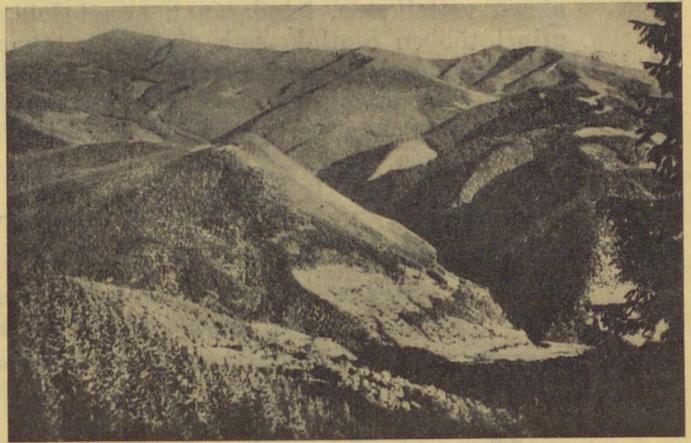




ROZSNYÓ

1939.
(UJ FOLYAM.)
IV.



VERHOVINA (Kárpátalja)

FÖLDTANI ÉRTESITŐ

NÉPSZERŰ FOLYÓIRAT
KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

BUDAPEST

MŰEGYETEM

3.



Olvasóinkhoz!

A Magyarhoni Földtani Társulat „Földtani Értesítő” címen 1880-ban indította meg ezt a folyóiratot, hogy tagjait és a közönséget tájékoztassa a földtan eseményeiről.

Időközben e kiadvány megszűnt és 1936. március havában határozta el a választmány *Vendl Aladár* elnök, műegyetemi tanár indítványára, hogy a Társulat tagjainak tájékoztatására, a természetet szerető közönség ismereteinek gazdagítására ismét megindítja.

A Földtani Értesítő évente négyszer megjelenő füzeteiben a földtan, bányamíveléstan, ásványtan, kőzettan, talajismeret, őslénytan és vízre vonatkozólag jelennek meg kizárólag népszerű cikkek.

A Földtani Értesítő, melynek a városiak ugyanúgy használni lehetnek, mint a vidéken élők, önzetlen, a műveltséget terjeszteni akaró vállalkozás, feladatának annál jobban tud majd megfelelni, minél többen csatlakoznak olvasóink táborához. A fenti bejelentés egyúttal kérelem is: mindazok, akikhez eljut a Földtani Értesítő, hívják fel reá ismerőseik, az olvasó körök és könyvtárak vezetőinek figyelmét és közölgék velünk (Budapest, 162., Műegyetem) azok címét.

A Magyarhoni Földtani Társulat Választmánya.

SZERKESZTŐSÉG : BUDAPEST 112, MŰEGYETEM.

A kiadásért és szerkesztésért felel: Belohorszky Lajos.

Nyomta: Mérnökök Nyomdája Budapest.

Magyarország világhírű fürdői

Budapesten: Szent Gellért, Szent Imre, Szent Margit sziget, Rudas fürdő, Széchenyi fürdő, Császár fürdő, Lukács fürdő, Római fürdő, Király fürdő és Erzsébet sósfürdő.

Magyarország elismert fürdői

Vidéken: Balatonalmádi, Balatonfüred, Siótok, Balatonföldvár, Keszthely, Kenese, Fonyód, Csillaghegy, Pünkösdi fürdő, Eger városi fürdő, Esztergom Szt. István fürdő, Tatatóváros, Hévíz, Harkány, Sikonda, Parád, Kakasszék, Bánk fürdők.

Fecvidéken: Csiz, Szalatyna, Zsély, Rozsnyó fürdő, Lévárt, Szobránc.

Kárpátalján: Aknaszlatina, Rahó, Zányka, Dere-noka, Polena.

FÖLDTANI ÉRTEJSÍTŐ

1939. Évi előfizetési ára : P. 2.— Egyes szám ára : 60 fillér. IV. (új) évf. 3. sz.



Kassa környékének földtani vázлата

Irta: *Hoffer András* dr.

A bécsi döntéssel visszakerülő országrészek közül a kassa-vidéki terület új határai a legbizonytalanabbak. A jelenlegi, Bécsben megállapított, demarkációs vonal szerint visszakerült a Szádelői- és az Áji-völgy legnagyobb része, a Mecenzéf fölötti Lucia vasbánya, Jászó, Alsótökés, Hernádszentistván, a Tarcza mellett Lengyelfalva, az Ósva mellett Balogd, s a nagyszalánci Várhegynek legalább is a nyugati fele. A Nagymilicen az új határ jelenleg még érintkezik a régivel, amely innen Felsőkémeden keresztül a Hernád jobb partjára vágott át, s a Kanyapta-medence déli szélén futott tovább nyugat felé. (L. földtani térkép-vázlatot).

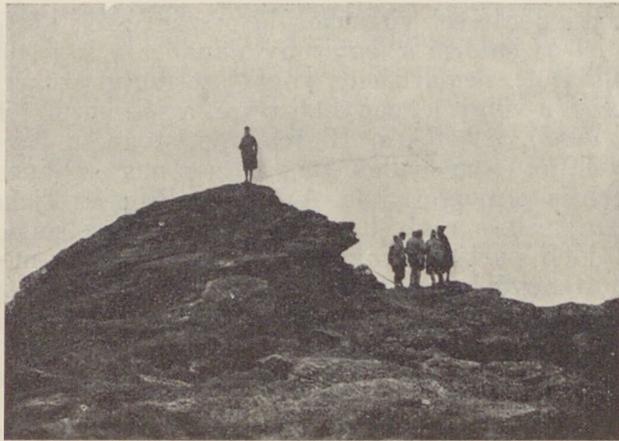
A kérdéses terület *három tájegységre* tagolódik. Az északnyugati rész a *Szepes-Gömöri-Érc-hegység*-nek, a keleti az *Eperjes-Tokaji-hegység*-nek a darabja. A kettő között a Hernád és Tarcza folyók mentén húzódó s az érc-hegységi résztől délre lévő *medencevidék* helyezkedik el.

Az *Érc-hegység*-et északon végigkísérő féligalkatváltott¹ karboni s változatlan perm-mezozoi képződményeknek csak a keleti vége esik területünkre (l. térkép-vázlatot). A hegység központi, kristályos, u.n. *porfiroidos* vagy *ércteremő tömegéből*² is csak egy keskeny darab. Ennek legkeletibb pontja itt a kassai Akasztó-hegy gránitja. A kristályos tömeg kőzeteit a szomszédos Aranyidánál Rozlozsnik Pál részletesen tanulmányozta. Főtömege szericités, grafitos, chloritos fillit, grafitos kvarcit és kvarcít-pala. Ezek között az általános ÉNy—DK csapásban gnájsz és porfiroidok alkotnak betelepüléseket. Az arany és ezüstérc a gránit behatolásával kapcsolatosan rakódtak a palákba.

¹ A földkéregben uralkodó nagy nyomás és hő hatására a kőzetek eredeti szerkezetüket, részben ásványos összetételüket is megváltoztatják. Ezt nevezük alkatváltásnak, metamorfózisnak. Eredménye az *alkatváltott (metamorf) kőzet*.

² *Ércteremő*nek azért nevezük, mert főként ebben vannak a Szepes-Gömöri Érc-hegység értelei és értelei.

Az ércegyeségnek ezen a részén három, K—Ny csapású³ *vasérces vonulat* ismeretes. Ezek közül az éreben legszegényebbet, a délit (Alsómecenzéftől közvetlenül délre) bizonyosan, a legértékesebbet, a középsőt már alighanem csak részben kapjuk vissza. Ez utóbbi, Felsőmeczénzf és Rudnok között, mintegy 10 km-es vonalon húzódik. Legjobban feltárt és legerőteljesebben bányászott része a Felsőmeczénzf feletti Lucia-bányatelepi. Ennek már a világháború előtt feltárt éremennyisége 1 millió tonna volt és további reménybeli éremennyisége 2 millió tonna. Ércének főtömege pátvaskő.⁴ Másodlagos ásványai kvarc és pirit. Más ásványai: az oxidációs övben limonit, malachit és azurit, a cementációs övben chalkopirit, bournonit, jamesonit és haematit.⁵ Érdekes,



1. ábra. — Pozsáló csúcs Rozsnyótól ÉÉK-re (1286 m): fillit.
(Dr. Ujhelyi Sándor felvétele.)

hogy eredetileg csak a kvarcos ereiben lévő réz- és ezüsttartalmú érceiért művelték. A vaspáttelep vastagsága itt 3—18 m. Teleptelért alkot agyag- és csillámpala határán. Csapása K—Ny, dőlése déli 70—90°. Keleti részén, Jászómindszent és Rudnok-

³ Valamely réteg dőlésének irányát *dőlésnek*, hosszkitérjedési irányát *csapásnak* nevezzük.

⁴ A *pátvaskő* vaspátból (szideritből) áll. Összetétele szerint vaskarbo-nát (FeCO_3).

⁵ *Oxidációs öv* a telepnek az a legfelsőbb része, amelybe még a levegő alkotórészei, tehát az oxigén is lejut és oxidokat képez. — *Limonit* víztartalmú vasoxid. A *malachit* és *azurit* szénsavasréz ásványok. — A *cementációs öv* az oxidációs öv alatt fekszik, érekiválás történik benne, ezért érceken leggazdagabb része a telepnek. — A *chalkopirit* rézvaskéneg, a *bournonit* ólomrézantimonkéneg, a *jamesonit* ólomanti-monkéneg, a *haematit* (vörösvasérc) vasoxid.

fürdő között, *antimontelérek* is vannak ebben a vonulatban. Egyébként még ennek a keleti résznek a vasértartalma is tetemes. 1908-ban 77.5 ezer tonna pátvaskövet szolgáltatott.

