

VIII. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA

2015. április 10-11.

Miskolci Egyetem

Szerkesztette: Dr. Hartai Éva, Dr. Németh Norbert

Rendezők:

Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar

Magyarhoni Földtani Társulat, Oktatási és Közművelődési Szakosztály

Magyar Bányászati és Földtani Hivatal

A rendezvény szakmai támogatói:

Magyar Csillagászati Egyesület

Magyar Földrajzi Társaság

Magyar Geofizikusok Egyesülete

Magyarhoni Földtani Társulat

Magyar Meteorológiai Társaság

Magyar Talajtani Társaság

Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya

Program

Április 10, péntek

9.00-10.00: Regisztráció. Helyszín: A/3 épület, 3. emelet, 315/a terem

Plenáris előadás, bemutatók

10.00-11.00: **Dr. Hartai Éva, Dr. Szunyog István** (Miskolci Egyetem): A duális képzés lehetőségei a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán

11.00-12.00: **Dr. Gombkötő Imre, Dr. Hegedűs András, Kovács Károly** (Miskolci Egyetem): Látványórák a Műszaki Földtudományi Kar laboratóriumaiban

12.00-13.00: Ebédszünet. Helyszín: Egyetemi étterem

A. szekció: Környezetvédelem, energia

13.00-14.20: **Gál Dominika** (I. Béla Gimnázium, Szekszárd): Az ökogondolkodás fejlettsége a szekszárdi- és a villányi borvidéken

13.20-13.40: **Konkoly Enikő** (Debreceni Egyetem Balásházy János Gyakorló Szakközépiskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma, Debrecen): Az üvegházhatású gázok szerepe a globális felmelegedésben.

13.40-14.00: **Ódé Bianka** (Református Líceum és Gimnázium, Gödöllő): Mekkora az ökológiai lábnyomunk?

14.00-14.20: **Kurkó György** (Táncsics Mihály Gimnázium, Mór): Megújuló Energiák lehetőség iskolánkban

14.20-14.40: **Madarász Zsuzsa – Varró Gabriella** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): A geotermikus energia és hasznosításának lehetőségei hazánkban

14.40-15.00: Szünet

B. szekció: Földrajzi-földtani értékek

15.00-15.20: **Eszenyi Ádám** (Debreceni Egyetem Balásházy János Gyakorló Szakközépiskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma, Debrecen): A Nagyerdő mint Debrecen drágaköve

15.20-15.40: **Gábor Edina – Tóth Nikolett** (Református Líceum és Gimnázium, Gödöllő): A Csörsz-árok a Jászságban

15.40-16.00: **Jánosi Ábel** (Táncsics Mihály Gimnázium, Mór): A Gaja-völgy geológiai értékei Bodajk környékén

16.00-16.20: **Jármi Miklós** (Móricz Zsigmond Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Ibrány): A talpam alatti világ, az otthonom körül

16.20-16.40: Szünet

C. szekció: Földtan, őslélektan

- 16.40-17.00: **Nagy Róbert** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): A Bükk hegység a Herman Gimnáziumban
- 17.00-17.20: **Nónay Fanni** (Herman Ottó Gimnázium, Miskolc): A Tardonai-dombság földtani-geomorfológiai viszonyai
- 17.20-17.40: **Kuszkó Dániel Sándor** (Váci Mihály Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, Encs): Erdőbénye-Ligetmajor ősmaradványai
- 17.40-18.00: **Takács Hunor** (Magyar-Angol Tannyelvű Gimnázium és Kollégium, Balatonalmádi): Az ősvilág társas ragadozói: A Dromeosauridák
- 18.00: Vacsora. Helyszín: Egyetemi étterem

Április 11, szombat

D. szekció: Hidrogeológia, geofizika

- 09.00-09.20: **Faragó Ferenc – Pánczél Emese** (Árpád-házi Szent Erzsébet Középiskola, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom): A karsztvíz fenntartható hasznosítása az ivóvízellátásban
- 09.20-09.40: **Lamperth Benjámín** (Amerikai Alapítványi Iskola, Budapest): Felszín alatti vizek: Az igmándi keserűvíz
- 09.40-10.00: **Péter Dániel – Virók András** (Vásárhelyi Pál Szakközépiskola és Kollégium, Békéscsaba): Árvízi védművek geofizikai vizsgálata egy Békés megyei példán
- 10.00-10.20: **Szalisznyó Ferenc** (Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépiskola, Budapest): Vízmérleg – A Mocsárosdűlő rehabilitációjának lehetőségei
- 10.20-10.40: **Szünet**

E. szekció: Csillagászat, légkör, meteorológia

- 10.40-11.00: **Maul Edina** (Garay János Gimnázium, Szekszárd): Rejtélyes égi vándorok
- 11.00-11.20: **Soós Anna** (Garay János Gimnázium, Szekszárd): Aszteroidák randevúja
- 11.20-11.40: **Rávai Bettina – Liliom Andrea** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): A légköri aeroszol mérése iskolánkban
- 11.40-12.00: **Rumpler Dóra** (Táncsics Mihály Gimnázium, Mór): Hideg légpárnák Magyarországon
- 12.00-12.20: **Molnár Mátyás János – Szaniszló Szabolcs** (Deák Ferenc Gimnázium, Fehérgyarmat): Milyen az idő édösapám?
- 12.20-13.30: Ebédszünet, a zsűri tanácskozása. Helyszín: Egyetemi étterem
- 14.00-15.00: Eredményhirdetés, díjak átadása, zárszó

A Diákkonferencián képviselt iskolák és a felkészítő tanárok

1. *Amerikai Alapítványi Iskola, Budapest*, felkészítő tanár: **Gubis Csaba**, 1 előadás
2. *Árpád-házi Szent Erzsébet Középsiskola, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom*, felkészítő tanár: **Kiss Judit**, 1 előadás
3. *Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas*, felkészítő tanár: **Tóth Piroska**, 1 előadás
4. *Deák Ferenc Gimnázium, Fehérgyarmat*, felkészítő tanár: **Buda Róbert**, 1 előadás
5. *Debreceni Egyetem Balásházy János Gyakorló Szakközépsiskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma, Debrecen*, felkészítő tanár: **Godó László**, 2 előadás
6. *Garay János Gimnázium, Szekszárd*, felkészítő tanár: **Döményné Ságodi Ibolya**, 2 előadás
7. *Gödöllői Református Líceum és Gimnázium, Gödöllő*, felkészítő tanár: **Kőrösiné dr. Molnár Andrea** 2 előadás, **Harkányiné dr. Székely Zsuzsanna** (Szent István Egyetem) 1 előadás
8. *Herman Ottó Gimnázium, Miskolc*, felkészítő tanár: **Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István** 3 előadás
9. *I. Béla Gimnázium, Szekszárd*, felkészítő tanár: **Barocsei Zoltán** 1 előadás
10. *Magyar-Angol Tannyelvű Gimnázium és Kollégium, Balatonalmádi*, felkészítő tanár: **Kurbucz Éva**, 1 előadás
11. *Móricz Zsigmond Gimnázium, Szakközépsiskola és Kollégium, Ibrány*, felkészítő tanár: **Dr. Kató Simonné**, 1 előadás
12. *Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Vegyipari, Környezetvédelmi és Informatikai Szakközépsiskola, Budapest*, felkészítő tanár: **Gógh Zsolt**, 1 előadás
13. *Táncsics Mihály Gimnázium, Mór* felkészítő tanár: **Nagy Andrea**, 3 előadás
14. *Váci Mihály Gimnázium, Szakközépsiskola és Kollégium, Encs*, felkészítő tanár: **Kuszkó Sándor**, 1 előadás
15. *Vásárhelyi Pál Szakközépsiskola és Kollégium, Békéscsaba*, felkészítő tanár: **Lisztes Tibor**, 1 előadás

Az előadások kivonatai

a szerzők betűrendi sorrendjében

A NAGYERDŐ, MINT DEBRECEN DRÁGAKÖVE

ESZENYI ÁDÁM

Debreceni Egyetem Balásházy János Gyakorló Szakközépiskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma, 4014 Debrecen- Pallag, Mezőgazdász u. 1

enori@t-email.hu

Felkészítő tanár: Godó László

A Nagyerdei park a sajátos szépségével, esztétikai csodáival, parkosított területeivel maximális kikapcsolódást, szórakozást és egyben nyugalmat biztosít az idelátogató emberek számára. Védett területei, nagybecsben tartott, akár több 100 éves fái illetve mesébe illő tájai és műemlékei még tovább növelik eszmei értékét. Azért is választottam ezt a témát mivel, iskolám is a Nagyerdőn található, nap, mint nap keresztül járok a területén így még jobban megszeretném ismerni. Célom azt kideríteni, hogy milyen változások mentek végbe az 50-es évektől napjainkig a Nagyerdő területén mind talaj és növénytani, mind faösszetételében illetve vízkészletében. Kutatásaimat főként az erdő területén végeztem, amely 3 elemből tevődik össze, talajvizsgálat saját talajszelvényről, fa és aljnövényzet összetétel vizsgálata erdészeti térképek segítségével és végül egy saját kérdésekből összeállított kérdőív segítségével próbáltam rádöbbeneni az embereket hogy milyen fontos is számukra az erdő jóléte. Ha ezeket elhanyagoljuk beláthatatlan következményekkel kell számolnunk mind az erdő ökológiai mind az élővilág szempontjából is nézzük. Mindennek ellenére is egyre jobban érezzük és látjuk is az ápoltság az odafigyelés, de még a szakértelem hiányát is az erdő állapotára nézve. Magunk is tapasztalhatjuk, hogy az emberek rengeteg szemetet, sőt autóroncokat hordanak ki az erdőbe, hallhatunk az erdőtüzekről, a tölgyesek pusztulásáról, a környezetszennyezés ártalmairól, a savas esők okozta károkról s az egyes gyárak terjeszkedési szándékáról. Nincs ez másként a Nagyerdő esetében sem. Mostoha sorsa folytán tengernyi bajt kellett átvészelnie. Irtotta tűz, gyérítette a favágás, növekedésében visszavetette a legeltetés és sokfajta más emberi tevékenység. Már az is csoda, hogy napjainkig fennmaradt. A közelmúltban leginkább a nagy területeket érintő tarvágások és fafaj cserék akadályozták fejlődését. De kedvezőtlenül befolyásolta az erdő életét a környék felszín alatti vizeinek rohamos csökkenése is.

Minden esetre ennyi kár, ennyi sérelmet elszenvedve is talán még meg lehet menteni a debreceni Nagyerdőt, de csak akkor, ha az emberek, felfogják, hogy ha nem vigyáznak erre a természet adta kincsre, akkor annak nem más, mint mi magunk és egész Debrecen isszuk meg a levét. Egyrészt még az országban is egyedül álló hatalmas természeti értéket veszítenénk el, másrészt Debrecenre nézve szinte végzetes levegőromlást idézne elő, ha nem állna a város védelmére az északi, észak-keleti szelek által szállított nagy mennyiségű por ellen. Ha a talajvédelmi, erdőápolási előírásokat figyelembe vennénk, illetve szigorítanánk rajta, könnyen elérhető lenne az erdő feljavítása restaurálása illetve annak a további karbantartása, nem beszélve a jelentős EU-támogatásokkal a hátunk mögött az anyagiak is biztosítva lennének. Ezeket szem előtt tartva muszáj közös erővel fellépni a további pusztulás ellen és pénzt, kitarást, erőt nem sajnálva mindent elkövetni annak érdekében, hogy egy eddiginél még szebb még csodálatosabb Nagyerdőt alakítsunk ki magunk körül.

