



MISKOLCI EGYETEM

**MŰSZAKI FÖLD- ÉS
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI
KAR**

**XV. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI
FÖLDTUDOMÁNYI
DIÁKKONFERENCIA**

Miskolci Egyetem

2023. május 18-19.



**XV. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI
FÖLDTUDOMÁNYI
DIÁKKONFERENCIA**

Miskolci Egyetem

2023. május 18-19.

Rendezők

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Magyarhoni Földtani Társulat
Oktatási és Közművelődési Szakosztály
RM@Schools UNI-Miskolc

Természeti Erőforrás-Kutatás és Hasznosítás Szakkollégium

A rendezvény szakmai támogatói

Magyarhoni Földtani Társulat
MTA Miskolci Akadémiai Bizottság

A rendezvény megvalósulását lehetővé tette

Duna-Dráva Cement Kft.
FGSZ Földgázszállító Zrt.
KÖKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.
MOL-Csoport
MVM Csoport

A Konferencia programja

Május 18. (csütörtök)

10.00-11.00: *Regisztráció.*
Helyszín: Miskolci Egyetem, A/1. épület, 1. emelet, VI. előadó (101)

Megnyitó

11.00-11.15: *Köszöntők, a konferencia megnyitása*
Helyszín: A/1. épület, 1. emelet, VI. előadó (101)

Környezet- és földtan szekció I.

Helyszín: A/1. épület, 1. emelet, VI. előadó (101)

11.15-11.30: **BINDER Zsombor; TIBAI Dániel**
(Energetikai Technikum és Kollégium)
Szántóföldi talajvizsgálat

11.30-11.45: **DARU Nóra Lili, FRIEDMANN Nóra**
(Móri Táncsics Mihály Gimnázium)
Gánti kihalt állatok és ásványkincsek múzeuma

11.45-12.00: **GYENES Iván**
(Miskolci Herman Ottó Gimnázium)
És mégis játszunk a tűzzel?

12.00-12.15: **GYENES Iván, JUGA Márton, MADARÁSZ Máté, ROBB HORKAY Júlia**
(Miskolci Herman Otto Gimnázium)
Földtani értékek népszerűsítése - Hozzuk be a hegyet az iskolába!

12.15-12.30: **HAVASI Máté**
(Energetikai Technikum és Kollégium)
A veszélyes hulladék: probléma vagy erőforrás?

12.30-12.45: **KOVÁCS Anna**
(A Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma)
Mecseki kora-középső miocén tavak élővilága

12.45-13.15: *Ebédszünet*

Környezet- és földtan szekció II.

Helyszín: A/1. épület, 1. emelet, VI. előadó (101)

- 13.15-13.30: **KOVÁCS Leticia Andrea, KOVÁCS Mirella**
(Energetikai Technikum és Kollégium)
Antropogén talajdegradációk: tájsebek Magyarországon
- 13.30-13.45: **MÁTÉ Lotti**
(PTE Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium és Óvoda Babits Mihály Gimnáziuma)
Mennyit utazott a gorsiumi „márvány”? – avagy a Gorsium területéről származó kőzetminták proveniencia vizsgálata.
- 13.45-14.00: **SOÓS Virág**
(Kodály Zoltán Magyar Kórusiskola)
Városi játszótérek és sportpályák hőmérsékleti viszonyai a tavaszi-nyári időszakban
- 14.00-14.15: **STRASSZER Márton**
(PTE Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium és Óvoda Babits Mihály Gimnáziuma)
Beszéljünk zöldségeket! – avagy réztartalmú ásványok kutatása zöldpalában
- 14.15-14.30: **SZILI Izabella, SZOMORÚ Fanni**
(Energetikai Technikum és Kollégium)
Magyarország édesvízkészletének felhasználása
- 14.30-14.45: **VIGH Levente**
(Vas Megyei SZC Sárvári Tinódi Gimnázium)
Kincs, ami nincs: a hévízi gyógyiszap nyomában
- 15.00-17.00: *Meglepetés program*
- 17.00-17.30: **Eredményhirdetés, díjak átadása, zárszó**
Helyszín: A/1. épület, 1. emelet, VI. előadó (101)
- 17.30: *Vacsora*
Helyszín: A/1. épület, 1. emelet, VII. előadó (102-103)

Május 19. (péntek)

08.45 Indulás autóbusszal a Miskolci Egyetem főbejárata elől

09.00: Indulás autóbusszal a Park Hotel elől a szakmai programra

14.00-14.30: Várható visszaérkezés

A Diákkonferencián képviselt iskolák és a felkészítő tanárok

A Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma

Pécs

Felkészítő tanár: **Dr. Sebe Krisztina**

Energetikai Technikum és Kollégium

Paks

Felkészítő tanár: **Csanádi-Fodor Melinda** 4 előadás

Kodály Zoltán Magyar Kórusiskola Katolikus Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú

Művészeti Iskola és Szakgimnázium

Budapest

Felkészítő tanárok: **Dezső Zsuzsanna; Tarpay Dorottya**

Miskolci Herman Ottó Gimnázium

Miskolc

Felkészítő tanár: **Dr. Farkas Anna Krisztina** 2 előadás

Móri Táncsics Mihály Gimnázium

Mór

Felkészítő tanár: **Nagy Andrea**

PTE Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium Babits Mihály Gimnáziuma

Pécs

Felkészítő tanár: **Pandur Anett** 2 előadás, **Dr. Kovács János** 2 előadás, **Justine Myovela**

Vas Megyei SZC Sárvári Tinódi Gimnázium

Sárvár

Felkészítő tanár: **Vigh Viktor**

Az előadások kivonatai

BINDER Zsombor, TIBAI Dániel: Szántóföldi talajvizsgálat	9
DARU Nóra Lili, FRIEDMANN Nóra: Gánti kihalt állatok és ásványkincsek múzeuma	10
HAVASI Máté: A veszélyes hulladék: probléma vagy erőforrás?	11
GYENES Iván: És mégis játszunk a tűzzel?	12
GYENES Iván, JUGA Márton, MADARÁSZ Máté, ROBB HORKAY Júlia: Földtani értékek népszerűsítése Hozzuk be a hegyet az iskolába!	13
HAVASI Máté: A veszélyes hulladék: probléma vagy erőforrás	14
KOVÁCS Anna: Mecseki kora–középső miocén tavak élővilága	15
KOVÁCS Leticia Andrea, KOVÁCS Mirella: Antropogén talajdegradációk: tájsebek Magyarországon	16
MÁTÉ Lotti: Mennyit utazott a gorsiumi „márvány”? – avagy a Gorsium területéről származó kőzetminták proveniencia vizsgálata.	17
SOÓS Virág: Városi játszóterek és sportpályák hőmérsékleti viszonyai a tavaszi-nyári időszakban	18
STRASSZER Márton: Beszéljünk zöldségeket! – avagy réztartalmú ásványok kutatása zöldpalában	19
SZILI Izabella, SZOMORÚ Fanni: Magyarország édesvízkészletének felhasználása	20
VIGH Levente: Kincs, ami nincs: a hévízi gyógyiszap nyomában	21

