

III. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA

2009. november 6-7.

Miskolci Egyetem

**A Műszaki Földtudományi Kar a 275. tanévét indítja.
A Miskolci Egyetemet 60 éve hozták létre.
A Műszaki Földtudományi Kar 50 éve működik Miskolcon.**

Szerkesztette: Dr. Hartai Éva

A rendezvény szakmai támogatói:

Magyar Csillagászati Egyesület

Magyar Földrajzi Társaság

Magyar Geofizikusok Egyesülete

Magyarhoni Földtani Társulat

Magyar Meteorológiai Társaság

Magyar Talajtani Társaság

Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya

Rendezők:

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

a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara

„A tudományos utánpótlás-nevelés és a műszaki, informatikai életpálya elismertségének növelése a Miskolci Egyetem stratégiai céljaival összhangban”
TÁMOP-4.2.3-08/1-2008-0007

Kedvezményezett: Miskolci Egyetem

A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



Az előadások témakörönkénti csoportosításban

1. Energia, környezetvédelem

Anda Géza Pál, Madarász Emese (Bibó István Gimnázium): A fényszennyezés hatásai

Berki Borbála, Kaszper Blanka, Valkony Csenge (Karolina Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Diákotthon): Napenergia népszerűsítése a Karolina Iskolában

Bódi Dorina, Németh Veronika (Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakképző Iskola): Sárvár megújuló energiaforrásai

Dallos Zsolt (Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium és Kollégium): Alternatív energiaforrások jellemzői, az iskolai példák bemutatása

Nagyházi Ádám (Eötvös József Gimnázium): Megújuló energiaforrások

Orbán Livia, Sági Kitti (I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola): A paksi atomerőmű

Szakál Eszter (Bibó István Gimnázium): Vízenergia hasznosítás Magyarországon

Zsolyomi Gergő (Varga Katalin Gimnázium): A geotermikus energia hasznosítása

2. Közettan, földtan, csillagászat

Blum Diána Blanka, Rácz Tamás, Molnár Dániel (PTE Babits Mihály Gyak. Gimn. és Szki.): A hidrovulkanizmus bizonyítékai a Bakony-Balaton-felvidék területén

Farsang István (Selye János Gimnázium): A Cseres-hegységbeli Bucsony-Bolgáromi vulkanikus komplexum ásványtani jellemzése

Frank Mónika (Nagykárolyi Elméleti Líceum): Az avasi szfinx - Szatmár megye andezittornya

Zsóka Szilárd (Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola): A szilvás-kői bazalt

Kántor Zsófia (Eötvös József Gimnázium): Tatai Geológus Kert

Papp Enikő Ivett (Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola): Üregek

(fatörzslenyomatok) az Ipoly mentén

Sinka Anikó, Tamics Beatrix (Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakképző Iskola): Alginit, a sokarcú olajpala

Arató Éva, Deutschmann Zsolt, Gugora Alexandra, Szentes Kata (Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola): Vízfolyások felszínformáló hatása – térinformatikai vizsgálatok a Marson

Horváth Bernadett (Tatay Sándor Alapítványi Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola): Holdvadászaton - az Apollo program

Juhász Ákos, Surányi Dániel (Varga Katalin Gimnázium): Napfoltok és a Földre gyakorolt hatásuk

3. Meteorológia, hidrológia, hidrogeológia

Bodrogi Cinnia, Jónás Csaba, Perencz Andrea (Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola): A magyarországi viharok alakulása a globális felmelegedés tükrében

Hörnyéki Szabin (I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola): Energiaforrásaink és a globális felmelegedés

Marschall Bence (Eötvös József Gimnázium): Ciklonok fizikája

Weisz Ambrus (Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium): A klímaváltozás és hatásai – az egyén felelőssége

Fazekas Márton (Eötvös József Gimnázium): Egy vértessaljai község vizei

Fidrich Ramóna (Táncsics Mihály Gimnázium): Gaja Patak

Ottmár Bálint (Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola): Kutak az Ipoly mentén

A Diákkonferencián képviselt iskolák és a felkészítő tanárok

1. *Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas*, felkészítő tanár: **Madarász Anett**: 1 előadás, **Tóth Piroska**: 1 előadás
2. *Eötvös József Gimnázium, Tata*, felkészítő tanár: **Barna Katalin, Vályi-Nagy Zsuzsanna**, 4 előadás, **Szeidemann Ákos**, 1 előadás
3. *Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Budapest*, felkészítő tanár: **Vizy Zsolt, Szabó Júlia** 1 előadás
4. *Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium és Kollégium, Miskolc*, felkészítő tanár: **Udvarhelyiné Hyross Amelitta**, 1 előadás
5. *I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola, Szekszárd*, felkészítő tanár: **Mátisné Szultos Erzsébet**, 2 előadás
6. *Karolina Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Diákotthon, Szeged*, felkészítő tanár: **Teiermayer Attila**, 1 előadás
7. *Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola, Salgótarján*, felkészítő tanár: **Szilágyi Beáta**: 1 előadás, **Dr. Juhász Béláné**: 2 előadás, **Prakfalvi Péter**: 1 előadás
8. *Nagykárolyi Elméleti Líceum, Nagykároly* felkészítő tanár: **Mentiu Gabriella Csilla**, 1 előadás
9. *PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs*, felkészítő tanár: **Száraz Tamás**: 1 előadás, **Pandur Anett**, 3 előadás
10. *Selye János Gimnázium, Révkomárom (Szlovákia)*, felkészítő tanár: **Fehér István, Dr. Gaál Lajos**, 1 előadás
11. *Táncsics Mihály Gimnázium, Mór*, felkészítő tanár: **Nagy Andrea**, 1 előadás
12. *Tatay Sándor Alapítványi Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola, Székesfehérvár*, felkészítő tanár: **Piroska Ute**, 1 előadás
13. *Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakközépiskola, Sárvár*, felkészítő tanár: **Vígh Viktor**, 2 előadás
14. *Varga Katalin Gimnázium, Szolnok*, felkészítő tanár: **Berecz Krisztián**, 2 előadás

Az előadások kivonatai

- a szerzők betűrendi sorrendjében -

A FÉNYSZENNYEZÉS HATÁSAI

ANDA GÉZA PÁL¹, MADARÁSZ EMESE²

Kiskunhalasi Református Kollégium Szilády Áron Gimnáziuma, Kiskunhalas, Kossuth L. u. 14.

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

¹andapali@gmail.com, ²madarasz.emese@gmail.com

Felkészítő tanár: Madarász Anett

A fényszennyezés az éjszakai égbolt fölösleges, mesterséges megvilágítása. Ez is egyfajta szennyezés, aminek ugyan nem tulajdonítunk nagy jelentőséget, hiszen közvetlen nem érezzük ártó hatását. Ennek ellenére mégis szükséges ezzel a jelenséggel is foglalkoznunk, hisz ez a szennyezés típus is az antropogén tevékenység hatása. A fölösleges megvilágítás miatt csökken a kontraszt a sötét égbolt, illetve a fényes és kevésbé fényes csillagok, ködök között, ezáltal nehezebb őket megfigyelni. A fényszennyezés ezen kívül a természetre is negatív hatással van, nem is beszélve a felesleges energiapazarlásról.

Előrejelzések szerint talán huszonöt év múlva nem látjuk majd a Tejutat a fényszennyezés növekedése miatt. A műholdfelvételekről jól látszik, hogy Európa, Észak-Amerika, Japán és Kína partvidéke fényárban úszik, ami a sűrűn lakott, fejlett vidékek helyzetét mutatja. A Föld többi részére viszont sötétség borul, melyben alig jelenik meg néhány nagyobb város.

A lakosság számának növekedésével arányosan nő a megvilágított lakóterületek száma is, vagyis egyre több mesterséges fény világítja meg az égboltot – feleslegesen. Kültéri világítást igen sok esetben használunk: védelemből, reklámozás céljából, közterületek láthatósága miatt. Ezek a fények többnyire oldalra illetve felfelé irányulnak. A fények, melyek felfelé irányulnak, nagymértékben csökkentik a csillagok láthatóságát, és ha túl sok a fény, akkor csak a legfényesebb csillagok maradnak láthatóak.

Azt, hogy mekkora a fényszennyezés, az ún. magnitúdó jelöli. A magnitúdó az égitestek fényességére szolgáló csillagászati mértékegység. A szabad szemmel is látható, legfényesebb csillagokat 1-el, a kevésbé látható, esetleg csak távcsővel észrevehető csillagokat 7-tel jelöljük. Vagyis minél kisebb a szám, annál jobban látható a csillag szabad szemmel.

Kutatásunkban a fényszennyezést vizsgáltuk meg egy lakatlan pusztán, ahol feltételezésünk szerint igen csekély a fényszennyezés mértéke, illetve egy erősebben fényszennyezett területen, egy városban. Kiválasztottunk két csillagképet – a Gönczöl szekeret és a Cassiopeia-t – és lefényképeztük őket a két területen. Lényegében a készített képek vizsgálatával próbáljuk meg szemléltetni a fényszennyezés egyértelmű hatását. Meghatároztuk a magnitúdókat és megállapítottuk, hogy valóban megfigyelhető a fényszennyezés. Az eltérés körülbelül 2 magnitúdónyi volt. A vizsgált helyszínek nem szélsőségek, így nyilvánvaló, hogy egy világvárosban még súlyosabb a helyzet.

A fényszennyezést megfelelő lépésekkel meg lehet szüntetni. Szabályozni kell a világítótesteket, hogy a fény csakis oda irányuljon, ahova kell. Így energiát is spórolhatunk. Szabályozni kell a reklámok világítását, hiszen ezzel nem csak egymást, de a környezetünket is zavarhatjuk. Az emberek redőnnyel vagy sötétítőfüggönnyel meg tudják védeni magukat a fénytől, de sajnos az állatok nem. A fény megzavarja a költöző madarak útvonalát, illetve van néhány olyan állatfaj, akik, ha nappali fényben érzik magukat, nem pihennek. Így a fényszennyezéssel nem csak a csodálatos látványt veszélyeztetjük, hanem a körülöttünk élő állatvilágot is.

Felhasznált irodalom:

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

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

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

<http://fenyszennyezés.csillagászat.hu>

VÍZFOLYÁSOK FELSZÍNFORMÁLÓ HATÁSA – TÉRINFORMATIKAI VIZSGÁLATOK A MARSON

ARATÓ ÉVA, DEUTSCHMANN ZSOLT, GUGORA ALEXANDRA, SZENTES KATA

Pécsi Tudományegyetem Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola, 7633 Pécs, dr. Veress Endre u. 15.

szendibell@citromail.hu

Felkészítő tanár: Pandur Anett

A Mars földünk után a legjobban kutatott bolygó Naprendszerünkben. Itt sikerült először olyan jelenségeket, változásokat megfigyelni, amelyek a földi természetben végbemenő folyamatokra emlékeztetnek. Ami a leginkább foglalkoztatja az embereket, az a marsi víz kérdése.

A vörös bolygó kutatására, feltérképezésére sok szondát bocsátottak a világűrbe. A Marinerek voltak az elsők, amelyet többek között fényképet továbbítottak a Földre egy másik bolygó felszínéről, elsőként működtek mesterséges műholdként idegen bolygón, valamint a Mars első teljes térképének elkészítése is hozzájuk kapcsolható. Felvételeiken már feltűnt számos igen érdekes, azelőtt ismeretlen felszíni alakzat, mint például egy hallatlan méretű völgyrendszer a Valles Marineris. Ez a Mars vizes korszakában olyan lehetett, mint a földi Vörös-tenger. A legnagyobb meglepetést azonban az okozta, hogy a képeken már feltűnt néhány kiszáradt folyómederhez hasonló alakzat. A Viking 1. és 2. a földihez hasonló éle nyomait kereste.

Rengeteg jele található meg az egykori folyóvízi erózióknak és hatalmas áradásoknak. Folyóteraszra utaló nyomok, szigetek és üledék-lerakódások számos felvételen megfigyelhetők, amelyet a szondák a völgyek felett készítettek. A folyóvíz nyomaival szemben az állóvizek kiszáradt medreinek felfedezése igen nehéz.

Vizsgálataink középpontjába egy kráterekkel sűrűn borított, tipikus felföldi területet választottunk, amely a Terra Sabaea déli határán található. A középpontjának koordinátái marsrajzi adatokkal megadva: -15.000000 (szélesség); 337.500000 (hosszúság). A terület kiterjedése vertikálisan (a legkisebb és a legnagyobb marsrajzi szélességű pontok szélessége): -17.500000; -12.500000 és horizontálisan (a legkisebb és a legnagyobb marsrajzi hosszúságú pontok hosszúsága): 335.000000; 340.000000. Területválasztásunkban nagyban közrejátszott egy feltételezhető vulkán kráter, és a környezetében előforduló völgyek.

Kutatásainkhoz a Grass 6.3-as tér-informatikai modellező programot használtuk. A programhoz írt kézikönyv segítségével az viszonylag könnyen kezelhető és háromdimenziós modellezés segítségével látványos és hasznos eredmény érhető el. A program segített céljaink megvalósításában, amely többek között vízgyűjtő területek meghatározása, meredekség vizsgálata, lehetséges folyómedrek keresése volt; segítségével előadásunkhoz szemléltetés céljából a terület domborzati térképét is elkészítettük. Ennek segítségével a már említett vulkán kráter peremén több lehetséges folyómeder is kivehető, valamint keletebbre a folyóvízi erózió nyomai is szépen láthatóak.

