



X. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI FÖLDTUDOMÁNYI DIÁKKONFERENCIA

Miskolci Egyetem

2017. március 10-11.



**X. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI
FÖLDTUDOMÁNYI
DIÁKKONFERENCIA**

Miskolci Egyetem

2017. március 10-11.

Rendezők

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Magyarhoni Földtani Társulat
Oktatási és Közművelődési Szakosztály

A rendezvény támogatói

Colas Északkő Kft.
Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.
FGSZ Földgázszállító Zrt.
Herman Ottó Múzeum Miskolc
Magyar Földgáztároló Zrt.
Magyar Geofizikusok Egyesülete
Magyar Meteorológiai Társaság
Magyar Talajtani Társaság
Magyarhoni Földtani Társulat
Miskolc Akadémiai Bizottság
Miskolci Egyetem

A Konferencia programja

Március 10. (péntek)

10.00-11.00: *Regisztráció.*
Helyszín: Miskolci Egyetem, A/3. épület, 3. emelet, 315/a terem

11.00-12.00: *Ebédszünet.*
Helyszín: egyetemi étterem

Megnyitó

12.00-12.10: *Köszöntők, a konferencia megnyitása*
Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XIII. előadó

A. szekció: Földrajzi és földtani kutatások

Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XIII. előadó

12.10-12.30: **Csiki Laura Vanda – Svidró Orsolya** (*Herman Ottó Gimnázium, Miskolc*):
„Az Upponyi-sziget”

12.30-12.50: **Fájer Sára Rebeka** (*Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakképző Iskolája, Sárvár*):
3D-s technológiák a vulkánmorfológiában

12.50-13.10: **Madarász Tamás** (*Herman Ottó Gimnázium, Miskolc*): Csövezeték
hálózatok nyomvonalának detektálása geofizikai módszerekkel

13.10-13.30: **Pánczél Emese** (*Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom*): 'Vulkáni sziget az üledéktengerben', avagy a Koporsó-hegy geológiája

13.30-13.50: **Röhberg Melinda** (*Energetikai Szakgimnázium és Kollégium, Paks*): A
tengerpartok és az óceánfenék geomorfológiája

13.50-14.10: **Sztranyovszky Lóránt** (*Zrínyi Miklós Gimnázium, Budapest*): Természeti
erőforrások a turizmus tükrében: Visegrád és környéke

14.10-14.30: **Török Norbert** (*Táncsics Mihály Gimnázium, Mór*): A Gaja-patak

14.30-14.50: *Frissítő szünet*

Március 10. (péntek)

B. szekció: Meteorológia, megújuló energiák

Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XIII. előadó

14.50-15.10: **Bábity Dávid** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Hullám az égen: a kondenzcsík

15.10-15.30: **Csontos Berta Lili – László Máté** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Időjárás szimulációja a videojátékokban

15.30-15.50: **Fritz Petra – Szébenyi Renáta** (Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Esztergom): Mikroklíma-kutatás Esztergomban

15.50-16.10: **Kosárszki Péter – Homen Kristóf András** (Táncsics Mihály Gimnázium, Mór): Szélenergia felhasználása hazánkban

16.10-16.30: **Szabó Zsófia Viola** (Miskolci Szakképzési Centrum Mezőkövesdi Szent László Gimnáziuma és Közgazdasági Szakgimnáziuma, Mezőkövesd): A meteorológia elemei - felhőfajták

16.30-16.50: **Varga Márton** (Energetikai Szakgimnázium és Kollégium, Paks): Fosszilis és megújuló energiaforrások

17.00-18.30: *Szakmai meglepetés program*

18.30: *Vacsora.*
Helyszín: egyetemi étterem

Március 11. (szombat)

C. szekció: A Naprendszer kutatása, csillagászat

Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XIII. előadó

A 'C' és 'D' szekció párhuzamosan folyik.

- 8.30-8.50: **Ács Fanni** (Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi, Vendéglátói Szakképző Iskolája, Sárvár): Időjárás-jelentés az űrből
- 8.50-9.10: **Bakonyi Lili** (Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény): A Göncölszekér és a Hipparcos műhold űrkutatási programja
- 9.10-9.30: **Hunyadi Viktória Izabella – Liptai Anna** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Miben lesz jobb a James Webb Űrteleszkóp, mint a Hubble?
- 9.30-9.50: **István Gábor – Medgyesi Marianna** (Garay János Gimnázium, Szekszárd): A naptevékenység tanulmányozása
- 9.50-10.10: *Frissítő szünet*
- 10.10-10.30: **Püsök Anna – Emberovics Barnabás – Pátri Eliot Mihály** (Pécsi Tudományegyetem Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium Szakgimnázium és Óvoda, Pécs): Meteoritok vizsgálata Földön és égen
- 10.30-10.50: **Szél Kristóf** (Miskolci Szakképzési Centrum Mezőkövesdi Szent László Gimnáziuma és Közgazdasági Szakgimnáziuma, Mezőkövesd): Bolygókutatás és -észlelés
- 10.50-11.10: **Tamási Csaba** (Orbán Balázs Gimnázium, Székelykeresztúr): Mit rejthet még a Naprendszer?

D. szekció: Talaj, víz, környezet és védelmük

Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XII. előadó

A 'C' és 'D' szekció párhuzamosan folyik.

- 8.30-8.50: **Bolfert Viktória** (Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi, Vendéglátó Szakképző Iskolája, Szombathely): A felszíni vizek jelentősége Sárváron
- 8.50-9.10: **Keil Eszter – Mezei Martina** (Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom): A nyergesújfalui azbesztcement-gyártás környezeti és élettani hatásai

Március 11. (szombat)

9.10-9.30: **Kovács Kristóf** (Baksay Sándor Református Gimnázium és Általános Iskola, Kunszentmiklós): Kiskunlacháza – Bankháza Repülőtér kármentesítése

9.30-9.50: **Németh Virág Alexandra** (Lovassy László Gimnázium, Veszprém): Egy közet életútja

9.50-10.10: *Frissítő szünet*

10.10-10.30: **Oravecz Fanni – Wolford Zoltán Ferenc – Veszelovszki Endre** (Németh László Gimnázium, Általános Iskola, Hódmezővásárhely): Hódmezővásárhely, a kutak városa

10.30-10.50: **Puskás Nóra – Balog Helga** (Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas): Fejetéki mocsár

10.50-11.10: **Rappay Bence Zsolt** (I. Béla Gimnázium, Szekszárd): Dombvidéki vízrendezési és meliorációs lehetőségek a Csatári-völgyben

11.10-11.30: **Szilágyi Krisztina** (Energetika Szakgimnázium és Kollégium, Paks): A talaj és a víz védelmében

11.30-12.30: *Ebédszünet.*

*Helyszín: egyetemi étterem,
közben a zsűri tanácskozása*

12.30-13.00: **Eredményhirdetés, díjak átadása, zárszó**

Helyszín: A/3. épület, 3. emelet, XIII. előadó

Bekapcsolódás a 35. Miskolci Nemzetközi Ásványfesztivál programjába

Helyszín: Miskolci Egyetem Díszaula

Web: www.asvanyfesztival.hu

Plenáris előadások

13.05-13.25: **Gasparik Mihály**: 2017-ben az év ősmaradványa a barlangi medve
Helyszín: A/6. épület (elérhető az ásványfesztivál területéről)

13.25-14.00: **Kupi László**: Négy kontinensen az arany nyomában
Helyszín: A/6. épület (elérhető az ásványfesztivál területéről)

14.00: *Az Ásványfesztivál megtekintése, szabad program*

A Diákkonferencián képviselt iskolák és a felkészítő tanárok

I. Béla Gimnázium, Kollégium és Általános Iskola, Szekszárd, felkészítő tanár: Barocsa Zoltán, 1 előadás

Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom, felkészítő tanár: Kiss Judit, 3 előadás; Varga László, 1 előadás

Baksay Sándor Református Gimnázium és Általános Iskola, Kunszentmiklós, felkészítő tanár: Dr. Zákányi Balázs, Tóth Márton, 1 előadás

Bibó István Gimnázium, Kiskunhalas, felkészítő tanár: Tóth Piroska, 4 előadás

Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény, felkészítő tanár: Molnárné Kövér Ibolya, 1 előadás

Energetika Szakgimnázium és Kollégium, Paks, felkészítő tanár: Tóth Judit, 3 előadás

Garay János Gimnázium, Szekszárd, felkészítő tanár: Dr. Ságodi Ibolya, 1 előadás

Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István, 2 előadás

Lovassy László Gimnázium, Veszprém, felkészítő tanár: Bereginé Simon Ágnes, 1 előadás

Miskolci Szakképzési Centrum Mezőkövesdi Szent László Gimnáziuma és Közgazdasági Szakgimnáziuma, Mezőkövesd, felkészítő tanár: Pál Ilona, 2 előadás

Németh László Gimnázium, Általános Iskola, Hódmezővásárhely, felkészítő tanár: Dr. Gálné Dr. Horváth Ildikó, 1 előadás

Orbán Balázs Gimnázium, Székelykeresztúr, Románia, felkészítő tanár: Moldován Sz. Gergely, 1 előadás

Pécsi Tudományegyetem Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium Szakgimnázium és Óvoda, Pécs, felkészítő tanár: Pandur Anett, 1 előadás

Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakképző Iskolája, Sárvár, felkészítő tanár: Grodvalt Ottó, 1 előadás; Vígh Viktor, 2 előadás

Táncsics Mihály Gimnázium, Mór, felkészítő tanár: Nagy Andrea, 2 előadás

Zrínyi Miklós Gimnázium, Budapest, felkészítő tanár: Dr. Klicasz Szpirosz, 1 előadás

Az előadások kivonatai

a szerzők betűrendi sorrendjében

<i>Ács Fanni</i> : Időjárás-jelentés az űrből	12
<i>Bábitz Dávid</i> : Hullám az égen: a kondenzcsík	13
<i>Bakonyi Lili</i> : A Göncölszekér és a Hipparcos műhold űrkutató programja	14
<i>Bolfert Viktória</i> : A felszíni vizek jelentősége Sárváron	15
<i>Csiki Laura Vanda - Svidró Orsolya</i> : „Az Upponyi-sziget”	16
<i>Csontos Berta Lili - László Máté</i> : Időjárás szimulációja a videojátékokban	17
<i>Fájer Sára Rebeka</i> : 3D-s technológiák a vulkánmorfológiában	18
<i>Fritz Petra - Szebenyi Renáta</i> : Mikroklíma-kutatás Esztergomban	19
<i>Hunyadi Viktória Izabella - Liptai Anna</i> : Miben lesz jobb a James Webb Űrteleszkóp, mint a Hubble?	20
<i>István Gábor - Medgyesi Marianna</i> : A naptevékenység tanulmányozása	21
<i>Keil Eszter - Mezei Martina</i> : A nyergesújfalui azbesztcement-gyártás környezeti és élettani hatásai	22
<i>Kosárszki Péter - Homen Kristóf András</i> : Szélenergia felhasználása hazánkban	23
<i>Kovács Kristóf</i> : Kiskunlacháza – Bankháza Repülőtér kármentesítése	24
<i>Madarász Tamás</i> : Csővezeték hálózatok nyomvonalának detektálása geofizikai módszerekkel	25
<i>Németh Virág Alexandra</i> : Egy közet életútja	26
<i>Oravec Fanni - Wolford Zoltán Ferenc - Veszelyovszki Endre</i> : Hódmezővásárhely, a kutak városa	27
<i>Pánczél Emese</i> : 'Vulkánsziget az üledéktengerben', avagy a Koporsó-hegy geológiája	28
<i>Puskás Nóra - Balog Helga</i> : Fejetéki mocsár	29
<i>Püsök Anna - Emberovics Barnabás - Pátri Eliot Mihály</i> : Meteoritok vizsgálata földön és égen	30
<i>Rappay Bence Zsolt</i> : Dombvidéki vízrendezési és meliorációs lehetőségek a Csatári-völgyben	31
<i>Röhberg Melinda</i> : A tengerpartok és az óceánfenék geomorfológiája	32
<i>Szabó Zsófia Viola</i> : A meteorológia elemei - felhőfajták	33
<i>Szél Kristóf</i> : Bolygókutatás és -észlelés	34
<i>Szilágyi Krisztina</i> : A talaj és a víz védelmében	35
<i>Sztranyovszky Lóránt</i> : Természeti erőforrások a turizmus tükrében: Visegrád és környéke	36
<i>Tamási Csaba</i> : Mít rejthet még a Naprendszer?	37
<i>Török Norbert</i> : A Gaja-patak	38
<i>Varga Márton</i> : Fosszilis és megújuló energiaforrások	39

IDŐJÁRÁS-JELENTÉS AZ ŰRBŐL

ÁCS FANNI

*Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi, Vendéglátói Szakképző Iskolája, Sárvár, Móricz Zsigmond u. 2.
acsfanni9@gmail.com
Felkészítő tanár: Vígh Viktor*

Már egészen kicsi koromtól kezdve lenyűgözött a világűr és annak hatalmas, elgondolkodtató rendszere. Sokat töprengtem azon, hogy ha a földi időjárást előre tudják jelezni, ugyanez igaz-e a földi légkörön túlra is? Vajon meg tudják-e jósolni, mikor lesz egy következő nagyobb napkitörés, vagy hol lesz látható legközelebb a sarki fény? Ilyen és hasonló kérdések keresése közben találtam rá az *űridőjárás* fogalmára, ez a verseny pedig kiváló lehetőséget ad arra, hogy jobban beleássam magam a témába.

De mi is pontosan az űridőjárás? A napszél sebességében és sűrűségében, valamint a plazma mágneses terében bekövetkezett változások összessége, amelyek alapvetően a Napon végbemenő jelenségek következményei. Ez utóbbiak a flerek, a koronakitörések és az általuk keltett lökéshullámok, amelyek a flerekkel együtt hatalmas energiákra gyorsítják a töltött részecskéket. A Földre is ható napszél aktuális állapotát jellemző űrbeli körülményekre és a technológiai rendszerekre megalkották az űridőjárás fogalmát. A földi hatások körébe tartoznak a geomágneses viharok és a szubviharok, a sarki fény és a geomágnesesen indukált földfelszíni áramok.

A téma aktualitását növeli, hogy egyre több cikk jelenik meg egy marsi űrutazás lehetőségéről. A National Geographic csatorna *Mars* című sorozata egy marskolonizációt vizionál. Vajon lehetséges ez a közeli jövőben? A Mars nem rendelkezik olyan magnetoszférával, mint a Föld, ezért a jelenleg is gyér atmoszférája a napszél állandó pusztításának van kitéve. Az ide utazó és az itt élő asztronauták komoly sugárveszélynek lesznek kitéve. Számukra az űridőjárás-jelentés életbevágóan fontos lesz.