SZÁNTÓFÖLDI TALAJVIZSGÁLAT

BINDER ZSOMBOR, TIBAI DÁNIEL

Energetikai Technikum és Kollégium, Paks, Dózsa György út 95

bindy0712@gmail.com, tibada20050909@gmail.com

Felkészítő tanár: Csanádi-Fodor Melinda

A modern mezőgazdaság szinte elképzelhetetlen műtrágyák alkalmazása nélkül. Ezeknek a szereknek a fő feladata a tápanyagok biztosítása a növények számára (foszfor, nitrogén, kálium). Azonban a helytelen alkalmazásuk a növényeknek és a talajnak is többet árt mint használ. A kutatásunk során a műtrágyák talajra gyakorolt hatását vizsgáltuk egy rendszeres művelés alatt álló mezőgazdasági területen. Kutatásunk célja volt a hatások megismerése, a problémák, illetve ezen problémákra valamilyen megoldás keresése

A vizsgált terület nagypapám, Binder János tulajdonában áll, Tengelic külterületén:0199/30 helyrajzi szám alatt, területe 1,78 ha. A területen a 2021-es évben napraforgó, 2022-ben pedig búza volt elvetve. Tavasszal nitrogén tartalmú műtrágya ősszel pedig NPK műtrágya került kijuttatásra, közben pedig különböző rovarirtó és gombaölő szerek is alkalmazva voltak. Betakarítás után fekete retek és mustár keverékből álló zöldítő vetésre került sor.

A kutatást a földmintavétellel kezdtük 2022. október 18-án. A mintát ezután az Energetikai Technikum és kollégium laboratóriumában feldolgoztuk a VISOCOLOR talajkoffer segítségével. A kapott eredményeket összegeztük, ezt az előadás során részletezzük.

A talajjal fizikai, kémiai és biológia vizsgálatokat lehet még végezni, hogy egy teljes körű képet kapjunk a talaj minőségéről és paramétereiről. Érdekes lenne még összehasonlítani más talajokkal, aminek más az összetétele, illetve az elhelyezkedése, valamint olyan talajokkal, ahol nem zajlik rendszeres mezőgazdasági művelés. Ezeket a további tanulmányaink során szeretnénk majd vizsgálni.

Felhasznált irodalom:

Stefanovits Pál, Filep György, Fülekgy György (1999): Talajtan, Mezőgazda kiadó, Budapest

http://minerag.hu/doc/talajmintavetel_szab.pdf

<https://www.agrarszektor.hu/noveny/20220312/mutragya-kisokos-nem-csak-kezdoknek-ezeket-rontjak-el-a-legtobben-hasznalatkor-36363>

GÁNTI KIHALT ÁLLATOK ÉS ÁSVÁNYKINCSEK MÚZEUMA

DARU NÓRA LILI; FRIEDMANN NÓRA

Móri Táncsics Mihály Gimnázium, 8060 Mór, Kodály Zoltán utca 2

darunoraa@gmail.com, friedmannnora10@gmail.com

Felkészítő tanár: Nagy Andrea

Gánt egy a Vértes hegység lábánál fekvő település, ami jó eséllyel a német eredetű „sziklagörgetegek” szóról kapta a nevét, ahol megtalálható Európa egykor leggazdagabb bauxit bányája, ami jelenleg már csak múzeumként üzemel. Ennek és híres földtani parkjának köszönhetően népszerű turisztika célpont lett.

A község lakóhelyüinktől, Mórtól csaknem 15 km-re helyezkedik el, emiatt sűrűn látogatunk ide. Számos kirándulásunk alkalmával látogattunk el a földtani parkhoz, amely bauxitból épül fel, erről kapta figyelem megragadó nevét, a „Magyar Marsot”, hiszen színe ezen bolygóéhoz hasonló. A park ösvényein barangolva betekintést nyerhetünk a környék földtörténeti múltjába, illetve a bauxit bánya területén lévő ásványok és maradványok történetébe.

Az itt tett látogatásaink során számos alkalommal elgondolkodtunk azon, hogy pontosan milyen kőzetek lapulhatnak a térségben és milyen állatok élhettek itt több millió évvel ezelőtt. Többször eljátszottunk a gondolattal, hogy Gánton létrehozhatnánk egy átfogó élményt nyújtó múzeumot, ami különleges lehet gyermekek és felnőttek számára egyaránt.

Gánt színes múltja és turista vonzó képessége miatt szeretnénk itt kialakítani az ásványkincsekkel, illetve a kihalt élőlények feltárásával foglalkozó múzeumunkat. Minket nagyon foglalkoztat a régmúlt történelmének és élővilágának témája, illetve a turisztika iránti szeretetünk is inspirált minket arra, hogy egy a közelünkben fekvő térséggel foglalkozzunk. Szívügyünknek érezzük, hogy tudjunk bővebben beszélni a Vértes elfeledett kincseiről, ugyanis manapság egyre kevesebben foglalkoznak már ezzel a témakörrel.

Rengeteget dolgoztunk szeretnénk még megtudni a tájegységről, de így is reméljük, hogy kellő információt tudunk átadni egy olyan kérdéskörrel, amiről eddig kevés szó esett és ezzel is szeretnénk népszerűsíteni egy ilyen aprócska település turisztikáját.

Felhasznált irodalom:

Egy cseppnyi Magyarország- Vértesi Natúrpark: Béni Kornél, Viszló Levente (1996)

A Vértes hegység földtana: Budai Tamás, Fodor László (2008)

<https://bauxitfoldtanipark.hu/mesebeli-latvany-a-vertes-csodaja/>

<https://bauxitfoldtanipark.hu>

<https://csodahelyek.hu/2019/10/27/ganti-bauxitfoldtani-park/>

<https://www.gantfalu.hu>

ÉS MÉGIS JÁTSZUNK A TÚZZEL?