Az alkatváltott központi tömegtől délre a Szepes-Gömöri-érchegységnek ezen a részén is hatalmas *mészkövonulat* húzódik. Keleti folytatása ez a Szilicei-fennsíknek és keleti végződése a Tornai-hegységnek. Nyole kilométeres szélességben húzódik a Bódva völgyéig, ahol hirtelen elvégződik. Lapos *peneplén*⁶ tetejével alakatlanilag is nagy ellentétet alkot a dómszerű hegyeket és hátakat formáló kristályos tömeggel. Benne vannak a Tordai-hasadékkal versenyző szépségű Szádellői- és Áji-völgy, nem egy barlang (pl. a jászói, szádellői-völgyi, a Somodi-fürdő melletti) és a felszínén számtalan töbör és zomboly.⁷



2. ábra. — Krasznahorka vára, a meredek lejtő: triasz mészkő; az enyhe lejtésű fás rész: fillit. (Dr. Ujhelyi Sándor felvétele.)

A mészkő északon közvetlenül a kristályospalára telepszik. Itt hiányzik alóla a nyugati szomszédságban nagy foltokat alkotó alsótriász werfenipala.⁸ Erre ott réteges, vörösszürke vagy sötétszürke (bitumenes) és kalciteres, valószínűleg *középtriász (guttensteini) meszek* települnek. Területünkön ezekből csak Jászónál és a Kanyapta-medence déli szélén Zsarnónál vannak kisebb foltok. Az utóbbi helyen szép tömött változatát fejtették és a

⁶ *Penepplénnek* (csaknemsíkságnak) nevezzük a lehetőségig lekopott területet.

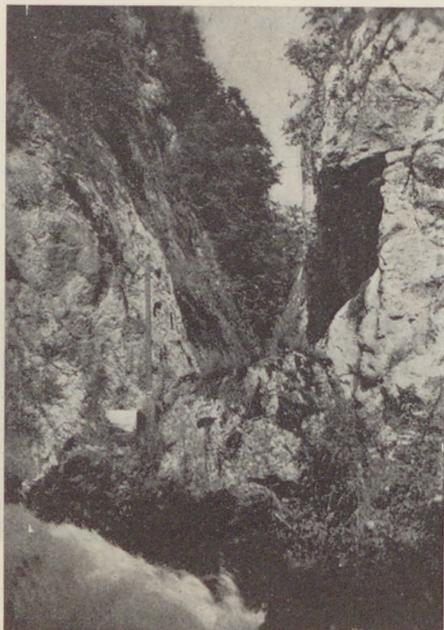
⁷ *Zomboly* a mészkőben levő, valamely barlangba levezető, kürtőalakú függőleges nyílás.

⁸ A *werfeni palák* a triász korszak legalsó, homokos képződményei.

mult század kilencvenes éveiben Budapestre is sokat szállítottak belőle asztallapoknak és sírköveknek.

A triász képződmények főtömege itt is rétegzetlen, szürke felsőtriászi *dachsteinmész*.⁹ Néhol 300—400 m vastag. Csapása általában ÉNy—DK, vagy D—K, dőlése ÉK, DNy, E. vagy D. és elég gyakran meredek: 50—80°-os is. Tehát *települése koránt sem szintes, sőt gyakran erősen zavart*.¹⁰

Ennek a mészkővonulatnak a délkeleti csücskén, azzal szoros összefüggésben, *Somodi* községnél, egy kis folton *oligocén képződményeket* találunk. Ez 1862-ben a benne lelt *három kőszén-*



3. ábra. A Szádellői völgy felső szakasza: triász mészkő szurdok.
(Dr. Ujhelyi Sándor felvétele.)

telep-ről vált ismeretessé. Az egész folt nem nagyobb 5,5 km²-nél. Rétegei alulról fölfelé: a) agyag, ebben van a 3 széntelep, b) vörös, mészkonkréciós¹¹ kemény agyag; c) édesvízi mész; d) mészkonglomerát.¹² Az utolsó szárazföldi helyi üledék. A szenes agyagban

⁹ Így nevezik az Osztrák-Mészkőalpok *Dachstein* nevű hegyéről.

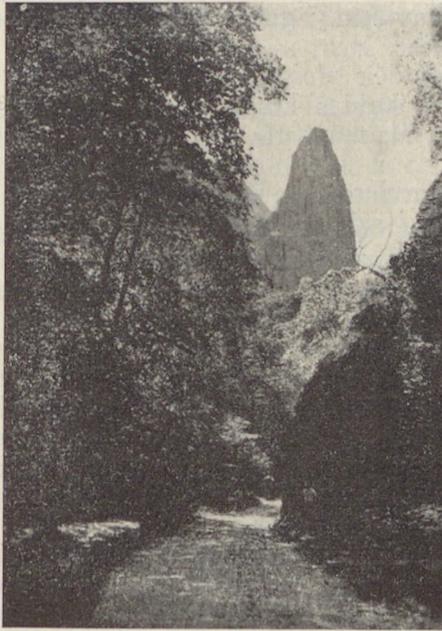
¹⁰ Ha a réteg az eredeti vízszintes helyzetéből erősen kimozdul, települését erősen *zavart*nak mondjuk.

¹¹ *Mészkonkréciós* a. m. mészesomós.

¹² *Mészkonglomerát* a. m. összecementeződött mészkavics.

id. Lóczy Lajos *Melanopsis Hantkeni* és *M. Aquensis* csigákat talált, amelyek eldöntötték a képződmény felsőoligocén korát. A rétegsorozat minden esetre itt az oligocén tenger visszahúzódását mutatja. A szenes agyag parti, laguna-képződmény, a mész már édesvízi, a mészkonglomerát meg szárazföldi. A szentelepek 30—vetődéssel egymáson elvannak tolva. Valószínű, hogy vető mentén gyűrődtek föl a triasmészkö határán. 1862—1896 között kb. 25.000 tonna jóminőségű (3866—4386 kalóriás) szenet termeltek ki innen.

A széntartalmú rétegektől néhány száz méterrel délre, a Bódva völgsíkján, az oligocéni meszet már 200 m mélységben



4. ábra. — A Szádellői völgy középső szakasza, háttérben a triasz mészkőből való „cukorsüveg“.

ütötte meg a fűró. Itt tehát ilyen mélyre vetődtek le¹³ az oligocén rétegek.

A másik nagy geomorfológiai egységből, az *Eperjes-Tokaji-hegysorból* ezidő szerint aránylag keveset kapunk vissza. Ismét miénk a *Nagymilic* (896 m) északnyugati része, a *Kőszál-hegy* (836 m) és a *nagyszalánci Várhegy* nyugati fele. Valameny-

¹³ Ha az eltört réteg vagy rétegsor egyik része lesüllyed, azt mondjuk, hogy *levetődött*.

nyi *piroxénandezit*ből álló vulkáni tömeg. A Hernád völgy mentén pontusi agyag és homok szegélyezi őket.

A harmadik tájegység anyagai, a *medencetöltelések* közül a Tarca folyó és az Ósva patak között területünkre nyúlik az az *alsómiocéni* (alsómediterráni) agyagos képlet, amely a sóvári sótelepeket is magába zárja.

A Tarca és Hernád között már *pontusi üledékeket* találunk. Ezek végighúzódnak a Kanyapta-medence keleti szélén, az ú. n. Enyickei-fennsíkon is, és nagy kiterjedésükben ezek alkotják az egész Cserehát-hegységet.¹⁴ A Kanyapta-medencétől északra elfödik az Érc-hegység déli lejtőit s a Bódva völgyében Felsőmecenézéig s az Ida és Miszlóka patakok mentén 500 m tengerszínfeletti magasságig húzódnak föl. Rétegeik mindenütt homok, agyag, kavics. Kavicsanyaguk észak felé, az Érc-hegységhez közelebb, durvább lesz.

A medencevidék *pleisztocéni képződményei*: lösz, kavics és mésztufa. Lösz és kavics különösen az Enyickei-fennsíkon és a Bódva terraszain ül, mésztufa az Áji-völgyben és Alsómecenézénél található.

A folyók kavicsos, a Kanyapta-medence iszapos, agyagos *holocén lerakódásai* szintén tekintélyes felületeket borítanak.

Nagyon érdekes a terület *morfológiája* is. Különösen a *triázmészkö penepénje* s az Enyickei-fennsík s általában a *folyók pompás terraszai*, s talán mindennekfölött a *Kanyapta-medence* problémája. Ez egy 26 km hosszú, 3—6 km széles tektónikus¹⁵ medence. A Bódva, Ida és más, az Érc-hegységből lesiető vizek már alaposan kitöltötték. A déli részében keletről nyugatra folydogáló Kanyapta-patak esaternáztatása előtt az északról lehúzódo törmelékkúpok között kis tavakat, lápokot alkotott. Ezekben akkor számottevő tőzegtelepek is képződtek. A medence vizeit a Bódva viszi le délnyugat felé.

