

Bányai János

MAGYARHERMÁNY KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI VISZONYAI
ÉS HASZNOSÍTHATÓ ÁSVÁNYKINCSEI*I.
Magyarhermány környékének
földtani viszonyai [1955]¹

[Fekvése]

A község a Hargitából lefutó Barót-pataka völgyében fekszik. Földrajzi fekvése: Ferrótól² keletre 43° 22' 30", északi szélesség 46° 8' 10". Tengerszint feletti magassága 581 m.

Felszíni viszonyok

A területünk külső alakját az északon húzódó Hargita gerincvonulata s az abból lehúzódó s vulkáni törmelékből felépített, cca. 850 m magas fennsík (plató) határozza meg. A platóba mélyültek be a patakok, amelyek nagyrészt szurdokszerű keskeny völgyeket képeznek. A plató nagyrészt állandóan nedves, sok helyen mocsaras természetű. A területünk jellemző képhez tartoznak a szénsavas vasas ásványvizek (borvizek), amelyeknek legnagyobb része a patakok mellett található, s a Hargita egykori vulkanikus működésének utólagos eredményei. Ilyenek nemcsak a község határában, hanem bent a község belterületén is előfordulnak. Ezeknek a jelentősége nemcsak az egészséges vízellátás miatt van, hanem a régi s egykori forró vizes (gejzíres) működése alkalmával sok vasércet és – kovasavas lerakódásaival – igen sok opált rakott le. Ezeknek legszebb előfor-

dulását a Bodvajbányában feltárt rétegzett opál képezi (dobostorta-opál néven lett világhíresség), ahol az opál és a finom s jó minőségű vasat szolgáltató limonit váltakozva, rétegeket képezve rakódott le.³

Általános földtani leírás

Területünk legrégebb képződményét azok a krétakori gyűrt kárpáti homokkő rétegek képezik, amelyek a Bodvajbánya szájánál vannak egy régi bejárat mellett feltárva, s amelyek vékony sávban áthúzódnak a Györgykovács-patak északi oldalára is. Ez egy kis része annak a nagy homokkő-vonulatnak, amely a Baróti-hegységet alkotja, s itt mint legészakibb ponton elbújik a Hargita vulkanikus anyagai alatt.

E homokkővekre a fiatal harmadkorban⁴, mint egy mocsaras beltő üledékei, agyagos márga rétegek rakódtak le, bennük több ponton feltárva a közbezárt barnaszén telepek is. (Levantei–dáciai képződmények, a jellemző *Limnocardium*-, *Bithynia*-, *Unio*-, *Anodonta*-héjmaradványokkal. Míg a fölöttük levő homokos képződményekben *Dreissensia*, *Neritodonta* a gyakoriak.)

Az egykori forróvíz-kiömléseknél képződött tavcskákban rengeteg módon elszaporodtak a kovavázú moszatok (diatomák), amelyek egyes helyeken a tiszta lerakódásaikkal hófehér hegyilisztet (kovaföld) képeznek. (Az innen leírt genusok közül nevezetesebbek: *Cymbelle*, *Stauroneis*, *Pinnularia*,

* Bányai János (1886–1971) geológusnak a székelyudvarhelyi Haáz Rezső Múzeum Dokumentumtárában található kézirat-hagyatékát a *Székely önképzés a 19–20. században* (NKFI 128848) program keretében írta le Bárdi Nándor, 2020-ban. Az itt közlésre kerülő dolgozatok, illetve változataik a *Jelentés, elemzés, kutatásszervezés iratcsoportban* található (58. tétel: *Bányageológiai kutatások Magyarhermány határában*, 1948–1955, a Máthé Jánossal való 1954–1955-ös levelezéssel; 63. tétel: *Habkő-előfordulás Magyarhermány mellett*, 1959, gépirat), valamint a *Tematikus levelezések csoportban* (169. tétel: a Bányai János és Máthé János 1962–1969-es levelezése mellett *Habkő előfordulás Magyarhermány mellett*). A jegyzetek szerkesztői jegyzetek.

¹ Aláírása, datálása, megjegyzése: *Dr. Bányai János geológus mérnök, Székelyudvarhely, 1955. március 30. Készült Máthé János magyarhermányi lakos számára, térképpel [lásd 1. ábra]*. Id. Máthé János (1898–1986) Magyarhermány kiemelkedő írástudója, jelentős helytörténeti és néprajzi munkássággal, aki 1954. június-

ban, falumonográfiájához kérte a dolgozatban szereplő anyagot, és abban aztán fel is tüntette forrásként, azonban csak pár sorát használta fel. A Máthé Jánoshoz eljuttott példány vázlatos, átrajzolt közlését lásd MÁTHÉ János, id. 1997, 70.

² *Ferro* a Kanári-szigetek legnyugatibb szigete, az „Óvilág legnyugatibb része”. A „ferrói” kezdőmeridián valójában csak fiktív, 20°-kal nyugatra dekalált álcája a párizsi (francia) kezdőmeridiánnak, amely az 1884-es nemzetközi kongresszuson alulmaradt az öt közelítő új kezdőmeridián (brit) greenwichivel szemben. Törségünkben jóval tovább használták, a magyarországi polgári térképészetben például egészen 1975-ig a ferróihoz igazodott a szelvénybeosztás. (TIMÁR Gábor 2007.)

³ Pontosabban *sziderit* rakódott le szakaszosan, amely aztán a dobostortaopál esetében a legújabb irodalom szerint (SZAKÁLL Sándor – KRISTÁLY Ferenc 2010, 230.) nagyrészt *goethit* alakult.

⁴ Vagyis újharmadkor, *neogén*.

Navicula, Gomphonema, Cocconeis, Epithemia, Eunotia, Meridion, Cymatopleura, Nitzschia, Melisora. Eddig nem ismert fajok is kerültek ki, mint újak: *Staurosira vasta, Epithemia ventricosa var. hungarica, Navicula haueri, N. appendiculata, Melisora kochi* stb.)

A diatomák nagyobb mennyiségben az agyagos márgákban is feltalálhatók (mint tisztán fehérliszt vagy a szenesedett részekről megfestve, szürke és fekete változatban a Bodvajbánya vasérctelepe fölött és alatt, 2-2 m vastagságban fordul elő). Tiszta fehérén egy kis folton a község felső házai közelében, a Fűrész-pataokban található.⁵

Az agyagos márga fölött a Tölgyes-pataokban, mint másodlagos fekvőhelyen, egy durva kavicsréteg található, amelynek a darabjai különböző nagyságú legömbölyített horzsakövek. De finomabb szemcsés horzsakövesek a közbeékelte vékony homokszerű rétegek is.⁶

Mint legfiatalabb képződmények, a Barót-patakának mintegy 10 m magas terasza (pleisztocén)⁷, amely alul szürke agyagrétegekből áll. Ez legszebben a falu alsó végén levő magas partfalban van feltárva (kövületei: *Pisidium nitidum* Jenyns, *Bythinella compressa, Bulliminus, Clausilia laminata, Planorbis cf. carinatus*). Ebben az agyagrétegben mogoró-nagyságtól kenyérnagyságig szferosziderit-konkréciók találhatóak meg.⁸ Az agyagréteg fölött limonittal átjárt kvarc- és andezitekavicsokból álló fedőréteg helyezkedik el.

A község területének legnagyobb részét északon, a Hargita felé már tisztán vulkáni kőzetek, az andezit különböző fajtái borítják. A falu fölött egyenletesen, mintegy 700–800 m magasságban szétterülő fennsík (plató) az egykori vulkanikus tünemények között kidobált különböző nagyságú darabokból álló andezites törmelék képződményekből (andezit agglomerátumnak nevezhetjük, mivel a finom hamuszerű szemcsétől egészen egy kis ház nagyságig változó darabokból áll) van felépítve. Ebből a szintből emelkedik ki észak és kelet felé a Hargita fenyvessel borított gerincvonulata, amely már az egykori kráterekből kifolyó andezitekből van felépítve. Ennek az anyagát a fehér plagioklász földpát mellett a fekete színű színező ásványok, a különböző piroxének képezik. A fő vulkanikus vonulaton kívül az említett platóból kisebb, úgynevezett parazitikus kúpocskák emelkednek ki, amelyek közül a Bodvaj melletti Nagy Máté-tető, a Likaskő-teteje és a Köves-hegy

amfibol-biotit-andezitből áll. A vöröses és szürke színű alpanyagukból feltűnően válnak ki az amfibolok nagy fekete oszlopocskái, amelyeket a hozzá nem értők bezárt széndarabkának tartanak. Ezek az amfibol-biotit-andezitek szolgáltatják azokat a faragott köveket, amelyek az egész Erdővidéken annyira ismertek.⁹ Gázoktól lyukacsossá tett anyaguk adja meg a könnyen faragható tulajdonságukat a többi, piroxénes andezittel szemben, amely inkább útka-vicsozó anyagnak vagy utcai kockakövek faragására való. Az andezitek egy igen érdekes fajtáját képezik azok a bazalthoz hasonló fekete andezitek, amelyeket feltörve adagoltak a bodvaji kohó anyagába a sejtett magasabb vastartalma miatt.¹⁰ A bányászok ezeket „pistaköveknek” nevezték (bizonyára valami elrontott német bányászati elnevezés lesz). E bazaltos andezitnek a legközelebbi lelőhelye a Mitácson van, körülbelül ott, ahol a Baconból jövő régi országút szerpentinezése kezdődik.

Hasznosítható anyagok

1. Vasérc. Legismertebb a már évszázadok óta bányászott barnavasérc (limonit) Bodvajbányáról. Itt a kb. átlag 2 m-nek vehető, opállal váltakozó érc az egykori forróvízes gejzírek lerakódásának köszönheti keletkezését. E melegforrásoknak az utódai, a közeli borvizek még ma is napról napra rakják le a kiömlési helyükön a finom rozsdás iszapot, amelyből aztán a barnavasérc (okker) keletkezik. Az egykori gejzírek kiömlése körül a vastartalom kevesebb az opálos anyaggal szemben. A kiömlési helytől távolabb az opál fogy, és a vastartalom emelkedik. Átlagban véve 40% a tiszta vastartalom az elemzési adatok szerint. A vas mellett fél százalékkal szerepel a mangán is, ami a kiolvasztott vas jó minőségét okozza. (A Keselyő-pataokban találtak mangánvasércet is.)

A vastelep szélein, valószínűen az egykori pirit-impregnációk bomlásából, zöld színű természetes vasgálic-kristálykák is találhatóak. Mellettük gyakran lehet megfigyelni rubinvörös színű apró lapocskákat, amelyek a vasnak egy ritka ércét, a goethitet képviselik. A dobostorta-előfordulás mikroszkópi vizsgálatánál kitűnt, hogy alaktalan rögökben mangánvasérc (pszilomelán) is előfordul. Tekintve, hogy a pszilomelánok rendszerint egész gyűjtői a ritkább elemeknek, egy spektrográfiai vizsgálat rámutathat a rejtőzködő bárium, kobalt, lítium s más ritkább elemekre a kálium és réz mellett.¹¹ E feltevést meg-

⁵ „Fűrész-patak, az árok jobb partján, közvetlen a domb lábánál ...kis mennyiségben a 40-es években diatomaföldet bányásztak. Kréta hiányában a háborús években az iskolában ezzel írtak.” (BOÉR Imre 2006, 25.)

⁶ Lásd alább, külön dolgozat.

⁷ Utólag beszurva, kék tintával.

⁸ Értékelésüket lásd a *Következtetések és javaslatoknál*.

⁹ Vö. BOÉR Imre 2006a.

¹⁰ Fotón lásd SZAKÁLL Sándor – KRISTÁLY Ferenc 2010, 259.

¹¹ A későbbi kutatások ón-ásványt (*kassziterit*) mutattak ki. (Uo., 198.)

erősítik azok a gyakorlati tapasztalatok, hogy a bodvaji vas finomabb acél készítmények előállítására is alkalmas. Egy másik bizonyíték a mostani ásványvizek korszerű elemzése, ezek az úgynevezett mikroelemeket több helyen kimutatták.

Az előbb említett fekete andezit magas vastartalmát a benne levő sok, mikroszkopikus kicsinységű magnetit okozza.

A mostani borvízforrások körül mindig található tisztátalan vasokkeres lerakódás. Ugyanis a vizekből lerakódó tiszta vasokker beszívódik a forrás szájá körül levő laza, bomlott andezites anyagba.

A falu körül felszínre került agyagrétegek és agyagos márgák fehér színű agyagvasérc (szferosziderit)-konkréciókat tartalmaznak, amelyek a felszínhez közel nagyrészt ellimonitosodnak, s esetleg csak a belsejükben még meglevő fehér mag emlékeztet az eredeti anyagukra.

