsolódó test alkotja. Az egyes elemek gőzei és a gázok az áteső fényből bizonyos hullámokat elnyelnek, illetve forró állapotban kibocsátanak. Ez adja az adott elem színképét, amelyet spektroszkóp segítségével lehet megvizsgálni, és ebből következtethetünk például a bolygók kémiai összetételére is.

Ezen égitestek vizsgálata nagyon nehéz. mert a 6-10 milliárd kilométert is meghaladó távolságok miatt még a legnagyobb távcsövekkel is csak a kb. 100 km-nél nagyobb égitesteket, lehet megfigyelni.

2006. január 11-én elindították a New Horizons űrszondát a Cape Canaveral bázisról. Tervezett utazási ideje szerint 2015. július 14-én fog elrepülni a Plútó és a Charon mellett. A szonda képeket fog készíteni illetve a hőmérséklet-eloszlást és a Plútó légkörét fogja vizsgálni. Remélhetőleg ezek alapján tovább tudjuk vizsgálni ezeket az objektumokat, és még több információt kapunk róluk.

Felhasznált irodalom:

Sárneczky Krisztián (2005): Kísatlasz a Naprendszerről, Budapest

Bérczi Szaniszló, Hargitai Henrik, Kereszturi Ákos, Sik András (2001): Bolygótestek atlasza, Budapest

hirek.csillagaszat.hu/kuiper-objektumok.html

hirek.csillagaszat.hu/pluto.html

hirek.csillagaszat.hu/a_naprendszer_keletkezese_es_fejlodesere.html

A SZÉNKÖRFORGÁS MATEMATIKAI MODELLEZÉSE

BALASSI MÁRTON, HORVÁTH DÁVID

Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác, Németh László utca 4-6.

balassi.marton@gmail.com

Felkészítő tanár: Réti Mónika

A klímaváltozás napjaink meghatározó környezeti problémája. Nap, mint nap találkozunk hatásaival szélsőséges hőmérsékleti ingadozások, sosem látott, váratlan viharok, a mezőgazdasági termelés csökkenése és az ezáltal indukált infláció képében.

A probléma okát a bolygó szénkörforgásának változásában kell keresni. Idő függvényében egyre nő a légköri szén-dioxid mennyisége (1850-ben 280 ppm, ma 390 ppm található a légkörben), mely üvegházgázként hőt tart meg. A tudósok körében éles viták zajlanak a klímaváltozás pontos eredetéről, azonban az antropogén hatásoknak bizonyítottan van szerepe a folyamatban. Miután felismerték a helyzet fontosságát, számos törekvés indult a szén-dioxid kibocsátás megfékezése érdekében, eddig csekély sikerrel.

Kutatásunk célja a probléma elméleti modellezése, a matematika eszközeivel, mely lehetőséget nyújt egy esetleges beavatkozás lehetséges következményeinek előrejelzésére, anyagilag és megvalósítási szempontból legkedvezőbb megoldás kiválasztására. A Földön található 4×10^{13} kg szén körforgása egyirányú, három lépésből áll: betöltött szerepük alapján megkülönböztettünk gyűjtőket, süllyesztőket és kibocsátókat; a szinteken belül nem tettünk különbséget az azokat felépítő egységek között, összegzett hatásukkal kalkuláltunk. A rendszer érdekessége, hogy a kémiai folyamatok egymásra épülnek, az egyik folyamat terméke a másikban reaktáns, az ilyen összefüggéseket a Lotka-Volterra egyenletek írják le, a felállított modell alapját is ezek képezik.

Modellünket gyakorlati alkalmazásra terveztük, így már a kezdetekben felmerült a megfelelő program írásának igénye, melyet meg is valósítottunk. 4GL nyelven, Delphiben írtuk meg a modellt, így egyszerűbben megvalósíthatóvá és gyorsabbá tettük a számításokat, nyomon követhetjük a szén útját, diagramokat és táblázatokat jeleztehetünk ki, dinamikusan frissíthetjük az aktuális felmérések alapján a flux adatokat, ennek segítségével fenntarthatjuk a modell pontosságát.

Modellünkben a légkörben található szén (szén-dioxid formájában) mennyiségének növekedése (a mérési eredményeknek megfelelően) ciklikusan változott. Ennek okát a gyűjtők befogadóképességének évszakos változásaival magyarázzuk (az északi félteke téli hónapjaiban jelentősen csökken a fotoszintézis). Ez a ciklikusság késleltetve mindhárom körforgási szinten megjelent.

Számos kísérletet végeztünk a rendszerbe való beavatkozásra. Ezek során úgy tapasztaltuk, a beavatkozás sikere mind annak helyétől, mind a szén-dioxid aktuális kitérésétől függött. Azonos helyen, azonos mértékben, de ellentétes kitérésnél nagyban eltérő eredményeket tapasztaltunk. Ez gyakorlatban a beavatkozás megtervezésének fontosságát jelenti: a rendszert egészében vizsgálva, pontos és széleskörű mérési adatok birtokában és előzetes modellezéssel érhetjük csak el a kívánt eredményt.

Számításainkból kitűnik jelenlegi klímastratégiánk legnagyobb hiányossága is: lehetőségeink ellenére nem fektetünk kellő hangsúlyt sem a gyűjtő, sem a süllyesztő folyamatok támogatására. Ezt legegyszerűbben az erdőirtások megfékezésével és fák telepítésével tudnánk megtenni, ezzel kellene kiegészítenünk a jelenlegi kibocsátás csökkentő törekvéseinket jövőnk érdekében.

Fejlesztési lehetőségeink között szerepel az egyes szintek differenciálása, mellyel pontosabb képet kaphatnánk a folyamatról, valamint a szintek térbeli mintázatának vizsgálata. Tervezzük a leghatékonyabb megoldások kidolgozását és bemutatását, valamint a program felhasználóbarát fejlesztését és oktatási célú felhasználását.

Felhasznált irodalom:

Papp Sándor, Rolf Kümmel (1992): Környezeti Kémia, Tankönyvkiadó, Budapest.

Samuel S. Butcher, Robert J. Charlson, Gordon H. Orians, Gordon V. Wolfe (1994): Global Biogeochemical Cycles, Academic Press, London

George Tyler Miller (2005): Living in the environment

<http://books.google.hu/books?id=4TKbgXeK8LIC&pg=PA4&dq=miller+living+in+the+environment+14th+edition>

Lotka-Volterra modell: <http://math.fullerton.edu/mathews/n2003/Lotka-VolterraMod.html>

A Stern-jelentés: http://news.bbc.co.uk/1/shared/bsp/hi/pdfs/30_10_06_exec_sum.pdf

ŐSFÖLDRAJZI REKONSTRUKCIÓ KŐZETEK ÉS ŐSMARADVÁNYOK ALAPJÁN – NYUGAT-MECSEKI PÉLDÁK

BALLA BERNADETT, BLUM DIÁNA BLANKA, RÁCZ TAMÁS

PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és SZKI; Pécs, dr. Veress Endre u. 15.

racztam@gmail.com

Felkészítő tanár: Pandur Anett

A kőzetek és az ősmaradványok megjelenéséből, tulajdonságaiból, egymáshoz való viszonyából rekonstruálni lehet az egykori keletkezési körülményeket, azaz az ősföldrajzi viszonyokat, illetve azt is, hogy a kőzettesteket kialakulásukat követően milyen hatások érték.

A Nyugat-Mecsek példáján mutatjuk be, hogyan lehet a kőzetekből és az ősmaradványokból az egykori ősföldrajzi viszonyokra következtetni. Munkánk során először számba vettük a fő szárazföldi és tengeri üledékképződési környezeteket, majd összegyűjtöttük és rendszereztük azokat a kőzeteken megfigyelhető jellemzőket, bélyegeket, amelyek az egykori üledékes környezetre utalnak. Ilyen jellemzők például a szemcseméret vagy a rétegződés típusa. Az üledékekben található ősmaradványok vázai és az általuk hagyott életnyomok különösen jól segítik a képződési környezet meghatározását. Kitűnő példa erre az egyik óriás egysejtű, amely a hőmérséklet függvényében épít balra vagy jobbra csavarodó vázat.

A Nyugat-Mecsek rétegoszlopaiban vizsgált legidősebb képződmények perm korúak. A perm időszaki vörös üledékek száraz éghajlatra utalnak. A Bodai Aleurolit képződésének nedvesebb időszakait jelzik a ferderétegzett homokrétegek.

A felső-permi Kővágószőlősi Homokkő szürke, zöld és vörös rétegekből épül fel. A vörös rétegek folyóvízi medertüledékek, a sárgásszürke és zöldesszürke rétegek ártéren rakódtak le. Az ártéri üledékekben a leggyakoribbak a növénymaradványok. A növénymaradványok a rétegterhelés miatt szenesedtek. Segítségükkel meghatározható a kőzet kora és az egykori éghajlat. A szürke és a vörös homokkő határán zöld a kőzet, gyakran uránérces. A színváltozás ebben az esetben utólagos folyamat eredménye: a kőzetben áramló víz szállította az urániumot, és oxidálta, vörössé tette a homokkövet. Amint elfogyott az oxigén, kivált az uránérc.

Az anhidrit, gipsz és agyagkő lerakódása arra utal, hogy kevés volt a csapadék, ezért a szárazföldről nem szállítódott be durvatörmelék üledék. A rétegek erőteljes gyűrődése utólagos hatásra következett be.

A Misinai Formáció csoportot sekély, nyíltvízi karbonátok, főként mészkövek jellemzik. Képződésükben volt egy időszak, amikor a tenger szintje lecsökkent. Erre abból következtethetünk, hogy a rétegsorban egykori algazatonyok maradványait találjuk megkövülve. Ezek a sekély, időnként kiszáradó árapályövi környezetben fordultak elő.

A Karolinavölgyi Homokkő és a Mecseki Kőszén a tenger sekélyebbé válását jelzi a triász időszak végén, és azt, hogy csapadékosabbá vált az éghajlat: ugyanis rengeteg törmelékanyag szállítódott az üledékgyűjtőbe. A formációk növénymaradványai sekély tengerparti környezetet jeleznek. A meleg tengerparton növényevő és ragadozó dinoszauruszok éltek. Lábnyomaik gyakran megtalálhatók a réteglapokon.

Végül a Hetvehely környéki miocén rétegek ősföldrajzi értékelését mutatjuk be. A fűrókagylók jelzik, hogy ezek a triász korú mészkősziklák alkották az egykori partvonalat. A rendkívül vastag, erős héjú kagylómaradványok erős hullámverést jeleznek. A mecseki Hetvehely környéke tehát a mai horvát tengerparthoz hasonlított a miocén korszakban.

Felhasznált irodalom:

Báldi T. 1978: A történelmi földtan alapjai – Tankönyvkiadó, Budapest, p. 308.

Barabás A. – Konrád Gy. 2000: Zárójelentés a magyarországi uránérc-kutatásról és a nyugat-mecseki uránérc-bányászatról. Kézirat. Mecsekérc Adattár, p. 457.

Bércziné Makk A., Konrád Gy., Rálišné Felgenhauer E., Török Á. 2004. Tiszai Egység. In: Haas J., Budai T. (szerk.): Magyarország geológiája, Triász, Eötvös Kiadó, Budapest, 303-360.

Fülöp J. 1994: Magyarország geológiája. Paleozoikum II. - Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 447.

Hartai É. 2003: A változó Föld. Miskolci Egyetemi Kiadó - Well-PRess Kiadó

A SZÉLENERGIA, MINT ALTERNATÍV MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁS

¹BORBÉNYI EDINA, ²PERCS ÉVA

Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas Szász Károly u. 21.

1: dondike911@citromail.hu 2: tini.vica@freemail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Energia a Föld keletkezésének pillanatától van. Létrehozta és megformálta bolygónkat, megteremtette az élő anyag formátumát, fenntartja és biztosítja az élet folyamatosságát. Az ember és az általa létrehozott civilizáció volt képes először kihasználni, szabályozni és termelni az energia sok fajtáját, az életminőség javítása, a termelés érdekében.

A technika fejlődésével újabb és újabb energiaforrások nyílnak meg az emberiség előtt, hiszen vannak már olyan energiaforrások, amelyek kimerülőkben vannak (például: fosszilis tüzelőanyagok). Az újkor egyik legnagyobb felfedezése volt a nukleáris energia, ám az emberi tudás határainak rohamos bővülése következtében, a ma még csak elméleti alapokon kidolgozott energiaforrások alkalmazása is várható.

Szerencsére már ma is kimeríthetetlen energiaforrások állnak a rendelkezésünkre. Ezeket nevezzük megújuló energiaforrásoknak, mert olyan természeti folyamatokon, hatásokon alapulnak, melyek korlátlanul állnak rendelkezésünkre, létezésük független az emberi tevékenységtől. Ilyen energiaforrások pl. a napenergia, geotermikus energia, vízenergia, szélenergia. Az emberiség sürgető és létfontosságú feladata a különböző energiaforrások alkalmazásának átgondolása. Ezt indokolja a fosszilis energiakészlet rohamos kimerülése, valamint az erre épülő motorizáció által okozott környezeti ártalmak (például: üvegházhatás). Ma már nem mehetünk el szó nélkül a globális önpusztító környezetszennyezések mellett, még akkor sem, ha mindeközben olyan energiát állítunk elő, amely a növekvő jóléti társadalmi igényeket elégíti ki.

Vitathatatlan, hogy energiára szükség van, sőt egyre több kell. Ám egyre fontosabb szempontként kell érvényesülni annak az elvnek, hogy nem mindegy milyen áron és milyen környezeti ártalom mellett állítódik elő. Hiszen birtokában vagyunk olyan energiaforrásoknak, amelyek korlátlanul, és legfőképpen a környezet és a következő nemzedékek számára tisztán állnak a rendelkezésünkre.

Dolgozatunkban ezek közül emeltük ki a szélenergiát. Kétségtelen, hogy a Föld nem minden pontján érhető el folyamatosan és korlátlanul. Továbbá az az ellenérv is helytálló, mely szerint nem pótolhatja a fosszilis energiát. Ám az új energiafelhasználási stratégia alapelve szerint a világnak többfajta energiára van szüksége. Megújuló, környezetbarát és legfőképpen semleges a környezetre és az éghajlatra. A szélenergia minden tekintetben megfelel ezeknek a kritériumoknak. Szerencsére hazánk is követője, még ha nem is élenjárója a szélenergia hasznosításának. Dinamikusan fejlődnek és sokasodnak a szélérőmű parkok. A tőke jó üzletet lát ide befektetni, mert az általuk termelt villamos energia biztos megtérülést jelent hosszútávon. Ám ami a legfontosabb: befektetünk egy olyan jövőbe, amelyet az elkövetkező generációknak hagyunk örökül, tisztán és élhetően!

Felhasznált irodalom:

Facts at your Fingertips, The Reader's Digest Association Limited, London, 2001

<http://lajli.gau.hu/~gabesz/menu/wind/wind.htm> (2008-05-18)

<http://www.nrel.gov/data/pix/> (2008-05-15)

A SOKARCÚ RÉZ

¹CZINGER DÁVID, ²PAPP ROLAND VIKTOR

Hunyadi Mátyás Gimnázium, 1181 Budapest, Kossuth tér 2.

¹hunyadi91@freemail.hu; ²papproland92@freemail.hu

A réz az emberiség társa, történetének állandó kísérője. Az elektronika, az azonnali kommunikáció és a példátlan sebességű társadalmi és ipari változások korában, ez az emberiség által legrégebben ismert fém egyre nagyobb szerepet játszik életünkben. A modern civilizáció összeomlana az elektromosság nélkül, amelyben létfontosságú szerepe van a réznek. A réz a nem nemesfémek között a leghatékonyabb elektromos és hővezető. A rezet az élet szinte minden területén megtalálhatjuk. Felhasználja az elektronikai ipar, az autóelektronika, a számítástechnika, az épületgépészet, a vegyipar, vegyületeit a mezőgazdaság, baktériumölő és gombaölő hatása van, sőt az emberi szervezet számára is nélkülözhetetlen nyomelem.

Számos könyv, folyóirat, egyetemi jegyzet stb. foglalkozik a rézérc bányászatával és feldolgozásával, valamint különféle rézászványokkal. Mizák József a Természetbúvár folyóiratban arról tudósít, hogy a 2007-es miniszteri rendelet alapján védetté nyilvánítottak 11 ásványt (pontosabban ezek bizonyos méretet meghaladó példányait), többek között a természetet és egyes rézászványokat (azurit, malachit, kuprit, enargit).

Nemrégiben átfogó munka jelent meg a recki ércbányászat történetéről. Recsken közel 200 éve indult meg az ércutatás a Mátra-hegység észak-keleti részén. A mátrai ércutatás és ércbányászat akkor lendült fel, amikor 1849-ben Recsken termérsz került elő. 1979-ben a lahócai régi bánya bezárt. Újabb nemesfémércutatás történt 1991-1997 között, amely az arany világgiazi árának nagyarányú csökkenése miatt félbemaradt. Az 1960-as évektől kezdődően közel negyven évig tartó mélyszinti rézércutatás pedig 2000-ben a föld alatti kutatólétesítmények elárasztásával végződött. Jelenleg több külföldi cég vizsgálja az újraindítás lehetőségét. A rézászványok másik lelőhelye, Rudabánya, hazánk egyik legrégebb bányahelye. 1985. december 31-én szüntették meg a vasércbányászatot és dúsítást. Az ásványgyűjtők kedvelt helye, nagyon sok szép rézászvány került elő.

Az ókori ércbányák közül kiemelkedő Laurion, amely az Attikai-félsziget délkeleti részén helyezkedik el, és elsősorban a 2500 évvel ezelőtt már működő ezüsbányájáról nevezetes, de az ásványgyűjtők megtalálhatják a rézászványok (rosasit, spangolit, kalkopirit, kuprit, azurit, malachit stb.) gyönyörű példányait. Jó néhány ásvány itt került elő először, innen ismert pl. a laurionit. Különleges jelentőségűek a tengervíz sótartalma hatására képződött másodlagos ólom-ezüst-réz ásványok, amelyeket a hajdanán a tengerbe dobott salakdarabokban fedeztek fel és azonosítottak, s az innen származó mintákból mutatták ki a boleiet és cumengitet, melyeket először Mexikóban fedeztek fel.

Az ókori bányászat nevezetességei közül rézbányászatáról híres Ciprus. Neve a görög küprosz, vagyis réz szóból ered. Érdekesként megemlíjtjük, hogy Cipruson a zöld színű szeladonit – $KFe^{3+}Mg.[Si_4O_{10}](OH)_2$ – is fellelhető, amely a szilikátok, azon belül a csillámok közé tartozik, rokona a glaukonitnak. A szeladonit fő alkotórésze az úgynevezett zöldföldnek, amelyet régebben festékalapanyagként használtak, ilyen festék például a veronai zöld. Ezt a festékanyagot kiválóan lehet használni freskó, olajkép, akvarell, gouache stb. készítéséhez. Ne tévesszük össze a malachittal, amely szintén zöld, és szintén használták festékalapanyagként is, de az rézérc, a szeladonit színét pedig a vastartalma adja.

2008 – sok minden más mellett – a Föld Bolygó Nemzetközi Éve, ezért végezetül említést kell tennünk arról, hogy a környezetbarát technológiák, például napkollektorok, szélérőművek is jelentős mennyiségű rezet használnak, a réz tehát még sokáig egyik legfontosabb fémünk marad.