Felhasznált irodalom:

Csöre Pál (1980): A magyar erdőgazdálkodás története

Kerényi Attila (1997): A debreceni Nagyerdei park

Keresztesi Béla (1971): Magyar erdők jóléti gazdálkodása

A KARSZTVÍZ FENNTARTHATÓ HASZNOSÍTÁSA AZ IVÓVÍZELLÁTÁSBAN

FARAGÓ FERENC, PÁNCZÉL EMESE

Árpád-házi Szent Erzsébet Középiskola, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom, Mindszenty tér 7.

panczelem@freemail.hu

Felkészítő tanár: Kiss Judit

Vizsgálataink során arra keressük a választ, hogy a Magyarország 40%-át jelenleg ellátó, parti szűrésű kutakból származó vegyszerezettebb ivóvíz helyett megoldható-e a karsztvíz ivóvízben való hasznosítása. Kérdésünk továbbá, hogy mélyművelésű bányákban felhalmozódott karsztvíz felhasználható-e erre a célra?

A magyarországi ivóvízrendszer kiépítését főként a természeti adottságaink határozták meg (Kárpát-medence – Duna), és a felszíni vizek adottságaiknál fogva szennyezettebbek, mint a rétegvizek, ezért ezek hasznosítása új kihívások elé állították a vízügyi hatóságokat. A magyar ivóvíz minősége európai viszonylatban is jónak mondható, de sérülékenysége miatt (ipari folyóvízszennyezés) más alternatívában is gondolkodni kell. Ezen alternatívák egy lehetőségét vizsgáltuk munkánk során.

Előadásunkban bemutatjuk a karsztvizek keletkezését, előfordulását és jelentőségét, és szerepét a hazai ivóvízellátásban területi bontásban.

Majd a karsztvizet, illetve az ország egyes területein használt parti szűrésű vizeket hasonlítjuk össze a természetes tisztaság, mesterséges tisztítás, illetve élettani hatások szempontjaiból. Ehhez kapcsolódó adatvizsgálatunk főként a tokodaltárói Aqua Europa Kft. által működtetett karsztvízbánya adataira támaszkodik. Az eredményektől a karsztvíz pozitívumainak megerősítését várjuk.

A következőkben a mélyművelésű szénbányászat, és a karsztvízrendszerek összefüggését elemezzük, hogy a szénbányászat miként befolyásolta a természetes karsztvízrendszer szintjét.

Előadásunk végén a hazánkban már ezzel a technológiával megvalósult vízellátó rendszer adatait elemezzük a Nyugat-Mecseki térség karsztvízellátásának bemutatásával.

Állításaink alátámasztásaként a jövőben méréseket fogunk végezni, lakóhelyünk jelenlegi ivóvízminőségét összevetjük a korábbi hivatalos adatokkal, és reményeink szerint bizonyítani fogjuk, hogy a karsztvíz bevezetése az ivóvízellátásba pozitív minőségi változásokat eredményezett.

Szeretnénk felhívni az emberek figyelmét arra, hogy a vízellátás prioritása nem csak a mennyiségi, hanem minőségi elvárásoknak is meg kell, hogy feleljen. Magyarország bizonyos területein a természeti adottságokból adódóan az általunk említett lehetőség fennáll, és a mélyművelésű bányákban felhasználatlanul álló vizeket a lakosság egészségesebb ivóvízellátására lehetne fordítani, ami kétségkívül az életminőség javulását eredményezi.

Felhasznált irodalom:

Parrag Tibor (1998): A karsztforrások szerepe a Nyugat-Mecsek társadalmi-gazdasági életében, Földrajzi Értesítő XLVII. évf. 1998. 2. füzet, pp. 149-156.

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (2003): Tájékoztató – Felszín alatti vizeink (<http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/fav/favm/favm02.htm>)

Aqua Europa Kft. hivatalos honlapja (<http://www.aquaeuropa.hu/>)

<http://vizmegoldas.hu/vizszures/ivoviz-kerdes-hazankban/>

A CSÖRSZ-ÁROK A JÁSZSÁGBAN

GÁBOR EDINA, TÓTH NIKOLETT

*Gödöllői Református Líceum Gimnázium, Gödöllő, Szabadság tér 9.
ikin2000@windowslive.com*

Felkészítő tanárok: Harkányiné dr. Székely Zsuzsanna (Szent István Egyetem), Kőrösiné dr. Molnár Andrea

A Csörsz egy nagyon kevesek által ismert római építésű sáncrendszer, pedig a Kárpát-medence legmonumentálisabb véd műje. Sok helyen alig vagy már egyáltalán nem látható mind az emberek, mind a természet munkája révén. Mivel rengetegen még csak nem is hallottak róla, így nem is védik, hiába van ex lege védettsége. Célunk, hogy közkinccsé váljon.

Hozzá hasonló társai a világörökség részei (angliai, skóciai). Véleményünk szerint rekonstruálni kéne, valamint az árok mentén tanösvényt kellene létrehozni, ez által nőne a történelmi turizmus, fellendülnének a szegényebb falvak is, amiken áthalad. Gazdasági potenciál lehetne.

Az árkot két részre oszthatjuk: egy belső és egy külső árokra. A belső árkot építhették előbb, hiszen sokkal egységesebb, összefüggőbb, mint a külső része. Kevés dolgot állíthatunk biztosan a sáncárokhoz kapcsolatban. A mai napig rengeteg a vita a keletkezési körülményeiről és idejéről. Építését a III.-IV. századra tehetjük. Ebben az időszakban szarmaták éltek az árokkal körülhatárolt területeken, de nem messze a sáncon túl is találtak maradványokat. Valószínűleg római irányítás alatt végezheték a munkálatokat, legalábbis erre utal a sáncrendszer szerkezete és tervszerű rendszere. A rómaiak garantálták a biztonságos határokat, cserébe a szarmaták nem támadtak meg egy római fennhatóság alatt álló területet sem. Bár a munkálatok inkább 324 és 337 között kezdődhettek el, ugyanis ekkor lényegesen csökkent a szarmaták hadipotenciálja.

A sánc 1260 km hosszú, párhuzamos árokból álló véd mű. A Duna kanyartól kezdve az Alföld északi részén, át a Tiszán, Temesvár és Arad érintésével az Al-Dunáig húzódik. Mélysége átlagosan 2,5 m, szélessége 3-10 m.

Az árokrendszer neve tájegységenként változó, de az Ördög-árok, Avarárok, Csörsz-árok a legelterjedtebb. Több monda szól a keletkezéséről.

Az uralkodó régészeti álláspont szerint a Római Birodalom elővédműje volt. Kb. a IV. században építették a rómaiak ezt a védvonalat a szarmata törzsekkel, akik 15 millió m³ földet mozgattak meg. Nagyjából 10 millió munkanapot vehetett igénybe az építkezés, ha 700 m/nap sebességgel dolgoztak.

Az 1600-as években ábrázolták először az árkot, de ott is útként. Az idők során sok mindenre használták.

Kutatómunkánkat két területen végeztük. A Jászságban, Visznek és Jászárokszállás környékén kikutattuk, felmértük és lefotóztuk a Csörsz-árkának maradványait.

Felhasznált irodalom:

Harkányiné Székely Zs., Benő D., Prunner A., Katona A. (2008): Régészeti térinformatikai alkalmazások (Csörsz-árok), Acta Agraria Kaposvariensis Vol.12.No2. 203-220.

Herbert János (1992): Jászárokszállás nagyközség monográfiája, A „Jászságért” Alapítvány, Budapest

Trogmayer Ottó (2005): Múltbalátó, Helikon kiadó

http://hu.wikipedia.org/wiki/Cs%C3%B6rsz_%C3%A1rka

<https://vimeo.com/72451002>

AZ ÖKOGONDOLKODÁS FEJLETTSÉGE A SZEKSZÁRDI- ÉS A VILLÁNYI BORVIDÉKEN

GÁL DOMINIKA

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

galdominika7@gmail.com

Felkészítő tanár: Barocsai Zoltán

Választott témám két Dél-Dunántúli borvidéket mutat be és hasonlít össze az ökogondolkodás szemszögéből, mert napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kell, hogy fektessenek a környezetvédelmi szabályozások betartására a gazdaság szektoraiban, de a gazdaság szereplői számára mindig akadnak fejlesztendő területek. Kutatómunkáim célja nem csak a környezettudatosság és az ökogazdálkodás ismeretének terjesztése, hanem azok előnyeinek bemutatása is.

Kutatómunkámként egy kérdőívet állítottam össze, mellyel a helyi (16 borászatot) és a Villányi borászatokat (9-et) kerestem fel. Kérdőívemben a szekszárdi és villányi borászatokban kialakuló és fejlődő ökológiai gazdaság alkalmazását feszegettem. A válaszok beszerzésének menete természetesen személyesen folyt, így az elmúlt hónapokban több szekszárdi és villányi pincészetet is meglátogattam.

Kíváncsi voltam, hogy mit tesznek meg a borászatok a környezetvédelemért, és mennyivel járulnak hozzá és ökogondolkodás fejlődéséhez. Mi az, amivel esetleg tovább bővítik a lehetőségeket a környezetvédelemért, mit tesznek az előbb felsoroltakon kívül és megteszik-e azokat a lépéseket, melyek egy borászatot ökológiai gazdálkodássá emelhetik. Milyen különbségek lehetnek a borvidékek között? Tanulhatnak-e egymástól? Segíthetik-e egymást a fejlődésben? Kérdőívemből megtudtam, hogy mind a villányi-, mind a szekszárdi borvidéken, jó úton halad az ökogazdálkodás fejlesztése. Örömmel töltött el, hogy minden borász lelkes volt a témában, és mindegyikük fejleszteni kívánta borászatát, mindenki törekszik a környezetbarát megoldások használatára mind a borászatban, mind a magánéletükben.

Ezt követően 10 villányi, 10 szekszárdi és egy ökogazdálkodással készült borminta összetételét vizsgáltam meg laboratóriumi körülmények között. Ebben megmértem a 2014-es új borok Kalcium, Kálium, Nátrium, Réz és Vas-tartalmát, mely eredmények segítségével próbáltam felmérni, hogy mennyivel egészségesebb az a bor, mely csak az ökogazdálkodásban megengedett módszerekkel lett kezelve. Ez a kutatásom azonban sajnos nem mutatott szembetűnő különbségeket.

Harmadik kutatásomban az előbb említett borok aszkorbinsav tartalmát mértem. Itt szerencsére már a várakozásaimat kielégítő eredmények születtek. A mérések alapján bebizonyosodott, hogy az „öko bor” aszkorbinsav tartalma közel kétszer annyi, mint egy olyan boré, mely nem ökogazdálkodásban készült.

További tervem még, a szőlőből vett talajminták vizsgálata, melyben főként a permetezésből visszamaradt anyagokat szeretném kimutatni és elemezni, illetve a talajok humusztartalmának vizsgálatával szeretném feltárni az öko és a hagyományos gazdálkodás közötti különbségeket.