A téma magyar vonatkozása, hogy az MTA Energiatudományi Kutatóközpontjának és az első magyar műhold, a Masat-1 fejlesztésében részt vevő C3S Kft. munkatársai rájöttek, hogy a CubeSat szabvány – néhány 10x10x10 centis kockából összerakott apró műholdacskák – nagyszerű alapot teremthet egy űridőjárás-mérő-rendszer számára. Ha a 2018-as próbaüzem sikeres lesz, egy egész rajnyit bocsátanak fel belőle különféle, jól meghatározott pályákra. Így létrejön egy olyan rendszer, amely a Föld környezetében lévő sugárzást és mágneses teret eddig soha látott pontossággal a valós időben tudja mérni. A szerkezet már nevet is kapott: ez a *Cosmic Radiation mOnitoring Satellite System*, vagyis a CROSS.

Projekttem gyakorlati részeként több szervezet űridőjárás-jelentését hasonlítottam össze. Elsősorban a Nemzeti Éghajlati Adatközpont (NOAA) és a SpaceWeatherLive.com oldalára fókuszáltam, hiszen mindkét oldal napi szinten előre jelzi az aktuális és a további két nap űridőjárását. Kutatásomban az előre jelzett adatok hasonlóságát és pontosságát vizsgáltam.

Felhasznált irodalom:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/%C5%B0rid%C5%91j%C3%A1r%C3%A1s>

<http://www.termeszetvilaga.hu/szamok/tv2007/tv0706/helio.html>

http://index.hu/tudomany/2016/05/19/uridojaras-szolgáltato_nagyhatalomma_valhatunk/

<http://www.scifi.hu/2016/09/29/mi-a-baj-elon-musk-mars-kolonizalasaival/>

HULLÁM AZ ÉGEN: A KONDENZCSÍK

BÁBITY DÁVID

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

babityd@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Az emberek nagy része nincs tisztában azzal, hogy mi is az a kondenzcsík. Sokak úgy gondolják: „íme a bizonyíték, hogy a kormány méreggel permetez minket”.

Valójában a kondenzcsík egy mesterséges felhő. A repülőgépek a sztratoszféra alsó határa közelében (10 km magasan) közlekednek, ahol jóval hidegebb van, mint idelent. A repülő égéstermékai a kén- és nitrogénoxidok, CO₂, víz, koromszemcsék. Ha a repülési magasságban elég magas a relatív nedvesség, akkor a vízgőz kicsapódik az égéstermék-szemcséken (mint a felhőképződésnél), és a repülő egy hófehér felhőcsíkot húz maga után.

Az iskolánkban már 2000 óta a GLOBE-program keretében végzünk meteorológiai méréseket, és köztük van a kondenzcsíkok megfigyelése is.

A „mesterséges felhőknek” egy hátulütője van, ha képesek hosszabb ideig megmaradni, akkor befolyásolhatják a felszín, a levegő felmelegedését (mint a rendes felhők), ami a repülőgépek által sűrűbben járt területeken kimutatható.

Felhasznált irodalom:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kondenzcs%C3%ADk>

<http://www.urbanlegends.hu/2013/06/kondenzcsik-chemtrail-vagy-valami-mas/>

http://chemtrail-skeptic.blog.hu/2014/03/19/mi_a_kondenzcsik_es_hogyan_alakul_ki

http://ferihegyirepuloter.network.hu/blog/ferihegyi_repuloter_klub_hirei/hogyan-keletkezik-a-kondenzcsik-rossz-e-az-egeszsegre

A GÖNCÖLSZEKÉR ÉS A HIPPARCOS MŰHOLD ŰRKUTATÁSI PROGRAMJA

BAKONYI LILI

Hajdúböszörményi Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény, Bocskai István tér 12.

lili.bakonyii@gmail.com

Felkészítő tanár: Molnárné Kövér Ibolya

Előadásom témája a Göncölszekér, és. Európai Űrügynökség Hipparcos nevű műholdjának kutatási programja. Erről a kutatásról kevesen tudnak, és ezért szeretném megismertetni az emberekkel. Számomra elképzelhetetlen volt, hogy a csillagképek formája változhatna. De mégis lehetséges és a kutatásom során ezt szerettem volna bővebben megismerni.

Kb. 2300 évvel ezelőtt a görögök figyelték meg a csillagok állandó mintázatát az égbolton és a mitológiájukban szereplő személyekről, állatokról és eseményekről nevezték el a csillagképeket. A gondolkodó emberiség jelenléte csak töredéke az Univerzum történetének, úgy tűnik, 100 ezer év múlva a csillagképek is teljesen más elrendezést mutatnak majd az égbolton.

A csillagok több, mint 13 milliárd éve jelentek meg először az égbolton, és azóta is állandóan változnak. Az ember különböző neveket is adott már a "bizonyos csillagcsoportoknak", konstellációknak. 88 csillagkép van az égbolton jelenleg, ebből a magyar ember egyet biztosan ismer, a Göncölszekeret.

A Göncölszekér valójában nem is egy teljes csillagkép, hanem része az Ursa Maior (Nagy Medve) konstellációnak. Számos monda van a kialakulását tekintve, a formáját illetően és a neve kapcsán. De nemcsak magyar történetekben jelenik meg. Megtalálhatjuk a görög mitológiában, mondavilágban is.

Ez a csillagkép (Göncölszekér) csak Magyarországon számít egész konstellációnak. Hét csillagból áll, ezek a legfényesebb csillagok a Nagy Medve csillagképében. Alakja változik és iránya is, mégis mindig ugyanazt az utat járja le a Sarkcsillag körül. Iránya az évszaktól függően változik.

Az Európai Űrügynökség Hipparcos nevű műholdja 1989-ben kezdte küldetését. Célja a csillagok mozgásának a tanulmányozása volt. A csillagok egymással bezárt szögeit, ill. fényerősségüket vizsgálta, köztük a Göncölszekér, Orion, a Dél Keresztje, az Oroszlán, a Cassiopeia és a Lant fantázianevű csillagképekben is. Martin Vargic, egy szlovák grafikus animációkon és táblázatokon ábrázolta, hogy milyen alakváltozást szenvednek el ezek a konstellációk az i.e. 50000 és az i.sz. 100000 közötti időszakban. A Hipparcos nemcsak ezeket a csillagképeket vizsgálta, hanem több mint 100000 csillagot, 200-szor pontosabban, mint addig valaha. Ennek a kutatásnak eredménye egy kötet csillagászati katalógus lett, "The Hipparcos and Tycho Catalogues" címen. Azóta ehhez hasonló kutatás nem történt.

Felhasznált irodalom:

<http://sci.esa.int/hipparcos/>

<http://firmamentum.hu/tag/sxvr-h18/>

<https://www.scientificamerican.com/article/the-first-stars-in-the-un/>

<https://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/watchtheskies/comet-lovejoy-ursa-major.html>

<http://www.csillagaszat.hu/csilltort/magyar-csillagaszattortenet/magyar-nepi-csillagnevek/a-nagy-es-kis-goncol-es-a-sarkcsillag/>

A FELSZÍNI VIZEK JELENTŐSÉGE SÁRVÁRON

BOLFERT VIKTÓRIA

Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi, Vendéglátó Szakképző Iskolája, Sárvár, Móricz Zsigmond u. 2.

bolfertviktoria@gmail.com

Felkészítő tanár: Vígh Viktor

A 21. században az édesvíz, mint természeti kincs egyre inkább felértékelődik a világban, és szerencsére hazánk ezen erőforrásból gazdagnak számít. Lakhelyem, Sárvár, büszkén hirdeti, hogy öt csillagos város. A turizmus, az ipar, az oktatás és a kultúra mellett az ötödik csillagot a természeti értékek – különös tekintettel a Rába-folyó vízrendszere és élővilága – képviselik. Ha ránézünk Sárvár térképére, egyből feltűnik a település déli részén található természetes és mesterséges vízrajzi hálózat zegzugos rendszere. Sárvári lakosként mindig kíváncsi voltam vizeink történetére, állapotára, élővilágára, ezért választottam ezt a témát.

Sárvár a Rába árterére épült, és a jelentkező árvizek miatt szükségessé vált a folyók szabályozása. A védművek ellenére 1965. április 23-án „az évszázad árvize” öntötte el a város jelentős részét. Ezután magasították és erősítették meg a töltéseket, és hozták létre a jelenlegi árvízvédelmi rendszert. A folyó nem csak turisztikai szempontból fontos, hanem energiatermelés tekintetében is. Ikerváron található hazánk legkorábbi, muzeális jellegű törpe vízierőműve. A folyó és a kísérő galériaerdők több védett növény- és állatfajnak adnak otthont. Éppen ezért érthető, hogy az ausztriai cipőgyárak okozta habzás 2006 és 2011 között szinte sokkolta a folyó mentén élőket.

A városon átfolyik a Gyöngyös-patak, amelynek hivatalos neve Gyöngyös-műcsatorna, utalva a meder mesterséges eredetére. A patak vizének egy részét már a város előtt elvezetik egy csatornával, amely az árvízvédelem szempontjából fontos. A Gyöngyös kis csatornákon keresztül több mesterséges tavat is táplál Sárvár belterületén. A Csónakázó-tavat és a Horgász-tavat az egykori agyagbányászat után visszamaradt medencékben alakították ki. Gondozott partjaikkal nemcsak a horgászok, hanem a pihenni, sportolni vágyók kedvelt helyszínei Sárváron. A Sárvári Arborétum kisebb tavai szintén a Rába-Gyöngyös rendszer részei.

Mivel összefoglaló munka még nem készült a város felszíni vizeinek állapotáról, ezért úgy döntöttem, hogy szisztematikusan megvizsgálom Sárvár város folyó- és állóvizeinek a minőségét. Kutatásomat a gimnáziumomhoz legközelebb eső felszíni vízzel, a Gyöngyös-patakkal kezdtem. A kisvízfolyás állapotának felméréséhez a „BISEL” által meghatározott vízminősítési módszereket használtam. A többszöri mintavételt követő biológiai, kémiai és fizikai vizsgálataim alapján a Gyöngyös-patak enyhén szennyezett kisvízfolyásnak minősült. Eredményeim összhangban vannak a gimnáziumom diákjai által korábban végzett mérések adataival. Ebből következtethetően a kisvízfolyás állapota nem romlott az utóbbi években. Kutatásom későbbi szakaszaiban a Rába-folyó, majd a tavak vízminőségét és állapotát vizsgálom.

Felhasznált irodalom:

Dukay Igor (szerk.) Kézikönyv a kisvízfolyások komplex vizsgálatához, Göncöl Alapítvány és Szövetség, 2000

Söptei István (szerk.) Sárvár Története. Sárvár város önkormányzata, 2000.

<http://www.nyuduvizig.hu/index.php/rolunk/galeria/arvizi-esemenyek>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1ba#N.C3.B6v.C3.A9nyvil.C3.A1ga>

„AZ UPPONYI-SZIGET”

CSIKI LAURA VANDA, SVIDRÓ ORSOLYA

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd u. 21.

csiki.laura2000@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István

Az Upponyi-hegység a Bükk hegységgel és a Szendrői-röggel alkotja a Bükki szerkezetföldtani egységét a Pelsoi nagyszerkezeti egységen belül. A kistáj kataszteri beosztás szerint a Sajó völgymedencéig tartó Upponyi-hegység DNy-i részének paleozóos, rögszerű kibukkanását értelmezzük „Upponyi-szigetként”, amely Magyarország egyik legidősebb felszíni képződménye. Területe a Lázberci Tájvédelmi Körzet határain belül helyezkedik el, amely a Csernely- és a Bán-patak összefolyásánál kialakított, tájképileg is meghatározó Lázberci-víztározó vízbázis védelmét szolgálja.

Célunk a számunkra is kevésbé ismert Upponyi-hegység megismerésén/megismertetésén túl – szakirodalmi forrásokra támaszkodva – az alaphegységi formációk terepi azonosítása, a formációetalonok begyűjtése és egy, a hegység közettípusait bemutató kőzetgyűjtemény összeállítása volt.

Az Upponyi-sziget a bükki és gömri tektonikus egység ütközési határán húzódik, peremét ÉK-en és DNy-on lezökkenések kísérik, míg ÉNy-on a Darnó-vonal mentén feltehetően rátolódott előterének miocén üledéksorára. A szerkezetfejlődés során ÉNy-felé feltolt, gyúrt-pikkelyes hegységszerkezetben a képződmények ÉK-DNy-i csapású pásztákba rendeződtek, de zavart települési rendet mutatnak, főként tektonikusan érintkeznek.

A hegység legidősebb egységét a felső ordoviciumi Tapolcsányi Formáció kvarchomokkőve (Rágyincsvölgyi Homokkő), és grauwacke típusú homokkőve (Csernelyvölgyi Homokkő) képviseli, ill. a szilur-alsó devon Tapolcsányi Kovapala Tagozat. Fiaatalabb a devon mészkőlelencsét beágyazó Strázsahegy Formáció, melynek kötőanyagát jórészt mészsizzappal keveredő bázisos vulkanitok alkotják. A devon során sekélytengeri karbonátos üledékképződés során rakódott le az Upponyi Mészkő, ill. az Abodi Mészkő anyaga, egyidejű, szakaszos vulkáni működéssel. Már a karbont képviseli a nyíltvízi kifejlődésű, conodontákban gazdag Dedevári Mészkő, az Éleskői Olisztosztróma és a jelentősebb kiterjedésű Lázberci Formáció mészkővei és agyagpalái. A felsőkarbon Derenneki Tagozat agyagpalája már a Bükk Mályinkai Formációjával rokonítható.

Az alaphegységi szerkezetre diszkordánsan települ a mezozoikum végi szerkezeti mozgásokhoz köthető felsőkréta Nekézsenyi Konglomerátum, mely É-Magyarország egyetlen ismert ilyen korú képződménye.

A kainozoikum során a hegység előtéri medencéiben partközeli sekélytengeri üledéksorok rakódtak le, amit a miocénben törések mentén felnyomuló bazaltos andezit - andezit összetételű vulkanitok jártak át.

A hegység Tapolcsányi és Abodi Mészkőformációihoz több fázisban keletkezett vasas-mangános ércesedés kapcsolódik. A ma már nem művelhető ércet a 18-19. században az Ómassa-Hámar-Diósgyőr-i kohászat hasznosította.