Valószínű, hogy a Kanyapta-mélyedés valamikor tómedence volt. Mivel a nyugati végébe torkoló Tarnavíz-patak tektónikus völgyének egyenes, keletfelé fokozatosan kiszélesedő folytatása, arra is lehetne gondolni, hogy a Kanyapta-patak eredetileg keletfelé folyt és a Hernádba ömlött, de később a Bódvavölgyét megcsapolta. Ennek azonban határozottan ellene mond az a tény, hogy *a medence szélein lévő régi terraszmaradványok is már keletről nyugatra lejtének*.

Az elmondottak alapján *Kassa környékének földtani fejlődéstörténetét* a következőkben foglalhatjuk össze.

A karbonkori gyűrődéssel keletkezett magyar variszcida hegység, amelynek a Szepes-Gömöri-Érc-hegység is egy része volt, a permben lepusztult s a triászban fokozatosan a nagy földközi

¹⁴ Cserehátnak a Hernád és Bódva folyók közti dombvidéket nevezzük.

¹⁵ Tektónikus a. m. hegyszerkezeti.

tengernek, a Téthisznek a vizébe merült. Ebben képződtek területünk nagy mészkőtömegei is.

A Kárpátok krétakori, ú. n. ausztriai gyűrődése az Érc-hegység területét is érte. Valószínű, hogy rajta a karbon-mezozoos rétegek takaróredőt alkottak, az u. n. szepességi takarót (Limanowski).

A krétakorszak végén a magyar masszívum, a Tiszia már egységes szárazulat. Ekkor formálódhatott ki mésztömegünk penepplénje is.

A harmadkorral megkezdődött a Tiszia medence korszaka. Itt északon egyelőre csak a kárpáti tömeg és az Alföld helyén emelkedett hegyvidék között keletkezett süllyedék, amelybe délnyugat felől behatolt az oligocén tenger. Ennek itt legészakibb maradványa a somodi kis folt. A Tiszia egyetemleges emelkedésével a oligocén tenger partjának ez a része fokozatosan szárazra került.

A Tiszia-medencék beszakadása azonban a Kárpátok újabb, oligocénutáni, ú. n. szávai gyűrődésével gyorsabb ütemű lett. Ekkor, az alsómiocén tenger vizéből rakódtak le azok a rétegek, melyek az Eperjes melletti, sóvári sótelepeket is magukba zárják.

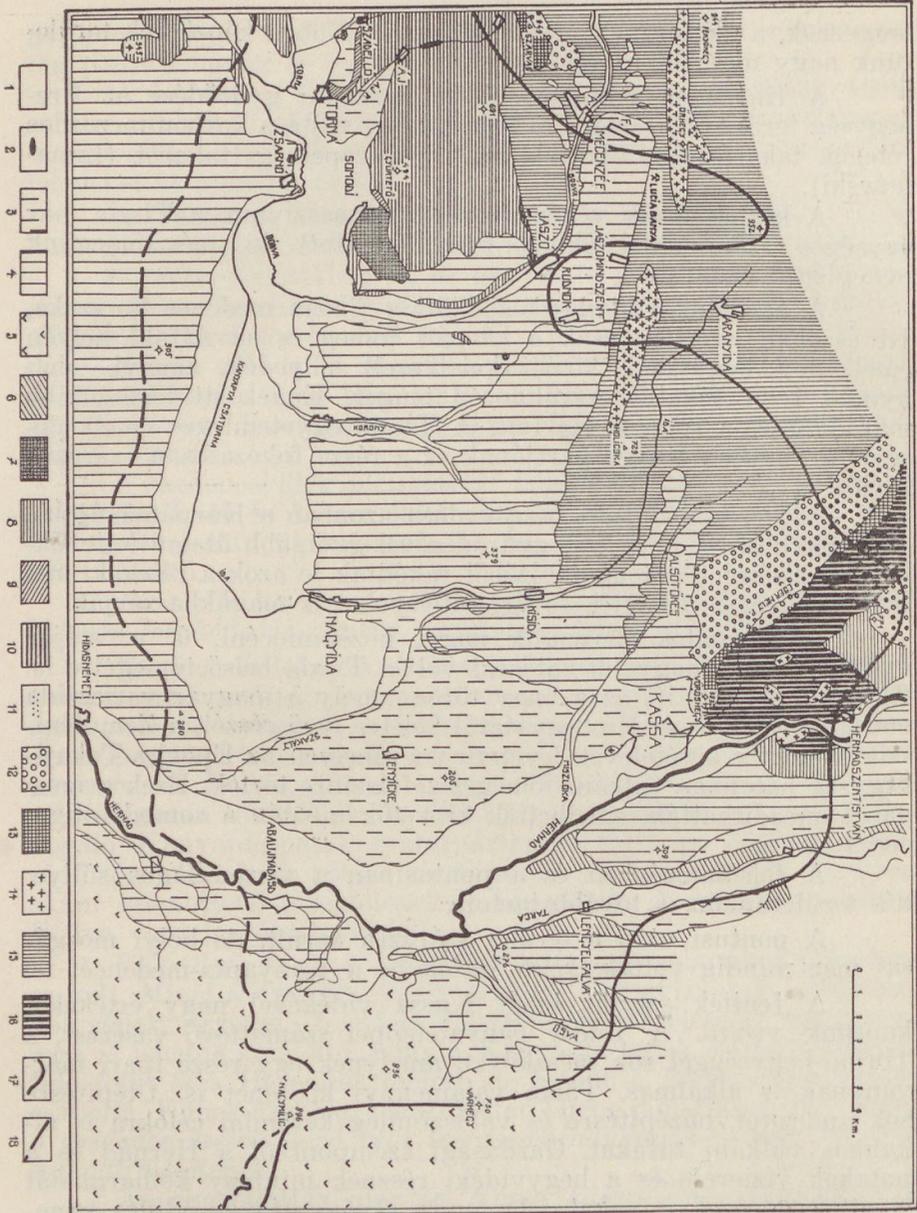
A Kárpátok harmadik nagy, középmiocéni, ú. n. stájer gyűrődése még nagyobb hatással volt a Tiszia belső tömegeire is. Ekkor képződött itt az a nagy törés, amely a magyar variszida maradványainak az Érc-hegységtől keletre levő részét, a Zempléni-szigethegység kivételével, levetette s amelyen az Eperjes-Tokaji-hegység hatalmas vulkáni tömegei a felszínre törtek. Ezek a mozgások mozdíthatták, emelheték ki vetők mentén a somodi oligocén foltot is.

A felsőmiocénben és a pontusiban a viszonylagos süllyedés területünkön is tovább tartott.

A pontusi után a terület szárazra került, de helyi mozgásai még mindig voltak. Ezek törték be a Kanyapta-medencét is.

A fentiek szerint tehát Kassa vidékével nagy értékeket kaptunk vissza. A Lucia bányateleppel számottevő vasércet, a Tornai-hegységgel sok mészkövet, amelynek egy része ipari márványnak is alkalmas. Talán valamennyi kőszén is. Útépítésre sok andezitet, házépítésre és valószínűleg kerámiai célokra is alkalmas vulkáni tufákat. Gazdasági szempontból a Hernád és a patakok víziereje és a hegyvidéki résznek mintegy kétharmadát borító erdőségek is sokat jelentenek. Gyógyulás és üdülés szempontjából pedig pompás, erdős, forrásos szubalpin magaslati értékesek.

A természetjárókat is sok szépség várja, mint például az országos viszonylatban is elsőrangú Szádellői- és Aji-völgy, azután a mészkő tömegben a Migline-völgy, Kassa fölött a Csermely-patak völgye, a Nagymilie és a többi tűzhányóhegy hatalmas és erdős tömege, a jászói cseppköves barlang, a Szent László-i és Torna-i váromok és a többi. Mindenek fölött pedig a



5. ábra. — Kassa vidékének földtani térkép-vázlata.

1. Holocén (jelenkori) töldek.
2. Pleisztocén mésztufa.
3. Pleisztocén lösz, alárrendellen kavics, agyag.
4. Pontuzsi töldek (homok, agyag, kavics).
5. Neogén vulkáni képződmények (leginkább piroxénandezitek).
6. Alsómiocén töldek (agyag, márga).
7. Szentármáni felsőligocén (agyag, szén, mész, konglomerát).
8. Felsőtriász (dachstein-) mész.
9. Középtrász dolomitos kagylós-més.
10. Bitumenes (gutensteini?) mész.
11. Werfeni rétegek.
12. Permi töldek.
13. Felsőkarbon töldek.
14. Mélysegi kőzetek (leginkább gránit).
15. A kristályos palák porfiroidos (érintermé) csoportja.
16. Verportpuszi kristályos palák.
17. Jelenlegi demarkációs vonal.
18. Régi triánoni határ.

magyar mult és jó magyar nép, amely ősi településeiből, ma is mindenütt ottlevő nemesi kastélyaiból és kúriáiból a Perényieket, Semseyeket, Bárcziakat, Bozinkayakat, Lánczyakat és a kiváló magyar családok egész légióját adta a magyar nemzetnek, és a magyar művelődésnek olyan hatalmas, ősi fészkeket, mint Kassa és a jászói prépostság.

A cikk beküldése óta a magyar-csehszlovák határmegállapító bizottság kijelölte a véglegesnek szánt határt.

Ásvány-földtani szempontból a leglényegesebb a demarkációs határhoz képest, hogy visszakerültek hozzánk az aranyida-rékai és jászómindszent-rudnokfürdői arany és ezüsttartalmú, továbbá a felső-mecenzéf-rudnoki vasérces vonulatok. Az Alsómecenzéftől délre húzódó harmadik vasérces vonulat viszont szlovák területen maradt.