Felhasznált irodalom:

Boros Károly (2003): Szekszárdi borok, Kossuth Kiadó

Eperjesi Imre (2010): Borászati technológia, Borászat 1. Mezőgazda Kiadó

Niszkács Miklós, Mészáros Attila (2002): Szekszárd és Villány-Siklós borgasztronómiája, Paginarum Kiadó

Rohály Gábor (2001): Magyar borok könyve, Borkollégium, Akó Kiadó

Tamás Jenő, Tamás Ervin (2013): A tőkétől a pohárig, Alexandra Kiadó

A GAJA-VÖLGY GEOLÓGIAI ÉRTÉKEI BODAJK KÖRNYÉKÉN

JÁNOSI ÁBEL

Móri Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, Kodály Zoltán utca 2.

abeljanosi96@gmail.com

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Bodajk Székesfehérvártól 25 km-re fekszik a Keleti-Bakony lábánál a Móri-árokban. Földtörténeti szempontból nagyon érdekes e vidék. A kisvárostól délnyugatra alig 2 km-re található a Gaja több kilométer hosszú, látványos szurdokvölgye. A vízfolyás őse a pleisztocén korban Balinkánál áttörte a Keleti-Bakony hegyeit, ahelyett, hogy kelet felé egyenesen a Móri-árokba ömlött volna tovább. Ebben a pleisztocén-átöröklött szurdokvölgyben idáig 15 barlangot tártak fel kutatók. Sejtésük szerint azonban a szurdok még jóval több feltáratlan üreget tartalmaz. Őskarsztos szempontból is különleges a hely.

A szurdok elején a Kajmáti kőfejtőt az 1970-es években még művelték. Keletkezési szempontból ez a kivétel, mert ez egy paleokarszt. Ennek oligocén fedő rétege jóval fiatalabb, mint a fekü alapközeteké. Az itt feltárt, körülbelül 30°-os dőlésű felső-triász földolomit rétegek már messziről láthatóak. Több üreg is található itt. Az alapközet repedéseit, üregeit változatos színű, harmadidőszakbeli agyag tölti ki, fedő talaja humuszban gazdag barna erdőtalaj. A legnagyobb üreg bejárata a bánya közepén nyílik, 1,8 m magas, háromszög alakú. A nyílás fölötti sziklákon vastag kalcitréteg található foltokban. Először Dr. Kordos László említette ezt a barlangot 1976-ban egy másik barlang, a völgyben található Rigó-lyuk kutatásakor. Az üreg ekkor még ki volt töltve oligocén agyaggal, melynek felszínén is sok fosszilis csontmaradvány látszott. Dr. Kordos László ezért őslénytani értékei alapján 1986-ban kezdeményezte a Kajmáti kőfejtő fokozottan védett területté való nyilvánítását. A barlangtól balra további kisebb üregeket fedezhetünk fel a falon. Ebből következhet az is, hogy egy terjedelmesebb barlangrendszer feltételezhető az egykori bánya mögött, amit a légáramlási megfigyelések is alátámasztanak.

A kőfejtőtől délkeletre mélyül a tulajdonképpeni szurdok, amely szintén érdekes dolgok tárháza morfológiai szempontból, mert a benne folyó Gaja patakkaal együtt a völgy erősen meanderezik. A völgy sok százezer év alatt keletkezhetett. Akkoriban még nem emelkedett ki ennyire a Keleti-Bakony dolomitvonulata, hanem egy kavicsal fedett, alacsony térszín volt. A tőle ÉNy-ra fekvő, akkor még magasabb területől errefelé kanyarogva folyt a Gaja őse. Ahogy emelkedni kezdtek a mai szurdok körüli hegyek, a patak fokozatosan belevágta magát az alul fekvő, keményebb dolomitba is; kanyarogva átöröklődött. A terület emelkedése egyenetlen, szakaszos volt, ezt bizonyítják a völgy sziklateraszain meglevő kavicsfoszlányok. Legalább 2 párkánysík azonosítható egymás fölött.

A sziklafalban különböző magasságú-szélességű üregek nyíltak, legtöbbjük genetikája részben még tisztázatlan. A barlangok a 10 m hosszúságot alig haladják meg. Szűk járataik a tektonikus alapformák mellett, oldásos formakincset is mutatnak, de alakított rajtuk a későbbi fagyaprózódás is. Ezek a kis üregek egykori, jóval nagyobb barlangok részei lehettek, mivel a völgy oldalainak lepusztulásakor a víz romboló munkája ezen üregek jelentős szakaszait megsemmisítette, ugyanakkor a további eróziós folyamat még újabb, eddig ismeretlen barlangbejáratokat nyithat a felszínre. A völgy négy legnagyobb ismert barlangja közül kettő, a Sobri Jóska- barlangja és a Gaja-szurdok sziklaürege a völgy bal oldalában, míg további kettő, a Rigó-lyuk és a Királykői-üregek a völgy jobb oldalában találhatóak. Tervem az, hogy a szükséges méréseket, helyszíni vizsgálatokat márciusban elvégzem, és ezek eredményeire dolgozatom megvédésekor fogok hivatkozni. A tágabb jövőt illetően helyi lakosként ez irányú munkáimat folytatni kívánom, mert véleményem szerint kiváló terület geológiai terepkutatások végzésére.

Felhasznált irodalom:

Futó János (2009): 5. Bodajk- Kajmáti-kőfejtő, oligocén őskarszt. Pelikán füzetek, 55-56 o.

Futó János (2009): 5. Bodajk- Gaja-szurdok, pleisztocén átöröklött szurdokvölgy. Pelikán füzetek, 56 o.

Szolga Ferenc (1978): Bodajki Gajavölgy 3. számú barlangja /G.3./. Alba Regia Barlangkutató csoport 1978-as évkönyve, 103-104 o. (könyvben) és 142-143 www.albaregiabarlangkutato.hu

Szolga Ferenc (1995): A bodajki kőfejtő üregei. Alba Regia Barlangkutató csoport 1995-ös évkönyve, 85 o. (könyvben) és 96-97 www.albaregiabarlangkutato.hu

Alba Regia Barlangkataszter: 4421 Isztimér 5. Gaja-szurdok (MKBT és OKTH Barlangtani Intézet adattárában)

A TALPAM ALATTI VILÁG, AZ OTTHONOM KÖRÜL

JÁRMI MIKLÓS

Ibrányi Móricz Zsigmond Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, 4484 Ibrány, Petőfi u. 1.

bitefight00@icloud.com

Felkészítő tanár: Dr. Kató Simonné

Az Ibrány-nagyhalászi kistérség legnagyobb része a Rétközben helyezkedik el, délebbi kisebb része pedig a Középső-Nyírség löszös és futóhomokos területeihez tartozik. Pályázati anyagomban nagyító alá vetem lakóhelyem geológiai fekvését és kialakulásának körülményeit, valamint a talajtani vizsgálataimra is kitérek.

A Szabolcs-Szatmár-Bereg megye talajföldrajzi képe igen változatos, ennek megfelelően tájanként eltérő természeti feltételeket nyújt. A település talaja a Tisza és mellékfolyóinak fiatal öntésképződményein (homok-, agyag- és iszapfelszínein) képződtek, valamint nagyobb részükre a Nyírségben uralkodó homok a jellemző.

Szabolcs megye földtani térképe igen változatos. Mivel a Rétköz aktívan süllyedő terület így a negyedidőszak végén a Nyírséget megkerülő Tisza folyó gyakran váltogatta lefutását, így hordalékát is más-más helyen rakta le.

A talajok állapota az emberi tevékenységek hatására jelentősen romlott az elmúlt évtizedekben. Az emberi tevékenységek elsősorban a természetes talaj degradációs folyamatokat erősítik azáltal, hogy nem a természetes adottságoknak megfelelő művelési ágakat és módszereket alkalmaznak a mezőgazdaságban.

A legjelentősebb kezelendő problémák a defláció, a savasodás, mely a termőterületek 1/3-át érintik. A „belvizes” területeken a talajok bizonyos mezőgazdasági művelésre alkalmatlanok, de megfelelő művelési ág megválasztásával el lehet érni, hogy a vizesedés ne váljon a talajok hasznosíthatóságának kárára.

A fenti elméleti példa a gyakorlatban is megmutatkozott, kutatásom talaj helyszíni vizsgálata irányába tért ki. Beletartozik a talajszerkezet (vizsgálati eszköze a kés), talaj tömődöttség (vizsgálati eszköze szintén a kés), talaj szín (eszköze: Munsell-skála), talaj textúra (vizsgálata: gyúrási próba), talaj kémhatás (vizsgálati eszközei: komplex-g, brómtimolkék indikátor), talaj mésztartalom (CaCO_3), (vizsgálati eszköze a 10%-os sósav), talaj felolftalein lúgosságának a vizsgálata, melynél felolftalein indikátort használunk. Településem három különböző helyszínéről vett minták statisztikai összefüggéseinek illetve eltéréseinek szemléltetése a célom.

Felhasznált irodalom:

Az Ibrány-Nagyhalászi Kistérség Fejlesztési Koncepciója 2009, egyeztetési változat 2009. 09. 08. Készítette:

Közép-Szabolcsi Többcélú Kistérségi Társulás, Prominent Bt, Ibrány

Kormány Gyula (2000): A Rétköz földrajza (a kistáj gazdaságának természeti-és társadalom földrajzi alapjai), Nyíregyházi Főiskola Földrajz Tanszéke, Nyíregyháza

Lippai-Kiss Diána (2009): Ibrány település környezeti jelentés, 6. oldal

Stefanovits Pál – Filep György – Füleky György (1999): Talajtan, Mezőgazda Kiadó, Budapest

AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZOK SZEREPE A GLOBÁLIS FELMELEGEDÉSBEN

KONKOLY ENIKŐ

Debreceni Egyetem Balásházy János Gyakorló Szakközépiskolája, Gimnáziuma és Kollégiuma, 4014 Debrecen, Mezőgazdász út 1.

enci9802@gmail.com

Felkészítő tanár: Godó László

Aktuálisabb témát keresve se találunk a földrajzon belül, mint a globális felmelegedést és az üvegházhatású gázok káros hatásait. Élünk bárhol is a Földön, mindenhol érezzük környezetünkben bekövetkező változásokat, ezekkel pedig foglalkoznunk kell. 25 évvel ezelőtt hangzott el egy szervezet felállításának szükségessége az ENSZ Közgyűlésén, majd konkrét lépések következtek: 1988-ban megalakult az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC), 1991-ban pedig megkezdte munkáját az éghajlatváltozással kapcsolatos egyezmény kidolgozására létrehozott Kormányközi Tárgyaló Bizottság. A hosszú évek során kiadott tanulmányoknak köszönhetően még egyértelműbben igazoltá vált a globális éghajlatváltozás növekvő kockázata, bemutatásra kerültek annak várható hatásai és a választható lépések összefoglaltaká váltak.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Negyedik-, és Ötödik Értékelő Jelentésének üvegházhatású gázok kibocsátására vonatkozó adatait összehasonlítva igyekeztem minél teljesebb képet kapni bolygónk jelenlegi állapotáról. Kutatásom során sikerült mély betekintést nyernem az éghajlatváltozás emberi, illetve természetes eredetű hatótényezőibe, üvegházhatású gázok kibocsátási trendjébe és a jövőbeni hatásokba.

1970 és 2010 között a CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC és SF₆ globális kibocsátása, súlyozva a globális melegítési potenciáljukkal, 70%-kal nőtt. A szén-dioxid koncentrációjának növekedése elsősorban a fosszilis üzemanyag felhasználásának és a megművelt földterület változásának tudható be, míg a metán- és dinitrogén-oxid-növekedés oka elsősorban a mezőgazdaságban keresendő. A részlegesen fluorozott szénhidrogének, a perfluor-karbonok és a kénhexafluorid a többi üvegházhatású vegyülethez képest kevesebb kerül a légkörbe, viszont globális felmelegedési potenciáljuk lényegesen meghaladja azokét, így gyártásukat és felhasználásukat is korlátozni kell.

Az üvegházhatású gázok egész éves kibocsátásának mennyisége 1970-ben 27 GtCO₂e / év volt. 2000-re már 40 GtCO₂e / év felé közeledett, 2010-ben pedig meghaladta a 49 GtCO₂e / év értéket, ami az 1970-ben mért mennyiség 155%-a.