A begyűjtött formációetalonokat az iskolánkban található kőtárban helyeztük el, amely már nagy számú, a Bükkium szerkezeti egység területéről begyűjtött közettípust tartalmaz. A jelenlegi 28 bükki alaphegységi formációt így 10 upponyi közettípussal tudtuk kiegészíteni. Reményeink szerint az „Upponyi-sziget”-ről készített bemutatónk, illetve a makroszkópos minták és az azokat jellemző formáció leírások hozzájárulnak szűkebb földtani környezetünk megismeréséhez és a gyakorlati földtan oktatást is segítik. További célunk, hogy a még hiányzó bükki és szendrői alaphegységi formációkat begyűjtsük, teljessé téve a Bükkiumot bemutató kőtárunkat.

Felhasznált irodalom:

Fülöp J. (1994): Magyarország geológiája. Paleozoikum II. – Akadémia Kiadó, Budapest; pp.66-118.

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

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

Szalai K. (2005): Geomorfológiai vizsgálatok az Upponyi-szigethegységben és előterein, különös tekintettel a földtani adottságok szerepére. – Kézirat, PhD dolgozat, Debreceni Egyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tsz.; p. 127.

IDŐJÁRÁS SZIMULÁCIÓJA A VIDEÓJÁTÉKOKBAN

CSONTOS BERTA LILI, LÁSZLÓ MÁTÉ

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

elmate2001@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Előadásunkban szeretnénk részletezni a videojátékokban látható időjárás szimulálását. A technikai megvalósításukra is kitérünk, de ezeknek kisebb szerepet szánunk. A fő vonal a videojátékok és a valós, Földön és esetleg más bolygókon megismert időjárás összehasonlítása.

Összehasonlításaink menetéről pár mondatban: az időjárás egy elemeire kerestünk példát, az azokat legjobban szimuláló, modellező játékokból, vizsgáltuk a képi megjelenést és a mögöttes programozói, modellezői munkát. A megfigyelt tényezők a videojátékokban: az adott jelenség előfordulási gyakorisága, ennek helye, befolyásoló tényezői.

Kutatómunkánk során az alábbi következtetéseket vontuk le: az időjárás szimulációja segít bemutatni úgy egy játékvilág illúzióját, mint egy dinamikus és élethű környezeti teret. A legtöbb játékfejlesztő ma már a filmszerű-realizmus hatásáért küzd. Ez nem egyszerű feladat a számukra, apró hibákkal is rengeteget bukhatnak és veszíthetnek a programozás terén. Ahogy a technológia fejlődik úgy fejlődnek egyre valóságosabbá, majd pedig teljesen valóságossá a megalkotott virtuális világok a videojátékokban. A játékfejlesztők egyik legfőbb célja elhíttetni a játékosokkal, hogy nem videojáték, hanem maga a valóság jelenik meg előttük.

Bemutatót ismeretszerzés, tapasztalat gyűjtés szempontjaiból készítettük. Fontosnak tartjuk, hogy minél több szakirányú versenyt kipróbáljunk. A legtöbb felhasznált információt internetről, különböző cikkekből gyűjtöttük, és saját tapasztalatokat is felhasználtunk.

Felhasznált irodalom:

Jonh Lynch (2003): Az időjárás, Alexandra Kiadó, Budapest

<http://www.giantbomb.com/weather/3015-1551/>

<http://gamestudies.org/0801/articles/barton>

3D-S TECHNOLÓGIÁK A VULKÁN MORFOLÓGIÁBAN

FÁJER SÁRA REBEKA

Szombathelyi Szolgáltatási SZC Tinódi Sebestyén Gimnáziuma és Idegenforgalmi Vendéglátói Szakképző Iskolája, Sárvár, Móricz Zsigmond u. 2.

ubuldezso@gmail.com

Felkészítő tanár: Grodvalt Ottó

A háromdimenziós technológiák használata napjainkban forradalmasította az alapkutatásokat és az alkalmazott tudományokat az orvostudománytól, a molekuláris biológián át a mérnöki tevékenységekig. A három dimenzióban történő tervezés során a térben megjelenő formák könnyebbé teszik a természetben lejátszódó folyamatok megértését a kutatók számára.

A tanév elején osztálytársaimmal részt vettünk a Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központjában rendezett „Science Fair” elnevezésű természettudományos vetélkedőn, ahol kísérletünkkel a vulkanikus kalderák keletkezését modelleztük. A verseny után gondoltam először arra, hogy a gimnáziumom biolaborjában meglévő 3D-s technológiákat, valamint az interneten található szoftvereket ötvözöm a versenyen bemutatott kísérlettel, így a vulkánmorfológiát még szemléletesebbé és könnyebben tanulhatóvá teszem a diáktársaim számára.

A közetburokban lejátszódó folyamatok közül a leglátványosabb, ugyanakkor az egyik legpusztítóbb tevékenység a vulkanizmus. A középiskolai földrajzórán tanult információk alapján is világossá vált számomra, hogy – a tudomány által létrehozott csoportosítás ellenére – a vulkánok nagyfokú egyediséget mutatnak. A működésbeli különbségüket csak a formagazdagságuk múlja felül. A vulkáni kúpokat például a lejtőszögek nagysága alapján lehet csoportosítani. A pajzsvulkán lejtőszöge 5-10° között van. Ilyen vulkánok többek között a Hawaii-szigeteken fordulnak elő. A rétegvulkánok, mint például a Fuji lejtőszöge a központi részen 30° körüli, a lejtő alján 6-10°.

A kutatásom célja, hogy a Föld felszínén található vulkánokról háromdimenziós képet kapjak, majd ezeket 3D-s nyomtató segítségével kinyomtassam. A gyakorlati munkám során először a Google Earth és a Google Maps online programok segítségével kerestem vulkánokat. Bár ezekkel a szoftverekkel kiváló képet kapunk (nagyítható, körbejárható), azt 3D-s modellként lementeni és kinyomtatni nem lehet. A probléma orvoslására a <http://terrainator.com> oldal kínál megoldást, a segítségével azonban csak bizonyos területekről lehet 3D-s képet kapni, és ezek letöltése már pénzbe kerül. Az oldalról a Vezúv 3D modelljét sikerült lementenem, majd kinyomtatnom. Mivel a <http://terrainator.com> oldal adatbázisa nem az egész Földet tartalmazza, az Andok vagy a Kamcsatka-félsziget vulkánjai már nem feldolgozhatók.

Professzionálisabb megoldást az AutoCAD tervezőprogram nyújtott: segítségével szintvonalas térképek alapján (például a Google Maps) bármely vulkán szintvonalát interpolálhatjuk, ám ez elég bonyolult és hosszadalmas munka. Az elkészült szintvonalakból ugyanakkor már tudunk 3D-s modellt generálni és azt kinyomtatni. A kutatásom során az interneten már kész 3D-s vulkánmodellekre is ráakadtam a Leopoly, a Yobi3D és a Thingiverse gyűjteményekben. A különböző szintű vulkánmodellek előnye az, hogy azok vagy online, vagy a gimnáziumom laborjában lévő Leonar3Do program segítségével továbbszerkeszthetők, animálhatók és kinyomtathatók. Bár ezek a 3D-s képek egyszerűek, de a vulkánok formavilágának megértéséhez mégis kiváló alapot nyújtanak. Projektemben a hagyományos vulkánmodelleket is sikerült ötvöznöm a 3D-s technológiával egy 3D szkennel segítségével. A földrajzi terepasztalon beszakadásos és robbanás kalderát hoztunk létre, amelyet a szkennel segítségével digitalizáltunk, majd kinyomtattuk.

További céljaim a CAD6Cam és egyéb professzionális 3D-s tervezői programok megismerése, és azok használatával egyéb földfelszíni formák 3D-s nyomtatható modelljeinek szerkesztése.

Felhasznált irodalom:

<http://www.thingiverse.com/thing:29738>

<https://www.yobi3d.com/de/#!/search?q=vulkan&page=1>

<http://www.geodezia.hu/hu/index.php/service/3d-mapping-and-modelling/>

<http://googlemapsmania.blogspot.hu/2016/11/printing-3d-models-of-maps.html>

<http://tamop412a.ttk.pte.hu/files/kornyezetan9/www/out/html-chunks/ch04s06.html>

MIKROKLÍMA-KUTATÁS ESZTERGOMBAN

FRITZ PETRA, SZEBENYI RENÁTA

Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom, Mindszenty hercegprímás tere 7.

szebenyirenata@gmail.com

Felkészítő tanár: Kiss Judit

Magyarország az északi mérsékelt övezet, valódi mérsékelt övében helyezkedik el, a nedves és a száraz kontinentális éghajlat határán. Hazánk időjárását négy tényező befolyásolja: az izlandi minimum, az azori maximum, a szibériai maximum és a perzsa minimum. Ezek együttes hatása okozza az évi átlagos 500-800 mm csapadékmennyiséget – melynek eloszlása egyenetlen –, és az évi 10-11°C középhőmérsékletet. Befolyásoló tényező ezen felül a földrajzi elhelyezkedés és a tengerszint feletti magasság is.

Esztergom a Dunántúlon, a Pilis hegység lábánál, a Visegrádi-hegységtől nyugatra, Komárom-Esztergom megye északkeleti részén fekszik, a Duna jobb partján. Esztergom határában található a Visegrádi-hegység legnyugatibb pontja, a Vaskapu. Kirándulásaink során arra lettünk figyelmesek, hogy míg az ösvény északi oldalán ritkább a növényzet, addig a délin sűrűbb és fajokban is eltérést mutat.

Fölmerült bennünk a kérdés, vajon hogyan lehetséges ez? Nagy hegységekben megfigyelhető azok éghajlatválasztó szerepe, mint például a Dinári-hegységé. Arra gondoltunk, miért is ne lehetne ily módon a Vaskapu is egy „éghajlatválasztó” az esztergomi mikroklímán belül. Kutatásaink során feltérképeztük a területet és felülnézeti térképet készítettünk róla. Talajmintát vettünk a hegy északi és déli oldaláról. Megvizsgáltuk típusát, színét és szerkezetét. Kőzetmintát gyűjtöttünk és fizikai, kémiai vizsgálatok alá vetettük. Vizsgáltuk a növényzet magasságát, sűrűségét, típusát, színét és évszakos változásait. Továbbá összehasonlítottuk Esztergom és a tőle 15 km-re, a hegy túloldalán fekvő Pilismarót hőmérséklet- és csapadékviszonyait.

Kutatásunk célja tehát, hogy rávilágítsunk egy lakóhelyünkhöz közel eső különleges éghajlati sajátosságra, kutatva annak okait, vizsgálva bizonyítékait és feltárva hatásait a térség időjárására.

Felhasznált irodalom:

<https://www.idokep.hu>

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu>

Kereszty Péter, Nagy Balázs, Nemerkenyi Antal, Sárfalvi Béla (2010): Lakóhelyünk a Föld

http://sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek_ertekei/visegrad/visegrad_ezer_eve_almanach/pages/visegrad_05_01.htm

MIBEN LESZ JOBB A JAMES WEBB ŪRTELESZKŐP, MINT A HUBBLE?

HUNYADI VIKTŐRIA IZABELLA, LIPTAI ANNA

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

liptaiannus@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

A Hubble ūrtávcső (angolul Hubble Space Telescope, HST) csillagászati műhold, az amerikai Nagy obszervatóriumok sorozatának első tagja, mely közeli infravörös, látható fény és ultraibolya tartományban végez észleléseket. Edwin Hubble csillagászlól kapta nevét, aki elsők között érvelt amellett, hogy a távoli galaxisok vöröseltolódását a világegyetem tágulása okozza.

Vajon miben fejlettebb a 2018 októberében kibocsátásra kerülő James Webb ūrtávcső, mint a Hubble? Ennek utána járva gyűjtöttünk adatokat, statisztikákat különböző forrásokból. Célunk a két ūrteleszkóp összehasonlítása volt különböző-főként hatékonysági-szemponlok alapján.

A témát aktuálisnak találjuk, hiszen a Webb távcső a közeljövőben kerül kibocsátásra, már kész állapotban van. Jelenleg különböző mérnöki vizsgálatok alá van téve a teljes biztonság érdekében. Ennek ellenére áll annyi információ a rendelkezésünkre, hogy felépítése alapján megállapítsuk fejlettebb lesz-e a Hubble-nél.

A több mint húsz évnvi fejlesztés után elkészült ūrteleszkóp praktikusabbnak, könnyebben és biztonságosabbnak szállíthatónak és legfőképp jóval nagyobb teljesítményűnek (nagyobb tükre miatt) bizonyult, mint elődje.

Felhasznált irodalom:

Róbert Cernan, Eduard Pittich (2007): A világegyetem 2. Csillagok-Galaxisok, Slovart Print, Bratislava, 210. oldal Az extragalaxisok távolsága, 232. Az extragalaxisok típusai

<http://www.hirado.hu/2016/11/03/elkeszult-a-james-webb-urteleszkop/> (2016. dec. 28.)

https://www.nasa.gov/externalflash/webb_hubble/ (2016. dec. 28.)

<https://jwst.nasa.gov/faq.html#whatis> (2016. dec.28.)

A NAPTEVÉKENYSÉG TANULMÁNYOZÁSA

ISTVÁN GÁBOR, MEDGYESI MARIANNA

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

i-gabor@freemail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Ságodi Ibolya

A Nap csak egy csillag a sok közül, számunkra mégis a legfontosabb, hiszen nélküle nem lenne élet a Földön, a Nap energiája nélkül nem is léteznénk.

A Napnak a felszíne a fotoszféra, ez egy vékony (néhány száz km vastagságú) gáznemű réteg. A fotoszférán figyelhetjük meg a napfoltokat. A fotoszféra fölött helyezkedik el a kromoszféra, amelynek feltűnő jelenségei a protuberanciák és a filamentumok. A kettő tulajdonképpen ugyanaz, csak az első esetben a korong szélén oldalnézetből láthatjuk őket teljes pompájukban, a második esetben pedig felülnézetből a Nap fotoszférájára rávetülve csíkszerűen hullámozva, mint egy rianást a Balaton jegén.

A Nap aktivitása ciklikusságot mutat. Szerettem volna saját tapasztalataim alapján megtudni, hogy éppen a napciklus melyik időszakában járunk. A szakirodalom áttekintése után hipotézist állítottam fel, majd megfigyeléseimmel ezt igazoltam. A legegyszerűbben és leggyorsabban végezhető napészlelési programnak találtam a napfoltok számának nyomon követését, amely jellemző a naptevékenység alakulására. Ennek mutatója a napfoltrelatívszám, amely ugyan tartalmát tekintve nem egy fizikai mennyiség, de a több más mutató mellett a napkutatókban a szakcsillagászok is használják.

Kutatási módszereim a megfigyelés, számlálás, fotózás, videofelvételek készítése.

Az utolsó napfolt-minimum után, 2008-tól elkezdődött a napfoltok számának növekedése, az előrejelzések 2013 májusára várták a következő napfoltmaximum idejét. De már 2011 novemberében nagyon magas napfoltrelatívszám-értékeket mértek, majd utána is közepesen magas maradt a naptevékenység szintje. Tehát úgy tűnik, hogy 2013 körül volt a napfoltmaximum, amely áthúzódott 2014-re.

