

I. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA

A konferencián elhangzott előadások kivonatai

2007. november 9-10.

Szerkesztette: Dr. Hartai Éva

Rendezők:

**A Magyarhoni Földtani Társulat Oktatási és Közművelődési Szakosztálya,
valamint
a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara**

Előszó

2005. decemberében az ENSZ közgyűlésén döntést hoztak arról, hogy 2008-at a Föld Bolygó Nemzetközi Événé nyilvánítják. A döntés meghozatalának háttérében az az alapvető szándék állt, hogy a közvélemény figyelmét ráirányítsák bolygónk sérülékenységre, és széles körben ismertté tegyék a tudomány azon törekvéseit, hogy az emberiség számára a Föld biztonságosabb, egészségesebb és gazdagabb élettérré váljon.

A Föld Bolygó Nemzetközi Éve valójában három év időtartamot ölel fel, egy „felvezető” év előzi meg, és egy „lecsengő” évvel zárul. A három év alatt megszámlálhatatlan kezdeményezés, esemény zajlik, mely a Földdel foglalkozó tudományos ismeretek terjesztését, népszerűsítését szolgálja.

Hasonló szellemben született a Magyarhoni Földtani Társulat Oktatási és Közművelődési Szakosztálya, valamint a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara közös kezdeményezése. Ez arra irányult, hogy összegyűjtse azokat a középiskolás diákokat, akik a földtudományok valamelyik ágával a tananyagon túlmenően foglalkoznak, kutatásokat végeznek, és egy konferencia keretében lehetőséget nyújtson nekik, hogy az így szerzett ismereteiket egymással és az érdeklődőkkel megosszák.

A rendezvény iránt nagy volt az érdeklődés, az ország minden régiójából, különböző típusú középiskolákból 80 diák jelentkezett. A konferenciára 48 előadás jutott be, melyek a következő tématerületekhez kapcsolódnak: csillagászat, meteorológia, földtan, talajtan, geofizika, geomorfológia, vízföldtan, ásványtan, kőzettan, őslénytan, energiahordozók, környezetvédelem.

A diákok mellett ki kell emelnünk azoknak a tanároknak a szerepét, akik bátorították a fiatalok érdeklődését, a kötelező órákon túl is foglalkoztak velük, és szerepet vállaltak a konferenciára való felkészülésben.

Bízunk benne, hogy szándékunk találkozik a Föld Éve eseménysorozat alapeszméivel, és rendezvényünk által a földtudományok a középiskolákban, illetve a diákok közvetítésével szélesebb társadalmi szinten is nagyobb ismertséget nyernek. Minél szélesebb körben ismerjük meg a Föld tulajdonságait, folyamatait, annál többet tehetünk értékeinek megóvásáért.

Miskolc, 2007. november 9.

Dr. Hartai Éva
egyetemi docens
a MFT Oktatási és Közművelődési
Szakosztályának elnöke

FÖLDÜNKET FENYEGETŐ VESZÉLY: A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉS

ANDICS KATALIN

*I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola, 7100 Szekszárd, Kadarka u. 25-27.
andicskata@citromail.hu*

A globális felmelegedés egy létező probléma, de ezt a tényt még mindig nagyon sok ember nem akarja elfogadni. Az utóbbi évtizedekben sorra dőltek meg az eddigi időjárási rekordok. Szélsőséges légköri jelenségek, szárazság, árvizek, viharok, stb. jelzik, hogy valami igen megváltozott a Földön, s annak légkörében. Ezek a változások Magyarországot sem kerülik el. Gondoljunk csak az elmúlt egy évtized viszontagságaira, vagy akár az idei nyárra. Előfordult az is, hogy amíg egyik nap 40 C° közelében járt a hőmérséklet, alig néhány napra rá, már csak 25-30 C° volt.

A globális felmelegedés hatásai közé tartozik többek között a klímaváltozás - hirtelen hőmérsékletingadozás, percek alatt keletkező nagy erejű, de rövid ideig tartó viharok, az aszályok (egyre tovább tartó szárazság) stb.

Az élet a Földön a természetes üvegházhatás miatt létezik. Ez nem más, mint a légkör képessége arra, hogy pont annyi meleget tartson meg nekünk, amely a fajok szaporodásához elég - és nem többet. A klímaváltozást figyelemmel kísérő több ezer független tudós alkotta nemzetközi konzorcium, az IPCC szerint az ipari szennyezés emelkedése természetellenesen fokozza ezt a hatást, és így egyre több meleg reked meg itt a Földön, ahelyett, hogy kilépne az űrbe. A fő gond a szénhidrogének (olaj, szén, gáz) elégetéséből és mezőgazdasági hasznosításából származik. A legjobban a széndioxid segíti elő az üvegházhatást. Az ipari forradalom előtti állapothoz képest a széndioxid légköri koncentrációja körülbelül 50 százalékkal emelkedett, és évi félszázalékos emelkedés mutatható ki napjainkban is. A felmelegedés hatására tehát sok változás megy végbe bolygónkon, amiket az emberek, pl.: az idős emberek, a szívbeteg, a csecsemők ill. kisebb gyerekek, stb. egyre nehezebben viselnek el.

Ma, 2007-ben javuló tendenciát mutat országunk - és a világ is - a megelőzés terén, de sajnos ez még mindig nem elég. Muszáj figyelembe vennünk a Föld problémáit, mert ha nem hagyunk alább a szennyezéssel, súlyos következményeknek lehetünk tanúi. Elindíthatunk egy olyan lavinát, amit már nem leszünk képesek megállítani.

Az időjárási folyamatokkal és előrejelzésekkel foglalkozó tudomány a meteorológia. A meteorológiai jelenségek megfigyelhető időjárási események, amelyeket a meteorológia tudománya magyaráz meg. Ezek az események a Föld légkörében található változóktól függenek. Ilyen például a hőmérséklet vagy a légnyomás.

Többféle meteorológiai mérőműszer létezik, így a hőmérsékletet is többféle eszközzel mérhetjük. Az egyik ilyen, például a Stevenson ernyő vagy más néven meteorológiai védőszekrény. Annak érdekében, hogy a levegő hőmérsékletét használható módon lehessen mérni, a hőmérőt nem szabad közvetlen napfénynek kitenni. A meteorológusok ezért a hőmérőket egy védőépítménybe helyezik. Ebben a rácsos dobozban, - melynek színe fehér - többféle eszközt lehet elhelyezni a talajtól mintegy 1,2 m magasságra. A teljesen felszerelt szekrény tartalmazhat légnyomásmérőt, maximum- és minimumhőmérőt, hőmérsékletíró, száraz és nedves hőmérőt, valamint légnedvességíró. A szabványos meteorológiai szekrénynek zsalugáteres oldalfalai vannak, hogy a Nap sugárzása ne érhesse el a hőmérőket, de a levegő mégis szabadon áramolhasson. A kis szekrénynek dupla fedele van, hogy a Nap ne tudja felmelegíteni a belsejét. Lehetőségekhez mérten rövid fűvel borított talajon állítják fel ezt az eszközt.

Felhasznált irodalom:

DINYAR GODREJ (2004): A klímaváltozás /HVG Kiadó Rt. Budapest/
KERTÉSZ ÁDÁM (2001:) A globális klímaváltozás természetföldrajza 10-24.o /Holnap Kiadó/
WILLIAM J. BURROUGHS, BOB CROWDER, TED ROBERTSON (1996): Meteorológia 104-119. o

KLÍMA ÉS ENERGIA

BALASSI MÁRTON

*Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium 2600 Vác, Németh László út 4-6.
balassimarton@citromail.hu*

Napjaink meghatározó környezeti problémája a klímaváltozás. Alapvetően klímaváltozásnak azt a folyamatot nevezzük, amely során a Föld időjárási és hőmérsékleti paraméterei megváltoznak az idő függvényében. Más szemszögből nézve ez az a folyamat, mely több milliárd élőlény létét fenyegeti világszerte, hiszen ezen változások megbonthatják az amúgy is igen sérülékeny táplálékláncot, felboríthatják a természet egyensúlyát.

A klímaváltozás elsődleges kiváltója az üvegházhatás, melynek során az atmoszféra infravörös sugárzása felmelegíti a Föld felszínét, tehát az üvegházhatás a légkör hőtartóképesége. Felületesen tekintve az üvegházhatásért az üvegház gázok a felelősek. Ezek fontossági sorrendben: széndioxid, metán, nitrogénoxid, vízgőz és fluorokarbonátok, mely anyagok mennyisége határozza meg a hozzáadott hő mennyiségét. Ennek a mechanizmusnak köszönhetően ma Fölkünk körülbelül 35 Celsius fokkal melegebb, mint amilyen az üvegházhatás teljes hiányában volna. Ezen esetben az általunk ismert élet lételeme, a víz valószínűleg nem lenne megtalálható természetese körülmények közt mindhárom halmazállapotában, könnyedén belátható tehát, hogy az üvegházhatás alapján véve igen kellemes ránk nézve, más szavakkal életbevágó és elengedhetetlen.

Az emberi beavatkozásnak köszönhetően az üvegházgázok soha nem látott ütemben kerülnek a légkörbe. A széndioxid mennyisége közel exponenciálisan nő idő függvényében. Az 1850-es 280 ppm-ről mára 380 ppm-re emelkedett, és egyes feltételezések szerint századunk végére meghaladhatja az 560 ppm-es értéket. Annak érdekében, hogy megállítsuk, vagy legalábbis lelassítsuk a folyamatot az emberiségnek, újra kellene gondolnia az energiapolitikáját, a fosszilis energiaforrásokat alternatív megoldásokkal kellene pótolni, mint amilyenek a szél- a nap- a vízenergia vagy a földhő.

Úgy gondolom, ezen politika megváltoztatása mellett kiemelt fontosságú tényező a folyamatban az egyén, aki mindennapi döntéseivel tud segíteni bolygónk megmentése érdekében. Azzal, hogy energiahatékony, fluoreszcens izzót vásárol a hagyományos helyett, elektronikai cikkek vásárlásakor tudatosan keresi az energiatakarékos megoldást, szigeteli ingatlanját, kevesebbet használja személygépkocsiját, esetleg kisebb fogyasztású autót vásárol.

Megdöbbenő, milyen hatalmas mennyiségű energia, és ezen keresztül széndioxid kibocsátás takarítható meg pusztán tudatos vásárlással. Ha minden Amerikai Egyesült Államok-beli otthon csupán egyetlen, lehetőség szerint legtöbbet használt égőjét váltanák ki egy-egy ilyen eszközzel, amely nem mellesleg 10 000 órán át ad fényt, mely körülbelül 10-szerese a hagyományos izzóénak, és akár 75-80%-kal kevesebb energiát is fogyaszt annál, az széndioxid kibocsátás szempontjából egyenértékű volna 1 200 000 személygépjármű forgalomból való kivonásával. Egy másik kalkulációval élve, ha hetente csupán 20 kilométerrel kevesebbet autózunk, akkor éves szinten járművenként mintegy 315 kg széndioxiddal kevesebbet termelünk.

Célom, hogy embertársaimmal megismertessem a probléma súlyát, valamint megmutassam, hogyan tehetnek környezetükért, hiszen ez mindannyiunk közös érdeke.

Felhasznált irodalom

National Inventory Report Hungary 1985-2005

Stern Review on the economics of climate change

http://www.mvm.hu/engine.aspx?page=statisztikai_adatok

<http://www.energiaklub.hu/hu/hirek/?news=484&PHPSESSID=e9afcd45d5967fb30aa30c9fa4ef23b>

BOLYGÓNK VÉGES TÜRELME

¹BALOGH ANNA ÉVA, ²MESTER ORSOLYA SZILVIA

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas Szász Károly u. 21.

¹*anyanmus@citromail.hu*, ²*hu.g@citromail.hu*

Az üvegházhatás felerősödésének egyik legjelentősebb oka a túlzott széndioxid kibocsátás. A 17. századig a légkör széndioxid tartalma közel állandó volt, azonban az 1750-es években bekövetkező ipari forradalom óta ugrásszerűen kezdett nőni mennyisége, és napjainkban egyre fokozódik. Az üvegházhatás következtében Földünk átlag hőmérséklete 1,5-2 °C-kal fog nőni trópusi területeken, míg a sarkokon akár 9-11 °C-ot is nőhet a hőmérséklet. Ez a jégtakaró olvadását eredményezi, minek következtében a tengerszint akár 7 méterrel is magasabb lehet.

Az ózonpajzs elvékonyodásának fő okozói a freonok. Ezek a gázok az ózon molekulákat (O₃) oxigén molekulákra (O₂) bontják. Már az 1970-es 80-as években a kibocsátott halogénezett szénhidrogéneknek köszönhetően az ózon mennyisége 40 %-kal csökkent és ezt a folyamatot a mai napig nem sikerült egészen megállítani. Az ózonréteg a sarkpontokon a legvékonyabb, így az Antarktisz felett ózonlyuk alakult ki, ezt már 1985-ben észlelték. Az ózonlyuk kiterjedése 1987-ben volt a legnagyobb.

Amerika esőerdeinek 1/3-át, Afrikában közel a felét kiirtották már. Évente 115 ezer négyzetkilométerrel csökken az esőerdők területe. Az egyenlítő közelében lévő fáknak ugyanis nincsenek évgyűrűik, ezért nagyon értékesek. A legtöbb fát így a bútorgyártásban hasznosítják. Azonban az erdők irtásával sok veszélyeztetett faj veszt el élőhelyét.

A globális változásokat lakóhelyünkön végzett mérésekkel próbáltuk követni. Adataink egy részét magunk gyűjtöttük, a Globe programján belül. Iskolánk már évek óta rendszeresen küldi tovább a Halason mért adatokat. A méréseket a délelőtti órákban végzik a diákok, vizsgáljuk a levegő páratartalmát, hőmérsékletét, a talaj hőmérsékletét a felhő típusokat, a borultságot, a városon keresztül folyó Dong-ér vízminőségét.

A Halason mért adatok bizonyítják, hogy az üvegházhatás valóban felerősödött az elmúlt évek során. Egyben igazolják is a Magyarországra vonatkozó feltevéseket az éghajlatváltozásra vonatkozólag, miszerint a tél egyre enyhébb lesz. A tavalyi év során Halason nem esett a hőmérséklet huzamosabb ideig 0 °C alá. A tudósok elképzelése szerint Magyarország éghajlata hasonlóvá kezd válni a mediterrán éghajlathoz (a csapadék maximum nyár helyett télen fog jelentkezni, és a hőmérséklet egyáltalán nem esik 0 °C alá).

A megújuló energiaforrások használatával csökkenteni lehetne a káros anyag kibocsátást (első sorban a széndioxid kibocsátást). A vízenergiát már világszerte hasznosítják. Svédország energiájának 100 %-át a vízerőművekből nyeri, azonban a jelenlegi legnagyobb vízerőmű nem Svédországban, hanem Brazília és Paraguay határán fekszik. Hazánkban is létesítettek vízerőműveket, például Kiskörén és Tiszalökön.

Felhasznált irodalom

ARDAI ISTVÁN (1993): Bolygónk sorsa a kezünkben van, Calibra kiadó, Budapest

KERÉNYI ATTILA (2001): Általános környezetvédelem, Mozaik kiadó, Szeged

STEPHEN SCHNEIDER (1997): A nagy földi laboratórium, Kultúr trade kiadó, Budapest

MAGYAR TUDÓSOKRÓL, MECÉNÁSOKRÓL, ILLETVE FÖLDRAJZI HELYEKRŐL ELNEVEZETT ÁSVÁNYOK

CINGER DÁVID

*Hunyadi Mátyás Gimnázium, 1181 Budapest, Kossuth tér 2.
hunyadi91@freemail.hu*

Szakirodalmi bújáráskodásom során bukkantam rá a kochsándorit felfedezéséről szóló híradásokra. A felfedezés arról szól, hogy ezt az ásványt a Mány I/a szénbánya meddőhányóján találták meg. Az ásvány vizsgálata során megállapították, hogy kémiai összetétele $\text{CaAl}_2(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ képletnek felel meg, ezt a magyar mineralógia egyik legnagyobb alakjáról, Koch Sándorról javasolták elnevezni, mely javaslatot a Nemzetközi Ásványtani Szövetség (International Mineralogical Association, IMA) Új Ásványok és Ásványnevek Bizottsága által 2004-ben elfogadott és így rögzített. Ez az az új ásványfaj, egy kalcium-alumínium-karbonát, amit eddig csak itt találtak, és magyar szakemberek írják le. Ehhez hasonló több mint négy évtizede nem produkált a magyar mineralógia.

Ez a felfedezés indított arra, hogy kicsit utánanézzek, milyen ásványokat neveztek el magyar tudósokról, kutatókról, mecénásokról, helynevekről. Ezzel kapcsolatban összegyűjtöttem egy csokorra való, amiben bemutatom a tudósok és kutatók munkásságát és röviden a róluk elnevezett ásványok tulajdonságait, első lelőhelyét és előfordulásait.

Munkám során Koch Sándor „Emlékezés” című írásának olvasása közben megismertem életét, munkásságát. A neves mineralógus és minerofil a magyar nyelvű ásvány-meghatározásban úttörő munkát végzett és egész életét az ásványok megismerésének és megismertetésének szentelte. Meg kell említenem Semsey Andort, a híres mecénást, akinek jelentős anyagi hozzájárulása nélkül a tudományos intézetek nem írhattak volna ki pályadíjakat, nem fizethettek volna kutató- és gyűjtőutakat, nem vásárolhattak volna kiemelkedő szépségű és jelentőségű ásványokat a múzeumok számára. Kiemelendő Krenner József is, akinek nevéhez 15 új ásványfaj leírása fűződik, és aki a Magyar Nemzeti Múzeum Ásványtárát Európa egyik legkiemelkedőbb gyűjteményévé fejlesztette. Mellettük vannak kevésbé ismert, de jelentős gyűjtőmunkát végző ásványkutatók is, akikről szintén neveztek el ásványokat.

A földrajzi helyekről elnevezett ásványok tanulmányozásában Papp Gábor: A Kárpát-övezetben felfedezett ásványok, kőzetek és fosszilis gyanták története című műve volt segítségemre.

Kutatómunkám célja, hogy megemlékezzek azokról a nagyszerű emberekről, akik olyan sokat tettek azért, hogy az ásványok csodálatos világát minél többen megismerhessék. A továbbiakban szeretném vizsgálataimat egyéb ásványokra is kiterjeszteni, esetleg a kochsándorit más lelőhelyeit is bejárni.

Felhasznált irodalom

KOCH SÁNDOR (1987): Emlékezés, ELTE TTK

HORVÁTH ISTVÁN (2005): Mány 2005 Geoda XVI. évfolyam 3. szám, pp 29-31.

PAPP GÁBOR (2002): A Kárpát-övezetben felfedezett ásványok, kőzetek és fosszilis gyanták története, Magyar Természettudományi Múzeum

KÖVECSÉS-VARGA LAJOS (2007): A kochsándorit felfedezése A Földgömb 2007/2, pp. 12-13.

A HALAST ÉLTETŐ VÍZ

¹CSOMOR TIBOR ÁRON, ²KOVÁCS ZSÓFIA

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

¹aronmaiden@citromail.hu, ²huliganacsaj@citromail.hu

Kiskunhalas a Dunától és a Tiszától körülbelül egyenlő távolságra, a homokvidék legmagasabb részén fekszik, tengerszint feletti magassága 132 m. Szinte vízválasztót képez, és róla a vadvizek kelet-nyugati irányban futnak le.

Amit Petőfi a Kiskunságról leírt, nagyjából mind ráillik a városra. A költő által megrajzolt természeti képet azonban ma már alig találjuk meg. Amit a természet addig megformált, azt az ember alaposan megváltoztatta. Kevés helyen kellett ekkora küzdelmet vívni a természet erőivel (szél, szárazság, mocsár, homok), mint itt. Városunk vízrajza igen szegényes képet mutat, folyóvizünk nincs, tavaink sekélyesek, ingadozó vízjárásúak, pusztulóban vannak. Pedig egykoron az 1800-as évek elején igen sok tava volt Kiskunhalasnak: Halastó, Kunfehértó, Sóstó, Bodoglári-rét, Balotaszállási Nagyrét, Inokai-rét, Kis-Teleki-rét, Nádas-Kopolya, Bogárvíz. A halasiak a rét szóval nem csak a dűsfűvíz helyeket jelölik, hanem a többé-kevésbé náddal, gyékénnyel borított, mocsaras tavakat is. Az 1800-as évek második felére ezeknek a tavaknak csupán töredéke maradt fenn.

Mára már „csak” Sóstó és Kunfehértó lelhető fel, mivel az összes többi homokos és alföldi területre jellemzően nem igazán bővelkedik a tavakban. Ezen tavak eredetüket tekintve kivétel nélkül szálfújta mederben összegyűlő csapadékvizek. A vízben lévő talajból kioldott sziklás anyagok enyhén sóssá tette a vizet (sokszor nyáron ki is száradt, s ezáltal a benne élő halak ki is pusztultak)

Az emberi hatás és a város közelsége ellenére természeti értékekben bővelkedik, hiszen a meglehetősen kis területen (kb. 80 hektár) a 144 meghatározott állatfajból 72 védett, 5 fokozottan védett, 3 pedig az Európai Közösségben kiemelt jelentőségű faj. A növények 69%-a utal a természetességre és 31 %-a degradációra, mint valamint 5 védett növényfaj is található. A területre kis mérete ellenére nagyfokú heterogenitás jellemző, mivel 4 féle élőhelyet lehet elkülöníteni.

Néhány mai vízminőségi mérést és régi mérési adatot vizsgáltunk meg különböző könyvekben és szakdolgozatokban, valamint az iskola saját mérési adatállományában. Rendszeresen mérjük a Sóstó vizének minőségét. Az egyik mérőhely a tó déli partján, a strand mellett van, a másik az 53-as főút mellett, a horgászok által használt parton. A part homokos. A tó vízminősége miatt megtiltották pár évvel ezelőtt a fürdést a tóban, de ma már újra engedélyezik. A partot kísérő erdőt az önkormányzat átalakította pihenő-erdővé.

Ezekből kiderült, hogy a tó igen sokat veszített szikes jellegéből, tehát kiédesülően van. Ez a város közelségének és az egyre több súlyosan káros anyag kibocsátásának köszönhető.

Felhasznált irodalom:

VINCZE FERENC (1965): Kiskunhalas helytörténeti monográfia (kiadó: Bács-Kiskun megyei nyomda vállalat),
FAGGYAS SZABOLCS (2006): A kiskunhalasi Sóstó és környezetének természeti értékléptára és természetvédelmi célú kezelése (szakdolgozat),

NAGY-CZIROK VIKTOR (2003): Kiskunhalasi Sóstó fejlesztésének megvalósíthatósági előtanulmánya (szakdolgozat)

BIBÓ ISTVÁN GIMNÁZIUM GLOBE-os mérési adatai

VULKÁNOK TÜZE, BORAINK TÜZE

CSONTOS VIKTÓRIA

*Tokaji Ferenc Gimnázium Szakközépiskola és Kollégium, 3910 Tokaj, Bajcsy-Zsilinszky Endre. u. 18-20
bethania@citromail.hu*

A világörökséghez tartozó Tokaji Borvidék geológiai értelemben is párját ritkítja. A miocén korszakban lejátszódott andezites-riolitos vulkanizmus és az azt követő utóvulkáni tevékenység - hidrotermális folyamatok - rendkívül változatos kőzetösszleteket és nemfémes ásványtelepeket hoztak létre. Ezek az alapközeteken alakultak ki azok a talajféleségek, amelyeken ma szőlőültetvényeink díszlenek.