A Bodvajbánya ércén kívül mindezek szaporították a kohósításra kerülő anyagot. Mindezek sajnos annyira kevés mennyiséget szolgáltatottak, hogy a több ízben megindult bányászkodást újra meg újra be kellett szüntetni.¹² Legelső adatot Benkő József közölt (*Transilvania generalis*, 1778), aki úgy említi, hogy a század elején bányászkodás folyt.¹³ Legutóbb a vajdahunyadi vasgyár termeltette öt éven keresztül, de az összes feltárásokból kifogyott a vasérc,¹⁴ viszont ott maradt az érctelep alatt és fölött elhelyezkedő 2-2 m vastag diatomit (kovaföld), amelynek sokoldalú ipari alkalmazhatósága miatt még nagy jövője van.

2. Diatomit (kovaföld, hegyi liszt, infuzóriaföld, Kieselguhr stb. néven ismert az iparban). Az előbb említett bodvaji előforduláson kívül egy részletesebb kutatásra való telep van a falu közelében, a kis Fűrész-patak jobb oldalán.

3. Barnaszemek. Az erdővidéki fiatal harmadkori medence Magyarhermánynál az északi és keleti mocsaras képződmények szélét mutatják. E mocsarak eltemetéséből keletkeztek azok a kisebb szénrétegek, amelyek már régóta ismeretesek, s időnként újabb meg újabb feltárások alá is kerültek.¹⁵ (Hermány-, Bükkös-, Borzos-, Ágostonverme-, Érces-patakokban.) Általában gyenge minőségűek, s fűtészor sok

hamut hagynak hátra. Az Érces- és Ágostonverme-patakok szénrétegei vannak tele különösen kovavázú diatomákkal, s így inkább ezeknek a kitermelése volna fontosabb, a kovaföld nyerésére. Legalkalmasabb volna mindeniket porítva, inkább műtrágyázási célokra felhasználni, mert az agyagos talajok szerkezetét javítják, s elősegítik a növény gyorsabb fejlődését a nagy humusztartalmuk miatt.

4. Opálok. Az egykori gejzírlerakódásokból és a diatomit anyagának feloldásából, majd azok gumókban való koncentrációjából igen sok és igen változatos opáltömb állott elő. Ezek közt legszebb a bodvaji vasbányánál említett, dobostorta szerkezetű, fehér és csokoládébarna csíkos opál, amelyet feldarabolva lehetne mint asztali dísz tárgyakat értékesíteni a közeli fürdőhelyeken, mint emléktárgyakat. A nagyobb darabok olvasztóknál mint belső bélelő anyag volnának hasznosíthatóak.

5. A barnaszemet rejtő agyagos rétegek közül a mézmentesek, mint tűzálló anyagok, kerámiai célokra alkalmasok.

6. Homok. Az agyagos rétegeket fedő homok vasöntőkben mint mintahomok használható fel.

7. Horzsakő (Bimsstein). A Tölgyes-patakában a magas partfalak [által feltárt második teraszban]. A horzsakő a külföldi behozatal elmaradása miatt igen keresett cikk.

8. Festékföldek. Az egykori és mostani borvízforrások környékén sok olyan rozsdás folt van, amely vasolvasztáshoz nem alkalmas, de megőrölve a különböző árnyalatú sárga okkerfestékek előállítására alkalmas. Ugyanez az anyag kiegészítve, a meggyipiros árnyalatot adja. Az agyagos márga rétegek egyes helyeken annyira tiszták és egyenletes szemcséjűek, hogy iszapolással tisztítva, budaiföld gyanánt lehetne forgalomba hozni. A gyenge minőségű barnaszemek nem fás szerkezetű részletei iszapolással a kölni umbra festék előállítására alkalmasak (diófapác).

9. Borvizek. Tekintettel arra, hogy már a község belterületén is számos s bővízü szénsavas, vasas, meszes, magnéziumos víz van, ivókúrára és fürdésre is felhasználva, alkalmas lenne a falu számára, ha szerény keretű idegenforgalmi akcióra gondolna.

¹² A vasérc hasznosítása nem csak Bodvajban történt. A falun felül három kisebb vasolvasztó és vízi erejű verő is működött, *Borzoshidja* és *Kihágóorra* között, a *Kihágó* alsó teraszának gödöraknáiból kiszedett és a Hérmány-patak által kimosott szideritkonkréciókat dolgozták fel. (MÁTHÉ János, id. 1997, 61–62.)

¹³ A *Transilvania specialis*ban is visszatért rá, vö. magyarul: BENKŐ József 2014 [2016], 91. és 578.

¹⁴ A vajdahunyadi vasgyár 1945 tavaszán kezdte meg a bánya helyreállítását, 1946-ban bérelte ki a területet a magyarhermányi közbirtokosságtól, de csak két évig fizették, és valójában

1949-ben már a szentkeresztbányai vasmű vette át a kitermelést. 1950-ben a területet államosították, a bányát 1951. márciusban zárták be, a hámort 1954-ben. Ebben az utolsó hat évben azonban csak a régi tárók közét, a lábtámaszokat bontották, szakszerűtlenül, míg be nem szakadt. A régi fejtésekig el sem jutottak. Tehát nem az érckészlet merült ki, hanem a szentkeresztbányaiak hozzá nem értése, érdektelensége vezetett a bányabezáráshoz. (MÁTHÉ János, id. 1997, 65–66.)

¹⁵ Utolsó vonatkozó kutatások az 1990-es években, lásd LÁSZLÓ Margit et al. 2023, 484.

10. Faragásra alkalmas kövek. Évszázadok óta ismeretes a Likaskő-teteje környékéről kibányászott kövek jó faraghatósága, amelyre még az 1600-as évekből is vannak adataink. Amennyiben kiépülhetne az Ágostonfalva–Málnás vagy Ágostonfalva–Sepsibükszád közti vasúti vonal, ezeknek az amfibol-biotit-andezitből álló kőbányáknak nagy jelentősége lehetne. Mindezekhez hozzászámíthatjuk a kockaköveknek és útkavicsozó anyagnak alkalmas piroxén-andezitek gyakori előfordulását.

Fontosabb irodalom

BÁNYAI János 1929, Uő 1932, Uő 1935–1938, BUDAI József 1883, HERBICH Ferenc 1878, HERMÁNYI DIENES József 1925, HOFFMANN Géza 1909, JEKELIUS, Erich 1923a, LŐRENTHÉY Imre 1909, ORBÁN Balázs 1868, PÁLFFY Mór 1895, PANTOCSEK József. 1892, ROGALL, E. 1939, SCHAARSCHMIDT Gyula 1882.

II.

A magyarhermányi diatomás föld előfordulási viszonyai [1933]¹⁶

A község északi végén, a Hargita andezites környezetében egy, a Barót pataka mentén felhúzódo egykori öböl lerakódásai közt feltűnőek a Hermány-pataki és Ágostonverme-pataki feltárások, amelyek barnás, szerves eredetű lerakódásaik miatt a lakosoknak is feltűntek. Ezek a rétegek, amelyek a völgy alját képező s *Limnocardium fuchsii*-vel jellemzett szürke agyagos márgák fedőjeként a magasabb pontokon egy csendes vízi lerakódásra jellemző rétegcsoportot képeznek, a falu alatt levő malom melletti faunával (*Pisidium nitidum*, *Buliminus sp.*, *Clausilia laminata*, *Planorbis cf. carinatus* stb.) is jellemzett rétegek alapján már fiatalabbak, s így diluviálisnak¹⁷ is vehetjük.

A diatomás telepek centrumát azok a csokoládébarna rétegek teszik, amelyek kevés növényi korhadéktól csokoládébarnára vannak festve, de amelyek kiégetés után a könnyű fehér, tisztán csak diatoma-héjakat tartalmazó, úgynevezett csiszolópálát adják.

A Hermány-patakában ez a fő réteg 3 m vastag, de a szomszédos s főként az alatta levő réteg is hasonló természetű, bár szürke agyagnak látszik.¹⁸ A rétegek vízszintes településűek, s nagy területen fordulnak elő, mert a Fajkabükk- és Gyűrűvessző-tető környékéről a Borzos-patak területére is átnyúlnak,

s így legalábbis 1 km² felszíni területtel lehet befoglalni az előjöveteleket.

Az Ágostonverme-patakbeli feltárás a Barót-patakától mintegy 200 m távolságra van, s itt is ugyanaz a csokoládébarna színű s szaprokolnak nevezhető diatomás és 1 m vastag réteg található, mely kiégetés után fehér diatomás földdé változik. A főréteg alatt a barna agyag a jelenkori *Helix* és *Planorbis* csigák összetört héjait tartalmazza, s így nyilvánvaló, az egész fiatal diluviális eredetű.

Ami az anyagok kitermelésének gyakorlati oldalát illeti, azokról a legkedvezőbbeket állapíthatjuk meg. Közvetlen a falu szélén vannak, s így költséges munkástelepek létesítésére nincs szükség. A bányaműveletek legegyszerűbb módon, mindjárt a felszínen kezdhetők el. Nagyobb kitermelésnél azonban a társzerű feltárás a legajánlatosabb, ami a termelés mindenideji végzését lehetővé teszi.

A kitermelt anyag, a diatomás föld a modernitásnak egyik értékes anyaga. A sokoldalú felhasználhatósága a mindenkori értékesítést lehetővé teszi. Az építőiparban mint a hő, nedvesség, hang és elektromosság szigetelőanyagainak fontos alapanyaga ismeretes. Azonkívül a vízsűrítő készülékek betétanyaga, a fogcsiszoló porok, fémtisztítók alkotórésze. Ez képezi tézszaserű anyagát a dinamitnak is. Agyagoknak tűzállóságát fokozza, s az üvegyártásnál a kvarcliszt helyett használható, mint annál sokkal finomabb por.

Tekintve, hogy a telepek nem messze fekszenek a szekérral is járható úton, a legközelebbi állomáson, Ágostonfalván (Agosteni¹⁹) a vasúti fővonalon vagonírozhatók: azért a kitermelésnek semmi különös akadálya és nehézsége nincsen, s főként váratlanul drágító körülményekre egyáltalán ok nincs.

III.

Jelentés

az Üzem által a Magyarhermány (Herculian) Udvarhely vármegyei (jud. Odorheiu) község határában lévő Bodvajbányában a vasérccelel együtt feltárt diatomaföld (diatomitá) előfordulásáról és értékesítési körülményeiről [1948]²⁰

Földrajzi viszonyok

[Fekvés:]

Bodvajbánya a Déli-Hargitában, Magyarhermány (Herculian) község határában fekszik (Udvarhely vármegye), a Nagy Máté-tető alatt, a Fenyős-patak mellett. Közeliében található az irodalomból is

¹⁶ Aláírása, keltezése: *Bányai János geológus, a bucurești földtani intézet munkatársa, Székelyudvarhely-Odorheiu, 1933. október 15.*

¹⁷ Negyedkori vagy csak Pleisztocén.

¹⁸ Lapszéli ceruzás jegyzet: *Fúrások kellenének.*

¹⁹ Augustin.

²⁰ Címzés: *Az Állami Vasművek Igazgatóságának, Vajdahunyad.* Az első oldalon ceruzás besoroló évszám: 1948.

ismert Györgykovács és Istenkas nevű helyek, amelyek tele vannak vasat lerakó langyos forrásokkal és szabad széndioxid (mofetta) gázömlésekkel.

Közlekedés:

A bánya a Fenyős-patakon feljövő és autóval járható út szintje felett mintegy 30 m magasan fekszik. Az út Kisbaconnál (Băţanii Mici) a Bibarcfalva után Magyarhermány (Herculian) felé elágazó megyei útba kapcsolódik bele.

Innen a legközelebbi vasúti állomás Nagybaconon (Băţanii Mari) át kelet felé a Brassó (Braşov) – Madéfalva (Petru Rareş²¹) közti vasútvonalon fekvő Málnásfürdő (Malnaş Băi). Nyugati irányban Bibarcfalva (Biborţeni) – Baróton át (Baraoltu) át a Brassó (Braşov) – Tövis (Teiuş) vasúti fővonala Ágostonfalvánál (Agosteni) kap csatlakozást.

Az előbbivel 20 km, ez utóbbival 34 km távolságokra.

Történelmi adatok

Az irodalmi adataink szerint a feltárás úgy a múltban, mint a jelenben is a vasérc után történt. Valószínűen már a prehisztorikus idők primitív ősembere előtt ismeretes volt az előfordulás, hiszen a környéken sok jel mutat nemcsak az ősember, hanem a vasolvasztás nyomaira is.