Felhasznált irodalom:

Lapis Mineralien Magazin Juli/Aug. 1999.

Mizák József (2008): Védett ásványok, Természetbúvár 2008/1 2-5

Dr. Szakáll Sándor: Ásványrendszertan, <http://www.asko.uni-miskolc.hu>

A CSERES-HEGYSÉG FELSZÍNALAKTANA

FARSANG ISTVÁN

Selye János Gimnázium, Király püspök u. 5, 945 01, Komárom, Szlovákia

farsang@post.sk

Felkészítő tanár: Fehér István

A Cseres-hegység a Nyugati-Kárpátok belső oldalán alkot egy önálló boltozatot, felszíne erősen tagolt. Legmagasabban fekvő pontja a Karancs, 725 m tengerszint feletti magassággal. Határait északról a Dél-szlovákiai katlan felszínalakot alkotja, déli részről a hegységet a szlovák-magyar határszakasz határolja. Magyarországon a hegység a Karancs és Medves felszínalakot alkotja, déli részről a hegységet a szlovák-magyar határszakasz határolja. Magyarországon a hegység a Karancs és Medves felszínalakot alkotja, déli részről a hegységet a szlovák-magyar határszakasz határolja. Magyarországon a hegység a Karancs és Medves felszínalakot alkotja, déli részről a hegységet a szlovák-magyar határszakasz határolja. Magyarországon a hegység a Karancs és Medves felszínalakot alkotja, déli részről a hegységet a szlovák-magyar határszakasz határolja.

Eredetét tekintve egy vulkanikus eredetű hegységről beszélünk, melyben a bazaltvulkanizmus, ill. az alkáli bazalt feltörése hat fázisban játszódott le. Ezek közül a legkorábbi fázis mintegy nyolc millió, a legkésőbbi megközelítőleg fél millió évvel ezelőtt játszódott le.

A hegység Szlovákia legfiatalabb vulkanikus térségét képviseli, s részben ennek, részben pedig a felszíni alakok zömét felépítő bazalt ellenállásának köszönhető, hogy az alakok ilyen jó állapotban megmaradtak, bár az utóbbi időben egyre több közülük esik emberi beavatkozás áldozatául. A bazalt által keletkezett alakok rendkívüli sokszínűsége figyelhető meg a térségben, hiszen találunk itt többek között diatrémákat, maarokat, neckeket, lávaárakat, salakkúpokat, ill. pszeudokarsztos barlangokat is.

Ezen munka elsődleges célja a hegység vulkanikus alakjainak leírása, jellemzése, dokumentálása, több esetben az anyagot ásványtani jellemzése. A kutatást azért is tartottam szükségesnek, hogy legyen egy mű, amely nemcsak a térség egy-két alakját jellemzi, de teljes körű képet biztosít az olvasó számára a terület földtani adottságairól.

A téma feldolgozásánál különféle módszereket használtam fel, melyek közül a legalapvetőbb a megfigyelés, a dokumentáció, melyet legtöbbször a szlovákiai geológiai szervezetek szakembereivel végeztem (ŠGÚDŠ – Dionýz Štúr Állami Földtani Intézet, GÚ SAV – Szlovák Tudományos Akadémia Földtani Intézete), akik értékes információkkal láttak el. Ez a hasonló témákat feldolgozó magyar, szlovák ill. angol nyelvű irodalom áttanulmányozását követte. A következő lépést a megszerzett adatok megvitatása, rendszerezése követte. Ami az ásványtani jellemzést illeti, az egyes minták tanulmányozása, vizsgálata a fent említett intézetek korszerű laboratóriumaiban történt, majd ezt azok leírása követte.

A célkitűzésnek eleget téve sikerült elvégezni a Cseres-hegység geomorfológiai alakjainak jellemzését. Az egyes formák külön-külön vannak leírva a munkában, mindegyiküknél fel van tüntetve elhelyezkedésük a Cseres-hegységen belül, ill. az írott szöveget különböző, a geomorfológiai formák felépítését magyarázó ábrák egészítik ki. A formák leírását az esetek többségében fénykép-melléklet is követi.

Felhasznált irodalom

Michal Elečko a kol. (2001): Cerová vrchovina, geologicko-náučná mapa, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra a Ministerstva životného prostredia SR, Bratislava (Pozsony)

Dionýz Štúra, Bratislava (Pozsony)

Katarína Gaálová a kol. (1991): Chránená krajinná oblasť Cerová vrchovina, Ústredie štátnej ochrany prírody, Bratislava

(Pozsony)Vlastimil Konečný a kol. (2004): Guidebook to the Southern Slovakia Alkali Basalt Volcanic field, Štátny geologický ústav

Dionýz Vass, Michal Elečko (1989): Geológia Rimavskej kotliny, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava (Pozsony)

Dionýz Vass, Michal Elečko (1992): Vysvetlivky ku geologickej mape Lučeneckej kotliny a Cerovej vrchoviny, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava (Pozsony)

EGY RENDBEN TÁNCICS MICHÁLY TANÖSVÉNY A MÓRI-ÁROK MENTÉN, AVAGY EGY SZELET VÉRTES ÉS BAKONY

FIDRICH RAMÓNA

Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, Kodály u. 2.

riky57@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

A természet védelme, ismerete mindannyiunk számára nagyon fontos. A természet értékeinek megőrzésére, megismerésére talán az egyik legjobb mód egy tanösvény létrehozása. Az én kis – egyelőre képzeletbeli – tanösvényem, mint minden tanösvény, ugyanoda tér vissza, ahol kezdődik, és a Mór – Pusztavám – Csókakő – Bodajk – Bakonycsérnye – Mór útvonalon vezet. Célja, hogy kellemes élményt nyújtson természetes körülmények között, és hogy a főbb geológiai látványosságokat megmutassa a látogatóknak. Ez a tanösvény 52 km hosszú, biciklivel egy nap alatt, vagy akár a kényelmesebb emberek számára kocsival pár óra alatt is könnyen megjárható, nincsenek benne nagy emelkedők sem. Ismertető füzetet a geológiai tudnivalókról a Mórinform irodában lehet majd beszerezni, illetve iskolám honlapjáról is letölthető lesz. Az állomáshelyeknél autóval meg lehet állni, az ismertető füzet kis térképén pedig nyomon követhető az útvonal. Az állomáshelyek kisebb faoszloppal, illetve táblával lesznek majd jelölve.

Első megállóhelyünk a móri Táncsics Mihály Gimnázium. A gimnázium kőzetgyűjteménye a második emeleten kapott helyet. Két szekrényben vannak kiállítva a kőzetek, ásványok, fossziliák és talajfélések. A „szokásos, kötelezően felismerendő” kőzetek mellett sok egyéb kőzetfélések is megtalálható a gyűjteményben. Összeállításában, gyarapításában jelenlegi és egykori diákok és tanárok is részt vesznek, anyaga folyamatosan bővül. A kőzetek mellett felirat, a szekrény hátlapján a kőzetek keletkezését, csoportosítását ismertető ábrák vannak. A gyűjtemény körülbelül 300 darabos.

A gimnázium udvarában kap helyet egy sziklakert. Kialakítása folyamatban van, 2009. tavaszára készül el teljesen. A sziklakert felvonultatja a főbb földtörténeti korok jellemző hazai kőzeteit, spirális alakban haladva a vilyvitányi csillámpalától a jégkorszaki löszig. A portáról kérhető ismertető szöveg a sziklakerttről.

Majd következik Pusztavám, ahol bejárható egy létező tanösvény is, emellett a közelben található a márkus-hegyi bánya meddőhányója és külszíni fejtése.

A következő állomás Csókakő, itt látható egy sziklafal és egy érdekes barlang is.

Negyedik állomásunk Bodajk, ahol már a messziről látszik a Kálvária. Innen jól belátható a móri-árok, mely gyönyörű látványt nyújt. Utunk tovább vezet Bakonycsérnyére, az út során áthaladunk Balinkán, ahol már a Bakonyban találjuk magunkat. Itt érdemes megfigyelni, hogy milyen különbségek vannak a Bakony és a Vértés között. Majd elérkezünk Bakonycsérnyére, ahonnan első utunk Kisgyónba vezet. Itt szép kirándulóhelyek, pihenőhely mellett megtalálható a Tűzköves-árok, ahol a kőzetfeltárásokban érdekes ammonitesz maradványok láthatók.

A falun végighaladva egy löszfalat is megfigyelhetünk. Ahogy elindulunk vissza Mórra, egy domb tetején egy szélerőművet találunk. Itt is érdemes megállnunk, és tanulmányoznunk érdekes hangját, magasságát, működését.

Fontosnak tartom, hogy minél több ilyen tanösvény legyen, mert ezek által az emberek jobban felfigyelnek arra, milyen egyszerű dolgokat tartogat számunkra a természet.

Felhasznált Irodalom:

Juhász Árpád (1983): Évmilliók emlékei. Gondolat Kiadó, Budapest

Kárász Imre (2003): Természeti Tanösvények Észak-Magyarországon. Tűzliliom Környezetvédelmi Egyesület, Eger

NATÚRPARK DIÁKSZEMMEL

GÁLOSI TIBOR

*Savaria szakközépiskola, Szombathely, Hadnagy utca 1.
bradshaw2424@hotmail.com
felkészítő tanár: Pődör György*

A 2004-es természetvédelmi törvény értelmében a natúrpark Magyarországon a nemzeti park, tájvédelmi körzet és természetvédelmi terület mellett a természeti és kultúrtörténeti értékek megőrzésének negyedik szervezeti formája. A natúrpark települési önkormányzatok és magánszemélyek összefogásán alapuló, közalapítvány vagy egyesület által fenntartott, kezelt terület. A natúrparkok 1997 óta jelentek meg Magyarországon. Céljuk az adott védettséget élvező térség kíméletes, fenntartható fejlesztése.

Jelenleg 8 natúrpark van Magyarországon, amelyek az ország területének 5%-át fedik le. Ezek a következők: Ipolymente-Börzsöny Natúrpark, Írottkö Natúrpark, Kerkamante Natúrpark, Körösök Völgye Natúrpark, Nagy-Milic Natúrpark, Őrség Natúrpark, Soproni-hegység Natúrpark és Vértes Natúrpark. A nyolc natúrpark 2005-ben megalakította a Magyar Natúrpark Szövetséget. A szövetség céljai a következők:

- a fenntartható környezetvédelem terjesztése a magyar társadalomban,
- valamennyi Magyarországon működő Natúrpark közös érdekének védelme, képviselése hazai és EU szinten,
- értékvédelem az egységes kultúrtáj megőrzése érdekében,
- természetvédelem, a környezet káros hatásának minimalizálása,
- területfejlesztés, a falvak megújítása,
- turizmus, a környezettudatos turizmus támogatása,
- környezeti nevelés,
- társadalmi és a gazdasági szereplők közötti együttműködés támogatása.

A natúrparkok, mint a tájjelleg-védelem és a fenntartható vidékfejlesztés szervezeti egységei, olyan, lehetőleg nagy kiterjedésű természeti kultúrtájat jelentenek, melyek egyben mintaszerű reakciós területekként is szolgálnak. Ezek tehát azon vidékek, melyek meghatározó sokszínűséggel, jellegzetességgel, valamint természeti és táji esztétikummal jellemezhetőek, és természetföldrajzi környezetük révén lehetővé teszik a hatékony és tartalmas pihenést, felüdülést. A terület és tájhasználatok alapelvei és célkitűzései mindezen állapotok megőrzését szolgálják.

A Natúrparkot a térség településeinek, vállalkozásainak, civil szervezeteinek összefogásával mintegy területfejlesztési egységként kezelik.

Magyarország első, a jogszabályi feltételeknek is megfelelő natúrparkja a Vértes. A Vértes Natúrpark területe 35 833 hektár. A terület 68 %-a áll valamiféle természetvédelmi oltalom alatt. A területet alföldi jellegű láprétek, száraz füves puszták, a mediterrán vidéket és a magashegységeket idéző növényritkaságok, zárt erdők, megbúvó történelmi emlékek jellemzik.

A Körösök Völgye Natúrpark 2001-en alakult. A Natúrpark Egyesület célja a Körösök vízgyűjtő területének komplex védelme, a terület- és vidékfejlesztés, értékvédelem, a környezeti nevelés a turizmus fejlesztése. Ehhez kapcsolódóan kiemelt kerékpárutak kiépítését, pihenőhelyek létrehozását, vízi-, gyalogos- és kerékpártúra-vezetők képzését, tanösvények felmérését, a meglévő ifjúsági táborok fejlesztését tervezik, illetve végzik el.

Felhasznált irodalom:

Sopron az ökoturizmus elitsapatában. <http://cyberpress.sopron.hu/>

Mikoczy Erika (2004): Natúrpark: határon is túl „Haza, nemzet és nyelv...”. Csabai mérleg, 2004. január 29-i szám

Ötvös Zoltán (2005): Natúrpark a Vértesben. Népszabadság, 2005. október 27-i szám

ÉVMILLIÓK NYOMÁBAN ÉS VÉDELMEBEN, A PÁRIS-PATAK VÖLGYE

HAJAS ÁDÁM

Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola, Salgótarján, Arany János út 12.

kutdiakadam@vipmail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Juhász Béláné

A világ számos, csodaszámba menő természeti látványosságának sorában mindenképpen ott a helye a Páris-patak völgyének, amit „Palóc Grand Canyon”-ként is emlegetnek. Ez az elnevezés a szakirodalom szerint téves, ugyanis a völgy igen meredek falú szurdok, amelyet a Páris-patak kemény és többféle kőzetbe mélyítve alakított ki. A név eredete nem teljesen tisztázott, de a legtöbb forrás szerint a felfedező Páris János nógrádszakáli erdész neve után kaphatta a „Páris” megnevezést.

A természetvédelmi területet Nógrádszakál községtől északra találjuk, ahol az Ipoly, a közút és a vasút a legközelebb szorúlnak egymáshoz. A völgy bejáratát már messziről jelzi a vasúti andráskereszt. Nemcsak a túrázók találnak sok érdekeset a Páris-patak völgyében, hanem az ásványok iránt érdeklődők is. Az itt felhalmozódott üledék hatalmas mennyiségének látványa lenyűgöző. Méltán tarthat számot mind a geológusok, mind az amatőr természetbúvárok érdeklődésére. Minden évszakban látogatható, a tavaszi időszakban a legszebb. Ma a völgy fő szakasza szárazvölgy, melyben csak nagyobb esőzésekkor alakul ki időszakos vízfolyás, általában csak kisebb szivárgásokat tapasztalhatunk. Csapadékos időben azonban az intenzív vízszállítás komoly átalakítást képes okozni a területen.

A Páris-völgy szurdoka természetes földtani feltárás, ahol saját szemmel is megtapasztalhatjuk, hogy a különböző kőzetek minősége hogyan befolyásolta a völgyfejlődést. Az Ipoly-völgyből tölcészerűen összeszűkülő, erőteljes bal kanyarral érjük el a szurdokvölgy 300 m-es leglátványosabb szakaszát. Itt látható a hajdan hullámzó víz mozgásának rajzolata. A kialakult abrázios teraszok és fülkék, melyeket a víz a könnyen szétmálló homokkőbe és a löszbe vajt. A beleágyazott, de többé-kevésbé már szabadon lévő kővek emiatt omlásveszélyt jelentenek, ezért felkeresése igen nagy óvatosságot igényel.

Feltehetően a kb. 14 millió évvel ezelőtt itt kanyargó folyam tengerparti deltatorolatánál halmozódott fel az a hatalmas mennyiségű üledék, amelybe a Páris patak egyre jobban bevágja medrét. A kavicsos, homokos üledék gyengén keresztretegezett, helyenként tufás márga, vagy riolittufa-, tufit rétegek találhatók benne. Ezek igen szép levéllenyomatokat őriznek. A völgy más részein sok vörös színben játszó, opálosodott hatalmas fatörzs került a felszínre. A folyami üledékből több helyen nagyméretű vulkáni andezit- és mélységi gránittömbök preparálódtak ki, helyenként erősen összecementálódott konglomerátumdarabok válnak le a meredek falból. A lerakódás korára az itt talált ősnövényi lelet együttesből következtettek. A sok levéllenyomat mellett a múlt század elején találtak itt egy őselefánt fogat és egy csaknem teljes orrszarvú állkapcsot.

Kutatásom során a Páris-patak völgyéből gyűjtött kőzetminták szerkezetét és összetételét vizsgáltam mikroszkóppal. A mintákból bemutatóanyagokat készítettem, melyeket a völgy népszerűsítése és védelme érdekében tartott előadásaim során lehet megtekinteni. Több alkalommal vezettem kisebb csoportokat a patakvölgy bebarangolására. Az utolsó alkalommal elszomorító látványt fogadott. Nemcsak a viharok pusztítják a völgyet, sajnos emberi beavatkozások nyomait is felfedeztem. Letördelt faágakkal kisebb-nagyobb kőzettömböket mozdítottak ki a helyükről, valamint összefirkálták a partoldalt, megrongálták a jelzéseket, a hidat és a turista utat, ezzel lehetetlenné tették a völgy egy szakaszának megközelítését.

Sajnos az Európa Diplomás Ipolytarnóci ősmaradványok mellett a természetvédelem kevésbé foglalkozik a Páris-patak völgyével, pedig a területek földtani alapszelvénye, földtani képződményei azonosak, pl. Szécsényi Slír Formáció, Pétervásári (Budafoki) Homokkő Formáció, de ezek a Páris völgyben sokkal szemléletesebben jelennek meg.

Felhasznált irodalom:

Chris Pellant (1995): Kőzetek és ásványok. Panen Grafo, Budapest

Kovács József (1979): Bevezetés a földtan tudományába. Műszaki kiadó, Budapest

Márton Ferenc (1989): Nógrád megye védett természeti értékei. Nógrád Megyei Tanács

Ismerd meg szűkebb hazádat is! - Nógrád Megyei Hírlap, IV. Évfolyam, 1993. május 25./ 5. oldal

FÖLDTANI ÉRTÉKVÉDELEM A BÜKK HEGYSÉG TERÜLETÉN

HAJDU VIVIEN

Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd u. 21.

hajduvivien@hotmail.com

Felkészítő tanár: Farkas Anna

A védendő értékek körét a hazai és nemzetközi szakirodalom az alábbi kategóriákba sorolja: növénytani, állattani, víztani, geológiai, kultúrtörténeti, tájképi értékek. Az értékvédelmen belül a földtani értékek védelmét, bár kezdetől fogva a természetvédelem alapvető feladatai közé tartozik, mégis sokszor csak másodlagosan kezelik az élővilág védelmével szemben (ez alól kivételt talán a barlangok képeznek). Pedig a földtani környezet, pl. egy sziklafal, egy barlang egyben számos élőlény lételemét is jelenti. Ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy ezek a földtani képződmények elég értékkel bírnak ahhoz, hogy önmagukért is védelmet, figyelmet kapjanak.