Felhasznált irodalom:

Dr. Grábis Gyula, Dr. Marik Miklós, Dr.Szabó József (1998): Csillagászati földrajz, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

<http://www.termesztvilaga.hu/tv99/tv9911/mars.html>

<http://grass.itc.it/>

<http://foldrajz.ttk.pte.hu/magyarorszag/titusz/index.html>

<http://hirek.csillagaszat.hu/mars.html>

A NAPENERGIA NÉPSZERŰSÍTÉSE A KAROLINA ISKOLÁBAN

BERKI BORBÁLA, KASZPER BLANKA, LUKICS KRISZTINA, SZEGEDI JANKA,
VALKONY CSENGE, VERÉB SZABINA

*Karolina Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Diákotthon
6725 Szeged, Szentháromság u. 70-76.
berkiborka@gmail.com, kaszperblanka@gmail.com
Felkészítő tanár: Teiermayer Attila*

Sokat hallani manapság az energiaválságról, hol borúlátóbb, hol optimistább előrejelzésekkel találkozunk. De mit is jelent ez valójában?

Az energiaválság a Föld lakosságának rohamos növekedése és a most alkalmazott energiaforrások kitermelhetőségének korlátozottsága miatt alakul(t) ki. Egy-két évtized múlva az előrejelzések szerint a Föld lakossága 8 milliárd főre növekszik (főleg a fejlődő országokban: India, Kína, stb.), ennek 60%-a város lakó lesz, tehát az energiaigény meg fogja haladni a ma előállítható energia mennyiségét. Persze az energiatermelés is növekszik, de nem tud lépést tartani az igénnyel.

Másrészt a mai energiatermelés főleg olyan energiahordozókon alapszik, amelyek előbb vagy utóbb elfognak. Például kőszénkészletünk még 200, a földgáz 40, az urán pedig 30-40 évre elegendő. A kőolajkészlet is végesen fogy.

E véges források alternatíváiként alkalmazzák többek között a megújuló energiaforrásokat. Ijesztő, de ezek a megoldások a Föld energiatermelésének kevesebb, mint 1%-át teszik ki! Ennek az aránynak a növekedéséért tenni kellene valamit... Még sok hátrányuk van, például a szélenergia megbízhatatlan, ingadozik a belőle előállítható áram mennyisége; vízenergiát csak a nagy sodrású folyamoknál lehet alkalmazni; a biomassza és bioüzemanyag előállítása sokkal több energiát emészt fel, mint amennyit visszanyerhetünk belőle; mire a mai napkollektorok ára megtérülne, már cserélhetjük is le őket...

A mai alternatív energiaforrások talán csak kiindulópontok, de mindenképpen ezen módszerek továbbfejlesztése, tökéletesítése lehet az egyik megoldás a fennálló problémákra. S ha globálisan nem is fedezik az energiaigényt, helyi alkalmazásuk a más úton megtermelt energia felhasználását csökkentik.

Fizika szakkörünk az iskolában felmérést végzett a szülők és a diákok között is, kb. 120-120 fő részvételével. Arra voltunk kíváncsiak, mit tudnak diáktársaink és szüleink a napenergiáról, felhasználásáról, előnyeiről és nehézségeiről. A felmérés azt mutatta meg, hogy a megkérdezettek tudnak a napenergiáról mint alternatív lehetőségről, de drágának tartják, ezért nem, vagy nagyon kevesen használják. Másik nagy problémának a napsütéses órák számának ingadozását és az energiatárolási lehetőségének nehézségeit tartják. A napelem és a napkollektor közti különbséget kevesen ismerik, a napkohókat és a napkonyhát szinte senki sem említette. Biztató viszont, hogy sokan jelezték, szívesen vennének részt ilyen témájú előadáson.

Így ebben az évben a fizika szakkör a napenergia népszerűsítését tűzte ki céljául. Az első ötletünk az volt, hogy parabolatányér segítségével sütünk-főzünk. Az eszköz gyorsan megtette hatását, mert 180 cm átmérőjével mindenkinek felhívja a figyelmét a napenergia fontosságára, akkor is, ha éppen nem üzemel. A tányért az iskola udvarán helyeztük el, működés közben bárki odajöhet, megnézheti.

Egy napelemes akkumulátortöltőt is készítettünk, a napelemet a tetőre tettük, a töltő egységet a folyosón helyeztük el, így bárki hozzáférhet. A feszültség és a töltőáram erőssége kézzel szabályozható. A cserkész tábor az őrásátor megvilágításával támogatjuk: akkumulátor tölthető napelemmel, amely a LED-es világítást működteti.

Tavasza az egész iskolára kiterjedő versenyt hirdetünk napelemes kisautó építésére.

Az alternatív energiaforrásokra óriási igény van. Igaz, a globális problémákat nem oldja meg, de helyileg (utca, egy-egy ház) alkalmazható, és ezzel is energiát spórolunk. A népszerűsítéssel az a célunk, hogy erre felhívjuk a figyelmet.

Felhasznált irodalom:

Jánosi Imre (2007): Krízis vagy hisztéria? Természet Világa, 138/4, 150-153.
Szabó Gergő (2009): Napenergia Magyarországon. Természet Világa, 140/4, Diák pályázat, LX-LXI.
Dr. Patkó György-Stumphauer Tamás (1999): A napenergia hasznosítása (Energiatakarékossági program Egerben-2. füzet).
Életfa Környezetvédelmi Szövetség, Phare-Regionális Energia- és Anyagtakarékosági Központ, Eger
<http://napenergia.lap.hu>

A HIDROVULKANIZMUS BIZONYÍTÉKAI A BAKONYBAN-BALATON-FELVIDÉK TERÜLETÉN

BLUM DIANA BLANKA, RÁCZ TAMÁS, MOLNÁR DÁNIEL

*PTE Babits Mihály Gyak. Gím. és SzKI. Pécs Dr. Veres Endre u. 15.
blum.dia@citromail.hu, racztam@gmail.com, danielmolnar@chello.hu
Felkészítő tanár: Pandúr Anett*

A latin vulkán szó elnevezését az antik mitológiában szereplő Vulcanusról, a római tűzistenéről kapta, aki egyben a kovácsok istene is volt. A vulkánok, avagy tűzhányók a Föld felszínének olyan hasadéakai, amelyeken a felszínre jut a magma, az asztenoszféra izzó kőzetolvadéka.

A vulkáni folyamatok döntő többsége víz alatti környezetben játszódik le. Az óceánközépi hátságok vulkáni területeit leszámítva is igen jelentős a vízzel fedett területekhez kapcsolódó vulkanizmus. A víz alatti vulkáni folyamatok tanulmányozása különösen fontos az idősebb vulkáni vidékek rekonstrukciója szempontjából, hisz a földtörténet során több alkalommal is jelentős területeket foglaltak el a sekélytengerek, óceánok, s viszonylag kis területek voltak szárazföldek. A víz szerepe a vulkáni folyamatokban különösen a magma fragmentációjának elősegítésében igen fontos. Alacsony oldott gáz tartalmú magmák is képesek nagyenergiájú explóziós aktivitást okozni. Célunk bizonyítani a víz jelenlétét a Balaton-felvidék vulkáni folyamataiban.

Előadásunk során a Balaton környékéről (Hajagos, Szentbékálla, Szent György hegy, Hegyestű) összegyűjtött leleteket megvizsgálva próbáljuk bebizonyítani a víz jelenlétét. A helyszínen megvizsgáltuk, hogy a víz és a magma jelenlétében milyen genetikai formák jöttek létre. Mivel a Balaton-felvidéken a formák jobbára lepusztult állapotban találhatóak, ezért kőzettani vizsgálatokat végeztünk. A víz jelenlétét a terepen készült felvételek és begyűjtött kőzetminták alapján igyekeztünk alátámasztani. A labortani vizsgálatok és kőzetanalízis során nagyítóval próbáltuk beazonosítani a látottakat.

A vizsgálat végeztével levonhattuk azt a következtetést, hogy a kőzetek valójában bazanitok, mert az alkáli fém tartalma a bazalthoz képest alacsonyabb. A víz jelenlétére az alábbi megfigyelésekből következtettünk.

A hialoklasztit olyan törmelékeny aggregát, mely a láva vagy intruzív magmás test explózió nélküli hirtelen hűlés által történő széttöredezésével jön létre. A hialoklasztit formálódásának leggyakoribb példája a tenger (tó) vizével érintkező (abba nyomuló, vagy szárazföldről vízbe ömlő) láva hirtelen lehűléséből, a megdermedt, üveges anyag széttöredezésével keletkező üledék kialakulása. Hialoklasztit keletkezhet abban az esetben is, amikor gleccser jégpáncélja alatt következik be az, illetve amikor magma nyomul vízgazdag, konszolidálatlan üledékekbe. (Hajagos)

A peperit olyan kőzet, mely láva vagy magma és konszolidálatlan, nedves üledékek kölcsönhatásaként, azok keveredésével jön létre. Éppen ezért a peperit képződés gyakori folyamat a víz alatti szedimentációs folyamatokban, s gyakran találkozhatunk e képződményekkel víz alatti vulkanizmushoz kapcsolódó üledékes sorozatokban. Peperit egyaránt keletkezhet magmás intrúzió és nedves üledék kontaktusán, de igen gyakori víz alatti lávafolyások és üledék kölcsönhatásaként, vagy éppen vízbe ömlő lávafolyások alsó szintjén, a láva és a nedves konszolidálatlan üledékek határán. (Hajagos)

A normál klasztikus üledékképződési környezetekhez képest a vulkaniklasztikus környezetekre a nagyobb kinetikus energia, a magasabb hőmérséklet és a nagyobb sűrűség variabilitás a különbség, mely alapvető szedimentológiai különbségként jelenhet meg a geológiai rétegsorban. Köztük a piroklasztitok elsősorban explóziós eredetűek. Balaton-felvidéken a vulkáni működés jobbára explóziós működéssel kezdődött néhány kivételtől eltekintve. A víz alatti környezetben lejátszódott robbanásos folyamatok bizonyítékait Szentbékállán találhatjuk. Mindezekből a víz jelenlétére következtettünk az általunk megvizsgált vulkánok kialakulási folyamatainak során.

Felhasznált irodalom:

- Karátson Dávid (1998): Vulkanológia. ELTE Eötvös Kiadó Budapest
Székely András (1997): Vulkanomorfológia. ELTE Eötvös Kiadó Budapest
Karátson Dávid (főszerk.) (1998): Magyarország földje kitekintéssel a Kárpát-medence egészére
Németh, K. & Martin, U. (2007) Practical Volcanology. Lecture Notes for Understanding Volcanic Rocks from Field-Based
Martin, U. and Németh, K. (2004) Mio/Pliocene phreatomagmatic volcanism in the Western Pannonian Basin. Geologica Hungarica, Series Geologica, Budapest, vol. 26., 198 p.

SÁRVÁR MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSAI

BÓDI DORINA, NÉMETH VERONIKA

Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi, Vendéglátói Szakképző Iskola

Sárvár, Móricz Zs. u. 2.

nemeth-veronika@hotmail.com

Felkészítő tanár: Vigh Viktor

Az előző évben komoly gondot okozott Európa energiaszektorában az ukrán-országi gázvita. Ezt követően még inkább előretörték azok a vélemények, miszerint csökkenteni kellene hazánk energiafüggőségét. Ennek egyik lehetősége a megújuló energiaforrások nagyobb kihasználása. Ezt az Európai Unió a 2008-as energia- és klímacsomagjával (az úgynevezett 3x20-as elvvel) meg is követeli a tagországoktól. Témánkat elsősorban a fent említett okok miatt választottuk.

A projekt elkészítése során először sorba vettük, hogy melyek a kiaknázzható zöldenergiák Sárváron. A legkézenfekvőbb természetesen a geotermikus energia. Az egykori termálkristályról híres termálföldet jelenleg két szálloda és a Sárvári Gyógyfürdő Kft. kizárólag turisztikai célra hasznosítja. A felszínalatti vizek mellett a felszíni vizek is lehetőséget rejtenek energetikai szempontból Sárvár számára. Magyarország első, ma is működő vízerőművét a Sárvártól 8 km-re lévő településen, Ikerváron építették a Rába-folyóra 1895/96-ban. Magyarország legújabb vízerőművet szintén Sárvárhoz közel, Nicken adták át 2009 augusztusában.

A következő energiaforrás a szélenergia. Városunk a Vas-Soproni-síkság és a Kemeneshát találkozásában egy szélcsatornában helyezkedik el. A szinte állandóan fújó É-Ény-i szélre a Sárvártól nem messze elhelyezkedő Vépén és Osstfyasszonyfán csupán egy-egy szélerőmű épült.

A bioenergia a biomasszában lévő energiát hasznosítja. A sárvári Erdészeti Tudományos Intézet Nemesítési Osztályának egyik kutatási területe az energianyárfa projekt. Az intézet által kitermesztett nyárfák sokkal gyorsabban nőnek, mint egy átlagos nyárfa. Az ültetvényerdők kitermelése gépekkel megoldható. A faanyag hőerőművekben történő elégetésével helyi szinten jelentősen csökkenthető lenne a fosszilis energiahordozók felhasználása.

A kutatás során a következő megállapításokra jutottunk: annak ellenére, hogy Sárvár nagyon jó adottságokkal rendelkezik a megújuló energiaforrások terén, azok hasznosítása több problémába ütközik. Ezek közül a legfontosabb az állam felől érkező anyagi támogatás és törvényi szabályozás hiánya. Másrészt a befektetői oldal is gyengének minősíthető, mert társadalmi és helyi szinten sincs meg a határozott igény a zöld energiák nagyobb százaléku alkalmazására. A jelenlegi magyarországi helyzetképet Sárvárra is ki lehet vetíteni, miszerint vannak lehetőségek, megvalósult egyedi projektek, de nincs egy egységes koncepció a fosszilis energiahordozók dominanciájának visszaszorítására.