GYENES IVÁN

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd utca 21.

alegjobfiok@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina

A vulkáni működés a Föld talán egyik legfontosabb és egyben leglátványosabb természeti folyamata. A vulkánok szinte a Föld kialakulása óta alakítják a Föld arculatát folyamatosan gyarapítva a fölkéreg területét, meghatározva Földünk tájképi arculatát miközben lokális és globális hatást gyakorolnak a Föld többi geoszférájára és az emberi életre is. A vulkáni aktivitás teremtette meg az élet alapját, folyamatosan hozzájárul a szárazföldi területek formálásához, az ember számára hasznosítható természeti erőforrásokat hoz létre. Az vulkánoknak az építő, pozitív hatása mellett azonban van egy másik arca is, a pusztító hatás. Ma már több millióan élnek vulkánok közvetlen környezetében. A sűrűn lakott területeken egy jövőbeli kitörés katasztrofális következménnyel járhat. Így óhatatlanul is felmerül a címben szereplő kérdés, hiszen hiába tudjuk, hogy a vulkánok veszélyes és ijesztő képződmények, évezredek óta kapcsolatban állunk velük és megpróbáljuk őket a magunk javára felhasználni.

Aktív és a már működésüket befejezett vulkanikus területeket vizsgáltam meg, abból a szempontból, hogy miként könnyítik, vagy éppen nehezítik meg a területen élők életét. Aktív vulkáni zónaként Izlandra esett a választásom, hiszen kevés olyan térség van Földünkön, ahol az ember és a vulkánok kapcsolata ilyen szoros lenne és hasznosításukra ennyi sokoldalú példát találunk. Már inaktív vulkáni területként pedig az Eperjes Tokaji-hegységet választottam mintaterületként, hiszen hazánk egyik legváltozatosabb vulkanikus területe, valamint korábbi kutatásaim során is elemeztem már a hegység egyes részeit, mivel közvetlen lakókörnyezetben található. Vizsgáltam azt is, hogy az emberi kultúra fejlődésére milyen hatással volt a vulkanizmus, hogyan épültek be a vulkanizmus hatása a vallásokba, szokásokba vagy akár a művészetbe.

Az ember és a vulkánok kapcsolata mindig is összefonódott. Létünk alapját adják, legendák és mítoszok forrásai, fontos gazdasági tényezők, az élet szinte minden területére kihathatnak, akár aktív, akár kialudt tűzhányókról van szó. Annak ellenére, hogy a tudományok fejlődése révén egyre pontosabb ismereteink vannak a vulkánok működéséről, még mindig lenyűgöző, tiszteletet és félelmet parancsoló csodaként tekintünk rájuk.

Felhasznált irodalom:

- Harangi Sz. (2010): Történelemformáló nagy vulkánkitörések. - <https://doksi.net/hu/get.php?lid=19020> (2023.03.23)
- Harangi Sz. (2013): Merre tovább vulkanológia? A XXI. század kihívásai - Magyar Tudomány, A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata, 2013 augusztus
- Hartai É. (2003): A változó Föld- Miskolci Egyetem - Well-Press Kiadó, p. 197.
- Karátson D. (2014): Vulkanológia II. - ELTE, Eötvös Kiadó, p. 279.
- Karátson D. (2017): Vulkanológia I. - egyetemi jegyzet; ELTE Eötvös Kiadó, p. 237.
- Karátson D. (szerk.) (1997): Magyarország földje. – Magyar Könyvklub, pp. 387-391.
- Kozák M. – Püspöki Z. (1998): Geológiai kislexikon, I-II., Kézirat, DE Ásvány-és Földtani Tanszék, Debrecen, p. 940., p836.
- <https://nea.is/geothermal/> (2023.03.23.)

FÖLDTANI ÉRTÉKEK NÉPSZERŰSÍTÉSE Hozzuk be a hegyet az iskolába!

GYENES IVÁN, JUGA MÁRTON, MADARÁSZ MÁTÉ, ROBB HORKAY JÚLIA

Miskolci Herman Ottó Gimnázium, Miskolc, Tízeshonvéd utca 21.

alegjobfiok@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Farkas Anna Krisztina

A földtudományok iránt érdeklődő diákként számos terepgyakorlaton, geológiai jellegű konferencián vettünk már részt, ahol a Bükk-hegység földtani értékeit dolgoztuk fel. Ennek során fogalmazódott meg az a gondolat az iskola „geológiai műhelyében”, hogy állítsunk össze egy, a Bükk hegység kőzettani változatosságát bemutató iskolai közetgyűjteményt a diákság minél szélesebb körű bevonásával. Létrehozásával ahhoz szeretnénk hozzájárulni, hogy az iskolai diákok minél jobban ismerjék meg közvetlen környezetük földtani értékeit, minél teljesebb legyen a Bükk hegységről eddig kialakult képük, rávilágítva hogy a Bükk hegység hazánk egyik legszebb és legegységibb természeti és földtani egysége. Sajátos szerkezetével, felszínalaktani jellemzőivel, barlangjaival, karsztforrásaival, és gazdag élővilágával kiemelkedő természeti értéket képvisel.

A Bükk-hegységben - sajátos geológiai helyzetéből adódóan – jelentős számú tudományos értékkel rendelkező földtani feltárás található. Eddig a 35 alaphegységi formációból 25 került a gyűjteményünkbe. Minden feldolgozott formációról egy-egy összefoglaló „táblát” készítettünk, amely minden fontosabb információt tartalmaz a bemutatandó kőzettípusról (földtani kor, elterjedés, vastagság, rövid, közérthető makroszkópos kőzettani leírás fotóval kiegészítve, a kőzet képződési környezete, a kőzet típusfeltárásainak dokumentációja, földtani térképi helyzete). A formációkat képviselő etalonok makroszkópi példányain friss törési felületeket képeztünk, illetve a Miskolci Egyetem Ásványtani Tanszékének munkatársai segítségével vágási felületeket is kialakítottunk, melyeket csiszolva, polírozva megfelelő szöveti felületeket kaptunk a bemutatáshoz. Etalonygyűjteményünket folyamatosan bővítjük: szeretnénk bemutatni az alaphegységi formációkon túl a fiatalabb, jó megtartású bükki képződményeket is, illetve szeretnénk a gyűjteményt kiterjeszteni a Bükk É-i előterében található Upponyi-hegység alapkőzeteire is, újabb diákoknak nyújtva lehetőséget a szakmai munkába történő bekapcsolódásra.