A biológiai fajok, populációk és társulások védelme érdekében az elmúlt évtizedek során több értékmínősítő rendszer született (Pl. Vörös könyv). Ugyanakkor a földtudományi értékek minősítésére hazánkban eddig egységesen elfogadott kritériumrendszer még nem létezik, pedig ezen objektumok számszerűsített, akár pénzben kifejezett értéke segítheti a köztudat formálását, rávilágíthat az egyes földtani képződmények egyediségére, változatosságára, s ezen keresztül elősegítheti megőrzésüket a jövő számára. Jelen munka is a fenti cél elérését igyekszik segíteni, egy olyan konkrét példa bemutatása alapján, mely a földtani értékek létezésére, közelségére hívja fel a figyelmet.

Az adott földtani szelvény kiválasztásánál több szempont is szerepet játszott, így a viszonylag kis területen változatos, jól bemutatható kőzettani, szerkezeti viszonyok, a térség nagy látogatottsága, a bemutatandó feltárások jó megközelíthetősége, ill. a lakóhelyemhez (Miskolc) való közelsége. A tágabb környezet, a Bükk-hegység kiválasztása, nem okozott nehézséget, mivel a védendő természeti objektumok minden típusa megtalálható területén, melyek védelme érdekében 1976-ban egy közel 39000 ha-os kiterjedésű területrészen alapították meg 1977-ben meg a Bükki Nemzeti Parkot (BNP), mely az ország 3. nemzeti parkja lett. A védett körzet kiterjedése (jelenleg 43.129 ha) és a határain kívül található védelemre kijelölt objektumok száma az alapítás óta jelentősen növekedett, a védett és fokozottan védett növényfajok száma 200, a hasonló állatfajoké több mint 400. A fokozottan védett barlangok száma 52. Nagy hangsúlyt kapnak a BNP területén az 1992-es Riói Biodiverzitás Egyezményhez, ill. a NATURA 2000-hez kapcsolódó programok is.

A Bükköt a köztudat mészkőhegységként tartja nyilván, pedig a kép ennél jóval árnyaltabb: kőzettani szempontból az egyik legösszetettebb és szerkezetiileg a legnehezebben értelmezhető hegységünk. E földtani változatosság bemutatására az egyik legalkalmasabb szelvénynek a Szinva-völgy Hámori-tó és a Szinva-források közötti szakasza bizonyult számomra, hiszen a mintegy 3 km-es szakaszon sokféle, középső-felső triász korú, különböző genetikájú kőzet, közvetlenül az út mentén, jól megközelíthető helyen, általában kitűnő feltártsági viszonyok között jelenik meg. A szelvény a Hámori-tónál a Hámori-dolomit Formációval indul, ezt követi a Szentistvánhegyi Metaandezit Formáció vulkanitja. Erre települ a Fehérkői Mészkő világos-középszürke, vastagpados megjelenésű tömege. E jól karsztosodó kőzettestben jött létre többek között a Szt. István barlang, a Szepesi barlang, ill. Magyarország legmélyebb jelenleg ismert barlangja, az István-lápai barlang (254 m). Egy vékony átmeneti rétegsor (Fehérkői Mészkő F. Bolhási Tagozata) közbeékelődésével következik a Vesszősi Formáció agyagpalája, majd a Hegyestetői Formáció Bányabükkí Tagozatának dolomitja. A Bagolyhegyi Metariolit Formáció után következik a Bükkfennsíki Mészkő, mely a Bükk központi részének fő tömegét alkotja. A Szinvai Metabazalt a Szinva-források környékén bukkan felszínre, az elkeskenyedő völgy mindkét oldalán szép természetes feltárásokban. A völgyfő már a Felsőtárkányi Mészkő Formáció tüztköves mészkövébe mélyül, melynek legszebb feltárása a Lusta-völgy torkolatában található. A felsorolt mintaszelvényt felfűzve, azokat ismertető táblákkal ellátva egy olyan tanösvényt lehetne bemutatni, amely széles közönséget hozhatna közelebb a földtani értékek, a kőzetek, a Bükk-hegység, megismeréséhez.

Felhasznált irodalom:

Kiss G. (1999): Hogyan építsünk földtani tanösvényt? – Földtani Örökségünk Egyesület, Bp., p. 126.

Kozák M. – Püspöki Z. – Majoros Zs. (1998): Földtani értékek minősítése – Acta Geographica Ac. Geologica et Meteorologica Debrecina 34., pp. 327-339.

Pelikán P. (szerk.) (2005): A Bükk hegység földtana. Magyarország tájegységi térképsorozata. Magyarázó a Bükk-hegység földtani térképéhez (1:50.000)., Bp. p.284.

Szalai K. – Csathó B. – Vincze L. (2000): Természet- és tájvédelem, tanösvények létrehozásának lehetőségei az Upponyi hegységben. – Földtudományi Szemle, Magyarhoni Földtani Társulat, Bp., Debrecen, pp. 60-75.

TISZTA TISZA?

HARANGOZÓ ANDRÁS, MUZAMEL GITTA

*Damjanich János Általános Iskola, Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium 5435 Martfű, Lenin út 15-17.
gittuci@freemail.hu*

Felkészítő tanár: Borza Andrea

Egyik legnagyobb fogyatkozó kincsünk a tiszta víz. Sok ország a kevés csapadék miatt nem megfelelő mennyiségű vízkészlettel rendelkezik. Ezekben az országokban a vízhiány mellett súlyos probléma a vízszennyezés is, mely helyenként hatalmas méreteket öltött. Az ipar, a mezőgazdasági tevékenység és az emberi mulasztás miatt káros anyagok kerülnek a felszíni és a felszín alatti vizekbe. A vízszennyezés egyik legjelentősebb oka az ipar.

Mivel mind a ketten közel lakunk a Tiszához (Tiszakürtön és Cserkeszőlőn), és egy Tisza-menti ipari város középiskolájában tanulunk, ezért utánanéztünk, hogy itthon mi a helyzet.

Szolnokról kb. 20km-re délre Martfűn, ahol iskolánk található, három jelentős ipari létesítmény működik: növényolaj-, cipő- és sörgyár. Felkerestük a Sörgyár és a Növényolajgyár környezetvédelmi szakembereit és a tőlük kapott adatokat összehasonlítottuk korábbi, 1985-ös adatokkal. Amikor a növényolajgyár felépült, és megkezdődött a termelés, akkor a korszerű berendezések miatt tisztább „szennyvizet” bocsátott ki, mint amilyen a Tisza vize volt akkoriban. A szigorú szabályozások és törvények miatt napjainkban sem fordul elő kiugró szennyezés, a regisztrált értékek csak elvétve haladják meg az engedélyezett határértéket.

Tapasztalataink szerint nemcsak az iparnak köszönhető a nagymértékű vízszennyezés, hanem az emberek mulasztásának és felelőttségének is. Gyakori látvány áradások idején, hogy a Tiszán rengeteg szemét úszik le. A Tisza felső vízgyűjtőterületén 2008. júliusában a sokéves csapadékátlag 3-4 szerese hullott le, az OMSZ adatai alapján. Ezeket az értékeket összevetettük az Országos Vízügyi Szolgálat vízállás-értékeivel, és kiderült, hogy az ukrán területeken megáradtak a patakok, és „összegyűjtötték” a meder környékén lévő szemetet, majd a Tiszába szállították. Kiskőrénél már megkezdődött a szemét „kihalászása”, de a zsilip megnyitásakor sok továbbjutott, így idén nyáron Csongrádnál meg kellett bontani a pontonhidat, mert a rengeteg szemét és uszadékfa veszélyeztette a forgalmat.

Talán a legemlékezetesebb tiszai vízszennyezés a 2000-es nagy tiszai ciánszennyezés, mely hatalmas katasztrófát okozott a Tisza élővilágában. A Máramaros megyei Zazar község mellett lévő ipari derítónél átszakadt a gát mintegy 25 méteres szakaszon. A cianid szennyeződés a megengedett határérték 320-szorosa lett! Veszélybe került Szolnok város vízellátása és a Tisza-tó élővilága is. Ez ráébresztette az embereket arra, hogy védeni kell az élővilágunkat.

Fontos az is, hogy mi magunk mit tehetünk környezetünk megóvása, a vizek tisztasága érdekében. Iskolánk ökoiskola, így évente több alkalommal szerveznek a diákság részére környezetvédelemmel kapcsolatos programokat: szelektív hulladékgyűjtési akciókat, előadásokat, vetélkedőket. Szabadidőnkben mi, kollégisták gyakran kísérelünk az iskola mögötti Tisza partjára, ahol – sajnos – gyakran sok szemetet találunk. A város vezetésének, a lakosságnak és nekünk kell összefognunk, hogy a mai állapot javuljon.

Évente több ezren kíváncsiak a Tisza legnagyobb látványosságára, a tiszavirágzásra. A Tisza Tiszakürt – Tiszainoka közötti szakaszára, a kürti arborétum szervezésében ebben az időszakban rengeteg turista jár, tehát ezért is fontos, hogy minél jobban vigyázzunk a folyó tisztaságára.

Felhasznált irodalom:

Szalai György (1987): Ember és víz, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Pannon Enciklopédia (2000) Kertek Kiadó, Budapest

Környezet- és Természetvédelmi Lexikon (2002), Akadémiai Kiadó, Budapest

<http://vizszennyezés.uw.hu/>

<http://cserkesz.hu/otker/szakagak/vizi/cian.htm>

NYÁRI ZIVATAROK

HORVÁTH KRISZTIÁN, JÓNÁS CSABA

*PTE Babits Mihály Gyakorlógimnázium és Szakközépiskola, Pécs, Dr. Veress Endre u.15
kiksz16@freemail.hu*

Felkészítő tanár: Pandur Anett

Kutatásunk célja az egyik legérdekesebb légköri jelenség, a zivatarok természetének megismerése. Módszerként azt választottuk, hogy a nyári időszakban kialakuló nagyobb zivatarokat megfigyeljük, elemezzük, és megpróbálunk következtetéseket levonni.

Megfigyelésünkben nagy segítséget nyújtott az internet, ahol radarképek, különböző időjárás térképek segítségével, valamint a beküldött megfigyelésekkel végig tudtuk követni a viharokat. A begyűjtött adatok, képek alapján megpróbáltuk beazonosítani a zivatarok típusait, felhőfajtaikat. Végül, összehasonlítottuk a megfigyelt zivatarokat a korábbi évek zivatarjaival, és megpróbáltunk a kutatásunk céljával kapcsolatos következtetéseket levonni. A sikeres végeredmény elérése végett meglátogattuk a Dél-magyarországi Jégesőelhárítási Egyesülés Hármashegyén elhelyezkedő központját, ahol szívesen megosztották velünk, hogyan figyelik, és különböztetik meg a jégesőt okozó zivatarokat, valamint hogyan tudják elhárítani a jégesőt, hogy ne verje szét a Dunántúli szőlőtermést.

Az eredményes kutatás érdekében egész nyáron megpróbáltuk nyomon követni a nagyobb zivatarokat, de sajnos csak három alkalommal volt alkalmunk nagyobb vihart megfigyelni, az első 2008. 06. 26-án 16: 00-tól 3: 30-ig, a második 2008. 07. 07-én 10: 14-től 22: 49-ig, a harmadik 2008. 08. 08-án 17: 45-től 19: 00-ig.

Mindhárom megfigyelt felhőrendszer hidegfronttal érkezett az országba, és - a harmadik vihart kivéve, ami nyugatról jött – északnyugati irányból érkezett. Az észleléseink, valamint az interneten beküldött képek alapján az első vihar felhőzete Cumulonimbus capillatus, Cumulonimbus incus, és Cumulonimbus arcus. A vihar heves villámtevékenységet (1 órában több mint 15 ezer), dió nagyságú (2-4 cm átmérőjű) jeget okozott, valamint kb. 55-65mm csapadékot okozott. A második vihart Nimbostratus virga, Cumulonimbus praecipitato, Cumulonimbus arcus, Cumulus humilis, Cumulonimbus praecipitato, Stratus fractus, Cumulonimbus mamma Altocumulus mamma alkotta. Ez a vihar hevesebb villámtevékenységet okozott (több mint 22 ezer), több csapadékot (kb. 65-75 mm), és nagyobb jégszemeket (mandarin nagyságú jég) produkált, mint az első. A harmadik zivatart felépítő felhőkről kevés kép áll rendelkezésünkre, a zivatart alkotó felhőzet Altocumulus undulatus. Ez a vihar valamivel gyengébb volt, mint az előző kettő, borsó nagyságú jeget, és kb. 35-45 mm esőt okozott. Mindhárom alkalommal az érkező hidegfront nagyon meleg levegővel találkozott hazánk területe felett, és ezért a levegő olyan labilissá vált, hogy az ország területén több erős zivatar- erősségüket a nagy villámtevékenység, jégszemek nagysága, és a vihar alatti viharos szél jelzi - pattan ki igen rövid időn belül, sőt, a második viharrendszer esetében még szupercella is kialakult (Mecseki szupercella).

A nyári megfigyelés alatt csak pár zivatar alakult ki, de a kialakultak többsége igen erős volt. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a lehullott csapadék legnagyobb mennyisége zivatarokhoz köthető, amelyek intenzitásukat tekintve egyre erősebbek.

Felhasznált irodalom:

Sándor Valéria, Wantuch Ferenc (2005): Repülésmeteorológia, Országos Meteorológia, Budapest (166old. – 172old.)

<http://www.atmosphere.mpg.de/enid/4d63185d86231341321aab2444eba7ce,55a304092d09/272.html>

<http://www.met.hu/omsz.php>

<http://www.idokep.hu>

<http://www.sat24.com/frame.php?html=zoom&xas=436&yas=280>

<http://vrijeme.hr/bradar-anim.gif>

<http://www.viharvadasz.hu/>

A BÁNYÁSZAT HATÁSA A NASZÁLY TERMÉSZETI ÉRTÉKEIRE

IVANICS BALÁZS

*Boronkay György Műszaki Középiskola, Gimnázium és Kollégium, 2600 Vác, Németh László u 4-6.
bali490@freemail.hu
Felkészítő tanár: Váczy Emese*

A Naszály – korábbi nevén Nagyszál – 652 méter magas, a környezetükből meredeken kiemelkedő hegyek egyik legszebb magyarországi példája. Nevét – feltételezhetően – a magyarok Kárpát-medencébe érkezése előtt kapta, mivel I. Géza király XI. századbeli, garamszentbenedeki alapító oklevelében már Nazalként említik.

A Cserhát legnyugatibb tagjának mészkőröge 200 millió éves, a triász időszak trópusi tengerének üledéke. Ebben a sekély trópusi tengervízben gazdag élővilág alakult ki. Elterjedtek voltak a mészvázú zöldalgák is. Ezek vázelemeiből halmozódott fel a mésziszap, ami átkristályosodva a Naszály világos színű mészkövének fő tömegét alkotja.

Napjainkban már sokan felismerik a természeti értékek fontosságát, de mégis gyakran figyelmen kívül hagyjuk ezeket. Sokkal gyorsabban használjuk fel nyersanyagainkat és természetes erőforrásainkat, mint ahogy a természet azt előállítani és pótolni képes. A 200 méter vastag naszályi mészkő kialakulásához több tízmillió év volt szükséges, és ezt a bányászat 200 év alatt nagyrészt kitermelte.

A Naszály területén folyó bányaművelés jelentős területen avatkozik bele a természetbe, melynek során nagy kiterjedésű roncsolt felületek keletkeztek. Ezek leginkább a Naszály déli részén találhatóak, melyek közül a legnagyobb a sejcei mészkőbánya. A rekultivációval azonban elindult egy folyamat, amely a fásítás, füvesítés révén a roncsolt területeket csökkenti, és a természeti egyensúlyt igyekszik helyreállítani. Rekultiváció az északi és a nyugati meddőhányón, valamint a déli bányaterületeken folyamatosan zajlik, az északi és a nyugati területeken fásítással és őshonos növények ültetésével, a délin erdősávok telepítésével.

Jó lenne, ha többen felismernék a Naszály igazi értékeit. Csodálatosan gazdag terep ez a kutatóknak, de ezen a helyen be lehet mutatni majdnem mindent, amit egy embernek tudni illene a természetről.

Felhasznált irodalom:

Gánti Tibor (1957): A naszályi karszt. Hidrológiai Közlöny 37. évfolyam, 1957, 4. szám
Gánti Tibor (1994): Váci eltűnő szigetek, Vác Város Önkormányzata, Vác
Móro Ferenc (1993): A Naszály hegy természeti értékei c. dolgozatából
<http://www.kosd.hu/index>.
www.duna-drava.hu

LEMEZTEKTONIKA ÉS GEODINAMIKA

JUHÁSZ ÁKOS, SURÁNYI DÁNIEL

Varga Katalin Gimnázium, 5001 Szolnok Szabadság tér 6.

suranyidani@citromail.hu

Felkészítő tanár: Berecz Krisztián

A Föld mai állapota évmilliárdok alatt jött létre, mely során óceánok, kontinensek, hegységek születtek és pusztultak el. Ezeket a jelenségeket a lemeztektónikai mozgások okozzák.

A lemeztektónika a litoszféra szerkezeti elemeivel azok mozgásaival foglalkozik. A litoszféra a Föld legkülső, kb. 100 km vastagságú öve, melyet szilárd kőzetek építenek fel. Magába foglalja a kisebb sűrűségű földkéreg, valamint a nagyobb sűrűségű földköpeny felső részét.

A litoszféra nem egy folytonos burok, hanem kisebb-nagyobb darabokból, ún. litoszféralemezekből vagy kőzetlemezekből áll. Hét nagy (Észak-amerikai-, Dél-amerikai-, Eurázsiai-, Afrikai-, Indiai-Ausztráliai-, Pacifikus- és Antarktisz-lemez) és több kisebb (Karibi-, Cocos-, Scotia-, Adriai-, Égei-, Arab-, Iráni-, Nazca-, Fülöp-lemez) kőzetlemez különböztethető meg.

A litoszféra felső részének, a földkéregnek a vastagsága változó, néhány km-től 70 km-ig terjedhet. A magashegységek alatt vastagabb, a síkságok alatt vékonyabb, és legvékonyabb az óceánok alatt. A kéreg alsó része mintegy tükröképe a felszíni domborzatnak.

A lemeztektónika az első olyan globális modell, amely a kőzetlemezek mozgását alapul véve magyarázatot ad az összes geodinamikai jelenségre (földrengések, vulkanizmus, hegységképződés stb.)

Francis Bacon angol filozófus már 1620-ban felhívta a figyelmet Afrika és Dél-Amerika partvonalainak hasonlóságára, később Alexander Humboldt is foglalkozott a kérdéssel. A kontinensvándorlás elméletét azonban Alfred Wegener dolgozta ki a huszadik század elején. Később, az 1960-as években R. S. Dietz és H. H. Hess a lemeztektónika elméletében kidolgozásában igen fontos szerepet játszottak, mikor kifejtették az óceánfenék szétsodródásának elméletét, ami a litoszféra alatti, anyagmozgásra képes asztenoszférában zajló konvekciós áramlatokon alapul. A kontinensvándorlás és az óceánfenék szétterülésének elméletéből ötvöződött össze a lemeztektónikai elmélet. Az elmélet a lemezek egymáshoz viszonyított mozgása alapján háromféle lemezszegély-típust különít el. A divergens lemezszegélyek mentén szétsodródás történik, a konvergens lemezszegélyeknél szubdukció, a transzform vetős lemezszegélyek mentén pedig a lemezek horizontálisan elcsúsznak egymás mellett.

