

XIII. Erdélyi Tudományos Diákköri Konferencia

Kolozsvár, 2010. május 14–16.

Ásványvizes tanösvény Korondon

Andorkó Imola-Rozália

Babeş-Bolyai Tudományegyetem

Földrajz Kar, Turizmusföldrajz, II. év

Vezető tanár:

Pál Zoltán tanársegéd

Babeş-Bolyai Tudományegyetem

Földrajz Kar, Természeti és Műszaki Földrajz Tanszék

Ásványvizes tanösvény Korondon

1. Bevezetés

A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem és a Cholnoky Jenő Földrajzi Szakkollégium keretén belül működő Székelyföldi Ásványvíz Kataszter kutatócsoport fő célkitűzése, hogy létrehozson egy olyan egységes adatbázist, amelyben megtalálható legyen Székelyföld összes ásványvíz-előfordulása, és amely lehetővé teszi a felhasználó számára a többváltozós lekérdezést. Munkánk során igyekszünk feltérképezni és elemezni az összes ásványvíz-előfordulást, melyekre az előzetes szakirodalmi dokumentáció és a helyiek segítségével találunk. Mindemellett gondolunk az ásványvizek felhasználhatóságára és széleskörű ismertetésére is. Így született meg a gondolata egy ásványvizes tanösvénynek, amely a Korond környéki ásványvizeket mutatná be.

Mivel a tanösvények általában jól hasznosíthatók úgy az oktatás, mint a turizmus terén, arra a feltételezésre jutottunk, hogy Korond egy olyan hely, ahol minden bizonnyal lenne igény, kereslet egy tanösvény iránt.

E dolgozatban ezt a tanösvényt szeretnénk részletesen ismertetni, valamint a megtervezést és az ehhez vezető lépéseket.

2. Korond és környéke

2.1. Természetföldrajzi bemutatás

Korond a Sóvidék egyik legnépszerűbb települése. Székelyudvarhelytől 26 km-re északnyugatra, a 13A országút mentén, a Korondi-medence déli részén, a Küküllő-dombság és a Görgényi-havasok nyugati lábánál elterülő fennsík határán fekszik. Közigazgatásilag a községhez a következő falvak tartoznak: Atyha, Kalonda, Pálpataka és Fenyőökút.

Természetföldrajzi határként megjelölhető nyugatról a Firtos-hegy, Kadácsmező, északi oldalról a Hollókő és a Sólyomkő, keletről Csillaghegy, Szőlómál, Les-hegy, délről pedig a Kalonda-tető, Horvásmező, Égettvész, Vápa, Sarok, Fügevár és a Hazanéző. (Vofkori, 2007)

A község területe két részre osztható: a keleti része a Görgényi-havasok vulkáni fennsíkjához, a nyugati része a Küküllő-dombsághoz tartozik. (Horváth, 1998)

A Korondi-medencét 800–1000 m magas dombok veszik körül, melyek teraszosan emelkednek egymás fölé, tengelyét pedig a Korond patak képezi. A déli részen található magas fennsíkot völgyek szabdalják, ez a déli rész a vulkáni plató folytatása Szilos-Firtos-Siklódkő vonaláig. (Horváth, 1998)

2.2. A korondi ásványvizek

Orbán Balázs szerint „Erdély 800 sósforrásából 129 Parajd vidékén fakad fel”. Ide tartozik a korondi és a sófalvi határ is. (Orbán, 1982)

Fontosnak tartjuk a térség rövid geológiai bemutatását, annak érdekében, hogy érthetővé váljon az itt található sokféle ásványvíz előfordulása. A térség földtanában jelentős szerepet játszik a bádeni sóöv, amely Szováta–Parajd–Korond vonalán húzódik, mintegy 30 km hosszú északnyugat–délkelet irányú térszíni mélyedésben, beékelődve a Mezőhavas (1150 m) vulkáni fennsíkjának megtört pereme és az ettől tektonikailag elválasztott Bekecs (1079 m) és Siklódkő (1025 m) közé. Ez a tektonikai törés a harmadkorban megindult kéregmozgások révén keletkezett. A törés létrehozásában és a medence felszínének alakulásában fontos szerepet játszott az Erdélyi-medencéből a szélek felé vándorló sómozgás is, a diapírtektonika. (Horváth, 1998)

Korond, Parajd és Szováta térsége a pliocén végén és a pleisztocén elején kezd kialakulni. A pleisztocénben folytatódik a sóredők emelkedése, aminek révén a sórétegek áthatoltak a fiatalabb miocén, pliocén üledékes rétegeken. A sómozgásoknak köszönhető a korondi sósvizek megjelenése. (Horváth, 1998)

A sós jellegű ásványvizek eredetét elsősorban a kősó-felhalmozódások jelenlétével magyarázhatjuk. Korond esetében a sós források egy része nem a sótömszök közvetlen érintéséből nyeri a sótartalmát, hanem a magasabb szinteket képviselő felsőmediterrán és szarmata korú sós agyagokból, sőt, még az édesvizűnek tartott pontuszi agyagos márgák is lehetnek a sósforrások „szülőanyjai”. A források vize sóban kevésbé tömény, sótartalmuk 9–19% között változik, nagy mennyiségű szénsavas meszet, rengeteg szabad szén-dioxidot és kénes gázokat is tartalmaznak. (Bányai, 1938) A konyhasós források vizét fürdő célokra használják, vízbőségük a talajvíztől függ. (Bányai, 1934a) A Korondi-medencét pannon agyag,

homok, agyagmárga, konglomerátum tölti ki, a hegységkeret pedig a neogén vulkáni fennsík piroklasztitjai. A község északi részén az utóvulkáni tevékenységeket gázfeltörések valamint változatos összetételű ásványvíz-források jelzik. (Horváth, 1998)

Az ásványvizek jellegét meghatározzák az utóvulkáni szén-dioxid gázfeltörések is, melyek sós, jódos, brómos, kénes vizekkel keveredve bukkannak a felszínre. (Kisgyörgy et al., 1978) Az utóvulkáni működésből származó szén-dioxidnak és a sónak köszönhetően alakultak ki a parajdihoz hasonló sós-szén-dioxidos vizek. (Pricăjan et al., 1981)

Más szakirodalom szerint a hideg, szén-dioxid tartalmú ásványvizek a felszálló típusú forrásokban jelennek meg, ilyenek fordulnak elő a sóbreccsa feltárásai és a Korond-patak völgye mentén, valamint Felsősófalvától délre és Alsósófalván. A szakirodalmi adatok szerint ezen források összoldottanyag-tartalma 300 g/l. A korondi térségben a bórsav részben a karbonát lerakódások eredménye, másrészt meg annak tulajdonítható, hogy az itt jelenlevő vizek a bórban gazdag sóbreccsával érintkeztek. (Pricăjan, 1982)