Felhasznált irodalom:

Söptei István (2000): Sárvár története. Sárvár Város Önkormányzata, Sárvár

http://www.fizkapu.hu/fiztan/cikkek/c_04_013.doc (2009. 09. 03.)

<http://www.nyugat.hu/tartalom/cikk/16926> (2009. 09. 03.)

<http://www.bercsenyi-szombathely.hu/2008/12/vepi-szeleromu> (2009. 09. 03.)

<http://www.reak.hu/kk/025.htm> (2009. 09. 03.)

A MAGYARORSZÁGI VIHAROK ALAKULÁSA A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS TÜKRÉBEN

BODROGI CINNIA, JÓNÁS CSABA, PERENCZ ANDREA

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

joni46@citromail.hu

Felkészítő tanár: Száraz Tamás

Napjainkban sokat emlegetett probléma a globális felmelegedés kérdése. A televízióban sokat hallunk ennek a jelenségnek az egész világra ható hatásairól, ám arról mégis keveset tudunk, minket, személy szerint mennyire érint, azaz mennyiben hat Magyarország időjárására.

Ahhoz, hogy megfelelően be tudjuk mutatni a viharok alakulását, először a zivatarokról kell szólnunk. A zivatarok 3 fejlődési szakasszal rendelkeznek, melyek időrendi sorrendben a fejlődő, a fejlett, illetve a leépülő szakasz. A zivataroknak több típusát különböztetjük meg. Legritkábban az egycellás zivatar fordul elő, mely meglehetősen rendszertelenül szolgáltart rövid, heves esőzéseket, jégesőt, szélökéseket. Gyakoribb a többcellás zivatar, amely erősebb és több órán át is eltarthat. Az instabilitási vagy többcellás vonal közös emelő mechanizmussal rendelkező több egymás mellé rendeződött zivatar. Végül, de nem utolsó sorban, az USA-ban gyakran tornádókat okozó szupercella, mely az egycellás zivataroknak egy speciális esete, amely akár több órán keresztül is fennállhat. A zivataroknak számos kísérőjelensége lehet. A leggyakoribbak közé tartozik a heves esőzés, a viharos szél, a villámlás, és a jégeső. Ritkább esetben tornádó vagy akár gömbvillám is kialakulhat.

Számos kutatás bizonyítja, hogy a Föld átlaghőmérséklete az elmúlt évtizedekben a nagy mennyiségű károsanyag-kibocsátás miatt jelentősen emelkedett.

Az éghajlatváltozás hatott Magyarország vihartevékenységre illetve az éghajlati katasztrófák számára és pusztításának mértékére is. Tapasztalataink szerint az elmúlt években a jelentős károkat okozó viharok egyre gyakoribbak. Ezek legtöbbször nyáron alakulnak ki, mert olyankor a meleg levegő okozta erős feláramlás elősegíti a jégesők, felhőszakadás, tornádók és egyéb katasztrófákat előidéző kísérőjelenségek kialakulását.

Tapasztalatunk bizonyítására, valamint mindezek megismerésére kutatást végeztünk, és felhőtérképeket illetve hőmérsékleti térképeket vizsgáltunk meg.

Az átlagember is hozzájárulhat a globális felmelegedés megállításához, illetve visszafordításához. Bár a károsanyagok, mint a széndioxid (CO₂), a metán (CH₄), dinitrogénoxid (N₂O) és a kéndioxid (SO₂) többségét a nagyobb vállalatok és gyárak bocsátják ki, a hétköznapi emberek is tehetnek a szennyezés csökkentése érdekében. Mivel az emberek többsége személyesen csak a széndioxid kibocsátásért felelős, ezért a legcélszerűbb az autók minél ritkább használata, és helyette a némileg környezetbarátabb tömegközlekedést, vagy a teljesen szennyezésmentes gyaloglást vagy kerékpározás választása lenne. Emellett sokat segítené a szelektív hulladékgyűjtés általánossá válása, illetve a szemetelés mellőzése is, hogy egy jobb, élhetőbb világban élhessünk.

Felhasznált irodalom:

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

<http://www.geographic.hu/index.php?act=napi&id=4479><http://www.atmosphere.mpg.de/enid/4d63185d86231341321aab2444eba7ce,55a304092d09/272.html>

ALTERNATÍV ENERGIAFORRÁSOK JELLEMZŐI, AZ ISKOLAI PÉLDÁK BEMUTATÁSA

DALLOS ZSOLT

Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium és Kollégium, Miskolc, Fényi Gyula tér 2-10.

regner@vipmail.hu

Udvarhelyiné Hyross Amelitta

A mai világban egyre fontosabbá válik a megújuló, alternatív energiák használata. 2008. volt az első olyan év, hogy világszerte több pénzt költöttek alternatív erőművek építésére, mint hagyományos, fosszilis vagy atomerőművekre. Ennek okai lehetnek az EU-s szabályok teljesítése, az önálló, önellátó energiaforrásokra való átállás vagy az emberek környezettudatossága. De mik is ezek az energiaforrások, mit és hogyan tudunk velük előállítani? No és vajon tényleg megéri ez nekünk?

Elsőként a napenergiát szeretném bemutatni. Azt az energiát, amelyik a Napból érkezik a Földünkre. Ennek az energiának a felhasználására több lehetőségünk is van. Kinyerhetjük foto elektromos- vagy pedig termo elektromos napelemekkel. A két napelem közti különbség, hogy az egyik a Napból érkező fotonokból állít elő energiát, addig a másik a Napból érkező hőt használja fel. A termo elektromos napelemek egyszerűbbek, olcsóbbak, több mindenre lehet őket használni (pl. fűtésre, de akár ivóvíz előállítására is), viszont a villamos energia előállítása szempontjából kisebb határfokú.

Napelemeket elsősorban ott érdemes hasznosítani, ahol magas a napos órák száma. Magyarországon a Dél-alföldi régió a legmegfelelőbb ebből a szempontból.

Másodikként a szélenergiát mutatom be. Erre az energiára épül az EU alternatív energiaforrások zöme. Németországban a villamos áram több mint 5%-át szél generátorok állítják elő. Ezt a forrást kb. 20 éve használjuk, és a kezdeti 600 KW teljesítményű turbináktól 2007-re eljutottunk az akár 7 MW-os turbinákig. Magyarországon 350MW szélenergia kiépítését engedélyezték, amiből eddig csupán töredéke került megépítésre.

Harmadik a biomassza. Minden olyan növényi és állati anyag, melyet el tudunk tüzelni, a biomassza szóban benne van. A biomassza kiváló lehetőségeket jelent a melléktermékek felhasználására és egyben energiatermelésre is. Az égetéshez szükséges metán gáz mellett számos olyan anyag is keletkezik, amiket szintén el tudunk égetni, vagy pedig értékesíteni lehet (pl. fapellet). Magyarországon kb. 300 MW biomasszából származó energia előállítását tervezik, ám üzemek építéséről és működéséről nem sok hírt lehet hallani. Megjegyzésként, Németország legnagyobb biomassza erőműve évente kb. 250 MW villamos energiát termel.

Végül a geotermikus energiáról egy pár szót. Magyarországnak ebben az energiaforrásban vannak a legjobb adottságai. A Föld hőjének hasznosításán alapuló kutak és szivattyúk megtervezett és ésszerű használata óriási lehetőség lehetne számunkra, hogy önellátók lehessünk energiatermelésben. Itt elsősorban az iskolai geotermikus kútról szeretnék beszélni, amelynek a szondái már megvannak, már csak maga a kút hiányzik, ennek oka gazdasági jellegűek. Iskolánk a kút megépítésével a gázszámláját csaknem az egytizedére csökkentheti, ám jelentős áramköltséggel jár ez. Így végül a havi fűtés költség nagyjából a harmadára csökken. A megtérülési idő nagyjából 12-15 év, így elsősorban ez nem gazdasági, hanem környezettudatos döntés volt az iskolánk részéről. Emellett iskolánk fiú kollégiumának illetve a tanuszodájának a meleg víz ellátása napkollektorok segítségével van megoldva

A világon egyre fontosabbá válik a megújuló energiák hasznosítása, de ezzel együtt fontos a saját energiaellátás biztosításának megőrzése is. Magyarországon sajnos egyelőre nem látni annak jelét, hogy ennek érdekében lépéseket tegyünk, de remélem, és ezért részemről mindent megteszek, hogy ez a jövőben változzon.

Felhasznált irodalom:

E. Doruk Özdemir, (2008): Consulting Governments in Energy Planning

Náray-Szabó Gábor, (2003): Fenntartható a fejlődés?, Akadémiai Kiadó

Robert Böhm, (2007): Renewable Energy from the Sun

A CSERES-HEGYSÉGBELI BUCSONY-BOLGÁROMI VULKANIKUS KOMPLEXUM ÁSVÁNYTANI JELLEMZÉSE

FARSANG ISTVÁN

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

farsang@post.sk

Felkészítő tanár: Fehér István, Dr. Gaál János

A Cseres-hegység Szlovákia legfiatalabb, vulkanikus tevékenység következtében létrejött hegysége. A Nyugati-Kárpátok belső oldalán alkot egy önálló boltozatot, felszíne erősen tagolt. Magyarországon a hegység a Karancs és Medves felszínalaktani egységeiben, ill. a Heves-Borsodi dombságban folytatódik.

A Cseres-hegység területén a bazaltvulkanizmus hat fázisban játszódott le, 0,5 – 8 millió évvel ezelőtt. A bazalt által keletkezett geomorfológiai alakzatok rendkívüli sokszínűsége figyelhető meg a térségben, hiszen találunk itt többek között maarokat, diatréákat, neckeket, lávatarókat, lávaárat, ill. salakkúpokat is. Az említett alakzatokat felépítő kőzetek, elsősorban a bazaltok jellegzetessége az anyagukat alkotó, bennük zárványként megjelenő, esetleg a hólyagüregek falán található ásványok széles skálája.

Ezen munka elsődleges célja a hegység legkiterjedtebb vulkanikus alakjának, a salakkúpokból, maarból és lávaárakból álló Bucsony-Bolgáromi vulkanikus komplexumnak, az ásványtani szempontból történő leírása, ami azért is fontos, mert ezen ásványok többek között a felsőköpeny összetételéről árulkodnak, így elősegítve a Földünkkel kapcsolatos kutatások egész sorát.

A téma feldolgozása különféle módszerek felhasználásával történt, a kutatás főbb állomásai a következők voltak: az adott témával foglalkozó szakirodalom áttanulmányozása, információgyűjtés szakemberekkel való beszélgetés útján a Cseres-hegység Tájvédelmi Körzet igazgatóságán, ill. a pozsonyi Dionýz Štúr Geológiai Intézetén, terepszemlék végzése, a geomorfológiai alakzatok feltárásainak felkeresése, fotodokumentáció készítése, minták gyűjtése és rendszerezése, a kőzet- és ásványminták tanulmányozása sztereomikroszkóp segítségével az ELTE-n, trinokuláris sztereomikroszkóppal történő fotodokumentáció-készítés a Szlovák Természetvédelmi Ügynökségen, röntgen-diffrakciós anyagvizsgálat készítése az ELTE ásványtani tanszékén, az összegyűjtött adatok rendszerezése, a megfigyelések leírása.

A célkitűzésnek eleget téve sikerült elvégezni a vulkanikus komplexum ásványtani jellemzését. Az olvadékba magmakeveredés által belekerült, valamint a xenolitok, tehát a felsőköpenyből származó bázisos és ultrabázisos kőzetzárványok soraiból a forsteritet, az iddingsitet, az amfibolt és az augitot, a felsőbb rétegekből származó kvarcot, a hólyagüregek falán a fluidumokból, tehát magas hőmérsékletű gázokból és gőzökből keletkezett ásványok közül a szideritet, a diopszidot, a hematitet, a magnetitet, a biotitet, és az albitot. Az alacsony hőmérsékletű, hidrotermális körülmények között, utómagmás kiválások során létrejött karbonátok közül az aragonitot, ill. kalcitot, az ugyancsak ilyen módon létrejött zeolitok csoportjából a nátrólitot és a phillipsitet, valamint az oxidok képviselőjét, az opált sikerült azonosítani. Az alakzat új ásványaiként a zárványként fellépő kvarcot, az ereket kialakító hematitet, a gömbölyded kristályok formájában fellépő szideritet, a hatszögletű, táblás kristályok formájában előforduló biotitet, a sugaras kristályhalmazokat kialakító nátrólitot és az ikerkristályokként megjelenő phillipsitet sikerült jellemezni.

Érdeemes megjegyezni, hogy a leírt ásványok mellett különböző plagioklászfeldpátokkal is találkoztunk. Ezek egyértelmű meghatározása megfelelő berendezések hiányában, csak további kutatások során lehetséges, de mindenképp fontos feladat lenne, hiszen a közelben található geomorfológiai alakzatokból több, a Kárpát-medencében egyedülálló ásványt írtak már le. Említést érdemelnek a röntgen-diffrakciós anyagvizsgálat során kimutatott agyagásványok is, ezek viszont legnagyobb valószínűséggel másodlagosan keletkeztek.