A kőzetlemez mozgások következménye a hegységképződés, a vulkanizmus és a földrengés. Hegységek konvergens lemezszegélyek mentén, gyűrődéssel, illetve vulkanikus tevékenység eredményeképpen jönnek létre. A születés módjától, a találkozó lemezek minőségétől függő mértékben játszik szerepet a hegységképződésben az üledék.

A Föld belső erői állandó működésének egyik leglátványosabb megnyilvánulási formája a vulkanizmus. A magma a felső köpenyben és/vagy a kéregben elhelyezkedő, nagy nyomás alatt álló magas hőmérsékletű szilikátolvadék. A magma a hőmérséklet- és nyomáskülönbségek hatására lassú áramlást végez, közben hatalmas feszítőerőt fejt ki a környezetére és mozgása során összetétele megváltozik. A magma típusa összefüggésben van a lemeztektónikai helyzettel.

A földrengésekkel a földrengéstan vagy szeizmológia foglalkozik. A földkéregben és a földköpenyben lejátszódó folyamatok (kőzetlemezek mozgása, magmaáramlás stb.) hatására feszültségek halmozódnak fel, amelyek földrengések formájában oldódhatnak.

Felhasznált irodalom:

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Litoszf%C3%A9ra>

<http://www.sulinet.hu/tovabtan/felveteli/2001/2het/foldrajz/foldrajz2.html>

http://library.thinkquest.org/03oct/00904/ettek_miert.htm

http://server.agt.bme.hu/~volgyesi/geof_bsc/gf13bsc.pdf

A FÖLD-TÍPUSÚ BOLYGÓK LÉGKÖRÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

KALÓCZKAI TIBOR

*Földes Ferenc Gimnázium, 3525 Miskolc, Hősök tere 7.
ocskos1991@citromail.hu*

A földi élet megjelenésének köszönhetjük azt, hogy a jelenlegi légkörünk kialakult. A Föld keletkezésekor az ősi atmoszférát először hidrogén és hélium, majd ezek elszökése után a vulkáni gázok építették fel. Az első fotoszintézist végző életformák, a kékbaktériumok 3,8 milliárd évvel ezelőtt alakultak ki, és az ő élettevékenységüknek köszönhetően jelent meg a földi légkörben az oxigén. A nitrogén az elhalt szerves anyag bomlásából, illetve a vulkáni tevékenység következtében a légkörbe került ammónia és az oxigén reakciójából származtatható. A földi légkör 78% oxigénből és 21% nitrogénből áll. A többi alkotórész közül legnagyobb mennyiségben vízgőz, argon és széndioxid fordul elő. A talajszinten mért átlagos nyomás 101325 Pa (1013 millibar) ami megfelel egy 0,76 m magas higanyoszlop vagy egy 10 m magas vízoszlop nyomásának. Ezt a nyomást nevezik egy atmoszférának.

A Plútót és a Merkúrt kivéve mindegyik bolygónak van légköre. A Vénusz, a Föld és a Mars légköreinek kiterjedése azonban messze elmarad az óriásbolygókat körülvevő vastag buroktól. A Jupiter típusú bolygók lényegében megtartották keletkezésük idején szerzett légkörüket. A Föld típusú bolygók azonban képtelenek voltak megőrizni az ilyen típusú atmoszférát.

Számos tényezőtől függ, hogy egy bolygó meg tudja-e őrizni atmoszféráját, de főként a bolygó tömegétől, a légkör hőmérsékletétől és kémiai összetételétől. Minél magasabb a hőmérséklet, annál gyorsabban mozognak az atomok, és annál nagyobb a szökési sebesség. A Jupiter típusú bolygók hidrogénjük és héliumuk legnagyobb részét megtartották, miközben a kőzetbolygók elveszítették ezeket a gázokat.

Csillagászati vizsgálataim során megfigyeltem, hogy a Vénusból az alsó együttállás közelében csak egy nagyon keskeny sarló látszik. Alig észrevehetően a sarló szarvacskái összezárulnak a bolygó körül, ami azt bizonyítja, hogy a bolygónak számottevő légköre van. A Vénusz légköreinek fő alkotója a szén-dioxid, 96%-a a légkörnek. A légkör nyomása a földiének 90-szerese. Számos tudós vallja azt az elméletet, hogy régebben volt víz a Vénusz felszínén, de a Nap növekvő fényereje miatt megemelkedett hőmérséklet elég volt hozzá, hogy megkezdődjék az óceánok fokozatos párolgása, ami viszont a légkörben növelte meg a vízgőz mennyiségét. Ez üvegházhatást okozott, ami tovább növelte a hőmérsékletet, és gyorsította a párolgást.

A Marsnak főként széndioxidból (96%) álló ritka légköre van, a fennmaradó rész többsége nitrogén és argon. A légkör nyomása nem éri el a földi légkör nyomásának a századrészét sem. Az átlagos hőmérséklet 230 K. A nappali és az éjszakai hőmérséklet közötti eltérés a 60 K-t is elérheti.

A Merkúrnak, a Naphoz legközelebbi Föld-típusú bolygónak nincs légköre.

Felhasznált irodalom

A technika nagy enciklopédiája, Aquila kiadó
<http://hmika.freeweb.hu/Lexikon/Html/BolyLegk.htm>

ÁLLÓ ÓRIÁSOK - A BÜKKÁBRÁNYI ÓSFÁK SZÖVETVIZSGÁLATA

KISS ÁKOS

Avasi Gimnázium, 3524 Miskolc, Klapka György út 2.

akos1011@freemail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Zajzon Norbert

A Bükkábrányi külfejtéses lignitbányában 2007. júliusában, a felszín alatt 60 méteres mélységben bukkantak rá a homokba temetődött, álló fatörzsekre. Egy hét alatt 16 darab, 1,5-3,5 méter átmérőjű, 4–6 méter magas, sötétbarna törzset bontottak ki, egymástól 10–30 méter távolságra. Szinte a kéreg is rajtuk volt, azokon éles bordák futottak végig, csak a 6 méter fölötti rész hiányzott.

A 16 fából álló lelet jelentőségét az adja, hogy sajátos geológiai körülmények következtében eredeti állapotukban konzerválódhattak. Ez tudományos vizsgálatok széles skáláját teszi lehetővé. A mi munkánk a faanyag megtartási állapotának vizsgálata, így a sejtszerkezetvizsgálat. A legfőbb kérdések, amiket vizsgálunk, hogy az állva maradt fák sejtei miért nem tömörödtek, amíg a kidőlt, de ugyancsak éppen maradt fák a diagenézis során kompaktációt szenvedtek.

A törzsek kúpos alakja és az előkerült légyökök miatt azonnal mocsárciprusra (*Taxodium*) gondoltak a szakemberek. A törzset borító éles bordák egyeseket a mamutfenyőre (*Sequoia*) emlékeztette.

Az évgyűrűsorok mintázatának vizsgálata elárulja, hogy a fák valóban együtt éltek-e, melyik volt az uralkodó példány és melyik az alárendelt, milyenek voltak az évszakok, klímaingadozások, voltak-e extrém éghajlati események, stb.

A fadarabokból kereszt, sugár és haránt irányú metszeteket készítettünk, ezeket eredményesen lehet vizsgálni pásztázó elektronmikroszkóp (SEM) alkalmazásával. A keresztmetszeti képen a korai–késői fa átmenetét, az évgyűrű szerkezetet, a radiális metszeten az ún. keresztvezetési mezők szerkezetét (pl. sejtfalvastagodási típusok, gödörkék elhelyezkedése) érdemes vizsgálnunk, ez határozó bélyeg jelentőségű.

Másik módszer a fászenek törései vizsgálata, itt nem készítünk metszeteket, hanem a törési felszínek mikromorfológiáját vizsgáljuk.

A kiszáradás egyébként nem kedvezett a fadarabok vizsgálhatósága szempontjából, általában glicerinben, glicerinzselatinban tárolják a xilotómiai mintákat/metszeteket, azonban legelőször a leghatékonyabb használni kívánt módszer behatárolása a cél, ugyanis egy az egyetemen még nem használt, szenesítéses technológia több sikerrel kecsegtet, mint a jól bevált műgyantás impregnálás. Feladatunk a minta-előkészítést követően a technológiák közül a legjobban használható kiválasztása, majd az elektronmikroszkópos vizsgálatok után a kapott adatok rendszerezése, felhasználása és további kutatások indítása.

Az eredmény fontossága felbecsülhetetlen, ugyanis azokat a bükkábrányi mocsárciprusokon dolgozó szakemberek számos helyen felhasználhatják, valamint a szenesítéses technológia elsajátítása után, azok más jellegű kutatások számára is elérhetővé válnának.

Felhasznált irodalom:

Greguss, P., (1967): Fossil Gymnosperm Woods in Hungary from Permian to Pliocene, Akadémiai Kiadó, Budapest (136 pp)

Greguss, P., (1972): Xylotomie of the living conifers, Akadémiai Kiadó, Budapest (329-446 pp)

B.G. Butterfield, B.A. Meylan, I.M. Peszlen, (1997): A fatest háromdimenziós szerkezete, Hillebrand Nyomda Kft., Sopron (148pp)

FOSSZILIS ÉS MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK

KISS DÁNIEL

Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc, Hősök tere 7.

kissdaniel5@hotmail.com

Felkészítő tanár: Fazekas Róbert

„Ha áram van, minden van!” mondja egy reklámszöveg. Ez persze egy kicsit leegyszerűsíti a helyzetet, de jól tükrözi az alapvető igazságot, hogy az energiaellátás a modern gazdasági élet alapja. Feladata a természetben található energiahordozók kitermelése, gazdaságos átalakítása a felhasználásra, és az energia eljuttatása a fogyasztóhoz. A világ energiaigénye a XIX. század közepétől a XX. század végéig közel negyvenszeresére emelkedett. Napjainkban az egy főre jutó energiafogyasztás évente átlagosan 3%-kal nő. A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) szerint 2050-ig megduplázódik az emberiség energiafelhasználása.

Az energiahordozók olyan anyagok, amelyek energiataralma közvetlenül vagy közvetve hasznosíthatók. Ezeket két csoportra oszthatjuk. Az elsődleges energiahordozók a természetből közvetlenül kitermelhetők, és valamilyen átalakítással hasznosítható a bennük rejlő energia. A másodlagos energiahordozók az elsődleges energiahordozók átalakításából nyerhetők. Az ipari forradalomig a legfontosabb energiahordozó a fa volt. A XIX. század közepétől az ipar rohamos fejlődésével a szén lett a legfontosabb energiaforrás. A jó minőségű feketeköszén és a gyengébb minőségű barnaköszén (lignit) a mai napig elterjedt és körülbelül még 100-130 évig bányászni is fogják. A szállítási költsége viszont igen magas, és a levegőt nagymértékben szennyezi. A kőolaj a XX. század második felétől a világ energiagazdaságának másik meghatározó tényezőjévé vált. Ennek szállítási költsége olcsóbb, de ugyancsak szennyezi a környezetet, és gazdaságtalanná fog válni a kitermelése. Sajnos 40-50 év múlva ebből az értékes anyagból is kifogyunk. „Ebben a cipőben jár” a földgáz is, bár ebből még nagyobb készletek állnak rendelkezésre.

A fosszilis energiahordozók véges mennyisége és környezetszennyező hatása miatt az ipari és társadalmi igény egyre inkább a megújuló energiaforrások felé fordul. Ezeknek egyik – egyre jobban tért hódító – példája a biomassza.

A tüzelhető biomasszák jellemzően viszonylag alacsony nedvességtartalmúak, és ennek megfelelően magas fűtőértékűek. A tüzelhető biomasszákkal szemben fontos követelmény, hogy az éghetetlen hamutartalmuk olyan vegyi összetevőkből álljon, amelyek nem roncsolják szét a kazánberendezést, illetve nem olvadnak rá a fűtőfelületekre, valamint nem okoznak jelentős levegőszennyezést. A legjellemzőbb tüzelő biomassza-fajták: tűzifa apríték (erdei lágú v. keménylombos erdőkészén) előállítva, fűrészfűrész hulladékokból, illetve lágúfa-energiaültetvényekből (pl. nyárfa) előállítva, fűrészporszór (fűrészipari melléktermék), szalma, energiafű, illetve ezekből előállított pellet.

A biológiailag elgázosítható biomasszák jellemzően nagyobb nedvességtartalmú növényi vagy állati hulladékból állnak: cukortartalmú növények, zöld növényi hulladék, állati szennyvíziszap, trágya. Biomassza elgázosítás történhet elgázosító kazánban is, ahol tökéletlen égés során nyerünk úgynevezett generátorgázt. Ezeket a biomasszákat két alapvető csoportra bontjuk a helyettesített tüzelőanyag fajtája szerint:

Benzin esetében (ld. bioetanol): magas cukortartalmú (cukorrépa, cukornád), magas keményítőtartalmú (kukorica, burgonya, búza) vagy magas cellulóztartalmú (szalma, fa, nád, energiafű) növények, melyekből etanol gyártható.

Diesel esetében (ld. biodiesel): olajtartalmú növények, melyből az olaj kisajtolható, és egyszerűbb vegyszeres kezelések után a diesel olajhoz hasonló anyag nyerhető (pl. repce, oliva, napraforgó stb).

A biomasszák jelentősége, hogy fosszilis energiahordozók válhatnak ki velük, így megvalósítható a fenntartható energiafelhasználás (fenntartható fejlődés). Mivel ezek a biomasszák a megfelelő kezelés esetén megújuló energiaforrások, vagyis rövid életciklusban általában 1 éven belül újból megtermelődnek, használatuk esetén bányászott energiahordozók takaríthatók meg (köszén, földgáz, kőolaj). Így csökkenthető a levegő szennyezettsége és a CO₂ tartalmának növekedése.

Felhasznált irodalom:

Erdészeti lapok 2007. április, 99-121

Egyetemes Lexikon

www.agraroldal.hu/bioetanol-biometanol_cikk.h

ÉLET A FÉNYBEN – A NAP AJÁNDÉKA

KNÓDEL ANITA

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly u. 21.

szappanbubi@citromail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Pazarló világunkban napról napra égetőbb problémává válik a következő nemzedékek energiaellátásának kérdése. Bár egyre többet hallani az energiatakarékosság és az alternatív energiaforrások szükségességéről, az energiafelhasználás és a károsanyag-kibocsátás folyamatosan növekszik. Ezen a téren előrelépést jelenthet a megújuló energiaforrások, köztük a napenergia egyre nagyobb mértékű hasznosítása.

A napenergia a Napban végbemenő termonukleáris reakció hatására felszabaduló energia, amely a Nap felületéről sugárzás formájában jut a világűrbe. Közvetlen hasznosítása nagy lehetőségeket rejt magában, hiszen ismétlődően rendelkezésre áll, újratermelődik, használata nem növeli a levegő szén-dioxid tartalmát.

Többféleképpen nyílik mód a napenergia átalakítására. Passzív hasznosításakor az üvegházhatást használják ki hőtermelésre, napkollektorral alakítják a napenergiát hőenergiává: napsugárzás hatására a napkollektor üvegborítása alatt elhelyezett abszorber felmelegszik, a hátsó felületére hegesztett csőkégyőben a hőtároló-fagyálló folyadék átveszi a meleget és a szolár vezetéken keresztül egy hőtárolóban leadja a hőenergiát.

Napelem alkalmazása esetén a fényt elektromos energiává alakítják: a Nap elektromágneses sugárzásának felhasználásával, kémiai folyamat révén egyenáramot termelnek. Ezt egy ún. inverter visszatáplálja a hálózatba. Amikor a napelem modulok termelnek, ellátják a fogyasztót árammal, amikor nem, a szükséges energiát a normál hálózatról lehet felvenni. Alapanyaguktól és technológiájuktól függően különböző hatásfokkal képesek villamos energiát termelni.

Fontosnak tartom hangsúlyozni a téma aktualitását, hiszen Magyarország lehetőségei – éghajlati adottságai ellenére – nincsenek kiaknázva az energiaellátásban: hasznosítása mellett számos érv szól: kíméli a nyersanyagkészletet, csökken az energiahordozó-import, így javul a gazdaság helyzete, valamint lehetőség nyílik a villamoshálózattól távol eső területek gazdaságos energia-ellátására.

Ebből is láthatjuk, hogy a gazdasági előnyök mellett, mint környezettudatos gondolkodású embereknek, kötelességünk élni a napenergia nyújtotta lehetőségekkel.

Felhasznált irodalom:

<http://www.napenergia.hu/energiatermeles.html>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Napelem>

<http://www.kutdiak.hu/uj/56-6996.php>

LOCH NESS TITKA

KOVÁCS ALEXANDRA

*Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen, Szombati István utca 12.
szandus1991@freemail.hu*

Skóciát nyugaton az Atlanti-óceán, keleten az Északi-tenger, délen az Ír-tenger határolja. A vidéket a ködbeborult völgyek és a zöld hegyi legelők országának nevezik.

A skót szárazföld északnyugati részén, egy északkelet-délnyugati irányban hosszán elnyúló, egyenes völgy húzódik, itt található a Loch Ness-i tó. A helybéli monda szerint a tó úgy keletkezett, hogy egy asszony elfelejtette lezárni a forrást, így a sziklából előbuggyanó víz megtöltötte az alatta elterülő völgyet.

A tó valójában az északkelet-délnyugati irányban 100 km hosszúságban húzódó Great Glen-i törésvonal mentén jött létre. A törésvonal a kaledóniai hegységképződés végén, több mint 400 millió évvel ezelőtt alakult ki. A jégkorszakokban a gleccserek egyre tovább mélyítették a völgyeket, így a Great Glen-i törésvonal völgyeit is. A völgybe benyomuló tenger fjordot képezett, de egy földrengés következtében a tengerrel való összeköttetés megszakadt, a fjord tóvá alakult, és vize fokozatosan kiédesedett. A pleisztocén eljegesedés során a tó vize kb. 20 ezer évig fagyott volt, és csak az utolsó 10 ezer évben olvadt fel.

A Loch Ness-i tó víztömegét tekintve Nagy-Britannia legnagyobb tava. Mintegy 37 km hosszú, az átlagszélessége 1,45 km, az összterülete 56,6 km². Igen jelentős a vízgyűjtő területe (1775 km²). A legnagyobb mélysége 248 m, de jelentős az átlagmélység is: 132 m, egyetlen kifolyása a Ness folyó. Az Északi-tengert az Atlanti-óceánnal összekötő Kaledón-csatorna része. A csatorna a XIX. században nyílt meg, melynek mintegy 2/3 természetes vízi út.

1973-ban egy kutatási program indult a Loch Ness-i tavon, melynek fő célja a paleoklimatikus változások több százezer évre visszamenő lehetséges rekonstrukciója. Mint ismeretes, Magyarországon készült el Pécsi Márton akadémikus irányításával földünk északi féltékéjének első paleoklimatikus atlasza; ami az érdekelt tudományos közvéleményben páratlan sikert aratott. A Loch Ness-i kutatások ehhez is adatokat szolgáltatottak, és jelenleg főleg a tó északi harmadában folynak, Adrian Shine vezetésével.