A jellemző székelyföldi ásványvíz típusok közül (savanyúvizek, sósvizek, szénsavas források, bűdösvizek és langyos előfordulások) Korond esetében a legjellemzőbb típus az úgynevezett sós-savanyúvizek típusa. Ez a savanyúvizek zónája és a sósvizes források vidékének érintkezésénél előforduló típus. Már a vulkáni tevékenység előtt is léteztek ilyen források, de további összetételüket sokban befolyásolta a szén-dioxid kiömlés, mely gázt nagy mennyiségben tudták elnyelni a sós vizek. A szén-dioxid elnyelése révén nőtt a vizek oldóképessége, valamint az oldott ásvány tartalmuk. (Horváth, 1998)

Fontos megemlíteni a Palmer-féle osztályozást, mely a fő alkotóelemek ekvivalens százalékos összetétele mellett a víz keménységét, lúgosságát, sósságát és pH-ját veszi figyelembe. (Horváth, 1998) A Sóvidék vizei az I. és a IV. Palmer osztályba sorolhatók. Az említett két kategóriába sorolhatók a kiömléses kőzetekből, sós, üledékes kőzetekből fakadó vizek, valamint sós tavak, só-lelőhelyek vizei. (Szabó – Várhelyi, 1980)

A sós források, amelyeknek jelentősebb a karbonát tartalmuk, lerakódásokat hoznak létre. A források gázkeverékeket is tartalmaznak a szén-dioxid mellett: metánt, kénhidrogént. A kénhidrogénes tartalom Bányai szerit organikus eredetű, szulfidok esetleg szulfátok bomlásából keletkezik. (Bányai, 1934b)

Néhány korondi ásványvíznek jellegzetes lerakódása van, ezeknek több lelőhelye ismeretes, amelyek közül legjelentősebb a Laposlik, Falu dombja és a Csigadomb. Ezeket a karbonátos lerakódásokat „korondi aragonit”-nak is nevezik. Bizonyított, hogy ezek az

„aragonitok” a szokványostól eltérő módon, hideg szénsavas sós vizеkből váltak ki. Horváth szerint „Képződésük lényegében egy alacsony hőmérsékleten történt hidrotermás lerakódáshoz vezethető vissza, amely kis mélységben, csökkentett nyomás-környezetben mehetett végbe.” (Horváth, 1998)

Bányai János is ír a korondi aragonitról, szerinte a pontuszi agyagos márga repedéseiből feltörő kalcium-karbonátot tartalmazó sós víznek köszönhetően „szivacsos mésztufaként” jönnek létre. (Bányai, 1938)

Koch Sándor 1940-ben végzett részletes ásványtani és vegyi vizsgálatai alapján megállapítható, hogy az aragonit kristályok között sok kalcit kristály is megtalálható, így valójában csak részben aragonit (részben kalcit) összetételű. (Horváth, 1998)

Az e témáról szóló (leg)újabb tanulmány is hasonló eredményről számol be: sikerült azonosítani az aragonit réteget két magnézium-kalcit réteg közt. A legfelső réteg egy keverék, ami magnézium-kalcitból és 10%-nyi aragonitból áll, ami arra enged következtetni, hogy a magnézium-kalcit átkristályosodása az aragonité után ment végbe. Az aragonit kristályosodása után egy része átalakult kalcittá, amit a kőzetek pórusain átszivárgó ásványvizek segítettek elő. Következtetésképpen az aragonit mennyisége az átkristályosodás fokától függ. (Tóth, 2002)

3. Módszerek és eszközök

A Korond környéki terepi kiszállásaink során a fentebb ismertetett típusú ásványvíz-előfordulásokkal találkoztunk. Igyekeztünk felmérni a lehető legtöbb ásványvíz-előfordulást, amely Korondon és a határában található. Ekkor egy, a Székelyföldi Ásványvíz Kataszter csapata által előzetesen kidolgozott adatlapra rögzítettük az illető forrásokról szerzett adatokat (lásd 1. melléklet). A források földrajzi helyzetének meghatározásához Garmin GPS Map 60 terepi helyzet-meghatározót használtunk. Az adatok hitelességének érdekében helyben, közvetlenül az ásványvíz felszínre bukkanásának helyén végeztük el a fizikai-kémiai paraméterek megállapítására szolgáló méréseinket. Ilyen mérések alkalmával rögzítettük úgy a levegő, mint a víz hőmérsékletét, megmértük a forrás vízhozamát, a víz elektromos vezetőképességét, oldottanyagának mennyiségét, sótartalmát, megmértük a víz pH-ját, valamint meghatároztuk a Ca, Mg, CO₂, HCO₃ tartalmát. Abban az esetben, ha felmerült a kommunális szennyezés veszélye, mértünk NO₂ vagy NO₃ tartalmát is. A már kitöltött adatlap tartalmazza az ásványvíz-előfordulásra vonatkozó összes adatunkat: az előfordulás megnevezését, földrajzi helyzetét,

megközelíthetőségét, eredetét, a méréskor levő működési állapotát (aktív, inaktív, időszakosan működő), de tartalmaz adatot a formájáról, kiépítettségéről, gondozottságáról, környezeti veszélyeztetettségéről, a környező növény- és esetleg állatvilágról, feljegyeztük még a helyszín



A mérésekkor használt műszerpark

földtani adottságait is, valamint rögzítettük a méréseink eredményeit.

Méréseinkhez több terepi hordozható műszert használtunk, egy Thermo hordozható elektródás multiparaméter-mérőt, egy Merk Rqflex plus 10 reflektométert illetve egy Nitrachek nitrátmérő reflektométert, és klasszikus víz-hőmérőt.

Az **elektródás** multiparaméter-mérőhöz két elektródát

csatlakoztatva mértük az ásványvizek hőmérsékletét, pH-ját, elektromos vezetőképességét valamint származtattuk az össz-oldottanyag tartalmát. A **reflektométerrel** tesztcsíkok segítségével mértük meg az ásványvizek Ca, Mg, NO₂, NO₃ tartalmát. Mindenik elem kimutatásához a neki megfelelő tesztcsik használata szükséges. A CO₂ és HCO₃ tartalom megállapítására hagyományos laboratóriumi eszközöket (kémcső, pipetta) használtunk, a **titrálás** módszerét alkalmazva. Ekkor az ásványvíz-mintához ugyan annyi mennyiségű mérőoldatot és egy csepp indikátort adunk. A reakció végét az oldat színének megváltozása jelzi. A CO₂ esetében a mérőoldat a NaOH és a fenolftalein az indikátor, az oldat színének megváltozásáig sósavat adagolunk. A HCO₃ esetében hasonló az eljárás, ekkor viszont nem használunk NaOH-t, és az indikátor a metilorange.