Felhasznált irodalom:

Kiss Gábor (2007): A Karancs-Medves és a Cseres-hegység Tájvédelmi Körzet, Bükki Nemzeti park Igazgatóság, Eger

Koděra Miroslav (1989): Topografická mineralógia Slovenska A-Kl., VEDA, Bratislava (Pozsony)

Koděra Miroslav (1990): Topografická mineralógia Slovenska Ko-Seč., VEDA, Bratislava (Pozsony)

Konečný Vlastimil (2004): Guidebook to the Southern Slovakia Alkali Basalt Volcanic field, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava (Pozsony)

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

EGY VÉRTESALJAI KÖZSÉG VIZEI

FAZEKAS MÁRTON

Eötvös József Gimnázium, Tata, Tanoda tér 5.

marcy93@freemail.hu

Felkészítő tanár: Barna Katalin, Vályi-Nagy Zsuzsanna

Országszerte mindenhol nagy gondot fordítanak a víztisztaság megőrzésére. Ez nemcsak a környezet megóvása érdekében, hanem esztétikai szempontból is fontos. Az erőművek, gyártelepek a vizeket nagymértékben felhasználják, és ez erősen rombolja a vízi élővilágot.

A Bokodi-hűtőtó és az Által-ér egyes szakaszai állandóan ki vannak téve a Bokod határában lévő hőerőmű káros hatásainak és pontszerű hőszennyező tevékenységének. A legnagyobb veszélyben maga a tó és az Által-ér kifolyó ága van. Az erőmű hőszennyezése a tóba vezetett, visszahűtetlen hűtővízből származik, amely mind a tóban, mind a patakban rengeteg állat- és növényfaj kipusztulásához vezetett.

A kutatómunkának az volt a célja, hogy a bokodi tóban és az Által-ér medrében zajló, eddig meg nem magyarázott folyamatokra keressem a választ (pl.: miért pusztult ki ennyi halfaj a tóból, vagy miért terjedt ki az eutrofizáció az Által-érre). Ehhez a következő módszereket használtam fel: méréseket végeztem, néhány szakirodalmat áttanulmányoztam, és a helyszíneken terepszemlét tartottam.

Az eredmények többnyire az Oroszlányi Erőmű működésére vezethetők vissza. A telep hűtővize jelenti a legnagyobb veszélyt az élővilágra, mivel felborítja a tó hőháztartási egyensúlyát. Az égetéskor keletkezett hulladék tárolási módja jó, de a tárlóhelyek, a zagyterek felújításra szorulnak. Bár a mezőgazdasági termelés eddig nem jelentett nagy problémát, de a vegyszerek nagymértékű használata az eutrofizáció döntő oka lehet. E tényezők miatt a tó vízminősége „kiváló”, de a helyzet nem olyan tragikus, sőt a folyamatok visszafordíthatók. Mind a tóban, mind az Által-érben élnek olyan állatok, amelyek a víz tisztaságát jelzik: apró, vízminőségre érzékeny halak és rákok. A tó vonalán a hosszú évek során kialakult egy ökológiai folyosó, melyben kb. 220 madárfajt figyeltek meg és jegyeztek le. Ez idő alatt kialakult egy jelentős horgászparadicsom is. E miatt és az erőmű káros hatásai következtében a tavon rengeteg átalakítást, javítást kellett végezni. Sajnos ezért az ökológiai folyosó egyensúlya kissé felborult. Ezekből, a tényezőkből azt a következtetést vontam le, hogy a Bokodi-hűtőtó és az Által-ér vízminőségét az Oroszlányi Hőerőmű jelentősen befolyásolja.

A helyzetből kiutat jelenthet, hogy az erőmű a széntüzeléses módszerről áttért a bioanyagok felhasználására, így csökkent a pernyeszórás. A hűtővíz és a mezőgazdasági vegyszerek problémájának megoldására egyelőre csak tervek születtek. A vízminőség megőrzése érdekében a VKI is tett intézkedéseket, javaslatokat, amelyek ha megvalósulnak, csaknem a felsorolt összes problémára megoldást jelenthetnek.

Felhasznált irodalom:

Czunyiné Dr. Bertalan Judit (2005): Bokod története és bemutatása, Bokodi Hagyományőrző és Faluszépítő Egyesület, Bokod

Mocsi Ádám (2008): az Által-ér menti települések és a Radvány-sziget, Turisztikai kiadvány, Tata

Tatai Zöld Sziget Kör Természetvizsgáló Közhasznú Egyesület (2007-2008): Kutatási jelentés, Zöld Sziget Kör Természetvizsgáló Közhasznú Egyesület, Tata

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

GAJA PATAK

FIDRICH RAMÓNA

Mór, Táncsics Mihály Gimnázium

e-mail: riky57@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

A víz nagy érték, épen ezért óvnunk kell a tisztaságát és az élővilágát. A házunk mögött elhelyezkedő patak iránt már kiskoromban is érdeklődtem és úgy gondoltam ideje kicsit közelebről is megismerni, megtudni milyen élőlények találhatóak benne, milyen tiszta és honnan is ered.

A Gaja patak hossza 96 km, mely Veszprém és Fejér megyén is áthalad. A Keleti-Bakony legfontosabb vízfolyása. Nagysztergár mellett található a forrása és 20km-en át kelet felé folyik, majd Bodajk városánál délre fordul és vízével a Fehérvárcsurgói víztározót táplálja, és szintén délre veszi útját. Később a Móri-vízzel és a Sárvízzel egyesülve a Nádor-csatornán át a Dunába torkollik.

A pataknak régebben nagy jelentősége volt, itt ahol én élek, Bakonycsernyén is működött több malom is. A patak a Széchenyi Horgászegyesülethez tartozik, a víztároló alatti szakaszon nem ritka az 2kg-os ponty sem, a horgászok kedvelik. Jellemző halfajtái: kárász, dévérkeszeg, fejes domolykó, szélhajtó kűsz, ökle, ponty, csuka. Átlagos vízmélysége 40 cm, ez felénk elég eltérő, a házunk mögötti részen eléri a 148 cm-t, míg ha ötven méterrel lejjebb sétálunk a partvonalon, már csak 80 cm és egy kicsivel arrébb a 35cm-t éri csak el. A patak szinte végig gyönyörű, vadregényes tájon halad keresztül, ilyen a fehérvárcsurgói Gajavölgy is, amely egy több km hosszan elnyúló szurdokvölgy. Most már egyre inkább turistaparadicsommá fejlődik. De ilyen még a Bakonyháza mellett lévő Római-fürdő – a Gaja patak legismertebb látványossága, amely szintén gyönyörű tájjal várja az odalátogatókat. Itt már a patak kisesésű völgyben lustán, szétterülve tekereg. A medre agyagos, vize barnássárgás színű. A hegyoldalon sziklavonulat húzódik, néhol a szurdok kissé összeszűkül. A völgy sziklafalai három barlangot-üreget is rejtnek (Gaja-sziklaüreg, Rigó-lyuk, Sobri Jóska barlangja). Érdekes ellátogatni a Gaja-Völgyi Tájéközpontba is, ahol szintén csodás tájakat láthatunk. A patak környékén kijelölt turista útvonalak segítik a természetet kedvelőket. Érdekes ellátogatni ezekre a helyekre! A vízből mintát vettem, melyet jelenleg is vizsgálat alatt van a Kémiai Kutatóintézetben, reméljük, az eredmények kedvezőek lesznek a víz tisztasága és az élővilág szempontjából.

Úgy gondolom, minden természetet kedvelő embernek érdemes megtekinteni a csodás tájat, e kis patak munkáját és biztos vagyok benne, hogy senkinek sem okozna csalódást! Szeretnék az iskolában kirándulásokat szervezni, melyek során a patak főbb jellemzőit közölni lehetne, hogy mindenki megismerhesse. A tanárommal, és egy másik érdeklődő diákkal együtt már felkerestük a patak forrását, amely nagy élmény volt. Remélem még sok ilyen túrán lesz alkalmam részt venni!

Felhasznált irodalom:

<http://209.85.129.132/search?q=cache:eelbaGUZa2MJ:www.fejerviz.hu/upload/File/viznap%25202007/palyazatok/Gaja-patak.pdf+Gaja+fidrich+ram%C3%B3na&cd=1&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>

AZ AVASI SZFINX - SZATMÁR MEGYE ANDEZITTORNYA

FRANK MONIKA

Nagykárolyi Elméleti Líceum, Nagykároly, Igrişului utca, 20.

kukucaf@yahoo.com

Felkészítő tanár: Menţiu Gabriella

Világszerte létező jelenség a szélrózsió. Ennek a folyamatnak köszönhetően a világ érdekesebbé válik az ember számára, ugyanis különleges formákat hoz létre ereje által. A világon nem egy érdekes formátum ismert, mely a szélnek köszönheti egyediségét. Az idő múlásával a természetben újabb és újabb a szélrózsió által megformált alakzatokat lehet felfedezni, melyek még napjainkban is változtatják alakjukat. Ez a fizikai jelenség értelmezhető mint természeti katasztrófa és mint alkotó erő.

A szél felszínalakító tevékenysége ott mutatkozik, ahol nem védi megfelelő növényzet a felszínt és a szél energiája elegendő a felszíni kőzet- és talajszemcsék elmozdításához. Ezek a területeken különböző eolikus folyamatok gyorsan beindulnak. Természetes, hogy a mozgó levegő hatása magában még igen csekély, azonban a mikor a vihar porral és homokkal terhelve nyargal a síkon át, akkor homokfűvő gyanánt működik és még a legkeményebb kőzetet is lekoptatja. Korábban úgy gondolták, hogy a szélrózsió a homokterületeken jelentkezik és a védekezések, mint például az erdősítés, is azokra irányultak.

Napjainkban már közismert, hogy a szélrózsió nemcsak ezeken a területeken érezteti hatását, hanem a kötöttebb talajú felszíneken is komoly károkat idéz elő. A szélrózsióból származó por rontja a levegő minőségét és ezáltal káros hatással van az emberi egészségre.

Hazamban, Romániában is megtalálhatók hasonlóképpen kialakult kőzetek. A legismertebbek a Bucsecs-hegységben vannak: az Omu-csúcs, amely egy emberi fejformát idéz, a Babele, amely kőzetegyüttes 3 öregasszonyról lett elnevezve. A Gutin-hegység a Keleti-Kárpátok részét képezi, melynek egy része Szatmár megyéhez tartozik. A Szatmár megyébe átnyúló részt az „Avasi szfinx” andezittornyai teszik nevezetessé.

A hegység egy ritka szépségű régió, melyet a vulkáni tevékenység és a külső atalakító tényezők alakították ki. Ennek következtében andezit tornyok, várak, szorosok és vízesések adják e táj szépségét.

A legérdekesebb az „Avasi szfinx”, egy andezittorony, mely antropomorf képződmény, a természet kifogyhatatlan fantáziájának szülöttje, kevésbé ismert Szatmár megyében. Ezért választottam ezt a különleges képződményt. Megtudtam, hogy egy Phare projekt keretében egy 1,8 km hosszú sípályát fognak építeni a Luna Şes nevezetű meredekre, mely a Szfinx felé fog vezetni.

Az iskolám keretén belül működő Pro-Terra ökoklub egyik programja a Szatmár megyei természeti különlegességek feltárása volt. Többször ellátogattunk az Avasba, hogy közelebről is megfigyelhessük az Avasi Szfinxet, majd geológusokkal megállapítottuk, hogy valójában hogy jöhetett létre ez az alakzat és geológiai méréseket is készítettünk.

Ezzel a dolgozattal remélem, hogy felhívom a figyelmet erre a turisztikai objektívumra, ismertetem sajátosságait és remélem be fog kapcsolódni megyénk látványosságai közé.

Kutatásaim forrásmunkák tanulmányozására, terepmunkára, fényképezésre, a geomorfológiai és geológiai tényezők összhatására, az emberi tevékenységekre összpontosultak és remélem eredményként el tudom majd érni e képződmény megismerését és turisztikai értékének növelését.

Ezt a programot szeretnénk folytatni a Bucsecs-hegységben, és az ott kialakult kőzeteket is megvizsgálni egy geológus segítségével. A mi ökológiai szakkörünk fontosnak tartja az itt élők számára a körülvevő érdekességek felfedezését.

Felhasznált irodalom:

Coclean P., Coclean R. (2002): Zonarea funcţională a regiunii de NV-Studia, UBB1, Cluj-Napoca

Mândruţ O. (2000): Románia. Geografie regională, Universitatea de Vest Vasile Goldiş, Arad

Posea Gh., Ielenicz M., Popescu N.: Relieful României, Editura Ştiinţifică Bucureşti

Bogdan A. şi Călinescu M. (1976): Jud. Satu Mare, Colecţia „Judeţele Patriei”, Institutul de Geografie, Editura Academiei, Bucureşti

XXX-Geografia României (1987): Carpaţii Româneşti, Editura Academiei

ENERGIAFORRÁSAINK ÉS A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS

HÖRNYÉKI SZABIN

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

hornykieasy@citromail.hu

Felkészítő tanár: Mátisné Szultos Erzsébet

A globális felmelegedés Földünkre nézve az egyik legkárosabb és legveszélyesebb változás, ami az élő embert eddig érintette.

Globális felmelegedésnek az utóbbi évtizedek éghajlati változásait nevezzük: emelkedik az óceánok és a felszín közeli levegő hőmérséklete. A folyamat várhatólag folytatódik; végállapotát még becsülni sem tudjuk.

Ez a folyamat okozza a korunk időjárási szélsőségeit, emiatt történnek a természeti katasztrófák, emiatt csökken a mezőgazdasági termelőképesség és ennek következményeképp ennél óriásibb változások övezhetik Földünket.