A tó azonban nem elsősorban természeti értékei és tudományos potenciálja miatt ismert, hanem a benne többször látni vélt „szörnyről”. Erről az első írásos beszámoló i. e. 565-ből származik. A huszadik században egyre több hamis felvétel került elő, illetve könyvek jelentek meg Nessie-ről. A róla szóló leírások a lényt általában hüllőnek tekintik, a Plesiosaurus egy késői leszármazottjának, feltételezve, hogy a hosszú idő óta változatlan környezetben a hüllőknek egy elszigetelt csoportja fennmaradhatott. Ennek azonban ellent mond, hogy az utolsó jégkorszakban a tó vize fagyott volt, illetve most is olyan hideg (5 °C körüli), amelyben ezek a hüllők nem tudnának megélni.

A szörny szisztematikus kutatását 1962-ben kezdte meg egy szervezet, melynek tudósok is tagjai voltak, de semmiféle fizikai bizonyítékot nem találtak a létezésére vonatkozóan (csont- vagy ürülék maradványok, táplálkozás nyomai). Akusztikus módszerrel azonban kimutattak egy nagy tömegű, kb. 6 m hosszú, 19 km/h sebességgel mozgó testet a víz alatt. Ennek miben léteire több elmélet van (nagy méretű hal, ismeretlen állatfaj, stb.), de általánosan elfogadott magyarázat a jelenségre napjainkig sincs.

Felhasznált irodalom:

Vlagyimir Mezencev (1986): Furcsaságok szárazon és vízen, Móra kiadó
Amire nincs magyarázat (1990), Egyetemi Nyomda - Budapest
Természet Világa, 128. évf. 6. sz. 1997. június, 282-283
<http://en.wikipedia.org>
<http://www.geographic.hu>

ÉPÍTÉSZETI ÉS ÉPÜLETDÍSZÍTÓ KÖZETEK A TOKAJI- HEGYSÉGBŐL

KOVÁCS TAMÁS, MÉSZÁROS RICHÁRD

Tokaji Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Tokaj, Bajcsy- Zsilinszky u 18-20.

fiatos33@hotmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Dankó József

Mióta ember él a Földön, környezetének kőzetanyagát a legkülönbébb módon hasznosította, nyugodtan tekinthetjük a létfenntartás egyik legalapvetőbb feltételének. Természetesen minden kor és fejlettségi szint más-más kőzetet preferált. Az is tény, hogy a rendelkezésre álló kőzeteket a lehető legsokoldalúbban használta fel (pattintotta, csiszolta, hasította, darabolta, faragta, összezúzta, más anyagokkal cementálta, alkotórészeire bontotta, kiégette, elégette, stb.)

A történelem során a legnagyobb mennyiségben talán az építkezésekhez használtak kőzeteket. Itt is elképzelhetetlenül sokféle módon, és kivétel nélkül minden kőzetfélésegre találhatunk példát.

A Tokaji-hegységben képződött kőzetanyag is ősidők óta szolgálja az itt élő emberek létfenntartását (a kvarcitfélésegekből és obszidiánból pattintott kovakőzetektől kezdődően a várak, templomok, kastélyok építőanyagán át a malomkövekig, kerámiai, üvegipari, kohászati, szűrőipari alapanyagokig, a vasúti és közúti közlekedési pályákhoz használt alapanyagokig, pincék, lakások, sziklakertek építőanyagáig rendkívül széles a paletta).

Ami bennünket érdekel, az az, hogy az utóbbi időszakban – körülbelül 20 éve, vagyis a rendszerváltást követően - milyen kőzetek kerültek előtérbe az építészetben, az épületek kivitelezésében, díszítésében, az épületek környezetének alakításában, a tér formálásában. Olyan mértékű változásokat tapasztalunk, hogy érdeklődésünket csak a Tokaji-hegységben bányászott kőzetekre koncentráltuk. Ezen belül is a közvetlen környezetünk – Tokaj és környéke – épületei, épített terei példáján. Nem foglalkozunk az óriási tömegben kitermelt aszfalt alapanyagokkal, árvédelmi beruházásokhoz, utépítéshez használt kőzetfélésegekkel.

Közelebről a borászati beruházások (Disznókő Zrt., Oremus Kft., Hétszőlő Zrt.) építése során meghonosodott és egyre szélesebb körben ismert és követett – úgynevezett „hegyaljai stílus”-t jellemző természetes építőanyagokat vizsgáltuk.

A leggyakrabban használt kőzetek között említhetjük a különböző riolittufa változatokat (hullott riolittufa, ignimbrit, tufit), valamint a hidrotermálisan bontott vagy átalakított riolittufákat. Burkolásra, díszítésre kedveltek az utóvulkáni működés során képződött hidrokvartcitok, limnokvartcitok. Járdák, kerítések lesznek, a kovasavas utóvulkáni oldatokból kivált és tavakban rétegesen felhalmozódott kvartcitokból. Műemléki burkolatok – „macskakő, ritzkő” -, nagyobb terhelésnek kitett közlekedési felületek és üzemek belső udvarának burkolatai gyakran készülnek andezitből, rioláditból, különféle riolitváltozatokból. Oszlopok, kapuzatok, boltívek, kerítések, sziklakertek, csobogók, mesterséges tavak építőanyagai is számtalan esetben a Tokaji-hegység változatos kőzeteiből kerülnek ki. Találtunk példákat más kőzetek („tájidegen elemek”) alkalmazására (mészakő, gránit) és ezáltal esztétikailag kevésbé elfogadható megoldásokra is.

Felhasznált irodalom:

Hartai Éva (2003): A változó Föld, Miskolci Egyetem, Miskolc

Mátyás Ernő (1975): A Tokaji-hegység nem érces nyersanyagainak földtani-teleptani viszonyai (Kandidátusi értekezés)

Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc

Mátyás Ernő (2004): Geológia, geológusok, bányamérnökök részére és mindenkinek, Magánkiadás, Mád

Mátyás Ernő (2008): A Mád környéki neogén vulkáni utóműködés és annak hasznosítható nyersanyagai (Egyetemi doktori értekezés, 1967), Magánkiadás, Mád

A TANÖSVÉNYEK SZEREPE A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

LAKATOS CARMEN

*Tamási Áron Általános Iskola és Német Két Tannyelvű Nemzetiségi Gimnázium
1124 Budapest, Mártonhegyi út 34.
regikukac@citromail.hu
Felkészítő tanár: Meskó Gyula*

Az embernek alapvető szüksége van a természet közelségére, igénye a szépre, melyet fenn kell tartanunk! Gyermekkortól szükség van globális jövő-forgatókönyvre. Ezt szolgálja az iskolákban a környezeti nevelés című tárgy is. Mit takar pontosan ez a fogalom?

Egy 2003-ban, a Vízügyi Minisztérium megbízásából készített felmérés alapján erre maguktól az iskoláktól kaptunk választ. Az előforduló három választípus a környezettudatos gondolkodás kialakítása, ismeretközvetítés és a helyi környezeti problémák körüljárása. Sajnos egyik iskolában sem említették a fenntartható fejlődés előmozdítását. A jövő kérdéseire nagyobb hangsúlyt kellene fektetni, többek között ebben különbözik a tárgy a hagyományos tananyag tárgyaitól.

Törvényi előírásként a környezeti nevelés minden iskolában jelen van; kirándulások, erdei iskolák, szakkörök formájában. Több helyen tanösvényeket is látogatnak, mégis a legtöbb intézményben hiányos a tárgy. Elsősorban pénz-, eszköz-, és szakmunkaerő-hiányra hivatkoztak. A tanösvények mind a három problémára megoldást nyújtanak.

Mindegyik kiépített turistaösvénynek megvan a közös vonása, célja. Első sorban a látogató környezeti tudatának fejlesztése, a természettudományi oktatás elősegítése, valamint a természethez egyfajta érzelmi kötődés kialakítása. Mivel az ismeretátadás interpretáció, azaz informáláson alapuló felfedezés segítségével történik, játékos, könnyed ismeretszerzést biztosít. A legtöbb tanösvény szabadon, térítésmentesen látogatható. A kijelölt útvonalakon haladva állomásokhoz érkezünk, ahol táblák, vagy egy kiadvány segítségével szerezhünk ismereteket. Így nincs szükség szakvezetőre.

Miért látogatják mégis kevesen a tanösvényeket? Hogyan kaphatnának nagyobb szerepet a közoktatásban? A témát több oldalról megközelítve gyűjtöttem anyagot, nemzeti parkjainkban, iskolákban végeztem felmérést. Az elnevezés nem cseng elég hívogatóan a diákság körében, egyfajta ellenérzést kelt. Az élményszerzésre kellene fektetni a hangsúlyt, saját vizsgálódásaink szórakoztatóak, élvezetet nyújtanak. Ezért javaslom az élményösvény elnevezést, amit az ország egyes tanösvényein (pl. őrségi Órállók útja élményösvény) alkalmaznak is. Néhány mutató, mégis pénztárcabarát megoldással, a természet elemeit felhasználva is vonzóbbá tehetők ezek a sétautak (pl. a Sóstói tanösvény gém alakú kapuja). Látványterképek, tapogató megállóhelyek, ellenőrző feladatok, kirakójátékok elhelyezése is izgalmasabbá teheti a természetjárást. Emellett sokat jelent az épített elemek kiválasztása, az útvonal hossza, megközelíthetősége is. Kutattam, hogy a terület mely adottságai érdeklik leginkább az odalátogatót, úgy, mint állatok, növények, a táj szépsége, kőzetek... Egy tanösvény kiépítésekor ezeket a szempontokat szem előtt tartva az élményút önmaga reklámjává válik!

Vizsgálódásaimat a témában tovább folytatom. A helyi újság, az iskolaújság, valamint a kerület iskoláiban elhelyezett szórólapok segítségével szeretném népszerűsíteni az ismeretszerzés e szórakoztató formáját, ezzel előmozdítva a diákok környezettudatos polgárrá válását.

Felhasznált irodalom:

Kiss Gábor (1999): Hogyan építsünk tanösvényt? (Kiadja: Földtani Örökségünk Egyesület, Budapest)

Dr. Kiss Gábor (2007): Tanösvények tervezése (Módszertani útmutató) (Kiadja: Bükki NP Igazgatóság, Eger)

Havas Péter (1993): Érték és értékátadás a környezeti nevelésben, Iskolakultúra Természet-tudomány, IV. évf. 9. sz. 3-15 o.

Havas Péter (1993): Kisiskolások környezeti nevelése, Réce füzetek 1. (Kiadja a Magyarországi Környezeti Nevelésért Alapítvány)

<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=kornyezeti-tobbek-kornyezeti>

A SZELEK BARLANGJA – AVAGY A KŐBE ZÁRT MONSZUN

LIPUSZ DÓRA

Váci Mihály Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium Encs, Petőfi út 60

l_dyra@freemail.hu

Felkészítő tanár: Kuzskó Sándor

“... itt a hegy oldalában meghasadt a szikla. Ember nem igazán fér be oda, de állandó, erős szél fú onnan. Nyáron hideg, télen melegebb. A juhokat őrző pásztorok nagy meleg idején oda járnak hűsölni. Azt is mondják, hogy talán a hegyek lelke járná ezt a sziklahasadást és azért fú onnan az az erős szél.” / Bagaméri Béla 1961/

A Szelek-barlangja (Peștera Vântului), a romániai Király-erdő hegységben található, Sonkolyos község határában, a Sebes-Körös bal oldalán. Nevét a bejáratnál állandóan fújó szélről kapta, ami elérheti az 50 km/h sebességet is. Ennek a jelenségnek a különlegessége az, hogy a barlangban ugyan állandó hőmérséklet van (10-13 °C) de télen és nyáron a felszín eltérő felmelegedése miatt légnyomáskülönbség alakul ki. Télen, a barlang belseje melegebb, mint a külső hőmérséklet, ezért befelé fúj a szél, nyáron pedig a barlang hűvös levegője áramlik ki a felszínre.

Ez a tünemény keltette fel a kutatók érdeklődését is. 1957-ben egy helyi bányász útmutatásait követve talált rá Bagaméri Béla a Szelek barlangjára, melyhez még a mai napig is újabb és újabb felfedezések társulnak. Jelenleg Románia, valamint a Kárpát-medence leghosszabb ismert barlangrendszere. Teljes hossza 52 km, a legnagyobb szintkülönbsége 120 m.

Labirintusszerű felépítése miatt a barlang nem látogatható, a nagyközönség számára nincsen kiépítve, mert főleg kutató, feltáró munkákat végeznek még a barlangászok. Megközelítése is igényel némi állóképességet, mert egy kb. 20 méteres, foghíjas függőhídon kell keresztezni a Sebes-Köröst.

A barlangrendszer a triász kori mészkőben fejlődött ki, és a későbbi kéregmozgások következtében töredezett össze. Erre a későbbi formálásra utal a felszínen is jól látható ferde törésvonal, illetve a járatok elhelyezkedése. A barlangnak négy szintje van: a legalsó, aktív rész, ahol a patak felszínformáló tevékenysége még a mai napig is folyik; és a fölötte kanyargó 3 emelet, ahol fő- és (kanyargós, néhol önmagába visszatérő) mellékjáratok vannak. A szinteket aknák kötik össze: ilyenek például a Lépcsőház, a Létrák, a Bagaméri-zomboly.

A barlang gazdag cseppkőképződményekben, melyeknek nagysága ugyan nem vetekedhet például az aggteleki Baradla-barlangban találhatóakkal, de szépségük és érdekességük figyelemre méltó. Fellelhetőek itt sztalagmitok, cseppkőoszlopok, cseppkőleflyások, borsócseppkövek, cseppkőzászlók, heliktitek, gipszkristályok valamint aragonitkristályok.

A barlangban sűrítő szél miatt a fauna elég szegényes, főleg denevéreket láthatunk. A fosszilis rétegekben pedig denevér és egér-maradványokat találtak.

Talán sikertült érzékeltetnem, amit személyesen is tapasztalhattam, hogy a Szelek barlangja milyen különös, sok meglepetést tartogató rendszer, és ennek még koránt sincs vége, mert a barlangászok minden évben egyre hosszabb táborokban tovább kutatják az új járatokat, hogy kibővítsék a barlangot, és hogy valahol újra elérjék a felszínt. Az egyre hosszabb járat magával vonja a még több mellékág kutatását is, melyek talán nehezebbek, hisz a labirintus jelleg miatt sose lehet tudni, hogy hova érnek el.

Felhasznált irodalom:

Bagaméri Béla, Dan Coman, Tóth Károly (1961): A Szelek barlangja, Ifjúsági könyvkiadó, Bukarest

Szilágyi Árpád, Kőműves Emil, Nagy István, Varga Alfonz, Kerekes Károly (1979): A Szelek barlangja az "Emile Racovitza" Barlangkutató Intézet francia nyelvű közlönyében (Travaux de L'Institut de Spéologie "Emile Racovitza"):

Moravek László (1967): A sonkolyosi Szelek-barlangja

<http://csacluj.tripod.com/envant.htm>

http://www.trekkingklub.com/huGal/Padurea_Craiului/2003_11_15_Pestera_Vantului

KORA KRÉTA APTYCHUS FAUNA VIZSGÁLATA A BERSEK-HEGYRŐL (GERECSE HEGYSÉG)

MANDICS LAURA

Nagy László Általános Iskola és Gimnázium, 1203, Budapest, János u. 4.

laura.mandics@freemail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Pálffy József

Az aptychusok egyedülálló vagy páros szervek, melyek elsődlegesen az ammoniteszek alsó állkapcsaként rágószervként, másodlagosan azok szájadékfedőjeként szolgáltak, védve a házába visszahúzódott állat lágytestét az esetleges külső sérülésektől. Anyaguk kitínes kalcit, ellentétben az ammoniteszek aragonitos vázával. Ennélfogva sokkal ellenállóbbak a tengervíz oldódásával szemben, mint az ammonitesz házak, így megtalálhatók az azokat egyáltalán nem tartalmazó rétegekben is, esetenként kőzetalkotó mennyiségben. E tulajdonságuk rendkívül értékes indexfossziliákká teszi őket.

Az általam vizsgált aptychus fauna egy, a Magyar Állami Földtani Intézet munkatársai által, 1963-1964-ben, a Bersek-hegyi márgafejtő legfelső szintjéből gyűjtött ősmaradvány-együttes része. A teljes gyűjtemény többek között körülbelül 10 000 ammoniteszt, néhány száz belemniteszt, csigákat, brachiopodákat és korallokat is tartalmaz. A gyűjtemény korszerű vizsgálata Főzy & Fogarasi (2002) nevéhez fűződik, akik gyűjtési jegyzőkönyvek hiányában is rekonstruálni tudták a megmintázott öt szelvény (A-E) pontos helyét, megerősítették azok Fülöp (1958) által megadott, alsó kréta, valangini-hauterivi-barremi korát, és egyben az ammonitesz és nannoplankton fauna revízióját is elvégezték.

Az aptychusok Európában jól ismertek, leginkább alsó-kréta szelvényekből. Ennek ellenére Magyarországon mindmáig egyetlen olyan kutatás sem volt, mely részletesebben foglalkozott volna ezekkel a fossziliákkal. Mindössze két kutató, Somogyi (1914) és Fülöp (1958) említi meg őket publikációikban az általuk feldolgozott ősmaradvány-együttes részeként. Leírást ők sem közöltek, mindössze felsorolták a meghatározott fajokat.

Kutatásom célja ezért a berseki aptychus fauna részletes vizsgálata és leírása volt. Munkámat a Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában végeztem. A mintegy 420 példányt tartalmazó anyagban, az idegennyelvű szakirodalomra támaszkodva számos fajt és alfajt sikerült elkülönítenem. Az aptychusokon alapuló biosztrafigráfiai vizsgálatok megerősítették a Bersek-hegyi szelvények valangini-hauterivi-barremi korát. Az a tény, hogy az hauteriviben még nagy számban jelen lévő aptychusok a barremiben már egyáltalán nem fordulnak elő, egy, az ammonitesz társulásokban bekövetkezett világméretű eseményt jelez: a kalcitos állkapocselemekkel rendelkező fajokat felváltották a szaruból álló aptychusokat viselő csoportok (Vašíček & Michalík 1995). A fauna elemei és rétegtani elterjedésük nagy hasonlóságot mutat a Nyugat-Kárpátokból leírt faunákkal, mely igazolni látszik a Fülöp (1958) által feltételezett ösföldrajzi kapcsolatot a Gerecse-hegység alsó-kréta képződményei és az észak-alpi – nyugati kárpáti tengerág között. A fajmeghatározás során továbbá előkerült két olyan példány, melyek valószínűleg nem csak hazai, hanem világviszonylatban is egy eddig ismeretlen fajhoz tartoznak.

Az itt bemutatott adatokból készülő dolgozatot szakfolyóiratban tervezzük publikálni. A Bersek-hegyről előkerült új faj pontosabb rétegtani elterjedésének megismerése érdekében újabb gyűjtést tervezek a lelőhelyen.