Írott történelmi adatok az 1700-as évekre mutatnak vissza. Annyi bizonyos, hogy ezelőtt száz évvel már intenzív munka folyt itt, mert az önvédelmi harc s a demokráciának a védelme ügyében Gábor Áron, az egyszerű székely mesterember ágyúöntésre is használta fel az itteni vasolvasztót.

Éppen ezért a szabadságharc leverése után a vállalat is a híres elnyomó Bach-korszak alatt üldözés alá került. Így azután tengődés volt az élete. Az 1890-es évek felé a közgazdasági viszonyok is nehezekké váltak, mert az erdélyi vasút megépítésével a nyugati gyárak termelésüket olcsón tudták itt is piacra dobni, amivel a nagy szállítási költségekkel terhelt vállalat nem tudott megbirkózni.

Feltárási kísérletek folytak később s legutóbb az 1940-es években is. Majd 1945 őszén a munkálatokat a vajdahunyadi állami vasgyár indította be újból.

Már a múlt évszázadi feltárások eredményeként említették, hogy az opálos vasérc mellett a fedőben egy kiváló tűzálló agyag fordul elő. Akkoriban ugyanis nem tudtak a diatomaföldről, s annak igen sokféle alakban való előfordulásáról, s főként sokoldalú alkalmazhatóságáról. Úgy látszik, a lágy plasztikus anyagot a kohó építésénél használták fel, s így juthattak a tűzálló tulajdonságának a megfigyelésére.

Ekkor nem gondoltak arra, hogy a Herbich Ferenc geológus által Magyarhermány házai közelé-

ben felfedezett s helyesen felismert szép fehér liszt-szerű anyag (a falusiak *fehérföldje*, amelyről eleinte azt hitték, hogy porcelánföld – kaolin) eredetre és tulajdonságra megegyezik a vasbányászok által „tűzálló agyagnak” tartott [anyag]féleséggel.

A két világháború közti időben elhagyott bánya hányójára kikerült, dobostorta-szerkezetet mutató, érdekesen rétegzett limonit–opál előfordulások közelebbi vizsgálata terelte rá a tudományos körök figyelmét erre az előfordulásra.²² A jelenben folyó bányafeltárások már közel a teljes egészében mutatják nemcsak a vasércnek, hanem a kísérő diatomaföldnek is a települését. A különböző színben előforduló anyagnak a mikroszkópi vizsgálata mutatott rá az anyag tulajdonképpeni természetére s így annak a felhasználási eshetőségeire is.

Földtani viszonyok

A diatomaföld a Déli-Hargita vulkanikus zónájában szigetként fordul elő.

Úgy az előfordulás anyaga, mint a települési körülmények is egy olyan egykori tó maradványát mutatják be, amely keletkezését a vulkáni működés kísérőjelenségeként dolgozó gejzir vizének a kis felszíni medencében (depresszió) való felgyűlésének köszönheti.

E kis kráter nyomait őrzi még ma is a bánya fölött még megmaradt pár csúcs, amely a Nagy Máté-tető felé amfibol-biotitos andezitből, észak felé a Piroska-tető irányában piroxén-andezit-, a Fenyősvárnál kevert amfibolos-biotitos-augitos andezitlávaföldből áll.

Igen érdekesen, éppen az egyik alsóbb szinten levő tárómaradvány szájánál, a homokkő és a tarka vörös-zöldes anyag mint a krétakori homokkő foltja még kibukkan. Ennek a felszínre való kijutását látjuk még pár száz méter hosszúságú vonalon, a Györgykovács nevű borvizes katlanig vezető út mentén is.

Ez az érdekes adat mutatja, hogy az alaphegységet képező kárpáti homokkő nagyon mélyen benyúlik a Hargita gerince felé, s ez a jel arra mutat, hogy a nagy hargitai vulkanikus hasadással járó diszlokációs mozgások eredményeként törésvonalak mentén egyes részletek lent maradtak, s a takaró andezit-törmelék alól hamar kibújtak a völgyek bemélyülésével.

A székelyföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy ahol hasonló jelenségek vannak, ott – az eddig kellően nem értékelt – langyos források mindenütt feltalálhatóak. Így van ez a mi esetünkben is, mert a Györgykovács nevű völgykatlanban – már a Kisbaconhoz tartozó határ részben – 17–19–24 °C-os langyos borvizes források találhatóak, amelyek egyrészt megmutatják a magas vastartalmukkal a közeli

²¹ Siculeni.

²² BÁNYAI János 1933, 197–200.

vasérccek keletkezésének a képződési módját, másrészt a változatos tartalmuk az alaphegység homokkő-zónájának igen vegyes összetételű rétegsorát jelzik. E vizekre a magas kovasav-tartalom is jellemző, hiszen az egykori, igen kovasav-dús gejzírek utódainak kell tekintenünk őket.

A diatomaföld települése a vasérczel kapcsolatos, s ezért van, hogy a vasérczkutatásokkal együtt épp olyan mértékben tárattak fel a diatomatelepek is.

A most megnyitott bánya szájánál a felszíni törmelékburok után a szürke és fekete diatomarétegek kerültek feltárás alá, amelyek a nyugat felé levő s a felszíni árokban felszínre kerülő, dobostorta-szerkezetű vasérczel vannak közvetlen összeköttetésben. A főtároló mentén a diatoma látszólag eltűnik, mert az amfibol-biotit andezitláva-anyag, majd az andezit-törmelék (részben tufa alakjában) kerül be a feltárásba. De ez látszólagos, mert nemsokára újból s véglegesen a csíkos és tömött fekete diatoma kerül be a vágatba. A fővágat szétágazása a vasércztelep elérésénél kezdődik, s a cél nem annyira a termelés, mint annak felkutatása volt a fontos. Mindenütt azonban fölötté és alatta a diatomát különböző színben meg lehetett találni. A vasércztelep emelkedésével a diatomatelepet már egy gejziritnek vehető keményebb opálos réteg követi, amellyel az eddigi színezett diatoma hófehér színbe megy át, s néhol a vas közelében gyenge okkersárga színezetet is kap.

A feltárásoknak körülbelül az északi részén, az eddigi legmagasabb ponton sejthető az egykori gejzír kiömlési helye. A diatoma települése innen tekintve köpenyegszerűnek mondható.

A finoman rétegzett diatomatelepeben a tárók sima fala a vetődések iskolaszerű példáit mutatja be miniatűrben. Ezeket a vetődéseket egyrészt az egykori laza tömeg tömöttödésével járó megrokkánásoknak lehet tekinteni, amelyeknek a vastelepek vagy a kemény gejzirités padok helyenként ellenállottak, másrészt egész frisseknek is tekinthetjük, amennyiben az előbbi bányaműveletek által hátrahagyott üregek beomlása által állottak elő nem nagy méretű rétegmozgások. Ezeknek az apró települési zavarodásoknak azonban a kitermelés szempontjából semmiféle jelentőségük nincs, mert a legnagyobb sem haladja túl a 20 cm távolságra való eltolódást.

Ha ennek az érdekes és igen értékes diatoma-föld-előfordulásnak a keletkezési adatait kutatjuk,

sok mindent megérthetünk, ha a még most is meglevő hasonló, maroshévízi (Toplița Română) langyos forrásokat vesszük szemügyre.

Itt egykor a természetes állapotában volt langyos vízű tóban hatalmas tömegben szaporodtak el a moszatok. Ezek közt feltűnőek, s szinte hínárszerűen lepik el a vizet a fonalmoszatok. Hasonló képet mutat ez a tünemény a tengerek gazdag moszatvegetációjához. Ezek mellett láthatatlanul élnek, szaporodnak s rövid életük után zuhannak le a medence fenekére a kovamoszatok (diatomák). Ahol ezek keveredésmentesen halmozódhatnak fel, ott a tiszta fehér diatomit keletkezik. Ahol pedig a vízben úszó-lebegő fonalmoszatok is hozzájárultak a fenéküledékek szaporodásához, ott már szerves maradványokban is dús diatomittelep keletkezik, amely színe által is elüt a többitől.

A diatomaföld legtisztább természetesen az egykori források kiömlésénél, mert ott a víz állandó mozgása, a magasabb hőmérséklet nem alkalmas a fonalmoszatok elszaporodására. Azok a vízmedencének a szélén, csendes és mérsékelt, lehűlt vízben nyernek kedvezőbb életkörülményt.

Ezeket a mai megfigyeléseket igen szépen látjuk, mintegy konzerválva, a bodvaji előfordulásnál is.

Ezek a biológiai megfigyelések adnak módot egyúttal a vasércztelep településének és keletkezési körülményeinek a megoldásánál is.

Tekintve a bodvaji bányánál azt, hogy a kutatás célját a vastelep megismerése képezi, azért pillanatnyilag a diatomakérdés mellékesnek s csak a vaskutatás érdekében tárgyalandónak látszik. A feltárások azonban olyan nagy tömegben hozták felszínre ezt a különben egyebütt az önálló bányászatnak tárgyát képező anyagunkat, hogy a kérdés gyakorlati oldalával is érdemesnek látjuk foglalkozni.

Fel kell hívnunk a figyelmet erre a technikában szinte nélkülözhetetlen anyagra már csak azért is, mert a német diatoma készáru-piac elszakadása miatt óriási szükségletek állottak elé, s így az esetleges értékesítésük nemcsak a vasérczkitermelést teszi rentábilisabbá, hanem a szükségletek pótlásával igen nagy szolgálatot teszünk a hazai ipar fejlesztésének más ágaiban is.

²³ Az „1946-osban” Bodvaji.

IV.

Jelentés

A Magyarhermány határában levő

Bodvajbánya²³ bányageológiai viszonyairól
[1948 – 1956 után]²⁴

Bevezetés

Az eddigi feltárások alapján a bánya továbbfejlesztésének érdekében végzett megfigyelések olyan nagy tömegű anyagot szolgáltatottak, hogy az egy nagyobb monográfiához szolgáltat anyagot, főként, ha azt az újabb feltárási adatokkal, majd a tervbe vett fúrás új feltárásaival kiegészíteni lehet. Éppen ezért ez alkalommal a fősúlyt a bányageológiai rész tárgyalására fordítom, s az általános részt tisztán e gyakorlati célok támogatásának mértékében tárgyalom.

Történet (Istoria)

Az itt és a környéken előforduló vassalak azt mutatja, hogy még az ősember is ismerte ezeket az előfordulásokat, ami érthető is, mert az érc a felszínen is előfordul még manapság is.

Történelmi adatok szólnak arról, hogy az erdélyi fejedelmek korában is bányászták a vasat. Benkő József az Erdélyről szóló leírásában arról beszél, hogy 1760 körül újból megnyitották azokat a vassalakokat, amelyeket 1700 körül felhagytak volt. Úgy látszik, nemsokára megint megszűnt, mert 1831-ben a Balánbánya tulajdonosa, Verkes Zakariás Antal újból megnyitotta az olvasztót, öntőműhelyt és hámort épített fel. A több mint 200 lelket számláló telepnek temploma s temetője is volt. 1848-ban itt öntött ágyút Gábor Áron, a szabadságot letörni akaró osztrák katonaság ellen.

A szabadságharc leverése után a bosszúálló német kormányzás állandóan fojtogatta az üzemet, amely többször cserélt gazdát. Legutoljára rendszeres munka 1892-ben volt. Azután csak állandó kutatás s tanulmányozás tárgya volt, amíg 1945-ben a komoly feltáró munka meg nem kezdődött a vajdahunyadi vasgyár részéről.

Földrajzi és vízrajzi viszonyok

Fekvés:

Magyarhermány (Herculian) község Udvarhely megyében (jud. Odorheiu) fekszik, s ennek is a keleti részén, a Déli-Hargita alatt. Földrajzi helyzete a községnek: Ferrótól keletre 43° 22' 30", északi szélesség

46° 8' 10". Bodvaj bányatelep a községtől északkeletre, 4,5 km-re fekszik légvonalban véve, a Fenyős-patak jobb oldalán, 780 m magasságban.

Közlekedés:

A Bodvajtelepről a Fenyős-patak mellett egy autóval is járható út is vezet le Kisbaconon (Băţanii Mici) keresztül a Barót (Baraolt) és Málnásfürdő (Mălănaş Băi) közti megyei útra, amelyen át az ágostonfalvi vasúti állomás 24 km-re, a málnásfürdői pedig 34 km-re van.