Az alapközetet felépítő ásványok és elemek (bioelemek, járulékos bioelemek, nyomelemek) a talajokban is megtalálhatóak, és természetes úton kerülnek át a növény (szőlő) gyümölcsebe, így az ebből készült borokba is. Ha kicsit merész is a gondolattársítás, de a vulkánok tüze adja boraink tüzét is. A magas extrakt tartalmat, a gazdag ásványos összetételt, a páratlan íz- és zamatanyagot.

A Tokaji Borvidékre jellemző, hogy geológiailag a nagy viszkozitású, magas SiO₂ tartalmú, andezites és riolitos lávákra jellemző robbanásos vulkáni tevékenység alakította ki. A piroklasztok változatos megjelenési formáit (tefra, tufa, agglomerátum, ignimbrit) és a lávaömlés során keletkezett kőzeteket (andezit, riolit, dácit) egyaránt meg lehet találni.

Ezeket a jellemző kőzeteket azonosítottam a Tokaji Borvidéken. A hidrotermális folyamatok eredményeként keletkezett nemérces ásványtársulásokat a Mád-Rátka-Tállya közötti térség (Koldu-tető) példáján mutatom be. A talajtípusok a nyirok, a lösz, a trasztalaj, az égevényföld, valamint az obszidián talaj. Azok a dűlők, amelyekről dűlőszelektált borokat hozunk forgalomba a következők: Becsek-, Nyúlászó-, Úrágya- és Szt. Tamás-dűlő.

Igazolt tény, hogy az egymáshoz közel fekvő dűlők borai annyira karakteresek és különbözőek, hogy a különbség oka a talajok-és azok alapjául szolgáló alapközetek – különbözőségével magyarázható.

Felhasznált Irodalom:

HARTAI ÉVA (2003): A Változó Föld. Miskolci Egyetemi Kiadó - Well-Press Kiadó
DANI ZOLTÁN: A tokaji borvidék kőzetei

BIOÉPÍTÉS ZET

DELI VIKTÓRIA

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

deliviki89@t-online.hu

A környezetbarát technológiák és megújuló energiaforrások széleskörű felhasználása számára az ökoépítészet hihetetlenül nagy teret ad. A téma napjainkban különösen aktuális, bár a bioépítészetről Magyarországon sajnos keveset tudnak az emberek. Holott az elmúlt néhány évtizedben művelt rablógazdálkodásnak, - mellyel természetes tartalékainkat, ásványkincseinket, erdeinket, levegőnket nem kímélve az egyre nagyobb profit érdekében minden természeti törvényt átlépve cselekedtünk – már érezhetők a következményei. Komoly változásokra van szükség, melyekre a társadalom zöme nincs felkészítve. A többség hajlamos arra, hogy az egyszer bejárt utat, gondolkodásmódot kövesse, mert az kényelmes és gyors, a mindennapok rohanásában jól jönnek a „konyhakész” megoldások.

Akadnak viszont, akik - nevezzük őket út-törőknek - rájöttek, itt az ideje visszatérni természetes gyökereinkhez. A múlt évszázad utolsó harmadában elkezdtek olyan anyagokkal dolgozni, melyek a környezetünkben készen állnak rendelkezésre, amikhez kevés kémia kell, de az is összhangban van a természettel. A környezettudatos építészet tehát elsősorban az épület, a környezet, valamint az ember kölcsönös viszonyára koncentrál. Minél kevésbé környezetterhelő anyagok használatával kíván építkezni, továbbá, az energiagazdálkodás, a vízgazdálkodás, szennyvízkezelés és a hulladékkezelés témaköreire is összpontosít. Mindez egy teljes életmódváltást eredményez.

Szerencsére napjainkban kezdetét vette ezeknek az új szemléleteknek az elterjedése. A bioépítészet Magyarországon legnagyobb mértékben az úgynevezett életfalvakban hódított teret. Hazánkban kilenc ökofalu található, melyek felépítésükben, gazdaságukban és egyéni kezdeményezéseikben eltérnek ugyan egymástól, céljuk azonban közös: egyfajta elszakadás a fogyasztói társadalom pénzcentrikus világától, és egy mértékletesebb, visszafogottabb, természettel harmonizáló életmód megteremtése.

Az ökofalu szó hallatán sokan kőkorszaki körülményekre gondolnak, pedig ez nem így van. Az ott élő embereknek sem kell lemondaniuk a kényelemről - hiszen víz, villany, sőt egyes esetekben még internet elérhetőség is van – viszont alternatív technológiákkal igyekeznek kiváltani a kívülről érkező energia egy részét, és ezzel csökkenteni a függőséget. A szennyvíz kezelésére alternatív szennyvíztisztítót, a házak építésénél, pedig régi technológiákat – vályog, szalma, fa - alkalmaznak. Vegyszermentes biogazdálkodást folytatnak, és komposzt WC-t használnak.

A 21. század egyik legmodernebb vívmánya mégis a passzív ház, amely egy német fogalom. Az első ilyen épületet 1990-ben építették Darmstadtban. Azóta Európában több mint 6000 passzív ház létesült. A passzív házaknál a hangsúly nem a felhasznált energia forrásán van, hanem az energiatakarékosságon. A cél az, hogy minél kevesebb energiát kelljen a rendszerbe táplálni, azaz minél kisebb legyen az épület energiavesztése. A passzív házak aktív fűtés és hűtés nélkül működnek, vagyis elegendő az az energia, ami a napsugárzásból jut be.

Kutatómunkám során a bioépítészek által alkotott házakat vizsgáltam, és arra a következtetésre jutottam, hogy az alternatív építészetbe vetett pénz hosszú távon megtérül.

Felhasznált irodalom

ÉKES JÁNOS (2005) Öko-Házak Magazin 30-35. o

ÉKES JÁNOS (2006) Öko-Házak Magazin 37-38. o

ÉKES JÁNOS (2007) Öko-Házak Magazin 14-15. o

AZ UNIVERZUM REJTÉLYEI

DEMJÉN ISTVÁN

*Ságvári Endre Gimnázium, Kazincbarcika, Jószerencsét út 2.
steven66@citromail.hu*

Az ember a kezdetek kezdetén csupán érzékszerveire, elsősorban a szemére hagyatkozott, mikor a csillagos eget kémlelte, és tanulmányozta. A történelem folyamán aztán egymás után érkeztek a találmányok, amelyek az asztronómia területén okoztak olykor gyökeres változásokat.

Isaac Newton személye mindenki számára ismert. Tanuljuk a törvényeit az iskolában, mindannyiunk számára mond valamit a „tehetetlenség törvénye”, vagy a „dinamika alaptörvénye”, azonban a fizikai tehetsége ezeken messzemenően túlnőtt. Optikai távcsöve forradalmasította saját és kortársai megfigyelési módszereit, noha az ő korában lényegesen könnyebb volt már tudományos munkát végezni, mint mondjuk híres elődei közül Kopernikusz vagy Galilei idejében, akiket tanaik miatt köztudottan az egyház üldöztött. Aztán még nem is említettem az ugyancsak Newton előtt élt, és ugyancsak nagyon híres csillagászt, Johannes Keplert.

Kepler körülbelül 400 évvel ezelőtti megfigyelései alapján tett törvényei máig alapját képezik az csillagászatnak. Többek közt meghatározta, hogy a Naprendszerben a bolygók ellipszis alakú pályán keringenek a Nap körül, a közelebbiek gyorsabban, a távolabbiak lassabban. Azonban neki még fogalma sem volt arról, hogy amit láthat távcsövén keresztül az a valóság csupán 1%-a. Mégis mennyi ismerettel rendelkezünk erről az 1%-ról, amelyek az érzékelhető, látható, hallható, anyagokat jelentik. És hogy mi a többi 99%? Ez a 99% nem más mint plazma.

Annál fogva, hogy nem rendelkezik az emberiség a jelenleginél sokkal gyorsabb meghajtással, és hatékonyabb üzemanyaggal és a Föld ekliptikájából nagyon nehéz kilépni, a jelenlegi kutatások döntő hányada a Naprendszeren belül zajlik, mégpedig az űrszondák segítségével. A legmesszebbre elutók ezek közül a Voyager-szondák. Napjainkban a Szaturnusz és a Jupiter, illetve holdjaik feltérképezése folyik.

Az új ismereteknek birtokában új távlatokat nyithatunk az élet kialakulásával kapcsolatban, de következtetni tudnak a szakértők minden múltban lejátszódó eseményre is a rendelkezésükre bocsátott adatokból. Erre példa a Szaturnusz gyűrűszerkezetének vizsgálata, amikor is a gyűrűk kémiai összetételéből tudnak eredetére következtetni.

Köszönhetően a modern XXI. századi távcsöveknek, az Univerzum távolabbi részeit is vizsgálhatjuk. Ezek közül a Hubble űrteleszkóp a legismertebb. Rendhagyó módon nem a Földön található, hanem az űrből készíti felvételeit, amelyek rendkívül nagy jelentőségűek.

Ilyen megfigyelhető messzi objektumok a galaxisok magját képező kvazárok. Az 1960-as években csillagszerű rádióforrásoknak hitték őket, nevük is innen ered. Azonban színképükből arra a megállapításra juthatunk, hogy minden optikai tartományban fogható a sugárzásuk. Mivel messziségük miatt vöröseltolódásuk nagy, ezért vörös színben tűnnek fel az éjszakai égbolton, továbbá torzíthatja képüket gravitációs lencse, melyek felfedezését Albert Einstein nevéhez köthetjük. Ilyen gravitációs lencse lehet akármelyik nagy tömegű objektum, például kvazár, és az objektum spektroszkópikus vizsgálatával lehet arra következtetni, hogy az sugározza, elnyeli, vagy éppen szórja a fényt.

Az Univerzum érdekes objektumai a szupernóvák is. Ha egyszerűen szeretnénk fogalmazni, azt mondhatnánk, hogy a szupernóvák hatalmas, öreg csillagok, melyeknél több tényező együttes hatására bekövetkezik az, hogy szétrobbannak.

Felhasznált irodalom

HOLLÓSI MIKLÓS (2004): A sztereokémia és kiroptikai spektroszkópia alapjai 230 p. Nemzeti Tankönyvkiadó
BILL DOUTHITT (2006): Szépséges Szaturnusz. National Geographic 4. évf. 46. lapszám, 58-70 p.

A KÖZETLEMEZEK MOZGÁSA

FARKAS ANDRÁS

*I. Béla Gimnázium és Informatikai Szakközépiskola, Kadarka u. 25-27.
andras@runa69.hu*

A kőzetlemezek mozgásának, vagyis a lemeztektonikának a felismerése Földünk megismerésében nagyon nagy szerepe van. A téma iránt szélesebb körben kezdtek érdeklődni a 2004 decemberében történt indonéziai katasztrófát követően.

A természettudományos látásmód kialakulása egy hosszú történelmi folyamat volt, Galilein, Kopernikuson át napjainkig. A felvilágosodás korában ez a szemlélet segített abban, hogy az emberiség megtanulja „másképp” is szemlélni a körülötte lévő világot.

A földtudományokat érintő igazán mélyreható változások a XX. században zajlottak le, amikor a lemeztektonikai elmélet kezdett tért hódítani.

A lemeztektonikai elmélet előzménye, a kontinensvándorlás elmélete Alfred Wegener osztrák meteorológus nevéhez fűződik. A tudós fő gondolata abban állt, hogy a kontinensperemek összeilleszthetőségén túl földtani és őslénytani bizonyítékok alapján állította azt, hogy a perm és a triász időszakban, a 250-180 millió évvel ezelőtti időtartamban a Földön csak egyetlen őskontinens, a Pangea létezett, amelyet az egyetemes tenger, a Panthalassa vett körül, majd ez az őskontinens darabokra töredezett. Wegener azonban nem tudott elégséges magyarázatot adni a kontinensvándorlás okaira és mechanizmusára.

Bár annak idején a tudósok elvetették, a későbbi mélytengeri furások alátámasztották Wegener elméletét. Végül a bizonyítékok összegzésével az 1960-as évek végén állították fel a lemeztektonika elméletét.

Az elmélet szerint Földünk kb. 100 km vastag, szilárd külső kőzetöve nem egy hatalmas folytonos tömeg, hanem kisebb, állandóan mozgó darabokból, úgynevezett lemezekből áll.

A litoszféra anyagi minőségét tekintve két fő részből áll. Alsó része a köpenyhez tartozik, amely vas-magnézium-szilikátokból áll, felső része pedig az átlagosan 30 km vastagságú kéreg, mely gránitos összetételű.

A litoszféralemezek egymáshoz viszonyított mozgása háromféle lehet: egymástól szétnyílnak, távolodnak; egymás felé sodródnak, vagy egymás mellett elcsúsznak.

A litoszféralemezek mozgásai környezeti katasztrófákhoz vezethetnek, mivel ezek az előidézői a földrengéseknek, amelyeknek következményei lehetnek a szökőárok.

Felhasznált irodalom:

ANNA CLAYBOURNE, GILLIAN DOHERTY, REBECCA TREAYS: A Föld Enciklopédiája. Nova Kiadó, 2001
www.sulinet.hu,
www.ngkszki.hu,
www.kfki.hu,

HŐMÉRSÉKLETI ADATSOROK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

¹FÖLDES BETTINA, ²FÖLDES KRISZTINA

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly utca 21.

¹bebibabi@hotmail.com, ²kriszta17@citromail.hu

Magyarországnak a mérsékelt övezetben elfoglalt helye különleges, hiszen az ország területe átmenetet képez a száraz és a nedves kontinentális területek között, így nemcsak a hőmérséklet növekedése, hanem a csapadék mennyiségének csökkenése is megfigyelhető, ahogy kelet felé haladunk. Lakóhelyünk térségének fő befolyásolói a mediterrán területekről érkező meleg légáramlatok, amelyek a meleg, száraz nyarakat és a hideg, csapadékos teleket alakítják ki.

Napjainkban a médiában egyre többet lehet hallani a globális problémákról és a megoldásukra irányuló kísérletekről. A hőmérsékleti változások vizsgálata fontos szerepet játszik abban, hogy megfelelően rekonstruálhassuk a környezetben lezajló folyamatokat, és megtaláljuk a megfelelő módszereket a problémák orvoslására. Ezen kívül, az élővilág fejlődésében történő változások okait is jobban megérthetjük, valamint az egészségügy szempontjából is fontos információkat nyerhetünk ezen adatok feldolgozásával.

Lakóhelyünkön, Mélykúton, méréseket végeztünk 2006 és 2007 nyarán a házuk udvarán felállított mérőházikó segítségével. A levegő hőmérsékletének méréséhez, illetve egy adott napon mérhető legmagasabb és legalacsonyabb, azaz maximum-minimum értékek méréséhez, valamint a légnedvesség (páratartalom) megállapításához használtunk elektromos maximum-minimum hőmérőt. Ezeket az adatokat reggel nyolc órákor, délután egy órákor és este nyolc órákor mértük. Megállapítottuk a havi középhőmérsékletet, a havi maximum és minimum középhőmérsékletet, az átlagos napi hőmérséklet ingadozását, napi közép-hőmérsékletet, és a csapadék mennyiségét. Készítettünk hőmérsékletet és páratartalmat ábrázoló grafikonokat. A grafikonok és adatok elemzése után párhuzamot vontunk a két év között. Az adatok alapján a 2006-os év melegebbnek bizonyult, mint a 2007-es, viszont a több csapadék 2007-ben hullott. Az időjárás évről évre változik. Minden év egy újabb rekorddal jellemezhető. A 2006-os év augusztusa a sok csapadékról, a 2007-es évé pedig a melegrekordokról szólt. Számunkra is megfigyelhető, hogy az időjárás szélsőségesen változik. Ennek okai lehetnek többek között a globális felmelegedés hatásai, a légszennyezés, az üvegházhatás, amik a vártnál magasabb hőmérsékleti értékekre, a száraz időszakokra adhatnak magyarázatot, amiket alátámaszthatnak az elmúlt évek adatai.

A két nyár folyamán végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy a páratartalom a reggeli órákban jóval nagyobb értékeket mutat a nap további időpontjaihoz képest. A hőmérséklet mindkét nyári időszakon belül jelentős eltéréseket is mutat, de ugyanez megfigyelhető a két időszak összevetésében is. Ezekből elmondhatjuk, hogy a Föld légkörének hőmérséklete az elkövetkező években valószínűleg növekvő tendenciát fog mutatni, melyben jelentős szerepet játszik a környezetszennyezés mellett az a tény, hogy a Földnek éppen egy felmelegedő korszakban élünk.

További méréseket fogunk végezni annak érdekében, hogy elegendő adattal rendelkezessenek azok a kutatók, akik ezeket felhasználva, olyan módszereket tudjanak kidolgozni, amely kevésbé rongálja a környezetet, és megvédi az esetleges negatív hatásoktól.

Felhasznált irodalom

www.met.hu

www.espere.net

A TENGER FELSZÍNFORMÁLÓ MUNKÁJA

GYÖRKI ANDREA

*Deák Ferenc Gimnázium, Szeged, József Attila sgt. 118-120
vadliba23@freemail.hu*

A tenger felszínformáló munkájának megfigyelése már régóta foglalkoztat. A témaválasztásomat nagyban befolyásolták az eddigi élményeim és tapasztalataim. Volt szerencsém már több tengerparton járni, mint például a Földközi-tengernél, az Északi-tengernél, sőt a La Manche csatornán is hajókáztam már, így személyesen is láthattam mind az épülő, mind a pusztuló tengerpartokat.

Kutatómunkát elsősorban nyaralásaim során tudtam végezni, amikor mindig éberem figyeltem a tengerpartokon, és fényképeken örökítettem meg az érdekes és figyelemre méltó felszínformákat. Tapasztalataim is azt erősítik meg, hogy a tengerparti felszínformák állandó változásban vannak. Ami tegnap még egy tengerbe nyúló földnyelv volt, az, holnap már csak egy abráziós torony.

A felszínformáló tevékenységnek alapvetően két típusa létezik. Az építő, illetve a pusztító folyamat. Ahol mély vízű, magas falú partokkal találkozunk, ott a tenger pusztító munkája érvényesül, ezzel különféle abráziós formákat létre hozva. Például abráziós kapukat, tornyokat. A Földközi-tenger partján számos ilyen formával találkozhatunk.

Ezzel szemben a sekély vízű, lapos tengerpartoknál törmelék-felhalmozódás figyelhető meg. A hordalékgátat más néven turzásnak nevezzük. Ennek is, mint az előbb említett abráziós képződményeknek, számos típusa létezik. A Fríz szigetek tipikus példája a turzásoknak. Mindkét folyamatnak a legfőbb oka, hogy a hullámok orbitálja deformálódik. Ezáltal a hullámok mozgása is megváltozik.

Külön figyelmet érdemelnek a korallzátonyok, hiszen napjainkra már ezen képződmények is veszélybe kerültek. Szeretném, ha ezzel mindenki tisztában lenne, és tenne is valamit érte, hogy a tömeges pusztulás ne folytatódjon.

Egy adott ország turisztikai értékeit is növelheti, ha a tengerpartokon óvják a különböző parttípusokat. A turistákon kívül a tudósokat is vonzza az ilyen látványosság. Munkámmal szeretném felhívni az emberek figyelmét e képződmények szépségére, érdekességére és legfőképpen a védelmére.

Felhasznált irodalom

JAKUCS LÁSZLÓ (1995): természetföldrajz II. A Föld külső erői, Mozaik Oktatási Stúdió

NEMERKÉNYI ANTAL-SÁRFALVI BÉLA (2004): Általános természetföldrajz a gimnáziumok számára, Nemzeti Tankönyvkiadó

ALTERNATÍV ENERGIAFORRÁSOK FELHASZNÁLÁSA MAGYARORSZÁGON, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A BIODÍZEL- ÉS BIOETANOLRA

IMRE LÁSZLÓ

Dr. Enzt Ferenc Mezőgazdasági Szakiskola és Kollégium Velence, Ország u. 19

A korszerű mezőgazdasági technológiák kialakulása, a magas hozamú fajták elterjedése és a termelés optimalizálása mára oda vezetett, hogy Európában (az EU -tagállamokban és a csatlakozásra váró országokban egyaránt) a mezőgazdaság jóval többet tud termelni, mint amekkora keresletet a felvevőpiacok termelni képesek. Az Európai Unió agrárpiaci rendtartása 1992-től úgy igyekszik orvosolni a problémát, hogy ösztönzi, anyagi eszközökkel támogatja a termőterületek 5-15%-ának egy-egy vegetációs periódusra történő parlagon hagyását. A rendtartás azonban engedélyezi a parlagon hagyott földeken az ipari nyersanyagok termelését – köztük az energetikai nyersanyagokét is. Az energetikai nyersanyagok közül üzemanyag célú felhasználására alapvetően két növénytípus jöhet számításba: az olajnövények és azok a magas cukor- és keményítőtartalmú haszonnövények, amelyek erjesztésből alkohol állítható elő.

Az olaj- és a növényekből előállított üzemanyag használható a hagyományos üzemanyagokba (dízelt, benzin) keverve, de tisztán a motorokba adagolva is.

A biodízelt használható legkedvezőbb olajnövények közé sorolhatjuk a repcét, napraforgót, a szóját és egyes pálmafajtákat. Az európai kontinensen az éghajlati viszonyokból adódóan elsősorban a repce és a napraforgó termesztendő. A repceből és a napraforgóból kinyert olaj (triglicerid) közvetlenül is felhasználható motorikus üzemanyagként, ám ez bizonyos hátrányokkal is együtt jár: át kell alakítani a motorokat, a dízelt képes magas az üzemanyag viszkozitása, megnő a motor fogyasztása, bonyolult a szabványosítása, az oxidációs katalizátor nehézségekbe ütközik, „kellemetlen” szagot bocsát ki.

A 20. század folyamán a motoralkoholokat részben vagy egészben gyakran motorüzemanyag-helyettesítőként. A hatvanas évekig kísérleti jelleggel, illetve válsághelyzetek (háború, energiakrízis) kezelése céljából viszonylag szűk körben került sor a felhasználásukra. Magyarország már 1926 és 1943 között eredményesen használták az etanolt a benzin részleges kiváltására. A nyolcvanas évektől kezdődően megfigyelhető a világ több országban a motoralkoholok alkalmazásának előretörése, amelyet az energetikai szempontok mellett a növekvő környezetvédelmi erőfeszítéseknek és agrárgazdasági megfontolásoknak lehet tulajdonítani. A magasabb oktánszám (RON: 121) miatt a motor teljesítményét növeli, akár a negyedével is nagyobb lehet, viszont körülbelül 40%-kal nagyobb lehet az üzemanyag-felhasználás.

Az USA-ban elterjedt, Svédországban használt és a Magyarországon 2007 eleje óta szabványos E85 üzemanyag keverék 85% bioetanolt és 15% benzint tartalmaz. Ezt az üzemanyagot hagyományos Otto-motoros autókban nem lehet felhasználni, de ma már szinte az összes nagyobb autógyár kínálatában megtalálhatóak a tiszta benzin és az E85 befogadására is képes, úgynevezett rugalmasan hajtott motorokkal rendelkező járművek (Flexible Fueled Vehicle, FFV). Mivel az E85 nagyobb kompresszióviszony mellett tüzelhető el, nagyobb fogyasztás mellett lényegesen nagyobb motorteljesítményt ad le, de ezeket a motorokat kopogásfigyelő automatikával és turbóval látják el, hogy minden üzemanyag keverék mellett optimális teljesítménnyel üzemelhessenek a motor tönkremenetele nélkül.