Felhasznált irodalom:

- Főzy I., Fogarasi A. (2002): A gerecsei Bersek-hegy törmelékes sorozatának tagolása az alsó-kréta ammonitesz fauna és a nannoplankton flóra alapján, Földtani Közlöny, 132 (3-4), 293-325 (cum syn.).
- Gasiorowski S. M. (1962): Aptychi from the Dogger, Malm and Neocomian in the Western Carpathians and their stratigraphical value, Studia Geologica Polonica, 10, 1-144.
- Trauth F. (1938): Die Lamellaptychi des Oberjura und der Unterkreide, Paleontographica, A, 88, 115-240.
- Vašíček Z., Michalík J. (1995): The last lamellaptychi in the Hauterivian sequence of the Krízna Nappe, Central Western Carpathians, Geologica Carpathica, 46, 303-310.
- Vašíček Z., Michalík J., Reháková D. (1994): Early Cretaceous stratigraphy, paleogeography and life in the Western Carpathians, Beringeria, 10, 1-169.

VÍZMÉRÉS A HALASI DONGÉRI–CSATORNÁNÁL

¹MÉSZÁROS TÍMEA, ²SEBESTYÉN ERIKA

Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas, Szász Károly u 21.

¹timi-091@hotmail.com, ²era912@freemail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Hazánk 1999-ben csatlakozott a GLOBE (GLOBAL Global Learning and Observations to Benefit the Environment) amerikai központú, nemzetközi környezettudományi oktatási hálózathoz. Iskolánkban 2000. október 4-én kezdődtek el a mérések, és 2007-ben a világranglista 18 000 iskolájából a 6. helyen álltunk. Kezdetben az atmoszféra jelenségeit mértük (levegő hőmérséklete, csapadék mennyisége), valamint víztani megfigyeléseket is tettünk (adatokat gyűjtünk a víz kémhatásáról, nitrát- és nitrattartalmáról, az oldott anyag mennyiségéről). Mérési eredményeinket számítógépre visszük.

2001 szeptemberében kezdtük el a közelben található Dongéri-csatorna vízminőségét mérni. 2002. október 22-étől havonta végzünk méréseket a Dongéri csatorna 6 pontján (Vásártér, Nagy Szeder István utca, Kántor-kaszáló, Jókai Mór utca, Járószék-zsilip I., Járószék-zsilip II.) és a Sóstón. A mérőhelyek a Dongéri-csatorna mentén, Kiskunhalas város bel- és külterületén találhatók. Elhelyezkedésüket a lehetőleg egyforma távolság és a vízhez való lejutási lehetőségek befolyásolták.

Diákok által könnyen elvégezhető méréseket végzünk. A mérések során a víz hőmérsékletét, átlátszóságát, kémhatását, nitráttartalmát, oldottoxigén-tartalmát, vezetőképességét és alkalinitását mérjük.

A mérések során a következő módszereket alkalmazzuk:

- Vízhőmérséklet mérésére laboratóriumi borszeszes hőmérőt használunk. A hőmérő beosztása alapján 0,5 °C-os pontossággal olvassuk le a hőmérsékletet.
- A kémhatást univerzál indikátorpapírral, 2003. áprilisától pH-tollal határozzuk meg.
- A nitráttartalmat a Griess-Ilosvay-módszerrel mérjük.
- A nitráttartalom meghatározásakor először a nitráttartalmat, majd az összes nitrit-nitráttartalmat mérjük.
- Oldott-oxigén tartalom: Az oldott oxigén mennyiségét a Winkler-módszer szerint határozzuk meg.

Az adatokból táblázatokat, grafikonokat készítünk, és ezeket elemezzük.

Méréseink alapján megállapíthatjuk, hogy a csatorna vize kevésbé szennyezett, mint az a látvány alapján várható, ám egyes mérései eredményeink hagynak kívánnivalót maguk után

Felhasznált irodalom:

Dr. Barcza Lajos (1983): A minőségi kémiai analízis alapjai. Medicina Könyvkiadó, Budapest

Janó Ákos szerk. (1965): Kiskunhalas, helytörténeti monográfia I. Kiskunhalas

Bibó István Gimnázium GLOBE mérési adatai

NEPTUNUSZ - MINT MÁSODIK FÖLD?

¹MIKLÓSI DÁVID, ²FÖLDI FLÓRIÁN

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly utca 21.

davidmiklosi@citromail.hu, fflori@citromail.hu

Felkészítő tanár: Kiss László

Az emberiséget manapság a leginkább az foglalkoztatja, hogy egyre növekvő népességünk eltartásához elegendők lesznek-e a Föld energiataartalékai. De ha nem, akkor van-e a Naprendszerünkben olyan bolygó, amelyik alkalmas lenne erre a feladatra.

Jelenlegi ismereteink és technikai fejlettségünk alapján nincs. Tudósok egy csoportja a NASA-nál és az Európai Űrhivatalnál annak a lehetőségét kutatja, vajon a megfelelő technikai fejlettséggel az emberiség képes-e életben maradni a Naprendszer bármely másik bolygóján.

Kutatásuk egyik „alanya” a Neptunusz, illetve annak holdjai. A Neptunusz méreténél fogva egyfelől alkalmas lenne befogadni a Föld lakosságának kétszeresét is, ámbar a Földétől 1,37 m/s² -tel nagyobb gravitációs erő nagyon megterhelné a földi gravitációhoz szokott emberi szervezetet.

A legfontosabb dolog, ami nélkülözhetetlen az ember számára, az sajnos nincs a bolygón. Ez a dolog az oxigén. Oxigén nélkül az ember egyetlen bolygót sem tud benépesíteni, mert oxigén nélkül megállna a légzésünk és az összes életfunkciónk. Mindemellett a Neptunusznak igazán szilárd felszíne sincs, köpenye ugyanis jeges vízből, metánból és ammóniából áll. Így elég nehéz volna lakhatóvá „varázsolni”.

Egyedül a kőzetmagja és a köpeny alsó része szilárd halmazállapotú. A felszínen, ha alkalmazkodnánk is a gravitációhoz, még akkor is le kellene küzdenünk a -223 °C-os hideget, ami a Naptól való nagy, 30CSE-es távolság (CSE=csillagászati egység, 1CSE=150 millió km) miatt van. Ez egy újabb rossz pont a Neptunusznak.

A Nap-Neptunusz távolság újabb hátulütője az idő múlásának „lassúsága”, ugyanis egy neptunuszi év 165 földi évnek felel meg, vagyis ennyi idő alatt kerüli meg a Neptunusz a Napot. Ezzel szemben gázbolygó mivoltából adódóan tengely körüli forgásának ideje mindössze 16 óra 6 perc 36 másodperc. Emiatt és az egyenlőtlen légköri felmelegedés miatt itt alakultak ki a Naprendszer legpusztítóbb erejű viharai, amelyekben a szél erőssége elérheti a 2000-2200 km/h-t. A bolygó másik hátránya, hogy töltött részecskéket bocsát ki, ami szintén káros az emberi egészségre.

Tehát a Neptunuszon nem valószínű, hogy valaha is emberek fognak élni. De mi a helyzet a Neptunuszhoz tartozó holdakkal? Azokon az emberiség nem alakíthatna ki új kolóniákat? A Neptunusz holdjait a Triton kivételével nem ismerjük igazán, de elhelyezkedésükből is meg lehet mondani, hogy alkalmasak-e a feladatra.

A Neptunuszhoz legközelebb lévő Naiad biztos nem alkalmas, mivel nincs légköre. Ugyanez érvényes az összes többi holdra, kivéve a Tritont. A Tritonnak van légköre, ritka, de van. Légköre nitrogénből és metánból áll. A Tritonnak tehát van légköre, de nincs benne oxigén, ami egy ember számára nem sok jóval kecsegtet. A Triton felszínén még se ez lenne a legnagyobb gondunk. Felszínén több aktív vulkán található, amelyek folyékony és gáz halmazállapotú nitrogént lövellnek olykor 8 km magasan a hold atmoszférájába. Azonban nem csak a vulkánok jelentenek veszélyt, hanem a már említett töltött részecske hullámok is, amelyek a Neptunusz sugárzási övezetéből származnak.

Ezek után biztos állíthatom, hogy a Neptunuszon vagy a holdjai valamelyikén a közeljövőben nem fog emberi kolónia létrejönni. A távoli jövőben egyszer, talán majd a tudomány megadja rá a választ, hogy ezt a gázóriást hogyan lehet lakhatóvá tenni az emberiség számára.

Felhasznált irodalom

A Világegyetem 1: A Naprendszer (2003)

Reader's Digest: Tények Tárháza, Képtár: A világegyetem

A DUNÁNTÚLI JÉGESŐK

MOLNÁR DÁNIEL

PTE Babits Mihály Gyak. Gimn. és SzKI. Pécs Dr. Veres Endre u. 15.

danielmolnar@chello.hu

Felkészítő tanár: Pandúr Anett

A jégeső hullása zivatarfelhőhöz kötött. Zivatarkor akkor alakulnak ki, amikor a levegő nagy sebességgel (20–30 m/s) emelkedik felfelé. Ezek a felhők 10–12 km magasak is lehetnek. A kialakulásukhoz akkor kedvezőek a feltételek, amikor egy hidegfront érkezik az adott terület fölé, vagy erős felmelegedés figyelhető meg a felszín közelében.

Ahhoz, hogy a jégdarabkák a földfelszínig tartó útjuk során nyáron ne olvadjanak el, meglehetősen sok időt kell fagypontra alatti hőmérsékleten tölteniük. Ebben a tartományban gyorsan tudnak növekedni azért, hogy túlhűlt vízcseppecskékkel ütköznek, amelyek az ütközést követően ráfagynak a jég szem felszínére. Ez pedig csak akkor lehetséges, ha nagy magasságba (akár 7000 méterig vagy föllette), erősen negatív hőmérsékleti tartományba felható feláramlás alakult ki – ilyen feláramlások pedig csak zivatarfelhőkre jellemzőek. A jégeső jellemzően nyári délutánokon hirtelen érkezik, és 5-8 percenél nem tart tovább. A jég szemek átlagos átmérője 1 – 2 cm, de az intenzívebb zivatarkból hulló jég szemeké elérheti az 5 cm-t is. Ezek a jég szemek e rövid idő alatt is hatalmas károkat okozhatnak.

Manapság egy jégeső több mint 100 millió forintot is képes okozni. Voltak olyan viharok, melyek több mint 50 házat rongáltak meg. A jelentős jégesők esetén a háztetők általában súlyosan károsodnak, és a természetben is nagy károkat okozhatnak.

Európában háromféle jégkár-elhárítási rendszert alkalmaznak. Az egyiket 1990-ig Magyarországon is alkalmazták: a rakétás jégeső-elhárítást, amelynek során egy, a felhőbe lőtt rakéta segítségével érik el, hogy kisebb jég szemek alakuljanak ki benne. A másik - amelyet például Görögországban, Ausztriában vagy Németországban alkalmaznak - a repülőgépes elhárítás. Ennek lényege, hogy a gépek szárnyaira helyeznek el olyan berendezést, amellyel a felhőhöz közel repülve érik el a kisebb jég szemek kialakulását.

A harmadik módszer a Dél-Dunántúlon is alkalmazott, tizennyolc éve működő jégeső-elhárító rendszer. A NEFELA Dél-magyarországi Jégeső Elhárítási Egyesülés alkalmazza ezt: földi generátorokkal ezüstjodid molekulákat juttatnak a viharfelhőkbe, amivel csökkenthető a kialakuló jég szemek mérete, így jelentősen mérséklődik a jégverés által okozott kár.

A zivatarfelhő a talaj közeli 1-2 km-es rétegből feláramló párás-meleg levegőből alakul ki. Amikor ez a levegőréteg feláramlik, viszi magával az elhárításhoz alkalmazott sokbilliónyi ezüst-jodid kristályt, melyek mesterséges jégmagként szolgálnak a felhőben. A jégelhárításban használt ezüst-jodid kristálygyártó generátorok egy-egy évben 200-280 órát üzemelnek, általában az összes egyszerre. A 18 éve működő rendszer segítségével 1 millió 300 ezer hektárnyi területen csökkentik a jégverés okozta károkat. A Dél-Dunántúl három megyéjében éves szinten 118 millió forintot vesz igénybe a jégeső-elhárítás, de ennek köszönhetően az adatok alapján 73 százalékkal csökkenthetők a jégkárak, ez pedig több milliárd forintos megtakarítást jelent a mezőgazdaságnak.

Felhasznált irodalom:

<http://www.geographic.hu/index.php?act=napi&rov=6&id=9480>

http://www.eszaon.hu/technika/Igy_vedekoznek_a_jegesok_ellen_a_Dunantulon/8652/

LÉGKÖR folyóirat 2003./2. szám; 1992./4. szám; 1979./1-2. szám

Dr. Horváth Ákos (szerk.): A légköri konvekció

<http://www.nefela.hu/index.php?fid=7>

A TOKAJI-HEGY (KOPASZ-HEGY) ERÓZIÓS VÖLGYEI

NAGY ALEX, NAGY GÁBOR

Tokaji Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Tokaj Bajcsy-Zsilinszky u 18-20.

nagyalex2@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Dankó József

A Tokaji-hegy mind geológiailag, mind morfológiailag hazánk megkutatott és megismert hegyei közé tartozik.

A geológiai kutatások az értékesíthető és kibányászásra alkalmas kőzetvagyon feltárását szolgálták. Így tudományos értelemben és bányaföldtani értelemben is értékes és bőséges információmennyiség áll rendelkezésünkre.

A hegy különleges helyzete és alakja – a környező síksági tájakból meredeken kiemelkedő vulkáni kúp, hazánk jelenlegi területének legnagyobb vulkáni szigethegye – vonzotta a geomorfológia művelőit is. E témakörben is számos kutatási eredmény és szakmunka látott napvilágot.

Szinte valamennyi munka tényként állapítja meg, hogy a kúp alakú hegyet a csúcs közeléből kiinduló radiális völgyek felszabdadják, illetve az alacsonyabb térszíneket borító lösztakaróban a löszpusztulás gazdag formakincsével találkozhatunk (vízmosságok, löszmélyutak, eróziós árkok, löszkarsztosodásra utaló jelenségek). Olvashatunk a hegyen megfigyelhető eróziós folyamatokról (areális leöblítés, csepperózió, vonalas erózió, szoliflukció, geliflukció) is. Ezek a tanulmányok inkább a jelenségeket, folyamatokat igyekeznek bemutatni és egy-egy példával alátámasztani.

Hogy érdeklődésünk az eróziós árkok kutatása felé fordult, annak oka az, hogy a meglévő árkok genetikailag nincsenek feltárva, tipizálva, rendszerezve. A völgyképződés, völgyfejlődés típusai nincsenek kimutatva (pl.: konzekvens völgyek, szubszekvens völgyek, reszekvens völgyek, epigenetikus völgyek, stb.). Hiányzik a hegyet borító sűrű völgyhálózatra koncentráló és azt kellő részletességgel és pontossággal (GPS-es helymeghatározás) bemutató térkép is. Bár kutatásaink még sokáig fognak tartani, néhány fontos eredményről máris beszámolhatunk. A legnagyobb radiális völgyek képződése – ezek rendszerint saját névvel rendelkeznek (Murat, Lencsés, Szil, Ceke, Csurgó stb.) – a vulkáni tevékenység befejeződése után az erózióknak kevésbé ellenálló tufákban már megindult. A jégkorszakban ráakódott lösz kiegyenlítő hatása ellenére „átöröklődtek” a völgyek, és ezekben intenzívebben pusztult a lösz. Majd a löszből mintegy továbböröklődött a vulkáni alapkőzetbe. Ott eredményezett ez izgalmas formakincset, ahol a vulkáni anyag kevésbé ellenálló volt az erózióknak (lapos, lemezes elválású, töredezett andezit, lazább vulkáni törmelék), pl.: Veresárok. Az Aranyos-völgy hordalékkúpján épült fel Tokaj óvárosa, erről a hordalékkúpról „lecsúszva” és mélyre vágódva keletkezett, az az „ármentes” terasz, ahol ma a tokaji temető található. Az Aranyos-völgy egyik szubszekvens völgye regressziójával lefejezte a turistaútként szolgáló mélyutat és látványos – de az ott közlekedőknek nedves időjárási viszonyok közt veszélyes – kaptúrát hozott létre.

Felméréseink, kutatásaink során számos hasonló jelenséget figyeltünk meg. A hordalékszállítás módjainak változásai, a völgyképződés típusainak sokszínűsége, az antropogén hatások következményei teszik hihetetlenül bonyolulttá, összetetté és ezáltal rendkívül változatosá a Tokaji-hegyen található eróziós völgyek, árkok, löszmélyutak rendszerét.

Felhasznált irodalom:

Boros László (1996): Tokaj-Hegyalaja szőlő és borgazdálkodásának földrajzi alapjai és jellemzői, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Pedagógiai Intézet, Nyíregyháza

Dani Zoltán (2002): A Tokaji borvidék kőzetei

Hartai Éva(2003): A változó Föld, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc

Lóki József-Szabó József (2007): A külső erők morfológiája, Debreceni Egyetem Kiadója, Debrecen

NAPENERGIA A SZEBB NAPJAINKÉRT

PAPP VIRÁG

I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola, 7100 Szekszárd, Kadarka u. 25-27.

nokedli_@msn.com

Felkészítő tanár: Mátisné Szultos Erzsébet

A családok legnagyobb költségei általában az energiaszámlák. Napjainkban azonban nemcsak a magas költségek, időnként az akadozó energiaellátás, hanem a környezetre gyakorolt negatív hatás is megoldandó problémát jelent.

Rendkívül fontos, hogy a mai társadalom kellő figyelmet fordítson az alternatív energiaforrások felhasználására. Meglepő, hogy milyen nagy költségbeli differenciák vehetők észre az alternatív energiafelhasználások alkalmazásával.

A legtisztább és az egyik legígéretesebb energiaforrás a napenergia. Ebből hőenergiát és elektromos energiát tudunk előállítani.

A napkollektor, a napelem és a légkollektor, amelyekkel napenergiát nyerhetünk. Napkollektorokkal kiválóan lehet melegvizet előállítani, fűteni. Egy napkollektoros rendszer a használati melegvíz 70-80 százalékát, a fűtési energiaigény 30-40 százalékát, egy medence hőigényének akár 90 százalékát is biztosíthatja évente. A napkollektor a napsugárzásból közvetlenül hőenergiát állít elő. A működési elv szerint az üvegorrítása alatt elhelyezett energiaelnyelő (abszorber) felmelegszik, a hőtáradó-fagyálló folyadék átveszi a meleget, majd a szolár vezetéken keresztül egy hőtárolóban leadja az energiát.

A napelem a fény elnyelésével mozgásképes töltött részecskéket generál, melyeket a beépített elektromos tér megfelelő mozgásra kényszerít. A csúcstechnológiai fejlesztésük miatt a napelemek ára kimagasló, de a napelemek felhasználását kisebb beruházásokkal is kezdetjük, mint például a napelemes kerti lámpa vagy a napelemmel működő parkoló automata.

A napelemek alapanyaguktól és technológiájuktól függően különböző hatásfokkal képesek villamos energiát termelni. Megkülönböztetünk: egykristályos szilícium, polikristályos szilícium, amorf szilícium valamint fém, félvezető fémszerkezetek, adalékolt amorf félvezető és szerves alapanyagú napelemeket.

A légkollektor a napkollektorhoz hasonlóan a nap energiáját alakítja át hőenergiává. A kettő között az a különbség, hogy míg a napkollektorban a hőt fagyálló folyadék veszi fel, és továbbítja a melegvíztárolóhoz, puffertartályhoz, a légkollektor a rajta átáramló levegőt melegíti fel.