A nemes érceket az áttörő grániterupció rakta be a kristályospalákba (különösen a gnájszokba) és porfírodiokba.

Az aranytartalmú telérek főként a jászómindszent-rudnokfürdői vonulatban vannak. Az arany leginkább antimonit-hoz kötve Az Aranyida-rékai telérek túlnyomó része már *ezüstöt* szolgáltat. Ennek anyagerece finomszálú jamesonit, amely az egész Nagymagyarországon csak itt található számottevő mennyiségben.

A nemesércetelérek legfontosabb kísérő ásványai a *sziderit* és a *kvarc*, ritkábban *kalcit* és *dolomit*. Gyér járulékos ércek a *pirit*, *galenit* *szfalerit*, *arszenopirit*, *kalkopirit*, *tetraédrit*, *berthierit*, *pirhotin*. Bomlásból származó érdekesebb ásványaik a *carvenit* és *valentinit*.

Aranyida nemesfém bányászata nagyon régi. Az első írott adat róla XV. sz.-ból való. Ez arról értesít, hogy Mátyás király idejében a kassai pénzverőben aranyidai fémből verték az aranypénzeket.

Bár Aranyida környékén a jelenlegi feltárások számottevő aranyat és ezüstöt nem ígérnek, további gondos kutatások és a jobb kihasználást biztosító *ásztató* (flotációs) érc kiválasztó eljárás mégis azzal a kilátással biztatnak, hogy itt is érdemes lesz felújítani nemesfém-bányászatunkat. S akkor Aranyida környéke, Recsek és Csucsom mellett, már a harmadik aranybánya-helye lesz csonka országunknak.

IRODALOM.

F. Foetterle: Reisebericht über das Gebiet zwischen Forró, Nagy-Ida, Torna, Szalócz, Trizs und Edelény. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1868. p. 276.)

F. Foetterle: Das Vorkommen, die Production etc. des mineral. Brennstoffes der öst. ung. Monarchie im Jahre 1868. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1870. p. 82.)

F. Foetterle: Vorlage der geologischen Detailkarte der Umgebung von Torna und Szendrő. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. p. 147.)

- H. Wolf:* Kohlenvorkommen bei Somodi und das Eisensteinvorkommen bei Rákó im Tornaer Comitae. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. p. 271.)
- D. Stur:* Bericht über die geol. Aufnahme der Umgebung von Schmöllnitz und Göllnitz. (Jahrbuch der. k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. p. 414.)
- Dr. Staub M.:* A Kir. Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben.
- Sóbányi Gyula:* A Kanyaptamedence környékének fejlődéstörténete. (Földtani Közöny XXVI. köt. 1896. p. 193—236.)
- Rozlozsnik Pál:* Aranyida bányageológiai viszonyai. (A Magy. Kir. Földtani Intézet Évkönyve. XIX. köt. 6. füz. 1912.)
- László G.—Emszt K.:* A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. (A Magy. Kir. Földtani Intézet kiadványa. 1915.)
- Dr. Papp Károly:* A Magyar Birodalom vasérc- és kőszén készlete. (A Magy. Kir. Földt. Int. Kiadványa. 1916. p. 227—238. és p. 678—698.)

Bolgárok földjén.

— A Pirin hegység környéke. —

Írta: *Dr. Ujhelyi József.*

A klasszikus görögvilág sírjavonulásával a Balkán-félsziget végleg elvesztette vezetőszerpét Európában. Népek áradatának színhelye lett és az ozmán török birodalom balkáni kiterjedésével, európai ember számára végleg bezárult az érdeklődés kapuja. A műveletlenség és hozzáférhetetlenség lehet az oka annak, hogy a köztudatban merész vállalkozásnak tűnik bármely balkáni utazás, de egyúttal ez a körülmény tette a természetkutató számára az ígért földjévé. A török uralom végleges kiszorítása Európából az elnyomott kis népek fölszabadulását is jelentette. Tanult ifjaik ellepték a Nyugat egyetemeit és sietve igyekeztek pótolni az ötszáz éves mulasztást. Ebben a versenyben első helyen Bulgária áll, mégis a köztudatban vajmi keveset tudunk róla. Pedig kevés nemzet bővelkedhetik annyi természeti szépségben, mint Bulgária és Svájcban sem nagyobb a közbiztonság, mint a bolgárok otthonában.

Akárcsak a természettudomány többi területén, földtani felkutatásában is a legújabb időkig idegen kutatók vettek részt, ma azonban már jól felkészült hazai gárda pótolja a hézagokat. Gondos 1:800,000 méretű földtani térkép nyújt áttekintést Bulgária felépítéséről.

Az ország hosszanti tengelye a Déli-Kárpátok lefelé hajló ívének folytatása, a Balkán hegység, amely a legmagasabb Középső-Balkánban sem emelkedik 2400 m fölé és egész terjedelmében középhegység jellegű. Ehhez a fiatal gyűrődéshez DNy-on egy nagy őstönk csatlakozik, amelynek a Sztruma folyótól K-re eső része szerepel az irodalomban Rhodope hegység néven. A valóságban azonban csak a masszívum K-i, 2000 m-nél nem magasabb részét hívják Rhodopé-nek. A tönk legmagasabbra ÉNy-on a Rila hegységben emelkedik. Itt a Muszala csúcsban 71 méter híjján eléri a 3000 m magasságot. Nagykiterjedésű gránittömbjét a jégkori formák pazar gazdagsága tarkítja.

A Rila hegységről, főleg annak világhírű kolostora révén aránylag többet tud a művelt közönség, de azt nem is sejtí, hogy a Rilától D-re, a jelenlegi jugoszláv-görög határ közelében elterülő harmadik őstönk, a Pirin-hegység, akár kiterjedésben, akár



1. ábra. „Papaz Gyöl“ a Pirin-hegység legnagyobb tengerszeme.
(A szerző felvétele.)

magasságban vetekszik a Rila-hegységgel. Legmagasabb csúcsa az El Tepe, csak 9 m-el alacsonyabb a Muszallánál. Mivel távol van a fővárostól, Szófiától, a bolgárok is csak a legújabb időkben kezdik látogatni. Főtömege, az őstönk magja: gránit. Csak két helyen, a hegység Ny-i részén a 2520 m Sinanica hegy formájában és É-on az El Tepe csoportjában fordul elő márvány. Az egész tönköt aránylag széles övben ókori eredetű kristályos pala veszi körül, amely csak É-on, a kis Razlogi medencében szakad meg. Itt az El Tepe nagy mészkőtömegei alatt szépen kifejlett törmelék lejtősor, majd negyedkori kavics van. Az egész hegység lábát köröskörül, hatalmas kiterjedésben pliocénkorú üledék fedi. Ebbe a rétegbe a hegységből lefutó folyók mélyen belevágódtak és helyenként gyönyörű szurdokvölgyekben haladnak. Mivel a pliocénkorú halomvidék nagy kiterjedése miatt nagyrészt eltakarja a tulajdonképeni masszívumot a szemlélő előtt, a Pirin hegység a legújabb időkig mint középhegység szerepelt a köztudatban. Ennek a téves hitnek a terjesztésében előljárt a Monarchia térképének készítője, aki való-

színüleg csak alulról mérte be a Pirin főcsúcsait és ezeknek az adatoknak az alapján készítette el térképét. Csak így fordulhattott elő több mint 300 m tévedés a mérésben.

De igyekezzünk közelebbről megismerkedni vele. Formáik szemléleténél mindenekelőtt számolnunk kell éghajlati viszonyaival. Bár az Égei- és Fekete-tenger közelében fekszik, éghajlata mégis kontinentális. Nagy a különbség a legmelegebb (20.7°) és leghidegebb (−2.2°) hónap közepes hőmérséklete között, sőt a hegységet körülvevő helységek éghajlata között is. Amíg a déli oldalon fekvő Szveti-Vraesban alig látunk havat, északon Razlogot vagy Banszkót télen elzárja a hó a külvilágtól. A csapadék lehullása sem egyenletes. A kibírhatatlan, mindent lepörkölő száraz hetek után jelentkező felhőszakadások hatalmas kőgörgöte-



2. ábra. Hóbarlang a Pirin-hegységben július közepén. (A szerző felv.)

geket mozgatnak meg a sziklarégió kőtörmelékeiből és a hegyi patakok kőtengereket raknak le meredek lejtőszakaszuk alatt. A társas gépkocsi minduntalan letér az országútról, behajjt a száraz patakmederbe, mert a legutolsó zápor elvitte a hidat. Száraz időben el sem tudjuk képzelni, hogy jelenleg élő patakmederrel állunk szemben, hiszen egy csepp víz sem csörgedezik a fenekén. A Sztruma folyó is csak keskeny csíkban kanyarodik a hatalmas kőtengerrel fedett folyómederben.