A források vízhozamának megállapítása is többféleképpen történhet az előfordulás jellegétől függően. Ha a forrásnak nincs szabad lefolyása, akkor a **kimerés** módszerét alkalmazzuk: megjelöljük az eredeti vízszintet, majd egy pontosan ismert, megmért mennyiségű vizet kimerünk a köpüből. Ezután nincs más hátra, mint megvárni, hogy újra felteljen a víz az eredeti szintig, és közben mérjük az eltelt időt.

Egy másik módszer a **köbözés**. Ekkor a forrás lineáris elfolyással kell rendelkezzen, vagy valamilyen mesterséges úton van biztosítva a lefolyás, és ez jól hozzáférhető. Ez esetben egy beosztásos mérőedény és stopper segítségével mérjük le, hogy mennyi idő alatt telik meg az edény. Mindkét esetben egyszerű hármasszabállyal számoljuk ki a vízhozam mértékét. Többször is megismételjük a mérést, és az eredményeket átlagoljuk, hogy pontosabb legyen a végső eredmény.

A közös, első terepi kiszállás nyomán mért adatok, valamint a terület és az ásványvizek sokszínűségének láttán megfogalmazódott bennünk a tanösvény gondolata.

Amint azt már említettük a tanösvény egyaránt lehet turista-csalogató és tanítási „segédeszköz” is. Azt, hogy a turisták milyen mértékben vennék igénybe az adott tanösvényt, nem állt módunkban felmérni, azonban azt, hogy a helyiek részéről lenne-e érdeklődés egy ilyen jellegű, oktatásban is felhasználható tanösvényre, volt. Így került sorra 2010 áprilisának elején egy kérdőíves (lásd 2. melléklet) felmérés a korondi és a parajdi általános iskolákban. A felmérést az 5-8. osztályosok körében végeztük, akiknek létszáma összesen 406. Így tehát 95%-os megbízhatósági szinten és 5%-os konfidencia-intervallummal a megkérdezettek száma legalább 198 kell legyen. Az általunk vett minta nagysága 213.

A lekérdezés után arra is szerettünk volna választ kapni, hogy milyen a gyerekek (s ezáltal közvetetten a helyiek) viszonyulása saját ásványvízforrásaikhoz? Mennyire ismerik, ápolják, használják őket? Mely források a legnépszerűbbek, legismertebbek? Valamint szerettünk volna támpontokat kapni ahhoz, hogy hogyan legyen majd megszervezve az iskolások részvétele a tanösvény életében, a puszta látogatáson kívül.

A tanösvényhez szükséges térképek, információs táblák Global Mapper 11, illetve Adobe Photoshop CS4 programok segítségével készültek el.

4. Eredmények

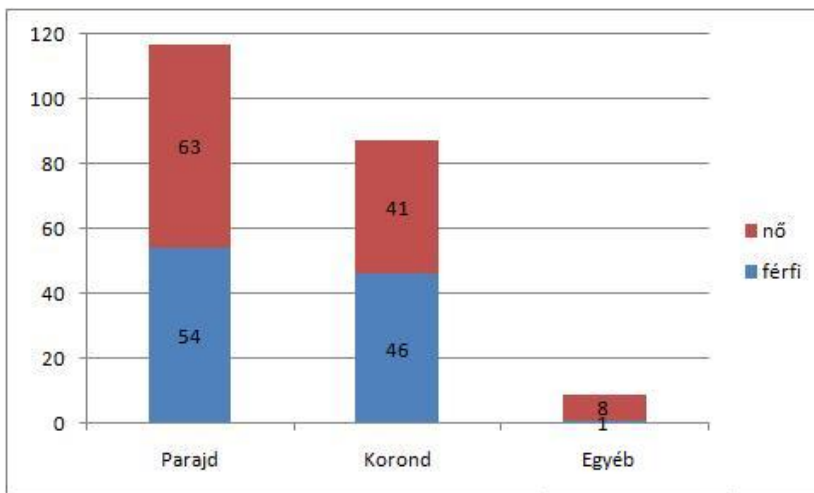
A kérdőíves felmérés során két iskola diákjai lettek megkérdezve: a korondi Iskolaközpont, valamint a parajdi Áprily Lajos Általános Iskola 5-8 osztályos diákjai. 213 válaszadó közül 101 fiú, 112 lány volt. Összesen 117 Parajdi, 87 korondi és 9 más helységben (Atyha, Csíkszereda) lakó diákot kérdeztünk meg, akik azonban mind a már említett két iskola diákjai. A megkérdezettek 22%-a 5. osztályos, 33%-a 6., 25%-a 7. osztályos, a 8. osztályosok 20%-ban voltak képviselve.

A diákok közel egyöntetűen - 213-ból 209-en - azt nyilatkozták, hogy természetjárók, így tehát nagy valószínűséggel ellátogatnak majd e tanösvény tervezett helyszíneire is. A kérdőívből az is kiderül, hogy rövid kirándulásait nem egyedül, hanem legtöbbször a barátaik, majd a szüleik kíséretében teszik.

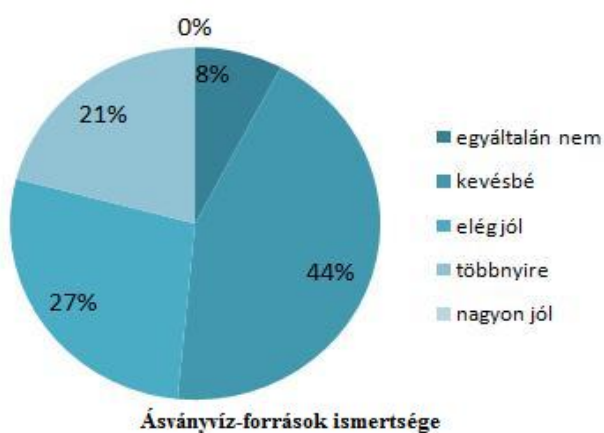
Az előző feltevésből kiindulva -hogyan végigjárják

majd a tanösvényt- arra következtethetünk, hogy még többen fogják látogatni, nemcsak a diákok, hanem a kísérőik is.

Arra a kérdésünkre, hogy lenne-e igény egy ilyen jellegű tanösvényre, a kérdőív feldolgozása után határozottan pozitív, igenlő választ kaptunk. A diákok többsége (78.4%) részt szokott venni tanulmányi kirándulásokon és szereti is őket, 85%-uk pedig úgy gondolja, hogy jó lenne egy tanulmányi kirándulás Korondon és környékén. A mi tanösvényünk ideális ennek az igénynek a kielégítésére. Egy látogatást könnyű szerrel be lehetne iktatni egy földrajz, biológia, vagy éppen kémia óra keretén belül. Mivel a diákok szeretik az ilyen alkalmakat, valószínű, hogy akár ezen tantárgyak népszerűsége is nőne. (A kiértékelt kérdőívek azt a helyzetképet adták, hogy a kedvenc tantárgyak sorrendjében a biológia a harmadik helyen áll, viszont a kémia kilencedik, a fizika tizenegyedik és a földrajz tizenkettedik helyen áll.)