A napenergia felhasználására újabb próbálkozások is vannak, például hallhattunk a szolár energiát felhasználó autó sikeréről a Shell Eco-marathon versenyén.

A beruházás költségei sokszor elriasztják az embereket attól, hogy ilyesféle vállalkozásba kezdjenek, de ahogy a tapasztalatok is mutatják, a kiadások (méretüktől függően) rövid időn belül megtérülnek, és az elkövetkezendő években az energiaszámlák csökkennek. Családom tapasztalatai alapján is támogatni tudom a napenergia felhasználását, mind pénzügyi, mind környezetbarát szempontból. Jó volna, ha minél többen élnének ezzel az energiatermelési lehetőségekkel, mert a fosszilis energiaforrások környezetkárosító, felemésztő hatásának következménye szakemberek szerint a vártnál hamarabb érzékelhető lesz.

Felhasznált irodalom:

<http://www.wikipedia.hu>

<http://www.muszakiak.com>

<http://www.zoldtech.hu>

<http://www.zeh.hu>

MIÉRT LÁTUNK EGYRE KEVESEBB CSILLAGOT?

PETRÓCZKY HENRIETTA

Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas, Szász Károly utca 21.

Heni1003@freemail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Ha a városoktól messze található kisebb települések, tanyák lakói hallják meg eme kérdést, valószínűleg furcsán fognak nézni; miért kérdezzük ilyet, amikor csak fel kell nézni az égre, ahol csillagok ezrei ragyognak. Ha egy nagyváros lakóinak tennék fel ugyanezt a kérdést, akkor meglehet, hogy visszakérdeznének: vannak egyáltalán csillagok? Ez a kérdés nem feltétlenül arról árulkodik, hogy a modern, nagyvárosi ember nem hallott még ilyen égitestekről; sokkal inkább azt sugallja, hogy ők még nem láttak csillagot. Hogy lehet ez? A kulcsszó, amely manapság egyre inkább előtérbe kerül: fényszennyezés (angolul: light pollution). A fényszennyezés az esti égbolt mesterséges fényforrásokkal történő megvilágítása. Ennek biológiai hatásai is vannak, amiért mi, emberek vagyunk felelősek, mint más természetkárosító hatásokért.

A fényszennyezés az élőlényekre is hatással van: zavarja a madarak fészkelését és vándorlását, elcsalogatja az állatokat az élőhelyükről, a kikelt tengeri teknősök nem a tenger felé indulnak el, zavarja az éjjel aktív állatokat, az ökoszisztémák fényváltozáshoz igazodó ritmusait megzavarja, az embereknél alvászavarokat okoz. Magyarországon az emberek 37%-a tiszta időben sem látja a Tejút sávját.

Pedig a fényszennyezés egyszerű módszerrel csökkenthető: teljesen felesleges a közvilágításnak az eget is megvilágítani, elég, ha a fényt a lámpabúrákkal lefelé irányítjuk. Látványosabb akció az „Egy óra a Földért” program: egy órára lekapcsolják a városokban a díszkivilágítást. 2008. március 29-én 20 és 21 óra között Budapesten, Pécsen, Debrecenben, Miskolcon és több kisebb városban így módon 3%-kal csökkent a fényszennyezés. A GLOBE at Night program keretén belül 2006 és 2007 tavaszán végzett saját méréseink is alátámasztják azt a tényt, hogy Magyarország fényszennyezettsége közepes mértékű. A kilencfokozatú Bortleskálán 4-5-ös értékekkel jellemezhető. A szabadszemes érzékelés problémáit (megfigyelő látásélessége, sötétbe való alkalmazkodás ideje) küszöböli ki a „Sky Quality Meter” (Égbolt Minőség Mérő, SQM) használata. Ez a berendezés az éjszakai égbolt fényességét méri magnitúdó egységekben.

Saját lakóhelyemen is megfigyeltem ezt a fényszennyezettségi mértéket az Orion csillagképben és környezetében látható csillagok számának megadásával, vagy más néven a határmagnitúdónak a meghatározásával. A megfigyelések alapján a legalább 4-es magnitúdójú csillagok láthatók lakóhelyemről.

A Föld lakhatóságának hosszútávú biztosítása – melybe beletartozik a fényszennyezés “kezelése” is – rajtunk múlik, így meg kell próbálni csökkenteni az emberi terjeszkedés eme kellemetlen “melléktermékét” (is).

Felhasznált irodalom:

Egy óra a Földért: www.earthhour.org

Globe at Night: www.globe.gov

Görög Oktatás- és Vallásügyi Minisztérium: www.dbweb.gr/eaac/LP/lp.htm

Magyar Csillagászati Egyesület: www.mcse.hu

Bibó István Gimnázium adatai

FÖLD: A LEGNAGYOBB MÁGNES

PRANTNER MÁTÉ

I. Béla Gimnázium, Szekszárd, Kadarka u. 25-27.

prantimate@freemail.hu

Felkészítő tanár: Mátisné Szultos Erzsébet

Manapság az iránytű hétköznapi életünk szerves része. Mindenkinek megfordult már a kezében túrázásnál, hajózásnál, vagy legalább látott már ilyen eszközt. Mindenki tudja, hogy tájékozódásra használjuk, megmutatja az észak-dél irányt. De vajon hányan ismerik pontos működési elvét? Hányan tudják a mágneses pólusok pontos irányát? Vagy hányan tudnák megmondani, mi a sarki fény okozója? A válasz ezekre a kérdésekre látszólag egyszerű.

A bolygó, melyen élünk nem csak gömbhéjak sokasága, melyeknek legkülső felületén az élőlények élnek. Körülöttünk is számos szféra van, többek közt a magnetoszféra is. Ez azon szférák közé tartozik, amelyek kézzel nem foghatók, sőt szemmel sem láthatók, hatása viszont létfontosságú a földi élet számára. Földünk hatalmas „gömb” alakú mágnesként van jelen a Naprendszerben. A tudósok számos Naprendszer-makettet készítettek, és rájöttek, hogy bolygónkat legjobban egy olyan mágneshez lehet hasonlítani, mely nem rúd -, nem patkó alakú, hanem gömbölyded.

A mágnességét megmutató erővonalak korántsem állandóak. Helyzetük, erősségük, sőt a sarkpontoktól való távolságuk is változik. Sokan azt hinnék, hogy a két pólus végpontja megegyezik az Északi-, és Déli-sark pontjaival, ám ez nem így van. Jelenleg a Déli-sark és a déli pólus távolsága nagyobb, mint az Északi-sarké és az északi pólusé. A végpontok évente kb. 15 km-t mozdulnak el. Az utolsó 4,5 millió évben 11 mágneses pólusfordulás történt. A geológiai bizonyítékok szerint a Földön ez utoljára 780 ezer évvel ezelőtt következett be. E következtetésekre a bolygó több részéről összegyűjtött vulkáni kőzetek, főleg bazaltok vizsgálatából jöttek rá. Az azokban lévő magnetit ásványok atomjainak mágneses irányai a bazaltláva megszilárdulásakor a polaritás irányába álltak be, mint egy iránytű. A láva megszilárdulásának idejét radiometrikus kormérési vizsgálatokkal meghatározva, a polaritás irányát és akkori idejét is meg tudjuk állapítani. Kellő számú minta alapján időben felvázolható a magnetoszféra állapota és annak változásai.

A változások okait nem ismerjük pontosan, de valószínűleg a külső, folyékony földmagban zajló áramlások változásaira vezethetők vissza. Egyes vélemények szerint a polaritás megváltozása összefüggésben van a földrengésekkel is, azt viszont nem sikerült még kideríteni, hogy melyik jelenség következik a másikkól.

A magnetoszféra nem csak iránytűnket „vezérli” de meg is véd minket a Napból érkező töltött részecskéktől, amelyek komoly problémákat okozhatnak távközlési, navigációs és energetikai rendszerekben. A mágneses pajzsban azonban időnként hatalmas rések keletkeznek. Ezek akkor jönnek létre, amikor a napszél a Föld mágneses terével ellentétes irányú mágneses komponenset hordoz. A mágneses terek találkozásukkor gyengítik - kioltják egymást, így jön létre a mágneses mezőben a rés.

Ezek a rések hosszabb-rövidebb ideig tartó veszélyforrások, ám létrejöttük következtében elbűvölő látványban lehet részünk. E réseken ugyanis a töltött részecskék beáramolhatnak, majd a légkör atomjaival ütközhetnek. Az ütközés következtében ionizálják azokat, végül ezek az atomok fénykissugárással térnek vissza alapállapotukhoz. Ez a jelenség a sarki fény jelensége, melyet a sarkok közelében gyakran láthatunk. Az egyes gázok különböző színű fényt eredményeznek, szebbnél-szebb látványt tárva elénk.

Felhasznált irodalom:

Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József (2006): A természetről tizenéveseknek – Fizika, Mozaik Kiadó, Szeged

Ambrus Éva, Szilassy János (1999): A modern technika kézikönyve, Magyar Könyvklub, Budapest

www.sulinet.hu

www.mta.hu

www.metal.elte.hu

A KÁRPÁT-MEDENCE GYÓGYVIZEI ÉS EGY TELEPHELY JELLEMZÉSE

SOLTÉSZ BORBÁLA

Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshorvéd u. 21.

akantusz@freemail.hu

Felkészítő tanár: Farkas István

A Kárpát-medence, és így Magyarország különleges földtani adottságainak megfelelően igen gazdag gyógyvizekben. A térség ezen tulajdonságait évszázadok óta kutatják, és gyógyvizeit felhasználják.

Meg kell különböztetnünk a három alapfogalmat: gyógyvíz, termálvíz, ásványvíz. Azokat a vizeket nevezzük gyógyvíznek, amelyek gyógyhatását szigorú szabályok szerint, orvosi vizsgálatokkal kimutatták. A termálvizek általános definíciója szerint hévíznek (termálvíz) a környezeténél, vagy egy meghatározott hőfoknál melegebb, a Föld hője által felmelegített vizeket nevezzük. (Nincs nemzetközileg elfogadott szabványos határérték.) Ásványvizeknek azokat a felszín alatti vizeket nevezzük, amelyek oldott ásványi anyag tartalma több mint 1 g/l, és nem tartalmaznak egészségre káros anyagokat.

A Kárpát-medence gyógyvizekben való gazdagságát elsősorban tektonikai sajátásaival magyarázhatjuk. A Kárpátok hegykoszorúja egy alábukó lemezszegély mentén emelkedett ki. A mélytengeri árok a hegység külső peremén húzódott. Az egykori Tethys aljzatának alábukásával húzó hatások léptek fel, ennek következtében a litoszféra elvékonyodott, megrepedezett, így az asztenoszféra felől érkező hőáram fokozódott. A harmadidőszakban erősebben süllyedt, tenger öntötte el, s üledékgyűjtőként működött (ív mögötti medence).

A gyógyvizeket, mint felszín alatti vizeket csoportosíthatjuk tárolójuk típusa szerint. Ez alapján különböztetjük meg a réteg- és a résvizeket.

A gyógyvizek komplex módon fejtik ki hatásukat, melyekben szerepet játszanak fizikai és kémiai jellemzői, sőt még az is, hogy hol helyezkednek el. Mivel az ember a levegő környezetéhez szokott, a vízbe merült testre szokatlan erők hatnak, amelyek a szervek működését nagymértékben befolyásolják: pl. hőmérséklet, felhajtóerő. Kémiai hatásuk során az ásványi anyagok bekerülnek a vérkeringésbe, ezáltal hatnak az idegrendszerre, erősítik az immunrendszert, regeneráló folyamatokat indítanak el a szervezetben. Fontosabb ásványi anyagok: konyhasó, jód, kalcium, magnézium, nátrium, kálium, kén, szén-sav és radon.

A gyógyfürdőket és a gyógyvizeket hőmérsékletük, ill. ásványi anyag tartalmuk szerint sokféle kategóriába sorolhatjuk. Ilyenek például a karbonátos, szulfátos, haloid vagy kénes vizek, melyek külön kategóriákat alkotnak a hévizeken, és a hideg ásványos vizeken belül is.

A gyógyvizeket már az ókori időkben is előszeretettel alkalmazták: a fürdő a rómaiaknál a társasági élet egyik színtere volt; a népvándorlás korából számos település ma is őrzi a hévforrás nevét (pl. Tapolca); a középkorból a budai fürdők használatát ismerjük, de ennél jóval jelentősebb volt a török kor fürdőkultúrája. Újabb fejlődés csak a XVIII. században jelentkezett, manapság pedig ismét élénkül.

Magyarország egyik legnépszerűbb fürdőhelye a miskolc-tapolcai Barlangfürdő, melynek vizét hivatalosan 2002-ben nyilvánították gyógyvízzé. Története egészen az őskorig nyúlik vissza. A középkorban egy Benedek rendi kolostorhoz tartozott, majd török fennhatóság alá került. A fürdő életében fontos állomás volt a XVIII. század eleje, majd a XX. század, amikor a korábban Görömbölyhöz tartozó területet Miskolc megvásárolta. A legújabb fejlesztési folyamat 1998-ban kezdődött, és még mindig tart. Formakincse igen gazdag, alapközete kb. 230 millió éves mészkő. Találhatók itt szalmacseppkövek, nagy méretű kalcitkristályok, tetaráták, vasas kiválások.

Felhasznált irodalom

Boleman István (1896): Magyar fürdők és ásványos vizek az ezredéves országos kiállítás alkalmából. Magyar Balneológiai Egyesület, Budapest.

Holló Csaba (2004): A miskolc-tapolcai termál-barlangfürdő. (<http://mernok.hu/bazmmk/?p=hir&hid=357>)

dr. Lénárt László (é.n.): A Miskolc-Tapolcai Barlangfürdő. A Tavas-barlang és fürdési célú létesítményei. Kézirat. (http://www.barlangfurdo.hu/index.php?page_id=175)

http://www.termalfurdo.net/index.php?p=fogalomtar_asvanyviz

http://www.termalfurdo.net/index.php?p=fogalomtar_vizekrol

MISKOLC „TITKOS MÚLTJA”

SZABÓ ADRIENN ZSANETT

Diósgyőri Gimnázium és Városi Pedagógiai Intézet, Miskolc, Kiss tábarnok u. 42.

szamocka1718@hotmail.com

Felkészítő tanár: Hegedűs Zsolt

Az első hazai meteorológiai állomást Budán, 1780-ban állították fel, tehát mondhatjuk, hogy az országban több mint két évszázada folynak folyamatos mérések, melyek feljegyzései és porosodó adatai között nagy meglepetésünkre igencsak szélsőséges légkörtani, hőmérsékleti és csapadékviszonylati rekordokra bukkanhatunk, még Miskolc környékén is.

Sokan nem is gondolják, hogy Miskolc, Borsod-Abaúj-Zemplén megye székhelye, milyen szélsőséges éghajlatú, hiszen a város nem éppen kiszámíthatatlan időjárásáról és furcsa időjárási adatairól ismert.

Munkám célja éppen ezt bebizonyítani, és szemléltetni képekkel és radartérképekkel.

Az egyik szélsőséges időjárási eset 1940 telén történt, február 17-én, amikor Görömböly-Tapolcán a hőmérő higanyszála $-35,0$ °C-ot mutatott. Ez igencsak radikálisnak mondható, mivel, mint tudjuk Magyarország átlag középhőmérséklete januárban -1 valamint -4 °C között ingadozik.

De nem csak a negyvenes évek tartogattak szeszélyes meglepetéseket, hanem a közelmúltban ugyancsak fellelhető néhány szélsőséges eset: 2007. január 29-én egy erős ciklon helyezkedett el Közép- Európa felett, ami Magyarországon, ezen belül Miskolcon is okozott károkat, valamint újabb rekordokat. A ciklon közeledtével az ország északi és déli része között egyre nagyobb nyomáskülönbség alakult ki, ami erős nyugatias szelet váltott ki. Miskolcon ezáltal az átlagos 2-3 hPa/ 3 órás nyomássüllyedés elérte az 5 hPa/ 3 órát, ami nem csak Miskolc, de az ország maximális szélőkését is okozta (34.1 m/s)! Tehát itt a nyomáskülönbség állt a háttérben, ami a ciklon magja közelségének tudható be.

A hőmérsékleti és légköri nyomás extrémítások mellett a csapadékviszonyokban is fellelhetünk rekordokat. Emlékezzünk csak vissza a majdnem 40 cm-es hóra még a kilencvenes években, vagy a nagy árvizekre, melyek egész falvakat separtek el, és tettek tönkre kisebb gazdaságokat Miskolc környékén. Ez pedig a fronthatásoknak volt „köszönhető”.

De ezen esetek közé lehetne sorolni a melegrekordokat is, mely országosan nem, de Miskolc saját nyári hőmérsékleti magaslatait igencsak meghaladja napjainkban.

Az utóbbi évek, évtizedek időjárási szélsőségei mögött nagy valószínűséggel a globális felmelegedés áll, mely kapcsolatban van a légszennyezéssel és egyéb környezetünkre káros tevékenységeinkkel.

Felhasznált irodalom:

Dr. Nemerényi Antal (2004): Hazánk, Magyarország – Nemzeti Tankönyvkiadó
http://www.met.hu/pages/climate/Beszamolo_2007_idojarasarol.pdf

AZ IDŐJÁRÁS HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA

TÓTH GERGŐ

Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas, Szász Károly utca 21.

t.gergo.92@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Iskolámban a GLOBE-program tagjaként feladatomban egy tulipánfa megfigyelése volt. 2006 és 2007 őszén 2-2 hónapig figyeltük meg négy-négy levél színváltozásait. Egy színskála alapján lejegyeztük a levél színéhez legközelebb álló kódot. A leveleket és a fát minden alkalommal lefotóztuk, a leesett leveleket pedig lepréseltük.

Ősszel, amikor egyre kevesebb a napsütés és csökken a hőmérséklet, a fák felkészülnek a télre. A zöld levelek sárgára, vörösre változnak, majd lehullanak. A színváltozást a levelek pigmentjeinek változása idézi elő.

A sejtek programozott sejthalállal, más néven apoptózissal pusztulnak. Ezen folyamat, a többsejtű élőlényekben lévő főlegessé vált sejt „öngyilkossága” melyet egy belső, a sejt anyagcsere-egyensúlyát figyelő gé-pezet szervezeten hajt végre.

A tulipánfa (*Liriodendron tulipifera*) a liliomfa-virágúak (*Magnoliales*) rendjébe tartozó, kedvelt dísznövény. A 2006 őszén vizsgált 4 levél változása egymáshoz hasonlóan alakult. Az élénkzöld egyre sárgásabb, világosabb árnyalatai szinte sorban következtek, jelentek meg napról napra. Hasonló helyzet állt elő 2007 októberében is. Jelentős különbség volt azonban, hogy 2007-ben a levelek közel egy hónappal hamarabb lehullottak. Ennek okát a 2006-os és 2007-es év nyári időjárási adatainak összehasonlításakor kaptam meg.