Kutatásom időszaka két tanévet ölelt át: 2014 őszétől 2016 őszéig tartott. Az intervallum elején kezdődött a napciklus leszálló ága. A naptevékenységi minimum felé haladás az aktív területek és az átlagos napfoltszám csökkenésében nyilvánult meg. Ez legerőteljesebben 2015. november, december és 2016. január hónaptól látszott. A Wolf-féle napfoltrelatív-számok kiszámolásának segítségével megfigyelhettem a Nap aktivitásának lassú, fokozatos csökkenését. Ezt a tényt a napfolt-relatívszám csökkenésén kívül a foltalan napok éves számának növekedése is mutatta.

Látványos alakzatok a Nap peremén kirajzolódó protuberanciák, amelyeket a H-alfa vonalának hullámhosszán működő speciális távcsövel figyeltem meg. Ezeknek a napkorongra vetülő képeit nevezi a szakirodalom filamentumoknak. Ezen két alakzatsoport közül néhányat fényképfelvételeken rögzítettem, és természetesen számos napfoltcsoportot is megörökítettem.

Felhasznált irodalom:

Hédervári Péter (1980): Csillagunk: a Nap, Magvető Kiadó, Budapest

Kálmán Béla (2013): Mikor lesz a napfoltmaximum? (Természet Világa 144. évf. 3. sz. 2013. március)

A Meteor csillagászati folyóirat naprovatai

fenyi.solarobs.csfk.mta.hu/hu/napkutatas/alapok

www.spaceweather.com

A NYERGESÚJFALÚI AZBESZTCEMENT-GYÁRTÁS KÖRNYEZETI ÉS ÉLETTANI HATÁSAI

KEIL ESZTER, MEZEI MARTINA

*Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom, Mindszenty hercegprímás tere 7.
deakju@freemail.hu
Felkészítő tanár: Kiss Judit*

Lakóhelyünk közelében található a nyergesújfalui Eternit Művek, mely az ország egyetlen azbesztcement gyáráként működött. Az eternitpalát Hatschek Lajos találta fel az 1900-as évek elején, és találmányát minden kultúrállamban szabadalmaztatta. Az első gyárat Ausztriában alapította 1899-ben, majd a világ második eternitgyára Nyergesújfalun alapult, osztrák tulajdonban. Az azbesztcement tetőfedőlemez előállítására 1903-ben kezdődött meg Nyergesújfalun. Az üzem folyamatosan bővült gyártócsarnokokkal, raktárhelyiségekkel, majd az 1949-es államosítás után gyors fejlődésnek indult, hiszen az ország újjáépítése sok palát igényelt. Az 1990-es években derült fény az azbeszt súlyos egészség-, és környezetkárosító hatására, ezért az azbeszt tartalmú termékek gyártását hazánkban is betiltották. Az Eternit Werke 1995. december 19-én vásárolta meg az Állami Privatizációs és Vagyonkezelő Rt-től az üzemet. A privatizációs pályázat egyik fontos feltétele a környezet védelmére vonatkozott. Az új tulajdonosnak úgy kellett átalakítania a gyárat, hogy termékeiben ne legyen azbeszt, és a termelés ne okozzon további környezeti károkat. A majdnem egy évszázadig tartó azbesztcement gyártás azonban még napjainkban is hatással van a gyár környezetére, valamint a térségben élő emberek egészségére.

Az azbeszt ($Mg_3Si_2O_5(OH)_4$) kémiaiag magnézium-szilikát, jellegzetesen szálas kötegeket alkot, megnyúlt alakban kristályosodik. Fehér, zöldessárga, vöröses sárga színű. Szálas szerkezetének köszönhető jó hasadékpessége. Ultrabázikus magmás kőzetekből hidrotermás átalakulás során jön létre. Egészségkárosító hatását viszonylag későn, hosszú idejű építőipari alkalmazása után ismerték föl. Az azbeszttel összefüggő betegségeket az azbesztszálak belélegzése okozza. Mikor ezek a szálak behatolnak a tüdőszövetbe, gyulladásos reakciót váltanak ki, mely a tüdő visszafordíthatatlan hegesedéséhez (fibrosis) vezet. A mellhártya megvastagodását is okozhatja, mely gátolja a tüdő tágulását, légszomjat okoz. Az azbeszt a felelős a mezotelioma, egy ritka rákfajta kialakulásáért is, mely kialakulásának helyétől függően fulladást, illetve bélelzáródást okozhat. Lappangási ideje sokszor 20-40 év, tehát még napjainkban is szedi áldozatait a már több, mint 20 éve betiltott veszélyes anyag. Kutatómunkánk során összeállítottunk egy kérdőívet, mely segítségével felmértük az azbeszt által okozott megbetegedések számát, arányát a gyár környezetében élő lakosság körében.

Egészségkárosító hatásai mellett az azbesztcement gyártás a környezetre is szennyező hatást fejtett ki, mely hatás még jelenleg is mérhető, észlelhető. Ezt bizonyítandó, talajmintákat gyűjtöttünk az üzemépülettől különböző távolságra található területeken, melyeket fizikai, kémiai és mikroszkópos vizsgálatoknak vetettünk alá, vizsgálva szennyezettségüket, és keresve az összefüggést a szennyezettség mértéke és a gyártól való távolság között.

Jövőbeli kutatási terveink között szerepel a nyergesújfalui eternitgyár hatásai mellett a szomszéd településen, Látatlanon folytatott, majd 2013-ban megszűnt cementgyártás napjainkban is észlelhető hatásainak vizsgálata.

Felhasznált irodalom:

Nyergesújfalu város önkormányzatának internetes oldala :

(http://nyergesujfalu.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=75:eternit&catid=8:helytoertenet&Itemid=41)

(http://www.nyergesujfalu.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=81:az-eternit-mvektl-a-cembrtit-kft-ig&catid=8:helytoertenet&Itemid=41)

<http://www.egeszsegtukor.hu/ferfitukor/az-azbesztozis.html>

SZÉLENERGIA FELHASZNÁLÁSA HAZÁNKBAN

KOSÁRSZKI PÉTER, HOMEN KRISTÓF ANDRÁS

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

kosarszki.peti@gmail.com

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Gondolkozott már azon, hogy mennyi egy átlagos négytagú család napi energiafogyasztása? Esetleg azon, hogy hogyan jut el ez az energia a háztartásokba? Vagy azon, hogy miként állítják elő ezt az energiát? Az alábbiakban választ adunk ezekre a kérdésekre!

Az országok, köztük hazánk energiafelhasználása folyamatosan nő. A nem megújuló energiaforrások, erőművek a megnövekedett fogyasztás miatt egy idő után gazdaságtalanná, vagy túlságosan környezet-szennyezővé válnak. Ekkor jönnek képbe a megújuló energiaforrások és ezeknek különböző lehetőségei.

Valljuk meg, ezek kihasználása hazánkban igen csak kiaknázatlan. Rengeteg természeti adottság állna a mérnökök, és kivitelezők rendelkezésére, melyek hazánk energiaigényét valamely részben kielégítenék. Magyarországon sajnos a villamosenergia-termelés főként hőerőművekre és egy atomerőműre épül. Az itthon felhasznált energiaforrások csupán 7 %-a megújuló energiaforrás, ám 13 %-a import áram. Úgy gondoljuk, ezt a drágán megvásárolt külföldi energiát fel lehetne váltani itthoni kéznél lévő és megújuló energiát termelő erőművekkel.

Az általunk legjobban szimpatizált megújuló energiaforrás, a szélenergia. Ezekhez megfelelőek hazánk adottságai, hiszen Magyarország jelentős része dombság vagy hegség, ahol igazán gyakori, esetleg állandó a légtömegek mozgása. Erről több nyugati országtól is példát vehetnénk, hiszen ezekben az országokban már nagyobb mértékű a megújuló energiaforrások kihasználása, mint a nem megújulóaké. Kutattunk a szélenergia után, még hozzá Magyarországon! Hazánkban összesen 171 széltornyot találhatunk, nagyrészt az ország északnyugati részén található. Ezek átlagos egységjelzője 1000-2000 kW. Érdekes információ, hogy egy Magyarországon épített szélturbina közel fél év alatt visszahozza az árát, hiszen az ezek által megtermelt áramot az üzemeltető cégek a Magyar Villamos Művek Zrt.-nek továbbítja, amely megvásárolja ezt az áramot. Egy szélturbina éves bevétele körülbelül 100 millió forint. Idén szélenergia-erőműveink már több mint 70.000.000 kWh áramot termeltek meg és ezzel Földünk életét is megkönnyítették 25.000.000 kilogramm szén-dioxidtól.

Igazán szép számok ezek, ám az éremnek sajnos van másik oldala is: Egy 2016-ban életbe lépett rendelet azt mondja ki, hogy egy széltelepnek minimum 12 kilométer távolságra kell lennie bármilyen lakott területtől, településtől. Meglepő, de hazánkban sajnálatosan szinte nincs olyan hely, nincs olyan 12 kilométeres övezet, ahol ne lenne lakott terület. Emiatt a szélenergia-erőművek létrehozása szinte lehetetlenné vált hazánkban. Az MSZIT azaz a Magyar Szélenergia Ipari Társaság teljes erővel dolgozik ezen kormányrendelet megváltoztatásán, egyelőre csak kevesebb sikerrel.

Ezt továbbgondolva, egy kis számolás eredményeképp kijött, hogy még körülbelül 350 új szélenergia-erőművet kellene hazánkban telepíteni ahhoz, hogy hazánk energiaellátásának 18-20% -át pusztán szélenergiával fedezzük. Mi is nagy örömmel vennénk, ha a rendeletet eltörölnék, és egyre több hasznos erőmű épülne!

Felhasznált irodalom:

www.mszt.hu

https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarországi_szélenergiaerőművek_listája

<http://www.solarside.hu/magyarorszagon-betiltottak-a-szelenergiat/>

<http://www.mszt.hu/rolunk/>

KISKUNLACHÁZA - BANKHÁZA REPÜLŐTÉR KÁRMENTESÍTÉSE

KOVÁCS KRISTÓF

Baksay Sándor Református Gimnázium és Általános Iskola, Kunszentmiklós Kálvin tér 17.

afrojack1999@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Zákányi Balázs, Tóth Márton

Kiskunlacháza bankházi településrészén található egykori szovjet katonai repülőtér kármentesítése azért keltette fel az érdeklődésemet, mert itt élek születésem óta, de szinte semmit sem tudtam a terület szennyezettségéről egészen idáig. Bankházán 1945-től működött a szovjet repülőtér, amely egy önálló kis várossá nőtte ki magát. A rendszerváltást követően a repülőtér 1991-ben magyar tulajdonba került.

A szovjet katonák különböző tevékenysége során a terület jelentős része nagymértékű környezeti károkat szenvedett. A legfőbb szennyezettséget elsősorban az üzemanyagok nem megfelelő tárolása okozta. 1992-ben kezdődött meg a károk felmérése, majd a szennyezés felszámolása. Lehatárolásra került mind a szennyezett talaj, mind a szennyezett talajvíz. A szennyezéssel érintett terület összesen 97000 m² volt.

A repülőtér területét a potenciális szennyezőforrások felmérése során 17 részterületre osztották. Kiemelem az 1. és a 2. számú részterületet melyek üzemanyagbázisként szolgáltak és ezek közül az egyik terület kármentesítése még a mai napig is folyamatban van. A két részterület üzemeltetése a talajt és a talajvizet egyaránt elszennyezte. A feltárt szennyezőanyagok az alifás szénhidrogének és az illékony aromás szénhidrogének (BTEX vegyületek) voltak. A talajszennyeződést ex-situ on site eljárással mentesítették, azaz a szennyezett talajt kitermelték és a repülőtér területén létrehozott depóniákban (bioágyakon) tisztították meg a szennyeződéstől, majd a megtisztított talajt visszahelyezték az eredeti helyére.

Előadásomban röviden ismertetem az 1. és a 2. számú részterület kármentesítési folyamatát, ezután a monitoring jelentések alapján saját készítésű eloszlás térképek segítségével bemutatom, hogy hogyan és milyen mértékű szennyezettség keletkezett az adott részterületeken. Végül pedig meg szeretném vizsgálni, hogy az általam vett és vizsgált vízminták alapján (melyeket gyűrűs és fűrt kutakból gyűjtöttem) található-e még valamilyen maradéka a szennyezettségnek.

Céлом a kármentesítési folyamat rövid bemutatása, ezután a rendelkezésemre álló eszközökkel a múltbeli és jelenlegi szennyezési állapotok ismertetése. A vízminták vizsgálati eredményei alapján bemutatni, hogy a szovjet laktanya külső környezete mennyire biztonságos 2017-ben.

Felhasznált irodalom:

A kiskunlacházi volt szovjet katonai repülőtér környezetvédelmi állapotának részletes aktualizáló tényfeltárása (2003. július) I.-II. üzemanyagbázisok monitoring jelentései és záró dokumentációi (2007-2012)

Kiskunlacházi volt szovjet katonai repülőtér szennyezett talaj és talajvíz kármentesítése – Térségi és területi monitoring jelentések és Kármentesítési monitoring záródokumentáció (2006. szeptember)

Makó András és Hernádi Hilda: Kőolajszármazékok a talajban: talajfizikai kutatások (Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely, 2012)

Halmóczy Szabolcs (szerkesztő): Tényfeltárás klórozott szénhidrogénnel szennyezett területeken, módszertani kézikönyv (Budapest, 2016)

CSŐVEZETÉK HÁLÓZATOK NYOMVONALÁNAK DETEKTÁLÁSA GEOFIZIKAI MÓDSZEREKKEL

MADARÁSZ TAMÁS

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd u. 21.

tamas.madarasz1118@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina, Farkas István

A XXI. század egyik igen nagy globális kihívása a tiszta ivóvíz biztosítása a Föld minden lakosa számára. A tiszta ivóvíz igen nagy érték, és bár hazánkban gazdag felszín alatti vízkészletek állnak rendelkezésre, nem engedhetjük meg magunknak a pazarlást, sem végfelhasználói, sem ipari szinten. Bár hazánk fejlett víziközmű rendszerrel rendelkezik, ennek ellenére elmondhatjuk magunkról, hogy ivóvíz hálózataink igen nagy, 20-25%-os veszteséggel működnek elsősorban a hálózatok korából adódó meghibásodások miatt. A vízveszteségek csökkentése gazdasági és fenntartható vízgazdálkodás szempontjából is indokolt, hiszen a kitermelt, tisztított és szállított ivóvíz elszivárgása sem a fogyasztónak, sem a szolgáltatóknak nem lehet érdeke.