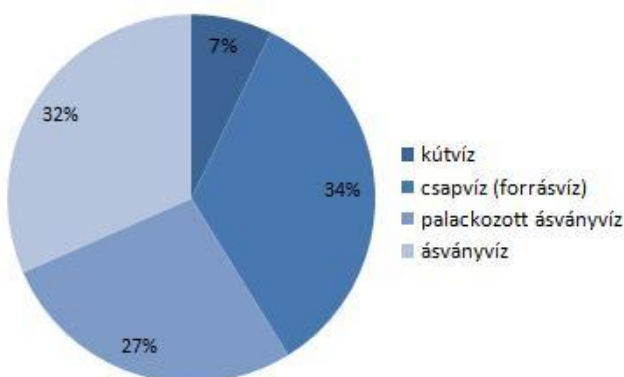
A megkérdezettek lakóhely és nem szerinti eloszlása



Kíváncsiak voltunk a gyerekek/helyiek ásványvizekhez való viszonyulására, ismerik-e pontosan az ásványvíz-forrásokat. Saját bevallásuk szerint legtöbbször „kevésbé” ismerik az ásványvizeket. A megkérdezettek átlagban 2.77 ásványvíz-forrást ismernek, ami a Korond környékén található számos, és sokszínű ásványvíz-forrásoknak még 1/10-ét

sem jelenti. A legismertebb forrás az Árcsói, majd őt követi a Cseredombi. Megjelenik még az ismert nevek közt a Diói és a Szőlómáli. Négy alkalommal megjelent a Csigadomb is.

Legfőbb módja a helyiek ásványvizekhez való viszonyulásának vizsgálatára az, ha



Ivóvízként használt víztípusok százalékos eloszlása

megnézzük mennyien használják ivóvízként. Az eredmény a következő: az ásványvizek és a csapvíz fogyasztása vetekedik egymással 32, illetve 34% jutott nekik, de jelentős a palackozott ásványvizek fogyasztása is. Kútvizet nagyon kevesen használnak ivóvízként.

A kérdésekre adott válaszok alapján az derül ki, hogy a helyiek használják az ásványvizek egy részét, de információkat nem tudnak róla. Sok volt az olyan kérdőív is, ahol bejelölte a diák, hogy ismeri az ásványvíz-forrást, de nem tudta még a nevét sem. A tanösvényünk ezen kívánna vátloztatni.

Megoldást kerestünk arra, hogy a gyerekek aktívan, folyamatosan részt vegyenek a tanösvény életében. Több lehetőség is felmerült, mint a forrásnapló létrehozása és a források örökbefogadása, amelyek széleskörű tevékenységet biztosítanak a gyerekeknek. E két tevékenység során a diákoknak alkalmuk lenne mind szellemi, mind fizikai munka végzésére. A forrásnapló azt feltételezné, hogy a diákok rendszeres időközönként meglátogatnának egy ásványvíz-forrást és lejegyeznék az adott időpontban annak állapotát, esetleg rajzokat, fényképeket készíthetnek, dokumentálnák az aktuális helyzetet. A források örökbefogadása már több munkát feltételez: az előbbieket mellett folyamatosan biztosítani kellene a források környékének rendezettségét is. Ezáltal akár meg is oldódhatna a tanösvény karbantartása.

5. A korondi ásványvizes tanösvény

5.1. A tanösvények általános bemutatása

A tanösvények természetes területen keresztül vezetők, nem túl hosszú utak. Ezek mentén a látogató kiemelkedő fontosságú természeti vagy történelmi jellegzetességeket ismerhet meg útikönyv vagy egyéb magyarázó jelzések segítségével. (Brace et al., 1977) A tanösvény, amint a

neve is jelzi, a szabadban történő oktatás alapvető eszköze, de fontos a turizmusban betöltött szerepe is.

A kezdőpontnál van egy tábla, ezen a tanösvénnyel kapcsolatos legfontosabb információk vannak feltüntetve: szerepel a tanösvény térképe, az útmenti látnivalók, a betartandó szabályok és természetesen a tanösvény neve. Az ismertetőtáblák a látnivalók közelében, az ösvény mentén találhatóak, szövegük pontos, rövid, érdekes és érthető, tartalmazzák a látnivaló nevét, előfordulási helyét, sajátosságait, vagy épp a történelmi háttérrel. Egyes tanösvények esetében az ismertető táblák mellett léteznek még gépelt útmutató szövegek is, ezeket az út elején kapják kézhez az érdeklődők. Ezen ismertető szövegekben bővebb információkat kaphatnak, a megértést képek és grafikonok is segíthetik. (Brace et al., 1977)

A tanösvényekre jellemző, hogy nem túl hosszúak, annak ellenére, hogy az olvasás miatt lassan haladnak a turisták, hamar végig járható. Egyes szakirodalmi források 700–1300 méterre (BRACE et al., 1977) teszik az ideális hosszát, mások 2 km körülire. (www.pannoniantourism.hu/htmls/tananyagok1.html?gID=202&ID=651).

A tanösvények általában hurok alakúak, vagyis a turisták oda érnek vissza, ahonnan indultak és egyirányúak, tehát van egy javasolt menetirányuk. Az út annyira széles, hogy több ember elférjen egymás mellett (kb. 1,3 m), nincsenek meredek lejtők vagy emelkedők, sem, szikla vagy egyéb akadály. Úgy vannak kiépítve, hogy a mindennapi öltözettel végig lehessen járni, ne legyen szükséges semmilyen speciális viselet. (Brace et al., 1977)

A tanösvényeket több szempont alapján is osztályozzák. Az ismeretközlés módszere alapján lehetnek tájékoztató táblások, „karós-füzetesek” (ennek két altípusa van: amikor a karóra illesztett táblán egy szám, vagy maga a név található, és a füzetkében ez alapján azonosítható a jelzett pont), valamint vegyes típusú tanösvények, melyek esetében úgy a táblán, mint a tájékoztató füzetben megtalálhatók az információk.

(www.pannoniantourism.hu/htmls/tananyagok1.html?gID=202&ID=651).

Az ismeretszerzés módszere alapján léteznek bemutató és foglalkoztató tanösvények. A bemutató tanösvények csupán a terület bemutatására szorítkoznak, míg a foglalkoztatók esetén kis munkafüzeteszerű nyomtatvány segítségével bizonyos feladatokat kell teljesíteni a látogatóknak, s ezáltal ismerik meg a területet.