Felszíni viszonyok (Morfologie)

A területünk külső alakját a háttérben látszó, éles Hargita-gerinc s az abból lehúzódnó és a törmelékből felépített s cca. 850 m magas, szép kiterjedt síkság, a Hargita-plató határozza meg. A platóba mélyülnek a medence felé lefutó völgyek, s ilyen a Fenyős-pataka is, amelynek szűk, kanyonszerű völgyében fekszik Bodvajbánya is, itt még bükkös, de feljebb már fenyves erdő környezetében. A háttérter képező Kakukk-hegy 1558 m magas csúcsa a gerinc legkiemelkedőbb pontja, a Mitács-hegynyereg (1280 m) a régi s felhagyott csíki országútnak volt az átkelőhelye.

A gerinc és a belőle a platóra leereszkedő oldalélek a Hargita vulkanizmusából származó lávaanyagból vannak felépítve, míg a plató kráterekből kidobott vulkáni törmelékből áll (aglomerat andezitic).

Lent Magyarhermánynál és Kisbaconnál tájra fel a Hargitából lefutó patakok 500-600 m magasságban az egykori tómedencét kitöltő üledékes kőzeteket, a levantei márgákat és laza homokot.

Vízrajzi viszonyok (Hidrografia)

Az előbb említett, kanyonszerű völgyképződésen kívül feltűnőek a platón képződő mocsaras területek. Ezeknek az oka az, hogy a plató andezites anyaga könnyen agyagosodik, s ez a felszínre hullott csapadékvíz nem ereszt le.

A terület jellemző képéhez tartoznak a nagyszámban előforduló ásványos vizek (apele minerale carbogazoase-feruginoase), amelyeknek köszönhetik a vastelepek is a keletkezésüket. Köztük nagyon sok van olyan, hogy a hőmérsékletük a szokásos 11 °[C]-ot meghaladja (Györgykovács nevű helyen és az Istenkasban 14–24 °[C]-ig is). A megfigyelések szerint ezek mint az egykori gejzírek utódai szolgáltatották a legdúsabb vasas lerakódásokat (lásd: Genézis).

²⁴ Négy változat, inkább csak apró stiláris javításokban különböző, az alapverzió 1948. július 11-i (másik kettő keltezése: 1948. június 11., 1946. július 11. – utóbbi ávszáma valószínűleg elütés 1948 helyett, mert bejavítva vannak rajta 1948-asnak datált szövegek ceruzás javításai is), a javítások között még 1957-es vagy utáni is akad, így az irodalomhoz feltüntetett BÁNYAI János

1957. Öt mellékletét jelzi a szöveg vége, de csak az UFH, Direcția Exploatărilor, Departamentul Minier két 1950 előtti térképátlatának ozalitmásolatát sikerült azonosítani: az 1:12 500-as léptékű általános földtanit (*Herculian, jud. Odorheiu*, Bányai János felvételében) és a Bodvajbánya akkori bányageológiáját ábrázoló tárnakkal és a főtárna metszetével (3–4. ábra).

Általános geológiai rész

A terület legrégebb képződményét az eruptívum alól néhol előbukkanó kárpáti homokkő képezi. Lágú, vékony levelű agyagos márgák, homokkövek ezek, amelyek a terület déli részén, Nagybacon (Băţanii Mari) [határában] uralják a felszínt. Egy egész kis folton éppen Bodvajbánya egyik felhagyott alsó tárójában jelennek meg vörös homokkő és vörös-zöld-tarka agyagos márga alakjában. Ez a folt keskeny sáv alakjában áthúzódik a Györgykovács nevű hely felé, éppen az odavezető úton feltárva.

Mintegy 20 m széles és 1 km²⁵ hosszú sávról van szó. E homokkő-zónába tartozó képződmények valószínűen felső-kréta korúak lesznek, mint azt a legközelebbi homokkő-területek összehasonlításából következtetni lehet.

A homokkövekre lent a medence felé a fiatal harmadkorba (neogen) tartozó levantei agyagos márgák, kevert kvarcos és andezit-homokos rétegek következnek. A szélesebb völgyrészekben, sőt a magaslatokon is homokköves és andezites kavicsokból álló teraszok találhatóak. Az agyagos márgákban főként *Limnocardium fuchsi*, *Bithynia labiata*, *Hydrobia sp.* találhatóak, főként a felső homokban pedig *Neritodonta* vannak túlsúlyban. Az agyagos márgák már a levantei kor előtt működésben volt andezit-törmelékeknek iszapolt tavi lerakódásai, amelyekben mikroszkóppal tekintve, rengeteg diatomát és édesvízi szivacsstüket (*Ephydatia*) lehet látni. Egyes parti lerakódásokban rengeteg sok a levéllenyomat, amelyek után pontosan meg lehet állapítani az akkori parti növényzet fajtáit (*Sequoia*, *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus* stb.).

Mint legfiatalabb képződmény, a diatoma játszik fontos szerepet, amennyiben nemcsak a gyakorlati jelentősége rendkívüli, hanem a vele együtt előforduló opálokkal a vaslerakódásoknak a kísérője, s így a vasfoltok felismerésére vezet. Ilyen jellemző hely éppen a Bodvajbánya is. Az egykori gejzírrekből az utóvulkáni hatásokra (efecte postvulcanice) lerakódó kovasav, a továbbfolyó vízből pedig a limonit egy langyos vizű tóban halmozódott fel. A széleken a jobban lehűlt víz inkább a fonalmoszatok elszaporodására adott alkalmat.

Eruptívum

A terület uralkodó kőzetei a vulkanikus kitörésből származó andezitek, amelyek a platón az egykori kráterekből kidobott törmelék alakjában találhatóak. Az innen kiemelkedő magaslatok már kompakt andezit-lávaanyagból vannak felépítve.

a) **Agglomerátok.** Ezt az elnevezést azért kell használni, mert a térképen elválasztható módon a laza vulkáni homok, a kemény tufa, a breccsák,

konglomerátok nem találhatóak nagyobb összefüggő tömegben. Össze vannak keveredve valamennyien, s legfeljebb csak azt a szabályszerűséget lehet megállapítani, hogy az erupciós vonulathoz közel a breccsák és tufák, a távolabbi helyeken pedig a laza andezit-homok és -konglomerát fordul elő nagyobb tömegben.

Az agglomerátokban valamennyi andezittípus megtalálható.

b) **Láva.** A platóból kiemelkedő gerincek s a Hargita központi része lávaanyagból áll. Ugyane platóból emelkednek ki apró sziklarészletek, amelyek elkülönültek a fővonulattól. Ezeket a felszínen arról lehet megismerni, hogy nem lévén alkalmasak a szántásra, meghagyták erdővel borított területnek. Egy ilyen különálló erupciónak a kráterében képződött az a gejzír is, amelynek erősen kovasavas-vasas vizéből a vasérc is lerakódott, s amelynek krátertavában az elszaporodott diatomáknak a kovavázai felhalmozódottak. Ezek később egy újabb erupció kiszórt hamuanyagával takartattak be, ami fölé aztán a beguruló andezit-sziklák szétszórtan helyezkedtek el.

A Nagy Máté-teteje nevű különálló parazita vulkán amfibol-biotit-andezitből áll (andezit cu hornblendă și cu mică neagră). Ennek anyaga gázoktól átjárt, lyukacsos, horzsaköves (piatra ponce), s ezért igen alkalmas faragásra. A Hargita vonulatában levő andezitek színező anyaga a piroxének csoportjába tartozik (augit, hipersten, bronzit). A Kakukk-hegy anyaga s a többi apró különálló parazita kitörés kevert típusú andezitet tartalmaz (amfibollal is).

Meg kell említenünk egy teljesen tömör, fekete andezittípust, amely színét éppen a benne levő nagy tömegű magnetittól nyerte (kb. 25% magnetit). Ez a mitácsi régi úton fordul elő, tehát a közelben, s ennek mint szegény, de nagy tömegben előforduló vasércnek lehet jelentősége.

Az andezitek friss üde anyaga a posztvulkanikus hatások következtében módosult, ezért a szénsavas-vasas ásványvizek közelében teljesen átalakult. Kaolinos foltok, a kiváló lerakódásokkal rozsdásra festve, már messziről elárulják a borvizes források közellétét. Ezek a felszíni vasas festések már sokakat hoztak tévedésbe, nagy vasérclepet tételezván itt fel.

Hegyszerkezeti viszonyok (Tectonica)

A krétakori alaphegységben látható rendkívül gyűrt település mutatja, hogy a Hargita vulkanizmusát milyen nagy földkéregmozgások (dislocație) előzték meg. Ennek tanújelei azok a törésvonalak is, amelyeken szabályszerű elhelyezkedéssel a vulkáni működés tovább folytatódott széndioxid gázkitörések és a szénsavas vizek alakjában. Északról délre

²⁵ Eredetileg: 500 m.

haladó két törésvonal található a területünkön, amelyeknek a közelében vannak a jelentősebb vasérc-előfordulások is.

Már a vulkáni kitörések után lerakódó levantei agyagok, márgák zavartalan települést mutatnak, s majdnem vízszintesen helyezkednek el.

A bányában feltárt vastelep a gejzír működése körül köpenyszerű bevonattal fekszik az alatta levő kemény opálrétegen. A merev, rétegzett vasban 10-20 cm-es vetődések (falie) találhatóak. Ezek legnagyobb része egészen friss (recent), s a legnagyobb valószínűséggel úgy keletkeztek, hogy a régi feltárások beomlottak, s ezek a mozgások hatással voltak a környezetükre is. A fedő diatomarétegekben is vannak hasonló kis vetődések, s ezeknek a repedései felülről bemosott fekete diatomaanyaggal vannak kitöltve. Ilyent többször lehet látni a Főtáróban.

Bányageológia viszonyok (vastelep)

A bodvaji vasérctelep a Nagy Máté-tető és Piroka-tető közt elterülő kráterben keletkezett. Települése köpenyszerű, amit igazol a bányavágatok legmagasabb pontjától minden irányban dűlő vasérctelep fekvése. A dűlés eleinte elég meredek, 15–23° között van, de az egykori kiömlés helyétől távolabb már leszáll 5–10°-ra is, hogy végre elvékonyodva, eltűnjön a vastagodó diatomatelepe között.

A centrum körül letelepedett vasréteg durvábban csikozott, a közbetelepült opálréteggel együtt. A fehér opál és a csokoládébarna limonit rétegei cca. 5-5 mm vastagságúak itten. A távolabbi helyeken, mintegy 50 m-re, sűrűbb s vékonyabb, de egyenletesen váltakozó, míg a telepszélen uralkodó a limonit, s az opál szinte elenyészően, alig 1-1 mm vastagságban található. Ezek az adatok szépen igazolják a genezist.

Régebbi leírásokban a 4 m vastag kifejtésre érdemes telep is szerepel (Hoffmann Géza). Az egykori leírásokból az tűnik ki – homokkövet is említvén – hogy egy mélyebb szint feltárásáról lehet szó, amely a mostani feltárásoktól nyugatra fekszik, s valószínűleg egy másik gejzír kiömlési pontból származik.

A mostani feltárásokban a legvastagabb rész éppen a gejzír kiömlésétől számított legtávolabbi helyen, nyugat fele van, s az előbb említett, 4 m-es vastagságú teleptől mintegy 150 m távolságra lehet. A vasérc-előfordulás szelvénye szerint a kemény amfibol-biotit[-andezit] (andezit cu hornblende și cu mică neagră) által alkotott kráterbe andezithamu hullott, s efölött rakódott le a forró víz (gejzír) kiömléséből származó langyos vizű tó üledéke, az opál, limonit s a vízben élő algákból a ditomittelep. Ezeket a lerakódásokat fedte be egy újabb hamuhullás, amelyet vastagított a kráter oldaláról begurult törmelék nagyobb szikladarab is, ami mind andezit-anyag volt.

Így az egész település az andezithamu-hullásból származó vagy durva agglomerátot alkotó, lazahomokkő-szerű anyag közé van beékelve (lásd profil). Új feltárásokkal, ha ebbe jutunk, nemigen tudnók eldönteni, hogy most e réteg alatt vagy fölötté kereszük a vastelepet. A két réteg anyaga egyenlő. Azonban a mikroszkópi vizsgálat a diatomákkal útbaigazít. Ugyanis a vastelep alatti anyagban diatoma nincs, legfeljebb a vastelep közelében lehet nagy ritkán látni. A felül levő andezites réteg a vastelep közelében sűrűn tele van diatomákkal, s csak nagyobb távolság után kevesbedik, ritkul meg a számuk.

Az 1948. évi feltárt területen a nyugati szárnyon a telep 1,80 m vastagságra vastagodik ki, s ebben az irányban újabb feltárások is indultak. A település egyéb részletei a mellékelt térképből tűnnek ki a legjobban.