Felhasznált irodalom

- COM (2006) 34: Az Európai Közösség Bizottságának a Közleménye a bio-üzemanyagokra vonatkozó uniós stratégia
DR. BAI ATTILA, KORMÁNYOS SZILVIA (2004): Környezetbarát városi tömegközlekedés biodízellel – összefoglalás– Debreceni Egyetem, ATC, AVK, Vállalatgazdaságtan Tanszék
DR. BAI ATTILA, LAKNER ZOLTÁN, MAROSVÖLGYI BÉLA, NÁBRÁDI ANDRÁS (2002): A biomassza felhasználása – Szaktudás Kiadó Ház
DR. VARGA ZSIGMOND (2001): A biodízelt és annak technológiai, kémiai, gazdasági és környezetvédelmi aspektusai Magyarországon és Európában – információs cd-rom, www.energycentre.hu

A KÖVÜLETEK JELENTŐSÉGE A FÖLDTANI TUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSÉBEN

KARÁDI VIKTOR

*PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközépiskola, Pécs, dr. Veress Endre u. 15.
aetnerg@hotmail.com*

Az 1800-as évek elején még mindenki úgy gondolta, hogy a fajok állandóak. Azonban a földkéregből előkerülő leletek másról tettek tanúbizonyságot. Jean Lamarck és Charles Darwin óta pedig már tudjuk, hogy a fajok eredete változó. Megszületett az evolúció-elmélet, amely azóta a modern kutatások egyik alapköve lett. Ennek a folyamatnak az egyik legcáfolthatatlanabb bizonyítéka a kővületekben rejlik.

A fossziliák, vagy más néven ősmaradványok, az állatok, növények vagy más élő szervezetek megkővesedett, vagy egyéb módon megőrződött maradványai, ill. lenyomatai. Az élőlények fosszilizációjának folyamata igen hosszú, és szigorú feltételekhez kötött. A fossziliáknak több típusát különböztetjük meg. Kővületeket már a középkorban találtak, de csak az 1800-as évek embere kezdett tudományosan is foglalkozni e „furcsa kövek” eredetével. A fossziliák tanulmányozása Angliában kezdődött (William Buckland, Gideon Mantell, Richard Owen), de hamarosan neves francia kutatók is érdekeltek lettek az ősmaradványok gyűjtésében (Georges Cuvier). Az egyes tudósok, geológusok elméletei sokban különböztek, abban mégis egyetértettek, hogy a kővületek a történelem előtti világban élt, mára már kihalt élőlényektől származnak. A tudósok, tudományos körök közötti rivalizálás mindennapossá vált. Voltak, akik a tudomány szolgálatába akarták állítani a kővületeket, mások a Biblia leírásainak pontosságát bizonyították volna velük. A fossziliák felfedezése nagy lendületet adott a földtörténettel és az élővilág fejlődésével foglalkozó tudományok megszületésének. A kővületek származása és keletkezése mellett fontos kérdés volt azok kora is, ezért a tudomány különböző kormeghatározási módszereket dolgozott ki. Ezeknek a módszereknek köszönhetően a mai természettudományban egymást követő földtörténeti korokat határoztak meg. Így ennek tükrében az élőlények fejlődéstörténete is ismertté vált. Ezeknek, a régen megdönthetetlenek hitt kormeghatározási módszereknek, ma már a hátrányait, pontatlanságait is ismerjük. Ezért a modern kutatók többféle módszert együtt alkalmaznak és az eredményeket összevetve próbálnak következtetéseket levonni.

A fossziliákat feltárásuk után konzerválják, gyakran másolatot készítenek róluk, melyeket az érdeklődők múzeumokban tekinthetnek meg. Szintén múzeumban lesz látható a közelmúltban talált bükkábrányi mocsárciprus-erdő is. Elterjedőben vannak az ún. geoparkok, melyeknek nagy előnye a múzeumokkal szemben, hogy az adott területen koncentráltan található jelentős történelmi, kulturális és ökológiai értékek. Hasonló célból jöttek létre a tanösvények, azok a terepi bemutatóhelyek, amelyek turistaútvonalra felfűzött állomásokon, táblák segítségével mutatják be egy adott terület természeti-kultúrtörténeti adottságait és értékeit.

Az evolúció és a kővületek fontossága hatalmas vitákat váltott ki, amelyek napjainkban sem csillapultak. Bár a földtörténettel és az élet fejlődésével foglalkozó tudományág az elmúlt kétszáz évben jelentős fejlődésen ment keresztül, az evolúcióval és a kővületekkel kapcsolatos kutatások teljesen pontos adatokat soha nem fognak adni.

Felhasznált irodalom

HAZEL RICHARDSON (2003): Dinoszauruszok és az élet története. Panamex Grafo Kiadó, Budapest
JOSE TOLA, EVA INFIESTA (2003): Ásványok és kővületek atlasza. Holló és Társa kiadó, Budapest
DEBORAH CADBURY (2000): Dinoszauruszvadászok. Alexandra Kiadó, Pécs
KORBÉLY BARNABÁS (2007): Geoparkok Európában és hazánkban. A Földgömb, 2007/2. pp. 60-69

A NAGYKÁROLY KÖRNYÉKI TERMÁLVIZEK

KEREKES ZSOLT

Elméleti Líceum, Nagykároly, Ignisului utca 20.

kerekesjoe@gmail.com

Románia természeti kincsekben gazdag ország. Ezt a gazdagságot területének nagy földrajzi komplexitásával, változatos szerkezeti egységeivel, valamint a domborzatának sajátosságából adódó következményekkel magyarázzuk.

Az ország természeti kincseinek egyik legfontosabb csoportját alkotják a termálvizek, melyek a mélységi vizek egyik csoportját képezik.

Romániában a 20 °C-nál melegebb vizeket soroljuk a termálvizek közé.

“Országunkban állami szabvány határozza meg főleg balneológiai szempontból a természetes vizek hőmérsékleti besorolását. E szerint a hipotermálisok közé soroljuk az emberi test hőmérsékleténél alacsonyabb hőfokú langyos vizeket (36-37 °C). A 37 és 42 °C közötti vizek a mezotermális vizek, míg az ennél melegebb hőforrások vize hipertermális (hévizek).”¹

A termálvizek legtöbbje egyben egy bizonyos mennyiségű ásványi sót és különböző gázokat tartalmaz.

Ha megfelel a következő kritériumok valamelyikének, vegyi összetétel szempontjából, akkor ásványvíz² is egyben:

-legalább 1 g/l összásványisó tartalom;

-legalább 1 g/l ismert hatású iontartalom (hidrogénkarbonát, klór, nátrium, szulfát);

-biológiailag aktív elemeket bizonyos határértéken felül kell tartalmaznia: jód, kén, lítium legalább 1 mg/l, arzén 0.1 mg/l, bróm 5 mg/l és vas 10 mg/l mennyiségben;

-meghatározott töménységben tartalmazzon oldott gázokat: szén-dioxidot 250-500 mg/l, kén-hidrogént 1 mg/l, radont 1mg/l értékben.

Balneológiailag akkor megfelelő a víz, ha tudományosan jól meghatározott, és ismert a gyógyhatása.

Termálvizeink értékesítése, hasznosítása messze elmaradt a feltárásoktól. A magyarázat e téren a gazdasági beruházások hiánya.

A hasznosítás legfontosabb formái a termálstrandok, amelyek közül jelentősebbek a nagykárolyi, tasnádi, szatmárnémeti, margittai strandok, helyi jelentőségűek a Paptamási, Székelyhíd, Ákos helységekben működő időszakos termálvízstrandok. Egyesek léte – Erdengeleg (Dindești) vagy Ady Endre – nagyon rövid életű volt.

Az egyik legjobb példa a termálvíz strandokon keresztül történő hasznosítására a nagykárolyi strand. Ez a korszerűsítés alatt álló létesítmény évről évre több látogatót vonz. A strand látogatói között az idősebb korosztály képviselőit is megtaláljuk, akik elsősorban a termálvíz gyógyhatása miatt válnak elégedett törzsvendégeké.

Felhasznált irodalom

AUGUSTIN ȚENU¹ (1981), *Zăcămintele de ape hipertermale din nord-vestul României*, Editura Academiei R.S.R. (könyvkiadó), Bukarest;

KISGYÖRGY ZOLTÁN, KRISTÓ ANDRÁS² (1978) – *Románia ásványvizei*, Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó, Bukarest.

A LOVAK EVOLÚCIÓJA

KERN MANUÉLA

*Petrik Lajos Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépiskola
1146. Budapest Thököly út 48-54
manuela90@freemail.hu*

Az általam választott téma a legtöbb korosztály számára nem tűnhet teljesen idegennek, hiszen sokszor hallhatjuk az esti híradókban, vagy olvashatjuk a napilapok címlapján, hogy újabb értékes régészeti leletet tártak fel. Ezeknek a leleteknek segítségével következtethetünk, elődeink életmódjára, a tengerek, óceánok elhelyezkedésére, és voltaképpen az élet kialakulására, az élőlények változására.

De valójában, milyen törzsfajlódáson mehettek keresztül a ma ismert lovak? Ezek a csodálatos élőlények (*Equus caballus*) hosszú evolúció során váltak olyanná, amilyenek ma ismerjük őket. Ez a fejlődés több mint 50 millió évre nyúlik vissza. Legkorábbi őseink a *Hyracotherium*-nak (korábbi nevén *Eohippus*) mintegy 50 millió éves fossziliáit Észak-Amerikában fedezték fel, de hasonló maradványokat találtak Európában is. Az ősló rövid nyakú, bárányméretű emlős volt, négyujjas első és háromujjas hátsó lábakkal. A Föld éghajlatának változását követte a növényzet változása is. Egyes területek hidegebbé és szárazabbá váltak, fű borította sík területek alakultak ki, ahol az ősi lovak lábai megnyúltak, gyorsabbak lettek, a lábujjak száma pedig mindegyik lábón háromra csökkent. A háromujjú lovak két csoportja fejlődött ki: a lombevőké és a füevőké. Előbb a lombevők jelentek meg, aztán úgy 11 millió évvel ezelőtt kihaltak. A füevőkön belül fokozatosan kialakult az egyujjas vonal. E lovak teste nagyobb lett, lábaik, állkapcsuk és koponyájuk mérete megnőtt, egyre inkább alkalmazkodtak a legelésző és gyorsabb futást követelő életmódhoz. Megállták helyüket a - Charles Robert Darwin által megfogalmazott - „léteért való küzdelemben” hiszen nem elég, ha egy egyed életben marad, ha nem vesz részt a szaporodásban, a faj fennmaradásához sem járul hozzá. Az egyujjas vonal neve *Equus caballus*, ez az egyenes ági őse a mai lónak és rokonaiknak, a zebrának és a szamárnak. Az *Equus*-nak sok faja létezett, de ezek legtöbbször a legutolsó jégkorszak végére kihalt, beleértve az észak-amerikai fajokat is. Az Ázsiában és Európában fennmaradt fajok nagy és kis testű típusokra váltak szét.

És hogy, hogyan terjedtek el a lovak? Az utolsó jégkorszak végén, amikor a kontinenslemezek szétváltak, az egyes területek lótipusai párhuzamosan, de elkülönült fejlődésnek indultak. Mivel Ausztrália több millió évvel ezelőtt vált le az őskontinensről (még mielőtt a lovak odáig eljutottak volna), ezért a 18. századig, az első telepések megjelenésének idejéig, arrafelé nem is léteztek lovak.

Hazánkban 2003 augusztusában az M0-s autópálya egyik szakaszán (Gyál és Vecsés között) Árpád-kori csikó koponyára bukkantak. A ló a honfoglalás időbeli közelsége miatt különösen érdekes lehet a hiedelemvilág szempontjából.

Hihetetlen, hogy Kincsem, a legyőzhetetlen „csodakanca”, és mindazoknak a versenylovaknak, melyeken a híres magyar zsoké Kállai Pál sorra nyerte a díjakat, egy mindössze 20cm marmagasságú élőlény volt az őse.

Felhasznált irodalom

J.BENES és Z. BURIAN (1989): Az ősidő állatai. Gondolat Kiadó, Budapest

J.D.BERNAL(1971):Az élet eredete. Kossuth Könyvkiadó, Budapest

CHARLES DARWIN(2006): A fajok eredete. Typotex kiadó, Budapest

SUSAN MCBANE és HELEN DOUGLAS-COOPER(1997): Lovak és tények. Új Ex Libris Könyvkiadó, Budapest

BIOMASSZA FELHASZNÁLÁSA HAZÁNKBAN, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A MÁTRAJAI ERŐMŰRE

KISS ÁKOS

*Avasi Gimnázium, 3524 Miskolc, Klapka György út 2.
akos1011@freemail.hu*

A fosszilis energiahordozó-készletek rohamos csökkenése, a légkörszennyezés okozta károk enyhítése szükségessé teszik a megújuló, környezetkímélő energiaforrások minél nagyobb mértékű bevonását az energiatermelésbe és felhasználásba. A megújuló energiaforrások tekintetében a nap, a szél, a geotermikus energia és a biomassa terén Magyarország jelentős potenciállal rendelkezik, ugyanakkor ezeknek az energiahordozóknak a használata számos ok miatt csekély mértékben terjedt el. A nap, a szél és a geotermikus energia hasznosítására a jelenleginél nagyobbak a lehetőségek, de Magyarországon a legjelentősebb alternatív energiaforrásként a biomassa jöhet szóba. Azonban jelenleg a megújuló energiaforrások felhasználása változatlanul nagyon alacsony. A biomassa felhasználás egy járható út a globális felmelegedés mérsékléséhez is, ugyanis Magyarország vállalta a széndioxid kibocsátásának 6 százalékos csökkentését. Ez ma még könnyűszerrel teljesíthetőnek tűnik. Az energia-megtakarítások ellenére a gazdaság dinamikus fejlődése fokozott energiateljesítéssel és további széndioxid kibocsátással jár. A többlétszéndioxid kibocsátást az alternatív energiahordozók fokozott felhasználásával kell egyensúlyozni. A számos biomassa hasznosítási technológia közül a közvetlen tüzelés és a biogáz előállítása a legfontosabb.

A biomassa biológiai eredetű szervesanyag-tömeg, a szárazföldön és vízben található élő és nemrég elhalt szervezetek (növények, állatok, mikroorganizmusok) testtömege; biotechnológiai iparok termékei; és a különböző transzformálók (ember, állatok, feldolgozó iparok stb.) összes biológiai eredetű terméke, hulladéka, mellékterméke.

A piacot jelenleg a vevők uralják, a biomassa viszonylag olcsó. Például, a szalma ára 5000-8000 Ft/t az évszaktól, a szalma minőségétől és a bálamérettől függően. 12,0-14,2 GJ/t fűtőértéket véve figyelembe ez az ár 352-615 Ft/GJ-nak felel meg. A vastag tűzifa fűtőértékre vetített ára 460 Ft/GJ, a biobriketté 770-800 Ft/GJ. Összehasonlításként, a gáz átlagos ára 723 Ft/GJ, a barnaszén 549 Ft/GJ. A jelenlegi állás szerint a biomasszák esetében a kedvező alapanyagköltségekből származó előnyöket jelentősen csökkentik a tüzelő berendezésekkel kapcsolatos magasabb költségek, de ez idővel változhat.

Az 1 MW-nál nagyobb teljesítményű biomassa-erőművek által leginkább használt technológia a biomassa elégetése. Ebben a biomasszát egy kazánban közvetlenül elégetik, és az így előállított vízgőz egy gőzturbinán keresztül generátort megforgatva termeli az elektromos áramot, így teszik ezt a Mátrai Erőműben is.

Hőerőműveink adott fűtőértékű alapanyagokra vannak tervezve, így csak megfelelő keverés mellett kivitelezhető más anyagok felhasználása, ezt hívjuk együttelegetésnek.

2003-ban elkezdődött hús- és csontliszt kísérleti együttelegetése, ugyanakkor már folyik a szennyvíziszap együttelegetési projekt előkészítése is. Az előkészítés sikeres lezárása esetén előrevetíthető egy stabil, a szennyvíziszap végleges ártalmatlanítására alkalmas együttelegetési kapacitás megvalósítása, működtetése. Továbbá a tervek között szerepel, hogy max. 5 tömegszázalékos mérték (400.000 tonna/év) hulladékokat égessen el, és ehhez csak a Magyarországon ártalmatlanítási gondokat okozó alapanyagokat (hulladékokat) használjon fel. 1000 tonna/hó mennyiségben korpa, kezdeti fázisban pelyva és őrölt paprika megsemmisítésére már sor került, a tapasztalatok alátámasztják a továbbfejlesztés terveit, az együttelegetési technológiában lévő gazdasági potenciált.

A tapasztalatok levonása után az erőmű további biomassa-feldolgozási lehetőséget próbál kifejleszteni, és az eddigi projekteket is kifinomultabbá tenni. A biomassa együttelegetés gazdaságos és számos előnnyel jár a társadalom számára is, ezért a jövőben meghatározóbbá fog válni.

Az alternatív energiaforrások előtérbe helyezésének szükségességét nyomatékosítja az a körülmény, hogy hazánk egy olyan gazdasági közösséghez, az Európai Unióhoz csatlakozott, amelyik maga is jelentős energiahordozó behozatalra szorul. Sőt alternatív energiahordozók fokozott mértékű felhasználása nélkül az EU jelenlegi mintegy 50 százalékos energia függősége az elkövetkező években jelentősen, akár 70 százalékra is nőhet.

Felhasznált irodalom

KACZ KÁROLY (1998): A megújuló energiaforrások. Budapest: Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó- és Kereskedelmi Kft.

KOCSIS KÁROLY (1993): A megújuló energiatermelés lehetőségei és közgazdasági feltételei a mezőgazdaságban: elemző tanulmány Budapest: Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság
<http://www.mert.hu>

A MEDVE-TÓ TITKA

¹KISS ESZTER, ²MILASSIN VIOLA, ³SINKÓ ZSÓFIA, ⁴SZÓKE ALEXANDRA

Karolina Gimnázium, Szeged, Szentháromság u. 70-76.

¹kisseszti@vipmail.hu, ²vmilassin@freemail.hu, ³tubi17@freemail.hu, ⁴szani04@freemail.hu

A Medve-tó egy igen érdekes természeti képződmény. A tó különlegessége abban rejlik, hogy vize sós, és a tetején két édesvízű patak folyik át. Amikor a tavat a Nap melegíti, a sugárzás hatására az átlagosnál jobban fel tud melegedni, 1,5-2 méteres mélységben akár 50 °C-os is lehet a vize. Ennek a titoknak próbáltunk a végére járni, és megismerni a tó felmelegedésének mechanizmusát, mely által megőrizhetjük az utókor számára. A környék ugyanis nagyon kedvelt pihenőhely, és az oda érkező turisták igen nagy zavart tudnak kelteni a tóban zajló természetes folyamatokban. A kutatómunkának az is lendületet adott, hogy egyik társunk személyesen is járt ott. Minden vizsgálati eredményt, melyet szakirodalom írt, ellenőriztünk, ehhez középiskolai eszközök álltak rendelkezésünkre.

Vizsgálataink során először a fény törésével foglalkoztunk, ugyanis a vízfelszínre érkező napsugárzás hatására melegszik fel a tó vize. Átlátszó falú edény, egy optikai korong, egy pontos fokbeosztás és egy lézerceruza segítségével állandó beesési szög mellett megmértük a törési szögeket a különböző koncentrációjú sóoldatokban. A mérés célja az volt, hogy megállapítsuk, teljes visszaverődés történik-e, amikor a felmelegedett sós vízből a hősugarak elindulnak minden irányban. Azt tapasztaltuk, hogy teljes visszaverődés nem, csak részleges alakulhat ki.

Következő lépésben a víz fajhőjével foglalkoztunk, melyet a sókoncentráció függvényében mértünk meg. Tapasztalatunk az volt, hogy ha nő a sókoncentráció, a víz fajhője csökkenni kezd, tehát a mélyebben fekvő, töményebb víz könnyebben melegszik fel, mint a felette lévő kevésbé tömény víz. Foglalkoztunk a különböző töménységű víz hőáteresztő képességével is, valamint megmértük a telített sóoldat sűrűségének függését a hőmérséklettől. Az itt tapasztaltakat és az ebből levonható következtetéseket összevetettük a szakirodalommal.

A következő kísérletünkben azt vizsgáltuk meg, hogy a víz különböző rétegekben hogyan melegszik meg a fentről érkező hő hatására. Mérésünket egy pohár segítette, melynek oldalán keresztül centiméterenként hőmérőket vezetünk be. A pohárba helyezett vizet fentről hősugárázóval melegítettük, és leolvastuk az idő függvényében a víz hőmérsékletét. A mérést háromféleképpen végeztük el: először csapvizet helyeztünk a pohárba; azután sós vizet; végül alulra sós vizet, a tetejére pedig vékony rétegben csapvizet, amelyet folyamatosan áramoltattunk rajta, akár a tó vizén átfolyó patakok teszik ezt. A mi esetünkben a harmadik variáció a legfontosabb, hiszen az tükrözi legjobban a Medve-tó fizikáját. A vizet 18 percen keresztül melegítettük, majd kikapcsoltuk a hősugárázó, és adott idő után újra bekapcsoltuk. Ezzel modelleztük az éjszaka és a nappal váltakozását. A különböző rétegekben a hőmérsékleti görbék nagyon hasonlítanak a Medve-tó felmelegedéséről olvasottakhoz.

Tehát a Medve-tó titkát a felszínén átfolyó patakok édes vizében kell keresni. A Nap sugaraiból az édesvíz elnyel egy bizonyos mennyiséget. Az elnyelő képessége jobb, de az édesvíz vékonyan terül el a tó felszínén, ezért a nagy része a sós vízbe jut. A sós víz könnyebben felmelegszik, hiszen kisebb a fajhője. A magasabb hőmérsékletű víz több sót képes magában feloldani, ezért a sűrűsége nő, tehát lesüllyed. Másrészt a felmelegedett sós víz hősugarakat bocsát ki, ezek egy része az édesvíz határáról visszaverődik, így a tó belsejében marad. A felszíni édesvíz nagyobb fajhője miatt nehezebben melegszik alulról, ez is elősegíti a folyamatot. A végeredmény kialakulásában fontos szerepet játszik az, hogy este csak a tó felszíne hűl, és másnap újra melegszik. A végeredmény: a tó alsóbb rétegei melegebbek lesznek, mint a felső, ha a napsugárzás napi ingadozását is figyelembe vesszük, egy adott mélység után pedig hűlni kezd a vize.

További kutatási téma lehet a fürdőzők és a tó kapcsolata, az elédesedés lehetősége, illetve az, hogy hogyan lehetne megvédeni ezt a természeti kincset a későbbi időkre.

Felhasznált irodalom

KÁRPÁTI JENŐ (1942): A Medve-tó hőmérsékleteinek viszonyai. Hidrológiai Közlöny

KACSÓ PÉTER (1997): A szovátai Medve-tó genetikájának és hőmérsékleti viszonyainak vizsgálata az erdélyi sós tavak tükrében. Szakdolgozat SZTE Természeti Földrajzi Tanszék

VOFKORODI LÁSZLÓ (1996): A parajdi Sóháta. A Természet Világa

BORSY ZOLTÁN szerk.(1995): Általános Természetföldrajz. Nemzeti Tankönyv Kiadó Bp.