A bemutatásra kerülő ismeretanyag alapján is két kategóriát különítünk el: komplex környezetismereti tanösvényeket és tematikus tanösvényeket. Az előbbi célja a tájlelemek

sokoldalú bemutatása, míg a tematikus bizonyos tájelemek egy-egy típusának alaposabb bemutatására törekszik. Léteznek például földtani, növénytani stb. tanösvények.

A közlekedés módja alapján megemlíthető a gyalogos, kerékpáros, lovas és vízi tanösvény. Mivel a gyalogos tanösvények potenciális látogatóinak száma nagyobb, mint a többi tanösvényeknek, így ezek a legelterjedtebbek.

A hossz alapján elkülönítünk séta és túra jellegű tanösvényeket. Itt a 2 kilométeres hossz képezi a határt, az ennél kisebb séta jellegű, az ennél hosszabb már túra jellegű. A túra jellegű tanösvényekben már szerepelhetnek helyenként nehéz terepszakaszok és minimális az épített elemek száma.

A helyszínhez való viszony alapján léteznek helyismeretiek és témaközpontúak. A témaközpontú ösvények a hely-ismeretiekkel ellentétben egyáltalán nem veszik figyelembe a helyi látnivalókat, hanem a témára összpontosítanak, ám ezek nem tévesztendőek össze a tematikus tanösvénnyel.

(www.pannoniantourism.hu/htmls/tananyagok1.html?gID=202&ID=651)

5.2 . Az általunk tervezett ásványvizes tanösvény

Az ásványvizes tanösvény helyszínéeként a Hargita megyei Korond község és környékét választottuk, amely rendkívül gazdag változatos összetételű és típusú ásványvizekben. Ez a változatosság elsősorban a környék földtani adottságainak köszönhető, mivel határterületet képez a Görgényi-havasok vulkáni platója és az Erdélyi-medence között. Ennek következtében konyhasós, karbonátos, vasas, szén-dioxidos, kénhidrogénes ásványvizek találhatók itt, gyakran szénhidrogénes gáz kíséretében. Ezek szemléltetésére, megismertetésére fogalmazódott meg az ásványvizes tanösvény gondolata is.

A korábbi fejezetben vázolt osztályozások alapján tanösvényünk tájékoztató táblás, bemutató, tematikus, gyalogos, témaközpontú tanösvény.

Az általunk tervezett útvonal hossza 9 km, ám a könnyű terepi viszonyok következtében besorolható a túra jellegű tanösvények közé. Ezen az útvonalon haladva megtekinthető mind a 35 általunk mért forrás, melyeket csoportosítva, 14 helyszínen mutatunk be. A helyszínek neveit az illető források neve jelzi. Ahol több forrás van és nem egyértelmű az ásványvíz-előfordulások neve, ott a római számokkal ellátott helyszín megnevezést használtuk.

A tanösvény Korond község dél-keleti bejáratától indul, majd kitér a határába, végül innen kanyarodik vissza a település északi bejáratához. Az út során érintett források végigkísérik az ásványvízvilág változatosságát, sokszínűségét és a forrásüledékek keletkezésének folyamatát.

5.3. A tanösvény helyszínei

A korondi Dióvápai (Dió) borvíz

A szakirodalomban több néven szerepel, Dióvápai-forrás vagy Tófalvi (1974) szerint egyszerűen csak Dió-forrás. Az ásványvíz a település keleti felén található. Székelyudvarhely irányából megközelítve a 13A műút jobb oldalán tör a felszínre. Koordinátái: N 46°28'00" , E 25°12'00", ten-gerszint feletti magassága 610 m. Vasas, szénsavas ásvány-víz. (Tófalvi, 1974)

A Dióvápai (Dió) borvíz

N 46 28' 06" • E 25 12' 00" • H 610 m
Ásványvizes tanösvény



Vasas, szénsavas ásványvíz. (Tófalvi, 1974)

Korond keleti, Székelyudvarhely felőli bejáratánál található, a 13A műút mellett jobb oldalon található. Természetes eredetű forrás, aktívan működik, limonit építményt hozott létre.

Jelenleg egy fából kiépített, tetős szerkezet alatt található. Kőfaragványból csorog a víz egy 25 centi hosszú, 3 centi átmérőjű kivezető csövön keresztül.

A forrás jelenleg az önkormányzat tulajdonában áll. Környezeti veszélyeztetettség nagy, mivel közelében műút megy el, ipari tevékenység és állattartás nyomai láthatók.

Gyógyvízként javallják vérszegénység, szív- és keringési zavarok, szívizombántalmak, magas vérnyomás, gyomor- és bélhurut, bélrenyheség esetén (Ambrus, 2001).

Bibliográfia:
Tófalvi Zoltán: Korondi Dióvápai és Hegyészati ásványvizek. Hegyészati, Gyógyvizek, Budapest, Colson.

Ambrus, László (2001) Hétfővári ásványvizek. Korond, Fővárosi Művelődési Egyesület, Korond.

Ásványvíz	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány	Állomány		
100	100	0,250	0,77	100	0,2	5,80	1,600	3,600	0,4	10	0
100	100	0,250	0,77	100	0,2	5,80	1,600	3,600	0,4	10	0
100	100	0,250	0,77	100	0,2	5,80	1,600	3,600	0,4	10	0
100	100	0,250	0,77	100	0,2	5,80	1,600	3,600	0,4	10	0

Természetes eredetű forrás, aktívan működik, limonit építményt hozott létre. Oldott szén-hidrogén-gáz enyhe jelenlétére utal az úgynevezett „petróleumos” utóíz.

A forrás gondozott, egy fából kiépített, tetős szerkezet alatt található. Kőfaragványból csorog a víz egy 25 cm hosszú, 3 cm átmérőjű kivezető csövön keresztül.



Információs tábla





© Bán Barna

A forrás jelenleg az önkormányzat tulajdonában áll. A közelében található országút sűrű autóforgalma, az ipari tevékenység valamint az állattartás miatt környezeti veszélyeztetettség igen nagy.

Gyógyvízként javallják vérszegénység, szív- és keringési zavarok, szívizombántalmak, magas vérnyomás, gyomor- és bélhurut, bélrenyheség esetén. (Ambrus, 2001)

Szőlő-Máli (Szőlősvölgyi, Szőlőpataki) borvíz

Különböző néven jelenik meg a szakirodalomban: Szőlősvölgyi-forrás vagy Szőlőpataki-forrás, utóbbi Tófalvi (1974) szerint.

Korond főútjától északi irányban, 900 m távolságra helyezkedik el, a szőlőmáli gyümölcsösben ered. (Horváth, 1998) Koordinátái: N46°28'00" , E 25°11' 00", tengerszint feletti magassága 638 m.

Természetes eredetű, aktívan működő forrás. Bikarbonátos, enyhén klóros, magnéziumos, kalciumos, szénsavas ásványvíz (Tófalvi, 1974), maga körül limonit építményt hozott létre. A forrás működését a közelben elfolyó patak eróziója befolyásolja és veszélyezteti. A forrás köpűje betonból készült, 80 cm átmérőjű, 170 cm mély, teteje is van. Hozama egyre csökken.