Munkánk szerves részét képezi, hogy minél szélesebb körben hozzáférhető legyen az iskolánkban található állandó kiállítás anyaga, igyekszünk nagy hangsúlyt fektetni a népszerűsítésére. Ehhez jó lehetőséget biztosít többek között az iskolánkban is megszervezett Kutatók éjszakája program. A kiállítás interaktívabbá tétele érdekében az etalonygyűjteményhez tartozó tartalékpéldányokból készült kőzetlemezekből a látogatók saját maguk készíthetnek polírozott példányokat, melyek hűtőmágnesként elvihetők. Eddigi tapasztalataink szerint az így elkészült „Bükk-szelet”-ek nagyon népszerűek voltak a látogatók körében. A litotéka anyagát szeretnénk mindenki számára elérhetővé tenni, így digitalizált változat is készül, melyhez QR-kód hozzáférést biztosítunk az érdeklődők számára.

Az előbbi munkához szorosan kapcsolódva elkészült egy kőpark tervezet is, mely hasonló formában (ex situ), de már szélesebb közönségnek mutatná be a Bükk-hegység kőzettani viszonyait. Ennek során felmértük és értékeltük az egyes formációkat és a bemutatásra megfelelő kőzettömbök (monolitok) kijelölése is folyamatban van és keressük a lehetőséget a megvalósításra is.

Felhasznált irodalom:

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

Farkas A.K. (2011): Ex situ-in situ földtani értékvédelem bükkiumi példákon. – Diplomamunka. DE--ATC--

Mezőgazdaságtudományi Kar, p. 109.

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

A VESZÉLYES HULLADÉK: PROBLÉMA VAGY ERŐFORRÁS?

HAVASI MÁTÉ

Energetikai Technikum és Kollégium Paks, Dózsa György u. 95.

mate.hvs26@gmail.com

Felkészítő tanár: Csanádi-Fodor Melinda

Az emberi tevékenység során számos olyan anyag keletkezik, amelyet nem tudnak vagy nem kívánnak felhasználni, de a kezeléséről gondoskodni kell.

A termelés, szolgáltatás az elosztás és a forgalmazás során keletkezhet különleges kezelést igénylő veszélyes, mérgező, fertőző hulladék. Mérgező, fertőző tulajdonsága következtében az emberre, az élővilágra és a művi környezetre közvetlenül vagy közvetve, azonnal vagy késleltetetten károsító hatású. Kutatásom során ezek hatásait, szállításukat és kezelésükre való leghatékonyabb módra kerestem a választ.

A Káli medencében, Vászolyon lakom. Paksra jövet, buszon ülve elhaladok nagyobb gyárak, üzemek mellett melyek környékén számos alkalommal látok eldobált hulladékokat, amelyek nem feltétlen a kommunális hulladékok közé sorolhatók.

Ezért felkerestem Vászoly körzetéhez tartozó, veszélyes hulladék feldolgozásával és kezelésével foglalkozó céget, ahol belátást nyertem a veszélyes hulladék beszállításától egészen a végtermék előállításáig, továbbá a kft működésébe. Számos érdekes, számomra új eljárásokat és információkat tudhattam meg. (Hulladék: gyűjtés, tárolás, előkészítés, homogenizálás, préselés, csepegtetés, szállítás, újrahasználat).

Ezen kívül végeztem még az interneten, és számos könyvtárban kutatómunkát, ahol tudományos könyvek választ adtak számomra a veszélyes hulladék törvényi és szabályozási alapjairól.

Jelenleg a veszélyes hulladékok hazai szabályozása több pilléren nyugszik tehát az, hogy a veszélyes hulladék problémát vagy erőforrást jelent-e majd, végső soron azon múlik, hogy hogyan gazdálkodunk vele.

Felhasznált irodalom:

Dr. Horváth Amanda, Kolonics Zoltán (1984): Veszélyes hulladékok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest

<https://www.nive.hu>

<https://european-union.europa.eu>

MECSEKI KORA–KÖZÉPSŐ MIOCÉN TAVAK ÉLŐVILÁGA

KOVÁCS ANNA

A Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, Pécs, Széchenyi tér 11.

kovacsanna737805@gmail.com

Felkészítő tanár: Dr. Sebe Krisztina

A Kárpát-medence létrejötté a miocén korszakra tehető. A medence nyílása miatt kialakuló tektonikus árkokban tavak jöttek létre korábban folyóvizek járta területeken. A tavak létezése Szerbiában és Horvátországban régóta ismert, ám a Mecsekben csak néhány éve azonosítottak kora és középső miocén, megközelítőleg 17-15 millió éves tavi üledékeket. Néhány innen leírt bennszülött puhatestűfajon kívül ezeknek a rétegeknek az ősmaradványait nem tanulmányozták részletesen. A kutatás célja hozzájárulni a vizsgált területek hiányosan dokumentált élővilágának, elsősorban puhatestű- és gerincesmaradványainak feltérképezéséhez. A faunák elemzésével információt nyerhetünk az egykori környezetről, egymással és külföldi lelőhelyekkel való összehasonlításukkal pedig a területi különbségekről, a fajok elterjedéséről, víztestek összefüggéséről.

Két helyszínről, Feked és Abaliget mellől gyűjtöttünk egy-egy vödörnyi üledékmintát. Az üledéket kiszárítottuk, vízben, illetve hidrogén-peroxidos vízben áztattuk, majd 1 mm lyukméretű szitán leiszapoltuk (a folyamatot szükség szerint ismételtük). Az iszapolási maradékot 2, 4 és 8 mm lyukméretű szitákon szétválasztottuk és az elkülönített mintákból az ősmaradványokat sztereomikroszkóp alatt válogattuk ki. A válogatást a maradványokat fényképezése és szakirodalom alapján lehetőség szerinti meghatározása követte.

A szétválogatott anyagban Feked esetében puhatestűek tömege, a *Congerina boeckhi* kagylófaj és a *Ferebithynia vadaszi* csigafaj héjai uralkodnak. Előkerültek emellett csiga szájfedők (*operculumok*), valamint halcsontok (pl. csigolyák, úszósugártüskék) és halfogak. Az abaligeti mintában elsősorban halcsontok fordultak elő, emellett számos csiga szájfedő, valamint néhány halfog, kagylósrákpáncél, illetve apró, pirites kitöltésű csiga kőbelek, amelyek a fekedivel azonos fajhoz tartozhatnak. A fekedéi minta sekély vízben, a hullámveréses övben üledkedhetett le, míg az abaligeti mélyebb, nyugodtabb vízben. Az állatvilág fajösszetétele ugyanakkor hasonló lehetett, néhány puhatestűfaj, valamint halak uralhatták.