Felhasznált irodalom:

hu.wikipedia.org/wiki/Programozott_sejthal%C3%A1ll

hu.wikipedia.org/wiki/Tulip%C3%A1nfa

saját GLOBE-megfigyelések

A SÓLYOMBÉRCI SZIKLAFAL (TOKAJI-HEGYSÉG) FÖLDTANI KÖRNYEZETE

VARGA VIVIEN

Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd u. 21.

vizidor@freemail.hu

Felkészítő tanár: Farkas Anna

Az ÉNy-i és ÉK-i Kárpátok legbelső vulkáni vonulatának egyik átmeneti tagja a Bodrog és Hernád folyók között nagyjából É-D-i csapással húzódó Tokaji-hegység, mely mind korát, mind összetételét tekintve a vulkáni öv legteljesebb genetikai sorozatát tárja elénk. Az itt megtalálható vulkáni képződmények igen változatosak, mind kémiai összetételük, mind keletkezési körülményeiket tekintve. E területen a vulkáni aktivitás időben is elhúzódott, így még jól nyomozhatók a hegység eredeti vulkáni formáinak maradványai, felszínfejlődésének sajátosságai.

E vulkáni hegység központi részén, egy hatalmas lávaárakkal fedett terület szegélyén magasodik Sóllyombérc (tszf. 565 m) É-D-i csapású gerince, melynek Ny-i oldalán tárul fel a Királykúti-patak és oldalvölgyei révén a hegység talán legnagyobb, legimpozánsabb természetes sziklafeltárása.

A térség földtani fejlődéstörténete nem minden részletében egyformán ismert. A vulkáni összlet fekvését alkotó, kb. 1000 m mélységbe zökkenet aljazat összetétele bizonytalan, a Zempléni-rög felszínre bukkanó idős képződményei alapján arra csak következtetni lehet. Az alaphegységet felszabdalo különböző irányú szerkezeti törések döntő hatást gyakoroltak a miocén idején tetőző vulkanizmusra, mint fő hegységformáló folyamatra. A 15-8,5 millió év közötti vulkáni képződmények összvastagsága elérheti a 2500 m-t is.

A terület legidősebb, ismert bádeni vulkáni képződményeit mélyfúrások tárták fel, mely vegyes összetételű (riolitos, dácitos, andezites) tufatakaró. Ritkán bújik felszínre, s ahol nem fedték le szilárdabb lávaközetek, az erózió már lepusztította. Erre települ az a 100 m-re is kivastagodó piroxéndácit lávaközet tömeg, amely a mai felszínhez képest nagyrészt fedett, csak a völgytalpak és azok oldalai tárják fel helyenként.

A Sóllyombérc kimagasodó tömegét egy, az előbbiekre következő, valószínűleg szubvulkáni eredetű, tömbös elválású, majd erre ömlött lemezes elválású vulkáni piroxénandezit építi fel. Főleg ez utóbbi alkotja a csúcsrégió meredek sziklafalait.

E piroxénandezitek színe közép- és sötétszürke, csapadékvíz oldó hatása következtében a Fe-tartamú ásványos alkotók elbontása miatt felületileg helyenként vörösesre-barnásra színezett. Friss törésein jól látható a vulkanitokra jellemző porfiros szövet. Az üveges és szabad szemmel egyneműnek látszó szürke alapanyagban jó alakú, néha több mm-es hosszúságú, fehér plagioklász kristályok figyelhetők meg.

Az említett közetekből a térképező felvételek során Sóllyombérc közvetlen környezetében nem készült geokémiai elemzés. A közetek települési helyzete, kifejlődési jellege, szövete és ásványos összetétele alapján azonban az említett változatok azonosnak tekinthetők a tömbös savanyú (felső) piroxénandezit, ill. a Sóllyombérc nagyfalát alkotó közet esetében a tőle É-ÉNy-ra eső fiatal fedőandezittel, az un. savanyú, lemezes piroxénandezit (tetőandezit) képződményeivel. A tetőandezitekből közeli területeken készített K/Ar radiometrikus korértékek arra utalnak, hogy a térség e záró vulkáni szakaszának működése már nem a szarmatába, hanem a felsőmiocén pannóniai emeletébe sorolható.

A salakos és lemezes változatok túlnyomó részét az erózió lepusztította, anyaguk a meredek lejtőoldalakon kőfolyásokat, kőtengereket alkot. A visszamaradó tömeg sokhelyütt meredek falakkal preparálódik ki a Pengőkő-Tokártető, Bohó-hegy, Hemzsőbérc, Reszeltbérc és Magos-tér vonulat csúcsrégiójában. Igen jellegzetes a meredek falakról oszloposan elváló, de lemezes struktúrájú kőtornyok megjelenése. Közülük azonban relatív védettsége folytán a sóllyombérci fal fácies- és formaegyüttese méretei és feltártsága miatt egyaránt a legnagyobb és legszebb.

Felhasznált irodalom:

Gyarmati Pál (1966): Magyarazó Magyarország földtani térképsorozatához, 25 000-es sorozat, Háromhuta. MÁFI, Budapest

Gyarmati Pál (1977): A Tokaji-hegység intermedier vulkanizmusa. MÁFI Évk. 58.

Ilkey-Perlaky E. (1967) Magyarazó a Tokaji-hegység földtani térképéhez, 25 000-es sorozat, Gönc. MÁFI, Budapest.

Kozák Miklós (1994): Telkibánya környékének közetföldtani felépítése és fejlődéstörténete. Topographia Mineralogica Hungariae, Miskolc.

Wallacher L. (1993): Magmás és metamorf közetek II. - Nemzeti Tankönyvkiadó

NE PISZMOGJ!

VITÉZ ÁGNES

Ságvári Endre Gimnázium, 3700 Kazincbarcika Jószerencsét út 2.

vitez_agnes@citromail.hu

Felkészítő tanár: Bolacsek László

A szmog napjaink egyik legjellemzőbb környezetkárosító jelensége. Nagy hatással bír emberre, állatra és növényre egyaránt. Gyakran használjuk a szót magát, azonban sokan mégsem tudjuk, miről van szó. Mi is valójában a szmog és milyen hatással van a környezetre?

A szmog a környezetszennyezés következtében kialakuló füstköd. Jelenleg két típusa ismert, melyek összetételben és a környezetre kifejtett hatásukban különböznek. Az egyik a London-típusú, a másik pedig a Los Angeles-típusú szmog.

A London-típusú szmog redukáló hatása. Kialakulása a fosszilis tüzelőanyagok nagymértékű elégetésének "köszönhető". A keletkezett korom porral vegyülve segíti a levegőben a kondenzációs magok elszaporodását, valamint kén-dioxid-szennyezést okoz. A kén-dioxid oxidációjakor pedig savas eső és köd képződik. Ez a típusú szmog főként télen alakul ki, ugyanis kialakulásának feltételei a következők: szélcsend, magas légnyomás, -3 - $+5^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet, magas páratartalom és szennyeződés (por, korom). Nevét az 1952-es nagy londoni füstködőről kapta, amikor 5 teljes napig köd alatt feküdt a város. Magyarországon 1989-ben észleltek ilyen füstködöt.

A másik típusú füstköd a Los Angeles-típusú, más néven fotokémiai vagy oxidáló szmog. Ez a típus forgalmas nagyvárosokban fordul elő, fő okozói az ózon, a szénhidrogének és a kipufogógázok elegye. Az UV-sugárzás hatására ózon és reaktív szerves szabadgyökök keletkeznek. E típusú szmog kialakulási feltételei: erős napsugárzás, gyenge légmozgás, közlekedési szennyeződések. Ez az oxidáló füstköd főként olyan nagyvárosokat érint, ahol megreked a levegő. Ilyen a névadó városa: Los Angeles, vagy Európában Athén és Barcelona környéke. Magyarországon először 1985-ben észleltek fotokémiai szmogot.

A szmog bármely típusáról legyen is szó, elmondható róla, hogy jelentős mértékben szennyezi a környezetet, és károsítja az élő szervezetet. Súlyos egészségügyi következményei az asztma és a tüdőödéma, mely halálos kimenetelű lehet. 1952-ben például egy héten belül 4000 ember halálát okozta a szmog. A fotokémiai szmog pedig irritálhatja a nyálkahártyát. A kialakuló ózon közvetlenül hat a növényekre, pusztítja a zöld leveleket és a virágokat. Ugyanakkor az ózon károsítja leginkább az emberi szervezetet is: nem szívódik fel, hanem azokban a szövetekben fejt ki hatását, amelyekkel kapcsolatba tud lépni. Csökken a tüdőkapacitás, romlik a látásélesség, és fejfájás, torokfájás léphet fel.

E káros hatások ismeretében jogosan tehetjük fel a kérdést: miért hagyjuk, hogy így alakuljon? Miért nem gátoljuk meg a szmog kialakulását? Egyáltalán meg tudjuk gátolni? Az oxidáló füstköd kialakulását mindenképpen meg tudnánk akadályozni, vagy legalábbis szabályozni, csak figyelni kellene az ózonszintet! A veszélytelen ózonszint $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ alatt van, az ennél nagyobb koncentráció már problémákat okoz. Elsődlegesen hibáztathatjuk a gyárat, de nem szabad elfeledkeznünk a levegő szennyezéséről akkor sem, amikor autónkban ülve kényelmesen utazunk. Akárhogy is nézzük, a szmog elleni harcban a közlekedés korlátozása és az ipari tevékenységek szabályozása lenne a megoldás.

Fontos tudnunk, hogy ha kiemelten veszélyes mértékben túlszaporodik a szmog, szmogriadót rendelnek el. Egy előírt küszöbérték alapján döntenek el, mikor kiáltható ki a szmogriadó. Ilyenkor a hatóságok tudósítják a lakosságot a fennálló veszélyekről és kérik a gépkocsihaszárlat mellőzését és a fűtés csökkentését. Az ipari szereplőket pedig felkérjük a szennyező anyag kibocsátásának csökkentésére. Ezek az intézkedések kezdetben csak ajánlottak, azonban a füstköd növekedésével kötelező jellegűvé válnak. A fűtés maximum 18°C lehet, melyet még tovább szigoríthatnak, ha a helyzet nem javul. Az ipari légszennyezés kibocsátását 50%-kal csökkenteni kell, a benzinkutak csak bizonyos mennyiségű üzemanyagot árulhatnak. Hazánkban a légszennyezés mértéke még sosem érte el a riasztási értéket, mégis fontos, hogy tudatában legyünk, mit kell tennünk egy esetleges riasztáskor.

Felhasznált irodalom:

Dr. Papp Sándor (1983): Szervetlen kémia II., Tankönyvkiadó, Budapest

Dr. Várkonyi Tibor (1982): A levegőszennyeződés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest

<http://www.geographic.hu>

BIOÜZEMANYAGOK

ZHOU JIAN FEI

Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas, Szász Károly u.21.

fifi0831@citromail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

A levegőben egyre dúsulnak az üvegházhatású gázok, köztük is elsősorban a szén-dioxid. Az ipari forradalom előtt a légkörben a szén-dioxid aránya mindössze 280 milliomod részt tett ki, azaz 280 ppm volt a koncentrációja. A műszaki fejlődés következtében azonban egyre több kőszén, földgázt és kőolajat égettek el, aminek következménye már az 1950-es években tapasztalható volt. Mostanára ez az érték 350 ppm-re nőtt, és évente átlagosan 2 ppm-mel emelkedik, ami miatt a Föld éves átlaghőmérséklete 0,5 Celsius-fokkal emelkedett. A fölmelegedés hatására olvadásnak indult a sarki jég és a tengerek vízszintje nő. A szén-dioxid-kibocsátást tehát minél előbb csökkenteni kell. Erre gyógyír lehet a megújuló energiaforrások közül a zöld üzemanyagok gyártása.

Üzemanyagnak szánt alkohol ma leginkább haszonnövényekből, elsősorban kukoricából és szójából készül, de más növényi anyagok is megfelelnek a célnak: cukornád, repceolaj. Ha a zöld üzemanyagoknak sikerülne teret nyerniük a benzinnel és dízelolajjal szemben, akkor enyhülne a közel-keleti olajtól való függés, és csökkenhet a szén-dioxid kibocsátás. A fosszilis és a bioüzemanyag közti különbség, hogy a fosszilis égésekor az ősidőkben megkötött szén szabadul fel, míg a bioüzemanyag esetében a gyártás alapanyagául szolgáló növények a légköri szénét építik be légzésük során.

A kukoricaalapú etanol előállítása során csaknem ugyanannyi fosszilis üzemanyagot égetnek el, mint amennyit az etanol utóbb helyettesít. Termesztése a sok gyomirtó és műtrágya miatt súlyos talajromlást okoz. A szójaalapú zöld üzemanyag esetében sem jobb a helyzet. A növényi olajokból készült biodízel kevesebb energiába kerül, mint kukoricából etanolt készíteni. Mindkét esetben magas a költség és kevés a hozam. A cellulózból gyártott etanol alacsony hatásfokú, a kőolajhoz képest és költséges is.

Brazíliában cukornádból készítenek etanolt, amiből kétszer annyi nyerhető, mint a kukoricából. Mostanra már Brazília nem szorul külföldi olajra, az etanolgyártás és a hazai olajkitermelés révén. Ez esetben, mikor cukornád az alapanyag, az etanol előállítása és elégetése során 55-90 százalékkal kevesebb szén-dioxid szabadul fel, mint a benzín elégetésekor. Azonban a cukornádat kézzel aratják le, előtte pedig felégetik a földeket, hogy kiirtsák a kígyókat, aminek során hatalmas mennyiségű metán és dinitrogén-oxid kerül a levegőbe, ami két veszélyes üvegházhatású gáz.

A Massachusettsi Műegyetemen kifejlesztettek egy módszert, amelynek lényege, hogy műanyag tasakokban tenyésztett moszatokat táplálnak az erőművek kéményein kiáramló szén-dioxiddal. A moszatok nemcsak az erőműből felszabaduló üvegházhatású gázok, hanem más szennyező anyagok mennyiségét is csökkentik a levegőben. Míg egy hektár kukoricából évente 2500 liter etanol, szójababból pedig csupán 230 liter biodízel állítható elő, addig egy hektárnyi moszattenyésztés elméletileg akár 19 ezer liter zöld üzemanyagot is adhat évente. Az adatok biztatóak, de a magas termelési költségek miatt leállították a moszatprogramot.

Nincs tehát olyan termény, amellyel a környezet károsítása nélkül megoldható lenne valamennyi energiaprobléma, de tény, hogy a moszatok minden más növénynél jobb eredményekkel kecsegtetnek.

Felhasznált irodalom:

National Geographic 2007. október

<http://www.global-greenhouse-warming.com/biodiesel-from-algae.html>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9n-dioxid>

<http://www.geographic.hu/index.php?act=napi&rov=3&id=9085>

<http://www.freewmexican.com/readerblogs/63206.html>

A KÁRPÁT-MEDECE GYÓGY- ÉS TERMÁLVIZEI

ZSÓLYOMI GERGŐ

Varga Katalin Gimnázium, 5000 Szolnok, Szabadság tér 6

zsolygergo@citromail.hu

Felkészítő tanár: Berecz Krisztián

A Kárpát-medencének csaknem egésze a Duna vízgyűjtő területéhez tartozik, de nem csak felszíni édesvizekben, hanem felszín alatti ásványi és termálvizekben is gazdag. Köszönhető ez hazánk medence jellegének, valamint a magas geotermikus gradiensnek. Az asztenoszférában zajló hőfeláramlás miatt a Kárpát-medence alatt a litoszféra az átlagosnál vékonyabb, ezért lefelé haladva az átlagos 3°C helyett hazánk alatt 5-6°C-kal növekedik a hőmérséklet 100 méterenként. A Budai-hegység Duna felőli peremén ez az érték 6-8°C. E gyors hőmérséklet-emelkedésnek köszönhetően gazdag hazánk hévizekben.

Manapság a termálvíz fogalmát gyakran helytelenül azonosítják a gyógyvíz fogalmával, pedig a kettő nem ugyanaz. A termálvíz vagy más néven hévíz a rétegvíz azon formája, amelynek hőmérséklete meghaladja a 33°C-ot (egész Európában így van megállapítva). Gyógyvíznek pedig azokat a hévizeket nevezzük, amelyekben számottevő mértékben megtalálhatóak ásványi anyagok, ezért gyógyászati célokra is alkalmazható. Az ásványi anyagokban dús gyógyvizek hőmérséklete akár 70-90 °C fölé is emelkedhet.

A különféle palackozott ásványvizeink is a mélyből törnek fel, hosszú utat megtéve, miközben kioldhatnak többféle ásványi anyagot. Ásványvíznek azokat a felszín alatti vizeket nevezzük, amelyekben 500mg/litert meghaladja az ásványi anyag tartalom. A természetes ásványvizek védett vízáadó rétegekben tárolódnak, és a vízáadó kutat egy védőterület veszi körül, ami megakadályozza, hogy valamilyen szennyező anyag jusson a vízbe. Azokat a vizeket nevezhetjük természetes ásványvíznek, amelyeknek összetétele ismert és állandó, néhány fizikai eljárás kivételével nem szabad kezelni, nem szabad a CO₂ kivételével idegen anyagot hozzáadni, és a forráskút helyén kell palackozni, hogy tisztaságát és összetételét megőrizze.

A feltörő termálvizet és mellékanyagait sok helyen használták fel különböző célokra. Sok település élt ilyen lehetőséggel, pl. gyárak, gyógyszállók, gyógyfürdők építése; utcák, főlíasátrak és középületek fűtése télen. Gyógyfürdőjéről híres települések: Hajdúszoboszló, Debrecen, Hévíz, Berekfürdő, Cserkeszlő, Szolnok, Budapest, stb.

Én ezek közül lakhelyemet, Berekfürdőt és Szolnokot választottam, ahol jelenleg tanulok. A két település gyógyvizét hasonlítottam össze (összetételeik, hőmérsékleteik, kútjaik mélysége, kútjaik fűrásának ideje, stb.) Berekfürdőben legelső kutat 1928-ban fúratta Pávai Vajna Ferenc főgeológus szén-hidrogén után kutatva. A kút mélysége 1186 méter mély, a víz pedig 55°C-os, jódos, alkáli-hidrogénkarbonátos. Az összetétele mg/l-ben: 860 nátrium; 14 ammónium; 17,2 kalcium; 5,6 magnézium; 0,3 vas; 32 kálium. A szolnoki hévíz viszont 948 méter mélységből tör fel, amit ugyancsak Pávai Vajna Ferenc főgeológus vezetésével fűrták, 55,6 °C-os, vize jódos-brómos gyógyvizek közé sorolható. A szolnoki termálvíz összetétele mg/l-ben: nátrium 707; kálium 6,6; ammónium 8,65; kalcium 7,4 mg; magnézium 3,3; vas 0,1. Berekfürdőben sok mindenre hasznosítják a gyógyvizet. Különböző balneológiai célokra (pl.: tangentor, súlyfürdő), gyógy szállodák épültek itt, üvegházakat fűtenek vele télen, a fürdő épületeinek nagy részét is termálvízzel fűtik. Szolnokon is épült ugyanúgy gyógyszálló, gyógyfürdő.

Felhasznált irodalom:

Jónás Ilona, Dr. Kovács Lászlóné (2007): Földrajz 9 Mozaik kiadó Szeged

http://www.baber.hu/publications/a_hazai_hevizkutatas_tortenete.html

http://www.mgte.hu/04szakmai_anyagok/balneo.htm

<http://www.asvanyvizek.hu/fogyasztok/tudnivalo/>