Ezek a kőzetromboló erők a jégkorszakban még nagyobbak lehettek. A nyári olvadás, amely még ma is tekintélyes hófoltokat hagy maga után, sokkal kisebb lehetett. A csapadék túlnyomórészben hó alakjában hullott le és a völgyekben felhalmozódott hótömegek glecserek formájában útjuknak indultak. Ez a munka tekintélyes lehetett, mert a hegység lábánál felhalmozódott törmeléktömeg igen nagy. A mai V alakú völgyek felső ré-

szében jól kivehetők a glecsermedrek. Ezekben a mai patakok sok helyen szurdokszerű átvágással haladnak. Kétezer méter fölött a törpefenyő övében a glecsermedrek klasszikus példái állanak szemünk előtt. A túlmélyített helyeken vizenyős rétek, vagy éppen tőzeglápok a botanikus szemét gyönyörködtetik. Mindinkább gyérül a növényzet, útunk mind nehezebbé válik. Nagy kárfülkébe jutottunk. Köröskörül csillognak az apró tengerszemek. Előttünk veszedelmesen szökik az égbe a Kamenica Vrch 2835 m esúcsa. Alsó, kevésbé meredek árkaiban vakítóan esillog az összefüggő hómező, de egyszerre csak égnék mered a esúcsa és olyan, mintha gyalukkal árkolták volna végig. Az eddig kényelmesen járható glecsermeder szintjét vastag jégmező



3. ábra. Pirin, Prevala havasi legelő kifagyás termelte kőtengeren
(A szerző felvétele.)

boríthatta. Ahogy útjának indult a magával ragadott kőtömeggel, símára gyalulta a felszínt. De a esúcs tülelmedett a jégtömeg szintjén, mint hosszanti taraj nyúlhatott a jégtenger fölé, mert rajta csak az inszoláció, kifagyás okozta sebeket viseli. A sziklafalak alján mindenütt hatalmas törmelék tanuskodik erről. A lejtő alján, a jégsúrolta területeken a völgy tó-sorozatokból áll. A lejtését elvesztő jégár (glecser) túlmélyítése helyén most ragyogó tengerszemek csillognak. Ezek a tavak szabálytalan, csipkés körvonalúak. Igen gyakori közepükön a sziklasziget. A havas lejtőjük meredek tófallal végződik, míg ellenkező oldalukon sekélyek.

A havasi lepusztulás régiójában járunk. A növényzet csak elszórt havasi mezők alakjában jelentkezik, legnagyobb részét azonban szögletesen repedező, morzsolódó sziklatengerek fedik.

Minduntalan pattanások törik meg a esendét. Az égetően tűző nap repeszi a sziklákat. Elképzelem ehhez a téli kifagyás mérhetetlen erejét és megértem, honnan származott az a nagy kőtenger. De mindez csak egy metszete a Pirin-hegységnek. Egy-egy magasabb csúcsról nem győzöm számolni a sok tengerszemet. (Mintegy 65 kisebb, nagyobb tengerszemet számláltunk a Pirinben.) Az új 1:50.000-es német térkép segít a sok el nem ért havas csúcs szépségeinek elképzelésében. Az ÉK-felé meredeken rohanó glecservölgyek egyszerre eltűnnek a nagy törmelékletjtő alatt. A sok kárfülke útvesztőjéből haladunk lefelé. A Sinanica



4. ábra. „Valjavickotó” tengerszem, a háttérben a jégkori gleccserektől tarajos hegygerinc.

kopasz mészkőlejtőjében viszont üdvözölnek az ősfenyők. Egy hóbarlanghoz érünk. A régi glecserkapura gondolok, amint öntötték magukból a glecsertejet. Ez csupán törpe utánzata annak.

Már újból Budapesten vagyok — előttem a régi 1:200.000-es térkép, a legújabb nagy földrajzmunkáknak is egyetlen forrása — és mosolyogva gondolok pirin-i kirándulásomra.

Nagypolány a Cicóka völgyében

nemcsak fekvésének, hanem ásványainak szépsége folytán is különös figyelmet érdemel. Tagtársaink közül egy ásványt szerető, lelkes bányamérnök a világháború nehéz napjainak egy részét ott élte át. Ekkor feltűnt neki a lövészárokból, hogy vékony limonit kéreggel bevont 2—2.5 cm-es pirit és kalkopirit kristályok hevernek a sárban. Utóbb kiderült, hogy a pirit és a többi ásvány homokkőből málik ki. Legszebb piritkristályok a Magura K-oldalában levő vízmosásokban fordulnak elő. A piriten, kalkopiriten kívül mészpát és limonit is található.

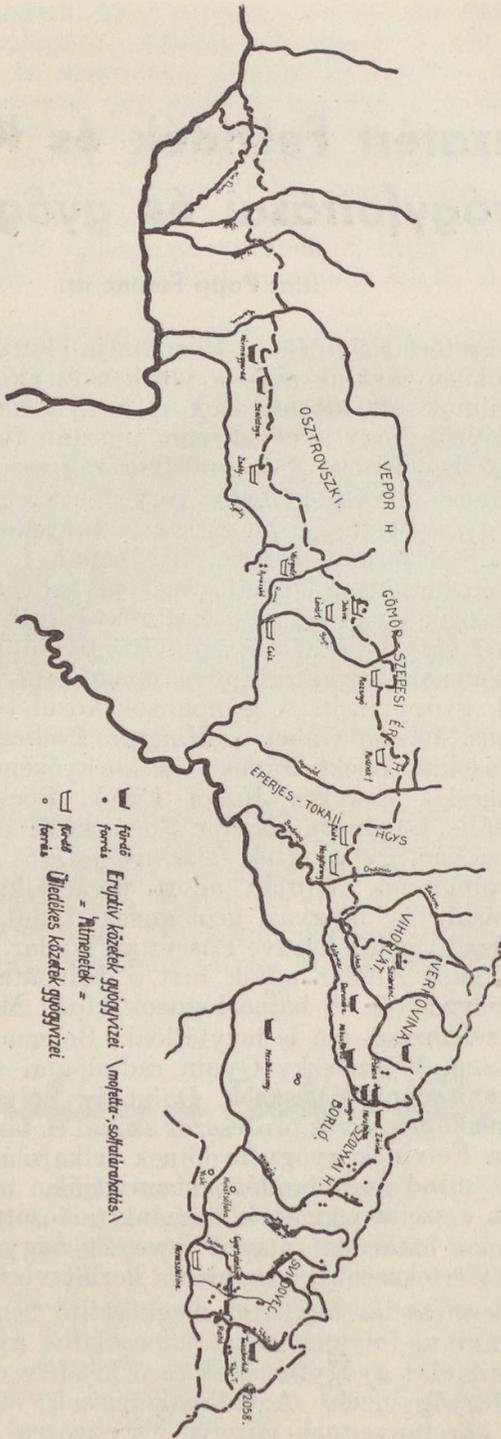
A hazatért Felvidék és Kárpátalja gyógyforrásai és gyógyfürdői

Irta: Papp Ferenc dr.

A hazatért Felvidék és Kárpátalja előttünk jól ismert terület, a legtöbben jártunk azon a vidéken és akiknek még nem lett volna alkalmuk ott időzni, azok is annyit hallottak a sok szép érdekes helyről, hogy a nevek nem pusztán fogalmak, hanem élő emlékek, jó ismerősök. A hazatért országrészek sok érdekes természeti kincse között különös figyelmet érdemelnek a gyógyfürdők és gyógyforrások: ha ezek áttekintését tűzzük ki feladatul, figyelmünk szétforgácsolódnék, ha tisztán a földrajzi helyzetre lennének tekintettel; e helyett eredetük jellege szerint csoportosítva rendezzük ismereteinket. E törekvésünkben határozottan segítségünkre van a mult, amennyiben kiváló magyar geológusok és balneológusok kezdettől fogva odaadással igyekeztek feltárni e területek gyógyvízeit. A geológusok közül Szabó József, Szontagh Tamás, László Gábor a Magyar Erchegység körül fakadó gyógyforrásokat, Böckh János Csiz környékének rétegeit, Noszky Jenő Ajnácskő, Kerekes József Fülek, Böckh Hugó Rozsnyófürdő, Vitális István és Sándor Somoskötől északra lévő terület rétegei közé zárt gyógyvizek felszínre jutását segítették elő szakszerű tanulmányok alapján adott tanácsaikkal. A Kárpátalja gyógyforrásait is magyar geológusok tanulmányozták először. A mult század végétől kezdve Posevitz Tivadar, Schafarzik Ferenc, legutóbb Vendl Aladár adtak hírt a Kárpátaljai gyógyforrások földtani helyzetéről. A balneológusok közül Molnár János, Than Károly vízelemzéseit ma is helytállóak, Boleman Károly 600 oldalas fürdőtana, Weszelszky Gyula radiológiai vizsgálatai mindenkor alapvető munkák lesznek. Dalmady Zoltán nemrég elhunyt kiváló balneológus orvos professzor szóval és tanulmányokkal apostolkodott a Felvidék gyógyfürdőinek felkarolása érdekében. Ezek a munkák mind maradandóan bizonyítják, hogy a Felvidék és Kárpátalja a szellem jogán is hozzánk tartozott.

A mai határokat alapul véve 24 nagyobb gyógyfürdő és legalább 44 értékesebb gyógyforrás került vissza.

A természetes állapotot megközelítő beosztás alapján vannak: vulkanikus-folyamatokkal kapcsolatos gyógyvizek, üledékes kőzetekhez kötött gyógyforrások és a két-féle eredet közötti átmenetet jelző gyógyvizek. A vulkanizmussal, azaz a Föld mélyén izzó-folyó kőzetanyagnak gőzeivel és gázaival telített kőzetanyag



1. ábr.a.

A hazaiért Felvidék és Kárpátalja gyógyfürdői és gyógyforrásai.

Eruptív kőzetekkel kapcsolatos gyógyvizek: Szalatnya, Hévmagyarád, Szobránc, Derenóka, Kékes-füred, Szolyva, Rónafüred, Uzsok, Hárstfalva, Polena, Zányka, Gyertyánliget, Tiszaborkút, — a Naggyág, Tarac, Talabhor, Föher-Tisza völgyében fakadó források.