A vasérc minőségére vonatkozó vizsgálatokból a következőket emelhetjük ki: Az opálos és a magasabb pontokon szereplő rétegeknél az átlagos vastartalom a legkevesebb, s e helyeken a kovasav-tartalom szaporodik. A legmélyebb s legtávolabbi pontokon nemcsak a vastelep vastagodik meg, hanem a kovasav terhére a vastartalom is emelkedik.

Tehát a további kutatás szempontjából a legmélyebb pontok előfordulásai a legkedvezőbbek, s ebben az irányban lehet remélni a régiek által említett 4 m-es telepet is, amennyiben összeköttetés volna ezek között.

A vajdahunyadi vasgyár vegytani laboratóriumának elemzési adatai szerint az érc átlagos tiszta vastartalma 40%-nak vehető.

Kedvezőbb eredményeket adnak a következők:

Minta	Fe %	Mn %	Si %
1	41,62	0,42	24,46
2	41,06	0,33	29,37
3	42,46	0,42	24,60

(Nr. 261-1946)

Az ércdarab mikroszkópi vizsgálata érdekes képet ad, s nemcsak az eredetre mutat rá, hanem egyben felhívja a figyelmet arra, hogy a mikroanalízis (esetleg spektrográffal) a vastartalom nemesebb tulajdonságát előidéző ritka fémek jelenlétét állapíthatja meg, amelyeket talán érdemes volna különválasztani.

Az egész érc réteges szerkezetű. A fehér csíkok tiszta opálból állanak. A csokoládébarna rétegek alapanyaga szintén opál, de át vannak itatva a ritmikus leválással koncentrálnak limonit-rögökkel, ami az egykori kolloidális állapotot tükrözteti vissza. A limonitos rétegben a szabályos rendszerben kristályosodó opak foltok magnetitek, míg a szinte fekete, átlátszatlan rögök pszilomelanok. Mivel a pszi-

lomelánnak az összetétele rendkívül változatos, csak mikroanalízissel mutatható ki (pl. Ba, Co, Li s más ritka elemek a K, Cu mellett).²⁶

Érdeemes lesz kémiai elemzéssel foglalkozni a vastelep megütésénél még két rétegben szereplő, telep közt levő, szürke sterilnek látszó anyaggal. Ez ugyanis levegőre kerülve hamar limonitos réteggel vonódik be, s így feltétlen vastartalma van. Nagy a valószínűsége annak, hogy a mélyből ferro-hidrokarbonát alakjában feljövő oldat beszívódik a diatomaiszapba. Az ilyen réteg a feltárások által levegővel érintkezve, oxidáció folytán ferro-hidroxiddá alakul, s ez képezi a felszínre került réteg rozsdás bevonatát.

A táró a nyugati ágában az érctelep feltárásának a kezdetén egy szivacsos rozsdás fészket tartalmaz, amely tele van a melanterit (calaican nativ, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) zöld kristályaival. Ez pirités bomlásra mutat, s bizonyára e réteg további feltárásánál pirit-fészkeket is fogunk kapni. Ugyanitt, de több helyen is megfigyelhetők apró lencse terjedelmű rubinvörös lapocskák a feltárások felszínén, amelyek szintén nem egyebek, mint átalakulási termékek, a goethit nevű vas-ásványnak ($8\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) a kristálykái.

A melanterit és goethit mint bomlási termékek jellemzők a vaselőfordulásoknál, s meg is van a valószínűsége, mert a meleg vizű tóban élt szervezetek fehérjéiben levő kén a jelen levő vassal vasszulfidot képez, amely nedves levegőn aztán igen könnyen tovább bomlik, s alkotja az előbb említett vasas ásványokat (melnikovit).

Nézzük meg most a vasas feltárásokat.

A szállításra berendezett Főtáror közel északnyugati irányban, 180 m hosszúságban megy majdnem egyenesen előre, feltárva az érctelepnek a fekjét. A bejárat után 10 m-re egy nyugati irányban hajtott melléktáror 30 m hosszúságban diatomatelepen halad, amelyben beékelve vékony vasérctelep is volt. Ez kívül a közelben lefutó patak medrébe. Itt egy hatalmas, finoman rétegezett opálszikla vont a figyelmet magára, s ez volt az oka az itt beindított feltárásnak is.

A Főtárorban 10 m-től 30 m-ig laza andezit-tufa van, ami miatt ácsolni kellett. 30 m-nél feltűnik a kemény amfibol-biotit-andezit lávaanyag. Ez tart 60 m-ig, ahonnan 85 m-ig alul kemény andezit, felül laza andezit-tufa következik. Most egy darabon az egykori egyenetlen, kemény andezit felszín miatt, felváltva andezit-tufa jön. Mégpedig 85 m-től 90 m-ig újból kemény andezit, 90 m-től 105 m-ig laza andezit-tufa, 105 m-től 115 m-ig újból kemény andezit, 115 m-től 120 m-ig laza andezit-tufa. Itt az északnyugat (285°) irányban 20° szög alatt dülő andezit-tufára szürke csíkozott diatomaföld települ,

s ez tart a 160 m-es távolságig, ahonnan kezdve erre fekete diatomaföld telepedik. A 185 m-es pontnál a táror kétféle válik, s egy pár m-en túl már a diatomaföld közé beékelte vastelep fekvését követi. Itt van a vastelep szélének egyik részlete, ahol egy közbeékelte meddő (steril) diatomás réteggel kettőbe van osztva.

A szélső táror által bezárt területen, amelyet a térképen látható vágatok jól elárulnak, már a régiek által lefejtett részek vannak. Legfeljebb csak a hátrahagyott támasztó lábak pár köbmétere szolgáltat hasznos anyagot.

A táror szintje állandóan emelkedik, a vastelep elhelyezkedése szerint. Az érctelep fekjét itt mindennütt kemény opálos réteg képezi. Észak felé haladva az érctelep vastagsága, amely a nyugati részen eléri az 1,80 m-t is, errefelé elvékonyodik, s a végén teljesen el is tűnik a diatomatelep között, a táror frontjában csak a diatoma marad.

Igen sokszor a vágatok a régiek tömedékelt járataiban végződtek.

A feltárt vasmennyiséget az említett adatok alapján a következőkben adhatjuk meg:

A) A feltárt terület hossza 120 m, s a vas egy 50 m széles sávban található meg. Ez 6000 m² területnek felel meg. Ha az átlagos vastagságát a telepnek 1 m-nek vesszük, akkor ez 6000 m³ úrtartalmat foglal el. Ennek kétharmad része ki van termelve, s így marad 2000 m³, amelynek a súlya, háromszor véve a köbtartalmat, 6000 tonna.

B) Tartaléknak vehetjük azt a mennyiséget, amelyet a telep nyugati részén kezdtünk feltárni. Ennek a várható mennyisége kétszerese a látható készletnek, 12 000 tonna.

C) Lehetséges készletnek azt a területet vehetjük, amelyet a ház alatti régi táror útján termeltek ki. Ennek a mennyiségét legalábbis az előbbi rezervával vehetjük egyenlőnek, azaz 12 000 tonna.

Így összesen

A	6 000 tonna
B	12 000 tonna
C	12 000 tonna
	<hr/>
	Összesen 30 000 tonna a vaskészlet

A termelés rentabilitását fokozhatjuk az egyúttal feltárt diatomaföld (bányászok szerint „pala”) értékesítésével, amelyet rendkívül sokféle úton-módon lehet értékesíteni, s olyan dolgokat lehet belőle gyártani, amelyet eddig külföldről hoztak be. (Erre vonatkozóan külön jelentést adtam be.)

A diatoma vastagságát átlag 3 m-nek vehetjük, s egyöntetűen a vasérc alatt és fölött mindig megtalálhatjuk, s így csak a feltárt területet véve alapul,

²⁶ „A termák lerakódásaiban már eddig is sok ritka elemet mutattak ki, amelyek közt említendő: Cézium, Rubidium, Thallium,

Jód, Bróm, Szélén, Arzén, Antimon, Stroncium, Bór, Fluor.” (B. J. megj.)

120 m hosszúság, 80 m szélesség és 3 m vastagság mellett 28 000 m³, amelyet 2-vel megszorozva (átlagos fajsúly bányanedvesen) 56 000 tonna anyagnak felel meg. Ugyanennyit lehet venni a Főtárol kezdetén feltárt s eddig ismeretlen nagyságú területen levő másik telepnél is, amely e terület nyugati részén fekszik, azaz összesen 112 000 tonna.

Az érctelep eredete (Geneza)

E kérdést már apróbb részletekben említettem, s röviden összefoglalva, a bizonyító adatok alapján a keletkezést a következőkben adhatom.

A Hargita-vonulat egyik nyugati parazitikus kitérője volt a bánya fölött emelkedő Nagy Máté-tető. Ennek a kráterében törtek ki a meleg vizű források, amelyek magukkal hoztak rendkívül sok oldott kovássót, ezeknek legnagyobb része a felszínre kerülő vízből a kiömlés helyén már kiesett az oldatból. A meredek oldalon lefolyó vízből távolabb esett ki a felhozott rendkívül sok vas, amely vas-hidrokarbonát alakjában szivódott be a kocsonya (gel) opál-anyagba, s ott a feltörő szénsavas víz hatására ritmikus leválással rétegzetten helyezkedett el (így keletkezett a dobostorta opálos-vasas szerkezet). Az egykori gejzírből kiömlött víz a kráterben halmozódott fel, s a széleken lehülve, a moszatok (alge) elszaporodásának adott alkalmat. Általában a kovavázú diatomafélék éltek nagyobb tömegben, de a telep szélén a langyos vízben – mint ezt a maroshévízi (Toplița Română) melegforrások hasonló esete bizonyítja – a fonalmoszatok (mătasea broaștei) szaporodtak el igen nagy mennyiségben, amelyeknek az elhalása adta a szürke és fekete diatomatelepeknek a színét.

Ezeknek a hőforrásoknak (terme) utódai a borvizek s főleg a Györgykovács nevű helyen, innen 1 km-re levő, langyos vizű fürdő és források (17–24 °C). A Hargita vidékén eddig végzett megfigyelések szerint, ahol az eruptívumban az alaphegységnek maradványai megvannak, azok olyan törésvonalakat jeleznek, melyeken ma is melegforrások törnek fel, s ha az alaphegység anyagában sok a vastartalom, akkor ezt a források igen bő vasas lerakódással jelzik, s csak az ilyen helyeken lehet számítani nagyobb érceelőfordulásra.

Ez a tény figyelmeztet arra, hogy a források környéke részletesebb kutatásra s feltárássra igen alkalmas.

Következtetések és javaslatok / Összefoglalás (Concluziuni)

1) Az ismertített vastelep nem nagy terjedelmű, ha a más vastelepek imponálóbb méreteit nézzük.

2) Kitermelésre mindezek dacára is igen alkalmas, a munkálatok könnyű módja miatt s azért, hogy ként nem tartalmaz (piritet a telep szélén, de ott is bomlott alakjában), hanem annál gazdagabb olyan kísérő ásványokban, amelyek a kiolvasztott vas nemesebb tulajdonságait emelik (magnetit, pszilomelán).

3) A benne előforduló ritka elemek kimutatása volna fontos, hogy amennyiben rentábilis volna, azt külön is kitermeljék a vas olvasztásánál.

4) Érdekes volna a régiek által említett 4 m-es vastagságú telepnek a felkeresése a ház alatti homokkőben indított, s 50 m-nek jelzett tárónak a megnyitásával. Ezzel elérni lehet talán azt a másik telepet, amely az itt lefolyó mellékárokknak a nyugati részen tételezhető fel.

5) Az előbbi szempontból, amennyire mód volna rá, egy 60 m mélyre tervezett fúrást kellene alkalmazni.

6) Vegyi elemzésre ajánlható az érctelep között és szomszédságában levő szürke színű diatoma, főként a vastartalom szempontjából, s emellett a fehér, fekete és csokoládébarna diatomáknak a teljes elemzése.

7) Magyarhermány (Herculian) községben, a terasz alatt végighúzódó, tisztán szferosziderites vékony rétegek csak a borvízforrások körül mutatkoznak. Ezek jelentéktelenek csekély százalékos tartalmuk miatt is.

8) A levantei márgapalákban a sötét színű rétegekben gyakran találunk kisebb-nagyobb konkreciókat (1–50 cm átmérővel is), amelyek a völgy eróziójával a patakmederbe kerülnek ki, s mint a felületükön ellimonitosodó tömbök ismeretesek. Ezek is jelentéktelenek.