I. helyszín

A helyszínen a forrásüledékek által létrehozott formakincset lehet megfigyelni. A forrásüledékek valójában a sós-szén-dioxidos forrásokból lerakódó változatos színezettségű karbonátásványok. Keletkezésük annak köszönhető, hogy a feltörő sós-szén-dioxidos víz a márgákból kioldja a CaCO₃-ot és a felszínen ezt lerakja. A vizek oldékonyságát fokozó CO₂ az utóvulkáni tevékenységeknek köszönhető.

Jellemző formakincs: forráskúpok, forrásüledékek, aragonit és kalcittelérek, forráskövek, borsókövek, mésztufa (travertin) lerakódások. (Ambrus, 2001)

II. helyszín

A forrásüledékek legkeletibb előfordulása, itt két sós forrás üledékei fedik be az andezitszikklat hosszan elnyúlva. A táj a törökországi Pamukkale-ra emlékeztet, a lerakódások lépcsős felépítésűek, kis medencéket lehet megfigyelni, amelyekben hajdan összegyűlt a víz. A források felszínre bukkanásának hátráló irányú mozgása miatt a forrásüledékeket ma már nem táplálja víz, ezért ki vannak téve az eróziós tevékenységeknek.

Cseredombi borvíz

A szakirodalomban megjelenik Erzsébet-forrás, Fingóborvíz, Szejkésvíz néven is. (Ambrus, 2001)

Korond határában található, Korond-Parajd útirányban, jobb felől, az országúttól 800 m-re, a csiga-dombi aragonitoktól K-re. GPS koordinátái: N 46°29'34", E 25°10'38", tengerszint

feletti magassága 600 m. Vasas, sós ásványvíz. A forrás egyike a Korondra jellemző magas vastartalmú forrásoknak, melyek az utóvulkáni tevékenységeknek köszönhetően alakultak ki. (Ambrus, 2001)

Csigadomb

A Csigadomb a Korondi-medence déli szegletében található, Korond községtől észak-északnyugat irányba és az 13A országúttól keletre. Koordinátái: 46°29'28,6" 25°10'25,8" tengerszint feletti magassága 552 m.

A Csigadomb egy aragonit telep, amely 1,5 hektárnyi területen fekszik, és Románia legnagyobb aragonit-előfordulása. 1980-tól földtani védett területté nyilvánították.

A főforrás amely a lerakódásokat kialakította hajdan egy kelet–nyugat irányú repedés mentén bugyogott fel, amely helyenként akár 80–100 cm vastag karbonát-teléretet hozott létre. A telérek a Korond patak völgyére merőleges helyzetben találhatóak, felülről travertin „sapka” takarja.

Régen, 1916 és 1939 között, Korondon aragonit-feldolgozó üzem működött. 1963-ban újabb kísérletet tettek az aragonit feldolgozására, robbantással próbálták kitermelni a kőzetet, amelynek súlyos következményeként a 3–4 méteres aragonitréteg összeroppedezett. (Horváth, 1998)

A karbonátos kiválások aljában, kis méretű medencében bugyog fel egy forrás, kifolyásánál és a medence falán türkíz-zöld színű, karbonátos, vasas, aragonit-szerű üledéket rakott le. A forrás nem rendelkezik kiépítettséggel.

III. helyszín-Falu dombja

A szakirodalomban több néven szerepel: Pálfy-forrás, Sóórház dombja, Mennyköves csigadomb, Kőlugas. A község északnyugati végénél található, a főúttól 170 m-re keletre. A valamikori majdnem függőleges rétegek maradványait láthatjuk, mert itt is hajdan aragonitbánya működött. (Ambrus, 2001)

IV. helyszín-Laposlik

A legészakibb forráskúp, amely területén található a Bugyogó nevű forráscsoport.

A „Sós-kúttal” átellenben, az atyhai letérőtől 180 m-re délkelet irányban, 13A műút mellett kerül el. Vastagpados travertin lerakódás jelzi a langyos sós-szén-dioxidos ásványvizek jelenlétét. Kalcit és aragonit lerakódásokat találunk, amelyek kissé sárgásak a kénhidrogén miatt. Egykori aragonitbányák nyomait fedezhetjük fel. (Ambrus, 2001)

Korondi sós-kút

Az Árcsói-sós-kút a Korond patak jobb partján fakad, az atyhai letérőtől 200 m-re délre, a főúttól 30 m-re keletre található, sós és langyos-sós (Horváth, 1998), vasas, szénsavas, bikarbonátos, magnéziumos, hypoton vize van. (Tófalvi, 1974)

GPS koordináták: N 46°39'53", E 25°09' 55", tengerszint feletti magasság 506 m.

Konyhasós ásványvíz. A valamikori Árcsó-fürdő sós forrása, a "sós ház"-ban fakad. A forrás vizének a használata már Mária Terézia uralkodása alatt szabályozva volt. A korondiak szerdánként, az atyhaiak szombatonként vihettek vizet a sós forrásból. A korondiak só kereskedéssel is foglalkoztak: a sósvizet főzték és párologtatták, majd az így előállított sót a szomszédos falvakban értékesítették. Magát a sósvizet is használták a háztartásokban tartósításra. (Ambrus, 2001)

Ma is kihasználják e forrás vizét: nagy konténerekben szállítják a közeli sajtgyárba.

A forrás egy fából készült ház (sospajta) belsejébe önti vizét, egy medenceszerű tartályba. Innen merítik ki a vizet, azok, akiknek sikerül kinyitniuk a ház különleges zárát. A forrás vízhozama napi 400 liter.

Árcsói borvíz-Korondi fürdő

A hajdani korondi fürdő (Árcsó-forrás vize) első írásos említése 1729-re tehető. 1860-ban, Karl Ludwig Sigmund bécsi belgyógyász szerint, a korondi fürdő egy központi épületből és nyolc fürdőszobából állt. Csatornákon keresztül juttatták a vizet a fürdőkádakba, de volt vetkőző kabinokkal ellátott hideg vizű medence is, és minden órában járt szekér a melegfürdőtől a hidegfürdőre. (A hidegfürdő minden bizonnyal a Csigadomb előtti, 6x5 méteres, sással benőtt famedence volt.) A fürdő látogatottsága évi 200 személyre volt tehető. Orbán Baláztól megtudjuk, hogy 500 személy elszállásolására is volt lehetőség. 1892-ben új tulajdonosa lett a fürdőnek, akinek jóvoltából nagy fellendülés következett a fürdő életében: tíz új villa épült,

valamint egy vendéglő, így száz korszerű szoba várta az érkezőket. (Tófalvi, 1974). A XIX. század végén, a XX. század elején a fürdő számos nemzetközi díjat nyert, ekkor élte virágkorát, a már említett tulajdonos, Gáspár Gyula idejében. (Hankó, 1894)

Még Jókai Mór is meglátogatta a korondi fürdőt, és valószínű, hogy Gárdonyi Géza is. (Tófalvi, 1974).