Nagyon valószínű, hogy a forró szélsőségek és a hőhullámok egyre gyakoribbá válnak. A magas szélességi övekben a csapadékösszeg növekedése várható, míg ennek csökkenése valószínű a legtöbb szubtrópusi régióban. A trópusi tengerfelszín magasabb hőmérséklete miatt szélsőségek intenzitása tovább erősödik. A mérsékelt övi nyugati szelek az 1960-as évek óta mindkét féltekén erősödnek. Az aszályok változását a magasabb hőmérséklet és a kevesebb csapadék miatt fokozottabb kiszáradás együttesen váltotta ki. A mérsékelt és magas szélességi övek vizeinek sótartalom-csökkenéséből, illetve az alacsony szélességi vizeinek növekvő sótartalmából arra lehet következtetni, hogy a csapadék és a párolgás az óceánok felett is változásban van. A felszíni átlaghőmérséklet 2016-2035 viszonyítva 1986-2005 átlaghoz valószínűleg 0,3 °C és 0,7 °C között fog növekedni. Feltételezve hogy nem lesz nagyobb vulkánkitörés vagy a napfény besugárzott mennyisége globálisan nem fog változni. Ökológiai rendszerek rugalmasságát meghaladja az éghajlatváltozás.

Felhasznált irodalom:

IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J. P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK-7-22

IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

MEGÚJULÓ ENERGIÁK LEHETŐSÉGE ISKOLÁMBAN

KURKÓ GYÖRGY

Móri Táncsics Mihály Gimnázium Mór, Kodály Zoltán utca 2.

kurkogyurci@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

A megújuló energiák nagyon fontosak mai felgyorsult világunkban. Rengeteget lehetne tenni a világ globális felmelegedése ellen, ha a világ jobban odafigyelne a felelőtlen pocsékolásra és a megújuló energiákat 100 %-ban kihasználná. De ennek rengeteg nehézsége és akadálya van. Nem minden ember, intézmény engedheti meg magának, hogy napelemet és szélkereket vehessen magának. Napjainkban megújuló energiánk 6 %-át napenergia biztosítja, legnagyobb százalékát pedig a vízenergia adja, 58%-ban.

Iskolánk környezeti viszonyok miatt a napenergiában és szélenergiában tudna gondolkodni. A környéken egy évben 1900-2000 óra a napsütések óra száma, ez megfelel a tökéletes működés érdekében. Iskolánk havonta 1844 KW áramot használ fel. Egy modern Hyundai 250Wp napelem 67 786 Ft kerül. Iskolánkban 60 db napelemmel kellene számolni, amihez kellene venni egy invertert, aminek az ára 88 814 Ft. Ha mindent összeszámolunk, a költségünk 4,5 millió Ft-ba kerülne, a befektetés ára 4-5 éven belül visszahozná az árát. A cég 20 év élettartalmat becsül. Nálunk nem csak a tetőre tehetünk készüléket, hanem a talajra is, amik alá az árnyékolás miatt beállhatnak nyáron a nagy hőségben az autóval érkező emberek. Napelemekre 2015.január 1-jétől zöld adót kell fizetni, kg-ként 114 Ft-ot kell fizetni. 60 db 17 kg-os termékeknél évente 110 000 Ft. Költséghatékonyabb módon házi napkollektort is lehet készíteni, amit sörös dobozokból készíthetünk. Nem kell más hozzá, mint 150 sörös doboz, egy QSB lap, fekete festék, szigetelőanyag, plexiüveg és szegecsek. Ezt inkább hőtermelésre lehet használni, termelő képességét 10 évre becsülik. Ezt akár 40 000 Ft-ért már el lehet készíteni. A jövőben elterjedtebb lesz az ablakba szerelhető napelem. Még fejlesztés alatt van, de már kapható belőle olyan, ami árnyékol a szobában, de viszonylag alacsony hatékonysággal 12 %-ot termel. Nagyon elterjedt használati cikk lett a napelemes telefontöltő, amit már 9000 Ft-ért is lehet kapni.

Az iskolában a hagyományos izzók és neoncsövek helyett lehetne használni energiatakarékosokat, ez csökkentené az energiafelhasználást. A nagy udvarnak köszönhetően nem csak nap elemek férnének el, hanem szélérőmű is. Mór környékén találhatunk is szélérőművet, ami a környező falvakat látja el. Évi átlag 6 km/h szélsébség kell a működéshez. 6 m- es magasságig nem kellene olyan szigorú elő írásoknak meg felelni. Ha túltermelés keletkezik, leszerződve a környékbe lévő energiaszolgáltatóval, vissza lehet termelni a rendszerbe, amit megvesznek, W-ként 30-32 Ft-ért. Napenergiára és szélérőműre is lehet támogatást kérni (Széchenyi 2020 program). A móri általános iskolákban már elkezdtek a külső szigetelés feljavítását, és az egyik tetejére napelemeket is tesznek.

Felhasznált irodalom:

Erly Davies (2002): Tudomány és történet. Graph-Art Kft. 2006 Kína (22-23 oldal, 160 oldal)

Mark Stevenson (2012): Mit hoz a jövő? HVG Kiadó Zrt. Budapest 2012

Rita Mielke: A mi Földünk, 1. kötet 50996 Köln, Németország (33 oldal)

<https://szrterra.wordpress.com/2012/10/13/aramtermelo-ablakok/>

<http://www.greenfo.hu/hirek/2015/01/10/ujabb-hungarikum-zoldado-a-napelemekre>

ERDŐBÉNYE-LIGETMAJOR ŐSMARADVÁNYAI

KUSZKÓ DÁNIEL SÁNDOR

Encsi Váci Mihály Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium, 3860 Encs, Petőfi út 60.

kuszkodani@gmail.com

Felkészítő tanár: Kuskó Sándor

Az 1800-as évek elejéig mindenki úgy gondolta, hogy a földön élő fajok állandóak. A földkéregből előkerült leletek másról tanúskodtak. Charles Darwin evolúciós elmélete óta tudjuk, hogy a fajok eredete változó. Ennek a változásnak a bizonyítéka a kőületekben rejlik. A fossziliák vagy ősmaradványok a növények és állatok megkövesedett vagy egyéb módon megőrződött maradványai, lenyomatai. A kőületek származása és keletkezése mellett fontos kérdés volt a koruk is. Erre különböző kormeghatározási módszereket dolgoztak ki. Ennek köszönhetően egymást követő földtörténeti korokat határoztak meg, így az élőlények fejlődéstörténete ismertté vált.

Ezen ismérvek alapján tudták meghatározni az Erdőbénye – Ligetmajori-medence ősmaradványait. A Ligetmajori-medence az Eperjes–Tokaji-hegység vulkáni összlet legfelső részén kialakult kicsiny édesvízi üledékgyűjtők egyike. Kora őslénytani alapon Újidő Miocén időszak felső szarmata emelet: 12–14 millió év. Az Erdőbénye melletti Ligetmajorban működő diatómaföld-bányában miocén korú limnokvarcitban képződött fehér diatómapalát fejtenek. A szarmata elején csökkent sósvízi sekélytenger borította a terület üledékgyűjtő medencerészeit. Az erősödő vulkáni tevékenység hatására a térszín helyenként megemelkedett és szigetekkel tagolt tóvidékké alakult. A fokozódó vulkáni anyagszolgáltatás következtében a kis medencerészek fokozatosan feltöltődtek, sótartalmuk csökkent. Az akkori tavakban, tengeröblökben, lagunákban a források miatt sok helyen felszaporodott a kovasav, ami kedvező volt a parányi kovapáncélú algák számára is, mert a szilárd vázúk létrehozásához rendelkezésre állt a szilícium-dioxid. Ezért a parti öblökben milliárd számra szaporodtak el, melyek ezredmilliméter nagyságúak voltak. Egymásra hulló páncélkáikból keletkezett a diatómapala, a diatómaföld. Emellett kovásodott diatómaföld, kovás agyag, limnokvarcit, palás agyag és riolittufa is található. Ez a mintegy 2–2,5 km kiterjedésű, maximálisan 60-70 m vastagságú limnikus összlet tartalmazza az ősmaradványokat. Az erdőbényei flórában általában kis leveleket találunk, melyek között vannak kemény levelek is. Ez már magában mediterrán jellegre utal, téli csapadékkal és forró száraz nyárral. Sok *Ulmus*, *Quercus*, *Zelkova*, *Acer* erdő jellemezte a növényzetet. Miután a fák és cserjék többsége lombhullató, így az egész flóraösszetétel sokkal inkább a kelet mediterránhoz kapcsolódik, mint a Földközi-tenger nyugati medencéjének flórájához, ahol az örökzöldek vannak inkább uralmon. Ekkorra tehető az utolsó *Sapindus*, *Myricák*, *Podogonium* fajok kihalása.

Az itt található növény és állatmaradványok a közelmúlt fejlődésének érdekes részletét tárják elénk.

Felhasznált irodalom:

Andreánszky Gábor (1954): *Ősnövénytan*, 260-271.o, Akadémiai Kiadó, Budapest

Boglárka Erdei, Lilla Hably, Miklós Kázmér, Torsten Utescher, Angela A. Bruch (2007): Neogene flora and vegetation development of the Pannonian domain in relation to palaeoclimate and palaeogeography, 115-140.o

Erdei Boglárka (1995): Sarmatian flóra from Erdőbénye-Ligetmajor, NE Hungary

Juhász Árpád (1987): Évmilliók emlékei, 249-250.o, Gondolat Könyvkiadó, Budapest

FELSZÍN ALATTI VIZEK: AZ IGMÁNDI KESERŰVÍZ

LAMPERTH BENJÁMIN

Amerikai Alapítványi Iskola 1075 Budapest, Wesselényi u.44

lamperth.benjamin007@gmail.com

Felkészítő tanár: Gubis Csaba

Azért választottam ezt a témát, mert az oxigénen kívül az életünk fenntartásához legfontosabb tényező a víz. Az ember élelem nélkül 3-4 napot is kibír, viszont víz nélkül 48 óra után kiszárad. Így ennek a fontossága az ember számára alapvető. Szervezetünk 80% víz.

Én az igmándi keserűvizet választottam, mert Magyarország egyik leghíresebb gyógyvize volt. Sajnálatos módon 1989-ben a kutat lezárták, exportját leállították.

A víz nagy mennyiségben tartalmazott kénsavat (acidum-sulphuricum), keserföldet (magnesia), éppen ezért Molnár János kitűnő keserűvíznek minősítette.

A keserűvíz a következő problémákra javallott: étvágytalanság, hányinger, menstruációs zavarok.

A kutak a Nagyigmándot Koccsal összekötő út melletti földeken voltak. Aki a kocsúton jár, a mai napig láthatja az oldalparkolót az egyik nagy kanyar után jobb oldalon, amely a vízszállító kocsinak lett kialakítva, ugyanis a keserűvizet a kutakból csőrendszeren keresztül vezették ki az útig.

Előadásomban bemutatom az igmándi keserűvizet, valamint összehasonlítom egy másik keserűvízzel. Céлом felhívni a figyelmet a kitermelés újraindításának szükségességére, a gyógyvizek szélesebb körű elterjesztésére- többek között vendéglátásban.