9) A Hijágó²⁷-tető sarkán végzett feltárások csak az egykori nagyobb limonitos telepnek a megmaradt részleteit tárták fel, amelyek további munkálatokra nem érdemesek.

10) A Keselyő-patakban az 1910-es években tárták fel az andezit repedezéseibe lerakódott pszilomelán (mangánvasas) ércet. Az amúgy is elég ritka előfordulást majdnem teljesen kitermelték.

11) Fúrással való feltárássra várnak a Varjúvárlapján fekvő területek, ahol szétszórta, mint az egykori gejzírlerakódások tanúi, opáldarabok találhatóak (lásd a térképen jelzett fúrési pontokat).

12) Épp így, fúrással dönthető el a sorsa a Román-patakban levő szferoszideriteknek is, amelyek az ott levő langyos forrásokból még a mai nap is képződnek.

²⁷ A Barót- és a Fekete-patak közötti *Kihágó* tulajdonképpen, tájnyelvi neve.

Más hasznosítható anyagok

A kitermelés fő célját képező vasércen kívül a felkutatott terület hasznosításra váró anyagai a következők:

1) Az ércel együtt kitermelhető diatomaföld (diatomitá).

2) A fekete, bazaltszerű andezit magas magnetit-tartalmánál fogva mint szegény, de nagy tömegben található érc, bekeveréssel a jobbak közé az olvasztásnál értékesíthető.

3) Az opáldarabok tűzálló falbélésekbe használhatók fel.

4) A gyenge vastartalmú, de az andezit-agglomerát[um]ban a borvízforrások körül előforduló, rozsdás limonittal átitatott foltok az okkerfesték gyártására alkalmasak.

5) Kisbacon (Băţanii Mici) és Magyarhermány (Herculian) községek közelében előforduló pleisztocén²⁸ rétegek közel teljesen mészmentes agyagok, s kerámiai célokra alkalmasak.

6) A szintén fölötté levő²⁹, a felső szintekben található kevert homokok (kvarc-, csillám- és andezit-homok), mint jól tapadók, mintázó homoknak használhatók fel.

7) Az út mellett a kitermelhető amfibol-biotit-andezit nagy tömbjei, mint az évszázados gyakorlat is mutatja, könnyen faraghatók, s így formált építőköveknek váltak be.

8) A Hargita-gerinc felé előforduló piroxén-andezitek kemények, igen ellenállóak, s ezért utak, utcák kövezésére zúzott s kocka alakban is igen jól használhatók. A fekete tömött, bazaltszerű³⁰ andezit is. Nagy tömbjei csiszolással síremlékek [készítésére alkalmasak].

9) Igen fontos értékei e területnek a borvizek. Ezek közül a 9-10 °C hőmérsékletűek ivásra, palackozott vizek alakjában hozhatók forgalomba. A langyosak (17–24 °C) pedig fürdők alakjában használhatók ki.

10) A nagy tömegben, gáz alakban kilépő széndioxid (CO₂, bioxid de carbon) alkalmas berendezéssel mint gázfürdő értékesíthető (mofete), vagy cseppfolyósítva, vagy még tovább, szilárdná préselve hozható forgalomba (szárazjég).

Irodalom (Literatura)

Területünk feldolgozása teljesen önálló felvételek alapján készült. A teljesség kedvéért meg kell említenünk az alábbi műveket, amelyek szétszórt adatokat tartalmaznak.

A régi irodalom felsorolása a következő művekben található meg: BÁNYAI János 1929, BZENSZKY, Rudolf 1699 [1913], HAUER, Franz – STACHE, Guido 1863, KOCH Antal 1884–1885, Uő 1900, Uő 1905, TÓTH Mike 1882.

Területünket érintő adatok jelentek meg a következőkben: BÁNYAI János 1914, Uő 1927, Uő 1928, Uő 1929a, Uő 1929b, Uő 1933, Uő 1933a, Uő 1934, Uő 1935–1338, Uő 1936, Uő 1936a, Uő 1936b, Uő 1936c, Uő 1937, Uő 1937a, Uő 1957, BUDAI József 1881, CSAJÁGHY Gábor 1944, EDVI ILLÉS Aladár 1898, GREGUSS Pál – WEBER Mihály 1938, HALAVÁTS Gyula 1904, HERBICH Ferenc 1878, HERMÁNYI DIENES József 1925, HOFFMANN Géza 1909, JEKELIUS, Emil 1923, Uő 1923a, Uő 1923b, Uő 1924, KALECSINSZKY Sándor 1905, KISS Ernő 1911, KOZMA Ferenc 1879, LŐRENTHEY Imre 1895, Uő 1909, ORBÁN Balázs 1868, ORGHIDAN, Nicolae 1937, PÁLFFY Mór 1895, PANTOCSEK József 1892, PAPP Károly 1916, PASCUS, Radu 1929, PAYER Hugo 1880, PREDA, David M. 1935, ROGALL, E. 1939, ROTH Lajos 1881, STAUB Móric 1881, SCHAARSCHMIDT Gyula 1882, SZENTKIRÁLYI Zsigmond 1844, ZIMÁNYI Károly 1913.

V.

Habkö-előfordulás Magyarhermány mellett [1959 – 1968 előtt]³¹*Földrajzi viszonyok*

Fekvés: Magyarhermány község a Magyar Autonóm Tartomány³² sepsiszentgyörgyi rajonában fekszik. A rajon legészakibb fekvésű községe, s közvetlen a Déli-Hargita lábánál, a Barót-patak szűk völgyében települt. Tengerszint feletti magassága 581 m.

Közlekedés: Az ágostonfalvi vasúti állomástól való távolsága 18 km. A Sztálinváros³³–Segesvár–Tö-

²⁸ Eredetileg (neogén) *levantei*, melyet aztán valamikor (1957-ben vagy utána?) kijavított.

²⁹ Eredetileg ezeket is *levantei képződményekhez tartozóként* említette.

³⁰ Eredetileg: *bazaltos*.

³¹ Datalás és aláírás: *Székeljudvarhely, 1959. május 8. Dr. Bányai János geológus mérnök*. Mellékleteit lásd 5. ábra.

³² Másik példányán ceruzával már *Brassó* tartományra javítva, tehát 1960–1968-ban is hasznosította, igazította. Valóban, az ezzel pedig egyidejűre datált román változaton a település már

eleve Brassó tartományként szerepel. Ceruzás bejegyzés adatlja, hogy a román változatot Alexandru Codarcea (1900–1974) akadémikusnak szánta, a bukaresti Földtani Bizottsághoz. 1966–1967-ben Máthé Jánossal levelezik róla, és utóbbi vesz próbákat innen a számára, párhuzamosan a remélt sepsiszentgyörgyi beruházóval (a helyi gazdasági vállalat); egy mellékelt térképvázlaton a többi székelyföldi (nagybaconi, jánosfalvi, ajnádi) lelőhelyet is feltünteti. (HRM Dt, Bjh, *Tematikus levelezések*, 169.)

³³ *Brassó*, 1950–1960-ban.

vis fővonalától Barót–Bibarcfalva–Kisbacon közsé-
geken át autóval jól járható úton közelíthető meg.
Mindennapi autóbusz-összeköttetése van Nagybacon-
on keresztül Sepsiszentgyörgy és Székelyudvarhely
felé. Posta és távíró: Nagybacon.

A habkő előfordulása a Barót-patakába a közsé-
gen alul beömlő Tölgyes-patak mellett van, a főútvo-
naltól 1 km távolságban, ahova a patak mellett mezei
út vezet.

[Geomorfológia, növényzeti földrajz és vízrajz:]

Területünk hátterét a Déli-Hargita fenyőkkel
fedett vulkanikus vonulata képezi. A főgerinccel
párhuzamosan húzódik 800–900 m magasságban
a vulkáni törmelékből felépített plató, amelyen már
megjelennek a lombos fák is (bükk, tölgy, nyír stb.).
E fák rendszerint csoportokban csak ott találhatók,
ahol az egykori parazita vulkáni kitöréseket ande-
zit-sziklák jelzik (neckek). A többi szintes helyen
nedvdús (mocsaras) kaszálók és legelők vannak.
A platóba bevágódó patakok már a fiatal harmadkori
(pliocén) tavi üledékeket is feltárják.

A Barót-patak mentén már a községen felül jól
kifejlődött teraszokat figyelhetünk meg. A három
terasz közül a felső a suvadások miatt csak maradvá-
nyaiban, kisebb foltokban található meg.

A falu közelében levő s a Tölgyes-pataka által ma-
gas partfalban feltárt II. terasz tartalmazza a habkő-
ves lerakódásokat.

A vízhálózatnak a tengelyét a Kakukk-hegyben
(1558 m) eredő Barót-pataka képezi. Ebbe ömlenek
bele a platóba bevágódva a nagy esésű oldalágak.

Vízrajzi szempontból jellemzőek a környékre
a nagy számban felszínre bukkanó szénsavas ásvány-
vizek (borvizek), amelyek még a község belterületén
is előfordulnak. Ezeknek a dús vastartalmú lerakóda-
sa festette meg a teraszok homok- és kavicsrétegeit is
sárgára.

Földtani viszonyok

A vidék jellemző kőzetét az andezitek külön-
böző típusai képezik. A Kakukk-hegy (1558 m)
piroxén-andezitből álló csúcsa breccsás felépítésű.
Innen dél felé haladva, a piroxének mellé már fel-
lép az amfibol is, típuskeveredésű andezitkiömlést
képezve a Fekete-hegy (1368 m) felé. A Mítács
(1280 m) nyergén a régi országút mellett a fekete,
tömött bazaltos andezit foltját találjuk meg. A ge-
rinc utolsó legmagasabb csúcsánál, a Nagy-Peleské-
nél (1374 m) már a biotitos andezit lesz az uralko-
dó. Az andezit fővonalától nyugatra, Bodvajbánya
fölött a Nagy Máté-tetőn (885 m) és Likaskő-tete-
jén (816 m) már a nagy fekete amfibol oszlopokról
könnyen felismerhető amfibolos andezit különálló

kitörései találhatók,³⁴ amelyeknek gáztól porózus
anyaga kőfaragási célból könnyen megmunkálható.
A Barót-patakának nyugati oldalán, a Kút-tetején
(750 m) és a Magas-Lesen (873 m) bronzitot is tar-
talmazó piroxén-andezitek különálló kitörései talál-
hatók.

Piroxénes andezit parazitikus kitörések találhatók
a falutól keletre a Törés-tető (714 és 645 m) csúcsa-
nál is.

Maga a plató a kidobott andezit (piroklasztitok)
különböző kifejlődési formáiból áll. A Hargita-ge-
rinchez közel tiszta tufák és breccsák, az alsóbb, távo-
labbi helyeken a rétegzett tuftok és konglomerátok
az uralkodók, amelyeknek kötőanyagát legtöbbször
a sok vasas borvíz lerakódásából származó limonit
képezi.

A vulkáni törmelékek alatt a patakok feltárják az
egykori édesvízű beltó lerakódásait, az agyagos már-
gákat (*Limnocardium nuci* Jekelius és *L. barzabiae*
Jekelius – ezek helyettesítik itt a Köpecnél uralkodó
L. fuchsi Neumayr). Ezek fölött homok- és kavicsré-
tegek következnek.

Meg kell említenünk itt a Hargita vulkanizmu-
sának utolsó fázisát képező gejzírkitörések lerakó-
dásából keletkező opál-előfordulásokat is (Varjúvár,
Hijágó, Érces-patak, Magas-Les, Bodvaj stb.). Az
opálok növényi maradványokat is tartalmaznak.
A Magas-Les csúcs (873 m) fehér tufás, gejzírtes
anyagából még egy kis fauna is került elő: *Succinea*
oblonga elongata Al. Brogniart *Planorbis (Paraspira)*
spirorbis Linnaeus, *Pyrgula (Prososthenia) sepulchralis*
Partsch, *Cincinnati antiqua* Sowerby.

A gejzírkiömléseknél keletkezett tóban sok diato-
ma rakódott le. Ezekből a falu melletti Fűrészpatak-
ban egy kis diatomit-feltárást találunk, a bodvaj vas-
bányában meg a rétegzett opálos és limonitos réteget
alul és felül 2-2 m vastag diatomitréteg veszi körül.

Legfiatalabb képződmények a Barót-patakát kísé-
rő teraszok.

Az I. terasz szép feltárásban a falu alsó végén,
a malom mellett van.

A mintegy 15 m magas feltárás szelvénye:

1. 4 m kevert kavicsréteg limonittal festve.
2. 8 m andezit-törmelék.
3. 4 m mészmentes szürke agyag.