Felhasznált irodalom:

- Krisztina Sebe, Ildikó Selmeczi, Andrea Szuromi-Korecz, Lilla Hably, Ádám Kovács & Zsolt Benkó, (2019): Miocene syn-rift lacustrine sediments in the Mecsek Mts. (SW Hungary), Swiss Geological Society 2019, pp. 2-8.
- Dániel Botka, (2020): A késő-miocén Pannon-tó puhatestű faunájának kapcsolatháló-elemzése [Network analysis of the mollusc fauna of the late Miocene Lake Pannon], ÚNK konferenciakötet pp.115.
- Karin Sant, Oleg Mandic, Ljupko Rundić, Klaudia F. Kuiper, and Wout Krijgsman, (2016): Age and evolution of the Serbian Lake System: integrated results from Middle Miocene Lake Popovac, Newsletters on Stratigraphy pp.8-9.
- Orsolya Sztanó, Krisztina Sebe, Gábor Csillag And Imre Magyar (2015): Turbidites as indicators of paleotopography, Upper Miocene Lake Pannon, Western Mecsek Mountains (Hungary), Geologica Carpathica pp.332, 339.
- Oleg Mandica, Arjan de Leeuw, Boško Vuković, Wout Krijgsman, Mathias Harzhauser, Klaudia F. Kuiperd (2011): Palaeoenvironmental evolution of Lake Gacko (Southern Bosnia and Herzegovina): Impact of the Middle Miocene Climatic Optimum on the Dinaride Lake System Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology pp.475-492.

ANTROPOGÉN TALAJDEGRADÁCIÓK: TÁJSEBEK MAGYARORSZÁGON

KOVÁCS LETÍCIA ANDREA, KOVÁCS MIRELLA

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

kovacsletti11@gmail.com, kovacsmirella9@gmail.com

Felkészítő tanár: Csanádi-Fodor Melinda

Kovács Letícia Andrea és Kovács Mirella a paksi Energetikai Technikum és Kollégium tanulói vagyunk. A választott témánk a felszínalaktan, és felszínformáló folyamatok azon belül is az antropogén felszínformáló folyamatok, mert fontos számunkra a környezetünk eredeti formájának megőrzése és védelme.

Mióta is létezik a Föld? Az emberek között két féle nézet alakult ki. Az egyik Linné (1735) teremtéstana, a másik pedig Darwin (1859) fejlődéstana. A Világegyetem valószínűleg körülbelül 13,8 milliárd éve keletkezett. A Földünk pedig körülbelül 4,6 milliárd éve. A Föld keletkezése után forró, olvadt állapotban volt, anyagai sűrűségüknek megfelelően gömbhéjakra rendeződtek. A Föld magjában viszonylag nagy sűrűségű vas és nikkal halmozódott fel, kívül pedig ritka gázokból álló légkört találunk. Kialakult a földkéreg, az ósóceán és az őslégkör (H₂, He, H₂O, NH₃, CH₄, Ne). Több hegységképződés vette kezdetét, kialakultak az őshegységek és ebből jöttek létre a kontinensek. Az élővilág hatására gyorsan nőtt a légköri oxigén mennyisége és kialakult az ózonréteg, ilyenkor lépett ki az élet a vízből a szárazföldre.

A földfelszín kialakulásában alapvető jelentősége van a kőzetlemezek mozgásából fakadó belső erőknek. Ezeknek köszönhető a vulkánosság, a hegységek születése. A kialakulása után a felszín formálódásában azonban már a külső erők játszották a főszerepet. Dokucsajev szerint, öt+1 talajképző tényezőt különböztetünk meg: földtani, éghajlati, domborzati, biológia, talajok kora, és az antropogén tevékenység. Ezek együtt formálják a felszínt és ezáltal a talajt. Prezentációnkban az antropogén, azaz emberi tevékenység hatásait szeretnénk bemutatni.

Hazánkban, Magyarországon is nagyon sok ilyen hatást figyelhetünk meg. Tájsebek tízezrei tarkítják az ország felszínét, amelyek begyógyítása rengeteg időbe telhet. Mögöttük mindannyiszor szomorú történet húzódik, mert a gyönyörű helyek mindegyikén hatalmas pusztítást végzett az emberi kéz. A lassan gyógyuló vidékek ezért különös tiszteletet és védelmet érdemelnek.

Felhasznált irodalom:

<https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/foldrajz/termesztfoldrajz/a-fold-valtozasainak-bemutatasa/felszinalaktan>

<https://www.youtube.com/watch?v=tImUvXfjabk>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%B6ldt%C3%B6rt%C3%A9net>

MENNYIT UTAZOTT A GORSIUMI „MÁRVÁNY”? – AVAGY A GORSIUM TERÜLETÉRŐL SZÁRMAZÓ KÖZETMINTÁK PROVENIENCIA VIZSGÁLATA.

MÁTÉ LOTTI

PTE Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium Babits Mihály Gimnáziuma, Pécs, Dr. Veress Endre utca, 15.

mate.lotti.luca@gmail.com

Felkészítő tanár: Pandur Anett, Dr. Kovács János

Jelen multidiszciplináris kutatás tárgyát a Gorsium területéről származó kőzetminták vizsgálata, valamint származási helyük meghatározása képezi, mely a geológia és a régészet szoros együttműködésével valósulhat meg.

Gorsium Sopianae-Aquincum, Sopianae-Brigetio utak kereszteződésében létrehozott római katonai tábor, mely a Duna parti limes kiépülése után Pannonia inferior tartománygyűléseinek is helyet adott. Később a település municipium rangot kapott. A III. század második felében egy támadás elpusztította a várost, melyet, csak évtizedek múlva építették újjá. A kereszténység térhódítása során ókeresztény bazilika is épült a területen.

A kutatás mintái a régészeti park területén található múzeumban kiállított pillérből, illetve egy feltételezhetően szertartásokhoz használt kisasztalból származnak.

Átfogó összehasonlító vizsgálat érdekében a mintákat különböző kísérleteknek vetettük alá. A vékonycsiszolatokon kőzetmikroszkóp segítségével petrográfiai (kőzetleíró) vizsgálatot végeztünk. Az XRD – röntgen por diffrakció – műszer segítségével elemeztük a mintákban található ásványok megjelenését, kristályosodásuk mértékét. Elektronmikroszkóppal nanométeres felbontásban analizáltuk a kőzetminták szöveti képét, melynek során a márványban alapvetően megtalálható Ca, C, és O elemeken kívül egyéb komponenseket kerestünk.