Felhasznált irodalom:

Vasárnapi Újság X. évfolyam (16. szám) (1863. április 19.): A nagy-igmándi keserűvíz, 142. oldal

<http://www.nagyigmant.hu/index.php/bemutkozik-a-falu/2014-11-20-12-08-21>

A GEOTERMIKUS ENERGIA ÉS HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI HAZÁNKBAN

MADARÁSZ ZSUZSA, VARRÓ GABRIELLA

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, 3535 Miskolc, Tízesonvéd u. 21.

susan.madarasz@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István

A Föld belső öveiben radioaktív anyagok bomlása útján képződő és a világűr felé kisugárzódó hőmennyiséget (annak energetikai céllal hasznosítható részét) nevezzük geotermikus energiának. Mértéke –bizonyos határokon belül – helyileg ingadozhat, és ezek az eltérések (anomáliák) olyan kiegyenlítő anyagáramlásokat okoznak, melynek következményei többek között a kéregfejlődés folyamatai (konvekciós áramlások, lemeztektonikai folyamatok, magmatizmus stb.). A belső hő kisugárzásának helyi mértéke függ a kéregvastagságtól, a kéreg szerkezeti összetöredezettségétől és alkotóinak (ásványok, kőzetek) hővezető képességétől, tömörödöttségétől. A geotermikus energia számszerűsítésére a hőáramsűrűséget (hőfluxus) használják, melynek globális átlag 87 mW/m^2 . A felszínközeli néhány kilométeres felsőkéreg pórus- és hasadékrendszerében tárolódó víz igen mobilis hőszállító közeg. Ennek eredménye a termálvizek létrejötte.

A Földünk belsejéből kisugárzó radiogén hőenergiát hasznosító és elektromos energiává alakító erőműtípus a geotermikus erőmű. Elvileg a Föld bármely pontján működtethető, de főleg aktív vulkáni és posztvulkáni területeken (pl. Izland, Új Zéland, Dél-Olaszország, USA) hatékony és gazdaságos. A hőátvitel közvetítőközege többnyire a felszínalatti víz, amely a felszínalatti tárolókba visszasajtolható és ezáltal a természetes hidrogeológiai vízcirkuláció hőszállítása felgyorsítható. Az így nyert energia megújuló és környezetkímélő. A geotermikus energia hasznosítása a 20. sz. elején kezdődött. 1904-ben, az olaszországi Larderellóban létesült a világ első geotermikus gőzre telepített, villamos energiát termelő berendezése, 1926-ban pedig Reykjavík hévíz-bázisú távfűtő rendszere. Azóta az ilyen energiát hasznosító elektromos erőművek több mint 20 országban megtalálhatók, a beépített kapacitás pedig meghaladta a 10 GW-ot.

A Kárpát-medence magas hőfluxussal jellemezhető ($80\text{--}120 \text{ mW/m}^2$), mozaikosan töredezett aljzatú, elvékonyodott szárazföldi kérgű (szialikus) ívmögötti medence. A jelenleg hasznosított hidrotermális rendszerek hőmérséklete általában a közvetlen hőhasznosítást teszi lehetővé. A geotermikus energia mezőgazdasági célú felhasználásában a világ élmezőnyében vagyunk, és mintegy 40 településen fűtenek geotermikus energiával lakásokat (pl. Hódmezővásárhely). Magyarországon is építhetők geotermikus villamos erőművek, de a nagy hőmérsékletű, túlnyomásos tárolók termelésbe állításának műszaki feltételei nem minden részletükben megoldottak.

Közvetlen lakókörnyezetemben, Miskolc körzetében (Mályi és Kistokaj külterületén) létesült geotermikus fűtőmű célja, hogy a miskolci Avasi lakótelep lakossági fűtési, illetve használati melegvíz-igényét részben megújuló energiaforrással biztosítsa. Ez egy kis, de jelentős lépés a környezetkímélő technológiák elterjesztésében itt, az ÉK-i régióban.

Felhasznált irodalom:

Bobok E. – Tóth A. (2010): A geotermikus energia helyzete és perspektívái. – Magyar Tudomány, 171. 2010/8. pp. 926-336

Kozák M. – Püspöki Z. (1998): Geológiai kislexikon I-II. – Kézirat.

Mádlné Szőnyi J., Rybach L., Lenkey L., Hámor T., Zsemle F. (2009): Fejlődési lehetőségek a geotermikus energia hasznosításában, különös tekintettel a hazai adottságokra, Magyar Tudomány 170:(8) pp. 989-1003.

<http://pannergy.com/geotermia/>

REJTÉLYES ÉGI VÁNDOROK

MAUL EDINA

Garay János Gimnázium, Szekszárd, Szent István tér 7-9.

mauledina5@gmail.com

Felkészítő tanár: Döményné Ságodi Ibolya

„Az üstökösök olyan égitestek, amelyek külsejükben lényegesen felülmúlják saját jelentéktelenségüket.”

Honnan jönnek az üstökösök? Merre tartanak? És egyáltalán... Mik azok? Ezek, és ehhez hasonló kérdések foglalkoztattak engem már egészen kiskorom óta. Végül egy Marik Miklós idézet tette fel a pontot az i-re, hogy a kutatást elkezdjük. Vajon miért mondta ezt?

Gimnáziumunk csillagászati szakkörének vezetőjével kezdtük el a megfigyeléseinket. Az első megfigyelt üstökös 2013 márciusában, az utolsó 2014 októberében volt. Ez az idő alatt 5 üstökösöt figyeltünk meg és fotóztunk. A fotózás közel áll hozzám, így az asztrofotózás különösen nagy élmény volt, sok új dolgot tanultam ez idő alatt, amit kamatoztathatok majd a későbbiekben.

Egy Canon EOS 1000D fényképezőképpel és egy 80/400 lencsés távcsővel végeztük a megfigyeléseinket, majd az elkészült nyersképeket a Registax 3 nevű programmal dolgoztuk fel (például az összegezéseket). De a felszerelés önmagában nem elég. Ahhoz, hogy egy objektum helyét megtaláljuk, szükségünk van a koordinátaíra, amelyet a csillagászati évkönyvben találunk meg, majd ahhoz, hogy el tudjuk helyezni az égen vagy egy jó minőségű csillagtérképet vagy planetárium programot kell használnunk.

A legtöbb felvétel elkészítéséhez az úgynevezett fiahordó szerelést használtuk, amely a távcsőből és kívülről rászerezelt fényképezőképből áll. Ehhez az összeállításához szükséges egy kioldószinór, amely által elkerülhetjük a kézi exponálás során keltett rezgéseket. Valamint célszerű egy „B” időt tartalmazó fényképezőgépet beszerezni, ugyanis ez a beállítás teszi lehetővé, hogy a halványabb objektumokat is megörökítsük azáltal, hogy az általános maximum 30 másodperc helyett mi állíthatjuk be az exponálás hosszát.

Míndez alap, azonban nem elég feltétel. A városi fények nem zavarhatnak be, így kell találnunk egy kellően fényszennyezésmentes helyszínt. Emellett derült éjszakának is kell lennie, hiszen a legkisebb felhők is bezavarhatnak. Sokszor szerencsén múlik, de sikerült megörökíteni a kívánt üstökösöket.

Az 5 megfigyelt üstökösünk a következők: PANSTARRS (2013. márc. 22.); Lovejoy (2013. 12. 02.-10.); PANSTARRS [csak névben hasonlít az első megfigyelt üstökössel, nevüket ugyanarról az automata fényképezőrendszerről kapták, amely felfedezte őket (2014. 05. 23.)]; Jacques (2014. 08. 14.-26.); Siding Spring, vagy Mars súroló (2014.10.18.).

Tervben volt az ISON nevű üstökös megfigyelése is, azonban mielőtt földközelségét elérte volna a napközeli pontján megsemmisült, a gravitációs hatás valamint hő és napszél hatására darabjaira hullott, pedig az elmúlt 100 év egyik legfényesebb üstököseként jelezték előre, amely a nappali égen szabad szemmel is látható lett volna. A darabok megmaradtak, azonban ezek csak szakcsillagászok által használt mérőműszerekkel voltak megfigyelhetők.

Felhasznált irodalom:

Hédervári Péter (1983): Üstökös kutatás az űrkorszakban, Magvető Könyvkiadó, Budapest

Kulin György (1958): A távcső világa, Gondolat Kiadó, Budapest

Szécsényi-Nagy Gábor (1986): A Naprendszer parányai, Gondolat Kiadó, Budapest

<http://astro.u-szeged.hu/oktatas/csillagaszat>

<http://astro.elte.hu/icsip>

MILYEN AZ IDŐ ÉDŐSAPÁM?

MOLNÁR MÁTYÁS JÁNOS, SZANISZLÓ SZABOLCS

Fehérgyarmati Deák Ferenc Gimnázium, Fehérgyarmat, Kiss Ernő út 3.

molnar.matyas998@gmail.com, szszabi12@citromail.hu

Felkészítő tanár: Buda Róbert

A mi környékünkön élő emberek fokozottan veszélyeztetve vannak az árvizek szempontjából, mivel a szatmári táj alapvetően egy hatalmas vízgyűjtő terület. A múltban előfordult számos árvíz, aminek következtében rengeteg ember került nehéz helyzetbe.

Az eredeti célkitűzésünk az volt, hogy miután elkérjük a hozzánk legközelebb lévő mérő állomás adatait a kapott adatokat összehasonlíjuk az általunk mért adatokkal. Ezek után az adatokból következtetéseket szeretnénk volna levonni azzal kapcsolatban, hogy milyen meteorológiai jelenségek előzik meg az árvizeket. Mivel nem kaptunk más adatokat, ezért a saját méréseinkből következtettünk.

Eleinte csak kézzel nullázható hagyományos hőmérőt használtunk és hajszál higrométert. Légnyomást akkor még nem tudtunk mérni. 2005-től sikerült egy „házi digitális meteorológiai állomást” beszerezni, amely a hőmérséklet mellett légnyomást és relatív páratartalmat is mér. Nagyon sok adat halmozódott fel, amelyek feldolgozást igényeltek.

Összesítve az adatokat grafikonokat készítettünk a relatív páratartalomról, a minimum hőmérsékletről, a maximum hőmérsékletről és az átlag hőmérsékletről. Elemezve a táblázatokba összefoglalt mérési adatokat és az elkészített grafikonokat, rálátást nyertünk a 2001-es tiszai árvíz kialakulásának okaira, valamint az időjárás változás hirtelen bekövetkező jelenségeire. Méréseink alátámasztották a környékünket sújtó aszályos és apályos évek kialakulásának folyamatát, és az egész földön megfigyelhető felmelegedési jelenségeket. Adatainkból csak a tiszai árvíz kialakulására szeretnénk volna bizonyítékokat találni, de a munkánk közben rálátást nyertünk más érdekes globális folyamatok kialakulására nem csak a szatmári régióban, de közvetve az egész Földön.

A közeljövőben szeretnénk egy korszerűbb mini meteorológiai állomást beszerezni, amely segítségével tovább tudnánk adatokat regisztrálni, mert a mostani berendezésünk egyre gyakrabban meghibásodik. Nem tettünk le arról a célunkról sem, hogy adatainkat egyeztessük a hivatalos mérőállomások adataival.

Felhasznált irodalom:

929szentmihaly.hu/files/tudastar/meteorologia_IIP_3_1_1_5.doc

http://geogis.detek.unideb.hu/Hallgatoknak/Szakdolgozat/2009/T%C5%91s%C3%A9r_T%C3%ADmea_Szakdolgozat.pdf

A BÜKK HEGYSÉG A HERMAN GIMNÁZIUMBAN

NAGY RÓBERT

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, 3535 Miskolc, Tízesonvéd u. 21.

robi0523@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István

A természetvédelem alapvető feladata a földtani értékek védelme, melyek meghatározása – változatosságuk miatt – nem egyszerű feladat. Ezek az objektumok képviselhetnek tudományos (pl. egyedi ásvány, típusfeltárás), gazdasági (nyersanyagok), vagy esztétikai értéket, de mint élőhely is fontos szerepet játszanak a természeti értékmegőrzésben.