ÁSVÁNYOK ÉS KŐZETEK JELLEMZŐI

KOVÁCS ALEXANDRA

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

Az ásvány a földkéreg természetes és szervesen eredetű, homogén, szilárd, meghatározott kémiai összetétellel jellemezhető, kristályos szerkezetű építőeleme. Az ásványok tanulmányozásával az ásványtan vagy mineralógia tudománya foglalkozik.

Az ásványoknak határozott kémiai összetételük és kristályszerkezetük van. Az ásványok fizikai tulajdonságai részben a kristályos szerkezettel függenek össze, részben attól függetlenek, mint például a fajsúly. A fajsúly azt fejezi ki, hogy hányszorosa nehezebb a bizonyos térfogatú ásvány, mint az ugyanakkora térfogatú víz. Hővezetés tekintetében van jól vezető és rosszvezető ásvány. Az ásványok különböző mértékben rugalmasak. Az ásvány fénye nagyon jellemző optikai tulajdonság.

Az ásványkutatók az egyes ásványok fizikai és kémiai tulajdonságát feltérképezve - rendszert hoztak létre a csoportosításukra. Az ásványokat rendszerezhetik a kristályszerkezetük vagy a kémiai összetételük alapján.

A kőzetek a bolygók szilárd anyagát alkotó, kémiailag heterogén, regionális elterjedésű ásványtársulások, a szilárd földkéreg határozott összetételű részei. A kőzetek kémiai és ásványos összetételükkel, szöveti (az ásványok illeszkedési módja) sajátosságukkal és képződési körülményeikkel jellemezhetők. A kőzetek tanulmányozásával a kőzetan tudománya foglalkozik.

A kőzetan az a tudomány, amely a kőzetek geológiai megjelenésmódját (a településüket), a kőzetek anyagát, vegyi összetételét és a kőzetrészecskék egymáshoz való illeszkedését, azaz a kőzetek szövetét vizsgálja. A kőzettestek térbeli megjelenésüket tekintve lehetnek tömegesek, rétegettek vagy palásak.

A kőzeteket eredetük szerint osztályozzák. A kőzetek típusai: magmás (a földkéreg legnagyobb részét alkotják), üledékes és metamorf vagy átalakult kőzetek. Azokat az ásványokat, amelyek a kőzeteket alkotják, kőzetalkotó elegyrészeknek nevezzük (lehetnek szilikátok, karbonátok, stb.). A kőzetek technikai alkalmazása: a kőzeteknek építési, burkolási és alapozási célokra való felhasználása.

A legelterjedtebb mélységi magmás kőzet a gránit. Legtöbbször úgy keletkezik, hogy idős, mélyre került kőzetek részlegesen megolvadnak Magyarországon a Velencei-hegységben és a Mecsekben található. Ezek a gránitok fiatalabbak, mint a svéd és finn gránitok. A gránitot főleg díszítőként alkalmazzák.

Felhasznált irodalom:

OFFICINA EGYETEMES LEXIKON (1994), Officina kiadó
RÉVAI NAGY LEXIKON (CD-ROM)
TUDÁS FÁJA, Földünk 37-40. o.
NAGY VILÁGATLASZ (2005), Mairdumont

A TITOKZATOS METEORIT

KOZMA PÉTER

I. Béla Gimnázium, 7100 Szekszárd, Kadarka u. 25-27.
hataztan@freemail.hu

A téma kiválasztásánál a gyermekkori kíváncsiság vezérelt. A meteoritokról beszélni napjainkban fontosabb, mint valaha. Egy véletlen meteor ugyanis tönkre teheti a műholdakat (amelyek katonai vagy kommunikációs célokat szolgálnak) és ezzel „megszűnhet” a katonai hírszerzés, a mobiltelefonálás; akadozhat a műsorszórás és az internet.

A *meteorit* a világűrben származó olyan természetes eredetű, szilárd halmazállapotú test, amely a Föld felszínével való ütközéskor nem semmisül meg. Amíg az űrben mozognak ezek a testek, meteoroidnak nevezzük őket. A meteoritok lehetnek kőmeteoritok (főleg szilikátokból állnak), vasmeteoritok (főleg vasból és nikkelből állnak), és vas-kő meteoritok.

A meteorit nem tévesztendő össze a meteorral. A *meteor* (népi elnevezéssel hullócsillag) az a fényjelenség, amelyet a légkörbe bejutó meteoroidok idéznek elő, miközben ionizálják a levegőt. A meteorok lehetnek csapatokban mozgó rajmeteorok vagy pedig sporadikus meteorok, melyek az év bármely szakában hullhatnak.

Ha a Földet nagyobb meteorit-becsapódás éri, óriáskráterek, földrengések /tengerrengések, cunami keletkezhetnek, a porfelhőkről és a „kozmosz tér” jelentőségéről nem is beszélve: ez akár százmilliók életét veszélyeztetheti.

Az új elméletek szerint a meteoritok nemcsak pusztítást hoznak, hanem az életet is. Egyes elméletek szerint a meteoritok a víz és a baktériumok hordozói, életünk „okozói”; meglepő, hogy mutációhordozók is lehetnek.

A legtöbb meteorit-becsapódást a Szaharában és az Antarktison észlelték.

A földre hulló meteoritanyag legnagyobb része kisebb meteorokból származik, hiszen a nagyméretű meteorok viszonylag ritkák. A becsapódási kráterek mélysége legtöbbször kisebb 1 m-nél, bár szép számmal ismerünk igen nagyokat is. Így pl. az arizoniai Canion Diable kráter átmérője 1260 m, és (mai) mélysége 175 m. Az ott becsapódott meteorit tömegét 2×10^9 kg-ra becsülik.

Felhasznált irodalom

MARIK MIKLÓS (1989): Csillagászat. Akadémiai Kiadó, Budapest
CSILLAGÁSZATI ÉVKÖNYV (1964): Geomorfológia. Gondolat Kiadó, Budapest
http://petrology.geology.elte.hu/Bevezetes_kozettanba_BSc_2.pdf

KÖRNYEZETSZENNYEZÉS A KORAI TÖRTÉNELMI IDŐKBEN

KRIVJANSZKI ÁGNES SÁRA

*Congregatio Jesu (Angolkisasszonyok) Ward Mária Leánygimnáziuma Kecskemét, Czollner tér 5.
galambos@szarvasnet.hu*

A környezetszennyezés őseink megjelenése óta létezik. Azóta termel az ember fizikai és kémiai hulladékot, amely megváltoztatja a levegő, a talaj és a természetes vizek eredeti összetételét. A történelem előtti időktől kezdve a környezetszennyezés elválaszthatatlanul kapcsolódik az egészség és a gyógyítás problémaköréhez. Sok korai betegségért a környezetszennyezés volt a felelős, és ma is milliók megbetegedésének okozója. Feltevések szerint az új kőkorbán a kőbányákban dolgozó emberek, akik naponta faragták a kovakövet, szilikózisban szenvedhettek. Néha a földrajzi helyzet volt az oka valamilyen betegség kialakulásának. Vizsgálatok tárták fel, hogy a Broken dombnál, a mai Zambia területén 200 000 évvel ezelőtt élt emberfélék (Hominidae) ólommérgezésben szenvedtek, mert ólom szivárgott be a közeli ércérből a lakóhelyül szolgáló barlangnál lévő vízforrásba.

Az emberi történelem alapvető változásának tekinthetjük azt a folyamatot, amikor az új-kőkorbán az emberek a vadászó-gyűjtögető életmódról áttértek a nomád állattartásra, majd a növénytermesztésre. Így növekedett az előállított élelmiszer mennyisége, majd megjelent a magántulajdon is. Az élelmiszertöbblet előállításával a mezőgazdasági termelés megteremtette az alapot a jelentős társadalmi változáshoz. Mivel kisebb területen nagyobb mennyiségű terményt állítottak elő, megindulhatott a népesség növekedése. Először kis falvak alakultak ki, majd városok, végül városállamok. Jerikó fallal körülvett városa i.e. 6500-ban négy hektáron terült el, Uruk templomvárosának Mezopotámiában i.e. 3000-ben 50000 lakosa volt. A városok gyors ütemű növekedése és az optimális méret meghaladása vezetett el a környezetszennyezés korszakához.

A talaj sóssá válása - mint környezeti probléma - rombolta le a sumér civilizációt. Az i.e. 3500-tól 1800-ig terjedő 1700 éves periódus alatt a sumér mezőgazdaság hatékonysága egyre romlott, és a gabonatermelés csökkent amiatt, hogy a talaj sóssá vált. Amikor egy sík területet öntöznek - ahogy ez Mezopotámia déli részében esetében is történt - a víz beszivárog a talajvízbe, és megemeli annak szintjét, hacsak megfelelő csatornával nem vezetik el a fölösleges vizet. Ahogy a talaj átitatódik vízzel, a benne lévő sók kioldódnak. A talaj felső rétegéből elpárolog a víz, a só pedig a talaj felszínén marad és kérget alkot. A sumérok úgy írták le ezt a folyamatot, hogy *"a föld fehérré változott"*.

A világon az első csatornarendszert, a Cloaca Maximát a Római Birodalomban építették fel, a Kr.e. VI. században a Tarquinius etruszk dinasztia uralkodása idején. Annak ellenére, hogy már az ókori Római Birodalomban létrehozták a csatorna- és vízvezetékrendszert, egészen a XIX. századig a legtöbb országban nem élvezett elsőbbséget a közegészségügyi problémák és a tiszta ivóvízellátás megoldásának kérdése. A városokban végül általában azért oldották meg a szerves hulladék eltávolítását és a csatornázást, mert az emberek már nehezen viselték el a bűzt, tiszta ivóvízre vágytak, és kényelmetlennek találták, hogy az utcákon a mocsokban kell járniuk. Csupán a XIX. század második felében nyert bizonyítást, hogy közvetlen kapcsolat áll fenn a vízszennyezés és a betegségterjesztő mikroorganizmusok között.

A középkori Európa városai nem lehettek kellemes szagú helyek. A hulladék eltávolítására disznókat tartottak, és ami hulladékot a disznók nem ettek meg, azt végül is lemosta az eső. Majd fokozatosan több városban hoztak kezdetleges hulladékeltávolítási szabályokat, alkalmaztak utcaseprőket a szemet eltávolítására. A víz kezelésének az ókori rómaiak által bevezetett módszerei azonban hosszú időre feledésbe merültek. Bár készítettek csatornákat és emésztőgödröket is, ezek nem működtek túlságosan hatékonyan. A csatornák gyakran eldugultak, és emellett tartalmuk minden esetben a legközelebbi folyóba vagy patakba ömlött; az emésztőgödrök gyakran telítődtek, és a szennyvíz a szomszédos kutak vizébe is beszivárgott.

Felhasznált irodalom

DR. KOVÁCS MARGIT: A környezetvédelem alapjai

DEBRECZENI BÉLA: A tápanyag és a vízellátás kapcsolata

KRIVJANSZKI ÁGNES SÁRA (2006): Környezetszennyezés. A 2006-os kémiaaverseny győztes pályázata

A LÉGKÖROPTIKAI JELENSÉGEK

LAKATOS CARMEN

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

Naponta felnézünk a kék égre, de vajon hányan gondolnak bele abba, hogy miért éppen ilyen színű? A naplementében gyönyörködve sem az első gondolatunk, hogy mi festi az égboltot vörösre? Munkámmal szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy még a mindennapi jelenségek mögött is milyen csodálatos összefüggések rejtőznek.

A légköroptikai jelenségek a fény és valamely közeg kölcsönhatásából jönnek létre. Egy részük gyakori, más részük igen ritka. Legtöbbször a Nap, vagy a Hold fénye törik meg.

Csoportokba rendezve az első csoport, amikor a fény szóródik. Ide tartozik, hogy miért kék az ég, és miért vörös a naplemente. A két jelenség a különböző hullámhosszúságú fény különböző erősséggel történő törésén alapul. Egy látványos jelenség a Tyndall-jelenség, melynél a felhők árnyékolásának következtében fényes és sötét csíkok váltják egymást az égen.

A második csoport, amikor a fény vízcseppeken törik meg. Egy jól ismert eset a szivárvány, amikor a levegő apró vízcseppjein a megtört fény különböző színű fénysugarak formájában jut el a megfigyelőhöz. Egy másik eset a korona-jelenség, amikor a Hold és a Nap körül színes körök láthatók. Szintén ebbe a csoportba sorolható a köd-ív, mely a szivárványhoz hasonlóan alakul ki, csak nem színes, hanem fehér félkör látható az égen. Ide tartozik még a délibáb is, melynek két típusa van: az egyenes és a fordított állású délibáb. Végül érdemes megemlíteni a szcintilláció jelenségét, mely a csillagok hunyorgását okozza.

A harmadik csoport, amikor a fény jégkristályokon törik meg. Az egyik leggyakoribb eset a melléknep, mely a Nap mindkét oldalán megjelenhet. Lehet egyszerű fehér folt, de többszínű, fényes jelenség is. Egy ritkább eset a mellékhold, melynek kialakulási feltételei a melléknaphoz hasonlóak, csak itt a Hold a fényforrás. A leggyakoribb Napos /Holdas jelenség a 22 fokos ív, amikor egy hatalmas, fényes kör látható az említett égitestek körül. A Nap 22 fokos gyűrűjének tetején kialakulhat a felső érintő ív, alján pedig az alsó érintő ív. A zenitkörüli ív az egyik leglátványosabb jelenség, amely egy fordított szivárványhoz hasonlít. A csoportból félig kilógó jelenség a naposzlop, melynél a fény a jégkristályokon visszaverődik. Lehet alsó és felső állású; a felső állású naposzlopnál az égitest felett egy függőleges, vörös oszlop látható.

Egyes jelenségek, amellet, hogy igen látványosak, fontos szerepet játszanak a népi időjósásban. Úgy tartják, - nem is alaptalanul - ha vörös az ég alja, erős szél várható. A szivárválynak a babonában van jelentősége: a boszorkányoknak tulajdonították, egyesek a világ végének hiszik, hiszen sosem lehet alatta átmenni.

Vizsgáltam a jelenségek tulajdonságait, kialakulásának feltételeit, továbbá a köztük lévő hasonlóságokat és különbségeket. Az általam készített fényképeken jól megfigyelhetők a gyakoribb jelenségek, a ritkább jelenségeket ábrák segítségével mutatom be. Emellet egy rövid kísérlettel a délibábot is szemléltetem. Mivel egyes jelenségek kialakulását a 0° C alatti hőmérséklet segíti, továbbra is figyelem megjelenésüket.

Felhasznált irodalom

N. N. KALITYIN (1950): A légkör optikai jelenségei (Szikra Kiadó)

AZ ELSŐ HAZAI KISTELEPÜLÉSI TALAJVÍZ MONITORING

LAKI BALÁZS

*Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium, Vác, Németh László út 4-6.
laki.balazs@wnet.hu*

Az ember létfeltételei közé tartozik az egészséges ivóvíz. Ennek érdekében az ember szabályozni kényszerül a természetes vizek folyását, növelni a hasznosítható vízkészletek mennyiségét, gondoskodni a már felhasznált vizek egészségre veszélytelen visszaforgatásáról.

A föld felszíne alatti vízkészleteket nevezzük az adott terület víztestjének. A dolgozatban ezt vizsgálom. Ezeknek a víztesteknek nagyon fontos a védelme, hiszen ezekből nyerjük az ivóvizünket.

Az egészséges ivóvíz biztosítását az Európai Unió is kötelezővé teszi. Az EU által kiadott Water Framework Directive (Víz Keretirányelv, VKI) értelmében a vizeknek a természetes, az eredetit megközelítő állapotát 2015-ig kell elérni. Az ehhez szükséges vízgazdálkodási terveket pedig 2008-ig úgy kell elkészíteni, hogy azok a gyakorlati munkába azonnal átültethetők legyenek.

A Víz Keretirányelv céljai csak akkor érhetőek el és tarthatóak fenn, ha a megvalósulás minden egyes lépését: a víztestek jellemzését, a célállapot kitűzését, az intézkedési program kidolgozását, valamint a végrehajtást rendszeres visszajelzés kíséri. A víztesteken rendszeresen megismételt mérések sorozatát és az eredmények standard normákhoz kötött értékelését nevezzük monitoring-rendszernek. A települések nagy (>3000) száma és a vizsgálatok jelentős költségei miatt ezt az ismerethiányt csak néhány, reprezentatív település részletes vizsgálata alapján lehetne pótolni.

Ilyen reprezentatív, dombvidéki kistelepülés Mátraderecske. Vizsgálatainkkal egyrészt arra kerestük a választ, hogy a mérési eredmények alapján igazolható-e, hogy a kutak vizének összetételét befolyásolta a csatornahálózat 1995-1996-os kiépítése. A vizsgálati eredmények legfontosabb értékének a talajvíz nitrát-nitrit koncentráció-csökkenését tartom, mivel ezzel egyértelműen bizonyított a csatornázás pozitív hatása, viszont a fő eredményt mégis az ebből a tényből leszűrhető további következtetések jelentik. A két mérési eredmény közötti differencia megmutatja a Mátraderecskehez hasonló geológiai viszonyú települések talajvíz-tisztulásának valószínűsíthető ütemét.

Vizsgálataink alapján elmondhatjuk, hogy a falu nagy részén, a sekély kutakban csökkent a nitrát-nitrit koncentráció, míg a mélyebb kutakban még nem vagy csak alig. Tehát a sekély kutak vizének tisztulása a csatornázás után már néhány év alatt bekövetkezik, míg a mélyebb kutaknál erre még várni kell. Azt mindenesetre kijelenthetjük, hogy a csatornázás (1996) következtében lett alacsonyabb a falu ásott kútjainak vizében a nitrát-nitrit koncentráció.

A vízanalítika vizsgálatokat a MÁFI-ban végeztem, ahol különböző technikákkal (láng-atomabszorpció, ionkromatográfia, ICP, ICP-MS, ICP-AES) határoztuk meg az egyes vízmintákban a makro- és nyomkomponensek mennyiségét. Később ezen komponensek területi eloszlását ábrázoltam „kriging” interpolációval. Az adatsorokat statisztikai módszerekkel is vizsgáltam.

A monitoring-rendszert az egész országra szeretnénk kiterjeszteni. A munkát egy másik megyében (Nógrád), egy másik kistelepülésen (Diósjenő) folytatom, ahol a helyi fiatalokat szakköri foglalkozások keretében készítettem fel és velük közösen végeztük el 2007 nyarán a méréseket. A munkát tovább folytatom. A Norvég Alap támogatásának köszönhetően az elkövetkező 2 évben 25 magyarországi település alatti víztestet tudjuk a norvég geológusokkal közösen feltérképezni.

Felhasznált irodalom

Directive of the European Parliament and of the Council 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy (Víz Keretirányelv)

JOHN TOWNED (2006) Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists, Wiley Books

PATONAY LAJOS, TÓTH ESZTER Élet és Tudomány, LVII/5, (2003) 144-145 A mátraderecskei mofetta

MOLNÁRNÉ HAMVAS LÍVIA (1997) Vízkémia, kézirat (egyetemi jegyzet)

A MECSEKI URÁNÉRCBÁNYA MEDDŐHÁNYÓINAK REKULTIVÁCIÓJA

LEDŐ TÍMEA

*Megyervárosi Iskola, Árpád Fejedelem Gimnázium és Általános Iskolája, Pécs, Aidinger J. utca 41.
kualalumpur27@citromail.hu*

A bányászati területek rekultivációja azt jelenti, hogy a bányászat megszűnése után az eredetihez közel álló állapotot állítják vissza, vagy hasznos területet hoznak létre.

A Mecsekben található uránércbánya bezárását 1989-ben rendelték el. A bányászat után visszamaradó meddőhányók környezeti hatását csökkenteni kellett, és tájrendezést kellett végrehajtani. A terület végleges rendezését úgy próbálják megoldani, hogy hasznos terület jöjjön létre.

A meddőhányó területén felsőpermi korú homokkő rétegek vannak. Ásványos alkotóik a szürke kvarc és a fehér földpát; kavicsként metamorf kőzetek, kvarcit és szürke riolit fordul elő. A kőzet általában kovás kötésű, kemény, nehezen fűrható. Gyakran tartalmaz szénült növényi maradványokat, a szénült részek mellett gyakran előfordulnak szulfidásványok is, pl. pirit.

A meddőhányó anyaga miatt a terület továbbra is üzemterület marad, mivel a radioaktív anyagok miatt nem kerülhet vissza a termőföldek közé, és alkalmatlan lakóterületnek vagy közparknak is.

Korábban próbálkoztak erdőtelepítéssel, de ez sikertelen volt. Jelenleg egy 60 cm-es talajtakarás után gyepesítést terveznek, majd az így létrejött területen sportpályát kívánnak kialakítani.

A lejtéviszonyokat a csapadék megfelelő lefolyásához kellett alakítani, illetve a radioaktív anyagokat takarni kellett, továbbá a vízelvezetést is meg kellett oldani.

Erre a célra övások rendszert és nyelőkutakat létesítenek. Ezekon keresztül a víz a víztisztító rendszerbe kerül, és tisztítás után visszaengedik a felszíni vizekbe, főként a Kajdács-patakba. A patak eredetileg a meddőhányó völgyében helyezkedik el, ezért a medrét úgy alakították át, hogy a meddőhányó területét teljesen kerülje el.

A tájrendezést követően a terület további felügyeletet kíván az állapotok stabilitásának vizsgálata, az esetleges későbbi beavatkozások céljából. Ugyanis a rekultivációt követően valószínűleg az egyes radiológiai paraméterek lassú időbeli romlása várható. Ennek oka az erózió és a fedő takaróréteg megrepedezése, a megtelepített növényzet gyökérzete által történő áttörése, végül egyes radioelemek fedőrétegbe kerülése.

Felhasznált irodalom

MecsekÖKO Zrt által adott dokumentumok a rekultivációról

A SZERENCSI-SZIGETHEGYSÉG FÖLDTANI FELÉPÍTÉSE

LIPUSZ DÓRA

*Váci Mihály Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Encs, Petőfi út 60.
l_dyra@freemail.hu*

Magyarországon hegységek és síkságok váltakoznak, és az egy hegységhez, dombshoz tartozó hegyeknek is különböző a felépítése. Ez a sokféleség lenyűgöző.

Az Északi-középhegységen belül a Tokaji-hegység része a Szerencsi-szigethegység, más néven Szerencsi-domság vagy Szerencsi-hegység.

A Szerencsi-sziget földtani tanulmányozása 1850-től, a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulásától indult, később több kutató vizsgálta a vulkáni tevékenységek okozta változásokat, az itt megtalálható ásványokat, majd térképek is készültek a hegységről.

A dombvidéket természetes határok veszik körül: Hernád völgye (Ny); Tisza és Sajó (D); Takta (DK) és a Szerencs-patak (K). A Szerencsi-sziget felszíne hullámos-halmos dombvidék, melyet öt észak-dél irányú dombosorra lehet osztani. A terület vízfolyásokban szegény, két állandó vízü patakja a Gilip és a Harangod. A területen a források száma is kevés.

A geofizikai vizsgálatok alapján 1550 m mélyen van az alaphegység paleozóos aljzata, amelyben a legelterjedtebb képződmény az agyagpala. A badeni emeletben erre települtek a vulkanitok, melyek neutrális kőzetekkel kezdődnek és savanyú elemekkel zárulnak. Az alsó-szarmata vulkanitok már a felszínen is megfigyelhetők (riolit, riolittufa, perlit, piroxéndácit). Később beltavi üledékképződés indult meg, ekkor először konglomerátum rakódott le, majd erre homok, agyag, kavics és homokos üledéksor települt.