Korunk ipari szennyezései és az óriási károsanyag-kibocsátás csak fokozza az üvegház-hatást. Az IPCC által elfogadott éghajlatmodellek szerint a Föld felszíni hőmérséklete 1990 és 2100 között feltehetően 1,1–6,4 °C-kal nő majd. Bár a legtöbb tanulmány csak 2100-ig tekint előre, a felmelegedés utána is folytatódhat, a tengerek szintje pedig emelkedhet még akkor is, ha már nem bocsátanak ki több üvegházhatású gázt, hiszen a szén-dioxid (CO₂) más üvegházgázokkal együtt hosszú ideig a légkörben marad.

Az éghajlatra természetes és emberi tényezők is hatnak. A legfontosabb természeti hatások: a napciklus, a napállandó, a Föld pályaelemeinek változása és a vulkáni tevékenység. A recens felmelegedés részletes okairól számtalan elméletet dolgoztak ki, de a tudományos szervezetek többsége szerint a fő ok az üvegházhatású gázok koncentrációit növelő emberi tevékenység.

Ezek ellen talán a bio-tevékenységek és a megújuló energia adhat segítséget. A megújuló energiaforrások olyan közeg, természeti jelenség, melyekből energia nyerhető ki, és amely akár naponta többször ismétlődően rendelkezésre áll, vagy jelentősebb emberi beavatkozás nélkül legfeljebb néhány éven belül újratermelődik.

A megújuló energiaforrások jelentősége, hogy használatuk összhangban van a fenntartható fejlődés alapelveivel. Szemben a nem megújuló energiaforrások használatával nem okoznak olyan halmozódó káros hatásokat, mint az üvegház-hatás, levegőszennyezés, vízszennyezés.

A szélenergia- és napenergia-technológiák alkalmazása lehetőséget ad arra is, hogy az ember saját maga állítsa elő villamos energiájának, üzemanyagának és vizének – a levegőből kondenzálva – nagy részét. Nem csupán a globális felmelegedési válság, hanem a globális olajcsúcs miatt is szükség szerű a fosszilis energiahordozóktól való elhatárolódás.

Manapság már a Föld lakosságának túlnyomó része hajlik arra, hogy tegyen a globális felmelegedés ellen. Lehetőségeink között van többek között a megújuló energia is, ami nagy előrelépéshez vezethet az élőhelyünk megvédésében.

Felhasznált irodalom:

Európai közösségek (2009): Európa Naptár, Belgium

http://hu.wikipedia.org/wiki/Meg%C3%BAJul%C3%B3_energia

http://hu.wikipedia.org/wiki/Glob%C3%A1lis_felmeleged%C3%A9s

<http://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cvegh%C3%A1zhat%C3%A1s>

HOLDVADÁSZATON - AZ APOLLO PROGRAM

HORVÁTH BERNADETT

Tatay Sándor Alapítványi Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola 8000, Székesfehérvár, Farkasvermi út 40.

02kamera@citromail.hu

Felkészítő tanár: Piroska Ute

Az Apollo programot megelőző politikai előzménye, a hidegháborúban kezdődött verseny elképesztő mértéket öltött. Az ember a világűrbe való kijutást tervezte. 1957-ben az oroszok felküldték az első élőlényt, Lajka kutyát. Az amerikaiak válaszul 1961-ben egy csimpánzt, Hamet. Azért csimpánzra esett a választás, mert biológiai felépítésben ez az élőlény hasonlít a legjobban az emberre. Úgy gondolták, ha a csimpánz kibírja az utazást, akkor az ember is. A programot az akkori elnök, John F. Kennedy hirdette meg 1961. május 25-én.

Az Apollo programok számos célja közül a legfőbb az volt, hogy kiderítsék, lehetséges-e élet a Holdon. A másik cél a hidegháborúban kialakult verseny megnyerése volt. Összesen 17 Apollo űrhajó indult el a Földről, reményekkel telve kísérőnk, a Hold felé.

Az első út tragédiával végződött. 1967. január 28-án rövidzárlat miatt tűz ütött ki a kabinban egy földi gyakorlat során. Három űrhajós az életét veszítette. Az első út, melyen már emberek is száguldottak a végtelen univerzumban, az Apollo 7 volt, melyet 1968. október 10-én lőttek fel. Az Apollo 8 - Apollo 10-ig az űrhajók elmentek a Holdig, de nem szálltak le az égitesten.

Az igazi áttörést az Apollo 11 hozta meg 1969-ben. Neil Armstrong, Michael Collins és Edwin Aldrin tartózkodtak az Apollo 11 fedélzetén. Július 16-án vágtak neki a mérdőldkövet jelentő útnak, s július 20-án éjjel érték el céljukat. Itt hangzott el a világszerte híres mondat Neil Armstrong szájából: „Kis lépés egy embernek, de nagy lépés az emberiségnek.” Két és fél órát töltöttek a Holdon. Az Apollo 12 utasai folytatták a megkezdett munkát. Két mérőegységet helyeztek el társunk felszínén. Az Apollo 13 azonban nem volt ilyen szerencsés. Útközben felrobbant egy oxigéntartály. Az asztronauták átszálltak az Aquarius nevű holdkompba. Az utazás szerencsére nem végződött tragédiával. Az Apollo 14-nek kellett végrehajtania az Apollo 13 feladatát. A Fra Mauro formáció területén szálltak le.

Az Apollo 15 egy holdautót szállított rakterében. Három kutatóutat tettek meg vele. Anortozitot gyűjtöttek, mely Holdkéreg legfőbb alkotóeleme. Az Apollo 16 útja során állították fel az első csillagászati műszert. Ez a műszer egy ultraibolya teleszkóp volt, amely Földet körülvevő hidrogént és galaxisokat tanulmányozta.

Az Apollo 17 volt az utolsó. Miután az Holdról kiderítették, hogy emberi életre alkalmatlan, nincsen légköre, nem tartalmaz vizet, más bolygókat, más égitesteket kezdtek figyelni. Az Apollo 17 kutatása során felfedezték a friss vulkánosság jeleit. Hatalmas adatmennyiséget halmoztak fel a kutatóút során. Az adatok feldolgozása még ma is tart. A NASA (National Aeronautics and Space Administration) még három holdutazást tervezett, de a tervek törölték. A megmaradt űrhajókat Skylab és Apollo-Szojuz nemzetközi programokra használták fel. Az Apollo program volt a világ történetének egyik legnagyobb áttörése.

Felhasznált irodalom:

Gazdag László–Mészáros István: A világűr meghódításának első 50 éve. 2007, Laurus Kiadó, Győr

www.nasa.com

www.esa.com

www.hirek.csillagaszat.hu

www.mcse.hu

NAPFOLTOK ÉS A FÖLDRE GYAKOROLT HATÁSUK

JUHÁSZ ÁKOS, SURÁNYI DÁNIEL

Varga Katalin Gimnázium, 5000 Szolnok, Szabadság tér 6.

suranyidani@citromail.hu

Felkészítő tanár: Berecz Krisztián

A Nap látszólag változatlan, pedig valójában szüntelenül kavargó felszínű, gigászi nukleáris reaktor. Napviharok és részecskék özönét zúdítja a Föld felé. A Nap felszínét napfoltok törik meg.

A napfoltoknál a felszínét áttörő mágneses erővonalak kötegek ellene hatnak a hőt szállító áramlásoknak a konvektív zónában, és akadályozzák az energia szállítását a felszínre. Így alakulnak ki az alacsonyabb hőmérsékletű foltok. A mágneses erővonalak a nap forgása miatt tudják áttörni a felszínre hiszen a közetbolygóknak, amilyen a Föld, minden része egy ütemben forog., a Nap viszont gázgömb, amelyre ezek a szabályok nem érvényesek. A napfoltok száma ciklikusságot mutat. Egy ilyen ciklus átlagos hossza 11 év.

Méretük általában akkora, mint a Föld átmérője. A napfoltokat kialakító összekuszálódott mágneses vonalak okozzák a napkitöréseket. A napkitörések rendszerint a napfoltok közeléből származnak. Ilyenkor több milliárd tonna forró gáz tör ki a Napból és söpör végig a naprendszeren és a bolygónk légkörén létrehozva a sarki fényt. A jelenség elektromágneses viharokkal jár, ez pedig tönkretetheti az elektromos berendezéseket bolygónkon. Sokat emlegetett példa az 1859 szeptemberében történt eset amikor is Amerikában és Európában egy heves napvihar miatt elnémultak a távíró vonalak. A jelenlegi napciklus körülbelül egy éve kezdődött, a csúcsa 2012-ben várható.

Az első, napfoltokról szóló beszámoló időszámításunk előtt 800-ból származik. A csillagászati feljegyzésekből kiderül, hogy 1645 és 1714 között szinte teljesen hiányoztak. Ugyanebben az időszakban élte át Európa és Észak-Amerika a Kis Jégkorszaknak nevezett, mintegy 500 évig tartó lehülést. A Kis Jégkorszakon belül is volt egy rövidebb, hidegebb szakasz, a több mint 70 évig tartó úgynevezett Maunder minimum. Az a tény, hogy ez a rendkívül hideg időszak részben egybeesett a napfoltok megfogyatkozásával, azóta is foglalkoztatja a tudósokat.

Vannak elméletek, amelyek azt állítják, hogy összefüggés van a Föld éghajlata és a Nap fényessége, valamint hőmérséklete között. Később rájöttek, hogy a választ a kozmikus sugárzásban kell keresni. Töltéssel rendelkező részecskéi csaknem fénysebességgel száguldanak. A kitölti a világűrt, folyamatosan záporozik a Földre, az intenzitását pedig visszamenőleg is nyomon követhetjük. A légkör molekuláival kölcsönhatásba lépő sugárzás izotópokat hoz létre, például 14-es tömegszámú szén a fák évgyűrűiben, vagy 10-es tömegszámú berilliumot a jégretegekben.

A Föld 100 ezer évenként átél egy nagyobb jégkorszakot, a Nap körül leírt pályájának változása miatt. Ha ezt a periodikus ingadozást figyelmen kívül hagyjuk, elég lehet e a Nap többi hatása az éghajlat megváltoztatására?

A napfoltok száma és az időjárás közötti összefüggés nem ad információt arról hogy a Nap tevékenysége befolyásolhatja-e az időjárást és az éghajlatot. A Nap nem csupán hőt sugároz. Más hullámokat is kibocsát, a szemmel nem látható tartományában. Az UVt, a mikrohullámút a röntgensugárzást és még az ultraibolya sugárzást. Az UV sugárzás a minimumhoz képest akár 100%-kal is fokozódhat a naptevékenység maximumán, amikor a Nap mágneses tere a legerősebb. A kutatók egyelőre nem tudták bizonyítani, hogy az UV-sugárzás hatása elég erős az éghajlat ilyen mértékű átalakítására.

Ha nem a napkitörések és nem az UV-sugárzás okozzák az éghajlat ingadozását, akkor vajon milyen más mechanizmus lehet a háttérben?

Jólétünk és a Föld jóléte a Naptól függ, és hogy milyen mértékben, azt csak most kezdjük megfejteni.

Felhasznált irodalom:

Erich Übelacker: Mi micsoda A Nap, Tessloff és Babilon kiadó, Budapest

http://www.sg.hu/cikkek/18713/mi_zajlik_a_napfoltok_belsejeben

<http://www.wikipedia.hu>

<http://tudasbazis.csillagaszat.hu/kislexikon-422.html>

http://hvg.hu/Tudomany/20080612_napfolt_jegkorszak_ciklus_klimavaltozas.aspx

TATAI GEOLÓGUS KERT

KÁNTOR ZSÓFIA

Eötvös József Gimnázium, Tata, Tanoda tér 5.

kantorzsofi@freemail.hu

Felkészítő tanár: Barna Katalin, Vályi Nagy Zsuzsanna,

Előadásom célja, hogy bemutassam a környezetvédelem és a földtani természetvédelem hogyan valósul meg a tatai Geológus Kertben, és ez milyen hatással van a környező településre.

A tatai Geológus Kert területe 2,7 ha, ami magában foglalja Tata legmagasabb pontját, a 177m magas Kálvária dombot, és a 280 összhosszúságú, 16m mély Megalodus barlangot.

A park különlegesen érdekes, és változatos geológiai képződményeivel számos kutató foglalkozott már. Jelenleg is kutatási hely, mert a tudósoknak a kőzetek egyre újabb és újabb világszenzáció értékű titkukat mutatják meg. Tata ezen részét a mészkőbányászat csökkenésével 1958-ban nyilvánították védetté. A nagyközönség 1976-tól látogathatja a kőzeteknek, az ősember régészeti emlékeinek, a különleges növényritkaságoknak e csodálatra méltó együttesét. A helyszín tudományos feldolgozása számos kutató és lokálpatrióta áldozatos munkájának köszönhető. Védetté nyilvánításának 50. évfordulója alkalmával ünnepélyes keretek között avatták Európa első Geológus kertjévé. A kertben 600 növényfaj található, köztük igazi különlegességekkel. A geológus kert célja a tudományos és oktatási tevékenységen túl az embernek és munkájának, az élő és élettelen természet, építő és romboló, formáló erejének bemutatása.