Az alapvető földtani értékek típusainak és a földtani értékvédelem lehetőségeinek bemutatására a Bükk hegységet választottam, amely közvetlen lakókörnyezetemben található és egyben hazánk egyik legszebb és legegységibb természeti és földtani egysége. Sajátos szerkezetével, felszínalaktani jellemzőivel, barlangjaival, karsztforrásaival, és gazdag élővilágával kiemelkedő természeti értéket képvisel. Iskolánk földtudományok iránt érdeklődő diákjai számos terepgyakorlaton, geológiai jellegű konferencián vettek már részt, ahol a Bükk hegység földtani értékeit dolgozták fel tanáraink segítségével.

A Bükk hegységben – sajátos geológiai helyzetéből adódóan – jelentős számú tudományos értékkel rendelkező földtani feltárás található. Ezek közül több mint negyven rétegtani alapszelvény. A legutolsó földtani térképezés alapján a Bükk és az Upponyi hegység területén az ó- és középidői „alaphegységben” 47 (16 óidei, 31 középidői) formációt különítettek el. A kőzetek változatosságát fokozza enyhe átalakulásuk és szerkezeti sokszínűségük is.

Céлом az, hogy minél teljesebb képet adhassak e hegység kőzettani változatosságáról, amit az innen leírt formációk nagy száma is jelez. A Bükk területeiről begyűjtött, egy-egy formációt képviselő kőzetekből (alaphegységi formációk) iskolánkban kőzetgyűjteményt állítunk össze, ami a gyakorlati kőzettani oktatáshoz, ill. szűkebb földtani környezetünk megismeréséhez járulhat hozzá, és szemléletes eszköze lehet a kőzettani ismeretek iskolai elmélyítésének. Az élettelen környezet és az ahhoz kötődő élővilág sokszínűsége együttesen teszi kiemelt természeti értéké a Bükköt. Megismerésük, együttes védelmük előfeltétele sikeres megőrzésüknek, amihez ez az iskolai kőzetgyűjtemény is hozzájárulhat.

Felhasznált irodalom:

Baráz Cs. (szerk) (2002): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. – BNPI, Eger, p.621.

Farkas A.K. (2011): Ex situ-in situ földtani értékvédelem bükkiumi példák. – Diplomamunka. DE--ATC--Mezőgazdaságtudományi Kar, p. 109.

Császár G. – Tardy J. (2002): Földtani értékek és védelmük. – In: Magyar Tudománytár I. köt. (főszerk. Glatz F., szerk. Mészáros E.-Schweitzer F.), MTA Társadalomkutató Központ – Kossuth K., Budapest, pp. 352- 360.

Pelikán P., Budai T. (szerk.) 2005: A Bükk hegység földtana. Magyarázó a Bükk hegység földtani térképéhez, 1:50 000. — Magyarország Tájegységi Térképsorozata, 284 p., Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest

A TARDONAI-DOMBSÁG FÖLDTANI – GEOMORFOLÓGIAI VISZONYAI

NÓNAY FANNI

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, 3535 Miskolc, Tízesonvéd u. 21.

nonayfanni@citromail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István

Előadásomat a Tardonai-dombság földtani viszonyairól készítem. Az Északi-középhegység ezen területe sokunk számára alig ismert, noha tájképi, geomorfológiai és földtani szempontból egyaránt érdekes. Előadásommal a Tardonai-dombság földtani viszonyainak általános ismertetése mellett két nehezen járható, de látványos természetes feltárásokat, geomorfológiai jelenségeket rejtő völgyre, az Egyház- és Szoros-völgyre szeretném felhívni a figyelmet.

Magyarország kistájainak katasztere szerint a Tardonai-dombság az Északi-középhegység nagytájon belül, a Bükkvidék középtájba, ill. a Bükklába kistájcsoporthoz tartozó kistáj. Hajdú-Moharos József és Hevesi Attila tájbeosztása szerint az Északnyugati-Kárpátokon belül a Bükkvidék középtáj Bükkhát kistájának kistájrésze. É-ről és K-ről a Sajó völgymedencéje, D felől a Bükk paleo-mezozóos tömege határolja. ÉNY-i határa a Bán-patak völgye.

A Tardonai-dombság északkeleti irányban lejtő, völgyekkel erősen felszabdalt hegylábi térszín. Átlagos tengerszint feletti magassága 350 métertől 400 méterig terjed. Mai képeinek kialakulásában meghatározó szerepe volt a pliocén-pleisztocén tektonikai mozgásoknak. Hatásukra az addig tengerszinhez közeli magasságú területünk a bükki térség egészéhez hasonlóan intenzív, ma is tartó emelkedésbe kezdett, emellett délnyugat-északkelet irányú törések mentén feltagolódtott. Az emelkedés felgyorsította a folyóvízi eróziót, amely a jórészt laza üledékekből álló területet hamarosan dombsággá tagolta. A nagyobb völgyek helyét és irányát a törések határozták meg. A domboldalak további formálásában fontos szerepet játszottak a tömegmozgásos folyamatok is.

A terület paleo-mezozóos aljzatát alkotó kőzetek és az erre települő neogén képződmények részben fűrészből, ill. a Dubicsányi Andezit Formáció zárányaiként ismertek, részben a dombság peremén helyenként felszínre bukkannak. A Tardonai-dombságot, mint általában véve a Bükk északi-északkeleti előterét alapvetően miocén tengeri és szárazföldi üledékes, illetve vulkáni kőzetek építik föl. Vastagságuk helyenként a 600 m-t is eléri. Ebből mintegy 200 m-t a Salgótarjáni Barnaköszén Formáció Ottngai-kárpáti üledékei tesznek ki, melyek előrenyomuló tengerben rakódtak le. Alsó rétegeik tengerparti mocsári környezetben képződött iszapkövek 5 szénteleppel, melyek egykor megalapozták a Borsodi medence nehéziparát. A széntelepek homokos-iszapos fedőképződményei már partközeli sekélytengerben rakódtak le. Az ezt követő Bádeni Agyag Formáció nyílt tengeri környezetet jelez. Vastagsága a területen 100 m alatt marad. Az utána következő, átlagosan mintegy 100 m vastag Sajóvölgyi Formáció borítja a dombság felszínének nagy részét. Iszapos, homokos, kavicsos üledékei kezdetben a visszahúzódó sekélytengerben, majd tengerparti síkságon rakódtak le. A formáció középső részén jelenik meg egy néhányszor 10 m vastag andezit agglomerátum és tufa összlet, amelyet újabban önálló formációként különítenek el: ez a Dubicsányi Andezit Formáció. Vízszintes kiterjedése számottevő: a Putnok-Királd-Borsodbóta-Bükkmogyorósd vonaltól egészen Miskolc-Hejőcsabáig és Miskolc-Tapolcáig nyomozhatók. A felszínen csak kisebb foltokban bukkan fel, de ezek a foltok gyakran látványos sziklakibukkanásokat, meredek falú, látványos szurdokszerű völgyszakaszokat alkotnak a sokkal szelídebb domborzatú, laza üledékből álló dombsági környezetben.

Felhasznált irodalom:

Csámer Á (2007): Az ÉK-i bükk előter neogén intermedier képződményeinek petrológiai és vulkanológiai vizsgálata. – PhD értekezés, DE–TEK–Természettudományi Kar, p. 132.

Csámer Á. – Németh G. (2000): Tanösvény tervezet a “Tardona vulkán” és a Fehér-völgy területén. — Földtudományi Szemle 1, 85–90.

Császár G. (szerk.) (1997): Magyarország litosztratigráfiai alapegységei. MÁFI–MRB

Hevesi A. (2002): A Bükk hegység földrajzi helyzete, kialakulása, éghajlata. A Bükki Nemzeti Park (szerk.: Baráz Csaba), Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, 15–22.

Marosi S. – Somogyi S. (szerk.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. — MTA FKI, Budapest

MEKKORA AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMUNK?

ÓDÉ BIANKA

Gödöllői Református Líceum és Gimnázium, Gödöllő, Szabadság tér 9.

odebianka@gmail.com

Felkészítő tanár: Kőrösiné dr. Molnár Andrea

Manapság már el sem tudjuk képzelni az életet folyó víz vagy éppen elektromos áram nélkül. Az emberiség az energiahordozók függője lett, és nem képes mértéket tartani. Egyre többet és többet akar... a Föld és a jövő kárára. Túlságosan hozzá szoktunk a kényelemhez, és nem nagyon foglalkozunk azzal, hogy ezt minek árán teremtették meg. A kérdés az, hogy meddig folytathatjuk így?

Ökológiai lábnyomunk azt mutatja meg, hogy mennyi produktív föld- és vízterület lenne képes hosszú távú károsodás nélkül egy személy vagy csoport által fogyasztott javakat előállítani és a kibocsátást (pl.: szemet, szén-dioxid) semlegesíteni. Mérőszáma a globális hektár (gha). Kiszámítható az alábbi képlet segítségével: $ÖL = f \times \text{fogyasztás} \times \text{hatékonyság}$. Szoros kapcsolatot véltem felfedezni az ökológiai lábnyom és HDI (emberi fejlettségi index) között a kettejük közötti erős korreláció alapján ($r=0,796$) Tehát az ökológiai lábnyom nagymértékben függ a HDI-től. Kutatásaimat több irányban végeztem. Először a kontinensek ökológiai értékeit vizsgáltam meg, azoknak földhasználat szerinti megoszlását és azt, hogy mi lehet a magas vagy alacsony értékek oka. Afrika (1356 millió gha) és Latin-Amerika (1468 millió gha) kivételével a kontinensek ökológiai lábnyoma nagymértékben meghaladja a biológiai kapacitást, ezért leginkább a magas szén-dioxidkibocsátás felel. Ázsiának (7187 millió gha) a legnagyobb az ökológiai lábnyoma, utána Európa (3419 millió gha), majd Észak-Amerika (2700 millió gha) következnek.

Ezt követően régióként kiemeltem 30 országot és azok ökológiai lábnyomát hasonlítottam egymással össze, illetve kerestem választ a köztük lévő különbségekre. A gazdaságilag fejlett országok (pl.: USA \rightarrow 2809,7 millió gha, Kína \rightarrow 2786,8 millió gha) rendelkeznek a legnagyobb ökológiai lábnyommal, és a kevésbé fejlettek (pl.: Mozambik \rightarrow 18,5 millió gha, Haiti \rightarrow 4,6 millió gha) a legkisebbekkel. Ezek után országonként az egy főre jutó ökológiai lábnyomot is kiszámítottam, és kisebb-nagyobb különbségeket tapasztaltam. (Pl.: Kína \rightarrow 2,1 gha egy főre jutó ökológiai lábnyoma sokkal kisebb az USA-énál \rightarrow 9,4 gha, annak ellenére, hogy országos szinten alig van különbség köztük). Az értékeket táblázatba rendeztem. Míg a világ egy főre jutó átlagfogyasztásának 2,2 hektár, addig egy átlagos magyar polgár életvitelének fedezéséhez 3,5 hektár terület szükséges, országosan pedig 35,8 millió gha. Ezzel hazánk egy középmezőnybeli helyet foglal el. Nem fogyaszt túl sok energiát, de keveset sem. Ám ha jobban megnézzük, a Földön egy emberre fizikailag csak 1,6 hektár esik, hisz a Föld 11,3 milliárd hektár biológiailag aktív föld-és tengerfelülettel rendelkezik, amin több mint 7 milliárd ember osztozik. Ez az érték két évvel ezelőtt még 1,8 hektár volt, és ebből láthatjuk, hogy lecsökkent és folyamatosan csökken tovább. Tehát az emberek jóval többet vesznek el a természettől, mint amit vissza tudnának adni. Ezt követően diáktársaimmal, a családjukról végeztem el egy ökológiai lábnyom tesztet, amit iskolámban 128-an töltöttek ki. A szülők és gyermekeik között csak a közlekedésre és étkezésre vonatkozó kérdéseknél akadtak különbségek. (Pl.: Mennyi főtt ételt eszik egy héten? ;Milyen járművet használ? ;Mennyi húst és zöldséget/gyümölcsöt eszik egy héten? ;Használ-e tömegközlekedési eszközt?). A diákok és szülei által kitöltött tesztek eredményei azt mutatják, hogy egy diák ökológiai lábnyoma kisebb egy felnőtténél. (Diákok ökológiai lábnyoma: 3,06 gha; felnőttek ökológiai lábnyoma: 3,19 gha) A diákokon belül a fiúk, a felnőtteken belül a férfiak értek el nagyobb értéket. (Diákok: lányok ökológiai lábnyoma: 3,01 gha; fiúk ö .l.-a :3,11 gha; nők ö. l. -a: 3,06 gha; férfiak ö. l.-a: 3,32 gha) Összegyűjtöttem javaslatokat, amikkel a hétköznapi életben csökkenthetjük az ökológiai lábnyomunkat. Pl.: Használjunk energiatakarékos berendezéseket! ; Válasszunk hazai termékeket! ; Ahova csak tudunk, menjünk gyalog, kerékpárral vagy tömegközlekedéssel.