A hegységben vulkáni utóműködések és hidrotermális jelenségek is megfigyelhetők: HCl, Cl₂, SO₂ tartalmú feláramlások és szulfátos kiválások.

A leggyakoribb hidrotermális jelenség a vidéken a kovásodás. 24 kovásodási köpont jött létre, ezek közül a legnagyobb a Falugaza-hegyen van, ahol többfajta kovakiválást találhatunk. Ezek egyik fajtáját képviselik a híres megyasszói faopálok. A Szerencsi-szigethegységet a kultúrtörténeti helyszínekkel összekötve három tanösvényen járhatjuk be: Az első a szerencsi várból indul és az Árpád-hegy forráskvarcitját mutatja be. A második és a harmadik Monokról indul, Kossuth Lajos emlékházától. A kovás tanösvényen kovásodott riolittufát és kvarcitokat láthatunk a Sándor-tetőn, a Nyírjesen és a Kővágótetőn. Az opálos tanösvényen útközben találhatunk mangánoxid-kiválást is. A Hosszú-hegy kőfejtőiben opál és kalcedon lelhető fel, a Nagy-Répás-hegyen és Tetlinke-árokban faopál látható.

Felhasznált irodalom

SZAKÁLL SÁNDOR (1998): A Szerencsi-domság ásványai (Topographia Mineralogica Hungariae III., Miskolc HOM),
KUSZKÓ SÁNDOR (1998): A Szerencsi-sziget földtani értékei (Szakdolgozat KLTE Ávány- és Földtani Tanszék, Debrecen),
FILEP M. (1984): A Szerencsi-dombvidék vulkáni utóműködésének vizsgálata (Szakdolgozat KLTE Ávány- és Földtani Tanszék, Debrecen)

TALAJTANI VIZSGÁLATOK EGY BÁCSKAI MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEN

MADARÁSZ EMESE

*Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly u. 21.
emese-@freemail.hu*

A Bácska a Duna–Tisza közének lösszel és helyenként homokkal borított déli része, melyet a Mecsekből érkező patakok alakítottak hordalékkúppá. A Mezőföld délkeleti folytatásának tekinthető az ugyancsak sok durva port tartalmazó löszön kialakult csernozjom talajok okán. A táj északi peremén még átnyúlik a homok, homoktalaj-foltokkal tarkítva a területet. A talajképződést a vizsgálati területemen elsősorban a Duna korábbi mederkialakítása, a szélerózió és az antropogén hatás befolyásolja. Vizsgálataimat egy Bácsalmás város határában fekvő területen végeztem.

A talaj Földünk legkülső szilárd burka, mely termőhelyül szolgál a növények számára. Azonban a talajnak ennél több funkciója is van: biztosítja az anyagok biológiai körforgását, az energia- és anyagáramlásokat, jelzi a környezetének változásait. A termőföld természeti erőforrás, amely megújul az élővilággal való szoros kapcsolatában, kölcsönhatásában, amennyiben az anyagok körforgása zavartalan. Ha azonban az anyagforgalomban zavar támad, a talaj megsemmisül, elveszti termőképességét, mint erőforrás nem újítható. Ezért fontos a talajok vizsgálata, változásainak nyomon követése.

A talajnak nagyon sokféle tulajdonsága van. Ezek közül azokat vizsgáltam, melyek speciális műszerek nélkül is megfigyelhetők. Ezek a talaj, a talajrétegek színe, nedvességállapota, mechanikai összetétele, szerkezete, karbonáttartalma, kémhatása.

Annak ellenére, hogy a legtöbb irodalom a terület talaját egységesen jó minőségű csernozjomként jelöli, a vizsgálati területemen 3 különféle talajtípust is találtam: csernozjom talajt, homoktalajt és réti talajt. A csernozjom ősi füves növénytakaró, sztyepp alatti talajképződés eredménye. Kiváló minőségű talaj, ami a morzsálékos szerkezet, a felhalmozódott humuszanyagok és a kalciummal telítet talajoldat kétirányú mozgásának köszönhető. Ezzel ellentétben a homoktalajnál a gyenge humuszosodáson kívül egyéb talajképző folyamatok nem figyelhetők meg. Vízgazdálkodása kedvezőtlen, vízáteresztő képességük jó, tápanyag-szolgáltató képessége gyenge. A réti talajok keletkezésében az időszakos túlnedvesedés játszott fő szerepet: felületi vízborítás vagy a közeli talajvíz. Az esetünkben vizsgált réti talaj egy korábbi kenderáztató helyén helyezkedik el. Noha a három talajtípus tulajdonságai jelentősen eltérnek, mégis egy igen kis, 1 km²-nyi területen alakultak ki. Munkám során igyekeztem rávilágítani az emberi beavatkozás, mint a növénytermesztés, szántás, trágyázás, öntözés, hulladékkezelés okozta elváltozásokra, azok negatív és pozitív hatásaira.

Geomorfológiai vizsgálatot is végeztem, miszerint valószínűsíthető, hogy a területen lévő geomorfológiai elemeket (domb, lejtő) a szélerózió hozta létre, mivel vizsgálataim során a lejtő alján feltárt szelvényben nem találtam homokot, míg a lejtő tetején lévő szelvény homokszelvény volt. Valószínűsítem tehát, hogy a lejtő alján lévő kisebb méretű (100m x 10m) mélyedésből a szél a homokot elszállította, kifújta, esetleg a lejtő tetejére hordta. Ezen feltételezésemmel magyaráztam a viszonylag kisebb területen elhelyezkedő talajtípusok kialakulási feltételeinek különbözőségét.

Felhasznált irodalom

STEFANOVITS PÁL–FILEP GYÖRGY–FÜLEKY GYÖRGY (1999): Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest
KEVEINÉ BÁRÁNY ILONA–FARSANG ANDREA (2002): Terep- és laborvizsgálati módszerek a természeti földrajzban. JATEPress Kiadó, Szeged

MAGYARORSZÁGI TORNÁDÓK ÉS KISÉRŐ JELENSÉGEIK

¹MAJOR ENIKŐ, ²JÓNÁS CSABA, ³HORVÁTH KRISZTIÁN

PTE, Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szakközép Iskola, Pécs, dr. Veress Endre u. 15

¹major0314@freemail.hu; ²messi46@gmail.com, ³kiksz16@freemail.hu

Hazánkban két- három évente észlelnek tornádót, általában május és augusztus között. A XX. században Magyarországon sok tornádó volt megfigyelhető. Az évszázad legpusztítóbb hazai forgószelei Bián (1924), a Hortobágyon (1955) és Nagyatádon (1972) voltak, ezek emberéletet is követeltek. Különlegesség az 1997 nov. 11-én Kunszentmárton környékén keletkezett első novemberi tornádó, mely jelentős anyagi károkat okozott. Ezt a tornádót gyenge zivatar-tevékenység kísérte.

A zivatarok gyakori kísérő jelensége a tornádó, melyhez ismernünk kell a zivatarfelhők kialakulását, és lehetséges típusait.

A zivatarok típusai a következők: (a) egycellás zivatarok, melyeknek életrajza meglehetősen rövid, kísérő jelenségük jégeső, tornádó; (b) többcellás zivatarok, melyeknek valamivel nagyobb az életrajza, mint a fent említetté, a kísérő jelenség szintén a tornádó; (c) szupercella zivatarok. A zivatarokról tehát elmondható, hogy kísérő jelenségeik a jégeső, tornádó, és görgő- viharfelhő.

A zivatarokat érdekes jelenségek is kísérhetik, mint például az elektromos kisülés a villám. A felhőkben létrejövő változások hozzájárulnak a villámot, oly módon, hogy a levegő ionjai és elektronjai az útjukba kerülő molekulákat ionizálják és így elektron-lavinát indítanak el, ennek következtében közömbösítik a felhő töltését. A villámot fény- és hangjelenség kíséri. A fényt gerjesztett molekulák által jönnek létre. A hang abból származik, hogy a villám okozta felmelegedés majd, lehűlés miatt a levegő lökésszerűen kitágul, majd összehúzódik. A hangnak a fényhez viszonyított késéséből és a hangsebességéből a villám becsapódási helyének távolsága is megbecsülhető. A villám természetének ismerete többféle lehetőséget is ad védekezésre.

A tornádó a zivatarfelhőből lenyúló, a felszínre érő légtölcser. Keletkezésekor a fenti hideg levegő a lenti meleg réteget gyors felemelkedésre kényszeríti, ennek hatására örvénylő, alacsony légnyomású front alakul ki. Az alacsony légnyomású front levegőjének természetes feláramlása erős szívóhatást kelt. Ez meleg levegő hatására gyorsul. Szülője a szupercella amely 50-100km/h sebességgel halad és tornádó(kat)t hoz létre.

A tornádókat a szélerősség és a pusztítás mértéke alapján osztályozzák. Theodore Fujita és Allen Pearson amerikai meteorológusok 1971-ben egy 7 fokozatú relatív osztályozást dolgoztak ki (F0-F6).

A magyarországi tornádók általános jellemzői: szélesség 100-200m (Bián, 1924-ben 1km széles volt); szélesség F0-F2 (65-250km/h); úthossz 0-70 km; magasság néhány km. A megfigyelések nagyon bizonytalanok!

Úgy érezzük, azért fontos erről a témáról írni, hogy felhívjuk az emberek figyelmét a viharokat kísérő károkra, ezek a létrejöttének okaira.

Felhasznált irodalom

BARTHOLY J., GERESDI I., MATYASOVSKY I., MÉSZÁROS R., PONGRÁCZ R. (megjelenés alatt): A meteorológia alapjai. Eötvös Kiadó, Budapest

CZELNAI R. (1995): Bevezetés a meteorológiába, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

GERESDI I. (2004): Felhőfizika, Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs

WILLIAMS, J. (1992): The weather book, Vintage Books, New York

www.srh.weather.gov, www.viharvadasz.hu

www.discoverychannel.hu/szelsoseges_termeszeti/levegő/tornadok/index.shtml

www.origo.hu/tudomany/fold/20040614atornadok.html

www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/1997/9749/tornado/tornado.html

www.geothink.freeweb.hu/html/egyetem/meteo/34_tornadok.html

<http://www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/1999/9940/tornado/atornd.htm>

A KRÉTA–TERCIER ESEMÉNY – ELMÉLETEK, ÉRVEK ÉS ELLENÉRVEK, DÖNTŐ BIZONYÍTÉKOK

MANDICS LAURA

*Nagy László Gimnázium, Budapest, János u. 4.
mlaura@citromail.hu*

Próbáljuk meg elképzelni, mi is történhetett 65 millió évvel ezelőtt azon a bizonyos, végzetes napon a kréta időszakban. Békésen kószáló növényevők, lesben álló ragadozók, táplálék után kutató rágsálók, napsütés. Majd hirtelen, minden jel és figyelmeztetés nélkül egy hatalmas meteor csapódik a földre, akkora, mint a Mount Everest, ereje felér 100 millió hidrogénbombáéval és egy hatalmas, 180-200 km átmérőjű és 40 km mély krátert váj a Yucatán-félsziget északi peremébe. A becsapódás ereje miatt keletkező por-és gázfelhő a légkörbe jut, majd hónapokig nem engedi át a napsugarakat. Emellett a becsapódás hatalmas tsunamit kelt, ami homokkal teríti be az ősi Mexikói-öböl partjait, mindent elsöpörve az útjából...

Ez a történet szinte mindenki számára ismerősen hangzik, ezért ennek bemutatására mindössze néhány percet szánnék az előadásomban. Inkább a tudomány azon rendíthetetlen harcosairól és módszereikről ejtenék szót, akik lehetővé tették eme modell kidolgozását (amit most leegyszerűsítve vázoltam fel) sok éves fáradhatatlan munkájukkal és széles körű szakértelmükkel.

A meteor-becsapódás rejtélyének felfedezői Louis Alvarez és Walter Alvarez voltak, akiket nagyszerű tudósok követtek, munkájukkal segítve a nagy felfedezést. Munkájuk viszontagságos, csalódásokkal és vakvágányokkal teli, de ugyanakkor sikerekben gazdag, krimibe illő kaland volt.

A becsapódó meteor által vájt krátert a „Végzet Krátere” néven is emlegetik, köszönhetően hatalmas, emberi léptékkel elképzelhetetlen mértékű pusztításának. Habár kétségkívül nagyon nagy krízist szenvedett mind a szárazföldi, mind a tengeri élővilág, a katasztrófának van egy jó oldala is: teret nyitott az emlősök, a későbbiekben pedig az ember fejlődésének. Tehát, ha ez a katasztrófa nem lett volna, valószínűleg most mi sem lennénk itt.

Nagyon sok kutatás folyt és jelenleg is folyik a kréta-tercier és a másik négy jelentős kihalás mikéntjének értelmezésével kapcsolatban, amire nagy szükség van. A kihalások működésének, folyamatainak megértése nagyon fontos szerepet játszik az emberiség jövőjével kapcsolatos klímamodellek kidolgozásában, hiszen a földtörténet során is így kezdődött számos faj veszélybe kerülése is, mint a mienk. A leszűrt eredményekből megjósolhatóak a mostani krízis méretei, állapota, és a lehetséges megoldás.

Kutatómunkám fáradtságos, de annál örömtelibb, könyvekből, internetről és paleontológiai témájú előadásból történő adatgyűjtéssel kezdődött. A begyűjtött adatokat megbízhatóságuk, fontosságuk szerint szűrtem ki, majd az eredményeket összegeztem.

A döntő bizonyítékok alapján (sokkolt kvarc, szferulák, irídium anomália, a becsapódás által vájt kráter mérete és kora) úgy vélem, a meteor-becsapódás elmélet helyes.

Felhasznált irodalom

PÁLFY JÓZSEF (2000): Kihaltak és túlélők. Vince kiadó, Budapest
WALTER ALVAREZ (1998): T. rex and the crater of doom. Vintage Books, New York
BÁLDI TAMÁS (1991): A történeti földtan alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest

ALTERNATÍV ENERGIAFORRÁSOK LEHETŐSÉGEI

MATIZ LILLA

*Avasi Gimnázium, Miskolc, Klapka György u. 2
malin36@freemail.hu*

Az elmúlt években a fejlett országokban felismerték, hogy a jelen kor egyik legnagyobb környezetvédelmi fenyegetése a levegőszennyezés, ezen belül is a széndioxid kibocsátás növekvő mértéke. Az energiaipar a levegőszennyezés szempontjából élen jár környezetünk rongálásában. Mindezek alapján minden erővel azon kell lennünk, hogy a növekvő energiatermelés mellett is mielőbb jelentősen csökkenjen a környezet terhelése, az energiaipar káros anyag-kibocsátása.

A fosszilis energiaforrások közé olyan kémiai vegyületek tartoznak, amelyek készlete Földünkön végleges, előbb-utóbb kifogynak, vagy nem lesznek gazdaságosan kitermelhetőek, mindezek mellett felhasználásuk során jelentősen szennyezik környezetünket, és alkalmazásuk fokozza a globális felmelegedés mértékét.

A változások első lépése az alternatív üzemanyagok használata, melynek fejlesztését a fosszilis energiahordozók árának növekedése meggyorsította. A bio-üzemanyagoknak a kőolajjal szemben nem csak előnyei, hanem hátrányai is vannak, ezeknek a szélesebb körű felhasználását támogató, szigorúbb rendelkezések, törvények meghozatala a közeljövőben várható.

Összességében a fosszilis és az alternatív energiahordozók nem mások, mint „nyomós okok által alátámasztott szükségserűségek”. Ezek az elkövetkezendő időszakok „vonszolt” de sürgősen megoldandó problémái. A jelenben érzékelhető egyik lehetőség a megújuló energiaforrások robbanásszerű alkalmazásának elterjedése. Az elmúlt évek technológiai fejlesztései egyre több megújuló energiaforrást tesznek versenyképpé, a fosszilis és nukleáris energiaforrások mellett. Ennek megfelelően a hagyományos vízerőművek mellett elsősorban a szélenergia és a biomassza hasznosítása veszi fel a versenyt a tradicionális energiaforrásokkal.

A technológia további fejlődése viszont már akár a közeljövőben, előtérbe helyezheti a nap-(fény), illetve a hidrogén energia hasznosítását is. Az elmúlt időszak társadalmi, gazdasági, környezetvédelmi változásainak hatásai miatt megnőtt az igény hulladékok gyűjtésére, hasznosítására, ártalmatlanítására. A hulladéklerakókban keletkező depóniagáz kinyerésével és hasznosításával nemcsak a környezetet kíméljük, hanem energiához is jutunk.

A megújuló energiaforrások használata mindannyiunk közös érdeke, melyet az Európai Unió is támogat különböző fejlesztési és létesítési pályázatok kiírásával. Ilyen pályázat útján került sor Emőd határában felállított szélerőmű üzembe helyezésére.

Úgy képelem el, hogy rövid időn belül sok kis helyi, csoportos vagy egyéni energianyerő központ lesz a segítségünkre, amik rendszerbe fűzve a számukra már fölös energiát összegyűjtik, és a nagy közös hálózatba táplálva segítik az energiaellátást.

Felhasznált irodalom:

SZERDAHELYI GYÖRGY (2005): Megújuló energiahordozó felhasználásunk-lehetőségek és elvárások; Energiafogyasztók lapja. X. évfolyam 1. szám, pp. 2-7.

Csináljuk jól, 11. füzet: Kommunális hulladéklerakók depóniagáz hasznosítási lehetőségei; Energetikai Központ KHT.

Csináljuk jól, 18. füzet: Szélenergia, villamosenergia-termelés szélenergiával; Energia Központ KHT, 2004.

BOHOZCKY FERENC (2005): Energiapolitika, energiatakarékosság, megújuló energiaforrások. Budapest
www.kvvm.hu

ZSELÍZ ÉS KÖRNYÉKÉNEK GEOMORFOLÓGIÁJA, FELSZÍN ALATTI VIZEI

MÉSZÁROS ÉVA

*Lorántffy Zsuzsanna Református Általános Iskola és Gimnázium, 7400 Kaposvár, Szent Imre u. 14/d
mevuska@freemail.hu*

Zselíz, ez az érdekes szlovákiai község a Lévai járásban található, az egykori Bars vármegyében, a Börzsöny nyugati oldalától mintegy 15 km-re. Maga a vizsgált terület Zselíz mellett található, az Alsó Garam-mente középső szakasza.

Célom a terület minél részletesebb geomorfológiai megismerése volt. Vizsgálódásaim során feltűnt, hogy 40 km-es körzetben öt nagyobb törésvonal is található. A legnagyobb törésvonalba vágódott be a Garam, bizonyítéka, hogy nem a folyó partján található a legalacsonyabb tengerszint feletti magasság. 1990-ben a törésvonalak mentén Zselíz városa mélyfúrásokat végeztetett, termálvizet találtak. Kihatóbb vizsgálatokat azonban nem végeztek

Így célommá vált e terület geomorfológiai és geológiai feltérképezése és részletes feltárása, akár szakemberek segítségével is. A későbbiekben szeretnék tudományos kutatásokat végezni a termálvíz hasznosíthatóságáról, kitermeléséről.

Az eddigi adatgyűjtést főleg terepen végeztem. Számtalanszor bejártam ezt a területet gyalog, biciklivel, autóval. Továbbá irodalmi adatokat gyűjtöttem, illetve a városi hivatal építésügyi osztályán kikértem a mélyfúrásokkal kapcsolatos dokumentációkat.

A vizsgálat eredményeképpen felfedeztem, hogy a Garam-menti törésvonal nyugati oldalán, a folyó jobb partján, a terület magasabb, és emelkedőben van, míg a keleti oldalán, a folyó bal partján a terület alacsonyabb és süllyed. Valamint a területen a mélyfúrások alkalmával hévizet találtak, aminek ásványi anyag tartalma magas, hőmérséklete 72 °C – os és radioaktív anyagokat tartalmaz.

A kutatás további iránya a terület még részletesebb geológiai és geomorfológiai vizsgálata és feltárása, valamint az itt fellelhető termálvíz részletes ásványi anyag tartalmának laboratóriumi elemzése, vizsgálata, felhasználhatósága.

Felhasznált irodalom

- LUKNIŠ, M-PLEŠNÍK (1961): Nížinky, kotliny a pohoria Slovenska, Osveta kiadó
OSVÁTH GYULA (1903): Magyarország vármegyéi és városai – Bars vármegye, Apolló Irodalmi Társaság
RnDr. HORVÁTH GÉZA (1975): Zselíz városának és környékének földrajzi viszonyai, diplomamunka, pp. 2-13
HORVÁTH GYULA (2004): Dél-Szlovákia, Dialóg Campus kiadó

MORFOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK A TOKAJI KOPASZ-HEGYEN

¹MÉSZÁROS RICHÁRD; ²NAGY ALEX

Tokaji Ferenc Gimnázium Szakközépiskola és Kollégium, 3910 Tokaj, Bajcsy-Zsilinszky Endre. u. 18-20

¹fiatos33@hotmail.com; ²nagyalex09@freemail.hu

A tokaji Kopasz-hegy (Nagykopasz) hazánk legmagasabb vulkáni szigethegye (514m). A kúp alakú hegy meredeken emelkedik ki a környező síksági tájakból (Taktaköz, Bodrogköz). A meredek lejtőknek köszönhetően igen erős az erózió a hegyen. A csúcs közeléből indulva szinte minden irányban radiális völgyek, mély vízmosások futnak le és szabdalják fel a felszínt (Murat, Szil-, Ceke-, Lencsés-völgy, stb.).

A völgyek nemcsak a vulkáni alaphegyet fedő löszbe, hanem az alapközetbe is bevágódtak. Megfigyeléseink alapján azt feltételezzük, hogy ezek a völgyek a löszképződés előtt már megvoltak. A lösz ugyan kiegyenlítette a felszínt, de az alacsonyabb szintnek számító völgyekben azonnal támadási lehetőséget biztosított a lösz eróziójához. (I. hipotézis). A sztratovulkánnak számító Kopasz-hegy radiális völgyei ott keletkeztek, ahol tufa vagy erősen feldarabolódott lemezes elválású andezit alkotta a felszínt. Ezt támasztják alá a völgyoldalokban nyitott kőbányák, ezeket ugyanis a jó minőségű kőzetet biztosító lávaközetekben művelték. A tufába vágódott völgyek a jobb megközelítést és a műre való készletek feltárását tették lehetővé.

Geológiaiilag izgalmas helyet találtunk a Veresárookban. A vízmosás 6-8 m mélyen az erősen bontott lapos, lemezes elválású andezitbe is bevágódott. A meredek falú völgy két oldalán eltérő dőlésszögű rétegek találhatóak, a kőzetek is eltérőek (lemezes és tömbös elválású andezit- riodácit-, erősen mállott andezit, andezittufa). Különböző módon reagálnak a külső erők hatására. Feltevésünk (II. hipotézis), hogy a völgy egy törésvonalban illetve több törésvonal kereszteződésében keletkezett. Ezt igazolják, a jobbról és balról idefutó oldalvölgyek. A függőleges falon lezúduló víz elérte a fekként szolgáló erősen bontott andezittufát. Ebbe bevágódva alámosta a felette lévő andezit (dácit) tömeget, túlhajló lejtő jött létre. Ez az elmúlt időszak esőzései után leszakadt.