A Geológus kert részét a Kálvária domb- régi nevén Márvány hegy- fő tömegét a Thetys Tengerben lerakódott üledékes kőzetek alkotják. A kert legidősebb képződménye a Dachsteini mészkő a triász időszakban képződött a 200 millió évnél is idősebb sekély tengerekben. A jura időszakban keletkezett az a vörös tűzkő, amelyet az ősember, aki 5-6 ezer évvel ezelőtt lakott itt, innen bányászott. Régészeti fedett bemutatóban látható ez az őskori bányahely. A kréta időszakának képződménye a Tatai mészkő, aminek itt van a leghíresebb ezért névadó lelőhelye. Természetesen sok ammonitesz is található a területen.

Szeretnék beszámolni a kert jelenlegi egyik legnagyobb újdonságáról, szenzációjáról. Szíves Otilia a Természettudományi Múzeum főmuzeológusa pár évvel ezelőtt írja le a világon először itt talált két új ammonitesz fajt a Connistoceras steinerit és a Connistoceras foezyit. E két ammonites a középső kréta időszakában kb. 110 millió évvel keletkezett.

A kert Tata geoturisztikai attrakciója. Az ELTE mint fenntartó és Tata Város Önkormányzata együttműködve tervezi a terület értékeinek turisztikai központban való bemutatását. A kert elődjének 50 évvel ezelőtti létesítése a bányászati, ipari környezet védetté tétele adott lehetőséget arra, hogy megtarthatóvá, kutathatóvá váljanak földtani és természeti értékeink. A Geológus kert, illetve elődje a városrészt a természetvédelem gondolatával elhanyagolt tájsebből, harmonikus, gyönyörű természeti környezetével méltán büszkélkedő területté tette.

A kert nem csupán közvetlen környéken lakók környezetét tette sokkal jobban élhetővé, hanem Tata helyi közösségei is egyre inkább magukénak érzik, s választják összejeveteleik helyszínül- nem csupán szépsége miatt.

A helyi közösségeken túl, komplexitása okán Magyarország egyik geoturisztikai látványossága jöhetett létre a tudományok segítségével anélkül, hogy a természetet a legcsekélyebb mértékben tovább romboltuk volna.

Felhasznált irodalom:

Főzy István–Szíves Otilia (2006): Zárójelentés a Magyarországi kréta képződmények ammonitesz biosztratigráfiai vizsgálata című, T 034208 számú OTKA kutatási téma keretein belül végzett munkáról

Tardy János–Szarvas Imre (2008): A Yellowstone-tól a geoparkokig. Természet Világa. 2008/II. különszám

Geobios 2008 márc-ápr. academic journal by Elsevier.

Téjsebből emlékmű. A Geológus Kert kiadványai. 2009.

Magary-terv. Tata Város Önkormányzata. 2008.

CIKLONOK FIZIKÁJA

MARSCHALL BENCE

Eötvös József Gimnázium, Tata Tanoda tér 5.

marschall.bence@gmail.com

Felkészítő tanár: Barna Katalin, Vályi-Nagy Zsuzsanna, Szeidemann Ákos

A ciklonok és az anticiklonok a mérsékelt égövi éghajlat legfőbb módosító tényezői. A ciklonok egy alacsony nyomású terület, és az azt körülvevő növekvő nyomású terület fölött jönnek létre. A magasabb nyomású területek felől a középpontba áramlik a levegő. (Az anticiklonoknál ez fordítva játszódik le.) Ám a valóságban mégsem pont ez a helyzet. A levegő spirális alakban áramlik a ciklon középpontja felé (ami jól megfigyelhető a műhold felvételeken). Ennek magyarázata a Föld forgása miatt létrejövő Coriolis-hatás.

Ezt a jelenséget G. G. Coriolis, francia mérnök- matematikus írta le először. A Coriolis-hatás egy olyan eltérítő erő, amely a forgó rendszerekben egyenes vonalú mozgást végző testekre hat. Nézzük meg, ez hogyan magyarázható ezzel a ciklonokban a levegő mozgása! A forgó rendszer a Föld. Az egyenes vonalú mozgást végző test a légtömeg, mely a ciklon középpontja felé tart. Az eltérítő hatás abban nyilvánul meg, hogy a ciklon légtömegei nem egyenes, hanem spirális utat járnak be.

A Coriolis-erő befolyása függ a forgó és a haladó mozgást végző rendszer méreteinek arányától is, így nem igazolható az a tévhit, hogy a lefolyók az északi félgömbön az óramutató járásával megegyező irányban folynak le és a délin épp ellenkezőleg.

Több izgalmas téma között (napenergia átalakítása és felhasználása, stb.), ezzel az erőhatással is foglalkoztunk az iskolánk környezeti fizika szakkörén. Kísérleteket végeztünk az ELTE Kármán laboratóriumában, melyekkel a ciklonok kialakulását és mozgását modelleztük. Kísérleteinket jobb megfigyelhetőség érdekében folyadékkal végeztük.

Mivel a mérsékelt övi ciklonok mozgása a hőtranszport miatt indul meg, körkörösén három részre osztott kádba eltérő hőmérsékletű vizet töltöttünk, és ezt forgattuk. Festék befecskendezésével láthatóvá tettük, ahogy a megjelennek a ciklonáris és anticiklonáris örvények.

Felhasznált irodalom

Szeidemann Ákos: Környezetifizika a középiskolában (Atomoktól a csillagokig előadássorozat, 2009)

Arday I., Rózsa E. Űtőné Visi J., (2007) : Földrajz I. , Műszaki könyvkiadó 75-77. oldal

www.karman.elte.hu

www.wikipedia.org

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK

NAGYHÁZI ÁDÁM

Eötvös József Gimnázium, Tata, Tanoda tér 5.

adam-batyam@hotmail.com

Felkészítő tanár: Vályi-Nagy Zsuzsanna

A megújuló energiaforrás olyan energiaforrás, amely természeti folyamatok során folyamatosan rendelkezésre áll, vagy újratermelődik (napenergia, szélenergia, vízenergia, biomassza, geotermikus energia, stb.). Olyan természeti erőforrások, melyek hasznosításával az emberiség a szükségleteit az adott gazdasági fejlettség szintjén kielégítheti, és használatuk ellenére természetes úton, újratermelődnek. Ezzel szemben a fosszilis tüzelőanyagok (kőszén, kőolaj, földgáz) nem megújuló energiaforrások és a mennyiségük közel végesnek tekinthető.

Az emberiség környezetszennyező és energiapazarló életvitele hosszú távon a természeti erőforrások kimerüléséhez vezethet, ezért a fosszilis energiahordozók helyett egyre inkább az alternatív energiaforrások kerülnek az előtérbe. A fosszilis tüzelőanyagok használata korlátozott mennyiségű és a belátható időn belül kimeríthető készletek miatt nem alkalmasak arra, hogy egy fenntartható energiagazdaság épüljön rá, ezért a megújuló energiaforrások hasznosítása jelenthet megoldást, környezettudatos szempontok által vezérelve.

Az energiatermelés jelentős része ma még a kimeríthető és nem megújuló energiaforrásokra támaszkodik a villamosenergia termelésben és a fűtési hő előállításában. Ezért rendkívül fontos, hogy olyan biztos energiaforrások használatát aknázzuk ki, amelyek nem kimeríthetők és megújuló; az energiát a naptól, a széltől, a víztől és a növényektől nyerik.

Tévedünk, ha azt hisszük, hogy a megújuló energia valami új találmány. Hiszen évszázadokon át úgy tervezték az épületeket, hogy felfogják a nap melegét, fát használtak a fűtésre és a főzésre, szélenergiával működtették a malmokat, valamint vitorláshajókat, melyek a termékek és az emberek távoli célpontokra való eljuttatását szolgálták. A modern kor technikai eszközeit felhasználva ismét hasznosíthatóvá válnak ezek a megújuló energiaforrások, a nap hőenergiáját fűtésre és melegvíz előállítására használhatjuk, a biológiai anyagokból nyert biomasszából szilárd, folyékony vagy gáznemű üzemanyagot nyerhetünk. A fa, a szalma és az energianövények, mint a fűz és az elefántfű, elégethetők az erdőművekben, hogy áramot és hőt termeljenek. A trágya, a mezőgazdasági és élelmiszerhulladék biogázzá alakítható, mely hő- és villamosenergia, valamint üzemanyag előállítására használható fel. A gabonanövényekből és a cukorrépából bioetanolt hoznak létre erjesztéssel, mely keverhető a benzinnel vagy üzemanyagként használható.

Globálisan elmondható, hogy a fosszilis energiahordozók tartalékainak kimerülésével felértékelődnek a megújuló energiaforrások. Vállalkozási és lakossági szinten pedig az energiaköltségek csökkentésére irányuló törekvés teszi szükségessé a megújuló energiák hasznosítását. Ezzel szemben az igen magas beruházási költségek, az egyes fosszilis energiahordozók alacsony ára - akár támogatások révén - valamint a szemléletváltás a fogyasztói szinten hátrányosan befolyásolja a terjedés folyamatát. A megújuló természeti erőforrásokat hasznosító technológiák elterjedése a fenti tényezők miatt csak állami támogatással valósítható meg, ezért az elmúlt években az energiapolitika szerves részévé vált a különböző támogatásokkal a megújuló energiaforrások használatának elősegítése.

Hazai viszonylatban az összes megújuló energiafelhasználás 72,5%-át a tűzifa teszi ki. A geotermikus 10,3%-ot, a vízenergia 1,9%-ot, a növényi és egyéb szilárd hulladékok 10,9%-ot, a hasznosított napenergia 0,15%.

Felhasznált irodalom:

<http://wikipedia.hu>

<http://www.alternativenergia.hu>

<http://www.kornyezetvedelem.net>

<http://www.zoldtech.hu>

A PAKSI ATOMERŐMŰ

ORBÁN LÍVIA, SÁGI KITTI

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

orbanka@citromail.hu, tituka@vipmail.hu

Felkészítő tanár: Mátisné Szultos Erzsébet

Miért is választottuk a Paksi atomerőművet előadásunk témájává? Azért mert Magyarország egyetlen atomerőműve, és ez a létesítmény szolgáltatja az elektromos energiát országunk $\frac{3}{4}$ részének. Mi ezen a környéken élünk, és úgy gondoltuk, hogy valamilyen szintén ismernünk kell ezt az energiaszolgáltatót.

Először az erőmű rövid történetéről esik szó, majd elmondjuk, hogy az 50-es 60-as években több országban épültek atomerőművek. Az első atomerőmű (Chicagóban) épült, tervezői: Enrico Fermi, Szilárd Leó, Wigner Jenő és Arthur Compton voltak. Ebben az időben kezdett hazánk is energetikával foglalkozni, és 1956-ban megalakult az Országos Atomenergia Bizottság

Elemezzük azt a témát, hogy a magyar kormány mikor kezdett el az energetikával foglalkozni, és milyen lépéseket tettek annak érdekében, hogy nálunk is a korszerű energiaszolgáltatás megvalósuljon. 1957-ben megalakult a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, amelynek hazánk is tagja lett. 1966-ban létrejött a magyar-szovjet egyezmény az atomerőmű építéséről.

A helyszín kiválasztása nagyon fontos volt, mivel a létesítmény 100%-os biztonságának megteremtése elsődleges feladat volt a tervezők részére. Több szempontot figyelembe véve Paks környékét választották.

A beszámolóban szó esik még az energia ellátásról: diagram formájában, melyen hazánk energiafelhasználási termékeit hasonlítjuk össze.(szén, kőolaj, PB gáz, földgáz, gázolaj, vízenergia, tűzifa, behozatali energia, atomenergia)

Magyarázatot adunk: „Életünk része, jövőnk energiája” szlogenre. „Életünk része” mert a hazai áramszolgáltatásban fontos szerepet játszik. Jövőnk energiája, mert az emberek mindig próbáltak olyan áramforrást találni, mely kényelmes és minél környezetkímélőbb, és erre az atomenergia a legmegfelelőbb választás, mert környezetkárosító hatása kisebb, mint a szénrel fűtött erőműveké. Sokan azt gondolják, hogy a szénrel és kőolajjal fűtött erőművek biztonságosabbak, mert nem ismerik a hazai atomerőművünk biztonságosságát. Az origo.hu szerint az egyik legbiztonságosabb atomerőmű Magyarországé.

Felhasznált irodalom:

A Paksi Atomerőmű dolgozóinak szóbeli közlései

<http://atomeromu.hu>

<http://internettudakozo.hu>

<http://wikipedia.org>

KUTAK AZ IPOLY MENTÉN

OTTMÁR BÁLINT

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

zagyvai.katalin@freemail.hu

Felkészítő tanár: dr. Juhász Béláné

Az ember létfenntartásához elengedhetetlen, hogy a vízhez folyékony állapotban hozzájusson. Ezért is csodálatos, hogy két hidrogén- és egy oxigénatom összekapcsolódásával ilyen páratlan vegyület jön létre.

Már az ókori rómaiak és a későbbi törökök életében is rendkívül fontos volt a vízre épülő fürdőkultúra és gyógyítás. Hazánkban máig megtalálhatók fürdőik emlékei.

A különböző ásványvizekben, forrásokban sokféle oldott anyag található. Ezeknek köszönhetjük, hogy a víz oltja a szomjat. Összetételük alapján az ásványvizeknek hét csoportját különböztetjük meg és ez az összetétel határozza meg gyógyító hatásukat.

Kutatásaim során az Ipoly folyó környékén található kutak vizeinek az összetételét vizsgáltam. Ilyen kutak találhatóak Nógrádszakálban, a részben lakóhelyemhez, Litkéhez tartozó Ráróson, illetve a határ túloldalán Bussán és Rárósmulyadon is. Ezek közül a nógrádszakálit, illetve a bussait a palóc térségben csevicének nevezik. A csevicék fő jellegzetessége a szabad szén-dioxid és a hidrokarbonát tartalom. Természetesen ilyen jellegű ásványvizek máshol is előfordulnak, de azok hagyományos elnevezése más, például Erdélyben borvíznek nevezik.