A szivárgásmentesítés, a régi, elavult csővezetékek helyreállítása, cseréje fontos eleme ennek a munkának, azonban esetenként szembesülünk azzal a problémával, hogy nem rendelkezünk pontos, jól használható közmű térképekkel a felszín alatti csővezeték rendszerekről. A legtöbb ilyen hálózat igen régi, és változatos anyagú-felépítésű, ezért felderítésük nem könnyű.

A Miskolci Egyetemen 2017. januárban elindult GINOP 2.3.2. azonosítójú, Innovatív megoldások a felszín alatti vízkészletek fenntartható hasznosítása érdekében című pályázat egyik célja, hogy újszerű módszereket teszteljen, amelyekkel lehetségessé válhat a víziközmű hálózatok szivárgásainak nagy pontosságú detektálása különféle távérzékeléses és geofizikai módszerekkel. Ennek a pályázatnak az egyik mintaterülete a Miskolc-Egyetemváros, ahol az első feladat a vízvezeték hálózatok nyomvonalának pontosítása volt.

Az én feladatom – egyetemi hallgatókkal együtt – az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy terepi-geofizikai mérésekkel a vízvezeték hálózat nyomvonalának pontosítása kivitelezhető-e. Fontos először áttekinteni, hogy melyek azok a geofizikai módszerek, amelyek alkalmasak lehetnek hazai viszonyok mellett (fektetési mélység, technológia, anyag típusok) a felszín alatti vezetékek kimutatására. A geoelektromos, mágneses és elektromágneses módszerek alkalmazhatósága és korlátjainak áttekintése megalapozza a terepi mérések lehetséges típusait. Az Egyetemváros területén végzendő mérések tervezésekor az elvi megfontolások mellett az is meghatározó volt, hogy milyen mérőműszerek állnak rendelkezésre. Végül foglalkoztam azzal, hogy melyek azok a korszerű módszerek és berendezések, amelyekkel az említett projekt keretében a vezetékek szivárgási helyei kijelölhetőek lesznek.

Felhasznált irodalom:

Turai Endre (2011): A geoelektromos geofizikai módszerek alkalmazási lehetőségei a régészetben; A Miskolci Egyetem Közleményei, A sorozat, Bányászat, 82. kötet, pp. 265-270.

KPMG-MaVíz (2015): A magyar víziközmű ágazat bemutatása – átfogó tanulmány

Pethó G., Vass P. (2011): Geofizikai alapjai, ME, Műszaki Földtudományi Kar, p. 331

EGY KŐZET ÉLETÚTJA

NÉMETH VIRÁG ALEXANDRA

Lovassy László Gimnázium, Veszprém, Cserhát ltp. 11

nvirag98@gmail.com

Felkészítő tanár: Bereginé Simon Ágnes

Balatonalmádiban élek és mindig is körülvevett a vörös homokkő valamilyen formában, bármerre is jártam a városomban. Elgondolkodtam, vajon merről indult, honnan származik ez az igen különleges kőzet, mely hazánkban, sőt még Európában is egyedülálló? Nekünk természetes a jelenléte, bele se gondolunk milyen hosszú utat tett meg ez idáig.

Célomul tűztem ki, hogy ezt a különleges életutat felderítsem, és általánosan felhívjam a kőzet védelmére a figyelmet, illetve vizsgálatokat folytassak. Következtettem a kőzet talajának pH-jára, és kapcsolatot kerestem a talaj és a rajta élő növényzet között, majd méréseket végeztem, hogy a feltevéseimet igazoljam. Végül pedig összegeztem a kőzet természetvédelmi értékét, megbecsülését a településen. Tehát összességében célom a vörös homokkő természettel és emberrel való közvetlen kapcsolatának vizsgálata, áttekintése.

A talaj jellemző tulajdonsága a kémhatása. A trópusi, szubtrópusi eredet és vörös homokkőben lévő vasásványok (hematit és limonit) savasnak számítanak, így ezek is hozzájárulnak a talaj kémhatásának kialakításához.

A területen megtalálhatóak a savas talajra jellemző indikátornövények, melyek kimondottan csak az ilyen típusú talajon élnek meg- így jelezve a talaj kémhatását. A savanyú talajt kedvelő növények az 5,5 pH körüli talajon fejlődnek a legintenzívebben, mivel itt a felvehető tápanyagok mennyisége hirtelen megugrik, ezért ezt az értéket biokémia küszöbnek is tekinthetjük. Ez a viszonylag alacsony pH érték még nem rontja a talajszerkezetet, és vas és alumínium ionok aktivitása sem toxikus mértékű. A talaj tápanyag szolgáltató képességét alapvetően a kémhatása határozza meg. Ha egyes tápelemek felvehetetlenné válnak a növények számára, akkor hiánybetegségek lépnek fel.

A talaj aktív kémhatásának vizsgálatához talajmintára és ioncseréletlen desztillált vízre, valamint pH papírra volt szükségem. Az általam gyűjtött talajmintákból a talajoldatokat 1:3 hígítási arányban készítettem el, majd a pH-papírt belemártva leolvastam az értékeket. A Kőcsi tó mellett 4-es pH-t mértem, ez a talaj feltűnően vörös színű volt, nem is nőtt ezen a területen növényzet. A vörös homokkőfal környékén 5-6-ig terjedő kémhatást indikált a papír, itt a növényzet igen dús volt, így igazolódott a biokémiai küszöbérték.

Hatalmas előrelépésnek számított, hogy a település területén két tanösvényt is létrehoztak az elmúlt évtizedekben, így a területükön lévő kőzetet is védetté nyilvánították. Azonban sajnos még sem mondható teljesnek a siker. A turistautak népszerűsödésével sajnos sokan a védett területekről, a tanösvényről is elhordják, vagy akár eszközökkel megbontják a kőzetet, hogy hazavigyék kirándulási emlékként vagy kertdísztítő kőként. Azonban bele se gondolnak, hogy hosszú távon ezzel megbontják a kialakult, a kőzettel szimbiózisban élő társulások egységét; így évmilliók, évmilliárdok munkáját tehetik tönkre...

Kutatómunkámat szeretném folytatni: hosszútávon végigkísérni a kőzet és élővilágának állapotváltozását, illetve a méréseimet kiterjeszteni a település egyéb területeire is, majd összehasonlítást végezni.

Felhasznált irodalom:

Juhász Árpád (1987); Évmilliók emlékei; Gondolat kiadó; Budapest

<http://kertlap.hu/talajok-ph-erteke/>

<http://www.fsz.bme.hu/mtsz/utleiras/ovarkil.htm>

http://mkk.szie.hu/dep/talt/fj/talajvedelem/Talajvedelem_KM%207%20ea.pdf

<http://kertlap.hu/savanyu-talajon-fejlodo-novenyek/>

HÓDMEZŐVÁSÁRHELY, A KUTAK VÁROSA

ORAVECZ FANNI¹, WOLFORD ZOLTÁN FERENC², VESZELOVSZKI ENDRE³

Németh László Gimnázium, Általános Iskola, Hódmezővásárhely, Ormos Ede utca 18.

¹oravecz.fanni@nlg.httff.hu, ²wolford.zoltan@nlg.httff.hu, ³veszelovszki.endre@nlg.httff.hu

Felkészítő tanár: Dr. Gálné Dr. Horváth Ildikó

Hódmezővásárhely igen gazdag felszínalatti vizekben. A legtöbb forrás ott bukkan elő, ahol vízzáró réteg kifut ki a felszínre. Ezen rétegek határán egyaránt kerülhet a felszínre talajvíz és rétegvíz is. A rétegvíz a kőzetek hajszálrepedéseiben, pórusaiban (a víztartó kőzetekben) gyűlik össze. Ezt alul és felül vízzáró rétegek fogják közre. A rétegvíz a földtani szerkezettől függően több rétegben is felhalmozódhat.

Artézi kutak tekintetében Hódmezővásárhely országos viszonylatban élen járt, az Alföldön pedig úttörő szerepet játszott a város. Az 1870-es évek végére az elsők között rendelkezett artézi kúttal. Zsigmondy-féle kútfúró cég vezetője Zsigmondy Béla fúratta az első két kútát. Ennek hatására 1890-től gyorsan nőtt a kutak száma így az évtized végére már mindegyik községnek volt saját kútja, 1940-ben már 45 volt a városban és a tanyavilágban. A városlakók a több utcánkénti fúrt kutak által jutottak vízhez. A házakhoz az emberek vödörkben hordák be, amiket egy farúdon akasztottak a vállukra. Ilyen kutak 3-4 utcánként voltak. A vizet főzésre, mosásra és emberi fogyasztásra használták. Az állatok itatására is ezt a vizet alkalmazták.

Látható, Hódmezővásárhelyen már a 19. században is fontos szerepe volt a kútfúrásnak, ami a mai napig sem változott. Nagyon sok családi házban található napjainkban is fúrt kút / artézi kút, valamint a város nagyon sok részén közutak.

Kutatásunk során a fúrt kutak minősége, előfordulása, jelentőségének vizsgálata volt legfőbb célunk. Ma már a város lakossága, a kertjében található artézi vizet elsősorban locsolásra használja, ivóvízként inkább vezetékes vizet, vagy a kereskedelemben kapható ásványvizet fogyasztanak. Összesen 14 vízmintát gyűjtöttünk össze, városrészenként 1-2 mintát vettünk. Iskolánk laboratóriumában megnéztük a víz kémhatását, keménységét, foszfát-, ammónia-, nitrát-, nitrattartalmát. Vizsgálatunk során az AQUANAL Ökoteszt Vízvizsgáló Koffer reagens anyagait használtuk. Kontroll adatként vezetékes vizet vettük alapul, továbbá megvizsgáltunk néhány kereskedelmi forgalomban kapható ásványvizet is.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a fúrt kutakból származó vizeink nem tartalmazzák az általunk vizsgált anyagokat. Kémhatásuk semleges, vagy enyhén lúgos.

Összességében elmondhatjuk, hogy Hódmezővásárhelyen a fúrt kutak vízminősége megfelelő, a mért értékek a város által bevizsgált artézi kutak vizének minőségével közel megegyező. Noha többnyire nem használják emberi fogyasztásra, vízhiány esetén iható vízként szolgálhat a lakosok számára. A jövőben érdekes lenne megvizsgálni és összevetni a kapott eredményeket a város kiterjedt tanyavilágában található artézi kutak vizeivel is.

Felhasznált irodalom:

- Gálné Horváth I. (2009): A víz tájformáló szerepe egy alföldi város, Hódmezővásárhely életében. In. Szónoky-Ancsin G. (szerk.): Magyarok a Kárpát-medencében, Tudományos Nemzetközi Konferencia, CD kiadvány
Harmath P. (1986): Vásárhelyi Kútjai. Hmvhelyi Városvédő és Szépítő Egyesület, Hódmezővásárhely, pp. 1-32.
Jakucs L. (1995): Természetföldrajz II. A föld külső erői. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged. pp. 168-178.

‘VULKÁNI SZIGET AZ ÜLEDÉKTENGERBEN’, AVAGY A KOPORSÓ-HEGY GEOLÓGIÁJA

PÁNCZÉL EMESE

*Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium, Óvoda és Általános Iskola, Esztergom, Mindszenty hercegprímás tere 7.
panczelem@freemail.hu
Felkészítő tanár: Kiss Judit, Varga László*

Magyarország földtanilag talán legérdekesebb területe az Esztergom-dorogi-medence és peremhegyeinek térsége, ugyanis itt három nagytájunk találkozik. A negyedidőszakban folyóvízi feltöltéssel kialakult tökéletes síkság, azaz a Kisalföld, a Dunántúli-középhegység középidei mészkőhegyeivel, és a miocén vulkanizmus során kialakult Északi-középhegység. Ez a sajátos helyzet geológiai kuriózumok kialakulását eredményezte.

Az általam kutatott terület, vagyis az esztergom-kertvárosi Tábla-, vagy más néven Koporsó-hegy geológiája is különleges jelenségnek számít. Ez a magmás intrúzió dácitos, andezites kőzetanyagával a Pilis üledékes kőzetei közé ékelődött be. A miocén időszakban ugyanis a közeli Visegrádi-hegység és a Börzsöny területén egy igen jelentős vulkáni tevékenység folyt, melynek hatalmas mozgásai földarabolták, vetődésekkel szabdalták fel a medencét, egyes részeit kiemelve, más részeit pedig a mélybe süllyesztve. Egy nagyobb törésvonal mentén, mely a Vaskapu-hegy irányából nyúlik a medence déli része felé, a felnyomuló kőzetolvadékból andezit és dácit alakult ki, melyek két helyen, a Csurgó-hegyen és a Tábla-hegyen (más néven Koporsó-hegyen) felszínre kerültek. Mivel a környező üledék gyorsabban pusztult le, mint a keményebb, erózióknak jobban ellenálló vulkáni kőzet, így kibontódva geológiai érdekességként a medence belsejében az üledékes kőzetkifejlődések közepén idegen elemként jelenik meg ez a két kisebb vulkáni hegy, melyek genetikailag a Visegrádi-hegységhez tartoznak (Lieber, Varga, 2012).

A Koporsó-hegy ‘fehér folt’ a hazai földtani szakirodalomban, csak érintőlegesen foglalkoztak kutatások a területtel, pedig különleges kialakulása és rendhagyó helyzete méltó témát nyújt a ‘szakmai finomságokat’ kedvelő kutatók számára.

Vizsgálódásaim során feltérképeztem a területet, metszetrajzot készítettem a Koporsó-hegyről és környezetéről (Dorogi-medence, Strázsa-hegy), valamint tanulmányoztam, és fotókkal dokumentáltam a terület morfológiai viszonyait. Kőzetmintákat gyűjtöttem, melyeket fizikai, kémiai, és mikroszkópos vizsgálatoknak vettem alá, így meggyőződhettem azok vulkanikus eredetéről, továbbá összehasonlítottam őket a közelben gyűjtött üledékes kőzetmintákkal.

Kutatásom fő célja tehát, hogy felhívjam a figyelmet egy lakóhelyem közelében található geológiai különlegességekre, bizonyítsam annak rendhagyó helyzetét, és feltárjam kialakulásának okait. A továbbiakban szeretném kutatásomat bővíteni, és azzal a kérdéskörrel is foglalkozni, hogy milyen hatással lehetett a Koporsó-hegyet kialakító folyamat a közeli (légvonalban kb. 100-120 méterre található) Sátorkőpusztai-gipszbarlang üregeinek és képződményeinek kialakulására.