Az erősen feldarabolódott lapos, lemezes elválású andezit rétegei között fentről állandó jelleggel víz szivárog a völgybe, forrásként értelmezhető. Ezen a felszínen jelentős mészkiválás, mészbekérgeződés képződik. Édesvízi mészkiválás, „cseppkőképződés” játszódik le. A savanyú magmából keletkezett kőzetben ez csak úgy képzelhető el, hogy a felszíni lösztakarón átszivárgó víz kioldja annak mésztartalmát, és ez jelenik meg a repedések között. (III. hipotézis) A felszínre bukkanva elillan a CO₂, a CaCO₃ kiválik. Állításainkat mérésekkel próbáltuk bizonyítani (a víz pH-ja, a víz keménysége, a bekérgeződés és a friss törési felületek reakciója sósavval). Méréseink igazolják feltevéseinket (pH: 7,8; NK: 21 bekérgeződés hevesen pezseg, CO₂ szabadul fel, a friss felületek nem reagálnak sósav hatására).

Felhasznált Irodalom:

HARTAI ÉVA (2003): A Változó Föld. Miskolci Egyetemi Kiadó - Well-PRess Kiadó

AZ ÉJSZAKA LÁMPÁSA

¹MÉSZÁROS TÍMEA, ²SEBESTYÉN ERIKA

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly utca 21.

¹chichi091@hotmail.com., ²era912@hotmail.com

A Hold a Föld egyetlen természetes holdja.

Olyan közel van a Földhöz (átlagos távolsága 384. 400 km), hogy még látcsővel is megragadó részletességgel láthatók felszíni alakzatai.

A Holdon nincs élet és geológiai aktivitást, sem tapasztalunk rajta. Legfőbb alakzatait a meteorbecsapódások hozták létre.

Mivel a Hold tengelyforgási ideje azonos a keringési idejével, mindig azonos, az ún. innesső oldalával fordul a Föld felé, ezért csak a felét látjuk a Hold felszínének. Mivel mindig ugyanazt az oldalát mutatja a Föld felé, a Hold a Földről nézve hol sötétnek (újhold), hol világosnak (telihold) látszik. Ezt nevezzük a Hold fényváltozásainak, vagy fázisainak.

A Hold fontos szerepet játszik életünkben. Hatással van a mindennapjainkra, befolyásolva viselkedésünket, közérzetünket. Sokan fogyókúránál is megfigyelik a holdfázisokat, vagy egyéb szépítkezéseknél. Vannak olyanok is, akik telihold idején álmatlanságban szenvednek.

Sok történetet lehet hallani, hogy telihold idején sokkal több öngyilkosság történik, mint más holdfázisoknál. Ez bizonyítékul szolgál arra, hogy a végtelennek tűnő messzeségből is változtatja életünket.

Mindezeknek oka a Hold és a Föld közös tömegközéppont körüli keringése, amely egyben az árapályjelenség okozója is.

Manapság sokat hallani az űrkutatások terén elért sikerekről. Az ember elsősorban a Föld kísérlőjét, a Holdat akarja meghódítani. Neil Armstrong, amerikai űrhajós volt az első ember, aki a Holdra lépett 1969-ben. Később többen is próbálkoztak feltárni a Hold titkait, főként az Apolló-program keretében.

A Szegedi Tudományegyetem vizsgálatai alapján jellemeztük a holdközveteket. A holdfázisokat saját megfigyeléseink és egyéb források alapján vizsgáltuk.

A holdközvetek nagyjából a földi közetekre hasonlítanak, a legnagyobb különbség viszont az, hogy a holdközvetek gazdagabbak nehezen olvadó alkotórészekben, tehát olyan magas forráspontú anyagokban, mint amilyen például a titán, és igen szegények illékony (alacsony forráspontú) anyagokban.

Mivel a Hold mindig ugyanazt az oldalát mutatja a Föld felé, a Hold a Földről nézve hol sötétnek (újhold), hol világosnak (telihold) látszik. Ezt nevezzük a Hold fényváltozásainak, vagy fázisainak. Újholdkor a Hold a Földről a Nap irányában látszik, tehát sötét felét figyelhetjük meg. Teliholdkor a felénk néző féltekéje teljesen megvilágítódik; ilyenkor kereknek látszik.

Felhasznált irodalom

JOHN GLENN (2004): Nagy ugrás az emberiségnek. National Geographic, Különszámok, második kötet 40.-41. o.

hu.wikipedia.org

www.mult-kor.hu

www.cab.u-szeged.hu

A BÖRZSÖNY GEOMORFOLÓGIAI VÁLTOZÁSAI

MUZAMEL GITTA

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

A Börzsöny a Duna és az Ipoly folyók között fekvő kialudt vulkán. Évente többször is megfordulok a hegység északi részén fekvő Kemence faluban, és elsősorban ennek környékén végeztem adatgyűjtést, főleg a Nagy Hideg-hegy - Csóványos útvonalon. A lenyűgöző kilátás a Csóványos kilátójából kíváncsivá tett, hogyan is keletkezhetett ez a csodálatos környék.

Először az interneten talált leírásokból gyűjtöttem adatokat, majd a pályamunkámhoz egy kétnapos túra keretében megfigyeltem a jellegzetes formákat és fényképeket is készítettem. A helyi erdésztől is kértem segítséget az 1999 évi csarnai és a fekete-völgyi nagy árvízzel kapcsolatban. Ezzel kapcsolatban még most is kutatok, vizsgálva miért is következhetett be ez a hatalmas tájváltozás.

Morfológiai szempontból a Börzsöny több részre tagolódik: Magas-Börzsönyre, Észak-Börzsönyre, Nyugat-Börzsönyre és Déli-Börzsönyre. Az én érdeklődési köröm inkább a Magas-Börzsönyre terjed ki, amit általában rétegvulkánként írnak le. Erre a területre egyes számítások 1300-1400 m magas többcentrumú dómeggyűttest rekonstruáltak.

Jellegzetes képződmények a nagyobb sziklák felaprózódásából keletkező kőfolyások, kötengerek, illetve a kemény andezit alapkőzet felszínén maradt különleges alakú formái. Ilyen pl. az Oltár-kő a Csóványost Nagy-Hideg-heggyel összekötő hangyás-bérci gerincen, a Viski-kövek, a Boglya-kő és a Szabó-kövek. Ezeket a túráim során közelebbről is tanulmányozhattam és képeket készítettem róluk.

Megfigyeltem, hogy a jellegzetes vulkáni formák nem maradtak meg úgy, mint a Badacsonynál, de sokkal szebben, mint például a Visegrádi-hegység területén vagy a Mátrában, mivel ezeknél a felszínt az erózió erősebben megrongálta.

A Börzsöny felszínét a természeti erők napjainkban is változtatják, például az 1999. június 22-i nagy árvíz is. Egy nap alatt annyi csapadék hullott a környékre, hogy a kis Kemence patak „folyammá” duzzadt. Elvitte a kisvasút hídjait, töltéseit kimosta, és házakat is megrongált. Az árvíz nyomait még mindig hordozza a Fekete-völgy. Megfigyeltem a Kemencei Kisvasút sínei alatt lévő kimosásokat és tájváltozásokat. A kemencei erdőzet napjainkban is küszködik az árvíz nyomainak eltakarításával, a vasút fejlesztésével. Kemencén az árvíz több mint 1 milliárdos kárt okozott.

Felhasznált irodalom:

JAKUCS LÁSZLÓ: Természetföldrajz I. A Föld belső erői
www.sulinet.hu
www.szob.hu

A PANNONHALMI VÁR-HEGY IDŐJÁRÁSÁNAK ALAKULÁSA AZ ELMÚLT 100 ÉVBEN

¹NEMES ÁKOS, ²KOVÁCS LÓRÁNT

Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Kollégium, Pannonhalma, Vár 1.

¹akosnobles@gmail.com, ²kovacslorant@gmail.com

A pannonhalmi Vár-hegy, a Pannonhalmi-dombság legészakibb pontja azért érdekes, mert két táj határán fekszik. A Pándzsa menti laposok, másik nevén a Győri-puszták, a Kisalföldhöz tartoznak. Ezek tulajdonképpen medencesüllyedékek, amelyekre pannon kori vastag homokos-agyagos üledék került. Másrészt a Pannonhalmi-dombság többi tagja határozza meg a hely arculatát. Hasonlóan alakultak ki, mint Magyarország felszínének egyötödét jelentő dombvidékek. Jórészt felszínegyengető periglaciális löszképződés és a nagyrészt szintén klímafüggő derázis, illetve eróziós völgyképződés mellett a jégkorszakközi nedves-csapadékos szakaszokban jelentős felszínformáló szerepük volt a csuszamlásoknak, suvadásoknak. Emellett nagyon fontos itt is a holocén felszínfejlődés, amelyben nagyon jelentősek az antropogén hatásokra születő kisformák.

A legkorábbi mérési eredmények, amikkel foglalkoztunk, 1874-ből származnak. Abban az időben a természetrajzzal foglalkozó bencés szerzetesek naponta háromszor olvasták le a legfontosabb adatokat (7-kor, 2-kor és 9-kor). Saját méréseink 2001 óta zajlanak, amikor is iskolánk belépett a GLOBE Programba. Az iskola nyáron üzemelte be automata műszerét, előtte a diákok naponta mentek ki leolvasni a méréseket. Ebben az időben a rendszeres leolvasás csak tanítási időben történt, ezért a nyarokról jóval kevesebb adatunk van.

A legfőbb célunk az volt, hogy tanulmányozzuk hely mikroklímáját. Hogy minél átfogóbb képet kapjunk, az adatokat két szempontból vizsgáltuk. Egyrészt az elmúlt 100 év méréseit figyeltük, de ekkor csak nagyobb egységeket tudtunk vizsgálni, főleg tendenciákat igyekeztünk keresni, nem volt célunk minden egyes napot külön elemezni. Másrészt a 2001 óta gyűjtött adatokat vizsgáltuk részletesebben, igyekeztünk a korábbi megállapításokat szétbontani, megfigyelni, hogy az egyes napokat figyelve alapozzunk meg kijelentéseket. Végül a két módszert megkíséreltük összegezni, hogy levonhassuk a tapasztalatokat, és esetlegesen megpróbáljunk jósolni a jövőre nézve.

Ha a nagy egységet nézzük, akkor azt mondhatjuk el, hogy a tendenciák hasonlóak az ország más részein megfigyelhető tendenciákkal. A földrajzi elhelyezkedésből adódóan azonban vannak komoly specialitásai a helynek. Pannonhalmán ugyanúgy növekedett az évi átlaghőmérséklet, mint bárhol az országban, de sokkal kisebb mértékben. 1870-ben 24,9C⁰ volt délután 2-kor a nyári átlaghőmérséklet, jelenleg 28 C⁰. A szél szempontjából Pannonhalmát Veszprémmel lehet összehasonlítani. Ott tartja magát az a mondás, hogy „Veszprémben vagy a szél fúj, vagy harangoznak”. Ez a mondás ugyanúgy megszülethetett volna Pannonhalmán is. Talán a szélről mondható el egyedül, hogy számottevő változást nem tapasztaltunk a vizsgált időszak alatt. Régen is és ma is a nyugatias irányú szelek voltak a leggyakoribbak, és sosem volt ritka a 80 km/h fölötti szélesebesség. Az éves csapadék Pannonhalmán 600 mm fölött volt régen, ez ugyan csak kis mértékben, de csökkent. Ugyan általában kevesebb a csapadék mindenhol a világban, mint korábban, ez mégis fontos. A fő csapadék nyár végén és ősz elején érkezik. 100 éve az akkor szokásos decemberi csapadékmaximum Pannonhalmára nem volt jellemző. Ellenben nem volt ritka az, hogy augusztusban 100 mm-nél több csapadék esett. Mára a csapadékviszonyok kicsit átalakultak. Most is augusztusban van egy maximum, de 60 mm-t nem haladja meg, és télen az utóbbi két év kivételével mindig nagy csapadékmennyiséget kaptunk.

Felhasznált irodalom

SÁRINGER JÁNOS (1896) Pannonhalma éghajlata. Győregyházmegye Könyvnyomdája Győrött
<http://viz.globe.gov/viz-bin/access.cgi?l=en&b=g&rg=n&enc=02&nav=1&s=XPZ8ZmE>

A TERMIKKÉPZŐDÉS ÉS A VITORLÁZÓREPÜLÉS KAPCSOLATA

OLÁH ALEXANDRA

*Nyíregyházi Főiskola Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium
Nyíregyháza Ungvár sétány 15.
olahalexandra@citromail.hu*

A vitorlázórepülés egy gyönyörű sport, de sajnos nagyon kevesen ismerik közelebbről. Sokan csak a gazdagok sportjának tartják, pedig ez egyáltalán nem igaz. Ez az elhivatottak sportja. Itt a pilóta szinte összenő a gépével, és a legkisebb rezdüléséből megérzi, ha baj van a vele.

Egy vitorlázórepülő klub nagyon összetartó közösség. Ez máshogy nem is működne, hiszen a repülés egy csapatmunka. A vitorlázórepüléshez sokkal nagyobb elhivatottság és kitartás kell, mint akármelyik sporthoz. Ezzel a munkával szeretném közelebb hozni ezt a témát azoknak, akik még nem repültek, vagy nem is hallottak még a vitorlázórepülésről.

A vitorlázó pilótáknak a motoros pilótákhoz hasonlóan mindig ismerniük kell a repülésmeteorológiai tényezők aktuális helyzetét (pl.: légörvények keletkezése, frontok képződése, szél iránya- és erőssége). Felszállás előtt minddel tisztában kell lennünk. Ettől mindkét típusú repülés sikeressége ugyanolyan mértékben függ, de a termikképződéstől nem.

A földfelszín a Nap besugárzásának egy részét visszaveri, másik részét pedig elnyeli, ezáltal felmelegszik. A meleg földfelszín felmelegíti a felette lévő levegőrészecskéket, aminek következtében a levegő tágul, és fajsúlya kisebb lesz. A könnyebb levegő felfelé kezd áramlani, ezt a jelenséget nevezzük termiknek. A vitorlázógép a termik emelési képességét kihasználva tud hosszabb ideig repülni. A termikelés a termik magjának megtalálása, majd kikörzése. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy folyamatos kis bedöntésű fordulókat kell végezni.

A rutinosabb pilóták a termiket már a legkisebb lökéséből felismerik. Kísérletemet oktatómmal közösen végeztük. Az R-26SU Góbé (vitorlázógép) és a HB-21-es (MOVIT) gépeinket használtuk fel (A HB-21-es ez esetben motoros gépnek számít, mivel járó motorral végeztük el a kutatómunkát).

A kísérlet lényege az volt, hogy termikeltünk egy Góbé típusú vitorlázógéppel, majd egy motoros géppel (HB-21). Amikor a termik megszűnt, a Góbé süllyedni kezdett, és akárhogy is szeretttük volna, nem tudtuk visszanyerni eredeti magasságunkat. A motoros gép is süllyedni kezdett a Góbéhoz hasonlóan, de a motor segítségével könnyedén visszanyertük az elért magasságot.

Kísérletünkben egyértelműen levonható következtetés az, hogy a termikek csak a vitorlázórepülést befolyásolják tartósan, a motoros repülést nem. Természetesen lehet termikelni motoros géppel is, mint az a kísérletből is kiderült, de ha nincs termik, akkor is fenn tud maradni a gép, ameddig csak akar, a motorja segítségével. Esetleg annyiban befolyásolja a motoros repülést, hogy a termik erős lökésekkel jár, ezért ameddig a gép áthalad a termiken, a megszokottnál erősebb kormány mozdulatokat kell alkalmazni. Ezzel szemben a vitorlázórepülés a termikektől függ a leginkább. Ha nincs termik, nincs hosszabb idejű repülés, és távrepülés sem. Maximum 5 perces vagy annál is kevesebb időtartamú iskolaköröket lehet repülni.

Felhasznált irodalom

MEZŐ TÍBOR Tananyag vitorlázópilótáknak B vizsgáig: aerodinamika, gyakorlati repülés, szerkezettan és műszaki ismeretek

SZEREDAY PÁL: Teljesítményrepülés-jegyzet a vitorlázó-repülő elméleti tanfolyam 3. évfolyam részére
Vitorlázórepülők kézikönyve. A MHSZ kiadványa

SZÉLENERGIA

PAZURIK L. ÁDÁM

Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépiskola 1146. Budapest, Thököly út 48-54.

A széleenerga-hasznosítás egy olyan energiahasznosítási módszer, amely a folyamatosan erős széljárású területeken közvetlen munkavégzésre vagy elektromos energia előállítására kialakított szélérőgépekkel történik.

A szélérőmű előnyei a következők: költségtakarékos, megújuló energiaforrást használ, nem szennyezi a környezetet. Hátrányai a szél erősségének és folyamatosságának szükségessége, a látvány, az elektromágneses zavarás és a vibrálás.

A szélérőmű telepítési feltételei tartalmazzák a szél sebességét, irányát a meteorológiai adatokat, azokat a helyeket, ahová a szélgép épülhet, a felszíni topográfiát (domborzat, tereptárgyak, beépítettség), valamint a szélgenerátor típusát.

A hatékony szélgép 60-80 m magasra épül, a szárnylapát hossza kétszerese a hagyományos szélgépekének. Olyan helyre épül, ahol erős a széljárás, és úgy működik, hogy mindenféle sebességű szélnél ugyanannyi energiát termel.

Speciális típust jelentenek az „off-shore” szélérőművek, amelyeket tengeri területen építenek.

A Magyarországon elterjedt Erki-szélgépet a következőképpen építik fel: megépítik az alapot, majd felépítik a toronyelemeket, felhelyezik a gépházat és a generátort, az összeszerelt rotorlapátot és rotoragyat.

A szélérőművek várhatóan egyre elterjedtebbé fognak válni, mivel a globális környezetváltozások és a fosszilis energiaforrások korlátozott mennyisége miatt az emberiség energiaigényének kielégítésében egyre inkább a megújuló energiaforrások fogják átvenni a szerepet.

Felhasznált irodalom:

Technikatörténeti kronológia (1998), Stúdium Könyvkiadó

VAJDA GYÖRGY (évszám): Energiaellátás ma és holnap (kiadó vagy folyóirat neve)

DR. TÓTH LÁSZLÓ–HONTI VINCE (1987): Környezetkímélő energiaforrás a szélmotor (kiadó vagy folyóirat neve)

HOGY IS VAN EZ? Reader's Digest Kiadó Kft. (1990)

A TÁNCOLÓ CSILLAGOK

PETRÓCZKY HENRIETTA

*Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, Szász Károly u. 21.
heni1003freemail.hu*

A csillagászat egyik legdinamikusabban fejlődő szakterülete olyan égitestekkel foglalkozik, amelyek más Naprendszerben található csillag(ok) körül keringenek. Ezeket az égitesteket exobolygóknak hívják. Az első exo-bolygót 1995-ben fedezték fel a 42 fényévre található 51 Pegasi nevű Nap-típusú csillag körül. Azóta az ismert exobolygók száma 249-re növekedett.

A bolygók, mint égitestek olyan anyagfelhőkben születnek, amelyek a központi csillag körül találhatóak. Az anyagfelhőknek két fő összetevője van: por és gáz. Ezen anyagok keveredése, csomósodása hozza létre az új bolygókat, bizonyos feltételeknek eleget téve

A bolygók kimutatása más csillagok körül több, különböző módszerrel történhet. Az egyik módszer a direkt (úrtávcsöves felvételek alapján, infravörös többlet-sugárzás kimutatása), míg a másik az indirekt (fotometria – csillagok fényváltozásának mérése, asztrometria – csillagok térbeli pozíció-változásának mérése, spektroszkópia – csillagok spektrumában levő vonal-eltolódás mérése, gravitációs hatások). Az utóbbi módszer egyelőre elterjedtebb, mivel az úrtávcsöves technológia létezik ugyan, de még nem fejlett annyira, hogy közvetlenül is ki tudjanak mutatni exobolygókat (egy-két esettől eltekintve).

Szinte mindegyik fentebb felsorolt eljárási mód arra van alapozva, hogy az adott bolygó “rángatja” a csillagot, amely körül kering. Ez a hatás Newton III. törvényének következménye, azaz nem csak a csillag gyakorol hatást a bolygóra, hanem az adott égitest is hat az adott csillagra. Így a csillag az égi háttér előtt – igen kis mértékben – imbolyog, táncol.

Nem csak egy csillag körül alakulhatnak ki bolygók, hanem a legújabb kutatások szerint, akár négyes rendszerben is. Magyar csillagászoknak köszönhetően érdekes exobolygók kerültek felfedezésre. Az egyik közülük olyan fizikai tulajdonságokat mutat, amelyeket még nem sikerült megfejteniük a tudósoknak.

Az általam érdekesnek talált exobolygókról és közvetlen környezetükről (központi csillag, a csillag körül elhelyezkedő gáz- és molekulafelhők) adatokat gyűjtöttem. Ehhez internetes oldalakat és különböző - túlnyomó többségében szakmai – folyóiratokat használtam. Eredményeim ismertetésének nem célja mélyebb szakmai ismeretek és fogalmak átadása, csupán egy “könnyedebb” áttekintést szeretnék adni a valamilyen tekintetben különlegesnek gondolt exobolygókról és “szülő” csillagaikról.

A csillagászat Naprendszeren kívüli bolygókkal foglalkozó területe – amely rohamosan fejlődik – igen aktuális kérdéseket feszeget. Hogyan jött létre a Naprendszerünk? Milyen körülmények között jöhet létre élet más rendszerekben? Hol húzódik és “mekkora” az ún. lakhatási zóna egy más típusú csillag körül? Lehet-e értelmes élet más bolygókon és ha igen, akkor az milyen lehet? Az ezek és ehhez hasonló kérdések már régóta foglalkoztatják az embert, azonban határozott választ egyelőre még nem sikerült kapni. Lesz-e ilyen válasz? Erre talán a nem is olyan távoli jövőben fény derül.

Felhasznált irodalom:

astro.u-szeged.hu/ismeret/exo/extrasol.html

astro.u-szeged.hu/ismeret/exo/exo2006.html

hirek.csillagaszat.hu/exobolygok/20070726_negyes_csillagrendszer_bolygokkal.html

FOSSZILIS VAGY MEGÚJULÓ, AZ ÖRÖK DILEMMA. MIT TEHETÜNK MI A KÖRNYEZETÜNKÉRT?

POLÁK ATTILA

*PTE Babits Mihály Gyakorló Gimnázium és Szki., Pécs, dr. Veress Endre u. 15.
fredie@freemail.hu*

Nap, mint nap sokat hallunk olyan közhellyé vált dolgokról, mint a globális felmelegedés, kőolaj hiány, a benzin és a gázolaj árának emelkedése, a gázár-támogatások megszüntetése vagy csökkentése, és szerencsére lehet hallani a megújuló energia lassú, de biztató meneteléséről az ipari termelők és manapság már a lakossági fogyasztók körében is.

Mivel az elektromos árammal elfogyasztott energiát lehet legkönnyebben és legpontosabban nyomon követni, felmérésem során ezzel kapcsolatban gyűjtöttem adatokat. Adatgyűjtésemet saját lakótömbömben folytattam, melynek éves elektromos áram fogyasztására egyhavi adatok alapján következtettem. Így a lakótömb, mely tíz emeleten 42 háztartást foglal magában évente kb. 58-62 000 kWh villamos energiát használ fel (a továbbiakban évi 60 000 kWh-val számoltam).