Feltételeztük, hogy a minták akár távoli helyekről is származhatnak, így a mindössze 10 km-re található polgárdi mészkőbányán kívül egész Európára kiterjedően hasonlítottuk össze a kapott értékeket. A kőzet flogopit tartalmából feltételezhettük, hogy mintáink egyike, akár a törökországi *Proconnesus* térségéből is származhat.

Irodalom:

Zöldföldi J. (2008): Egy archeometriai, művészettörténeti és műemlékvédelmi célú, internet-alapú interdiszciplináris adatbázis, Archeometriai Műhely 2008/3.

Zöldföldi J. (2004): Római márványtöredékek vizsgálata a magyar nemzeti múzeum gyűjteményéből, Archeometriai Műhely 2004/1.

B. Russell (2013): Gazetteer of Stone Quarries in the Roman World

F. Antonelli (2015): An updated petrographic and isotopic reference database for white marbles used in antiquity, Accademia Nazionale dei Lincei:2015

K. Al-Bashaireh (2021): Ancient white marble trade and its provenance determination, Journal of Archaeological Science, Volume 35

VÁROSI JÁTSZÓTEREK ÉS SPORTPÁLYÁK HŐMÉRSEKLETI VISZONYAI A TAVASZI-NYÁRI IDŐSZAKBAN

SOÓS VIRÁG

Kodály Zoltán Magyar Kórusiskola Katolikus Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészeti Iskola és Szakgimnázium, 1015 Budapest Toldy Ferenc utca 28-30.

soos.virag04@kzmk.hu

Felkészítő tanár: Dezső Zsuzsanna, Tarpay Dorottya

A városokban a sűrű beépítettség, a mesterséges burkolatok jelentős aránya és a növényzettel és vízzel borított felületek hiánya jellegzetes városi klíma kialakulását eredményezi. Ennek egyik legfontosabb megjelenési formája a városi hősziget jelensége: a városok belső területein gyakran a külterületinél akár több fokkal magasabb hőmérséklet mérhető.

A városokban különleges szerepet töltenek be a játszóterek és a sportpályák, hiszen optimális esetben ezek biztosítják a környéken lakók számára azt a környezetet, amelyben friss levegőn lehetnek, játszhatnak, mozoghatnak, pihenhetnek, sportolhatnak. Fontos tehát, hogy egészséges, biztonságos és lehetőleg természetes körülmények várják az itt élőket, különösen a gyermekeket, akik fokozottan érzékenyek a szélsőséges környezeti hatásokra.

Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy tavasszal és nyáron, amikor az intenzív besugárzás hatására a városokban jelentős hőmérsékleti többlet alakul ki, hogyan alakulnak a hőmérsékleti viszonyok a játszóterek és sportpályák felületein. Különböző fővárosi játszótereken és sportpályákon végeztem felszínhőmérsékleti és léghőmérsékleti méréseket a délutáni órákban egy Voltcraft IR 500-12D infrahőmérővel és egy Voltcraft AN-10 szél- és hőmérővel.

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az ezeket a létesítményeket borító burkolatok és a játékok, sporteszközök anyaga és színe, valamint az árnyékoló növényzet jelenléte vagy hiánya jelentős mértékben befolyásolja azok hőmérsékletét. A napsugárzásnak közvetlenül kitett, sötét színű felületek hőmérséklete több alkalommal is meghaladta a 45-50 °C-ot. A természetes anyagok, mint például a homok, a kavics és a fű általában alacsonyabb hőmérsékletű volt, mint a mesterséges felületek, mint a gumiburkolat, az aszfalt, a térkő vagy a festett fa- és fémfelületek. Az árnyékolás hatékonyan csökkent a felmelegedés mértékét, azonos típusú és színű anyagok esetében akár 20 °C-os különbséget is tapasztalhatunk a napsugárzásnak kitett és az árnyékos területek között. A színek alkalmazásánál is hasonlóan tapasztaltunk: a világosabb színek használatával hatékonyan csökkenthető a felületek hőmérséklete.

A mérési eredmények azt mutatják, hogy a nyári időszakban a játszótereken gyakran alakulnak ki olyan magas hőmérsékletű felületek, melyek veszélyeztetik a gyerekek egészségét és biztonságát. A megfelelő anyagok és színek megválasztásával, illetve árnyékolással hatékonyan csökkenthető a játszótéri felületek hőmérséklete, így biztosítható, hogy a gyerekek egészséges környezetben játszhassanak.

Felhasznált irodalom

- Báder, L., Ungvári, G. (2022). A városi hősziget hatás mérséklése a párolgás növelésével. *Tájökológiai Lapok/Journal of Landscape Ecology*, 20(1), 5-22.
- Pongrácz R., Bartholy J., Dezső Zs., Gelybó Gy., Kern A., Radics, K. (2013): *Alkalmazott és városklimatológia*. ELTE TTK FFI Meteorológiai Tanszék, Budapest, 174 p.
- Unger J., Bottyán Zs., Sümeghy Z., Gulyás Á. (2000). Urban heat island development affected by urban surface factors. *Időjárás/Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service*, 104, 253-268.
- Vanos, J. K., Middel, A., McKercher, G. R., Kuras, E. R., Ruddell, B. L. (2016): Hot playgrounds and children's health: a multiscale analysis of surface temperatures in Arizona, USA. *Landscape and Urban Planning*, 146, 29-42

BESZÉLJÜNK ZÖLDSÉGEKET! – AVAGY RÉZTARTALMÚ ÁSVÁNYOK KUTATÁSA ZÖLDPALÁBAN

STRASSZER MÁRTON

PTE Gyakorló Általános Iskola Gimnázium és Óvoda Babits Mihály Gimnáziuma

straszmarci11@gmail.com

Felkészítő tanárok: Pandur Anett, Dr. Kovács János, Justine Myovela

A réz már az őskortól kezdve végig kíséri az emberi civilizáció fejlődését, és kulcsszerepet játszik minden technológiai ugrásnál. A pattintott kőfegyvereket úgy váltotta le a rézfejú dárda, mint később a postát a táviró, vagy a távirót a mobiltelefon.