Felhasznált irodalom:

Lieber Tamás, Varga László (2012): Csavargás a Kárpátok szívében
Magmás kőzetek és folyamatok - gyakorlati ismeretek magmás kőzetek vizsgálatához
(http://www.eltereader.hu/media/2014/05/Magmas_kozetek_READER.pdf)
Vizsgálódás ásványokkal, kőzetekkel a tapasztalati földrajztanulás során
(<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/VizsgalatiEsBemutatasiGyakorlatokAFoldrajzitanitasban/ch03.html>)

FEJETÉKI MOCSÁR

PUSKÁS NÓRA, BALOG HELGA

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

norapuskas54@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Piroska

Mi a Duna- Tisza köze déli részén elhelyezkedő Kiskunhalas mellett található egykori Halas-tó – melyet az 1950-es években csapoltak le -- maradványáról, a Fejetéki mocsárról készítettük a bemutatónkat. Ez a mocsár az egykori tó megmaradt, északi része.

Nagy probléma, hogy e vizes területek lassanként kiszáradnak az időjárás és a lecsapolások következtében. Ezzel együtt jár az élővilág pusztulása is, így az ott élő ritka fajok veszélybe kerülnek. Például a következő orchideafajok: piros madársisak és a hússzínű ujjaskosbor, vagy a szintén védett buglyos szegfű és kornistárnics. Jellegzetes fajai a zsombéksás és a védett rostostövű sás, melyek borzas sarjtelepei pont úgy néznek ki, mintha sok-sok Pom-pom nőtt volna ki a talajból. Igen sok barna ásóbéka tengeti itt mindennapjait, főként ezért kell megóvni a mocsarat, hisz kis csemetéik elpusztulnak, ha kiszárad élőhelyük.

Ezenkívül a víz elszívargása más területekre is gondot jelent, hisz ez a mocsár elpusztulásához vezethet. Szerencsére ez az akadály már a múlté, ugyanis egy speciális technikai eljárással a felszín alatt egy olyan vízzáró falat építettek, amellyel vissza tudják tartani az elszívargó talajvizet.

Célunk, hogy bemutassuk a fal körül végzett munkálatokat és felhívjuk a figyelmet, ennek a megoldásnak a fontosságára.

A fal a föld alá épült. Ezt a módszert gyakran alkalmazzák vízvisszatartásra, árvízvédelemre, de természetvédelmi célból eddig Magyarországon most először készítettek résfalat.

Csaknem 8 méter mély és 180 méter hosszú árkot ástak, amelyet vízzáró anyaggal töltöttek fel. A bentonit az agyag egyik fajtája, amely nagy mennyiségű vizet képes megkötni, így megakadályozza vagy jelentősen lassítja a felszín alatti vizek elszívargását. A falat 2014 szeptemberében kezdték. A felszíni víz szintjét egy zsilippel szabályozták.

A kivitelezés ideje alatt 20 munkást foglalkoztattak a természetvédelmi program keretében.

Tehát a mocsarat meg kell védeni, óvni a természeti csapásoktól, fajaira vigyázni, hiszen mindenkinek érdeke fennmaradásuk. Ezért úgy gondoljuk, hogy több ilyen falat kellene építeni.

Felhasznált irodalom:

<http://greenfo.hu/hirek/2014/09/13/eletre-kelet-a-fejeteki-mocsar>

<http://www.mme.hu/keteltuek-es-hullok/barna-asobeka>

<http://www.terra.hu/haznov/htm/Cephalanthera.rubra.html>

http://knp.nemzetipark.gov.hu/index.php?pg=menu_1534

<http://halasinfo.hu/eletre-kelt-a-fejeteki-mocsar-jo-eve-volt-a-bekaknak/>

METEORITOK VIZSGÁLATA FÖLDÖN ÉS ÉGEN

PÜSÖK ANNA, EMBEROVICS BARNABÁS, PÁTRI ELIOT MIHÁLY

Pécsi Tudományegyetem Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium Szakgimnázium és Óvoda, Pécs, Dr. Veress Endre u. 15.

pandanett@freemail.hu

Felkészítő tanár neve: Pandur Anett

Témaválasztásunkban az vezérelt, hogy a meteoritokban olyan anyagokat tanulmányozhattunk, melyek a földi környezetben nem, vagy csak ritkán találhatók meg. Munkánk célja a Quadrantidák megfigyelése, és a 2012 őszén, Csátalja közelében talált meteoritból készült minta tanulmányozása során szerzett tapasztalataink, eredményeink részletes ismertetése, bemutatása.

Kutatásunk során először éjszakai égboltn megfigyelést végeztünk. A Quadrantidák meteorraj megfigyelését január harmadikán megfelelő meteorológiai körülmények között végeztük. A szabad szemmel történő megfigyelés során felvételeket is készítettünk. A rajt a pécsi Tubes kilátónál követtük figyelemmel, ahol a fényszennyezés a városi körülményekhez képest alacsonyabb volt. A megfigyelést öt 15 perces periódusban végeztük, a látott meteorokat, irányukat és fényerősségüket egy észlelőlapon rögzítettük. Irányuk ÉK felől DNY felé mutatott, fényerősségük -2 és +4 magnitúdó közé esett. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a Quadrantidák egy viszonylag aktív meteorraj, ezt bizonyítja, hogy körülbelül 10 meteort láttunk.

A vizsgálatunk alanyául választott Csátalja közelében talált vas-kő meteorit mielőtt belépett a Föld atmoszférájába, feltételezhetően 50, megtalálásakor 15 kg-ot nyomott. Célunk az ebből készített vékonycsiszolat elemzése és értelmezése volt. Nikon Eclipse E600 POL típusú kőzettani mikroszkóp segítségével vettük szemügyre a meteoritból készült vékonycsiszolatot, amelyet összehasonlítottunk más mélységi magmás kőzetek mintáival. Saját kutatásunk kezdetén tanulmányoztuk a kőzettani mikroszkóp működését, pontos használatát. Vizsgálataink során több kondrumot is azonosítani tudtunk a mintából, amelyek csak a kondritos meteoritokra jellemzőek. Ezekről egynikolos és keresztezett nikolos fényképeket is készítettünk Nikon D90 tükörreflexes kamerával. A felvételek alapján az elemzéseket otthon is el tudtuk végezni. A vékonycsiszolatban sugaras, lemezes-pálcás, illetve granuláris-szemcsés kondrumokat különítettünk el. Az általunk talált legnagyobb kondrum, két egymástól legtávolabbi pontja közti távolság 10 nm volt.

A rendelkezésünkre álló források alapján tudjuk, hogy a kőzet vastartalma viszonylag magas, körülbelül 15-17%. Az előbb felsoroltakból, valamint a porfirios szövet jelenlétéből arra a következtetésre jutottunk, hogy a Csátaljai egy H típusú kondrit, mállási értéke pedig 4-5. Tehát benne a kondrumok metamorfizációja viszonylag kis mértékű. Ez utóbbit mi is tapasztaltuk, mivel a vékonycsiszolaton tisztán kivehetőek voltak.

A vékonycsiszolat keresztett nikolokkal végzett vizsgálata során a Michel-Lévy színskála segítségével meg tudtuk állapítani a főbb alkotó ásványokat. Ez a színskála segítséget nyújt a vékonycsiszolatban előforduló különböző anyagok felismeréséhez. Polarizált fényben ugyanis minden kőzetanyagnak jellegzetes színe van, melyet ennek a táblázatnak a segítségével tudunk beazonosítani, majd az anyagot meghatározni.

A minta főleg piroxéneket (ensztatit), olivineket (forszterit) és albit típusú földpátot tartalmazott, amelyek megerősítették a kondrit H 4-5 típusát. A Csátaljai meteoritban találtunk kamacitot és taenitet összefonódva, ami létrehozott egy plesszit fázist.

A későbbiek során szeretnénk ebből a meteoritból több vékonycsiszolatot nézni, és ezeket összehasonlítani más forrásból származó mintákkal, és szeretnénk látni élőben is a Csátaljai meteoritot.

Felhasznált irodalom:

Mizser Attila (2002): Amatőr csillagászok kézikönyve, Magyar Csillagászati Egyesület, Budapest 357-390. o.

Bérczi Szaniszló, Gucsik Arnold, Hargitai Henrik, Józsa Sándor, Kereszturi Ákos, Nagy Szabolcs, Szakmány György (2008), Kőzetanyagok a Naprendszerben, Szerkesztette Bérczi Szaniszló ELTE in: Kis Atlasz a Naprendszeréről (11) ELTE TTK/Mta Geonómia Bizottság Kozmikus Anyagokat Vizsgáló Űrkutató Csoport, Budapest

János Kovács, István Sajó, Zsuzsanna Márton, Viktor Jáger, Tibor Hegedüs, Tibor Berecz, Tamás Tóth, Péter Gyenizse, András Podobni: Csátalja, the largest H4-5 chondrite from Hungary in: Planetary and Space

Science www.elsevier.com/locate/pss

DOMBVIDÉKI VÍZRENDEZÉSI ÉS MELIORÁCIÓS LEHETŐSÉGEK A CSATÁRI-VÖLGYBEN

RAPPAY BENCE ZSOLT

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

rappay.bence@indamail.hu

Felkészítő tanár: Barocsai Zoltán

Fejlődő világunkban egyre jobban kell figyelnünk bolygónk vízkészletére, hiszen a jövőben hatalmas értéket fog érni egy korty tiszta víz is. Fontos, hogy megtaláljuk a harmóniát az urbanizáció, a mezőgazdaság és a vizeinkkel való gazdálkodás között.

Hasonló, a természetes egyensúly lehetőségének megkeresése motivált abban, hogy vizsgáljam a Szekszárdi dombvidék Csatári-völgyi részét, melynek területén még nem történt megfelelő vízrendezés, pedig az itt folytatott gazdálkodás, turizmus fejlődése és a lakosok számának növekedése ezt mindenképpen megkívánná.

Szekszárd a dombvidék és a Duna medencéjének találkozásánál fekszik. A dombvidéki oldal völgyekkel és szurdokokkal sűrűn felszabdalt vízválasztó gerincekből és pusztuló meredek lejtőkből áll, míg a keleti oldal a Duna vonaláig sík. A város csapadékvizeit geográfiai adottságait a völgyekben húzódó főgyűjtők vezetik le. A város két meghatározó vízfolyama a nyugat keleti irányban folyó Szekszárdi-Séd és Parásztai-Séd. Ezekbe torkollanak a domborzati vizeket összegyűjtő övárkok, nyílt elvezető árkok és zárt csapadékvíz elvezető hálózatok.

A Csatári-völgy Szekszárd déli részén a Bartina-hegy és az Ócsényi-hegy között foglal helyet és a megyeszékhely külvárosi része, valamint a tanyavilág található területén. A völgyben főleg a vidékre jellemző szőlő- és bortermelés folyik több neves bortermelő által és annál több magáncélra termelő tanyatulajdonos gazda révén. A terület legnagyobb részét szőlő és erdő teszi ki. A völgy legmélyebb vonalán a Csatári-árok húzódik, amely kutatásunk középpontjában áll. Az árok feladata a völgy csapadékának elvezetése.

Problémája, hogy nincs felkészítve az egyre szélsőségesebb eloszlású csapadék elvezetésére, sok helyen a gazdák nem ügyelnek a gazdálkodási módra, ezáltal több területen erős hatású a talajerózió.

Célunk, hogy hosszabb távra tudjunk megoldást ajánlani a gazdáknak, így megelőzve a károkat. Első lépésben megismerkedtünk a völgy természeti és társadalmi adottságaival, lemértük az árok vízhozamát, a felszíni vizeket vizsgáltunk és talajerózió számításokat végeztünk, valamint egy kérdőívben kérdeztük a völgy területén gazdálkodókat, mellyel fel kívántuk mérni a talajkárokról, dombsági vízrendezésről kialakult véleményüket.

Végezetül több megoldási javaslatot dolgozunk ki, melyeknek megvalósíthatóságát vizsgáljuk.

Felhasznált irodalom:

ÖKO-ECO Bt.: Szekszárd Megyei Jogú Város Környezetvédelmi Programja

Dr. Dömsödi János (2010): Tájrendezés és tájvédelem 4., Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, 2010.; Elérhető: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_TRTV4/

Dr. Gribovszki Zoltán (2010): Mezőgazdasági infrastruktúra alapjai 9., Sík-, hegy- és dombvidéki vízrendezés, Nyugat-magyarországi Egyetem, 2010.; Elérhető: http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_MGIN9/

László Péter: Agrokémia és talajtan 427-442. oldal, MTA Talajtani és Agrokémiai

Kutatóintézet, 2003. Elérhető: www.aton.hu

Interjúk: Baka György (Zöldtárs Alapítvány, Szekszárd)

A TENGERPARTOK ÉS AZ ÓCEÁNFENÉK GEOMORFOLÓGIÁJA

RÖHBERG MELINDA

Energetikai Szakgimnázium és Kollégium, Paks, Dózsa György út 95.

memcsike1@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Judit

A geomorfológia a Föld felszíni formáival és az azokat kialakító erőkkel foglalkozik. A geomorfológia, mint téma sok területet ölel fel, engem a tengerpartok és az óceánfenék kialakulása érdekelt a legjobban.

Az előadásomban szeretném bemutatni a hullám fizikáját, kialakulásának okát, a hullámfajtákat és részeit, valamint a hullámzás hordalékszállítását és abrúziós tevékenységét. Továbbá megvizsgáltam a tengeráramlásokat, a tengerszint ingadozását, az árapály jelenséget és a tengerpartok geomorfológiáját és a folyók torkolatjának tevékenységeit.

A hullám fizikája a szél mozgási energiája miatt keletkezik, kialakulásának oka a bonyolult nyomás- és súrlódási viszonyok következtében jön létre. Különböző típusú hullámfajták alakulnak ki a nyílt vizeken, illetve a partok mentén, torkolatokban és az állóvizeken. A hullámnak különböző részei vannak: hullámhegy, hullámvölgy, hullám magasság és a hullámhossz. A hullámzás építi, illetve rombolja a partokat, így a hordalékot lerakja építés közben, elszállítja rombolás közben. A hullám abrúziós tevékenységét a magas partoknál figyelhetjük meg, ahol rombolja a part menti sziklákat.

A hullámzás hordalékszállításának megfigyeléséhez kísérletet végeztem paksi dunai iszapminta ülepedésének vizsgálatával. A hullámzás hordalékszállításához és abrúziós tevékenységének megfigyeléséhez készítettem egy terepasztalt, egy magas falú edénybe, ahova elkészítettem egy mesterséges óceánfenéket és hozzá tartozó tengerpartot.