A feküt a levantei agyagos márga képezi, *Limno-*
cardium nuci Jekeliusszal.

A 3. számú agyagban jellemző pleisztocén fauna
van: *Pisidium nitidum* Jenyns, *Bythinella compressa*
Frauenfeld, *Bulliminus (Napaesus) montanus* Drapar-
naud, *Bulliminus (Napaesus) montanus* Draparnaud,
Planorbis (Tropidiscus) cf. carinatus Müller, *Clausilia*
(*Clausiliastra*) *laminata* Montagu.

³⁴ A mondat innen utólagos betoldás, kék tintával.

A II. teraszban előforduló habköves lerakódásokat a legszebben a Tölgyes-patak tárja fel:

A termőtalaj alatt következnek:

1. 3 m kevert homok vasas iszapos csíkokkal.
2. 30 cm kemény meszes márga, felül-alul limonittal átítatva.
3. 1 m habköves lapilik és bombák (fej nagyságú is).
4. 8 m tömötten összeálló habköves tufa.
5. 4 m (le a völgy talpáig) apró, kevert folyami kavics.

E főfeltárástól feljebb, mintegy 100 m-re a habköves réteg elvékonyodik.

Az 1 m vastag rétegben előforduló lapilik és bombák anyaga gázaktól felfújta amfibol-andezit. Földpátja andezin-oligoklász (tehát a legsavanyúbb típus), sok üvegzárvánnyal. Kevesebb már a bronzit, magnetit és apatit. (Szádeczky Gyula levélbeli közlése, 1926.)³⁵

A habköves rétegek elterjedését a következő méretek adják meg: Hosszúsága mintegy 2 km (a Bükös-pataktól a Román-patakig), 100 m szélesség mellett átlagosan 5 m vastagságban. Így 1 millió m³ hasznosítható anyagra lehet számítani.

Következtetések

A hatalmas tömegű anyag könnyen kitermelhető módon, a falu közelében van, már készen feltárva. Rentábilissá teszi a vállalkozást, hogy a nagyobb kitermelő telepekkel járó drága építkezések itt elmaradhatnak, mert a helyből szervezett munkások saját lakásukból juthatnak ki a munkahelyre, amely 1 km távol van. Helyben csak egy szerszámraktár, iroda és

esetleg garázs építése szükséges. Vízierőmű létesítésére alkalmas a Barót-pataka.

A habköves anyagon kívül felhasználhatók előre gyártott építési elemeknek a kitermelt mellékanyagok is, a homok és a kavics (lépcsők, oszlopok stb.). Igen gazdaságos a kitermelt anyagoknak az itt helybeni feldolgozása, ahol a munkáskérdés a bányamunkálatokban jártas lakosoknál könnyen megoldható. Megfelelő hely a lakások és út közelében található, épp így előnyös a bővizű Barót-patakának is a közelléte.

Ily módon a könnyű habköves, előre gyártott építési és másfajta elemek előállításának költségei a legminimálisabbra szoríthatók le, ami az ezekből készített építkezéseket is olcsóbbakká teheti.

Meg kell említenem még, hogy hasonló anyag előfordulást találunk Bodos és Nagybacon között, a Deszkás-tetői kavicsbányánál. A dacit-tufa könnyű habköves módosulata szépen fel van tárva Homoród-jánosfalván, Székelyudvarhely közelében.³⁶

Csíokban, a Kárpátok nyugati oldalán Ajnád községből vannak irodalmi adataink a habkő előfordulásáról, amelynek a lelőhelyét érdemes volna felkutatni, már csak azért is, mert ott vezet el a gyimesi vasúti vonal.

[Köszönetnyilvánítás

Itt köszönöm a Haáz Rezső Múzeum hozzájárulását a dolgozatok közzétételéhez és a székelyudvarhelyi kollégák önzetlen segítségét a feldolgozásban.

B. H.]

³⁵ Bányai 1924-ben fedezte fel a horzsakő-telepet, két Székelykeresztúrra, a Tanítóképzőbe járó diákjával, Szabó Dénessel és Baló Dénessel. Kolozsvári vállalat ezt követően varsói mintavásárra is vitt belőle, de az olaszországi felhozattal szemben nem volt piacképes, csak az akkoriban regátiakkal erdővidéki diatomitot

bányászató Kelemen János felsőrákosi lelkész termelte ki rövid ideig 1938-ban, Bányai 1937-es javaslatára. (HRM Dt, Bjh, *Tematikus levelezések*, 169.)

³⁶ A mondat utólagos betoldás, kék tintával, talán már az 1960-as évekből, vö. 32. és 34. jegyzet.

Levéltári források

Haáz Rezső Múzeum, Dokumentumtár Székelyudvarhely (HRM Dt)

– Bjh: *Bányai János hagyatéka*

Irodalom

BÁNYAI János

- 1914 A barót–ajtai barnaszén terület (Jelentés az 1913. évi részletes geológiai felvételtől), *A magyar királyi Földtani Intézet évi jelentése* [IV] 1914-ről, 1915, 106–115.
- 1927 A neogén rétegek tagolása, *Természettudományi Közlöny*, 168. pótfüzet [az LIX. kötethez; 1927/4], 183–184.
- 1928 Halott vulkánok földjén, *Páztortúz*, XIV, 113–115.
- 1929 A Székelyföldre vonatkozó geológiai irodalom, in: *Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára*, Sepsiszentgyörgy, 737–744.
- 1929a A Hargita vulkánikus kőzeteinek elterjedése, in: *Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára*, Sepsiszentgyörgy, 503–507.
- 1929b Adatok a hargitai ásványvizek geológiájához, *Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára*, Sepsiszentgyörgy, 508–515.
- 1933 A Hargita déli részének opállerekódásairól [1932], *Matematikai és Természettudományi Értesítő*, XLIX, 196–203.
- 1933a A Székelyföld hasznosítható ásványi anyagai, in: *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Sepsiszentgyörgyön 1933. augusztus 27–29. napjain tartott XII. vándorgyűlésének emlékkönyve*, Kolozsvár, 1934, 105–112.
- 1934 A székelyföldi ásványvizek eredete és forrásfoglalásai, *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Brassóban 1933. augusztus 26–28. napjain tartott XIII. vándorgyűlésének emlékkönyve*, Kolozsvár, 1935, 55–64.
- 1934a A székelyföldi ásványvizek, *Erdélyi Múzeum*, XXXIX, 349–362.
- 1935–1338 A Székelyföld természeti kincsei és csodás ritkaságai (a *Székelység* mellékletei), Székelyudvarhely.
- 1936 Erdővidék új kincse, *Iffjú Erdély*, XIV/8 (1936. április), 129–130.
- 1936a Az Istenkasban, *Encián*, II/4 (1936. április) 42–44.
- 1936b Diatomaföld a Hargitában, *Földtani Értesítő*, I. új évf., 83–84.
- 1936c Természetes gázforrások. Különös tekintettel a székelyföldi előfordulásokra, *Erdélyi Múzeum*, XLI/9, 220–243.
- 1937 A székelyföldi fürdőélet hajdan és most, *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Székelyudvarhelyen 1937. augusztus 29–31. napjain tartott XIV. vándorgyűlésének emlékkönyve*, Kolozsvár, 1938, 78–84.
- 1937a A Hargita metamorfizált zónái, *Erdélyi Múzeum*, XLII, 158–178.
- 1957 *A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei*, Tudományos, Bukarest.

BENKŐ József

- 2014 [2016] *Erdély*, Székely Nemzeti Múzeum – Tortoma, Sepsiszentgyörgy–Barót.

BOÉR Imre

- 2006 *Adatok Magyarhermány néprajzához és történetéhez (Erdővidéki Történeti és Természettudományi Tár III.)*, Gaál Mózes Közművelődési Egyesület, Barót.
- 2006a A magyarhermányi andezit feldolgozása, in: BOÉR Imre 2006, 82–91.

BZENSKY, Rudolf

- 1699 [1913] Erdély leírása a XVII. századból (ford., bev. és jegyz. Banner János), Novotha, Jászberény.

BUDAI József

- 1881 Adatok a Hargita déli részének petrografiájához, *Földtani Közöny*, XI, 109–120, 296–303.

CSAJÁGHY Gábor

- 1944 Az 1941–42. évi erdélyi ásványvízkutatások eredményei, *Beszámoló a m. kir. Földtani Intézet vitauléseinek munkálatairól. A m. kir. Földtani Intézet 1943. évi jelentésének függeléke*, VI/4, 161–199.

EDVI ILLÉS Aladár

- 1899 *A Székelyföld vasipara*, Budapest. *A Magyar Mérnök és Építész-Egylet heti értesítője*, XVIII, 29–32.

GREGUSS Pál – WEBER Mihály

- 1938 Az erdőfülei diatomaföld kovamoszatai, *Botanikai Közlemények*, XXXV, 283–290.

HALAVÁTS Gyula

- 1904 *A magyar pontusi emelet általános és öslénytani irodalma*, M. kir. Földtani Intézet, Budapest.

HAUER, Franz – STACHE, Guido

- 1863 *Geologie Siebenbürgens*, Wien.

HERBICH Ferenc

- 1878 *Székelyföld földtani és öslénytani leírása*, Földtani Intézet, Budapest.

HERMÁNYI DIENES József

- 1925 *Emlékiratai* (s. a. r. Kelemen Lajos), Kolozsvár.

HOFFMANN Géza

- 1909 *A Székelyföld kincsei*, Barót.

JEKELIUS, Emil

- 1923 Die Paläontologie der Süßwassermollusken, *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine*, VIII (1922–1923), 89–102.

- 1923a Les dépôts de geysirite du bassin dacien de Baraolt (Transylvanie), *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine*, VIII (1922–1923), 168–175.
- 1923b Geysirite dacienne din Harghita, *Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic l României*, XI (1922–1923), 111–119.
- 1924 Zăcămintele de lignit din basinul pliocenic din valeda superioară a Oltului (Transilvania) (*Studii Tehnice și Economice*, III/2), Institutul Geologic al României, București.
- KALECSINSZKY Sándor
- 1905 *A magyar korona országainak megvizsgált agyagai*, M. kir. Földtani Intézet, Budapest.
- KISS Ernő
- 1911 *A Baróti-hegység krétakori képződményei*, Kolozsvári Ferenc József-egyetem Ásvány- és Földtani Intézete, Kolozsvár.
- KOCH Antal
- 1884–1885 *Erdély ásványainak kritikai átnézete*, Orvos- Természettudományi Társulat, Kolozsvár.
- 1900 *Az erdélyrészi medencze harmadkori képződményei*, I, *Neogen csoport*, Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest.
- 1905 *Az erdélyi részek másodkori képződményei*, Orvos- Természettudományi Társulat, Kolozsvár.
- KOZMA Ferenc
- 1879 *A Székelyföld közigazgatási és közmívelődési állapota*, Franklin-Társulat, Budapest.
- LÁSZLÓ Margit – DÁVID Attila – BOÉR Hunor
- 2023 László Attila (1959–2013) emlékére, *Acta Siculica* 2023, 483–488.
- LŐRENTHEY Imre
- 1895 A székelyföldi szénképződmény földtani viszonyairól, *Értesítő az Erdélyi Múzeum-Egylet Orvos-Természettudományi Szakosztályából*, II. Szakosztály, XVII (XX)/2, 198–211.
- 1909 Újabb adatok a Székelyföld geológiájához, *Mathematikai és Természettudományi Értesítő*, XXVII, 273–288.
- MÁTHÉ János, id.
- 1997 A magyarhermányi vasgyártás története, *Acta (Siculica)* 1996/1, 61–72.
- ORBÁN Balázs
- 1868 *A Székelyföld leírása...*, I, Pest.
- ORGHIDAN, Nicolae
- 1937 Munții Baraolt, in: *Omagiu lui Constantin Kirilșescu* (klny.), Cartea Românească, București.
- PÁLFFY Mór
- 1895 A Hargita hegység andezites kőzeteiről, *Értesítő az Erdélyi Múzeum-Egylet Orvos-Természettudományi Szakosztályából*, II. Szakosztály, *Orvos- és Természettudományi Értesítő*, XVII (XX)/2, 145–178.
- PANTOCSEK József
- 1892 *Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns*, III, *Süßwasser Bacillarien*, Nagytapolcsány.
- PAPP Károly
- 1916 *A Magyar Birodalom vas- és kőszén készlete*, M. kir. Földtani Intézet, Budapest.
- PASCU, Radu
- 1929 *Carierile și apele minerale din județul Odorhei* (*Studii Tehnice și Economice*, VI/6), Institutul Geologic al României, București.
- PAYER Hugo
- 1880 *Bibliotheca Carpatică*, Magyarországi Kárpátégylet, Késmárk.
- PREDA, David M.
- 1935 *Les gisements de diatomite du basin pliocene de Brașov-Baraolt*, Imprimeria Națională, București.
- ROGALL, E.
- 1939 Über den Feinbau der Kieselmembran der Diatomeen, *Planta*, XXIX, 279–291.
- ROTH Lajos
- 1881 Adalék a székelyföldi neogen édesvízi lerakódások faunájának ismeretéhez, *Földtani Közöny*, XI, 13–24, 64–76.
- STAUB Móric
- 1881 Adalék a Székelyföld fossil flórájához, *Földtani Közöny*, XI, 6–12, 58–64.
- SCHAARSCHMIDT Gyula
- 1882 Fossil Bacillariaceák hazánkból, *Magyar Növénytani Lapok*, VI, 33–36.
- SZAKÁLL Sándor – KRISTÁLY Ferenc
- 2010 *Mineralogy of Székelyland, Eastern Transylvania, Romania* (ed. Szakáll Sándor and Kristály Ferenc), Csíki Természetjáró és Természetvédő Egyesület, Sepsiszentgyörgy–Csíkszereda–Marosvásárhely.
- SZENTKIRÁLYI Zsigmond
- 1844 *Erdélyi Bányász Kalendárium 1845-re*, Kir. Lyceum ny., Kolozsvár.
- TIMÁR Gábor
- 2007 A ferrói kezdőmeridián, *Geodézia és Kartográfia*, LIX/12, 3–7.
- TÓTH Mike
- 1882 *Magyarország ásványai*, Hunyadi Mátyás Intézet, Budapest.
- ZIMÁNYI Károly
- 1913 Hematit a Kakukhegyről, *Földtani Közöny*, XLIII, 431–444.