A rárósi üdülőtelepnél a hetvenes években és az elmúlt évben fűrt kutak vizének összetételét hasonlítottam össze egymással és a csevicékkal. A terület meghatározó földtani képződménye az Etesi-árok, ennek hatását, szerepét vizsgálom a kutak ásványi anyag összetételénél.

A vizek összetételét illetően még vannak megválaszolatlan kérdések, amelyekre a jövőben még választ szeretnék találni.

Felhasznált irodalom:

Prakfalvi Péter (1996): A Nógrádszakáli Csevice Kutatástörténete és Földtana

Mini Labor vizsgálatok leírása és határértékek

65/2004. (IV. 27.) FVM-ESZCSM-GKM együttes rendelete

A természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól

Vízkutató Vízkémia Kft. vizsgálati jegyzőkönyvek

Aqualabor Kft. vizsgálati jegyzőkönyvek

ÜREGEK (FATÖRZSLENYOMATOK) AZ IPOLY MENTÉN

PAPP ENIKŐ

Madách Imre Gimnázium és Szakközépiskola, 3100 Salgótarján, Arany János út 12.

enixx@freemail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Juhász Béláné

„Oly csodás, közeli, de mégis oly távoli és érinthetetlen. Szeretném, ha mindez a páratlan és ősi kincsesháza feltárná előttem rejtett értékeit, ezért kutatom és járom útjaim az Ipoly folyó mentén, az Ipoly völgy geológiai Nagyjai közt. Keresem, kutatom, nem csak lesem, talán mégis meglelem...”

Nógrádszakáltól északra, közvetlenül az Ipoly folyó által jelzett magyar-szlovák határ szakaszon egy epiklasztitokból (andezit konglomerátum és homokkő) illetve egyéb vulkanoszedimentekből (tefra, tufa vagy tufit, nem hamu!) álló képződménycsoport bukkan a felszínre. Ez a képződménysor a feltehetően a Central-Paratethys idejében, a bádeni korszakban kb. 15 millió évvel ezelőtt a középső miocénben itt kanyargó folyam tengerparti deltatorokolatánál halmozódott fel. A területe a Cserhát északkeleti és a salgótarjáni barnakőszén terület északnyugati találkozásánál fekszik, az ún. Szakál – Litke dombság nyugati részén. A dombságot – melynek egyetlen folytatása északnyugati irányba van – az Ipoly szurdokszerű áttörése fűrészelte le északkelet-délnyugati irányban a dél-szlovákiai hegyvidékről, a hajdani Osztovszki hegységrendszer lefűrészelt része.

A terület szerkezet földtanilag a magyarországi Etesi-árok északnyugati folytatása, melyet dél-Szlovákiában Tőrincsi-ároknak neveznek. A táj sajátos geomorfológiáját, azaz a fennsík jellegét a területet felépítő kőzetek adják, a középső miocén korú tufába ágyazódott kemény agglomerátumos és andezites törmelék réteg megvédte az alatta lévő lazább üledékeket a lepusztulástól, így a mostanra feltárt rétegből szinte érintetlenül kerülnek felszínre paleontológiai leletek és földtani értékek. Ezekre alapozva végzem kutatásaimat.

A földtani értékek iránt érdeklő még számos érdekességet fedezhet fel a terület a természetvédelmi táblával megjelölt Páris-patak szurdokvölgyében és a néhány méterrel odébb a Bertece-patak (Beszterce-patak) völgyében. Többek között én is ebben a két „holt” patakvölgyben kezdtem el vizsgálni.

Felfedező útjaim során a páratlan szépségű köztömbök és jellemző rétegsorok mellett figyelmemet egy másoknak kevésbé fontos képződményhalmaz vonta magára. Érdekes üregeket fedeztem fel a meredek (kb. 20-25 m magas) partoldalon, amelyekről azt gondoltam, hogy különböző állatok „építményei, üregei, lakhelyei”.

Meglepető eredményekre jutottam kutató munkám során, mentorommal karöltve. Ezek az üregek lényegében a hajdani (kb. 15 millió éves) vulkáni üledékes összletbe beágyazódott fatörzsek nyomai, amelyeket betemetett a vulkáni, agyagos üledékréteg. A fatörzsek, fadarabok bekerülve az üledékréteg soraiba az idő és különböző biokémiai folyamatok során, más-más módon elvesztették alakjukat és a rájuk jellemző tulajdonságaikat. Voltak, amelyek a folytonos nedves közegnek kitéve elkorhadtak, és voltak, amelyek más sorsa jutottak, és ez a már számunkra is érdekes kőzettani folyamat. Az üledékrétegben megtalálható vulkáni kőzetekből kiszivárgó kovasav a szerves fa szövetébe bekerülve idővel megszilárdult és szervesetlen kőüveget hozott létre (pl. hasonló az Ipolytarnóci ősfa). Ilyen „szervesből szervesetlen” uszadékfa darabokat találtam az üregek némelyikében. Hasonló módon akár barlang méretű, hossz tengelyük legalább 2 méter és az ember által bejárható üregek is keletkezhetnek, melyeket fatörzsbárányoknak, törzslenyomat-barlangoknak nevezünk.

Az Ipoly menti völgyekben végzett kutatásaim célja, az üregek helyzetének meghatározása, feltárása, a bennük rejlő minták vizsgálata, alapos megismerése, valamint a törzslenyomatokból való eredeztetés.

Felhasznált irodalom:

Kun Jäger E. (1997): Terepi szedimentológiai vizsgálatok és ősföldrajzi rekonstrukció Nógrádszakálon és környékén.-ELTE Általános és Történelmi Földtani Tanszék, Szakdolgozat

László Péter (2001): A Páris-völgy és környéke (A Természet Világa melléklete

B. Erdei et al. Palaeogeography, Palaeoclimatology, (Palaeoecology 253 (2007) 131–156)

ALGINIT, A SOKARCÚ OLAJPALA

SINKA ANIKÓ, TAMICS BEATRIX

Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi, Vendéglátói Szakképző Iskola

Sárvár, Móricz Zs. u. 2.

sinkaaniko@indamail.hu

Felkészítő tanár: Vigh Viktor

Napjaink gazdasági válságában újra felértékelődnek a világ ásványkincsei, energiahordozói. Általában elmondható, hogy Magyarországon nincsenek jelentős készletek a gazdaságosan kibányászható természeti javakból. Másrészt olyan ásványkincsel sem rendelkezünk, amely bár kisebb mennyiségben lenne jelen, de nagy világpiaci értéket képviselne. Ha azonban jobban megvizsgáljuk a kérdést, találhatunk olyan nemfémes ásványi anyagot, amely cáfolhatja az előbbi állításokat. A Magyarországon bányászott alginit összetételét tekintve a világon csaknem egyedülálló. A kutatások szerint a jelenlegi hazai alginit készletek értéke tízmilliárdokban mérhető. Mivel lakóhelyünk környékén, Gércén található hazánk legnagyobb alginitbányája, ezért úgy döntöttünk, ezt a nemfémes ásványt nyersanyagot választjuk projektünk témájául.

Az alginit egy speciális olajpala, amely 3-6 millió évvel ezelőtt zöldalgák (*Botriococcus braunii*) fosszilis biomasszájából, elmállott bazalttufából, valamint mészből keletkezett. A zöld színű alginit nevében utal az alga eredetre. Magyarországon négy község (Pula, Gérce, Várkesző, Egyházaskesző,) határában találtak alginitet a MÁFI munkatársai.

A mésztartalom CaCO_3 formájában átlagosan 33%, helyenként eléri a 40%-ot. Az alginitben 64 féle biogén és nyomelem található (többek között N, P, K, Mg, Fe, Mn stb.). Az átlagos humusztartalom 30-45%. A humuszanyagok különleges tulajdonságainak egyike a biokémiai, növényi növekedést serkentő hatás. Az alginit a mezőgazdaságban (talajjavítás, műtrágya), a környezetvédelemben (szagmegkötés), a gyógyászatban (mozgásszervi bántalmakra) is hasznosítható.

A Sárvár környéki kavicsos felépítésű Kemenesháton vékony termőrétegű, tápanyagokban szegény, savanyú kémhatású, rossz vízháztartású talaj alakult ki. Az ilyen minőségű talajok javítására lenne kiválóan alkalmas az alginit. A projektünk során készített kérdőíves felmérésből és interjúkból kiderült, hogy a helyi bánya ellenére az alginitet alig ismerik és kevesen használják Sárváron és környékén. A kiskertekben bevált ásványi nyersanyag nagytömegű alkalmazását annak magas ára is nehezíti. Kutatásunk kimutatta, hogy a mozgásszervi betegségekre specializálódott Sárvári Gyógyfürdő Kft-ben nem használnak sem algalit reumakenőcsöt, sem algalit gyógyiszapot a kezeléseik során. Megfelelő reklámmal, kiemelve a helyi előfordulást, ez rentábilis lehetne. Összességében megállapítható, hogy az alginit a közeli bánya és annak sokoldalú felhasználhatósága ellenére kevésbé ismert Sárváron.

A szakirodalom állítását, miszerint az alginit nemzetgazdaságilag jelentős ásványkincs, ám Magyarországon nincs nagy piaca, a mi eredményeink is alátámasztják.

Felhasznált irodalom:

Söptei István (2000): Sárvár története. Sárvár Város Önkormányzata, Sárvár.

http://hu.wikipedia.org/wiki/Alginit#Az_alginit_keletkez.C3.A9se (2009. 09. 03.)

<http://www.biomobil.hu/aginitreszlet.htm> (2009. 09. 03.)

<http://www.sarkozybio.hu/tapanyagutanpotlas/alginit.htm> (2009. 09. 03.)

VÍZENERGIA HASZNOSÍTÁS MAGYARORSZÁGON

SZAKÁL ESZTER

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

szakal.eszter@freemail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Hazánkban a vízenergia-felhasználás a 19. század végéig az egyik alapvető energiatermelési mód volt, különösen a malomiparban, a vízimalmok esetében.

Ma az áram egy részét vízenergia révén kapjuk, de ez a terület további nagy lehetőségeket rejt magában. Elsősorban a jelenlegi duzzasztóműveknél, ipari vizek visszavezetésénél, tározóknál érdemes az energiatermelés lehetőségét is megvizsgálni, hiszen ilyen helyeken többnyire adott az infrastrukturális háttér, azaz minimális költséggel és építészeti munkával lehet eredményt elérni.

A vízerőműveket elsősorban nagy esésű és nagy vízhozamú folyók mellé telepítik, úgy, hogy a természetvédelmi területeket, szempontokat figyelembe veszik. A nagy folyók (Duna, Tisza, Dráva) vízerőpotenciájának hasznosítása pillanatnyilag nem aktuális feladat Magyarországon.

Érdemes viszont áttekinteni a kisvízerő-hasznosítás lehetőségeit. A privatizáció, az önkormányzatok önálló gazdálkodása és nem utolsósorban az energiaárak emelkedése ezt a kérdést előbb-utóbb napirendre tűzi. A hazai lehetőségek – az esésmagasságokat figyelembe véve – kicsik, mivel a létrehozható szintkülönbségek a 10-15 métert sehol sem haladják meg.

Hazai kis- és törpe vízerőműveink a kedvező hidrológiai és topográfiai adottságokkal rendelkező vidékeken üzemelnek.

Előadásomban vízimalmokat és vízimalmokból átépített törpevízerőműveket mutatok be. Ismertetem a hazai vízenergia alkalmazására irányuló törekvéseket, a vízlépcsők feladatait, majd vízenergiái adatokkal szolgálók az érdeklődőknek.

Felhasznált irodalom:

Filep Antal: Folyami malom. Magyar Néprajzi Lexikon 2. Budapest, 1979. 193-195.

Filep Antal: Patakmalom. Magyar Néprajzi Lexikon 4. Budapest, 1981. 216-219

Filep Antal: Vízimalmok. Magyar Néprajzi Lexikon 5. Budapest, 1982. 580-584.

Juhász Antal: Vízimalmok. Magyar Néprajz III. Budapest, 1991. 169-197.

<http://www.kekenergia.com/archiv/viz.html>

<http://www.megaweb.uw.hu/vizenergiaweb.htm>

A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS HATÁSAI – AZ EGYÉN FELELŐSSÉGE

WEISZ AMBRUS

Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium, Budapest, Horváth Mihály tér 8.

weisza@fazekas.hu

Felkészítő tanár: Víz Zsolt és Szabó Júlia

Mottó: „*A Földet nem szüleinktől örököltük, hanem unokáinktól kaptuk kölcsön*” (népi bölcsesség)

A klímaváltozás valószínűleg az emberiség legnagyobb kihívása a 21. században. A globális átlaghőmérséklet az elmúlt másfél évszázad alatt 0,76 °C-kal, a tenger vízszintje közel 20 cm-rel emelkedett. Ennél súlyosabb probléma, hogy az 1961-90-es időszak átlagához képest az elmúlt kb. két évtizedre eső átlaghőmérséklet-változás mértéke 0,5 °C, a tengervíz emelkedése pedig 5 cm-nyi. A 21. századra becsült várható változás megdöbbentő: akár 4,5°C-kal is megnövekedhet Földünk átlaghőmérséklete.