Ezt követően a víz további mozgásait vizsgálom: a tengeráramlásokat, a tengerszint ingadozását és az árapály jelenséget. A tengeráramlást a magas és alacsony nyomás közötti kiegyenlítődés befolyásolja, ennek következtében a magas nyomású területeken mélyebb a víztükör, ahova a környező területekről a víz átfolyik. A tengerszint ingadozását főként a hőmérséklet és a sótartalom, vagyis a sűrűség különbségei okozzák. A globális éghajlatváltozás egyik hatása a gleccserek olvadása, amitől az óceánok vízszintje megemelkedhet, de legjelentősebben a légköri folyamatok alakítják ezt az értéket. Az árapály jelenséget a Hold tömegvonzása okozza, melynek tömegközéppontja a Föld. Rendszeresen ismétlődik, a legmagasabb vízállása a magasvíz, a legalacsonyabb a mélyvíz. A víz dagadását dagálynak, apadását apálynak nevezzük, melyek naponta kétszer fordulnak elő helyenként kisebb-nagyobb dagálymagassággal. A Hold felőli oldalon jön létre az apály, a Holddal ellentétes oldalon pedig a dagály.

A következő téma, amit kifejtettem az a tengerpartok geomorfológiája, a tengerekbe érkező folyók torkolata és tevékenysége. A lapos tengerpartokat a hullámzás és a szél építheti és rombolhatja is. A hullámok hordalékot szállítanak a partra, ami egyre beljebb nyúlik a tengerbe, ehhez a folyamathoz tartozik a delta torkolat is, mely a hordalék lerakásával építi a szárazföldet. A magas partokat az erős energiával rendelkező hullámok rombolják, abrúziós formakincseket hoznak létre, ehhez a tevékenységhez tartozik a tölcsértorkolat, melyből az árapály kiviszi a hordalékot az óceánba.

Kutatómunkát végeztem, melyben egy kérdőívet is állítottam össze, ahol arra voltam kíváncsi, mennyire tájékozottak a korombeli diáktársaim a választott témával kapcsolatban. Meglepő eredmények születtek, melyekből grafikonokat is készítettem és tapasztalatokat gyűjtöttem.

Érdekesnek találok ezt a témát, amit választottam, kutatásokkal alátámasztottam megfigyeléseimet, melyekből új dolgokat tanultam.

Felhasznált irodalom:

Lóczy Dénes (2008): Geomorfológia II., Földfelszíni folyamatok és formák, Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 261-299. o.

Dr. Jakucs László (1995): Természetföldrajz II, A Föld külső erői, MOZAIK Oktatási Stúdió, Szeged, 100-117. o.

Hevesi Attila (1997): Természetföldrajzi kislexikon, PannonKlett Könyvkiadó, Budapest

Kereszty Péter, Nemerikényi Antal, Sárfalvi Béla (2001): Lakóhelyünk a Föld, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 118-122. o.

A METEOROLÓGIA ELEMEI - FELHŐFAJTÁK

SZABÓ ZSÓFIA VIOLA

*Miskolci Szakképzési Centrum Mezőkövesdi Szent László Gimnáziuma és Közgazdasági Szakgimnáziuma,
Mezőkövesd, Mátyás király út 146.*

zsofiaviola@gmail.com

Felkészítő tanár: Pál Ilona

A meteorológia a mindennapi életünk része. Sokan vannak, akik azt mondják, őket ez nem érdekli, de ez nem igaz. Hiszen mindenki foglalkozik vele, mert az időjárástól függ, hogyan öltözzünk fel, ha kimegyünk, sőt még a hangulatunkra is hatással van. Napos időben mindenkinek jobb a kedve, mint amikor kinézünk az ablakon és szürke, borongós időt látunk.

Engem már régóta foglalkoztat az időjárás, egészen kiskorom óta. Ebben a szüleimnek, főleg édesanyámnak, és a nagyszüleimnek volt szerepe, mert őket is nagyon érdekli. 3-4 éves voltam, amikor számítógépünk lett internet eléréssel. Nyár volt és egy komoly zivatarlánc vonult végig az országon. Anyukámmal folyamatosan követtük, merre tart és mikor ér el hozzánk. Nagyon izgalmas volt! Talán azóta figyelem rendszeresen az időjárást, és mikor már elég nagy lettem, regisztráltam néhány meteorológiai oldalra, ahová amatőr észlelőként küldök jelentéseket, észleléseket. Az Időképen már 7 éve, a Metnet-en 6 éve, az OMSZ-nél 3 éve észlelek haladó szinten. Vannak időjárási műszereim, amikkel igazán sok mindent lehet mérni.

Ezekkel sokat foglalkozom, de amivel a legtöbbet, az a felhők, amelyek annyira változatosak, különlegesen. Az előadásomban legfőképpen ezekről lesz szó. Megmutatom, milyen légköri szinteken képződnek, milyen feltételek szükségesek a kialakulásukhoz, milyen csapadékforma várható belőlük. Bemutatom jellemző tulajdonságaikat, honnan lehet könnyen felismerni ezeket. Kitérek a különleges felhőfajtákra is, amelyek nagyon ritkán figyelhetők meg hazánkban, de roppant érdekesek a témában. Előadásomban bemutatok néhány légköroptikai jelenséget is, amelyek létrejöttéhez szintén felhőképződmények szükségesek. Illusztrációként az általam készített fényképek szolgálnak.

Számomra azonban még mindig a zivatarok a legérdekesebbek! Zivatarszezonban az első pillanattól kezdve figyelem a felhők alakulását, nézem hozzá az időt, és próbálom saját magam is meghatározni mikorra ér ide a zivatar, vagy éppen mikor lehet számítani az első villámtevékenységre. Ezekhez az interneten található radar- és a műholdfelvételeket is tanulmányozom.

Zivatar nem lehet villámfotók nélkül, amiket borzasztóan nehéz elkapni! De néhányszor sikerült már, így az előadásomban saját képeimet is meg tudom mutatni. Számomra fantasztikus érzés, főleg este, a távolabbi zivatarok villámait figyelni és a halk morajlásokat hallgatni.

Nekem ez a kedvenc hobbim, amely mindig tartogat meglepetéseket, és remélem, előadásommal mások érdeklődését is fel tudom majd kelteni.

Felhasznált irodalom:

Helen Young, Chris Oxlade (2004): Időjárás és égbolt, Felfedező sorozat, M&C Kft., Budapest

H. Michael Mogil, Barbara G. Levine (2010): Extrém időjárás, Bannfentes, Graph-Art Kft, Debrecen

<https://www.idokep.hu/felhoatlasz>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Id%C5%91j%C3%A1r%C3%A1s>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Felh%C5%91>

BOLYGÓKUTATÁS ÉS -ÉSZLELÉS

SZÉL KRISTÓF

*Miskolci Szakképzési Centrum Mezőkövesdi Szent László Gimnáziuma és Közgazdasági Szakgimnáziuma,
Mezőkövesd, Mátyás Király út 146.*

szlkristof@gmail.com

Felkészítő tanár: Pál Ilona

Csillagászzal ősidők óta foglalkozik az ember. E rendkívül szerteágazó tudományban már akkor is kiemelkedő szerep jutott a bolygók megfigyelésének. A legelső feljegyzések a majáktól származnak, akik a bolygók állásából jósoltak. Galileo Galilei a 16-17. sz. fordulóján végezte forradalmi megfigyeléseit távcsövével, mellyel több planetát is felfedezett.

A bolygókutatás Nikolaus Kopernikusz heliocentrikus világmképének elterjedése után indult igazán nagy fejlődésnek. A technikai újításoknak köszönhetően egyre komolyabb teljesítményű távcsöveket építettek, melyek segítségével a csillagászok követhették a bolygók mozgását és felszínük változásait. Ma már gigantikus méretű teleszkópokkal és űrtávcsövek (pl.: Hubble Űrtávcső) segítségével vizsgálják a hivatásos csillagászok naprendszerünk bolygóit és holdjait, valamint egyre több exobolygót is felfedeznek.

A bolygókutatás jelentős része az erre specializálódott programok keretében zajlik, amiket főleg az amerikai NASA bonyolít le. Az eddigi legsikeresebb ilyen projekt a Voyager-program, ami 1977-től napjainkig folyamatban van. A misszió keretében fellőtt két űrszonda (Voyager 1-2) legfontosabb feladata a Külső Naprendszer gázbolygóinak (Jupiter, Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz) részletes vizsgálata volt. Elemezték a gázóriások légkörének összetételét, szerkezetét és a vizsgált bolygók holdjainak felszínét. Mindkét szonda hordoz magában egy aranylemezt is, mely egy összetett információforrást tartalmaz az esetleges idegen civilizációk számára.

Ezen kívül még több bolygókutató programot is meg lehet említeni. Legelső volt az amerikai Pioneer-program. Az űtnak indított Pioneer 10 űrszonda volt az első, amely átkelt az aszteroidaövön és közelképeket készített a Jupiter felhőzetéről. A szintén amerikai MESSENGER, Magellan, Viking, Galileo és Cassini missziók rendre a Merkúr, Vénusz, Mars, Jupiter és a Szaturnusz rendszerének vizsgálatára irányultak/irányulnak. Az egyik legújabb program az Europa Jupiter System Mission, mely 2020 körül tervez indítani űrszondát a Jupiter-rendszerbe, az Európán (hold) lévő lehetséges élet vizsgálatára.

Az utóbbi évtizedben az exobolygók kutatása is egyre nagyobb hangsúlyt kapott. Ennek célja a naprendszeren kívüli lehetséges élet kutatása. Többféle módszerrel azonosíthatnak egy exobolygót. Ezek közül a legelterjedtebb a fedési módszer (ha a Földről nézve egy bolygó elhalad a csillaga előtt, akkor a csillag fényességében csökkenés mutatkozik).

A legtöbb ember nem gondolná, de megfelelő műszerek birtokában, háttérismerettel akár magunk is végezhetünk bolygómegfigyeléseket. A világ amatőrcsillagászai saját távcsöveikkel fürkészik az égboltot, megfigyeléseket végeznek, és észleléseiket nagyobb csillagászati egyesületeknek küldik be. Ez a Magyar Csillagászati Egyesületnél sincs másként, aminek tagja vagyok én is. Az egyesület bolygóészlelő szakcsoportjának aktív észlelőjeként a rajzos bolygóészleléseimet maroknyi észlelőtársammal együtt beküldöm, amit a rovatvezető kiértékel. Örülök, hogy az amatőrcsillagászok azon pár tagja közé tartozom, akik a rajzos bolygóészlelés hagyományát tovább viszik. Előadásomban erre is ki szeretnék majd térni.

Felhasznált irodalom:

Mark A. Garlick, Wil Tirion (2009): Az univerzum atlasza – Pannon Literatura Kft., Kisújszállás

Mizser Attila (2006): Amatőrcsillagászok kézikönyve – Magyar Csillagászati Egyesület, Budapest

Adriana Rigutti (2006): Csillagászat- Képes atlasz- Felfedezőúton csillagok és bolygók között – Napraforgó Könyvkiadó, Budapest

Sánta Gábor, Éder Iván, Szabó Sándor (2016): Csillagok Távcsövénen- Távcsőkalauz kezdőknek – BTC Budapest

<https://www.nasa.gov/centers/ames/missions/archive/pioneer.htm>

A TALAJ ÉS VÍZ VÉDELMEBEN

SZILÁGYI KRISZTINA

Energetika Szakgimnázium és Kollégium, Paks, Dózsa György utca 95.

szilagyikrisztina0516@gmail.com

Felkészítő tanár: Tóth Judit

Előadásom témája a talaj- és vízszennyezés. Mivel egyre nagyobb problémát jelent napjainkban a környezetszennyezés, melynek egyik következménye növeli ökológiai lábnyomunkat.

Célom felhívni a figyelmet a környezetszennyezés negatív hatásaira a vízben és talajban.

Először a talajt veszélyeztető tényezőket mutatom be.

A talajnak két nagy szennyezője van, melyekről tudnunk kell: az ipar és a közlekedés. Nagy probléma a fémek feldúsulása a talajban az országutak és iparvállalatok közelében. Mivel sok fém biológiailag nem bontható le, a talajban és az élő szervezetekben akkumulálódni képesek, az utóbbi években a toxikus nehézfémek a figyelem középpontjába kerültek. Ezt azzal lehetne csökkenteni, hogy kevesebbet utazunk autóval és többet kerékpárral, tömegközlekedéssel vagy gyalog, illetve az iparban környezetbarát technológiákat alkalmazunk.

Alkalmam nyílt interjút készíteni mezőgazdászokkal, hogy mennyire ismerik a talaj szennyezőit, illetve hogyan védekeznek ellenük. A beszélgetés során sok újdonságot tudtam meg a növények és talaj védelméről.

A másik témarészletem a vízszennyezés volt, melynek során megvizsgáltam a Duna vizének ammónium, nitrát, nitrit és foszfát tartalmát, illetve a víz keménységét és pH-ját is. A kísérlet során a vízmintához mindig a megfelelő reagensből a megfelelő mennyiséget adagolva a víz megváltoztatta a színét. Ezek után összehasonlítottam az indikátorpapírokkal, majd meghatároztam a víz minőségét és mindegyiket a hozzá tartozó határértékhez viszonyítottam. Fontos még tudnunk arról is, hogy a víz, amit iszunk, amit felhasználunk, vagy amit a gyárak kibocsájtanak, mennyire szennyezettek. Mindemellett nem hagyhatom ki a víz legnagyobb szennyezőit sem: a kőolaj, fehérjék, szappanok és még sorolhatnám, melyek megbetegedéseket, eutrofizációt vagy a víz ökológiai egyensúlyának felborulását okozhatják.

Kémiai tisztaságú víz nem létezik, ám mégis törekednünk kell arra, hogy minél tisztábban tartsuk azt, mert az édesvízkészlet rohamosan csökken.

Felhasznált irodalom:

Dr. Pásztó Péter (2008): Vízminőségvédelem, vízminőség szabályozás Pannon Egyetemi Kiadó, Veszprém

Dr. Horváth Erzsébet (2012): Talajtan és talajökológia 24. kötet Pannon Egyetem, Veszprém

Dr. Füleky György (2011): Talajvédelem, talajtan 3. kötet Pannon Egyetem, Veszprém

TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK A TURIZMUS TÜKRÉBEN: VISEGRÁD ÉS KÖRNYÉKE

SZTRANYOVSKY LÓRÁNT

Zrínyi Miklós Gimnázium, Budapest X. Mádi u. 173.

sztr.lorant@gmail.hu

Felkészítő tanár: Dr. Klicasz Szpirosz

A vizsgált terület elismerendő, nincsen szoros kapcsolatban a kijelölt témákkal, mondhatni a természeti és gazdasági földrajz határán húzódik, mégis inkább e két tudományterület szintéziséről van szó. Munkám során ugyanis szükséges volt a területen megtalálható, természet által rendelkezésünkre bocsájtott erőforrások, és ezek természeti hátterének alapos vizsgálata, illetve az ezekre épülő turizmus megismerése. Célom, hogy tiszta képet kaphassunk a turizmus szolgálatába állított és állítható természeti erőforrásokról, legfőbbképpen ezek kihasználtságáról. Továbbá a tények ismeretében olyan következtetések levonása, melyek végső soron nem csak a vizsgált területen, hanem máshol is megállhatják a helyüket.