Az első világháború alatt szinte senki sem látogatta a fürdőt, tetőzte a hanyatlást, hogy 1918-ban egy tűzvész sújtotta az épületeit.

A híres fürdő pusztulásának több oka is volt. Az első világháború utáni határváltozás következtében a nyugatról érkező vendégeket elvesztette. Az 1929–1932 közti gazdasági válság is rányomta bélyegét a fürdőéletre. Közrejátszott a vasút hiánya és Szovátafürdő konkurenciája is, de talán a Csiga-domb letarolása okozta a legnagyobb kárt. Az aragonit bányá megnyitásával nem csak a táj szépsége csorbult, hanem az ásványvízforrások hozama is jelentősen lecsökkent. 1938-ban még a fürdőt körülvevő fenyvest is kivágták. (Ambrus, 2001)

A hajdani Korondi fürdő helyén ma már csak két kis vízhozamú forrás látható, valamint az Árcsó vendégfogadó épülete. Ezek a település északnyugati végén található, 155 méterre a főúttól. Mindkét forrás természetes eredetű, jelenleg egy-egy 75 cm átmérőjű kőköpűjük van és egy fából készült, tetős építmény fedi őket. A források környezeti veszélyeztetettsége igencsak magas, mivel közel vannak úgy a megművelt területekhez, mint a főúthoz. Ezen források, amint az az ásványvizek esetében már megszokott, annak ellenére, hogy nagyon közel törtek a felszínre, teljesen más fizikai-kémiai jellegzetességekkel bírnak. A faépítmény bejárata melletti, balfelőli forrás hőmérséklete 8.5 °C, míg a jobbfelőlié 7.8°C. Ez utóbbi forrás vízhozama valamivel nagyobb- 0.047 l/s -, mint társáé, ami 0.012 l/s. A balfelőli forrás pH értéke, valamint CO₂ és HCO₃ tartalma magasabb, mint a szomszédjájé, viszont kevesebb Ca-t és Mg-t tartalmaz.

Itt tartják 1978 óta minden évben, augusztus első hétvégéjén, az Árcsói kerámiavásárt.

A tervezett tanösvény ezen pontja egybeesik egy, már létező kerékpáros tanösvénnyel, amely Korond környékének természeti-kulturális értékeit mutatja be.

6. Összegzés

A Székelyföldi Ásványvíz Kataszter kutatócsoportja által tervezett tanösvény a Korond környéki ásványvíz-forrásokat fogja ismertetni. Ez a tematikus tanösvény egyedi lenne a maga nemében, hiszen kizárólag csak az ásványvizekkel foglalkozik, ilyen jellegű tanösvényről nem tudunk országunkban, de még a szomszédos országokban sem.

E tanösvény pozitív hatással lenne a helység turizmusára, hiszen egy új turista-látványosságot jelent. Alkalmazható lenne az oktatásban is, lévén, hogy olyan témát dolgoz fel, amely több tantárgyhoz is kötődik, mint például a földrajz, biológia, kémia, környezetismeret stb.

A tervezett tanösvény 9 km hosszú lenne, mely során az érdeklődők 35 ásványvíz-előfordulással ismerkedhetnek meg, 14 helyszínre beosztva ezeket.

Nem állt módunkban felmérést készíteni az ide látogató turisták körében, azonban a környékbeli iskolákban végzett kérdőíves kutatás eredménye egyértelmű pozitív visszajelzésként értékelhető. A helyi iskolások 85%-a szívesen látogatná az általunk tervezett tanösvényt. A felmérésből az is kiderült, hogy kevés ásványvízforrásról tudnak, és ezekről sem rendelkeznek különösebb ismeretekkel.

Végezetül köszönetet szeretnék mondani Bán Barnának, Benkő Csabának, Bodor Andreának, Czellecz Boglárkának, Kis Boglárkának, és nem utolsó sorban vezető tanáromnak, Pál Zoltánnak, akik munkájukkal hozzájárultak e dolgozat létrejöttéhez.

7. Mellékletek

1.melléklet: *A Székelyföldi Ásványvíz Kataszter ásványvizes adatlapja*

Dátum:

Kód:

Ásványvíz-előfordulás adatlap

I. Általánosságok:

1. Az ásványvíz-előfordulás nevei:.....
2. Tájegység, adminisztratív egység:.....
3. Vízyűjtő:.....
4. Földfelszíni helyzet: (UTM koordináta, magasság):.....
5. Megközelíthetőség:.....

II. Eredet: 1. Természetes 2. Mesterséges

III. Állapot: 1. Aktív 2. Időszakosan működő 3. Inaktív

IV. Forma			V. Kiépítettség		
1		Lineáris folyással rendelkező	1		Kiépítettséggel nem rendelkező
2		Patakmederben fakadó	2		Az előforduláshoz a). ösvény b). palló c). út vezet
3		Diffúzan megjelenő	3		Az előfordulás köpűvel rendelkezik a).fa b).kő c).fém d).beton e). műanyag
4		Vizenyős területet diffúzan tápláló	4		Pitvar jelenléte az előfordulás
5		Felszíni üreget tápláló	5		Kivezető csővel rendelkező
6		Felszín alatti üreget tápláló	6		Tetővel rendelkező
7		Elfolyással nem rendelkező	7		Kerített
8		Kialakított építménnyel rendelkező (szilikát, limonit, karbonát, vas)	8		Beépített: a). fa b). beton c). kő, tégl
9		Elvezetett	9		Kültéri fürdőzést szolgáló medencével rendelkező
			10		Kültéri fürdőzést szolgáló létesítmények a).öltöző b). napozó c). illemhely
			11		Beltéri fürdőzést szolgáló létesítmények a). kádak b).medence c).kazán d).illemhely
			12		Vendéglátó ipari egység a). italozó b). kávézó c).vendégház d). motel e). hotel

VI. Gondozottság			VII. Tulajdonjog	1	állami
1		Nincs emberi beavatkozás		2	önkormányzati
2		Szándékosan tönkretett forrás		3	Közbirtokossági
3		Elhanyagolt állapot		4	Jogi személy
4		Részben gondozott állapot		5	Családi
5		Gondozott állapot		6	Magánszemély
6		Elektromos világítás léte		7	Nem tisztázott

VIII. Környezeti veszélyeztetettség:

1. Elhanyagolható veszélyeztetettség
2. Útközelség: a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
3. Megművelt terület közelsége a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
4. Állathajtás nyomai a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
5. Lakott területtől való távolság a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
6. Állattartás nyomai a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
7. Ipari tevékenység nyomai a) < 10 m b) 10–50 m c) >50 m
8. Erózió által befolyásolt
9. Anyagmozgások által befolyásolt
10. Építkezések által befolyásolt

IX. Élővilág:

1. Növényvilág:.....
.....
2. Állatvilág:.....
.....

X. Földtani adottságok, az ásványvíz-előfordulás felszínre lépési helyének kőzettani leírása:

.....
.....
.....