Előadásom célja, hogy hangsúlyozzam a rézbányászat, és rézkutatás fontosságát, kiemeljem ezek gazdasági, társadalmi, és földtudományi vetületeit.

A réz kalkofil elem, majdhogynem 150 ásvány alkotója a földkéregben. Klark érére 55 g/t, a réztartalmú kőzeteket már 0,7-1%-os réztartalomtól kitermelik. Alacsony hőmérsékleten, főként az üledékes geofázisban migrációra hajlamos elem.

Kutatásom során, egy nyugat-tanzániai, vélhetően az Ubendi orogenezis során keletkezett zöldpalát vizsgáltam, azzal a céllal, hogy meghatározzam a jellegzetes zöld színét adó ásványfázisokat, benne réztartalmú ásványokat keressek. A minta egy három rétegből álló palacsoport, a Buanji csoport középső rétegéből származik.

Az egyes ásványok meghatározásához szükséges kutatásokat a Pécsi Tudományegyetem jóvoltából a Szentágothai János Kutatóközpontban végeztem. A mintán a közetszövetből már ránézésre jól elkülöníthető kisebb csoportokban kristályosodott ásványok vannak jelen, melyeknek két típusát lehet megkülönböztetni. Az első típus haragoszöld, míg a másik mélykék kristályokat tartalmaz. Kutatásom során ezen két ásványcsoportra, illetve a közetszövet ásványaira helyeztem a hangsúlyt.

A röntgendiffrakciós vizsgálatokhoz a három vizsgálandó területről készítettem elő mintákat. A kék, és a zöld ásványcsoportokból, valamint a szövetből is leválasztottam egy-egy darabot, ezeket porítottam, és a mintatartókba helyeztem. A röntgendiffrakciós képek kiértékelésekor rögtön látszódtott, hogy a kék ásványcsoport diffrakciós csúcsai szinte teljes egyezést mutatnak az azurit karakterisztikus csúcsaival. A zöld kristálycsoportban legjellegzetesebben chamozit és kvarc jelent meg, illetve, ha kissé szennyezett is, de feltűntek malachitra utaló diffrakciós csúcsok. A szövet diffraktogramjában igen sok csúcsot találunk, ezek alapján beazonosítható a chamozit, a kvarc, és az amezit jelenléte.

Raman spektroszkóp segítségével a zöld és a kék ásványcsoport legmeghatározóbb ásványainak beazonosítását végeztük el. A kék ásványcsoport esetén ezen mérések eredményei is egyezést mutattak az azurit karakterisztikus csúcsaival, a zöld fázis esetén pedig teljes mértékben bizonyították a malachit jelenlétét, mely a röntgendiffrakciós vizsgálatban még nem volt egyértelmű.

A pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok megerősítették a minta azurit és malachit tartalmát, illetve bárium, vanádium és titán tartalom is, habár kis mértékben, de kimutatható volt.

Összességében elmondható, hogy a mintában ugyan található réz-ásványok, bizonyítottan az azurit és a malachit, jellegzetes zöld színét mégis a kloritos agyagásványok (chamozit, amezit) adják. A réztartalma valószínűleg az anyakőzet rézben gazdag fluidumokkal való kölcsönhatása során kötődött meg, oxidatív környezetben. A minta további vizsgálata érdekes információkkal szolgálhatna a kőzet kialakulása, alakulása, és a rézmigrációs folyamatok megértése terén, azonban ez már túlhaladja ezen előadás kereteit.

Felhasznált irodalom:

Kasanu CH., Maboko MAH. Manya S. (2017): *Geochemistry and Sm-Nd systematics of the 1.67 Ga Buanji Group of southwestern Tanzania: Paleo-weathering, provenance and paleo-tectonic setting implications.*, Geosci. Front. 8: 1025-1037.

A. Mutasingwa, M. Msabi, N. Jackson S. Jagarlamudi (2020): *Mineralogy and Geochemistry of Shale-Hosted Copper of the Middle Buanji Group, Chimala Area, South-Western Tanzania*, Tanzania Journal of Science 47(1)

J. Kiss (1982): *Ércleptan I.-II.* (193-273), Tankönyvkiadó, Budapest

<http://oktatas.ch.bme.hu/oktatas/konyvek/anal/BSc-Analitikai-es-Szerkezetvizsgalati-Szaklabor/Raman-felkeszulesi-anyag.pdf>

https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/8696/MFFAT6101_31.pdf?sequence=31&isAllowed=y

MAGYARORSZÁG ÉDESVÍZKÉSZLETÉNEK FELHASZNÁLÁSA

SZILI IZABELLA, SZOMORÚ FANNI

Energetikai Technikum és Kollégium, 7030 Paks, Dózsa György út. 95.

szili.izabella18@gmail.com , szomifanni@gmail.com

Felkészítő tanár: Csanádi-Fodor Melinda

A víz a földi élet egyik alapvető meghatározója. Víz nélkül nincs élet, az ember számára nélkülözhetetlen. A hétköznapi életben nem is gondolunk bele, hogy mennyire értékes a tiszta víz. Vízrel öblítjük a wc-t, locsoljuk a növényeket, mossuk az ablakot, mosogatunk, vagy csak egy hosszú munkanap után a folyó víz alatt áztatjuk magunkat a zuhanyban. De a Földünkön számos olyan hely van, ahol ezeket nem tehetik meg, és tiszta, fogyasztásra alkalmas vízből is csak néhány deciliternyi jut egy napra.

Kutatásunk során arra keressük a választ, hogy honnan ered a fogyasztásra alkalmas víz (csapvíz) hazánkban. Változó, hogy az egyes vízműveknek milyen vízbázisból, milyen minőségű nyers vízből kell egyformán tiszta ivóvizet előállítaniuk. Magyarország e tekintetben szerencsés helyzetben van, mert vízkészletei bőségesek. Országunkban a nyersvíz előteremtése négyféle vízbázisból lehetséges: 35%-a felszín alatti védett rétegekből (mélységi vízbázis), további 35% folyamparti kavicságyból (parti szűrésű vízbázis), 25% mészkő, dolomithegyek karsztjából (karsztvíz) és a maradék 5%-ot felszíni vizekből nyerik.

Célunk utánajárni, hogy az emberek mire és mennyi vizet használnak el naponta az otthonukban. Kíváncsiak voltunk rá, hogy az emberek spórolnak-e a vízzel és ha igen, akkor hányan és hogyan tudják ezt kivitelezni, valamint, hogy tisztában vannak-e mennyi vizet fogyasztanak el átlagosan egy nap. A célunk érdekében egy 10 kérdésből álló kérdőívet küldtünk ki és ösztönöztünk minél több embert/ ismerősünket/ barátunkat, hogy töltsék ki. A változatos eredményeket az előadás során tárgyaljuk részletesen.