Udeltékes kőzetekkel kapcsolatos gyógyvizek: Aknaszalatina, Csiz, Zsely, Várgede, Lévárt, Rozsnóv, Rüdnek-füred, Nagytornya, Huszt-Sófalva.

Átmenetek: Szalatnya, Szobránc, Visk.

feltörésével szorosan összefüggő forrásaink az Alföld peremén a föld új korának derekán a miocén korszakban működő vulkáni tevékenységnek utolsó tanúi. A mélyből felszabaduló gázok és gázok nemesak a látát hozzák magukkal a felszínre, hanem a rétegek törései között maguk is feljönnek. A vegyészek között különösen Silvestri, Bunsen vizsgálatai alapján tudjuk, hogy az erupciók alkalmával kloridok, majd utóbb kénes gázok és amikor az erupciók már régen megszűntek szénsav és kénhidrogén szivárog fel. Amikor a föld mélyének kénes, szénsavas lehellete a felszínhez közel ér akkor találkozik a talajból leszivárgó csapadék vízzel. A víz egymagában véve is képes oldani a körülötte levő kőzeteket, a szénsavval kénes gázokkal telítődve ez a készség csak fokozódik és oldja a kőzetekbe zárt ásványok vas, mangán, réz, mész, magnézium és egyéb alkotórészeit, így válik a csapadék, az esővíz, amely tudvalevőleg a desztillált víz tisztaságával vetekedik, a felszín alá jutva, oldva az említett alkotórészeket üdítő gyógyszerre.

Kérdés már most, hogy hol van olyan áldott vulkáni vidékünk, ahol az ég könnyei egyesülve a föld mélyéből előtörő gázokkal gyógyvízzé alakulhatnak? Talán akiknek nem volt alkalmuk földtani szempontokra figyelemmel lenni, más vonatkozásokkal kapcsolatban hallottak arról, hogy Tokaj környéke vulkáni vidék volt, akik pedig a tájképek mögé és alá is láttak már, azok tudják, hogy az Alföld körül emelkedő hegyek közül a legtöbb a föld új korának a derekán működő vulkán volt. Ilyen egykor vulkáni vidék volt a Magyar Érchegység déli részén Szalatnya fürdő környéke, Ajnácskő-Fülek vidéke, Ungvár közelében a Vihorlát, Borló, a Beregszászi hátság, ezeken a helyeken sok ponton tör fel szénsav, kénhidrogén, mint az elmúlt vulkáni tevékenység utolsó jelzői. Érdekes, hogy annak ellenére, hogy utóvulkáni tevékenységként szénsav és kénhidrogén tör fel, mégis e források vízének összetétele igen változatos, miután más és más sókat oldott ki. Néhány példa meggyőzhet a felől, hogy milyen szoros összefüggés van a kőzetek és a víz összetétele között. Ipolyság közelében van *Szalatnyafürdő*; itt nemesak szénsav gyöngyözik a vízben, hanem a vízben konyhasó, magnézium és mész jelenlétét is kimutatták és ez ismerve a talaj alatt lévő sós agyag rétegeket, továbbá tudva azt, hogy az agyagban mésztartalmú ásványok is vannak és hogy valószínű a kalcium-magnesium karbonátokat tartalmazó dolomit ottléte — ezek alapján érthető. Szénsavas utóvulkáni kigözölgek észlelhetők *Ajnácskő-Fülek* környékén is. *Ajnácskőn a világháború előtt szépen fejlődésnek indult fürdő telep is létesült, most azonban teljesen tönkrement, az épületek romokban hevernek, a forrás vizét azonban a környékbeliek messze elviszik.*

A Kárpátalján fakadó utóvulkáni eredetű szénsavas források vízének összetétele különösen változatos. Mindenekelőtt változik a szénsavas tartalom. Az hogy egyes helyeken több, más helyeken pedig kevesebb szénsav tör fel azzal magyarázható, hogy a földkéreg mozgása következtében a rétegeket elválasztó törések

hol mélyebbre, hol pedig az izzó-folyó, gőzökkel és gázokkal telített szintről távolabbra hatoltak le.

Egyébként magyarázható a szénsav keletkezése a szénhidrogének képződésekor felszabaduló oxigénnek eltávozásával is.

Mindenesetre vannak szénsavban gyengébb, lugos bikarbonátos és sok szénsavat tartalmazó, savanyú alkalikus gyógyforrásaink. Ez utóbbiakban, ép mert több szénsav van a vízben, a víz oldókészsége is nagyobb és ezek viziükben több oldott só: hidrokarbonátot, nátriumot, kalciumot tartalmaznak. Ha forrásvízek hőmérsékletét figyeljük, úgy feltűnik, hogy ezek a szénsavban gazdagabbak valamivel, 2—3° celsiussal alacsonyabb hőmérsékletűek, mint a többiek; ez az eltávozó szénsav hűtő hatására vezethető vissza. A Kárpátalján a geológusok 44 szénsavas gyógyforrást vettek számba, vannak azonban akik 200-nál is többre becsülik ezek számát.

Az említett alakatrészekon kívül feltűnik, hogy a Kárpátaljai források vizében elég jelentékeny mennyiségben vas is van jelen. A vas jelenlétét a Vihorlát-Gutin hegység délnyugati peremén régóta ismert vasérc kibúvásai magyarázzák. A legtanulságosabb ilyen vasérc előfordulás *Dolha* és *Bilke* környékéről ismeretes. Itt lencsékben, illetve telérekben fordul elő a limonitos vasérc és a mélyben vaspátra akadtak. A források vizében jelenlevő vas tehát legalább is harmadlagos helyen van, amennyiben az eredeti helye a közetrétegek alatt nagy mélységben az úgy nevezett vasmagban van, ahonnan a nagy nyomás alól felszabadulni kívánván, a réseken utat tör a felszínhez, ezeken a helyeken, mint vasérc maradt meg, míg a felszínről a szivárgó víz nem oldja fel és a felszínre nem hozza.

Munkács és Voloc közötti Latorca völgyében és az oda tartó völgyekben szénsavas alkalikus és szénsavas bikarbonátos gyógyforrások egész sora tör elő. A legmagasabb fekvésű az 500 m t. sz. magasságban lévő *Zányka*. Vasúti állomása Voloc, 24 szobás, 50 személyre berendezett fogadója festői kilátással várja a vendégeket. Szénsavas, kénes, vasas forrás látja el a fürdőt. *Szolyva* környéke a gyógyforrások központja: a Margit és Erzsébet-források vizét nemcsak hazánkban, hanem külföldön is jól ismerik, ezekhez hasonló források táplálják *Hársfalva* és *Polena* fürdőit. *Polena* gyógyvizében elég jelentékeny nátriumhydrocarbonát, a felszín alatt lévő nátrium tartalmú ásványokból — földpátokból, esilámokból — álló eruptív kőzethől származtatható, ugyanebből ered a szénsav is, a nátrium és káliumklorid — sós rétegekből oldódott ki.

Ungvár környékén is vannak ilyen postvulkáni eredetű források. Ungvártól 17 km-re K-felé van *Derénoka-fürdő* Szlatina község közelében. Széltől védett völgy végén 40 m magasban, két forrás fakad, melynek 15°C hőmérséklete arra vall, hogy mélyebbről tör elő a víz.

A Rónahavas déli oldalán van *Rónafüred*, (Lumsur): a hely fekvésének szépsége miatt különös figyelmet érdemel. *Uzsokon* több szénsavas, vasas forrás fakad; a háború és az azt követő zavaros idők a fellendülő kis fürdőtelepet tönkretették, most azonban a helybeli magyar vendéglős meglehangú sorai hívják a tiszta fenyves hegyi levegőt kereső vendégeket.

Több szénsavas, vasas gyógyforrás fakad a Nagyág völgyében: *Vucskómező*, *Repenye*, *Tarfalú* határában. *Ökörmezőtől* északra- és északkeletre különösen érdekesek a forrás előtörések, mert körülöttük laza mésztufa vált ki. Hasonlóan gyógyforrásokban



2. ábra.

X =
forrás.

*Zányka-füredő.*

500 m t. sz. f. magasság;
(Munkács-tól ÉK-re.)

gazdag a Talabor völgye, több forrás tör elő, *Kövesligetnél*, *Krasóvecznél*.

Vasas gyógyforrások változatos sora jön napvilágra a Tarac völgyében; itt *Királymező*, *Németmokra*, *Oroszmokra* községek határában különösen jó gyógyhatású víz fakad. A Taracz és a Tisza között 450 m magasban a Kobilá hegy déli oldalában hatalmas gyertyán és fenyveserdők között lévő *Gyertyánliget* már a háború előtt kedvelt fürdőhely volt. 6 bő vasas-, szénsavas gyógyforrás vizét fogják fel — melynek ásványi jellegét az év elején az Országos Chemiai Intézet vezetője Grenzer Béla igazgató állapította meg. Ahogy a fürdő vezetősége írta az adatok beküldése alkalmával. „A jó Isten segítségével túlestünk a szomorú napokon és most

igaz magyar szeretettel várjuk a mi testvéreinket, felajánljuk a mi gyönyörű vidékünket, annak minden szépségét és kellemességét.“

A Tisza legfelső szakaszán Rahó körül és feljebb gyönyörű fenyvesek között ott rejtőző *Tiszaborkút* 500 m t. sz. f. magasságban, igazi sub alpin hely, körülötte 2000 m-t meghaladó havasok, gleccservájta völgyekkel és tengerszemekkel. Rahón 2, Tiszaborkúton 4 gyógyforrás fakad, ezek mindegyike szénsavban rendkívül gazdag, tehát üdítő vas és alkáli tartalma miatt pedig kiváló gyógyhatású.