Ennek megfelelően a Kiskörei Vízerőmű (75-110 millió kWh/év) kb. 1250 – 1830 lakótömböt látna el elektromossággal. A Paks melletti Kulcsón épült szélturbina (1 315 ezer kWh/év) 22, az Iklódbördőcére tervezett geotermikus erőmű (kb. 21 millió kWh/év) 350, a Németországban Lipcse közelében működő naperőmű (magyarországi viszonyok közt kb. 9,5 millió kWh/év) pedig 160 hasonló fogyasztású épületet tudna ellátni.

Ezzel összevetve a Pécsi Hőerőmű 2006-ban 515 millió kWh elektromos áramot értékesített, a Paksi Atomerőmű négy blokkja ugyanebben az évben pedig összesen 13 461 millió kWh villamos energiát termelt, amivel kb. 8580 illetve 224 350 tízeleteres épületet lehetne ellátni.

Adataimon alapuló számításaim szerint, a fosszilis energiahordozókkal és a nukleáris energiával jóval több háztartást tudunk ellátni elektromossággal, mint a megújuló energiaforrások révén, mégis megéri elektromos hálózatunkba, az előregedő szén- és kőolaj-tüzelésű erőművek, és az atomerőmű helyébe megújuló erőműveket állítani, amint ezt a fenntartható fejlődés alapelvei is diktálják.

További adatgyűjtéssel azt az elméletet vizsgáltam, miszerint, minél többen laknak egy háztartásban, annál kisebb az egy főre eső energiafelhasználás, az elektromos áram terén. Három háztartást vizsgáltam, melyben egy, kettő, illetve három személy él. Az egyedül élő, jómódú középkorú férfi, a kétszintes családi házában sok modern elektromos berendezéssel, a vizsgált hónapban 206 kWh-t fogyasztott. A nyugdíjas házaspár kevés elektromos berendezéssel egy hónapban 15 kWh/fő, azaz összesen 30 kWh áramot fogyasztott. A harmadik háztartásban, melyben egy középkorú házaspár él, és melynek én vagyok a harmadik tagja, egy hónap alatt 48 kWh/fő áramot fogyasztottunk, tehát összesen 144 kWh-t. Ehhez átlagos mennyiségű (2 TV, számítógép, mosógép, hűtő, mikrohullámú sütő, elektromos tűzhely, stb.) műszaki cikk segített hozzá minket.

Vizsgálódásom alapján azt a következtetést vontam le, hogy az egy főre eső elektromos-áram fogyasztás nem csupán a háztartásban élők számától, hanem azok anyagi helyzetétől, korától és ezáltal életstílusától is függ. Az összegyűjtött adatokból kiderül, hogy egyes szélsőséges esetek között akár tízenháromszoros eltérés is mutatkozhat.

Jelenlegi kutatásaim csak az elektromos-áram felhasználásra és csökkentésének lehetőségeire terjedtek ki, de sok a pazarlás a fűtés terén is a háztartásokban. Emellett a közlekedésben is van hova fejlődnie az emberiségnek, hiszen a mai technológiai fejlettségünkkel már képesek lennénk alternatív meghajtású járművek sorozatgyártására, mégis sok millió hordónyi kőolajat használ fel ez a szektor nap, mint nap!

Felhasznált irodalom:

ÁMON ADA, KARDOS PÉTER, KAZAI ZSOLT, PERGER ANDRÁS, TÓTH NELLI (2006): Magyarországi fenntartható energiastratégia (Tanulmány), Energia Klub

BOHOCZKY FERENC (2000): Megújuló energiaforrások terjedése Magyarországon. Ipari Szemle, 20. 2000/5. pp. 42-44.

KORUNK SÚLYOS JELENSÉGEI: FÖLDRENGÉSEK

PRANTNER MÁTÉ

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

prantimate@freemail.hu

A természeti jelenségek egyik legmegrendítőbb csoportját a földrengések alkotják. A földrengések tanulmányozásával a geofizika foglalkozik.

A geofizika viszonylag fiatal tudományág, eszközei a fizikával, tárgya pedig geológiával kapcsolatos. A geofizikának a földrengésekkel foglalkozó területét szeizmológiának nevezik.

A földrengések a földkéregben felgyülemlett energia felszabadulásakor keletkező rengéshullámok. Számos ezek közül az ember számára nem érzékelhető, jelentős részük azonban igen sok veszélyt rejt, katasztrófákhoz vezethet. Az effajta földrengések általában kőzetlemezek határán pattannak ki, emiatt van fontos szerepe kialakulásukban a lemeztektonikának. Két lemez találkozásánál az energia felhalmozódik, és ennek maximumát elérve hatalmas rengések alakulnak ki.

A földrengések hatása kétféle lehet. A közvetlen hatás a lökéshullámok okozta rombolás, mely az épületeket érinti. A közvetett, másodlagos hatás vezethet földcsuszamlásokhoz vagy szökőárokhoz, mint például a 2004-ben történt indonéziai cunami.

A rengéshullámokat két fő csoportra oszthatjuk: térhullámok és felületi hullámok. Ezek további alcsoportokra bonthatók.

Mérésüket a Mercalli és a Richter skálán végezhetjük. A Mercalli skála (12 osztatú) a rombolás mértékét jelzi, a Richter skála alapja pedig a magnitudo, melyet a földrengés erősségét mérő műszer, a szeizmográf kitéréséből számítanak. Az eddig mért legnagyobb rengések magnitudója 9 körüli.

A legjelentősebb rengések közül említésre méltó az 1755. november 1-én bekövetkezett lisszaboni, valamint az 1897. június 12-én bekövetkezett assami földrengés, melyeknek erőssége a Richter-skála szerinti 8,7-es volt.

Felhasznált irodalom

DR. VÖLGYESI LAJOS (1999): Geofizika. Tankönyvkiadó, 1982

AMBRUS ÉVA, SZILASSY JÁNOS (1999): A Modern technika kézikönyve. Magyar Könyvklub, Budapest

www.startlap.hu

A „KÉZZEL FOGHATÓ” HOLD

RÓMER PÉTER

*Corvin Mátyás Gimnázium és Műszaki Szakközépiskola
1165 Budapest Mátyás király tér 4.
romerpt@gmail.com*

Az egyik legrégebben felfedezett égitestről, a Holdról azt hinné az ember, hogy éppen a legjobban ismerjük. Közelsége, nagynak látszó mérete és gyors mozgása teszi a legérdekesebb égitestté. Felszínének megörökítése azonban nem egyszerű feladat, hiszen a gyorsan változó megvilágítás és a Föld örökké nyugtalan légköre próbálja elmosni az apró részleteket

A XIX. században a fotográfia hajnalán Weinek László, magyar csillagász sajátos módszerével tette használhatóvá a dagerrotípiákra készült zajos, elmosódott holdfelszíni felvételeket. A kor híres csillagászeitől származó nyersanyagokat nagy műgonddal rajzolta át. Így nagyította a képeket, de végül jobb minőséget ért el, mint a nyersanyagoké, mivel a felvételek egyértelmű hibáit nem másolta át saját munkáira. Rajzai pontosságát növelte, hogy a nem egyértelmű részleteket semmiképp sem másolta át, úgy ahogy látni vélte a rossz minőségű felvételen, hanem saját maga ellenőrizte a holdfelszín minden bizonytalan részletét. Rajzai a kor legjobb minőségű és legrészletesebb holdábrázolásai voltak, amelyekből egy holdtérképet is összeállított.

Munkám során Weinek Lászlóhoz hasonlóan a holdfelszíni felvételeket mutatom meg egy a fotográfiától eltérő, másik szemszögből. A Lunar Orbiter űrszondák nagyfelbontású felvételeit tettem érzékletesebbé. A holdfelszín részleteit kicsinyítve, diorámaként térben jelenítem meg. Az öt űrszonda 1966-67 között közelképeket készített a felszín 97%-áról. A képek közel 90°-os rálátásban 60°-80°-os napállásnál készültek, így ideális a torzításmentes leképzéshez. Munkáim nem tartalmaznak több részletet az űrszonda-fotókon láthatónál, hanem a tér harmadik dimenziójával egészítik ki azokat. A modellek a felszín egy kisebb részletét jelenítik meg 1 : 800 000 arányban. A felvételek adják az arányokat és a tényleges felszíni formákat is. Saját távcsöves megfigyeléseimet a terület tanulmányozására, valamint színezetének vizsgálatára használom. Ezen megfigyeléseimet közel 100%-os holdfázisnál végzem, ekkor nincsenek árnyékok, s a valódi színezet látható. (Ezalatt a sokkolt közet fénylését értem, nem a felszínt borító regolit halvány elszíneződését.) A megfigyeléseket 100 f/9-es apokromatikus refraktorommal végeztem. Ekkora műszerrel közel fél km-es részletek a földfelszínről már nem figyelhetők meg.

A síkból kiemelkedő becsapódásos kráterek, feltöltött tengerek és hegycsúcsok épp olyanok, mint egy a Holdból kivágott cikk. A merőleges leképzés lehetővé teszi, hogy megnézhessük, milyennek látszanak a Földről jól ismert alakzatok egy más nézőpontból. Érdekes például megfigyelni a Kepler-krátert peremobjektumként vagy épp felülről. Modellezhető a megvilágítás változása, és érzékeltethető az árnyékvetés még 80°-os napállásnál is. Számos, egyébként a Földről is megfigyelhető objektum szinte láthatatlan számunkra, mert a kelet-nyugati napjárás elrejti árnyékukat. Néhány, az Oceanus Procellarum területén fekvő kelet-nyugati irányú rianás mélyére világít a nap és nincs látványos árnyékvetés. Ha azonban Észak felől kapja a fényt máris kontrasztos árnyék emeli ki a rianás aljátát. A modellek alkalmasak a természetben is lezajló megvilágítási folyamat modellezésére és attól eltérő formáira is.

Felhasznált irodalom

Lunar Orbiter űrszondák felvételei <http://www.lpi.usra.edu/>

SÁRNECZKY KRISZTIÁN: magyarok a naprendszerben – és azon túl (Magyar Csillagászati Egyesület - 2005)

RÓBERT CEMAN és EDUARD PITTICH: A világegyetem 1. ANaprendszer (Geobook Hungary - 2003)

ANTONÍN RÜKL: Mondatlas (Aventinum - 1991)

SZÉNERŐMŰVEK KÖRNYEZETVÉDŐ SZEMMEL

SIMON LÁSZLÓ FERENC

*Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatika i Szakközépiskola
1146 Budapest, Thököly 48-54
simon.laszlo28@gmail.com*

Napjainkban, ebben a globálisan fejlődő világban nélkülözhetlenné vált a mára már luxuscikkeknek nem tekinthető elektronikai berendezések használata. Hiszen hogyan is képzelhetnénk el lakásunkat televízió, mosógép, számítógép vagy akár a mostanra létfontosságúvá váló villany és melegvíz nélkül. Ugyanakkor ez a fajta kényelmünk is, mint minden más, áldozatokkal jár.

Az elektromos áram nagy részét szénerőművek biztosítják. Köztudott, hogy a szén égetése során keletkezett káros anyagoknak csak a töredékét lehet kockázatmentesen és viszonylag alacsony költségeken semlegesíteni, illetve kivonni a levegőből. Így legnagyobb részük a környezetbe kerül, és pusztító, környezetkárosító munkát végez.

A környezetkárosító anyagok egyik részét az égésterben keletkező hamu és salak képezik, amelyek a zagyterben kerülnek tárolásra. Ennek az a hátránya, hogy csak addig tárolható benne a salakanyag, amíg van elegendő terület ilyen zagyatárolók létrehozására.

A káros anyagok másik csoportját a szénégetés során az égésterben keletkező por alkotja. Ennek kivonására napjainkban több módszert is alkalmaznak.

Harmadrészt meg kell említeni az égés során keletkező mérgező gázokat, melyek a légkörbe kerülve savas esőket okoznak. Ezzel károsítják a növényeket, roncsolják mészkőhegységeinket, és műemlékvédelem alatt álló házaink mészkőalapú domborműveit. Ezek a mérgező gázok nagyrészt az erőművekben kerülnek semlegesítésre, és a semlegesítés során képződött anyagokat részben tovább hasznosítják. (pl.: műtrágya a nitrózus gázokból).

Szeretném felhívni a figyelmet a környezetvédelemre és a környezet szennyezésének megelőzésére. Ezt az iskolámban végzett nem reprezentatív közvélemény-kutatással szeretném érzékeltetni. A tesztet diákok töltötték ki, arra a kérdésre válaszolva, hogy mennyire védik környezetünket. Éles határ figyelhető meg a környezetvédő-vegyész tagozat és az informatikusok valamint vegyészek között. A környezetvédő tagozaton tanuló diákokról elmondható, hogy mindenki megbecsüli környezetét, a szemetét a szemetesbe dobja, nem pedig az utcára, a fáradt olajat a szelektív hulladékgyűjtőbe viszi, nem pedig a lefolyóba önti és még sorolhatnám... de sajnos a vegyész és informatikus osztályokra korántsem ez a jellemző. Véleményem szerint ez azért alakulhatott így ki, mert őket nem nevelték környezettudatosságra, ellentétben a környezetvédő tagozatra járó diákokkal. Ezért kell szerintem nagy hangsúlyt fektetni a környezettudatos gyermeknevelésre, hogy ne csak az előrelátó „felnőttvilág” tegyen Földünkért, hanem a fiatal társadalom is.

Felhasznált irodalom

DEMÉNY ATTILA (2005): A globális szén ciklus a stabilizotóp-összetételek tükrében, "AGRO-21" Füzetek, 38. szám 27-38. o.

PÁLVÖLGYI TAMÁS (2000): Az új évezred környezeti kihívása: az éghajlatváltozás. L'Harmattan Kiadó
SH Atlasz: Ökológia, Springer Hungarica, 1995

ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM VIZSGÁLATA – AVAGY NAGY LÁBON ÉLSZ?

SOMOGYI DOROTTYA

*Bárdos Lajos Általános Iskola és Gimnázium, Budapest, Baranyai u. 16-18.
dorisz.vagyok@vipmail.hu*

Az ökológiai lábnyom nem más, mint az ember által tett káros hatások mértéke a Földre, és közvetlen környezetére.

Előadásom során egy rövid tesztet ismertetek meg a hallgatósággal, hogy rádöbbensem őket, mennyire élnek a Föld szempontjából káros életet, hogy kiszámíthassák a saját ökológiai lábnyomukat. E nézőpontból nem a felismerés fontos, hanem sokkal inkább a megelőzés, hisz ha ilyen mértékben pusztítjuk tovább anyabolygónkat, 50 éven belül kifogy a kőolaj, a levegő, a napsugárzás pedig mérgező lesz. A tudatos vagy tudatlan környezetszennyezéssel épp ideje komolyan foglalkozni, mert a egyre helyzet súlyosabb, és nehezebben visszafordítható.

Kitérek a hatékony energiafelhasználás módszereire is, ugyanis úgy hiszem, a jövőben jobban ki kell használnunk a megújuló energiaforrások adta lehetőségeket.

Kutatásaim során több emberrel is kitöltettem az előadás alapjául szolgáló tesztet, és megdöbbentő eredményeket kaptam. Kiderült például, hogy az emberek többsége nem ismeri, és nem is használ energiatakarékos izzót. Pedig a világítástechnikát meg lehetne oldani a jelenleg felhasznált energiamennyiség töredékével! Vagy például a szemétfelhasználás... A legtöbb egyedül vagy egy lakótárral együtt élő ember átlagosan annyi szemetet termel, mint egy 4-5 tagú család! Hogy miért? Az ok egyszerű meggondolatlanság, és emberi felelőtlenség a Földdel szemben. A felmérés alapján az is kiderült, hogy az emberi szervezetre többnyire káros adalékanyagokat tartalmazó előrecsomagolt élelmiszereket – amik rengeteg szemetet termelnek – jóval gyakrabban és sűrűbben fogyasztják az emberek, mint a friss élelmiszereket.

Célom a figyelemfelkeltés, és hogy az emberek megismerjék a környezetbarát (és anyagilag is kevésbé megterhelő) életmódot, és ezt alkalmazzák is.

Biztos vagyok benne, hogy a helyszínen végzett rögtönzött felmérésem is elgondolkodtató lesz nem csak a felnőttek, hanem a diákok számára is.

Felhasznált irodalom

www.zoldtech.hu/rovatok/energiatakarékosság
www.zoldtech.hu/cikkek/20070830-napkollektor-kampany
www.zoldtech.hu/cikkek/20050228euhulladek
www.geographic.hu/ngm/

HAZÁNK ENERGIAGAZDASÁGA, A MEGÚJULÓ ENERGIÁK FELHASZNÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

SOMOGYVÁRI MÁRK

*Fazekas Mihány Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Budapest, Horváth Mihály tér 8.
otistarda@fazekas.hu*

Modern világunk alapja, és nélkülözhetetlen része az elektromos áram. Az emberiség jó része úgy rendezkedett be, hogy tényként kezeli, az áram van. Pedig ahhoz, hogy a villamos energia eljusson hozzánk, először meg kell termelni, el kell szállítani, el kell osztani. Ezek a folyamatok egyszerűnek tűnnek, de gyakran komoly problémákba ütköznek. A modern energiagazdaság legfontosabb problémája a környezetvédelem. Lehet-e úgy energiát termelni, hogy ne károsítsuk a környezetet és egyszerre gazdaságosak is legyünk? Létezik-e tökéletes energiaforrás? Ezekre a kérdésekre ma még nem tudjuk a választ. Nagy reményeket fűznek a magfűzéshez és az antianyaghoz, de ezek azonban még kísérleti technológiák, a gyakorlatba való átültetésükhöz évtizedek vannak hátra. Addig maradnak a ma ismert megoldások

Az energiatermelés legelterjedtebb módja, a hőerőművek alkalmazása. Működésük egyszerű, könnyen karbantarthatóak, és többféle tüzelőanyaggal működhetnek. A széntüzelésű erőművek fő problémája a levegőszennyezés, valamint az alacsony hatásfok. Előnyük viszont, hogy a szénkészletek még több mint száz évre elegendők. A szénhidrogénnel már más a helyzet. Az intenzív felhasználás miatt a készletek néhány évtizeden belül elfogynak. A környezetre gyakorolt hatások jóval csekélyebb, mint a széntüzelésű erőművéké, valamint fenntartásuk is egyszerűbb (csővezetéken lehet szállítani a fűtőanyagot) így rendkívül elterjedtek. Az atomerőművek elméletileg még ennél is kevesebb hatást gyakorolnak a környezetre. A fenntartása rendkívül olcsó, és nagyon jó a hatásfoka is. Viszont a legkisebb üzemzavar is beláthatatlan következményekkel járhat, sajnos erre több példa is volt. Komoly gondot jelent még a radioaktív hulladék elhelyezése, ma még sehol a világon nem létezik véglegesnek nyilvánított radioaktív hulladék lerakó. Ezek a problémák a társadalom körében ellenszenvessé teszik az atomenergiát.

Magyarország energiatermelésének közel felét szénhidrogén tüzelésű erőművek adják, közülük a legnagyobb a Százhalombattai-erőmű 1800MW beépített kapacitással. Az energiatermelés több mint 10 százalékát fedezi széntüzelésű erőművek, a Paksi atomerőmű 1760 MW teljesítményével a hazai energiatermelés 40 százalékát adja.

Megújuló energiaforrásoknak azokat az anyagokat, természeti jelenségeket nevezzük, amelyekből energia nyerhető ki és folyamatosan rendelkezésre állnak. Környezetvédelmi szempontból ezek a legtisztább energiaforrások, összeegyeztethetőek a fenntartható fejlődés alapelemeivel. A nemzetközi környezetvédelmi előírások teljesítéséhez szükség van a megújuló energiák intenzívebb felhasználására. A jelenleg ismert megújuló energiaforrások nem alkalmasak a hagyományos energiaforrások helyettesítésére, csak kiegészítő energiaforrásokként van igazán jövőjük.

Az energiát nem elég megtermelni, el is kell szállítani. Nagy problémát jelent, hogy az energia raktározása ma még nem oldható meg hatékonyan. Magyarországon az energia szállítása négy szinten történik. Az alaphálózat táplálja a főelosztó hálózatot, amiről az áram az elosztóhálózatokra kerül és végül a fogyasztói elosztóhálózat juttatja el a lakásokba. Magyarország a szükséges energiájának 60 százalékát külföldről szerzi be. Az itthon eltüzelt kőszén egyharmada, a kőolaj és földgáz 70%-a származik külföldről, a földgáznak 80%-a kizárólag Oroszországból érkezik. Ez nagyon kiszolgáltatottá teszi az országot energetikailag, aminek hatásait az utóbbi időben többször lehetett tapasztalni. Léteznek különböző tervek az energetikai helyzet javítása érdekében, ezeket scenárióknak nevezzük. Ezekkel azt vizsgálják, hogy az energiatermelés struktúrájának megváltoztatása milyen változásokkal járna különböző területeken. Megfelelőbb energiaellátást nemcsak a termelés növelésével, hanem a fogyasztás csökkentésével is el lehet érni. Ehhez a legkönnyebb dolog az energiatakarékosságra való törekvés. Ezt nagyon egyszerűen el lehet érni, elég lekapcsolni a villanyt, ha nem tartózkodunk a szobában. Az izzók nemcsak világítanak, hanem nagyon sok energia kárba vész, azzal hogy az izzó felhevül. Ha Magyarországon minden háztartásban kicserélnék az izzókat energiatakarékosra, feleslegessé válna egy erőmű. Hasonlóan egyszerű dolog az épületek megfelelő szigetelése. Ezek a befektetések, megtérülnek és mindenki számára előnyösek. Ma még sajnos sokan ezt a befektetést nem tudják maguknak megengedni, addig viszont egyszerű odafigyeléssel tehetünk a környezetért azzal, hogy lekapcsoljuk a villanyt.

Felhasznált irodalom

DR. GÁCS ISTVÁN (2006): Az új magyar energiapolitika tézisei a 2005-2030 közötti időszakra

FÜLÖP JÓZSEF (1984): Az ásványi energiahordozók története Magyarországon

GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM (2006): A nemzeti megújuló energiahordozó stratégia

SITKEI GYULA (2004) A magyar villamosenergia-rendszer üzemirányításának története

A BIOGÁZ FELHASZNÁLÁSÁRÓL

¹TAJTI ÁDÁM, ²TÚRI ISTVÁN

Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Mészáros Lőrinc Gimnázium, Jászapáti, Vasút út 2.

¹adamttt@gmail.com, ²turipista@freemail.hu

Napjainkban egyre több hangsúlyt fektetnek a környezetbarát energiaforrások kiépítésére. Mindenki számára ismertek a szélerőművek, vízerőművek, napelemek, de napjainkban szerte a világon, így Magyarországon is a bioetanol és a biogáz is egyre több szerephez jut, ami egyeseknek újdonság, ezért szükséges megismertetni az emberekkel ezt a még nem túl elterjedt energiaforrást, és meg kell győzni az embereket arról, hogy fokozatosan térjenek át a környezetbarát megoldásokra.

Az ipari forradalom idején még a gőz erejét használták energiatermelésre. Ezekhez a rendszerekhez szénét használtak, és az akkori gépek még igen pazarlóak voltak. Manapság már egyre kisebb fogyasztású gépeket használunk, ám bolygónkon a fosszilis tüzelőanyagok készlete véges, ezért kell mihamarabb új energiaforrások után nézni.