Felhasznált irodalom:

Ewing B., Moore D., Goldfinger S., Oursler A., Reed A., Wackernagel M. (2010): Ecological Footprint Atlas 2010, Global Footprint Network, California, USA

Neumayer Éva-Zenta Kinga (szerk.) (2010): Fogyasztó kúra - Környezeti nevelési modulgyűjtemény a fenntartható fogyasztásról.

Magosfa Alapítvány

Wackernagel M., Rees W. (1996): Our Ecological Footprint; New Society Publishers, Canada

www.kothalo.hu/index.php/component/content/article/126-oekolabnyom-tanacsok; energiapedia.hu

wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/living_planet_report_graphics/footprint_interactive

ÁRVÍZI VÉDMŰVEK GEOFIZIKAI VIZSGÁLATA EGY BÉKÉS MEGYEI PÉLDÁN

PÉTER DÁNIEL, VIRÓK ANDRÁS

Békéscsabai Vásárhelyi Pál Szakközépiskola és Kollégium, Békéscsaba, Deák utca 6.

andras.virok@gmail.com

Felkészítő tanár: Lisztes Tibor

A folyók kialakulásuk óta az élet színterét adják. Időszakonként a folyóvizek szintje annyira megemelkedik, hogy kilép a medréből – anyagi javakat, emberi életet veszélyeztető árvíz jön létre. Az árvizek ellen folyószabályozásokkal védekezünk. Hazánkban a XIX. század közepén kezdődtek nagyobb folyószabályozási munkálatok. A védművek fejlesztése 1966-ban kezdődött, és azóta is folyamatosan tart. Felülvizsgálatuk az elmúlt években vált ismét aktuálissá. Ennek folyamán a gátak állékonyosságára hatástanulmányok készültek (a gátak nagy része a régi technológia miatt elavult: megrepedtek, felszínük erodálódott, méreteik nem megfelelőek, néhány szakaszon pedig töltéscsisztésre nem alkalmas anyagból készültek).

Kutatásaink az előbb említett problémák megoldására kínálnak lehetőséget. Korszerű geofizikai eszközök és vizsgálati módszerek segítségével a földművek szerkezetének megbontása nélkül kísérletet teszünk annak megállapítására, hogy adott gátszakaszon szükség van-e árvízvédelmi korszerűsítésre.

Mérési módszerünk alapja, hogy a különböző kőzeteknek eltérő fajlagos ellenállásuk van. Amennyiben ezen fajlagos ellenállás értékek szignifikáns különbséget mutatnak, segítségükkel az egyes kőzetek (és/vagy bizonyos kőzettulajdonságok) azonosíthatóak.

A vertikális elektromos szondázás (VESZ) lényege, hogy két tápelektrodán keresztül a felszín alatti rétegekbe vezetett elektromos áram segítségével mesterséges feszültségteret hozunk létre, melynek két pontja közötti potenciálkülönbséget két mérőelektrodával mérjük. A bevezetett áram, a mért feszültség és a szondák elrendezése ismeretében az érzékelt köztér látszólagos fajlagos ellenállása meghatározható. A tápelektrodák távolságának növelésével növelhetjük a szondázás mélységét.

Méréseinket a rendelkezésünkre álló PASI 16SG24-N típusú mérőberendezéssel végeztük.

A mérések helyszínül a Berettyó védtöltésének 7+100 – 7+250 töltéskilométer közé eső szakaszát választottuk, ahol a Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság végez védtöltés-fejlesztést. A Berettyó folyó bal parti védtöltés-fejlesztésének a kutatás kivitelezési munkafolyamataiba csatlakoztunk be. A védtöltésen végzett geofizikai méréseinkből kiderült, hogy a töltés anyagának minősége – sovány és közepes agyag – nem megfelelő a várható árvizekkel szemben, azaz nem biztosít kellő megtartást a gátnak. Mérési eredményeinket összevetettük a területről származó már korábban felmért geotechnikai vizsgálati adatokkal. A mérések értelmezése után megállapítható, hogy a geofizikai mérések, amelyek – szerkezetmegbontás nélkül – átfogó képet adnak a vizsgált terület árvízvédelmi szempontból jelentős paramétereiről, lehetővé teszik, hogy csak azokat a – szerkezetmegbontással is járó – geotechnikai vizsgálatokat végezzék el, amelyek a geofizikai mérési eredmények kiegészítéséhez feltétlenül szükségesek. Így egyrészt megelőzzük azt, hogy olyan gátszakaszokat gyengítsünk fúrásokkal, talajszondázással, amelyeknek javítása, fejlesztése nem indokolt, másrészt elérhetjük, hogy a felújítandó gátszakaszok szerkezetét is csupán kisebb mértékben legyen szükséges megbontani.

Geofizikai vizsgálatainkat a jövőben szeretnénk kiterjeszteni más árvízi védmű-szakaszokra is. Tervezzük azt, hogy – kihasználva a mérőműszer kapacitását – geoelektromos méréseinket más elektroáelrendezéssel is elvégezzük, valamint ezzel párhuzamosan szeizmikus méréseket is végzünk. Konkrét terveink között szerepel a Hortobágy-Berettyó folyó bal partjának felülvizsgálata.

Felhasznált irodalom:

A vízügyi igazgatóságok kezelésében lévő vízgazdálkodási létesítmények állapota, fejlesztési igények és lehetőségek Békés megyében (2010-es tájékoztató)

Fabó István (2010) Kiviteli Tervdokumentáció a TIKÖVIZIG Berettyó védtöltések fejlesztéséhez bal part 7+033 – 12+000 tkm, Békésszentandrás

Markó László, Sebestyén Károly, Stegena Lajos (1970): Geofizikai kutatási módszerek II. Tankönyvkiadó, Budapest

PASI (2007) combined system for seismic and electrical imaging, User Manual, Torino-Italy

www.kbfi-triasz.hu/Meresi-modszer

A LÉGKÖRI AEROSZOL MÉRÉSE ISKOLÁNKBAN

RÁVAI BETTINA, LILIOM ANDREA

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

betti.ravai08@gmail.com, liliomandrea1997@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

A globális éghajlatváltozás napjaink egyik legtöbbet kutatott és legnagyobb vitákat kiváltó kérdésköre. Az elmúlt 10-15 évben jelentősen megnőtt a tudományos érdeklődés a légköri aeroszol iránt. Mindezt elsősorban az emberi tevékenység eredetű légköri aeroszol globális éghajlatváltozásban játszott szerepének a felismerése, valamint a környezetünkre, elsősorban az emberi egészségre kifejtett hatásának az előtérbe kerülése okozta.

Ha egy hétköznapi ember meghallja ezt a szót, biztos, hogy azok a készítmények, spray-k jutnak eszébe, mint a gyógyszerek, illatszerek, festékek. Ám sok fontos biogeokémiai folyamat is aeroszol kibocsátásával jár. A porviharok, erdőtüzek, vulkán kitörések, légszennyeződések szemmel látható aeroszolt okoznak – füstöt, porfelhőt és légköri homályt.

Az ember megváltoztatta a természetes folyamatokat. Az erdők szándékos égetése, a sivatagok terjedése, a fűtőanyagok égetése hozzájárul az aeroszol globális szétterjedéséhez, amely jelentős hatást gyakorolhat a globális klímára. Előadásunkban választ keresünk arra, hogy miként befolyásolja a légköri aeroszol a Föld éghajlatát, milyen hatással van az ember egészségére.

Bemutatjuk, hogyan és milyen eszközökkel lehet mérni a légkör aeroszol tartalmát. Nem csak nagyobb kutató állomásokon vizsgálják az aeroszol tulajdonságait, mérik a légkör aeroszol tartalmát, hanem iskolánkban is vannak olyan műszerek, amelyekkel hasonló méréseket lehet végezni. Ezeket az adatokat is szemléltetni fogjuk.

Felhasznált irodalom:

Salma Imre: A légköri aeroszol szerepe a globális éghajlatváltozásban, Magyar Tudomány (2006/2 205. o.)

Huszár Rudolf hasonló előadásának néhány képanyaga

<http://www.matud.iif.hu/06feb/13.html> (2014. május 12.)

HIDEG LÉGPÁRNÁK MAGYARORSZÁGON

RUMPLER DÓRA

Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, Kodály Zoltán u. 2.

rumplerdori1998@citromail.hu

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Kutatásom célja, hogy bemutassam egy, a Kárpát-medencére is jellemző jelenséget, a hideg légpárnát, ami egész hazánkat érinti.

Általában olyan helyeken alakulnak ki, ahol van a légkörben olyan réteg, amelyben a magassággal a hőmérséklet nem csökken, hanem növekszik. Ez egy stabil légréteg. A magas hegyek és az inverzió miatt a hideg nem tud távozni.

Azért is fontos ezeket kutatni és vizsgálni, mert az ezek által kialakult időjárási helyzet miatt sokféle jelenség következhet be. Köd alakulhat ki, ónos eső, zúzmara, fagypont alatti hőmérséklet. Ezek veszélyesek mind környezetünkre, mind saját egészségünkre.

Szondaadatokat és virtuális szondákat, meteogramokat tudok megtekinteni, különböző internetes alkalmazások segítségével, amelyek jól bemutatják ezt a hidegfronti jelenséget.

Vizsgálatom legfőbb célja, hogy minél közelebb kerüljek ahhoz, hogy hogyan lehetne ezt a dolgot könnyebben előre jelezni, ugyanis kevés olyan hely van Földünkön, ahol ennyire nagy szerepet játszik ez egy országban.

Későbbi terveim közt szerepel, hogy pár jelentősebb hideg légpárnás helyzetet bemutassak, illetve különböző mérőeszközök vizsgálatait elemezve jobban bizonyítsam ezt a kísérletemet.

Felhasznált irodalom:

André Karolina (2008): A hideg légpárna, szakdolgozat, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

Dr. Péczely György (1979): Éghajlattan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

<http://meteor38.elte.hu/chapeau/eredmenyek/szakdolgozat/06cold.html>

ASZTEROIDÁK RANDEVÚJA

SOÓS ANNA

*Garay János Gimnázium, 7100 Szekszárd, Szent István tér 7-9.
susi_25@freemail.hu
Döményné Ságodi Ibolya*

A Naprendszer bolygóinak Naptól mért távolságát egy matematikai képlet (Titius-Bode szabály) írja le, és eredményül ad egy olyan övezetet (távolságot) is, ahol nem található nagybolygó. Évtizedeken keresztül keresték a hiányzó bolygót, de sokáig nem találták. Nagy szenzáció volt, amikor meglátták az első bolygónak gondolt égitestet, (bár túl kicsinek bizonyult), majd később találtak több ilyen égitestet közeli pályákon, így született meg a kisbolygóöv, azaz az aszteroidák öve.