Az előbb említett források vízösszetételében az utóvulkáni hatás: a sok szénsav, kénhidrogén tűnik szembe; tehát eredetük a vulkanizmussal függ össze. Ezek között és a tisztán üledékes kőzetek közé zárt források között vannak átmeneti jellegű források is, melyekben felismerni ugyan az utóvulkáni hatást; de már az üledékes kőzetekből is sok értékes alkotórészt oldottak; úgy, hogy azoknak bélyege is már szembetűnő.

Visk-Várhegyen, ahonnan gyönyörű kilátás nyílik a Tisza és Talabor völgyére, a Mármarosi havasokra; átmeneti jellegű forrás fakad, a sok szénsav utóvulkáni hatásra utal, a jelentékeny konyhasó a miocén tenger sós rétegeinek kilúgozásából ered. Ilyen átmeneti jellegű források törnek elő *Hévmagyarád*, *Szobránc* határában. Ipolságtól ÉNy-ra kb. 12 km-re van rendkívül élénk forrástevékenység színhelye. Szénaboglyákra emlékeztető mésztufa kúpok vannak a források körül; a vízből annyi szénsav távozik el, hogy kis zászlókkal kell elhajtani a fürdőzőknek, nehogy kellemetlenné válják. A kémiai elemzés jelentékeny konyhasó, továbbá calcium és magnézium sók jelenlétét is kimutatta. A szénsav a közeli andezit erupeiók utolsó lehellete, az említett sók a felszín alatti miocén tenger agyagos, homok lerakódásainak kilúgozásából származik. A másik ilyen átmeneti jellegű források csoportját Szobráncfürdőn fakad. A Vihorlát hatalmas andezit erupeióinak hatása a vízben jelenlevő sok szénsav és kénhidrogén; a literenkénti 6.5 g konyhasó pedig a miocén-korú tenger Ung medence e részét is kitöltő sós agyagrétegeinek kilúgozásából ered. Az Ipoly és az Ung völgye távol vannak egymástól, azonban a kőzetei, mint ahogy a most ismertetendő többi gyógyforrás kőzetei is tengeri üledékek. Más szóval a föld rétegei között vannak olyanok, melyek tengeri állatok és növények kövesült maradványait tartalmazva, azt tanúsítják, hogy a régebbi geológiai korszakokban a tengerek és szárazföldek elosztása eltér a jelenlegi helyzettől és a mai Földközi-tenger a föld újkorának derekán sokkal hatalmasabb, az Alföldünk felé tartó völgyekben is messze felnyomult. A hazatért Felvidék és Kárpátalja gyógyforrásai közül több tisztán ilyen egykori tengerüledékből származó kőzetekből fakad és ez a víz összetételében is észlelhető.

Ezek között az üledékes kőzetekben született források között is vannak, melyek vizében a föld mélyének melegsége tűnik szembe, tehát ezek az eruptív kőzetek forrásai felé húznak. Ilyen langyos forrás Jolsvától délre *Lévártfürdő* Tornaalja vasúti állomással, tá-

volabb Sátoraljaújhely közelében *Szóllóske Hatfa* fürdője. Lévárt, Eger, Görömbölytapolca, Római fürdő forrásaihoz hasonló. Lévártfürdő forrásai mészkőből fakadnak és ott kétféle víz keveredik egymással. A felszínről leszivárgó esapadékvizet ismét a felszínre hozza a nagyobb mélységből feltörő melegvíz. Vannak aztán rendkívül bővízű u. n. karsztforrásaink is ilyen Jászó közelében *Rudnokfürdő*, ahol karvastagságú hidegforrás pataokban folytatódik. Balneológiai szempontból rendkívül érdekes *Rozsnyófürdő*. Iskolapéldája ez a hely annak, hogy a kőzetek minősége és a források összetétele között milyen szoros összefüggés van. Rozsnyó a Szepesgömöri Érehegység délnyugati szélén ősi kristályos palakőze-

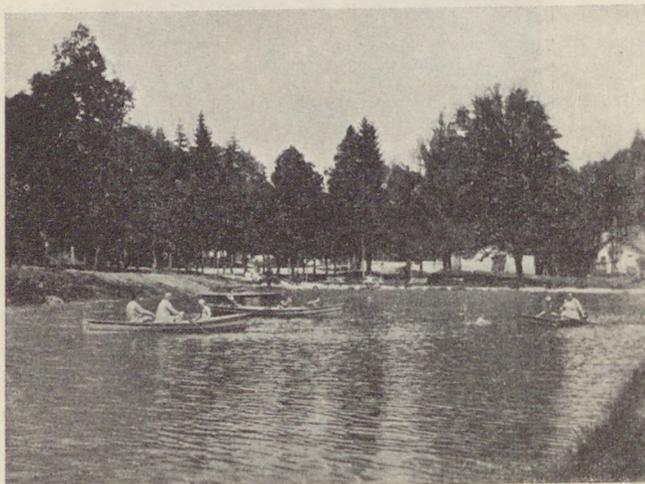


3. ábra. Lévárt-fürdő.

tekből álló helyen terül el. A kristályos palákat eruptív kőzetek törik át, melyeket az erupciók alkalmával vasban gazdag források követtek, ezek üledéke a vaspát, amit Rozsnyó környékén évszázadok óta bányásznak is. Azon a helyen, — a csucsonyi völgyben, — ahol a fürdőtelep létesült, a bányászat már csak emlék; a górcokat, bányatörmelékét gyep és virág fedi és ma már csak a források élnek a régi bányák elhagyott éreiből. A fürdő körül 5 forrás fakad, ezek közül a legészakibb, legmagasabban fekvő a Dolinka tisztavízű erdei forrás, a törmelék, melyen át szivárog, nem elég vastag, hogy oldott alkatrészeivel telítse. A mélyebben fekvő Markó kútja már szénsavas, vasas gyógyvíz, a víz már hosszú útát tett meg, míg újra felszínre jut a mélyből előtörő szénstóltól izzva. A Markó-kútjától délre a fürdő forrása hasonló összetételű gyógy-ásványvíz, ugyan-

ilyen a fürdő forrással átellenben levő Margit-forrás és a fürdő feletti hegyoldalban az Anna-forrás. A közeli ércek nagy hatása különösen a Rozsnyó fürdői iszapjában szembeötlő, az antimonszulfid, arzénszulfid, vasoxid, az antimonitból az arzénopiritből ered. Rozsnyófüred szélétől védve a fenyvesek között csillogó esendesvizű tavával igazi gyógy és üdülőhely.

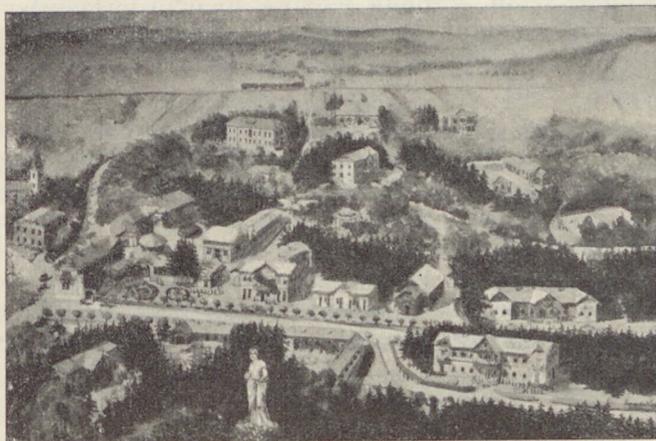
Az üledékes kőzetek legjellegzetesebb forrásai a tiszta konyhasós források. Ezek az egykori tengerek beszáradása révén létrejött sós rétegek kilúgozása folytán jönnek létre. A Kárpátalján több ilyen forrás ismeretes, így a legismertebb, leglátogatottabbak gyike az *aknaszlatinai Lajos-fürdő*. A kb. 600 m vastag sótelep mellett könnyű tetszés szerinti töménységű sósfürdőt előállítani, a környékbeliek, sőt távoli vidékekről valók is egyre többen keresik fel.



4. ábra. Rozsnyó-fürdő.

Jelentőségben kimagasló, páratlan a konyhasós, jód, brómos *Csíz-fürdő*. Sótartalma elismert külföldi gyógyhelyek: Hall, Darkau, Luhatsovitz forrásainak sótartalmát is felülmúlja. Aki nem ismeri a természetet, annak rejtély marad, hogy miért éppen Csíz-fürdő helyén van olyan kivételesen előnyös összetételű sós víz és néhány száz méterre a községben miért találni már rendes édesvizet. Nem értette ezt az a gazda sem, aki a múlt század derekán 1863-ban bosszúsan észlelte, hogy a kút amit ásott „nem ad jó vizet“. Eleinte a helybeliek, később az orvosi körök is felismerték a csízi víz reudkívüli gyógyhatását és azóta évről-évre nő a látogatottsága. Csíz-fürdő sós rétegei a miocén tenger beszáradása folytán jöttek létre. Egészen különös lehetett a táj annak idején. A látóhatár északon és keleten a Szepesgömöri Ércehegység és a

borsodi Bükk-hegység meredek sziklás partjai által volt lezárva, nyugaton az Osztrovszki, délen pedig a Mátra-hegység működő vulkánjai. A levegő telve volt fojtó kénes és szénsavas gázokkal, esténként pedig időközönként az Osztrovszki-hegység és a Mátra vulkánjai, mint óriási fáklyák lobbantak fel tűzpirosra festve az égboltot. A Rima mai völgyében behúzódott a tenger és mikor összeköttetése megszakadt délkelet felé a nagy tengerrel, megtört a fénye — színe, a nap heve apasztotta, pusztult az élet és vele pusztult a tenger is. Só kezdett kiválni, de közben viharok újra iszappal borították el a sósótegeket, egy-egy mélyebb medencébe összemósódott, felhalmozódott jobban a só. Az a hely, ahol a legsikerültebb összetételben maradt meg a só, Csíz fürdő helye. A leszivárgó csapadék e helyen a leghatásosabb összetételű gyógyvízzé nemesül és az egykor sívár, sós tengerből helyén ma az élet szí-



5. ábra. Csíz gyógyfürdő látképe.

nes keretei között, gyönyörű parkban ott pihen és gyógyul az ember.