XI. Megjegyzések:.....
.....
.....

Fénykép száma:...../készítője:.....

XII. Mérési adatok

Hőmérséklet: a). levegő:..... b). víz:.....
Vízhozam: módszer:..... érték:.....

Elektromos vezetőképesség		Össz. oldottanyag			
Sótartalom		Oldott oxigén		Foszfát PO ₄	
Ca		pH		AmmóniumNH ₄	
Mg		CO ₂		Nitrit NO ₂	
K		HCO ₃		Nitrát NO ₃	
Gázfeltörés jellemzői					

2.melléklet: *A korondi és parajdi iskolákban lekérdezett kérdőív*

Korondi ásványvizes tanösvény-kérdőív

Karikázni/beírni a megfelelő választ!

1. **Osztály:** 5. 6. 7. 8.

2. **Nem:** férfi nő

3. **Lakhely:**

4. **Hányan vagytok a családban?**

5. **Hány 4 évesnél nagyobb testvéred van?**.....

6. **Hány éves édesapád?**.....

7. **Hány éves édesanyád?**.....

8. **Szoktál a természetben kirándulni?**

igen nem

8.1 **Ha igen, milyen gyakran?**

- 1. hetente többször
- 2. hetente egyszer
- 3. havonta egyszer
- 4. félévente egyszer
- 5. évente egyszer

8.2. **Kikkel mész az ilyen kirándulásokra?** (Több választ is bekarikázhatsz.)

- 1. szülőkkel
- 2. barátokkal
- 3. testvérekkel

9. **Szoktál tanulmányi kirándulásra járni?**

igen nem

9.1. **Ha igen, milyen gyakran?**

- 1. félévente többször
- 2. félévente egyszer
- 3. évente egyszer

9.3. **Ha nem, szeretnél elmenni?**

igen nem

9.2. **Ha igen, szereted ezeket az alkalmakat?**

igen nem

10. Szeretnél tanulmányi kirándulást Korond környékén?

igen nem

11. Mennyire ismered a Korond környéki ásványvízforrásokat?

1. egyáltalán nem
2. kevésbé
3. elég jól
4. többnyire
5. nagyon jól

12. **Hány ásványvízforrásról tudsz Korondon és környékén?** (Írd be az általad ismert források számát, és név szerint is említheted, ha tudod a nevét/neveiket.)

.....
.....
.....

13. Milyen vizet isztok otthon?

1. kútvíz
2. csapvíz/forrásvíz
3. palackozott ásványvíz
4. ásványvíz

14. Ha lenne rá lehetőség, részt vennél-e egy plusztevékenységben, ami az ásványvizekkel kapcsolatos?

igen nem

14.1. Ha igen, akkor az alábbiak közül válaszd ki, hogy milyen jellegű tevékenységet folytatnál szívesebben:

1. rajzolni, fényképezni
2. írni, fogalmazni
3. fizikai munka

14.2. Szívesen dolgoznál-e együtt nagyobbakkal/kisebbekkel?

igen nem

15. Melyik a kedvenc tantárgyad?

.....

Köszönöm a segítségedet!

8. Felhasznált irodalom

Ambrus, L. (szerk.) (2001) Helytörténeti olvasókönyv. Korond. Firtos Művelődési Egyesület, Korond

Bányai, J. (1934a): A székelyföldi ásványvizek eredete és forrásfoglalásai. EME vándorgyűlései Emlékkönyvei, Brassó

Bányai, J. (1934b): A székelyföldi ásványvizek, Kül. I. az Erdélyi Múzeum, 1934. XXXIX. évf. 7-12. számából, Kolozsvár

Bányai, J. (1938): A székelyföldi ásványvizek lerakódásainak geológiája. Kül. I. a Dr.Szádeczky-Kardoss Gyula Emlékkönyvből. Minerva Irodalmi és Nyomdai Műintézet Részvénytársaság, Kolozsvár

Boleman, I. (1887): Fürdőtan. Kiváló tekintettel a Magyarhoni Gyógyhelyekre. Franklin Társulat Könyvnyomdája, Budapest

Brace, J., White, R. R., Bass, S. C. (1977): Teaching Conservation in Developing Nations. U.S. Peace Corps Information Collection and Exchange, Manual , Washington, D.C.

Hankó, V. (1894): Milyen ásványvizet igyunk?, Az E.K.E. központi választmánya megbízásából, Erdélyrészi Kárpát-Egyesület kiadása, Kolozsvárt

Horváth, I. (1998): A székely sóbányászat rövid története, Master Druck nyomda, Marosvásárhely

Kisgyörgy, Z., Kristó A. (1978): Románia ásványvizei, Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó, Bukarest

Orbán, B. (1982): A Székelyföld leírása, Helikon Kiadó

Pricăjan, A. (1982): Substanțele minerale terapeutice din România, Editura Științifică și enciclopedică, București

Pricăjan, A., Airinei, Ș. (1981): Bogăția hidrominerală balneară din România, Editura Științifică și enciclopedică, București

Szabó Á., Várhelyi, Cs. (1980): Hargita megye ásványvizeinek rádióaktivitása, kémiai összetétele és élettani hatásai, tanulmány, Acta Hargitensia I. Csíkszereda

Tófalvi, Z. (1974): A korondi fürdő, in Hargita megye természetes gyógytényezői, Hargita megye Néptanácsa, Egészségügyi Igazgatóság, Csíkszereda

Tóth, A. (2002): Contributions on the mineralogy of the Corund carbonate deposit, Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Geologia, XLVII, 1.

Vofkori, L. (2007): Utazások Székelyföldön, Pro-Print Kiadó, Csíkszereda

<http://www.pannoniantourism.hu/htmls/tananyagok1.html?gID=202&ID=651>
(2010.04.04.)

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	- 1 -
2. Korond és környéke	- 1 -
2.2. A korondi ásványvizek.....	- 2 -
3. Módszerek és eszközök.....	- 4 -
4. Eredmények	- 6 -
5. A korondi ásványvizes tanösvény	- 8 -
5.1. A tanösvények általános bemutatása.....	- 8 -
5.2 . Az általunk tervezett ásványvizes tanösvény.....	- 10 -
5.3. A tanösvény helyszínei	- 11 -
6. Összegzés	- 16 -
7. Mellékletek.....	- 17 -
8. Felhasznált irodalom	- 21 -