Felhasznált irodalom:

<https://www.luxinternational.com/hu/blog/a-tiszta-viz-fontossaga/546>

<https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=58>

<http://ishm.elte.hu/hun/buszke/ivoviz/ivovizb.htm>

<http://www.nyuduvizig.hu/index.php/vizkeszlet-gazdalkodas/vizbазisvedelem>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700123.kor>

KINCS, AMI NINCS: A HÉVÍZI GYÓGYISZAP NYOMÁBAN

VIGH LEVENTE

Vas Megyei SZC Sárvári Tinódi Gimnázium, Sárvár, Móricz Zsigmond utca 2.

vighlevente@sarvaritinodi.hu

Felkészítő tanár: Vigh Viktor

Lakóhelyem, Sárvár országosan ismert gyógyüdülőhely. Az idősebb korosztály még a reklámokból ismerte meg a híres sárvári termálkristályt, amelyet már több évtizede nem használnak, nem megvásárolható. Kíváncsi voltam, hogy vajon milyen gyógyhatású terméket használnak a fürdőben helyette? Ekkor olvastam a fürdő honlapján a hévízi gyógyiszapkezelésről. Projektem témája a hévízi gyógyiszap eredete, összetételének vizsgálata, gyógyászati felhasználása és az elhasznált iszap újrahasznosítása.

A hévízi iszap jótékony hatásaira már 1907-ben felfigyelt a Magyar Balneológiai Egyesület (Bartos-Bányai et al. 2014: 55). A sárvári fürdőben tett szakmai látogatásom során az a meglepetés ért, hogy az iszap nem a Hévízi-tóból származik, amit az internetes források is megerősítettek. Egy tűzvész következtében a tó iszapja hamuval, épülettörmelékekkel, üvegszilánkokkal és káros anyagokkal szennyeződött, így azt ki kellett szivattyúzni. Geológusok segítségével megállapították, hogy a Hévízi-tó iszapjában lévő tőzeg nem egyedülálló. A környéken (Alsópáhok) bányászott tőzeg pont ilyen összetételű. Az iszap elkészítése nagyjából hét napot vesz igénybe a helyszínről szállítástól a csomagolásig. A tőzeget három napig áztatják a Hévízi-tó vizében, negyedik nap darálják, ötödik-hatodik nap hőkezelik, forgatják, míg végül csomagolják. Egy év alatt nagyjából 200 tonna gyógyiszapot csomagolnak vödörkbe, így szállítják a gyógyfürdőbe. Magyarországon hét engedéllyel rendelkező gyógyiszap közül ez az úgynevezett „Georgikon” természetes tőzeg gyógyiszap, amely szerves és szervetlen anyagokat is tartalmaz. Az iszap gyógyhatását a rádiumsó- és kéntartalmának köszönheti. A kezeléskor a 42 °C-ra felmelegített iszapot a beteg testrésze helyébe helyezik, amely javítja a vérkeringést, méregteleníti és feszessé teszi a bőrt, valamint pótolja a szervezet hiányzó ásványi anyagait. Gyulladáscsökkentő és izomlazító, komplex fizioterápiás kezelésekkel együtt valamennyi reumatikus és mozgásszervi, nőgyógyászati betegség kezelésére használható. Alkalmazható még a bőr kéntartalmának elvesztését okozó, fokozott szaruképződéssel járó bőrbetegségek kezelésére is, mint például a pikkelysömör.

A gimnáziumunk laboratóriumában a mintául kapott iszapot fizikai, kémiai és biológiai vizsgálatoknak vettem alá. Kutatásom célja, hogy tapasztalati úton igazoljam a szakirodalomban található paramétereket. Az iszapot talajként értelmezve mértem szárazanyag-tartalmát, valamint vizsgáltam mész és szervetlen ion összetételét. A iszaptól vett mintákat mikroszkóp segítségével is megvizsgáltam.

Napjaink egyik legfontosabb szempontja a nyersanyagok újrahasznosítása, tehát a fenntarthatóság és a környezetvédelem szem előtt tartása. A fürdőben tett látogatásom során kiderült, hogy az iszapot két főzőüst segítségével teszik felhasználhatóvá. Az elsőben megfelelő hőmérsékletre melegítik fel, a másodikban a felhasznált iszapot sterilizálják. A folyamat során tehát az iszapot sokszor fel tudják használni, a veszteséget a lepedőkön és a testen maradt iszap jelenti, amely minimális mennyiségű. A környezetkárosító hatása a felhasználásnak elhanyagolható, a bányászat viszont tájsebeket okoz. A kitermelés befejezése után a terület rekultivációt igényel majd.

Európa egyik leghíresebb geotermikus tava a Hévízi-tó. A projektem során megállapítottam, hogy a hévízi gyógyiszap mint kincs valójában nem létezik, de a földtudományoknak hála mégis újjászületett, így ennek köszönhetően a tó vizének áldásos összetételét nemcsak helyben, hanem más városokban is tudják élvezni a gyógyulásra vágyók.

Felhasznált irodalom

Bartos Ádám, Bányai Adél, Mándó Zsuzsanna (2014): A hévízi iszap kezelés hatása lovak egyes ízületeire és mozgására. *Animal welfare, ethology and housing systems*, 10/1, 53–63.

<http://hevizre.hu/hevizi-kura/hevizi-iszap?fbclid=IwAR2UKPILSY0wFveajXNvxPe0a4u-XchbWiUHkqZQdNFK4yXsr0TAmzfBosI> (Letöltve: 2023.03.25.)

https://iloveheviz.blog.hu/2020/06/20/miert_es_hogyan_gyartjak_a_hevizi_gyogyiszapot?fbclid=IwAR3IpYz1-PIbsTSPEbCxzYFLEQDP0g6O7YAwHVBrDDmomrAuff4RN67CEsc (Letöltve: 2023.03.25.)

<https://termalonline.hu/gyogykezelesek/7-engedelyezett-termeszetes-gyogyiszap?fbclid=IwAR3IpYz1-PIbsTSPEbCxzYFLEQDP0g6O7YAwHVBrDDmomrAuff4RN67CEsc> (Letöltve: 2023.03.25.)

Jegyzetek

Jegyzetek

Jegyzetek

Jegyzetek