A klímaváltozás azonban nem pusztán a légköri átlaghőmérséklet emelkedését jelenti, hanem a szélsőségek súlyosságának növekedését (hóhullámok, viharok, özönvizek, aszályok, jégverések stb.). A világ számos része már ma is küzd a klímaváltozás káros hatásaival, és hazánkban is jelentősek az ezzel járó kockázati tényezők. Az élőlények életközösségei érzékenyek, az elkövetkezendő néhány évtizedben egészen kis hőmérséklet-változás is jelentős hatásokat idézhet elő, melyek széles társadalmi rétegekre és a gazdaság valamennyi ágazatára kiterjednek. Magyarország sok szempontból a legveszélyeztetettebb területek egyike.

A legalapvetőbb tünetek a globális átlaghőmérséklet-emelkedésen túl, hogy a gleccserek visszahúzódnak, a folyók, tavak jege tavasszal korábban kezd olvadni, a sarkokon a jég elvékonyodik, kiterjedése jelentősen csökken, a tengeráramlási rendszerek módosulnak. A változás sem időben, sem térben nem egyenletes a Földön, de hatása egyetlen régiót sem kerül el. Mi is tapasztaljuk például, hogy nyaraink melegszenek, teleink enyhébbé válnak, egyre többször sújtja aszály a mezőgazdaságot. A költöző madarak tavasszal korábban érkeznek vissza, az élőhelyek magasabb szélességi fokok felé tolódnak. A hőséggel, a csapadékszegény időjárással és az erős széllel megnőtt gondatlanságból eredő vagy spontán erdőtüzek veszélye. A növekvő szárazság ellenére – éppen a változékonyság fokozódásának köszönhetően – néha nagyon rövid idő alatt sok eső esik le (pl. 2006. aug. 20.), s így árvizek is keletkezhetnek (Mátrakeresztes).

A kártevők, kórokozók, gyomok elterjedését a hőmérséklet és a légköri CO₂-tartalom emelkedése kedvezően befolyásolja, új, agresszívabb fajok, fajták jelennek meg. Az enyhébb telek miatt könnyebben áttelelnek, így jobban el tudnak szaporodni, és még nagyobb kárt okoznak. Emellett a gyomok gyakran jobban bírják a szárazságot, mint a kultúrnövények, mert a vízért folytatott harcban a kultúrnövények fölé kerekednek.

A klímaváltozás okai között nem csupán bolygónk természetes ciklusai szerepelnek, hanem igazoltan nagy jelentőséggel bírnak az ún. antropogén tényezők (földhasználat, ipari-gazdasági tevékenységek, életviteli szokások stb.), ami az ember nagyfokú felelősségét hangsúlyozza. Az energiafelhasználásból, a közlekedésből és a mezőgazdaságból származó üvegházhatású gázok egy „burát” képeznek bolygónk köré, mely megakadályozza a napsugarak távozását a Földről, így melegedik a hőmérséklet. Ezek a gázok mindemellett a Földet a Nap káros (UV) sugárzásától védő ózonréteg gyengülését is elősegítik.

Mivel az egyensúly felborulásának következményei beláthatatlanok, ezért azonnali cselekvésre van szükség. Ha az egyes emberek helytelen, átgondolatlan vagy felelőtlen magatartás helyett a környezettudatos, felelős hozzáállást választják, még tehetnek a klímaváltozás sebességének csökkentéséért, illetve tüneteinek enyhítéséért. Alapvetően kétféle módon segíthetünk: csökkentjük a kibocsátást, illetve alkalmazkodási stratégiákat dolgozunk ki. Az előadásom és a hozzá kapcsolódó szoftverem a tájékoztatáson túl azzal a céllal készült, hogy felbresszem a fiatalokban a felelősségérzetet, továbbá hogy megmutassam, hogy van módja és értelme személyesen és tevékenyen, napról napra részt venni a klímaváltozás elleni küzdelemben, mert annak következményeit már most szinte a bőrünkön érezzük, hatásai életünk részévé váltak.

Felhasznált irodalom:

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület negyedik értékelő jelentése (2007)

Harnos Zsolt, Gaál Márta, Hufnagel Levente (2008): Klímaváltozásról mindenkinek. Budapesti Corvinus Egyetem

Kiss Endre (2007): Energia és környezetvédelem. DMJV Környezetvédelmi Konferenciája, 2007. június 6.

Német Béla (2008): Fizika Hulladékgyártóknak. Szerves kommunális és ipari hulladékok. PTE Fiz. Int.

<http://holnaputan.org/25dolog-hulladek/>

A SZILVÁS-KŐI BAZALT

ZSÓKA SZILÁRD

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

szilard.zs@citromail.hu

Felkészítő: Prákfalvi Péter

A sötét színű bazalt Magyarországon a Balaton-felvidék és Salgótarján környékének alig pár millió éves vulkáni kőzete. A kiömlési kőzetekre jellemzőn finom szemcsés kőzet, ásványai, az olivin, a piroxén és a földpát. Alacsony az SiO_2 tartalma (50% alatt). A bazaltos láva kis viszkozitású, ezért a robbanásmentes kitörések jellemzők. Főbb bazaltos vulkáni formák: hasadékvulkánok, pajzsvulkánok. A bazalt a felszínen gyorsan hűl le. Ez térfogatcsökkenéssel és repedések megjelenésével jár, ami a kőzetet sok-, rendszerint öt-hatszögű oszlopokra tagolja. Ezek a legszebb magyarországi példái Szent György-hegyről, Somoskőről és a Szilvás-kőről ismert bazaltorgonák.

A Medves fennsíktól délre található, a mintegy 1,3 hosszú, DDK-ÉÉNy-i irányú Szilvás-kő bazalttömege. A közel egyenletes magasságú gerincet három kúpszerű kiemelkedés tagolja. Legmagasabb a 628 m-es Nagy-Szilvás-kő, valamivel alacsonyabb délebbre a Kis-Szilvás-kő, valamint északabbra a Bagó-kő. Szilvás-kő területén megtalálhatók a bazaltra jellemző felszínformák, melyeket a felhagyott kőbányákban, az emberi tevékenység tárt fel. Szépen tanulmányozhatók a bazaltláva kihülése során keletkezett látványos, öt-hatszögű oszlopok, amelyek talán a legszebbek a bazaltvidék mai magyarországi részén. Nagy-Szilvás kő feltárásának külön érdekessége, hogy az oszlopok kialakulása két irányból játszódott le, és ahol a két irányból egymás felé haladó oszlopok összeértek, egy kaotikus, oszlopos szerkezetet nem mutató rész alakult ki. Bagó-kőnél pedig egymásra merőleges függőleges és vízszintes oszloposság látható. Szilvás-kő legsajátosabb formakincse azonban a Nagy-Szilvás-kő tetőszintjébe mélyülő széles, mély hasadékok., amelyek antropogén felszínformák, azaz emberi tevékenység hatására keletkeztek. A csúcshintet látványos hasadékrendszer szeli át, két ÉÉK-DDNy-i irányú keskeny, mély hasadékkal, amelyek kialakulásának oka a bazalttakaró alatti széntelep kitermelése. Klasszikus példáját láthatjuk az alábányászottság megindította felszínmozgásoknak. Ugyanis a bazalt széntelepes rétegsorra folyt rá, amelyeket XX. század elején a Bagó-kő oldalába hajtott tárókkal a bazalt alól kitermeltek. A hasadékokban tanulmányozható az egykori vulkán felépítése is, megfigyelhetők a vulkáni működés első fázisában kiszóródott piroklasztikumok és az azt befedő lávafolyások. Ha a tájolókat a hasadék északkeleti végén, szorosan a tufafal előtt elhúzzuk, meglepő dolgot tapasztalunk. A műszer összevissza mutatja az „északi” irányt. A jelenség magyarázata az, hogy a piroklasztitban a rendesnél nagyobb mennyiségű magnetit található, s eltéríti a tájólót mágneses tulajdonsága miatt. A mindkét végén zárt hasadékban különleges mikroklíma alakult ki. A nehezebb hideg levegő megül odabent, és azt zártságánál fogva sem a légáramlatok, sem a meleg levegő nem képesek kiszorítani onnan. Így előfordul, hogy a hasadék alján nyáron is van hó, helyesebben firn.

Felhasznált irodalom:

Prákfalvi Péter: Szép hazánkat járva. Szilváskő, a kétpúpú – Élet és Tudomány (1999/13 pp.388-390)

Kiss Gábor-Baráz Csaba-Gaálóva, Katarína-Judik Béla (2007): Karancs-Medves és a Cseres-hegység Tájvédelmi körzet. Nógrád és Gömör határán. – Kiadja a Bükk Nemzeti Igazgatósága.

Nemerikényi Antal – Sárfalvi Béla (2006): Általános természetföldrajz a gimnáziumok számára (Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.)

A GEOTERMIKUS ENERGIA HASZNOSÍTÁSA

ZSÓLYOMI GERGŐ

Varga Katalin Gimnázium, 5000 Szolnok, Szabadság tér 6

zsolygergo@citromail.hu

Felkészítő tanár: Berecz Krisztián

A geotermikus energiával kapcsolatban először a Római Birodalom fürdőit említhetjük meg, majd később a 19. században fordítottak rá ismét nagyobb figyelmet. Hazánkban ekkor szénhidrogén kutatások kezdődtek, főleg az Alföld területén. Ezek a fúrások hévízfeltárásokat eredményeztek, ennek köszönhetően sok helyen tártak fel termálfvizet. Olaszországban a 19. században Lardello területén forró bórvíz tört a felszínre. Itt 1827-ben Francesco Larderel kifejlesztett egy olyan technológiát, amivel a bórvíz hőjét használták fel a lepároláshoz, ezzel jelentősen csökkentették a területen meghonosodott vegyipar tűzifa felhasználását. Ugyanitt 1904-ben pedig Del Conti gróf létrehozta az első geotermikus gőzzel hajtott generátort, amely először állított elő elektromos áramot geotermikus energiából. Ezt követően jöttek rá, hogy a geotermikus energia sokoldalúan felhasználható. 1919-ben Beppuban (Japán), majd 1921-ben Kaliforniában a The Geysers kezdte kiaknázni a Föld energiáját. 1958-ban felépítették a Wairakei erőművet Új-Zélandon. Az ezredforduló után ~8402MW villamos áramot állítottak elő a világon geotermikus energiából. Fűtésre először 1892-ben az Egyesült Államokban Idaho államban alkalmazták, Izlandon 1928-ban kezdték fűtési célokra is használni.

A geotermikus energia a földkéregből származó hő, amely a Föld keletkezése óta folyamatosan tartó lehűléséből és a természetes radioaktív bomlásból származik. A hő kiáramlása a geológiaiailag aktív térségekben, illetve a jelentősen elvékonyodott kéregblokkok területén a legnagyobb. A hő sugárzással, vezetéssel és áramlással is terjedhet. A Föld belseje felé a hőmérséklet növekedését a geotermikus gradienssel jellemezhetjük. A geotermikus gradiens a felszín alatti hőmérsékletnövekedés mérőszámaként használt mutató, az egységnyi mélységváltozásra jutó hőmérsékletváltozást fejezi ki. Értéke általában 3°C/100méter, Magyarországon ez átlagosan 5-7°C/100méter. Hazánk hévizes adottságait tekintve „nagy hatalom”. A hazai felszín alatti vízkészletekben tárolt hőmennyiség 4,7 millió petajoule, amiből 250-350 petajoule-t lehetne hasznosítani. Ehhez képest jelenleg 3,1 petajoule kerül hasznosításra. Viszont a Föld legkönnyebben hozzáférhető geotermikus forrása Izlandon található. A villamos energia csaknem 100%-át szennyezés nélküli vízi és geotermikus erőművek szolgáltatják. A lakások mintegy 90%-ának a fűtését is hévízzel oldották meg, és az uszodákat, a városi járdákat, az üvegházakat hasonlóképp fűtik.

A földkéreg alatti magma felforrósítja a szilárd kérget, ami felhevíti a felszín alatti vizeket. A felhevülő víz nyomása emelkedni kezd, majd a létrejött gőzsugár képes lesz megforgatni egy turbinát. Három dologra van szükség egy geotermikus erőforráshoz: forró kőzetre, ami felmelegíti a vizet, kőzettel érintkező vízre, és résekre, amelyeken keresztül a forró víz eljut a felmelegedés helyétől a felszínre.

A geotermikus energiát általában fűtési célokra és villamosenergia-termelésre hasznosítják. A gazdaságos „hő bányászati” tevékenységet három fontos tényező egy időbeni megléte határozza meg: kedvező geotermikus gradiens, nagy mennyiségű hévízkészletek, megfelelő mélységi nyomásviszonyok. Ezen feltételek mellett mesterséges mélyfűrészi technológiával hévízkút létesíthető, amely hidraulikai összeköttetést létesít a mélységi vízáadó rétegek és a földfelszín között. A geotermális energia a felszíni hő hasznosítás szempontjából elsősorban hőmérséklet szintjével jellemezhető. Hőmérséklet szintek szerint két nagy csoport van: 100°C alatti (ún. kis entalpiájú) hévizek, elsősorban hő hasznosításra, és a 100°C feletti (ún. nagy entalpiájú) közegek, villamosenergia-termelésre is.

Fontosnak tartom a geotermikus energia hasznosítását, mivel ez az energiafajta (az alternatív energiákkal szemben) emisszió mentes, környezetbarát, import független, nem időjárás- vagy mezőgazdaság-függő, ráadásul helyben található meg, amivel a helyiek rendelkeznek.

Felhasznált irodalom:

<http://www.geotermikus-adatbazis.hu/>

<http://geographic.hu/>

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