Mivel a Dunakanyar területe régóta kiemelt turisztikai jelentőséggel bír, így számos előzetes felmérés és részletes szakirodalom segítette munkámat. Mindemellett régóta ismerem a területet, számos kérdésben rendelkezem személyes tapasztalatokkal. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül a legfontosabb természeti erőforrásokat igyekszem röviden bemutatni, külön kitérve a turizmus általi hasznosíthatóságukra is.

Domborzat: A Visegrádi hegység földrajzilag nem a Dunántúli-középhegység része. A Börzsönyvel együtt egy vulkanikus hegységként jött létre, ami később lepusztult, és „átvágta” a Duna, így került az Északi középhegység legnyugatibb tagja a Dunántúltra. Alacsony tengerszint feletti magassága ellenére a terület számos lehetőséget biztosít különböző turisztikai létesítmények számára. A lejtőkre épült téli – nyári borbély, drótkötélpálya, és (valódi kihívók hiányában) országos viszonylatban jelentős forgalmat lebonyolító sípálya is. A domborzatnak azonban ennél nagyobb jelentősége is van, ugyanis jelentős turisztikai vonzerőt képvisel a város történelmi múltja, mely nem alakulhatott volna ki a kedvező domborzati viszonyok nélkül.

A Duna: Közép-Európa legnagyobb folyója elsősorban nemzetközi vízi útként kínál páratlan lehetőségeket, melyeket sajnos mára igen kevéssé használnak ki. Visegrádon a modern turizmus a XIX. században indult fejlődésnek, miután beindult a Dunai gőzhajózás[1], ez is jól érzékelteti a folyam fontosságát a turizmus szempontjából. A környező területekhez képest itt a legnagyobb a víz folyásának sebessége, mivel a kemény andezit-hegységbe vágódott meder viszonylag keskeny.

Környező erdők: Évente több ezer természetjáró keresi föl Visegrádot. A hangulatos hegyvidéki jellegű erdős táj otthont ad több látványos természeti jelenségnek. (Például a sok helyen óriási andezit-sziklák között kanyargó Apátkúti pataknak.) A közelben található a Bertényi Miklós Fűvészkert, melynek létesítését a növekvő ökoturisztikai érdeklődés igényelte, továbbá a Visegrádi Erdészet területén évszázadok óta jelentős vadászturizmus van jelen.

Termálvíz: Visegrádhoz közel, Lepencén a 70-es évek elején jó minőségű termálvízre bukkantak, melyre igen hamar egy jól felszerelt strand épült. A létesítmény nagy számban vonzotta a turistákat, mindaddig, amíg azóta is tisztázatlan jogi körülmények között a helyi önkormányzat áron alul eladta, majd a tulajdonos bezáratta és ledózeroltatta. (Mellette gigászi luxusszálloda épült, amit csak kevesek engedhetnek meg maguknak.)

Össességében elmondható, hogy a terület kivételesen sokszínű, és könnyen hasznosítható természeti erőforrásokkal rendelkezik, amit a turizmus nem mindig használ ki megfelelőképpen. A turisztikai adatokat vizsgálva szembevetendő, hogy a vendéglátóipar kifejezetten a felső-osztályt célozza, nincsen elég alternatíva a kevésbé gazdag embereknek. Ez a hozzáállás azonban úgy gondolom, nem csak Visegrádon okoz gondot.

Felhasznált irodalom:

Visegrád – Wikipédia: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Visegr%C3%A1d> (hozzáférve: 2017. 02. 01. - 02.09.)

Pilisi Parkerdő Zrt. (2014): A Pilisi Parkerdő története 1969 és 2013 között (63-72. oldal)

Hittesy Bartucz & Hollay Üzleti Tanácsadó Iroda (2002): A Dunakanyar turizmusa – stratégiai terv

MIT REJTHET MÉG A NAPRENDSZER?

TAMÁSI CSABA

Orbán Balázs Gimnázium, Székelykeresztúr, Hargita utca, 14., Románia

tamasicsaba@live.com

Felkészítő tanár: Moldován Sz. Gergely

Érdeklődésem a csillagok, majd később a Naprendszer iránt már nagyon rég kezdődött. Talán két éve fogalmazódott meg bennem, hogy létezik a Naprendszeren belül még egy bolygó, ami felfedezésre vár. A Naprendszer felépítését figyelembe véve, úgy gondolom, máshol is kellene kutatni új bolygók után. Naprendszerünkben ismerünk négy kőzetbolygót, a Kisbolygó övezetet, négy gázbolygót, kintebb húzódik a Kuiper - öv, illetve a Szórt korong, amiben elég ritka az égitestek száma. Ez után következik a Hills - felhő, ami üstökös magokból álló üstökös felhő. Elérkeztünk a Naprendszer határához, ami egy üstökös magokból álló gömb, az Oort - felhő. Innen jó néhány üstökös indult el a Nap felé. De vajon minek a hatására?

Én azt gondolom, hogy van egy kilencedik bolygó a Naprendszerben, ami keresztezi néhány objektumnak a pályáját a Szórt korongból, és amikor kibukkan a másik felén, hosszú utat tesz meg az Oort - felhőig, így néha zavarokat kelt abban. Erről úgy lehetne megbizonyosodni, hogy készíteni kellene egy űrszondát, amelyet a Nap felé indítanánk el, majd a négy gázbolygó irányába, mindezt a nagy sebesség elérése érdekében.

Olvastam arról az elméletéről, mely szerint egy csillag indította el az ISON üstököst a Nap felé, de szerintem ez lehetetlen, két okból is: az ISON társakkal jött volna, vagy egyáltalán nem is jöhetett volna semmi. Mivel a csillagoknak nagy a gravitációs erejük, ezért vagy többet lendített volna be, vagy magához vonzotta volna őket. Ez az első gondolatom. De az is lehetséges, hogy a galaxisunk árapályerő hatásai miatt szakadnak ki darabok e környezetből. A második, a Szórt korong felépítésén alapul, mivel egy csillag teljesen kiűrtette volna azt a környezetet. De más is lehet odakint, mondjuk egy barna, vagy egy vörös törpe. Tehát mit is rejthet még a Naprendszer? Ezzel jár egy cáfolandó elmélet: a Szaturnusz és a Jupiter, ha elvették az anyag nagy részét, akkor miből lett a másik csillag? Ez a kérdő elméletem, de én így cáfолоlom meg az elméletet: ha a Nappal együtt keletkezett. Így el is tűnik a képletből az anyaglopó páros. Így máris érthetőbb a dolog.

Az az igazság, hogy én naprendszerkutató szeretnék lenni, tehát kisebb objektumokat is kutathatok. Például a Naprendszer síkja alatt és fölött. Hasonlítsuk össze, a Naprendszer felépítését a Tejút felépítésével, és máris úgy gondolhatjuk, hogy van egy pár kisbolygó csoport a Naprendszerben, ami még felfedezésre vár. Ezt úgy értem, hogy vegyük a két helyiséget, és ezt kapjuk: Nap = Sagittarius α^* , Kuiper - öv+ Szórt korong+ Hills - felhő = a Tejút korongja, és az Oort-felhő = a galaxisunk halója. De hol vannak a Naprendszerben a Tejút gömbhalmazait képező csoportok? És itt indul a mítosz: léteznek-e a Tejút gömbhalmazaihoz hasonló csoportok a Naprendszerben?

Már csak azt kellene megtudni, mikor helyezkednek el úgy a bolygók, hogy ki lehessen használni őket a Nappal együtt. Több lenne az esélyünk, ha a rezonanciakor hagyja el a Szaturnuszt az űrszonda, és ezzel a rezgéssel még jobban fel tudnánk gyorsítani azt. Tudom, hogy még sokat kell kutakodnom és fejlődnöm, ahhoz, hogy sikeresen megtaláljam az én rejtőzködő égitestemet.

Felhasznált irodalom:

Kulin György: A távcső világa

Gott Vanderbei: Az univerzum feltérképezés

Dr. Marcus Würmli: A világűr

Vida Péter: Az űr megismerése

Jacqueline Mitton és Simon Mitton: Csillagászat gyerekeknek

A GAJA-PATAK

TÖRÖK NORBERT

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

t.norbika01@gmail.com

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Dudaron születtem, és 7 éve, hogy a patak menti Bakonycsernyén élek családommal, a Gaja-pataktól alig 150 méterre. Sok ember, aki itt lakik, vagy csak turistaként, átutazóként látogat el erre, mind megjegyzi, hogy „nagyon hosszú ez a falu”. Kutatásom célja a Gaja-patak jobb megismerése és változásainak megértése. Vajon a jövőben hogyan alakul további sorsa, mi itt élő emberek mit tehetünk érte.

A patak múltbéli állapotának megismerésében nagyban segített két régi katonai térkép, amit a Habsburgok idején készítettek. Különösen a II. Katonai felmérés nagyon részletes és pontos.

A Gaja, a Keleti-Bakony egyik legfontosabb vize, amely Dudar és Nagyesztergár között ered, 400m tszf. magasságban, majd Székesfehérvár határában 100 m tszf. magasságban egyesül a Sárvízzel. Mederhossza 96 kilométer. Jásd alatt lépi át Veszprém és Fejér megye határát.

Forrás csoportja nem foglalt, nem szépen kiépített helyeken van, ezek ligetes, szántóföldi környezetből eredező talajvízforrások. A patakot felső szakaszán sok és rövid kis ér táplálja, majd lejjebb egyre nagyobb hozamú mellékágak csatlakoznak bele. A Tési-fennsík lábához érve dél felől vízgyűjtője lesz az itt fakadó karsztforrásoknak, míg északnyugati irányból további talajvíz patakok táplálják.

Régen a Gaja határozta meg a patak menti települések lakóinak életét, amelynek nyomait a jásdi avar sáncoktól a csurgói római kori kőgátig, sorra fellelhetjük. Erre utalnak az egykori helynevek is, mint a gáton túli földek, a kenderáztató, vagy a malomkanális. A patak látta el őket élelemmel, ívóvízzel, de védelmet is nyújtott nekik. A patak nevének eredete is nagyon régi. A kimondott Gaia talán valóban földágyat, termékeny föld anyácskát jelöl. Az árterületeken ma is gazdag réteket, szántókat, valamint ismeretlen eredetű árok-és gátrendszerek nyomait találjuk.

A már említett térképek is malmok egész sorát jelölik végig a patak mentén. Voltak gabonaörlő malmok, kendertörő malmok, kallók, valamint fűrészmalmok. Ezek a múlt század derekáig, a villanymotor megjelenéséig működtek, aztán jelentőségüket veszítették.

Ma a patak erősen szennyezett, különösen alacsony vízállásnál, aminek egyik oka a mezőgazdasági kemizálás, továbbá a tisztított szennyvízzel való terhelés. Úgy a mellékágak közeli, mint a Gaja menti települések tisztított szennyvizének ez a befogadója.

A patak nagyon érdekessé válik Bodajknál, ugyanis az eddigi Ny-K-i folyásiránya hirtelen délkeleti irányra vált, párhuzamosan a Móri-árokkaal halad tovább, táplálva a Fehérvárcsurgói-víztározót, amely után már mesterséges csatornában halad teljes alsó szakaszán.

Ma a patakra a települések inkább a turizmust építik. Ilyen turisztikai látványosság például a Római-fürdő Bakonyánánál, vagy a Gaja-völgyi Tájécentrum Bodajknál és a Fehérvárcsurgói-víztározó.

Felhasznált irodalom:

Palotai-Bakony Turista térkép 1:40000 2.kiadás Tájéoló BT 2011

<http://mapire.eu/hu/map/secondsurvey/?bbox=344883.8716227154%2C5364044.896940528%2C3686099.2520243395%2C6787608.111723651>

Szöbéli tájékoztatás: Szolga Ferenc

FOSSZILIS ÉS MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK

VARGA MÁRTON

Energetikai Szakgimnázium és Kollégium, Paks, Dózsa György út 95.

vargamarton33@freemail.hu

Felkészítő tanár: Tóth Judit

Előadásom témáját egy olyan gyakorlatias példával és lehetséges megoldásokkal illusztrált anyaggal kívánom alátámasztani, amely bemutatja, hogyan lehet országos szintű, városi szintű, és háztartás szintű megoldásokkal csökkenteni az ökológiai lábnyomot, azaz káros anyag kibocsátást.

Az előadásban számba veszem a fosszilis és a megújuló energiahordozókat, a nukleáris illetve a fűzési energiáról is szót ejtek. Az előadás gerincét az képezi, hogy milyen módon lehet a környezetre káros hatásokat csökkenteni. Ezekre keresek példákat, ezekkel bizonyítom, hogy lehet hatásosan „zöldebben” gondolkodni, bármilyen méretben. Ilyen példa lesz többek között iskolánk solar parabola rendszere, mely nemcsak iskolánkat, de több középületet is meleg vízzel lát el. A solar parabola működését részletesen vázoló, bemutatok emisszió mérési adatokat és az azokhoz tartozó számításokat. Hasonló példa a holland Nederlandse Spoorwegen vasúttársaság által üzemeltetett 100 %-ban szél-turbinák által termelt árammal működő vasúthálózat. Lesz szó továbbá a környezettudatos építészetéről, a passzív házakról, ezek működéséről, felépítéséről.

Még egy témát nagyon fontosnak tartok: a környezetvédelmi egyezmények és a geopolitika kapcsolatáról, az ezzel foglalkozó aktuális eseményekről – véleményem szerint – elengedhetetlen egy ilyen témával foglalkozó előadásban beszélni. Röviden összefoglalom 1979-es Genfi keretegyezményt melynek témája az országhatárokon átnyúló légszennyezés, az ehhez tartozó 1985-ös Helsinkii és egyéb ezek kötelekékébe tartozó egyezmények és a párizsi klímacsúcs eredményeit, a párizsi klímaegyezményt.

Felhasznált irodalom:

<http://brightvibes.com/443/en/today-all-dutch-trains-are-powered-100-by-wind-energy>

http://members.chello.hu/vpi.miskolc/Egyezmenyek_kornyezet.pdf

<http://2010-2014.kormany.hu/download/4/f8/70000/Nemzeti%20Energiastrategia%202030%20teljes%20valtozat.pdf>

<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel309052.pdf>

<http://magfuzio.hu/sample-page/>

Jegyzetek