A médiában időnként nagy port kavart egy-egy olyan kisbolygó híre, amely megközelíti a Földet. Katasztrófafilmek kedvelt témája is az, hogy egy a Földet túlzottan megközelítő aszteroida becsapódik a Föld felszínébe (persze lakott területre), súlyos katasztrófát okozva ezzel. Vagy említhetnénk a földtörténet nagy kihalásait/jégkorszakait, amelyekről úgy gondolják, hogy azokat nagy égitestek (kisbolygók vagy üstökösök) becsapódása okozta.

A fentiekben leírtak miatt fordult érdeklődésem a kisbolygók világa felé. Tanáromtól megtudtam, hogy 2014 tavaszán-nyarán megfigyelésre nagyon kedvező helyzetbe kerül két aszteroida, a Ceres és a Vesta, és fényességük akkora lesz, hogy a gimnáziumi távcsővel megfigyelhetővé válnak. Elhatároztam, hogy az iskola távcsövével meg fogom nézni őket. A dolog további érdekessége, hogy az égitestek a távcsőben egy látómezőben látszottak, mert nemcsak hogy szembenállásban voltak, hanem még együttállásban is, tehát látszólag nagyon közel egymáshoz.

Annyira megtetszett a látvány és az, hogy a sok „mákszem” között ott vannak a kérdéses kisbolygók, hogy többször le is fotóztam őket, gyakorlatilag nyomon követve a mozgásukat néhány márciusi-áprilisi, illetve június-júliusi estén. Természetesen az időpontok gyakorisága függött az időjárás helyzettől és a saját szabadidős lehetőségeimtől. Kutatási módszerem a távcső segítségével való fényképezés, kutatási eredményeim pedig a kapott felvételek. Szerény lehetőségeinkkel nagy felfedezéseket tenni nem tudunk, de nagyon fontos a kisbolygók, üstökösök vizsgálata, mert ezek az égitestek a Naprendszer ősi anyagáról adnak információkat. Az aszteroidák pontos fizikai jellemzőit űrszondákkal is kutatják (Dawn űrszonda).

Előadásomban a kisbolygók megtalálásához szükséges előmunkálataimat és a megtalálás utáni fotózási és feldolgozási tevékenységemet fogom bemutatni.

További kutatási lehetőség lenne számomra, hogy hosszabb időn keresztül figyelném az égitesteket, a felvételeket egymásra illeszteném, ezáltal jobban bemutathatóvá válna a kisbolygók mozgása.

Felhasznált irodalom:

Kulin György (1980): A távcső világa, 242-248. oldal

Mizser Attila (2002): Amatőrcsillagászok kézikönyve (MCSE), 347-356. oldal

Kereszturi Ákos-Sárnecky Krisztián (2003): Célpont a Föld? Kisbolygók a láthatáron

Tóth Imre (2011): Vesta a „behemót” űrszikla és a többiek, Kulin György Szabadegyetem, videofelvétel
MCSE honlap

VÍZMÉRLEG – A MOCSÁROSDŰLŐ REHABILITÁCIÓJÁNAK LEHETŐSÉGEI

SZALISZNYÓ FERENC

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

szali.ferenc@gmail.com

Felkészítő tanár: Gógh Zsolt

Előadásom témája az óbudai Mocsárosdűlő vízháztartásának felmérése, az elmúlt 250 év emberi beavatkozásai folytán létrejött változások megfigyelése és a terület rehabilitációjának előkészítése.

A terület talajvíz utánpótlódásának és elszivárgásának kérdésében eddig már nagyon sok feltételezés látott napvilágot, amit csapatommal mérésekkel támasztottunk alá, illetve helyeztünk új megvilágításba. Kutatásunk alapját 10 talajvízszint-észlelőpont létrehozása adta, melynek adatait időjárási és más környezeti tényezőkkel hasonlítottuk össze.

Az alapvető elképzelések szerint a terület vízháztartását elsősorban a Duna befolyásolja. Méréseink és megfigyeléseink alapján azonban úgy tűnik, hogy ez az állítás megdőlni látszik.

Honnan kapja hát a vízutánpótlást a terület? Egyes korábbi írások szerint a közelben lévő Rómaifürdő területén feltörő karsztforrások bizonyos időszakokban elszöknek a Mocsárosdűlő irányába. A karsztvíz elkülönítésének kémiai módszerekkel jártunk utána.

A legkézenfekvőbb megoldás, hogy a környező területekről kap vízutánpótlást a vidék. Megnéztük a csatornák működését és a talajvíz áramlását ennek igazolása érdekében. Felszíni bejárással listáztuk a felszíni befolyások és elfolyások lehetőségeit. Figyelembe vettük, hogy ma már a talajvízszint-járásban jelentős szerepük van az aléptírnéknek, így az utaknak, vasutaknak, mélygarázsoknak, csatorna- és vezetékszivárgásoknak. Ezek összességéből alakítottuk ki a terület vízmérlegét.

Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a korábbi vélekedésekkel ellentétben a Duna nem befolyásolja a tőle ilyen messze – nagyságrendileg 1 km-re – fekvő terület talajvizének mozgását. Végignézve az adatakat, az tűnik ki, hogy a Duna magasabb vízállása nem emeli a talajvízszintet. A talajvízmagasságok leginkább a csapadék mennyiségével hozhatóak összefüggésbe, illetve a beépített területek közelében kisebb az ingadozás, ami igazolja azon feltételezéseinket, hogy a vízvezetékek és csatornák szivárgása is jelentősen befolyásolja a talajvízszintet.

Az emberi beavatkozás mértékét és időbeli lefolyását az elmúlt 250 évből rendelkezésünkre álló topográfiai és kataszteri térképek vizsgálatával követtük nyomon. A degradáció előrehaladtát az utóbbi évtizedekre nézve növényzeti adatok alapján is megfigyeltük. A lápi élővilág fontos részei vannak jelen a területen, ezért különösen fontosnak találjuk az érzékeny vízügyi balansz biztosítását.

A terület környéke ugyan már a Római időkben is lakott volt, a tőzeges mocsárrét azonban sokáig javarészt érintetlen maradt. Az 1700-as évektől azonban beindultak a terület rendezési műveletei, vízelvezető árkok és utak építése, mely jól megfigyelhető a korabeli térképekről. Ezek a folyamatok vezettek oda, hogy az eredetileg nagy kiterjedésű mocsárnak ma már csupán maradványai találhatók meg.

A térbeli információk átlátható rendezésére, egyesítésére és további elemzésére ma már a térinformatikai rendszerek biztosítják a legjobb lehetőséget. Mi ezt a QGIS szoftver használatával oldottuk meg.

A terület egy része beépült az utóbbi évtizedekben, míg más részei különböző besorolásokba tartoznak. Jelenleg körülbelül 24,5 hektár kerületi védettség alatt van, az egész Mocsárosdűlő azonban fővárosi szabályozásra vár. Célunk, hogy javaslatot tegyünk a védett terület kiterjesztésére, illetve az Európai Unió Vízkormányozási Keretirányelv ajánlásai alapján a jó vízháztartás érdekében történő vízgazdálkodási változtatásokra, hogy Budapest egyik utolsó mocsaras élőhelye megújulhasson.

Felhasznált irodalom:

Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről 2012. évi önkormányzati rendelete (2012) 3, 30-33. oldal

Hajnal Géza (2003): Természetes és mesterséges hatások a talajvízjárásra Budapest területén, 1-6. oldal

Guckler Károly Természetvédelmi Alapítvány (1998): Mesél Óbuda földje, 92-93.; 124-125.; 200-205. oldal

Völgyesi István (2008): Ökológiai vízigény, vagy megfelelő talajvízszintek?, 1-6. oldal

A Habsburg Birodalom Történelmi Térképei – www.mapire.eu/hu

AZ ŐSVILÁG TÁRSAS RAGADOZÓI: A DROMEOSAURIDÁK

TAKÁCS HUNOR

Magyar – Angol Tannyelvű Gimnázium és Kollégium, Balatonalmádi, Rákóczi Ferenc u. 39

honor.takacs@freemail.hu

Felkészítő tanár: Kurbucz Éva

Bolygónkon a dinoszauruszok számos méretben, színben és formában éltek. 170 millió évig uralkodtak a Földön. Fajaik között nagyon sok változat jelent meg. A ragadozóknál és a növényevőknél egyaránt voltak kicsik és nagyok, gyorsak és lassabbak, tollasak és tollatlanok.

Volt a ragadozóknak egy kis csoportja, akiket a legokosabb dinoszauruszoknak tartanak máig a tudósok. Ezek a Dromeosauridák. Nagyon változatos élőhelyeken éltek és vadásztak, ám volt két közös tulajdonságuk: az első, hogy falkában vadásztak, a másik pedig, hogy volt a lábukon egy nagy mozgatható tépőkarom, amely az őskori fegyverek egyik leghatékonyabbja volt.

Ezeket a csodálatra méltó állatokat szeretném bemutatni Önöknek.

Azért gondoljuk úgy, hogy ők a legokosabb dinoszauruszok, mert a megtalált koponyákból kiderül, hogy nekik volt a legnagyobb agyuk a testméretükhöz képest. Erről a koponyákban talált óriási üregek tanúskodnak. Ezeknek az állatoknak hihetetlenül jó lehetett a szaglásuk, de a látásuk is kitűnő volt. Mind a szagló és látó szerveknek rendelkezésre álló üreg hatalmas, persze a fejmérethez képest.

A kiásott csontvázakból kiderül továbbá, hogy falkákban vadásztak. Nagyon sok lelőhelyen (pl. Mongóliában, ahol a sivatagban a Velociraptorok egyedeiből számos lelet került elő) egy-egy teljes falka dinoszauruszt találtak a zsákmányállatokkal együtt elpusztulva. E leletekből kiindulva született meg az elmélet, mely szerint a Dromeosauridák társas, falkában vadászó állatok lehettek. Lehet, hogy kisméretűek voltak, de ha csoportosan vadásztak, náluk sokkal nagyobb zsákmánnyal is végezhetek.

A család egyik legnagyobb dinoszauruszánál, a Deinonychus-nál például a karom akár 20 centiméteres is lehetett. Ezt kihasználva, valószínűleg 1 méteres sebeket is ejthetett az áldozatain. Ennél az állatnál is bizonyítható a csapatos vadászat, mivel több egyed maradványait találták meg egy nagy testű Tenontosaurus mellett, ami arra utal, hogy olyanok lehettek, mint a ma élő farkasok.

A legújabb leletek pedig arról tesznek tanúbizonyságot, hogy testüket toll borította. Több olyan csontváz is a napvilágra került, amelyen megmaradtak a tollak épen. Ez is bizonyítja azt, hogy a dinoszauruszok a madarak közvetlen rokonai. Arra még csak következtetnek, hogy ezek a tollaknak a párzásban, vagy a hő fenntartásában volt-e szerepük.

Felhasznált irodalom:

Hazel Richardson (2003): Dinoszauruszok és az élet története, Panemex kft; Budapest

Helmut Werner (2008): 1000 Dinoszaurusz, Alexandra kiadó, Pécs

Tim Haines (1999): Dinoszauruszok a Föld urai, BBC Worldwide Ltd, London