Geologia și substanțele minerale utile din zona Herculian

(Rezumat)

János Bányai (1886-1971) este considerat pe drept „geologul Țării Secuiești”. În colecția Bányai a Muzeului „Haáz Rezső” din Odorheiu Secuiesc se găsesc mai multe manuscrise referitoare la geologia satului Herculian (Magyarhermány), azi în jud. Covasna, la substanțele minerale utile de aici, respectiv la istoria și posibilitățile valorificării acestora. Studiile publicate acum se datează între 1933 și anii 1960: o prezentare geologică pentru monografia satului întocmită de János Máthé, sr. (1898-1986), rezultatele prospecțiunii de diatomită efectuate pentru Institutul Geologic din București, rapoarte către Uzinele de Fier de la Hunedoara, privind exploatarea de minereu de fier și de diatomită din Mina Bodvai (Bodvajbánya), respectiv un referat privind posibilitățile exploatarea de piatră ponce la Herculian. Schițele anexate sunt numai ciorne, însă păstrează detalii ca localizarea minei de mangan, planul galeriilor Minei Bodvai în anii 1940, ori toponimia izvoarelor minerale și a băii de lângă Bodvai.

The Geology and Exploitable Mineral Wealth of the Magyarhermány (Herculian) Area

(Abstract)

János Bányai (1886–1971) is rightly regarded as “*the* geologist of the Székelyföld region”. Several manuscripts of his held in the collection of the Székelyudvarhely (Odorheiu Secuiesc) Haáz Rezső Museum have the geology of Magyarhermány, the local mineral resources, the history of their exploitation or the potential for such a use as their subjects. The studies published here date from between 1933 and the 1960s and include a geological overview for the monograph of János Máthé Sr. (1898–1986) on Magyarhermány; the results of a diatomite survey carried out for the Institute of Geology (Bucharest); reports for the Vajdahunyad (Hunedoara) foundry concerning the extraction of iron ore and diatomite from the Bodvaj mine; and materials on the possibility of mining pumice at Magyarhermány. The annexed map sketches are mere drafts; however, they contain such valuable details as the location of the Keselyő Creek manganese mine, the ground plan of the Bodvaj mine’s tunnels in the 1940s and information pertaining to the toponymy of local mineral springs and the bath near Bodvaj.

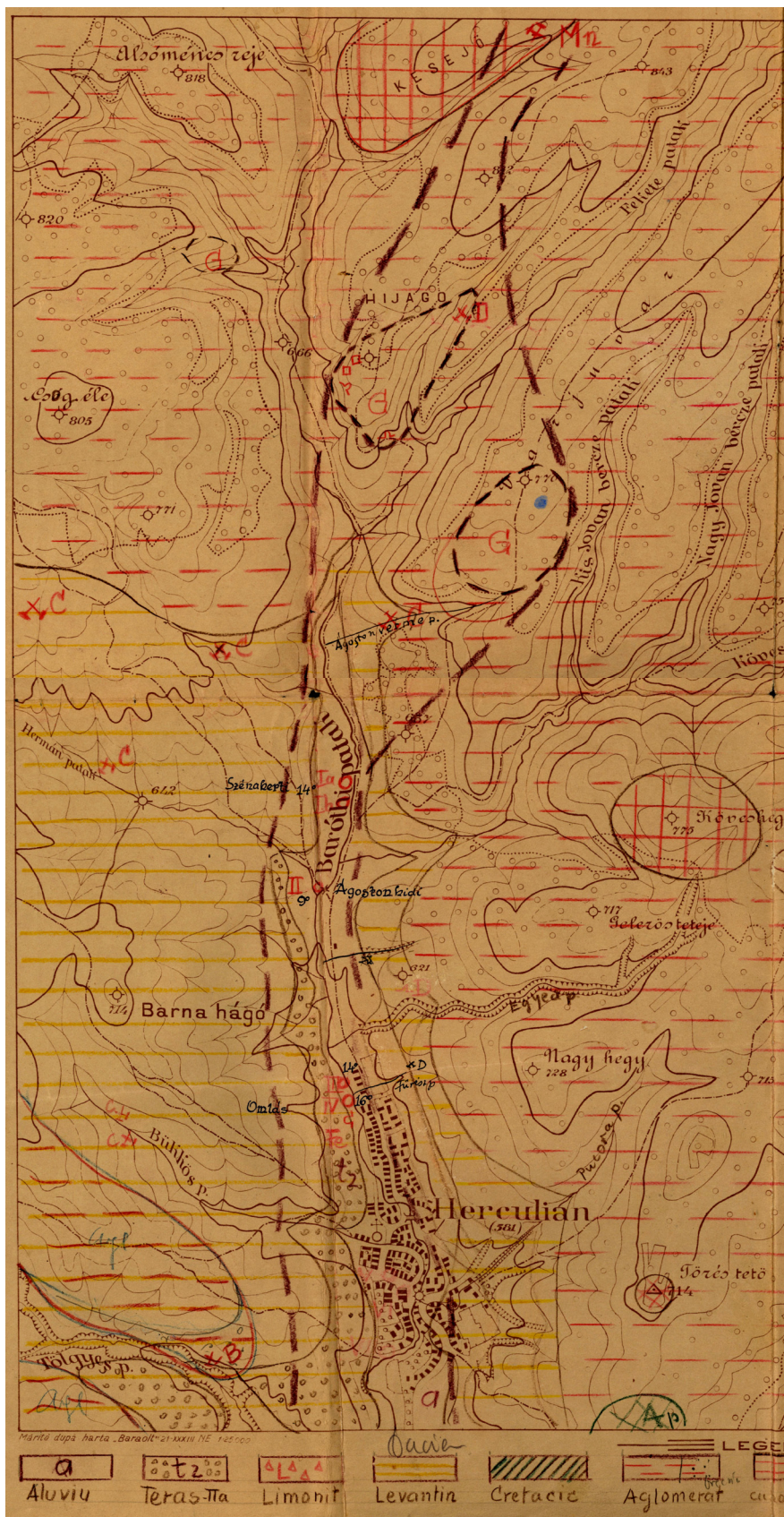


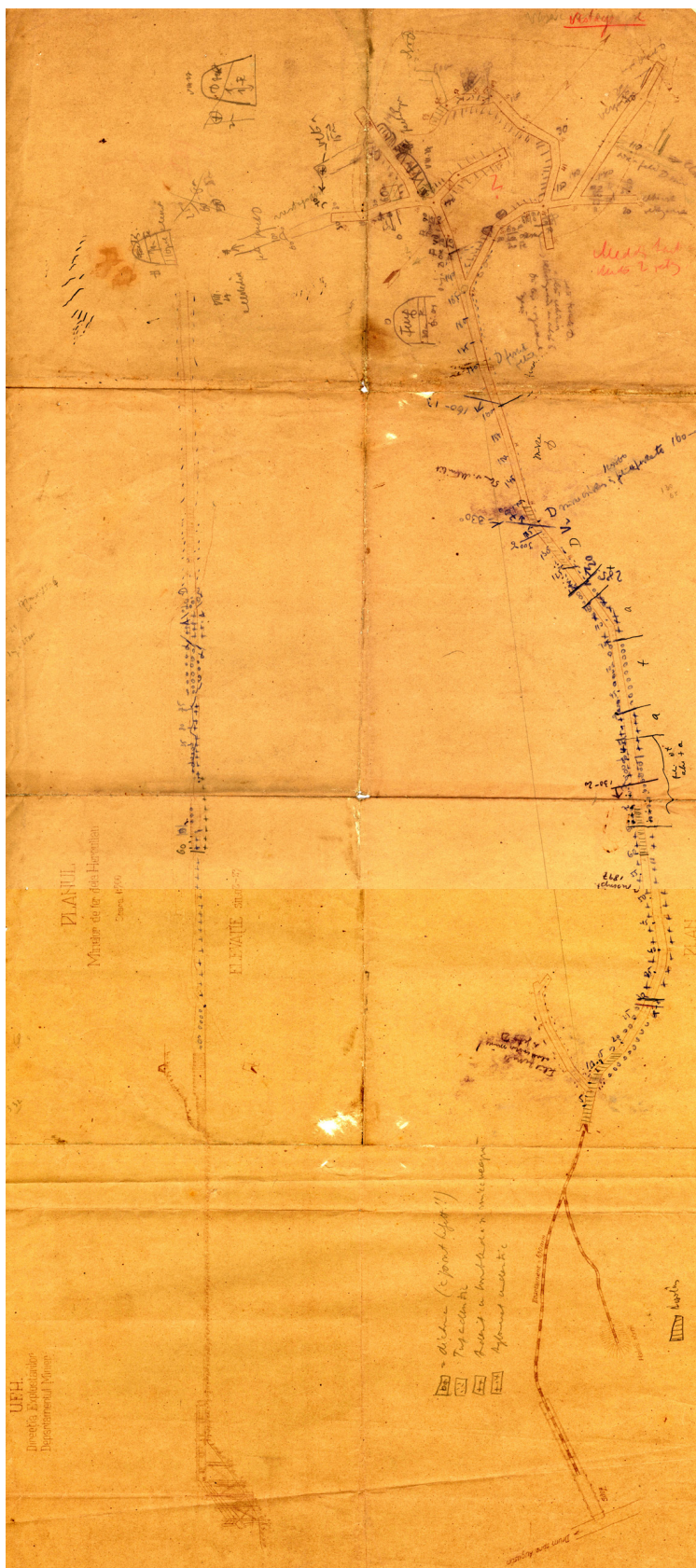
1. ábra Magyarhermány község környékének geológiai térképe.
Készítette [Máthé János számára]: Dr. Bányai János az eredeti felvételei alapján

Jelmagyarázat: 1. Árterület (Alluvium). 2. Törmelékkúp. 3. Terasz (I.). 4. Levantei–dáciai kori agyagos márga, barnaszén telepekkel és szferosziderit konkréciókkal. 5. Krétakori kárpáti homokkő. 6. Andezittörmelék (-agglomerátum). 7. Andezit-breccsa. 8. Piroxénés andezit. 9. Amfibol-biotit-andezit. Fekete pontok a borvízforrásokat jelzik. – Kereszt pedig a széndioxid szabad gázömlés[ét] (mofetta). – Felhagyott bánya. – Barlang. – B: Horzsakő. – C: Barnaszén. – D: Diatomit (kovaföld). – F: Kövületelőhely. – Fe: Vasércutazás (limonit és szferosziderit). – Mn: Mangánvasérc (pszilomelán). – O: Opál



2. ábra Prospektiós térképábrázolás részletei borvizekkel, érctermelő helyekkel: felül Hijágó–Kesejő térsége, Magyarhermánytól északra; alul Bodvaj térsége





4. ábra Bodvábánya bányageológiájának vázlata
(tárnák és a főtárna metszete; a vajdahunyadi vasgyárnak készített dokumentáció térkép alapján)