A hazatért Felvidék, Kárpátalja és az ősi föld kölesönösen egymásra utaltak. Értékeik között nem becsülhetők meg eléggé a gyógyvizek és gyógyfürdők. A 20 éves cseh uralom nem sokat lendített e helyeken, különösen nem a Kárpátalján, reánk váró feladat, hogy felkaroljuk őket. Nekünk nincs okunk most vonatokat megtöltve külföldre zarándokolni, nekünk szebbnél szebb, jobbnál jobb gyógyfürdőink vannak a hazatért Felvidéken és Kárpátalján. Nekünk kötelességünk itt keresni gyógyulást, pihenést, hazai földön. A pihenés nem is öröm, ha közben érezzük, hogy kötelességet mulasztottunk. Elsőrangú fürdőink: Csíz, itt a sós-jódos, brómos víz a vér és az idegek, nyirokmirigyek, duzzadás, golyva, bőr- és ivarszervi megbetegedéseknél utolérhetetlen hatású. *Rozsnyó-fürdő*

vérszegénység, légzőszervek, idegbántalmak, női betegségek gyógyítására kiválóan alkalmas. *Lévárt*, melynek vasútállomása a Sajó-völgyében *Ternaalja*, reumatikus bántalmak megszüntetésére kiválóan alkalmas. A Balassagyarmat mellett lévő *Zsély-fürdő*, vérszegénység, emésztési zavarok ellen nagyon jó. *Szalatnya* gyomorhurut, aranyeres bántalmak gyógyítására igen alkalmas. A Kárpátalján Ungvár mellett *Szobránc* régi elismert multa tekintetét vissza, bőrbetegségek, csúz, köszvény és reuma bántalmai ellen kitűnő. *Derenóka*, *Rónafüred*, *Hársfalva*, *Polena*, *Zányka*, *Gyertyánliget*, *Visk*, *Tiszaborkút* légzési, vérkeringési zavarok, ideg, szív és gyomorbántalmak megszüntetésére, vérszegénység, kimerültség ellen régóta bevált gyógyhelyek. *Aknaszlatina* sósvize női bajok és vérszegénység hathatós gyógyítója. Az a felfogás, hogy a Kárpátalja nyáron esős, tudatlanságon, illetve rosszhiszeműségen alapul, semmivel sem esik több eső ott, mint az Alpokban, vagy a Dalmát tengerparton. Vannak jelenleg ki nem használt, jobb sorsra való gyógyforrásaink is, ilyenek az Ipolyság melletti *Hévmagyarád*, továbbá *Ajnácskő*, *Fülek*, a Kárpátalján *Gyertyánliget*, *Dombostelek*, *Uzsok*.

A gondviselés könnyei a gyógyvizek, áldásos könnyek, melyek siratják a harmadkori vulkánok működésének megszűnését, a miocén tenger kiszáradását és bizonyára a mi bajainkat is. Mit tehetünk mi? Igyekezzünk minél jobban megismerni és minél jobban megbeesülni az újra hazatért gyógyvizeket. Különös helyzet ez a mostani. Gyógyforrásaink sok betegséget fognak gyógyítani, de ugyanakkor a betegek maguk is gyógyítani fognak: gazdasági bajokat és megriasztott lelkeket.

Az igazi könnyeket észre kell venni. A gyógyvizek, mint mondtuk, a gondviselés könnyei: ismerjük fel értéküket, ne engedjük elkallódní azokat, fogjuk fel minden esőppjüket, hogy gyógyuljunk és gyógyítsunk.

A budapesti melegforrások hozama

igen jelentékeny. A bővízü erdei források percenként 5—8 litert adnak, evvel szemben a budai melegforrások közül a római fürdő forrásai 7000 litert, a Császár-fürdő Török forrása pedig 5400 litert ontanak ki percenként. A 116 melegforrásból naponta összesen kb 27 millió liter langyosvíz és 26 millió liter hévvíz tör elő.

Budapesten tehát hatalmas víztömeg jut a napvilágra, azonban ez nem jelent korlátlan lehetőségeket. Minden új fúrás veszélyezteti a meglevő források helyzetét. A meglevők sincesenek kellőkép kihasználva, azok felkarolása és kiaknázása hálás feladat még mindig.

Könyvismertetés.

Dr Karl Beurlen: *Erd- und Lebensgeschichte*. Eine Einführung in die historische Geologie. Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig. 1939. I—VIII.; p. 1—462.

A könyv szerzője a kieli egyetem tanára, már ismertté tette nevét nálunk Lőrenthey Imre rákmonográfiájával kapcsolatban.

Mint az előszóban írja, könyvében a földtörténet eseményeinek természetes összefüggő voltáról akar képet adni oly módon, mely alkalmas az olvasó érdeklődését felkelteni a földtan érdekességei iránt.

Az első rész a különféle kőzetek képződésmódjait tárgyalja úgy, ahogy azt a jelenkorban megfigyelhetjük. Sorra veszi a glaciális, arid, mérsékelt, melegövi (trópusi) stb. éghajlat kőzetkeletkezési módjait. Foglalkozik továbbá a fácies fogalmával, a kőzetek utólagos elváltozásaiival, tektonikával és metamorfózissal; végül a földtani időszámítással.

A könyv második része történeti földtan. Az egyes rétegsorok ismertetéséből indul ki, majd a hegyképződés és a szerves természet beható leírásával kibontakoztatja az olvasó előtt az egész föld történeti fejlődésmenetét. Számos (29) összehasonlító rétegtani táblázaton könnyen és gyorsan átpillantható a különböző vidékek rétegsora. A könyv elsősorban Közép-Európával foglalkozik. A többi szárazulatról csak akkor ír, ha az európai viszonyok megértése szüségessé teszi. Néhány nagyon hosszú mondat fordul benne elő, ami a könnyen érthetőségnek megy a rovására.

A gondos kivitelű könyvet 227 fénykép és azonnal megérthető szemléltető magyarázó rajz teszi világosabbá.

Kőrössy László.

Kilián

Budapest, IV., Harisköz 2.
Telefon: 188—236.

**Minden hazai és külföldi
természettudományi folyó-
irat, könyv, pontos beszer-
zési helye.**

Lammel Kálmán

*központi fűtés, szellőztetés, derítő-
telepek, gáz- és vízvezetékek, csator-
názás, egészségügyi berendezések
vállalata.*

Telefon: 25—85—67.
Budapest, XI., Kende-utca 3.

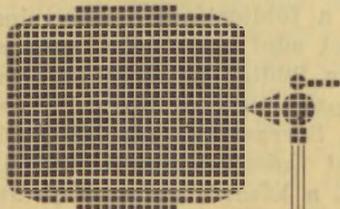


MÉRNÖKÖK NYOMDÁJA

BUDAPEST, XI., Bertalan Lajos utca 15.
Telefon: 259-573.

Mátyás pince

Budapest, IV., Eskü-tér 7.



A főváros legnagyobb sörözője

Primus ciánóz, takarít

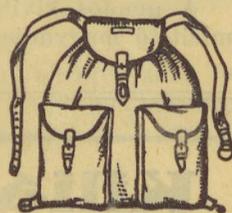
garanciával, olcsón.

Budapest, VII., Elemér-utca 11.

Telefon: 149-575.



Hátzsák-
sátor,
aluminium
és
kirándulási
cikkek



Cserkészbolt

Budapest.

V., Nagy Sándor u. 6. (Cserkészház)

VIII., Rákóczi út 67. — (Keletinél)

Csak MOCZNIK

féle

mustárt, uborkát,
savanyúságot
vegyünk – együnk!

Gyár: Budapest, VIII., Alföldi-u. 10.

Telefon: 138-886.

Építkezésnél, tatarozásnál, át-
alakításnál kérjen ajánlatot

VÁGNER GYULA

okl. mérnök, építőmestertől

BUDAPEST, XIV., MEXIKÓI-ÚT 50.

Tel.: 2-964-64.

TARTALOMJEGYZÉK.

Kassa környékének földtani vázlata. Irta: <i>Hoffer András dr.</i>	73
Bolgárok földjén. (A Pirin hegység környéke) Irta: <i>Ujhelyi József dr.</i>	82
Nagypolány a Ciróka völgyében.	86
A hazatért Felvidék és Kárpátalja gyógyforrásai és gyógyfürdői. Irta: <i>Papp Ferenc dr.</i>	87
A budapesti melegforrások hozama.	96

BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS VÍZMŰVEI

a karsztvizek tanulmányozására kiírt pályázata határidejét

folyó évi december hó 31-éig

hosszabbították meg.