Szerencsére rengeteg lehetőségünk van a ma használt energiaforrások helyettesítésére. Ezek egyelőre nem tudják kielégíteni az egész Föld energiaéhségét, de egyes területeken egy falutól kezdve akár egy régióig egyes környezetbarát energiaforrások biztosítani tudják a lakosság energiaszükségletét. Ezeket a megújuló energiaforrásokat áramellátásra, illetve fűtésre lehet alkalmazni, fajtától függően, de némelyik akár járművek hajtóanyagaként is működhet, mint pl. a bioetanol. Ugyanakkor a biogáz viszonylagos ismeretlensége ellenére már egyre nagyobb teret nyer könnyű előállítására és felhasználhatósága miatt.

A biogáz képződéshez csupán szerves anyagok kellenek, amelyek legtöbbször állati szerves anyagok, de előállítható ún. energianövényekből, mint pl. kukorica, búza, energiafű, stb., sőt egyes hulladéktípusok is alkalmasak erre a célra.

A biogáz legnagyobb részben metánt tartalmaz (kb 50-70 %), de tartalmaz emellett szén-dioxidot, nitrogént, hidrogént, hidrogén szulfidot, és oxigént is. A biogáz képződésének négy fázisa van: hidrolízis, savképződés, acetogén fázis, és metánképződés. A biogázt energiatermelésre lehet hasznosítani magas metántartalma miatt. A biogáz energiájának 25-42 %-át lehet elektromos energiává alakítani, termikus hatásfoka 40 %. Az előbbiekből tehát 1 m³ biogáz 0,6 l tüzelőolaj energiájával egyenértékű.

A régióink egyik települése, és egyben iskolavárosunk, Jászapáti határában már tervezik egy biogázzal működő erőmű kiépítését, amely valószínűleg az elkövetkezendő években meg is valósulhat. Az erőmű tervezett helyszínén személyesen is jártunk, fényképeket is készítettünk, valamint a jászapáti mezőgazdasági cég egyik dolgozója körbevezetett minket a helyszínen, és mindent elmondott a tervekről és az erőmű hatásairól. A biogáz képző alapanyagot a szomszédos sertésfarmról szereznek be, amely trágya fermentációja során termelné a gázt. Az erőmű biztosítaná a lakosság kb. egynegyedének az áramszükségletét, emellett a gázképződés során termelt hővel a házak fűtését is meg lehet oldani. Részben ez a terv ösztönzött minket ennek a témának a választására, mivel előadásunkhoz forrásként szolgálnak a becsült és tényszerű adatok az erőmű felépítése után.

Felhasznált irodalom

<http://www.wikipedia.org>

<http://www.wikipedia.hu>

Az iskolánk poszterei, plakátjai korábbi előadásokról

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI MAGYARORSZÁGON

TÓTH ROLAND ZSOLT

Dr. Enzt Ferenc Mezőgazdasági Szakiskola és Kollégium Velence, Ország u. 19

A megújuló energiaforrások közé tartozik a napenergia, a szélenergia, a különböző formában megjelenő biomassza, a geotermikus energia és a vízenergia. Az energiahordozók hasznosításához szükséges technológiák rendelkezésre állnak, de technikai fejlesztésük ma is folyamatos. Jelenleg az összenergia-felhasználáson belül a megújuló energiaforrások részaránya 3,6% körül mozog. Az 1993-ban elfogadott Magyar Energiapolitika szerint az ezredfordulóra 5-6%-ra kell emelni a jelenlegi értéket. Ez összhangban van a Klímaváltozási Keretegyezménnyel.

Magyarország az 1997. decemberében Kiotóban megtartott COP-3 Konferencián vállalta, hogy az üvegházgáz-kibocsátást az 1985-87-es bázisidőszakhoz képest a 2008-2012 közötti időszakra 6%-kal csökkenti. Az üvegházi gázok közé tartoznak a CO₂, N₂O, CH₄, SF₆, HFC₅, PFC₅.

Magyarország megújuló energia felhasználásának részaránya a teljes villamos energia részarányában jelenleg 3,6%, amely elmarad az EU átlaghoz képest, ugyanakkor ezzel teljesítjük kötelezettség vállalásainkat.

Az EU 2020-ig szóló energiastratégiájának sarokpontja a megújuló energiaforrások arányának növelése az energiatermelésen belül. Az energiafelhasználás hatékonyságának jelentős növelése mellett a megújuló energiaforrások termelési részarányának ugrásszerű emelését, egyszersmind az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának további csökkentését javasolja az Európai Bizottság az Európai Unió huszonhét tagországának a következő évtized végéig, és mindezzel konkrét intézkedések sorozatának tervét is kidolgozta. A Bizottság azt szeretné elérni, ha 2020-ra 20 százalékkal nőne a hatékonyság, 20 százalékra emelkedne a megújuló energiaforrások aránya, a káros gázok kibocsátása pedig az 1990-es szinthez képest 20 százalékkal csökkenne az unióban. A jelenlegi tendenciák mellett az unió energiafűggsége 2030-ra 65 százalékra nőhet a mostani 50 százalékról. Az elmúlt tizenegy évből tízben rekordot döntött a hőmérséklet, az olajárak pedig többszörösére emelkedtek. Mindezekre a problémákra csak egy közös uniós politika adhat megoldást, amely lehetővé teszi a klímaváltozás elleni harcot, az energiaellátás biztonságának garantálását, illetve versenyképes, kedvező árakkal működő energiapiac működését.

Az EU szeretné elérni, ha az átlaghőmérséklet hosszú távon nem emelkedne két fokkal magasabbra az ipari forradalom előtti szintnél. Erre azonban csak akkor van esély, ha az évszázad közepére az 1990-es szint felére esik vissza a káros anyagok kibocsátása. Az EU ezért nemzetközi partnereire is szeretne nyomást gyakorolni annak érdekében, hogy a kibocsátást a következő évtizedekben jelentős mértékben csökkenti tudják.

Magyarországon a villamos energia felhasználás 2004-ben 41 180 GWh, a hulladékégetést is figyelembe véve a megújuló energiaforrások villamos energia termelése 965 GWh volt, amely 2,3 %-os aránynak felel meg. A biomasszára alapozott erőművi fejlesztések termelése a GKM publikációi szerint olyan mértékben felfutott, hogy a 2005. év végére teljesült Magyarország 3,6%-os vállalása. Ebből következően a megújuló energiaforrásokon alapuló villamosenergia termelés (a 2004. évi villamosenergia fogyasztás változatlanúságát feltételezve) 2005-ben elérte az 1500 GWh (0,036 x 41 180 GWh/év) mennyiséget. 2005. évre vonatkozó oszlopában azt feltételeztem, hogy a teljes megújuló energiaforráson alapuló termelés 1500 GWh/év és ez a változás mindössze két tényezőn alapul: a hozzávetőleg 80-80%-os szélenergia (5,6 MW-ról 10 MW-ra) illetve biomassza (678 MW-ról 1.208 MW-ra) kapacitásbővülésen.

Felhasznált irodalom

- FARKAS I. /szerk./ (2003): Napenergia a mezőgazdaságban, Mezőgazda Kiadó, Budapest
IMRE L., BITAI A., HECKER G.: Megújuló Energiaforrások, BME Energetika Tanszék, Budapest, 2000.
FARKAS I. (2005): Termikus napenergia potenciál a magyar mezőgazdaságban, Energiagazdálkodás, 46. évf., 1. sz., 3-7. o.
ÁRPÁSI M. (2005): A geotermális energia készletek és hasznosításuk helyzete hazánkban, Energiagazdálkodás, 46. évf., 1. sz., 14-18. o.
IMRE L. (2004): Az emberiség jövőbeni energiaellátása, Energiagazdálkodás, 45. évf., 6. sz., 3-6. o.
BOHOCZKY F. (2003): Környezetvédelem és az energetika, Magyar Energetika, XI. évf., /2. sz. 3-6. o.
TAR K. (2002): A szél, mint új globális energiaforrás, Energiagazdálkodás, 43. évf., 4. sz., 26-27. o.

SZÉNHYDROGÉN-KUTATÁS A GEOFIZIKAI SZOLGÁLTATÓ (GES) KFT-NÉL

TÓTH ERIKA VIKTÓRIA

*Varga Katalin Gimnázium, Szolnok, Szabadság tér 6.
wiky006@freemail.hu*

A hazai geofizikai kutatás kőolajiparon belüli szervezete megalakulásának 50. évfordulóját ünnepeltük 2002-ben. A XX. század elején Magyarország úttörője volt a geofizika elvén alapuló földtani kutatási módszerek bevezetésének és alkalmazásának. Számos siker bizonyítja, hogy a magyar tudósok találmányaikkal világhódító elveket és módszereket adtak a szakmának.

A kőolajkutatás mindenkor volumenét a földtani adottságok és a kutatás eredményességét meghatározó szakmai, technikai felkészültség mellett döntően az adott kor politikai-gazdasági berendezkedése és törvényi szabályozása befolyásolja. 1952-nél korábbi időszakokra kell visszanyúlni, ha a geofizika hazai kőolajkutatásban betöltött szerepét akarjuk bemutatni.

„Az áttekintő mérések célja egyrészt az ország nagytektonikai viszonyainak a megismerése, másrészt olyan anomáliák, maximumok keresése, amelyek kőolajkutatás szempontjából perspektivikusabbak lehetnek.” A szeizmikus mérések hazai alkalmazása igen korán, a 30-as évek első felében elkezdődött. A mérések terén való fejlődést alapvetően a távközlés, a számítástechnika és az informatika területén végbement robbanásszerű fejlődés határozta meg. Az informatika és az adattovábbítás legújabb eredményei mindig alkalmazásra kerültek a geofizikai kutatási módszereknél és műszereknél, újabb és újabb eszközöket adva így a geofizikusok kezébe, hogy még több adat ismeretében egyre pontosabb képet tudjanak kialakítani a földkéreg belső felépítéséről, a kutatott nyersanyaglelőhelyek elhelyezkedéséről.

A szeizmikus adatfeldolgozás is új, megváltozott környezetbe került. A kutatás teljes – mérés, feldolgozás, értelmezés – folyamatába ágyazott tevékenységből szolgáltatás lett. A feldolgozási tevékenység önálló üzleti ágazat lett. Ki kellett szolgálnia nem csak a hazai igényeket, de külső megrendeléseket is kellett szereznie.

A szeizmikus adatfeldolgozási munkák nagy része olajvállalatok és szolgáltatók közötti hosszú távú megállapodások alapján történik. A munkák másik részére meghívásos tendert bocsátanak ki, nyílt tender szinte alig létezik. Önálló feldolgozási üzletágként szinte lehetetlen betörni ebbe az eléggé zárt és Magyarországtól földrajzilag is távolinak mondható világba.

Felhasznált irodalom:

Gombár-Göncz-Késmáry-Kloska-Molnár-Nagy-Pogácsás-Szilágyi-Véges (2002): A felszíni geofizikai kutatás 50 éve a kőolajiparban (GES Kft.)

CEGLÉD TERMÁLVIZEI

TÓTH RITA

*Congregatio Jesu (Angolkisasszonyok) Ward Mária Leánygimnáziuma és Kollégiuma, 6000 Kecskemét,
Czollner tér 5.*

tothrituska@freemail.hu

Az alternatív energiaforrásokon belül a hévízkútforrás és kútkiképzés hosszú fejlődés eredményeként jutott el a mai technikai színvonalra, a mai napig felhasználva a korábbi tapasztalatokat, illetve a szénhidrogénfűrésoknál alkalmazott technológiákat.

Termámvízkiincünk nemzetközi súlyát jelzi, hogy csupán Japán, Izland, Olaszország és Franciaország („a gyógyvízhatalmak”) előznek meg bennünket, ami azt jelenti, hogy a világegsők között foglal helyet országunk. Hazánk területének 4/5 részén található hévíz, tehát 30°C-nál magasabb hőmérsékletű forrás és kút. A világtátlaghoz képest a magyarországi geotermikus gradiens értéke másfélszeres. Ez azt jelenti, hogy a felszíntől a mélybe haladva 100m-ként átlagosan 5°C-val növekszik a hőmérséklet. A Dél-Dunántúlon és az Alföldön a geotermikus gradiens az országos átlagot meghaladó értékű.

A hazai gyógyvizek különösen alkalmasak mozgásszervi, keringési, bőr- és nőgyógyászati betegségek kezelésére és rehabilitációjára, valamint „bevehető” ivókúra formájában számos emésztőszervi bántalom kiegészíthető terápiájaként.

Napjainkban a bőséges gyógy- és termálvízforrások turisztikailag feltétlenül az ország vonzó adottságai közé tartoznak, idegenforgalmuk meghatározó ágazatává vált az egészségturizmus. A gyógyfürdők úgy tehetők sikeressé, hogy specializálódnak, akár külső megjelenésükben, akár szolgáltatásaikban. Erre egyik példa városomban a Ceglédi Termálfürdő és Szabadidőközpont, amely elsősorban reumatológiai kezelésekre koncentráll. A Ceglédi Termálfürdő 2003. május 1-jén nyitotta meg kapuit az idelátogató emberek előtt, majd a 2004-ben 2 évre szóló regionális gyógyfürdő és gyógyvizes strandminősítést kapott. A strand létét annak köszönheti, hogy az 1990-es évek elején a próbafúrások alkalmával 54°C-os melegvíz tört a felszínre az 1000 méteres mélységből. Mint megállapították, a termálvíz a NaCl – HCO₃, valamint fluorid és jodid gyógyvizek csoportjába tartozik. Az ide érkező vendégeknek a balneoterapikus gyógyászati kezelésekk mellett lehetősége nyílik fitness és wellness szolgáltatásokat igénybe venni, melyek manapság igen népszerűek és közkedveltek, ezeket a programokat kül- és beltéri medencék: a gyógymedencéktől a látvány-medencéig, a gyermekmedencéktől az úszómedencéig, összesen tíz medencével, közel 1400 m² vízfelülettel biztosítják. A fürdő télen-nyáron várja az idelátogatókat a fedettségének köszönhetően, így az emberek télen sem maradnak balneoterápia és wellness nélkül.

Összegzéskén fontosnak tartom, hogy fokozottan ügyeljünk az alternatív energiaforrásainkra, köztük a kitűnő minőségű hévizeinkre is, mivel ezek a termál- és gyógyturizmusunk alapjai, melyekre előreláthatólag a jövőben még a mainál is nagyobb hangsúlyt fognak fektetni. Az Európai Unió keretein belül új támogatási forrásokhoz juthat országunk, melynek segítségével fejleszthetjük az ágazatot. A támogatások megléte mellett egyre fontosabbá válik a tudatos tervezés, amely tekintettel van a piaci kínálatokra, a természeti környezet fenntartására és a már megszerzett tapasztalatokra is.

Felhasznált irodalom:

www.cegled.hu

www.cegleditermal.hu

JÓNÁS ILONA (2007): Földrajz 9. - Kozmikus és természetföldrajz tk. MOZAIK Kiadó, Szeged

A DONGÉRI-CSATORNA VÍZMINŐSÉGI ADATAI

VANCSURA DIÁNA

*Bibó István Gimnázium, 6400 Kiskunhalas, Szász Károly u 21.
dini91@citromail.hu*

A GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) amerikai központú, nemzetközi környezettudományi és oktatási hálózat, melyhez hazánk is csatlakozott. A program célja, hogy növekedjék a világ tanulóinak környezeti tudatossága, ezáltal jobban megértsék a Földet érintő globális problémákat, s keressék a megoldás lehetőségeit. Különböző környezettudományi szakterületek közül választhatnak a program résztvevői. Az Oktatási és a Környezetvédelmi Minisztérium pályázatán nyerte el a Bibó István Gimnázium is a részvétel jogát. Némi előkészítő munka után 2000. október 4-én kezdődtek el a mérések az iskola előkertjében lévő mérőhelyen. 2001. szeptember 10-től az iskolához közeli Dongéri-csatorna vízminőségét hetente mértük. Így adataink vannak a víz hőmérsékletéről, kémhatásáról, vezetőképességéről, nitráttartalmáról és átlátszóságáról. A mérések jelenleg is folynak.

Kiskunhalas a Dunától és a Tiszától körülbelül egyenlő távolságra, a homokvidék legmagasabb részén fekszik. A felszínen található homok az Ósduna hordalékából származik, és a pleisztocénben hódította meg a területet. A Duna rengeteg törmelékkel, homokot szállított, és lelassulva, lerakta a partjára. Kiskunhalas területe éghajlatilag sem különül el élesen az Alföld déli részétől. A terület vízrajza elég szegényes képet mutat. Folyóvíz nincs, a tavak sekélyek, ingadozó vízjárásúak, pusztulóban vannak. Eredetükre nézve ezek a tavak kivétel nélkül szélfújta mederben összegyűlő csapadékvizek. Medermélységük csak 0,5–2 m, és lassan mélyülnek. Az igazi nyílt víz kevés, és nyáron az is hínáros, békanyálas, annál több azonban a nádas. A tavaknak kimondott vízgyűjtő területe nincs. Különösen így volt ez a várost övező mocsárnál, amibe az egész város összegyűlő csapadékvize belefolyt.

A város fejlődését gátló mocsarak lecsapolására és a belvízveszély megszüntetésére létesítették az 1950-es évek végén a Dongéri-csatornát. Vízlevezető hatásának köszönhetően a mocsár mára szinte teljesen eltűnt, csupán a Natkai-szigettől északra található kisebb nádas.

A mérőhelyek a Dongéri-csatorna mentén Kiskunhalas város bel- és külterületén találhatók. Elhelyezkedésüket a lehetőleg egyforma távolság és a vízhez való lejutási lehetőségek befolyásolták.

A mérések során a víz hőmérsékletét, átlátszóságát, kémhatását, nitráttartalmát, oldott-oxigén-tartalmát, vezetőképességét és alkalinitását mérjük. A nitráttartalom, az oldott-oxigén-tartalom és az alkalinitás mérésére könnyen kezelhető kitéteket használunk.

A mérési eredmények alapján azt a megállapítást tehetjük, hogy a Dongéri-csatorna vize általában kevésbé szennyezett, mint az a látványa alapján várható, de néhány vízminőségi értéke minden esetben nagy kívánivalót maga után. Ha nem akarjuk, hogy a város közepén egy bűzölgő szeméttel teli csatorna folyjék át, akkor jobban kell vigyáznunk.

Felhasznált irodalom:

DR. BARCZA LAJOS (1983): A minőségi kémiai analízis alapjai. Medicina Könyvkiadó, Budapest
JANÓ ÁKOS szerk. (1965): Kiskunhalas, helytörténeti monográfia I. Kiskunhalas

VESZÉLYES HULLADÉKOK KEZELÉSE

VITÉZ ÁGNES

*Ságvári Endre Gimnázium, Kazincbarcika, Jószerencsét út 2.
heimatlose@citromail.hu*

Környezetünk szennyeződésének elsődleges forrását a veszélyes hulladékok különböző formái teszik ki. A környezetbe kerülő hulladék-milliók egy része nem képes a lebomlásra, így fokozza a környezetszennyezés mértékét. Ennek felismerésével az emberek egyre inkább elkezdtek foglalkozni a hulladékok ártalmatlanításával és újrahasznosításával. Amíg a veszélyes hulladékok a keletkezésük helyszínéről a megsemmisítésig eljutnak, különböző fázisokon mennek keresztül.

Legelső feladat a hulladékok minősítése és besorolása, amely általában veszélyesség vagy mennyiség alapján történik. A besorolás alapján történő gyűjtés után gondoskodni kell a megfelelő helyszíni tárolásról. A gyűjtés során számos szempontot figyelembe kell venni. Ilyen például a tűzveszélyes anyagok esetében a tűzvédelmi előírás, a gyűjtőlétesítmények ellenőrizhetősége, és a hulladékgyűjtő rendszer higiéniai követelménye is. A tárolás utáni következő lépés a szállítás. Az akadálytalan szállítás érdekében szintén különböző jogszabályokat és erkölcsi normákat kell betartani. A veszélyes hulladékok szállítása kiemelten magas kockázattal jár, ezért rendkívüli odafigyelést, profizmust és természetesen tapasztalatot követel meg.

Mivel a veszélyes hulladékok szállítási kockázatai nemcsak a közlekedésben résztvevő személyekre és tárgyakra vonatkoznak, hanem a velük kapcsolatban álló térségekre és élőlényekre is kiterjednek, a veszélyes áruk szállítását kizárólagos engedély mellett lehet megvalósítani. Szállítás után megkezdődhet a hulladékok feldolgozása. A legkedveltebb feldolgozási eljárások közé tartozik az újrahasznosítás. Ez abban az esetben valósítható meg, ha az újrahasznosítás költségei alacsonyabbak a friss alapanyagokból való előállítás költségeinél. A gőz- és gázhalmazállapotú hulladékok ártalmatlanítására közvetlenül a kibocsátási helyen kell sort keríteni. Kiemelt megsemmisítési műveletnek számít a kondenzáció, az adszorpció, illetve az oxidatív kezelés. A cseppfolyós hulladékok kezelésére sokkal több lehetőség kínálkozik, ezek közül a legalapvetőbbnek a szűrés, a bepárlás, a desztilláció, a dialízis és a fordított ozmózis tekinthető, de nagy jelentőségük van a biológiai eljárásoknak is. Szilárd halmazállapotú hulladékok esetén gyakran ártalmatlanítás előtti kezelésekre is szükség van. Az egyik lényeges eljárás az aprítás, mely során egységes darabméreteket alakítanak ki, ezzel mintegy megkönnyítve a további felhasználást. A nehezen feldolgozható hulladékporok agglomerálást igényelnek, míg az aprózemcsés anyagok olvasztással egységesíthetők.

Ha előkészítettük a hulladékot a feldolgozásra, jöhet a valódi kezelés. A pirolízis gyakorlatilag oxigénmentes térben való hevítés. Fő fázisai a szárítás és a hőbomlás. Ez a kezelés ugyan szerves hulladékoknál bevált módszernek tekinthető, de veszélyes hulladékok esetében általánosan nem alkalmazható. Egy másik módszer az égetés. Veszélyes hulladékok esetében a kémiai, fizikai módszereken kívül szóba jöhet még a talajban való elhelyezés és a lerakás is. A hulladék feldolgozási költségei meglehetősen magasak, míg lerakásra fordítandó összeg ehhez képest elenyésző. Ugyan gazdaságilag kedvezőbbnek tűnik ez a fajta eljárás, környezetvédelmi szempontból nagyobb veszélyt jelent. Az elhelyezett hulladék toxicitása nem szűnik meg, nem jön létre fizikai, kémiai vagy biológiai változás. A tárolási idők meghatározásával próbálják szabályozni a lerakott veszélyes hulladékok arányát. Az elhelyezés történhet talaj alatti migrációval vagy hulladéktárolókban.

A veszélyes hulladékok egyik különleges fajtáját teszik ki a radioaktív hulladékok. Ezek ionizáló sugárzást bocsátanak ki, mely hatalmas veszélyt jelent az élővilágra nézve. Feldolgozásuk egyik célja a véglegesen elhelyezendő hulladék számának minimálisra csökkentése, a másik a tárolási biztonság növelése.

A veszélyes hulladékok száma napról napra nő, felhasználási és kezelési módszereinek megismerése szükségesszerű. A hulladékok megfelelő felhasználása életbevágó lehet, ennek segítése nem kollektív, hanem mindenki számára alapvetőnek kell lennie.

Felhasznált irodalom

DR. FEHÉR LÁSZLÓ (1984): Veszélyes hulladékok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

NAGY LAJOS GYÖRGY (1988): Radiokémia és izotóptechnika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest