



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVI JELENTÉSE

AZ 1952. ÉVRŐL

ГODOВОЙ ОТЧЕТ

ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ЗА 1952 г.

RAPPORT ANNUEL DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
SUR L'ANNÉE 1952

ANNUAL REPORT OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE
OF 1952

JAHRESBERICHT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN
ANSTALT FÜR 1952



Szerkeszti:

GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ

Franciára fordította: Vida Tamás

Resumé en français traduits: par T. Vida

Oroszra fordította: Kertész Árpád

Резюме на русский язык перевел: Арпад Кертеc

A szerzők munkáihoz tartozó mellékletek
a könyv végén lévő tasakban találhatók

Felelős kiadó: Solt Sándor

Műszaki felelős: Rózsa István

Megrendelve: 1954 V. 20. — Imprimalva: 1954 IX. 15. Papiros alakja: 70/100

A könyv azonossági száma: 1437 — lvek száma: 34 (47^{1/2}) — Ábrák száma: 26+29 db mell.
Példányszám: 540

Készült az MNOSZ 5601—50 Á és MNOSZ 5602—50 Á szabványok szerint.

6002. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 28.

Felelős: Vértés Ferenc.

IGAZGATÓSÁGI JELENTÉS

A Földtani Intézet 1952. évi munkája újabb lépés végső célja, országunk minél teljesebb földtani megismerése és megismertetése, valamint hasznosítható ásványkincseink minél nagyobb mérvű kihasználása felé. A munka gerince földtani térképezés volt, ehhez kapcsolódott egyrészt az ipari célkutatások előmozdítására nyújtott rendszeres geológusszolgálat, másrészt a belső (laboratóriumi) anyagvizsgálat és tudományos feldolgozás.

Külső munkák

Hegyvidékeink közül a *Bükkhegység*ben folyt korszerű újratérképezés. Szilvásvárad környékén SCHRÉTER Z. újrabemutatóval egészítette ki eddigi vizsgálatait s gyűjtött fontos adatokat a hegység ókori és triász képződményeinek monografikus feldolgozásához. BALOGH K. pedig — MÉSZÁROS M. segítségével — Répáshuta környékén vitte előbbre 1 : 5000-es műszeres térképezéssel a hegység K-i részéből kiinduló részletes vizsgálatait.

A *Bakonyhegység* nagyterjedésű harmad- és negyedkori kavicsképződményeinek korszerű, közzétani alapon történő regionális vizsgálatát a K-i Bakony területén SÍDÓ M., a Ny-i Bakonyban VARRÓK K. végezte.

A térképező munka zöme az előző évekhez hasonlóan a korszerűen egységes szempontok szerint még egyáltalán nem térképezett *alföldi* és *dombvidéki* területeinkre esett. A Dunántúl Ny-i és D-i részeinek felvételét SÜMEGHY J. 19 tagú térképező csoportja végezte el. (BÓNÉ A., BUDAI GY., B.-né DARÁZS E., DARNAY B., MOLNÁR J.-né., EGERVÁRI K., ERDÉLYI M., GAVRILLA K., HEGEDŰS GY., KOPEK G., LEÉL-ÖSSY S., LEÉL-ÖSSY S.-né., REISZ S., RÓNAI A., SÍDÓ M., SIPOSS Z., SZABÓ N., SZÉP B., SZ. HAJÓS M.) A Tiszántúl és Duna-Tiszaköz D-i részén MIHÁLTZ I. térképezett 4 munkatárs bevonásával (GRIGERCSIK E., UNGÁR T., URBANCSEK J., SELMECZI L.). Összesen 119 teljes 1 : 25 000-es térképlap felvétele készült el, amelyek a fiatal-harmadkori és negyedkori képződmények egyöntetű, közzétani vizsgálatok alapján történő szétválasztása révén a terület felszíni és felszínközeli földtani felépítéséről nyújtanak képet.

Az ország *talajvizek*térképezését (ásott kutak és források katasztere) RÓNAI A. irányítása alatt dolgozó «kutas» csoport a Dunántúl sík- és dombvidéki tájain, továbbá a Tiszamentén és a Tiszántúlon építette tovább. Ennek során 154 db 1 : 25 000-es térképlap területén 368 730 kút és forrás jellemző adatait vitték térképre és foglalták nyilvántartásba. A felvétel

nagyszámú adatai a sík- és dombvidéki területek «talajvízháztartását» (vizadósintek helyzete, kutak vízbősége, a vízszint ingadozása, a talajvíz kémiai összetétele) tájegységek szerinti összefüggéseiben szemléltetik. Önkéntes helyi vízmegfigyelő szolgálat szervezésének megindításával Kisalföldön, Felsőtiszamentén és Középdunántúlon a talajvíz szintjének ingadozását is vizsgáltuk.

A *köszénkutató* földtani feladatainak ellátását, a már korábban a fontosabb szénbányászati központokba kirendelt körzeti geológusokra bíztuk. BARTKÓ L. Salgótarjánban, KÓKAY J. Várpalotán, SÓLYOM F. Tatabányán, SZALAI T. Döögön, TREGÉLE K. Miskolcon, WEIN Gy. és GYÓVAI L. Komlón teljesített szolgálatot. 1952. június 1-ével a kirendeltségek a szénbányászati trösztök állományába kerültek, hogy ezáltal a köszénkutatóban és bányászásban a geológus-bányász együttműködés szorosabb és közvetlenebb legyen. Továbbra is megtartotta azonban a Földtani Intézet a kirendeltségek felsőbb szakmai irányítását.

A szentgáli részletes köszénkutatót külön megbízásként DANK V. vezette és ő készítette el a mélyfúrások teljes dokumentációját is.

Vasérckutató érdekében PANTÓ G. az Upponyi-hegységet térképezte 1 : 10 000 méretarányban s a hegység vasércbúvárait és régebbi bányafeltárásaiban bányaföldtani felvételt végzett. Rudabányán a bányászati feltárások újabb adatait kiértékelte és megadta a nagyobb szabású fúrási vasérckutató irányait.

A *mangánérckutató* súlyponti területére SIKABONYI L.-t rendeltük ki, aki a bányászati és fúrási kutatás közvetlen irányításán és dokumentálásán kívül a legújabb, nagyjelentőségű rétegtani felismeréseken elindulva, a mangánérces réteggösszetre vonatkozó adatokat helyszíni megfigyelésekkel kiegészítette és átértékelte. Ily módon a bakonyi mangánércelőfordulások új kutatási perspektíváját adta meg.

Az Eger és Demjén között húzódó mangános-agyagvonulaton megindított fúrási és bányászati kutatás földtani teendőit PANTÓ G. végezte.

A dunántúli *bauxit* reménybéli területek részletes földtani térképezésével és a folyamatban lévő bauxit fúrási kutatások geológusszolgálatának ellátásával a MASZOBAL Bauxitkutató Expedícióhoz kirendelt geológusaink: BARNABÁS K., BEM B., BENKŐ F., BERTALAN K., GÖBEL E., JASKÓ S., NOSZKY J., POSGAY K., SZENTES F. értékes munkát végeztek.

A *színesérckutató* reménybéli területei közül Telkibánya—Kéked környékén SCHERF E. és SZÉKYNÉ FUX V. végeztek részletes bányaföldtani és közettani kutatást. A Velencei-hegység gránitmagmatizmusának és ércképződésének beható tanulmányozásával JANTSKY B. foglalkozott. Új felismerései alapján telepített bányászati kutatások irányítását és ellenőrzését is ellátta. Az erdőbényei és csersegtomaji pirítókutatást PANTÓ G. ellenőrizte.

A velemkörtényi színesérckutató érdekében SZEBÉNYI L. mikrotektonikai felvételt végzett. Az érckutató aknák és mélyfúrás ellenőrzését és kiértékelését LENGYEL E. végezte el.

Az *ásványbányászati nyersanyagok* közül a kaolin-, bentonit-, kovaföld- és kvarcitkutatások irányítását a Tokaji-hegységben FRITS J. látta el az iparág igényeinek messzemenő kielégítésével. Erdőbénye környékét LENGYEL

E. részletesen térképezte az ásványbányászati nyersanyagok szem előtt tartásával. A tűzállóanyagok és egyéb ipari agyagfajták jelentősebb előfordulásainak számbavételével és az előfordulások tervszerű kiaknázását célzó földtani vizsgálatokkal REICH L. vállalt hatalmas feladatot. VARJÚ Gy. a homok- és kavicselőfordulások, JUGOVICS L. pedig a kőbányák országos szakértőjeként irányította az iparág bányászati kutató és feltáró tevékenységét. A perkupai gipszkutatás földtani irányítását BALOGH K. és MÉSZÁROS M. látta el, a velencei-hegységi fluorit- és baritkutatás szakértője JANTSKY B. volt.

Nagyrészt helyszíni vizsgálatok alapján nyújtott rendszeres szakvéleményeket Intézetünk *Vízügyi Osztálya* SCHMIDT E. R. vezetésével az ipari és ivóvízbeszerzés vonalán. Az év folyamán adott szakvélemények száma 1058. Emellett az osztály FERENCZ K., SZALÁNCZY K. és RADNÓTY E. csoportvezetők irányítása mellett 44 db 1 : 25 000-es térképlap területén ellenőrizte és kiegészítette az artézi kutak adatait az országos felvétellel kapcsolatban. VENKOVITS I. részletes karszthidrológiai tanulmányt folytatott 982 km² területen a Bakonyhegységben. JAKUCS L. az aggteleki barlangrendszer új ágának, a Békebarlangnak feltárásával ért el fontos eredményt.

Őslénytani gyűjtést végzett SZÖRÉNYI E. (Pénzeskút), KRETZOI M. (Csákvár), KADIĆ O. (Kisláng), ROSKA M. (Bakonybél) szép eredménnyel. Az Intézet Múzeuma (kiállítás és tudományos összehasonlító gyűjtemény) számára páratlanul gazdag teleptani (Rudabánya, Gyöngyösoroszi, Velencei-hegység, Gánt, Mád), rétegtani (kristályos palák, paleozoikum) és őslénytani (Dudar) anyag begyűjtését végezte TASNÁDI KUBACSKA A., SZÓTS E., VIDACS A., REMÉNYI K. A.

Belső anyagfeldolgozás

A térképező csoportok belső munkája a vizsgálati eredmények teljesebb kiértékeléséből, a földtani ábrázolás kibővítéséből állt.

A *síkvidéki térképező* csoport az előző évi felvételek 1 : 200 000-es redukcióját és a térképlapok összeegyeztetését végezte el. A talajvíztérképezés adatait 1 : 200 000-es vízszintvonal-térképeken összesítették; a vízbőségre, vízszintingadozásra és a talajvíz kémiai összetételére vonatkozó adatokat pedig diagrammokban ábrázták.

Az *ipari célkutatásokkal* (kőszén, érc, ásványbányászati nyersanyagok) foglalkozó munkatársak belső feldolgozó munkájának központjában a készletek megállapításához szükséges alapadatok (települési viszonyok, minőségi adatok) összeállítása, kritikai felülvizsgálata és együttes értékelése volt. A *Vízügyi Osztály* ezenkívül fontosabb iparvidékek (Nyírség, Nagymiskolc) vízellátási lehetőségeinek összesített feldolgozásával foglalkozott és az ivó-, ipari- és gyógyvizek hasznosításának megjavítását célzó rendeletek kidolgozásában vett aktívan részt.

A *nyersanyagkutató fúrások* mintaanyagának összpontosított, egységes szempontok szerinti feldolgozására létesített *Anyagfeldolgozó Osztály* az év folyamán közel 350 000 fm fúrás mintaanyagát vizsgálta át. A régóta raktározott és folyamatosan érkező anyag a Tudományos Akadémia Földtani

Bizottsága által elfogadott egységes nevezéktan szerint került újraleírásra, szükség esetén a megfelelő osztályokon kémiai, őslénytani vagy kőzettani vizsgálatra s a fúrás teljes dokumentációjának összeállítását követően az anyag tudományos vagy gyakorlati fontossága szerint, egészben vagy részben raktározásra, illetve selejtezésre. Az új úton meginduló, nagy gondosságot és mindenre kiterjedő figyelmet igénylő feladatot Sz. HAJÓS M. és munkatársai (BARABÁS A., ERDÉLYI M., KARDOSS F.-né KOPEK G., LÖW M.-né, PAÁL Á.-né, REISZ S., SCHWÁB M. és SIPOSS Z.) oldották meg. Az Osztály menetközben bekapcsolódott a FAV feltárások földtani szolgálatába is, a munka azonban szakemberhiány miatt főleg csak adatgyűjtésre szorítkozhatott.

A csiszolati *kőzetmeghatározásokat*, amelyek főként a fúrési mintaanyag és a régebbi vagy újabb múzeumi gyűjtések pontosabb feldolgozása során váltak szükségessé, MAURITZ B. lankadatlan érdeklődéssel és alapossgággal végezte el. A pleisztocén térképezéssel kapcsolatban különösen előtérbe került a laza törmelékes üledékek szemcseösszetételének, ásványi összetevőinek, fizikai tulajdonságainak (fajsúly, talajmechanikai állandók, kopthatottság), uralkodó vegyi sajátságainak (összkarbonát-tartalom, pH) és szerkezetének vizsgálata. Ezekre vonatkozó adatszolgáltatást — több mint 10 000 vizsgálat elvégzése alapján — a térképező csoportok, illetve az Anyagfeldolgozó Osztály felé az *Üledékkőzettani Laboratórium* (MIHÁLYI P.-né, KRIVÁN P., CSÁNK E.-né) nyújtotta.

A beérkező, illetve feldolgozásra kerülő anyag *őslénytani meghatározását* mikropaleontológiai anyagon MAJZON L., ZALÁNYI B., HEGEDŰS GY. és SÍDÓ M. végezték el, tuskéshórúek vizsgálatával SZÖRÉNYI E., puhatestűek maradványaival SCHRÉTER Z., emlősmaradványokkal KRETZOI M. foglalkozott. KRETZOI M. és VARRÓK S. számbavette az Intézet teljes gerinces őslénytani anyagát.

A *vegyi laboratórium* lelkes gárdája CSAJÁGHY GÁBOR vezetésével (FÖLDVÁRY A.-né, TOLNAY V., SÍMÓ B., SÁRLÓ K., NEMES L.-né, KOBLENTZ V., EMSZT M., GUZY K.-né, SERÉNYI E.) az intézeti kutatómunkával kapcsolatban felmerült kémiai és fizikai vizsgálatokat végezte el. Ezek során 186 szilikátelelemzés, 124 *K*- és *Na*-meghatározás szilikátos kőzetben, 49 *K*- és *Na*-meghatározás kőszénhamúban, 90 kőszénelemzés, 466 dolomit-, vas-, mangán- és színesérc-elemzés, 609 vízelemzés készült el (7348 alkatrész meghatározásával), 350 mintáról színekpfelvétel történt, 242 mintán differenciális termikus és 63 mintán egyéb fizikai (fajsúly, tixotropia) vizsgálatot végeztek.

Az év elején megszervezett *Földtani Alapadattár* NAGY L. vezetésével (REICH L., JUGOVICS L., SZÉKELY P., KOCH N., VARJÚ GY.) megkezdte az ország ásványkincsére vonatkozó földtani adatok összegyűjtését és rendszerbe foglalását. Egyes hasznosítható ásványi nyersanyagokra vonatkozóan (kőszén, kaolin, bentonit, tűzállóagyag) a szovjet tapasztalatok átvételével a készletbecslés irányelvei, a bányászati iparágakkal szoros együttműködésben tisztázást nyertek. Az építőipari nyersanyagok termelés alatt álló és termelésbe vonható előfordulásaira vonatkozóan összegyűjtött adatokat az ország egész területét felölelő kimutatásokban és 1 : 500 000-es térképeken tüntették fel.

A *Múzeumban* TASNÁDI KUBACSKA A. és munkatársai mind a kiállítási

anyag, mind a tudományos vizsgálati anyag összetétele, kezelése és elrendezése tekintetében új, modern gyűjteményeket messze felülmúló szempontokat juttattak érvényre. Ezek szerint indult el a teleptani (ásvány-kőzettani) és rétegtani (öslénytani) anyag revíziója, kataszterezése, selejtezése és új szerzeményekkel (gyűjtés, Streda-gyűjtemény megvétele) való kibővítése. A kiállítás berendezésénél a látványos szemléltetés, közérthető ismeretterjesztés és tudományos értékek bemutatása jut elsősorban kifejezésre.

Megnövekedett *könyvtárunk* új, korszerű, könnyen kezelhető és jobb térkihasználást biztosító vasállványzattal vált további szaporulat befogadására alkalmassá. A könyvtár állománya 3506 kötettel növekedett, így 98 912 kötettszámot ért el. A külföldi rokonintézmények közül ez évben 26-ot kapcsoltunk be kiadványcserébe, melynek révén 46 új folyóiratot szereztünk. A könyvtár megkezdte belső átalakító munkáját; szerző-, szak- és helyrajzi katalógusok szabványos készítését. *Kiadványaink* közül megjelent az Évi Jelentés 1948. és 1949. évi kötete és az Évkönyv XL. k. 3. füzete.

Tudományos munka

Az Intézet kutatói a működésükhöz kapcsolódó tudományos kérdéseket nem csupán a kötelező földtani adatszolgáltatás igényeit kielőgítő módon dolgozták ki, hanem problémalátással, témakibővitéssel és elmélyedő vizsgálattal komoly tudományos értékű eredményeket értek el.

A harmadik éve folyó sikvidéki földtani térképezés és ahhoz kapcsolódó anyagvizsgálat tudományos eredményeinek legjavát kutatóink (SÜMEGHY J., RÓNAI A., MIHÁLTZ I., KRETZOI M., FÖLDVÁRY A.-né, MIHÁLYI P.-né, KRIVÁN P., ROSKA M.) a Tudományos Akadémián (szept. 26—28-án) tartott *Alföldi Kongresszuson* mutatták be, és a szarmata-utáni képződmények újszerű, rendszeres vizsgálatának tudományos eredményeivel a külföldi vendégek részéről is egyhangú elismerést vívtak ki.

SCHRÉTER Z. a Budai- és Gerecsehegység édesvízi mészköveinek, LIFFA A. pedig a Tokaji-hegység perlitelődulásainak monografikus feldolgozását fejezte be. MAURITZ B. továbbépítette balatonfelvidéki zeolitvizsgálatait, befejezte a nagyharsányi meteorit vizsgálatát és a sajhóhidvégi fúrások típusos trachitjának részletes feldolgozásához fogott. JANTSKY B. a Velencei-hegység plutonizmusát és utómagmás jelenségeit széleskörű közetkémiai tanulmánnyal világította meg. PANTÓ G. a magyarországi vasércelődulások összefoglaló ismertetését állította össze; továbbá a gyöngyöSOROSZI ércelődulás teleptani jellemzését adta elő a Tudományos Akadémia ankétján. BALOGH K. az északmagyarországi és délszlóvákiai mezozoikum egységes jellemzését állította össze; «A föld és az élet fejlődésének története» címmel ipari technikumok számára korszerű tankönyvet irt.

SZÖRÉNYI E. a Bakonyhegység krétakori echinidáinak monografikus folyamatos feldolgozását végezte. KRETZOI M. a csákvári emlősfauna vizsgálatát szélesítette ki. ZALÁNYI B. a bakonyi alsó-kréta ostracodák rendszer-tani részletes feldolgozásának megindításán kívül az alföldi alsó-pannon rétegsorok faunavizsgálatát részletes bioszociológiai és üledékképződési

vizsgálatokkal egészítette ki. TASNÁDI KUBACSKA A. az ajkai borostyánkőbe zárt rovarok újrvizsgálatába fogott. SZÓTS E. befejezte a gánti eocén puhatestű-fauna monografikus feldolgozását, MAJZON L. foraminifera-kézikönyv összeállításán dolgozott. KOPEK G. miocén koralltanulmányait fejlesztette tovább. HEGEDŰS GY. oligocén korall tanulmányokkal és foraminifera vizsgálatokkal foglalkozott mindaddig, míg a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium Földtani Főosztályára nem került át. BARTHA F. biostatistikai vizsgálatokat folytatott különböző gerinctelen őslénytani anyagokon. SIDÓ M. a tatai medence foraminifera faunáját tanulmányozta.

SCHMIDT E. R. hidrológiai tárgyú előadásokon és hozzászólásokon kívül több geomechanikai értekezést írt, gyakorlati és elméleti földtani kérdések megoldására.

CSAJÁGHY G. (SCHERF E. és Sz.-né FUX V.-val munkaközösségben) a kányahegyi kálitrachit feldolgozásának módját laboratóriumi méretekben tisztázta. TOLNAY V.-val közösen módszert dolgozott ki a víz összes keménysége, Ca- és Mg-Fe-tartalmának helyszíni meghatározására. FÖLDVÁRI A.-né bauxit differenciális termikus vizsgálatait egyes szelvények részletes kidolgozásával folytatta. SIMÓ B., SÁRLÓ K., NEMES L.-né és KOBLENTZ V. új elemzés-eljárások kidolgozására végeztek vizsgálatokat.

Az Intézet élete

Az Intézet szakmai vezetését szeptember 1-ig MAJZON L., október 22-től december 15-ig NOSZKY J. látta el, amikor utóbbit a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium Földtani Főosztályának vezetésével bízták meg. A közbeszó időszakokban az igazgatói adminisztrációs teendőket NAUSCH E. helyettes igazgató látta el.

Az Intézet létszáma az év folyamán 201-ről 238-ra emelkedett. Ebből kutató 89, technikus 99, adminisztratív 26, segédszemélyzet 24 fő.

VÍGH GY. március 1-ével a Földmérő- és Talajvizsgáló Irodához, MAJZON L. szeptember 1-ével a MASZOLAJ-hoz nyert áthelyezést. A köszénbányászati körzeti geológusok (BARTKÓ L., GYOVAI L., KÓKAY J., SÓLYOM F., SZALAI T., TREGELE K. és WEIN GY.) június 1-én a szénbányászati trösztök állományába kerültek.

A Tudományos Minősítő Bizottság döntése folytán az Intézet tagjai közül a föld- és ásványtani tudományok doktora címet KRETZOI M., a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa címet BALOGH K., FÖLDVÁRI A.-né, MAURITZ B., PANTÓ G., SCHERF E., SCHMIDT E. R., SCHRÉTER Z., SÜMEGHY J., SZÖRÉNYI E., TASNÁDI K. A. és ZALÁNYI B. nyerték el.

JANTSKY B. a munka aranyéremrendjét, FERENCZ K. sztahanovista jelvényt nyert kimagasló teljesítménye elismeréséül. CSAJÁGHY G.-t kiváló munkásságáért a Magyar Hidrológiai Társaság a «Bogdánffy Emlékérem»-mel tüntette ki.

A szomszédos népi demokráciák földtani szakterületének kiküldöttei közül Intézetünket H. TEISSYRE wroclawi, H. SCHWANECKE freibergi egyetemi tanár, M. MAHEL bratislavai tanszékvezető docens, valamint R. DABER

berlini fitopaleontológiai aspiráns látogatta meg. A Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Titkársága útján lezajlott tapasztalatcsere során JOSEF VACHTL, JAN ILAVSKY geológusokkal és LÁZÁR B. bányamérnökkel (Csehszlovákia) volt alkalmunk a kutatás szervezése, megtervezése és dokumentálása tekintetében értékes eszmecsere. Szakembereink közül BALOGH K. és PANTÓ G. vettek részt január 10—23. között szlovákiai tanulmányúton az ércelőfordulások és triász képződmények összehasonlító vizsgálata céljából.

COMPTE-RENDU DIRECTORIAL

Les travaux de 1952 de l'Institut Géologique avaient également pour but le recueil des données nouvelles afin de mieux connaître la géologie du pays et d'ouvrir plus efficacement ses réserves minérales utilisables.

Le levé des montagnes à été exécuté dans la montagne Bükk (Z. SCHRÉTER, K. BALOGH) et dans la montagne Bakony (M. SIDÓ, K. VARRÓK). *Le levé régulier des plaines* a été élargi par un groupe de 19 membres de J. SÜMEGHY, en Dunántul (Transdanubie) et par un groupe de 4 membres de J. MIHÁLTZ en Tiszántul (territoire au-delà de la Tisza) qui ont levé 119 feuilles entières 1 au 25 000^e. Le levé des eaux souterraines du pays a été complété sous la direction de A. RÓNAI, enregistrant les données de 368 730 puits et sources, aux territoires de 154 feuilles 1 au 25 000^e.

Pour satisfaire aux exigences de *la recherche de houille*, nous avons créé des succursales dans les centres de l'industrie houillère (Salgótarján, Várpalota, Tatabánya, Dorog, Miskolc, Komló). *Les recherches des gîtes métalliques* ont été dirigées par les levés de G. PANTÓ (minerai de fer); L. SIKABONYI (minerai de manganèse); K. BARNABÁS, B. BEM, F. BENKŐ, K. BERTALAN, E. GÖBEL, S. JASKÓ, J. NOSZKY, K. POSGAY, F. SZENTES (bauxite). Des études détaillées, concernant les problèmes de *la recherche des minerais non-ferreux*, ont été exécutées par E. SCHERF, V. SZÉKY NÉE FUX (à Telkibánya, B. JANTSKY (montagne de Velence), E. LENGYEL et L. SZEBÉNYI (montagne de Kőszeg).

Les recherches concernant les minéraux non-métalliques, ont été exécutées par J. FRITS (kaolin, bentonite, terre à silex, quartzite), K. REICH (argile réfractaire), K. BALOGH (gypse), B. JANTSKY (fluorite, barite). L'alimentation en eau industrielle et potable et les recherches hydrologiques se poursuivaient par les travaux de E. R. SCHMIDT, K. FERENCZ, E. RADNÓTY et K. SZALÁNCZY, en donnant plus de 1000 expertise et en levant l'hydrogéologie de 44 feuilles 1 au 25 000^e. *Des recueils paléontologiques* ont été exécutés dans la montagne Bakony par E. SZÖRÉNYI, M. KRETZOI, O. KADIČ et M. ROSKA. Les matériaux de la collection comparative et d'exposition du Musée de l'Institut ont été développés par des recueils paléontologiques et mineralogiques de A. TASNÁDI—KUBACSKA, A. VIDACS, K. A. REMÉNYI et E. SZÓTS.

Les travaux intérieurs de l'Institut consistaient, outre le collationnement des données du levé géologique et du levé des eaux souterraines, à l'analyse petrographique, paléontologique, chimique des matériaux recueillis et à l'évaluation des résultats. Afin d'unifier l'examen des échantillons des ouver-

tures de la recherche des matières primères, nous avons créé un Département d'Élaboration des Matériaux, sous la direction de Mme M. HAJÓS. Pour recueillir et tenir en évidence les données de la recherche géologique, nous avons créé le Département des Archives Géologiques, sous la direction de L. NAGY. Notre Bibliothèque a acquis 3506 volumes. Cette année nous avons publié les volumes de 1948. et 1949. de nos Rapports Annuels et le fasc. 3. du Vol. XL. de nos Annales.

Au Congrès des Problèmes de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) de l'Académie des Sciences de Hongrie, du 26. au 28. septembre, J. SÜMEGHY, A RÓNAY, J. MIHÁLTZ, M. KRETZOI, Mme A. FÖLDVÁRI, Mme P. MIHÁLYI, P. KRIVÁN et M. ROSKA ont résumé les résultats scientifiques jusqu'à présent du levé des plaines. Des publications monographiques ont été élaborées par Z. SCHRÉTER (Les travertins des montagnes de Buda et Gerecse), A. LIFFA (Les perlites de la montagne de Tokaj), E. SZÖRÉNYI (Les Échinides du Crétacé de la montagne Bakony), M. KRETZOI (La faune vertèbre de Csákvár), E. SZÓTS (Les mollusques éocènes de Gánt).

ОТЧЕТ ДИРЕКЦИИ

Целью работы Геологического Института в 1952 г. также являлось собирание новых данных для более полного геологического ознакомления с страной и для усиленного вскрытия запасов полезных ископаемых.

Картирование горных областей было проведено в горах Бюкк (З. Шретер, К. Балог) и Баконь (М. Шидо, К. Варрок). Систематическое картирование равнинных областей было расширено съёмкой 119 целых карт масштаба 1 : 25 000, проведенной группой Й. Шюмеги, состоящей из 19 членов и И. Михалца, состоящей из 4 членов. Общегосударственное картирование грунтовой воды получило дальнейшее развитие регистрацией данных 368 730 колодцев и источников на территории 154 карт масштаба 1 : 25 000, исполненной под руководством А. Ронаи.

Несение задач разведки на каменный уголь было обеспечено созданием районных филиалов в центрах угольной промышленности (гг. Шалготарян, Варпалота, Татабанья, Дорог, Мишколц, Комло). Руководством для ведения горных разведок при разведке на железную руду служили картирование и горногеологические съемки Г. Панто, при разведке на марганцовую руду — Л. Шикабоньи, а при разведке на боксит — К. Барнабаша, Б. Бема, Ф. Бенкё, К. Берталана, Э. Гёбела, Ш. Яшко, Й. Носки, К. Пошгани и Ф. Сентеш. В связи с вопросами разведки на цветные руды подробные исследования исполнили Э. Шерф, В. Секи-Фукс (Телкибанья), Б. Янчки (горы Веленце), Э. Лендьел и Л. Себеньи (Кёсегские горы).

В разведке на нерудные ископаемые участвовали Й. Фриш (каолин, бентонит, кремнезем, кварцит), Л. Рейх (огнеупорная глина), К. Балог (гипс) и Б. Янчки (флюорит, барит). Добыча промышлен-

ной и питьевой воды, а также научное исследование воды были продолжены при помощи деятельности Э. Р. Шмидта, К. Ференца, Э. Радноти и К. Саланци выдачей свыше 1000 экспертиз и гидрогеологической съёмкой 44 карт масштаба 1 : 25 000. Палеонтологические сборы исполнили в горах Баконь Э. Сёрени, М. Крецой, О. Кадич и М. Рошка. Выставочный и сравнительный материал коллекции Музея Института палеонтологическими сборами, а также с точки зрения учения о рудных месторождениях увеличивали А. Ташнади Кубачка, А. Видач, К. А. Ременьи и Э. Сёч.

Помимо суммирования и согласования данных геологического картирования и картирования грунтовых вод, камеральная работа Института включала в себе петрографическое, палеонтологическое и химическое исследование собранного материала и оценку полученных результатов. Для соединения опробования материала, полученного из вскрытий разведки на сырье, было создано Отделение для обработки материала под руководством М. С. Хайош. Для собирания и регистрации данных геологической разведки была создана Документация основных геологических данных под руководством Л. Надь. Состав Библиотеки увеличился 3506 томами. В данном году были опубликованы Годовые Отчеты за 1948 и 1949 гг., а также выпуск 3, т. XI Ежегодника.

Суммирование полученных до сих пор научных результатов съёмки равнинных областей дали Й. Шюмеги, А. Ронаи, И. Михалц, М. Крецой, М. Фёльдвари-Фогл, И. Михальи-Ланьи, П. Криван и М. Рошка на съезде исследователей Низменности Венгерской Академии Наук, состоявшем от 26 до 28 сентября. Монографические обработки составили З. Шретер (Пресноводные известняки Будайских гор и гор Герече), А. Лиффа. (Перлиты Токайских гор), Э. Сорени (Меловые эхиныды гор Баконь), М. Крецой (Чакварская фауна млекопитающих), Э. Сёч Гантские эоценовые моллюски).

RÉPÁSHUTA KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI VIZSGÁLATA

Írta: BALOGH KÁLMÁN

A Bükkhegység triász képződményeinek 1950-ben közölt programmszerű rétegtani vázlatát (I) a részletvizsgálatok egyre inkább bővítik, tisztázzák. Az akkor még csak valószínűsített rétegegymásután néhány tagját azóta meg kellett cserélnünk. Egyes, az irodalomban csak homályosan jellemzett képződmények valódi helyzetének felismerésével új rétegtagokat is be kellett iktatnunk. Az eddig többnyire ókorinak tartott keletbükki eruptívumoknak két emeletben — az anisusiban és a ladiniban — is helyet kellett szorítanunk. Véglegesen tisztázódott, hogy az újrvizsgált területeken több (felső-campili, alsó- és felső-anisusi, valamint középső-ladini) dolomit-szinttel van dolgunk. Ma már tisztábban látjuk, hogy a Bükkfennsík világos mészkövének mely részletei tartoznak a felső-anisusiba s melyek a ladini emelet középső-felső részébe. Valószínűleg fel kell majd adnunk a felsőtárkányi Várhegy dolomitjának alsó-anisusi korát s a felső-triászra vonatkozó elképzelést. *Mindezek ellenére akkori táblázatunknak az alsó-triász tagolhatóságára, a guttensteini dolomit különválaszthatóságára, valamint a délbükki agyag- és kovapalák ladini korára vonatkozó alappondolata ma is változatlanul érvényes.*

A multévi térképezés Bükkszentkereszt és Hollóstető környékén nagy kérdőjellel zárult. Ennek oka a kövületszegénység s az itteni rétegegymásutának a hámor-diósgyőritől való eltérése. A Bükkfennsík D-i oldalát kísérő agyagpalasáv ugyanis Hollóstetőnél elvégződik. Az agyagpala fedőjében mutatkozó szaruköves, szürke mészkőcsoport innen kezdve *fokozatos átmenettel* kapcsolódik a Kisgyőrtől Bükkszentkeresztig húzódó, hatalmas, világos színű mészkőösszlethez, amelynek területén csak *kimállott*, piros szarukőtörmelék található, az is csak helyenként. Az átmeneti sávban a szaruköves és a világos mészkő rétegei néhol csaknem függőlegesek; a kétféle mészkő — a fokozatos átmenet ellenére is — gyakran ellenkező értelemben települ egymásra. Növeli egymáshoz való viszonyuk homályosságát, hogy Hollóstetőtől Répáshutáig a szaruköves szürke mészkő az említett agyagpalasávnak csak az É-i, a világos mészkő pedig csak a D-i oldalán található. Répáshuta D-i szomszédságától Kisgyőrig viszont — a középső világos mészkővonulattól újabb agyag- és kovapalasávval elválasztva — ismét nagykiterjedésű szaruköves szürke mészkőterület következik. A Bányahegy déllőjétől Ny-ra a Bükkfennsík D-i oldalát kísérő agyagpalasáv hatalmasan kiszélesedik. A nagy agyagpalatömeg felé mind a répáshuta-bükkszentkeresztli világos mészkővonulat, mind a répáshuta-kisgyőri szaruköves mészkőterület elvégződik,

s ezek csupán kisebb-nagyobb, füzérszerűen csatlakozó mészkörögök keskeny vonulataiban, jelentékeny csapásváltozással nyomozhatók tovább Felnémet és Felsőtárkány felé. Itt és Bükkzsérc táján ismét nagyobb világos mészkörögök ismeretesek.

A répáshutakörnyéki részletvizsgálatoknak tehát a következő jökérdésekre kellett felelniük: Milyen kapcsolat van a délbükki agyag- és kovapala, továbbá az említett világos és szaruköves szürke mészkőfáciesek között? Mily mértékű korkülönbséget jelentenek e kifejlődések? Hogyan egyeztethető a D-i Bükk rétegsora a hámor—diósgyőri rétegsorrenddel?

A különböző réteggösszletek, főleg pedig átmenetük rétegtani elemzése alapján a következő eredmények szűrhetők le:

1. *Az irodalomban általában felső-karbonnak tekintett sötét agyagpalacsoport az irodalomban alsó-triászknak vett kovapalákkal szorosán összefügg.*

A sötét agyagpala többnyire igen finomszemű. Lemezeit azonban gyakran durvább, homokos sávok keresztezik, amelyek az eredeti rétegeességnek a palásságtól való eltérésére utalnak. A felsőtárkányi út mentén olykor keresztrétegződés is megfigyelhető. A *palásság és rétegzés eltérése* nemcsak az eгри műút D-i oldalán jelentkezik — mint SZEBÉNYI L. írja (6) —, hanem attól É-ra, a Gyertyánvölgyben, a répáshutai legelőtől Kisgyőrig, valamint a Pázsagórház fölött húzódó sávban is megfigyelhető, *általános jelenség.*

Az agyagpala közé gyakran barnásszürke, aprószemű, kemény, szivós homokkőrétegek települnek. Durvább (borsónyi) szemű konglomerátumot is találni — homokkővel kapcsolatban — kicsiny folton, Répáshutától É-ra, a Singlár- (térképen Zsindelyes-) tetőn. Az eгри műút mentén az 1. sz. útőrház-tól Ny-ra a hámor—diósgyőrrivel megegyező tufás homokkő-közbetelepülések is vannak. Helyenként szürke, szaruköves mészkőlemezek tarkítják a palasorozatot; közbetelepüléseik azonban jóval ritkábbak, mint Diósgyőrnél vagy Lillafüreden. Helyettük világosabb- vagy sötétebbszürke, néha zöldes, máskor sárgásbarna, a fedő mészkövek közelében pedig piros-barnáspiros kovapala-rétegek lépnek föl. Az agyagpala sötét színe a mészkőhatár közelében helyenként pirosra változik (Gyertyánvölgy).

A vizsgált területen a palacsoport minden tagja kövületmentes. Fajra meg nem határozható páfránylenyomat és egyéb roszsmegtartású növény-maradvány csupán Szarvaskőről ismeretes (4). *A páfrány (ANDREÁNSZKY G. szerint Anopteris ? sp.) nem vall határozottan felső-karbonra és nem zárja ki a triász kort.*

A délbükki palacsoport helyzete és összképe alapján jól egyeztethető a hámor—diósgyőri alsó-ladini agyagpalákkal. Különbség csupán abban van közöttük, hogy a D-i Bükk területén nagyobb volt e korban a mészmentes kovalerakódások lehetősége, mint Diósgyőr táján. DNy-on azonban ismét a mésztartalom került túlsúlyba a kovakiválással szemben: Felnémet és Szarvaskő között sötét, szaruköves mészkő váltakozik az agyagpalával.

A kovaközbetelepülések nagyságrendje az ökölnyi lencsétől a nagyobb vastagságú telepekig igen változó. Velük kapcsolatban, olykor közvetlenül agyagpalába ágyazva, jelentéktelen — legfeljebb ököl- vagy gyermekfej-nagyságú — mangánércgumók is megfigyelhetők helyenként. Műrevaló mennyiségnek azonban a felszínen nyoma sincs.

Mivel az agyagpala palássága többnyire nem egyezik rétegeességével, a palacsoport települését közvetlenül csak a meszes, kovás, homokköves rétegváltozásokon mérhetjük. A kovás közbetelepüléseken való dőlésmérés azonban azért bajos, mert ezek igen vékony agyagpalalevelekkel tűzdelt, bár magában véve rideg anyaga gyakran erősen kihengerelt, breccsás. Az összetört kovaanyagot másodlagos, fehér kvarcerek hálózják. Az eredeti dőlés meghatározására gyűjtött agyagpalaminták eddigi — még nem teljesen kész — vizsgálata a palacsoport gyűredezettségére utal. Emellett gyakran — s aránylag kis területen — változók a palásság értékei is. Közvetlenül a *Bükkfennsík D-i peremén azonban a palacsoport eredeti dőlése a fedő mészkövek alá irányul.*

2. A délbükki palacsoportnak a fedő mészköbe való átmenetét jellemző «vörös rétegek» mind a világos, mind a szaruköves szürke mészkőösszlet alján kimutathatók.

A répáshutai elágazástól a Bányahegy Δ 815,9 alá vezető, nagyjából D—É-i műútszakasz ÉÉNy-i dőlésű, szaruköves szürke mészkőlemezeket is bezáró sötét agyagpalájára előbb drap és piros mészkőlemezekkel váltakozó agyagpala, majd világosabb szürke mészkőrétegeket is tartalmazó, sárga kova- és agyagpalaösszlet települ egyező módon. Utóbbi agyaglevelekkel elválasztott piros kovapalába megy át, amely közé itt-ott egy-egy rózsás árnyalatú mészkőpad is települ. A kovapalára vékonyréteges, piros kovagumós, vörös mészkő következik, amelyben csak ritkán akad egy-egy világosabb mészkőréteg. A piros rétegekre, kétségtelenül egyező módon, vastagabb rétegű, világos, korallós mészkő települ, amelyet a 41,800-as km-kőnél kezdődő kőfejtő jól feltár. E világos mészkő közé, a fedő felé még több helyütt települnek piros agyag- és kovapalarétegek. Sávjaik — anyaguk zúzottsága miatt — mélyedéseként jelentkeznek az ellenállóbb mészkőpadok «szirtjei» között. A kovapala és a világos mészkősávok váltakozását a Bányahegy világos mészkőtömege zárja le. Ennek területén már csak kimállott, piros kovatörmeléket találni; É-i vagy ÉÉNy-i dőlésű rétegeinek anyaga a Bükkfennsík világos mészkövetől nem választható el.

A Bányahegy vonulatának D-i oldalán hasonló átmeneti és közbetelepülő «vörös rétegek» mintegy 2,5 km csapáshosszúságban, de változó szélességben nyomozhatók. A kovapalával váltakozó világos mészkő-«szirttek» helyenként telepes korallmaradványokat tartalmaznak. A Bányahegy alatti (III, VI. és VII. sz.) lelőhelyek egyesített koralltársasága (KOLOSVÁRY G. szerint): *Montlivaltzia* sp., *Montlivaltzia dubia* KOLOSVÁRY, *Montlivaltzia obliqua* (MÜNSTER), *Myriophyllia schréteriana* KOLOSVÁRY, *Margarosmia zitheni* (KLIPSTEIN), *Thecosmia badiotica* VOLTZ, *Thecosmia granulata* (KLIPSTEIN).

Ez a kétségtelenül «felső»-ladini fauna megerősíti fekvőjének, a sötét agyagpalacsoportnak alsó-ladini koráról vallott nézetünket.

Hasonló «vörös rétegek» jellemzik azonban a Hosszúsom—Ballabérc—Kövesvárad—Vince Pál—Hársas-lapos világos mészkőtömegének a palacsoporttal érintkező sávjait is. A piros kovapala és a világos mészkő váltakozásai e vonulatnak különösen a D-i oldalán tanulmányozhatók, ezeket olykor pirosas vagy szürke, szaruköves mészkő helyettesíti (Nagypázsag-völgy, a

Tebe-órháztól K-re 1 km-re levő terület). É-i oldalán főleg piros-tarka agyaglevellel bevont, pirosfoltos, piros szaruköves, helyenként krinoideás mészkőlemezek képviselik a palacsoport és a mészkő átmenetét; a piros kovapala itt többnyire hiányzik, aminek hegyszerszerkezeti okai lehetnek. Piros kovapalával váltakozó, lemezes, gyakran szaruköves mészkőből állanak a Hosszúsom Ny-i folytatását alkotó s a Feketelen felé sorakozó mészkőrögök is: ezek olykor erősen gyüredezett anyaga tökéletesen egyezik a Bányahegy alatti feltárások közeteivel.

A Kövesvárad—Ballabérc vonulat világos mészkővének zöme nem látszik szarukövesnek. A mészkő mélyedéseiben mégis helyenként nagy mennyiségben halmozódott fel kimállott piros vagy barna kova-, sőt olykor sárga márgapala-anyag is. Ez a törmelék a mészkőrétegek mohaleplével eltakart s emiatt többnyire észre nem vehető, kisebb kovás és márgás közbetelepülésekből, lencséből származik. A kovakiválásokhoz itt-ott csatlakozó mangántartalom a mélyedésekben összegyűlt törmelékben helyenként, pl. a «Vince Pál» egykori «Vasbányá»-ja területén, másodlagosan annyira feldúsul, hogy összecementezi a kovatörmelék szemeit. — Hasonlóan képzelhető el a vonulat K-i folytatásában a Galuzsnyának és Lófő-tisztásnak még a múlt esztendőben vizsgált világos mészkőterületén mutatkozó kovatörmelék származása is. A «ballabérci» típusú mészkő kissé szürkébb a Bükk-fennsík világos mészkőveinél. Rétegei közt (ballavölgyi út) gyakoriak a legfeljebb mm-nyi, sárgás agyaglevellek. Általában réteges — pados; a Hosszúsom és a Feketelen közötti kis rögök lemezesebb, palalevelekben gazdagabb, néha szaruköves mészkőből állanak. Padjai a gyertyánvölgyi feltárásokban csőszerű ősmaradványokkal zsúfoltak, ezek azonban meghatározhatatlanok. *Korallmaradvány* csak a Kövesváradon (VIII. sz. lelőhely: KOLOSVÁRY G. szerint *Montlivaltzia* sp.) és a Ballabércen (XI. sz. lelőhely: KOLOSVÁRY G. szerint *Montlivaltzia legányii* KOLOSVÁRY) került elő belőle; ezek ladini korra utalnak. A mészkő—palahatáron itt-ott talált krinoideák nem korhatározók ugyan, megjelenésük mégis igen jellemző a határrétegekre.

3. *A bükkfennsík, ballabérci, subalyuki világos mészkő, meg a Hollósetőtől a Bányahegy K-i környezetéig, továbbá a Nagyökröstől az Imolyig húzódó szaruköves szürke mészkő egymást helyettesítő, egykorú («felső»-ladini) üledékek.*

Az északi szaruköves, szürke (reiflingi típusú) mészkősáv Bükkszentkereszt, Lustavölgy, Hollósető környékéről húzódik át Répáshuta környékére. Anyaga tömött szövetű; sima, sokszor kagylós törésű; lemezes-réteges, fehér vagy barnás szarukögumókkal. Uralkodóan É-i dőlésű összletének többnyire sárgás-barnás, zúzott kovapala a közvetlen fekvője. Az egri műút 45. km-kövének szomszédságában a szaruköves szürke mészkőcsoport és az agyagpala határán barnás vagy piros, olykor szaruköves, agyaglevelles mészkő települ. *Valamivel Ny-abbra pedig — ennek az átmeneti mészkőnek a folytatásaképpen — a Bányahegy alatti, pirosfoltos, piros szaruköves és piros kovapalás, világos mészkőrétegek a reiflingi mészkő alá is áthúzódnak.*

Az északi reiflingi mészkővonulat kövületmentes rétegei — szarukőtartalmuk elvesztése után — fölfelé fokozatosan világos fennsík-mészkőbe mennek át. Az átmeneti övben világos és szürke padok váltakoznak, éppen úgy, mint a Lustavölgy É-i oldalán.

Ezenkívül azonban oldalas átmenet is felismerhető a világos és szürke mészkő között. Így a Sugaró tisztásától D-re levő Δ 769,6 dombján a világos és sötét padok váltakozásából álló, szarukőmentes, átmeneti mészkő sávja nyelvszerűen benyúlik a reiflingi mészkő területére. Innen kezdve a reiflingi mészkősáv fokozatosan elkeskenyedik, s a Bányahegytől K-re fél km-re ki is ékelődik: világos mészkő lép a helyébe. A kiékelődő sáv határán a világos mészkő gyakran pirosfoltos, éppúgy, mint a Sugarótól D-re lévő, átmeneti típusú világos mészkő is.

*A reiflingi mészkő — legalább is részben — a világos fennsík-mészkövet helyettesíti. Korát az utóbbiban talált «felső»-ladini korallmaradványok döntik el. A 25 000-es térkép «Zsércznagydél» felírásának «b» betűjétől DK-re levő dombon (II, V. sz. lelőhely), a Δ 767,7-től K-re (I. és IX. sz. lelőhely), valamint a bányahegy—répáshutai úton jelzett Φ 830-tól D-re (IV. sz. lelőhely) gyűjtött korallfauna KOLOSVÁRY G. szerint: *Mвриophyllia* sp., *Mвриophyllia baloghi* KOLOSVÁRY, *Montlivaltzia* sp., *Margarosmia zietzeni* (KLIPSTEIN), *Conophyllia* cf. *recondita* (LAUBE), *Thecosmia* sp., *Thecosmia* cf. *subdichotoma* (MÜNSTER).*

A korallokon kívül az V. lelőhelyről meghatározhatatlan *daonella*- vagy *halobia*-töredékek is előkerültek.

Az északiéhoz hasonló a D-i reiflingi vonulat helyzete is. A Kisökrös Δ 540,1 D-i oldalán közte és a fekvő agyapala között épp oly vörös kovapalarétegek vannak, mint a bányahegyi vagy a ballabérci világos mészkővonulat fekvőjében. Sőt: a piros kovapala egy sávja közéje is települ a reiflingi mészkőnek.

A ballabérci világos mészkővonulat legmélyebb, szaruköves rétegei helyenként meglepően hasonlóak a reiflingi kifejlődéshez. A Nagypazsagvölgy É-i oldalán, az innen Répáshuta Ny-i végéhez tartó utak kiágazásánál az itt pirosfoltos világos mészkő közvetlen fekvőjében jellegzetes reiflingi mészkő van, amely a Hosszúsom É-i oldalára is áttérjedve, világosan kivehetően piros és barna kovapalára települ. K-ebbre és Ny-abbra viszont a kovapala fölött már közvetlenül világos mészkő települ. Minden amellet szól tehát, hogy a kovaközbetelepüléses világos mészkövet itt egy szakaszon reiflingi mészkő helyettesíti.

Reiflingi mészkő lép föl a Tebe-örháztól K-re 1 km-re levő völgyelágazástól DK felé vezető völgyág É-i oldalán, a kovapalák és világos mészkövek átmenetét jelző szaruköves mészkőfoltban is.

*Mindez megerősíti a szarukőmentes világos és a szaruköves reiflingi mészkő oldalas átmenetére, egykorú voltára vonatkozó korábbi megfigyeléseket. (Lilla-füred: Vesszős- és Lustavölgy, Kerekhegy; Hámor: Forrásvölgy; Bükkszentkereszt K-i szomszédsága.) Mivel minden eddigi őslénytani meghatározás (*Cidaris alata* AG., a KOLOSVÁRY G. meghatározta korallok) emellet szól, a subalyuki világos mészkőtömeg is a szaruköves mészkővel egyenrangú, «felső»-ladini képződménynek tekinthető.*

Lezárható Bükkszentkereszt D-i szomszédságának idáig nyílt földtani kérdése is. A Szarvaskő laposától a Hollóshegyen, a Vivrát-tetőn és a Galuzsnyán át húzódó s a «ballabérci»-vel egyező világos mészkőnek az É felől szomszédos szaruköves mészkőbe való fokozatos átmenete nem rétegegymásután,

hanem két egykorú kifejlődés átmenete. Így értelmezhető a Somhegy táján DK felé, a világos mészkötömeg közé hatoló szaruköves mészkőnyúlvány is

4. *A reiflingi mészkő D-i vonulatában, a Hórvölgy, Hidegpataka, a Nagydall és a Derecskelápa mentén megfigyelhető zöld diabáztufafoltok anyaga és helyzete mindenben megegyezik a lillafüredi Szárazvölgy s a bükkszentkereszti Lőrinc-hegy mészkőlelencsés ladini tufáival.* Mivel e tufák számos helyen megfigyelhetően, rétegenként váltakoznak a felső-ladini szaruköves mészkővel, semmiesetre sem tekinthetők paleozóinak. Feltűnő azonban viszonylag csekélyebb mennyiségük. Közeliükben — éppúgy, mint Lillafüreden, vagy Bükkszentkereszten — durvakristályos, szürke, vagy világosszínű dolomit is mutatkozik. — Bükkszentkeresztől Répáshutáig az É-i szaruköves mészkővonulatban nincsenek tufaközbetelepülések.

5. *Répáshuta környékének rétegtani felépítése tehát, mint az alábbi táblázat mutatja, jól egyeztethető a lillafüred-diósgyőri rétegsorrenddel.*

Répáshuta szomszédságában csupán a rétegsor fiatalabb tagjai vannak meg. Ezek és lillafüred—diósgyőri megfelelőik között nincs lényeges fácieskülönbség, csupán a Déli-Bükk kovapalai jelentenek új szint az É-i területhez képest. Mit jelent megjelenésük üledékképződési tekintetben? Az északibb területek viszonylagos meszgazdagságához és egyenletes kovatartalmához képest mészhányt és időnkénti kovaföldülés.

A «ballabérci» típusú mészkőnek Ny-i irányban csupán kisterjedelmű s a mélyebb szintek kifejlődésével egyező képű rögöcskékre bomlása csupán részben magyarázható hegyszerszerkezeti erők hatásával. Nyomatékkal vetődik fel itt az a kérdés, vajjon nem kell-e azzal számolnunk, hogy Ny felé e sötét agyagpalák részben a felső-ladin meszes kifejlődését is helyettesítik. Erre azonban csupán az agyagpalaterület egészének térképzése után adhatunk kielégítő választ.

6. *Hegyszerszerkezeti Répáshuta környéke viszonylag egyszerű fölépítésű.* Az agyag- és kovapalásavok kétségkívül boltozatokat, a valamivel fiatalabb mészkővonulatok rétegteknőket jelentenek. *Az uralkodóan egyirányú, É-i vagy ÉÉNy-i dőlések következtében két, D felé átbuktatott antiklinális között egy átbuktatott szinklinálist (ballabérci vonulat) állapíthatunk meg. A Bükk-fennsík D-i szegélye rendes helyzetű szinklinális-szárny.* Az antiklinálisok É-i szárnya általában épebb, D-i szárnyaikat azonban feltelődési vonalak metszik el. Ennek megfelelően az É-i antiklinális-szárnyakban a pala-mészkő határvonal jóval egyenletesebb lefutású, mint a D-i szárnyakban; bennük a képződmények teljesebb sora figyelhető meg. Ezzel szemben a D-i redő-szárnyak rétegsora kevésbé teljes; a mészkövek és a palacsoport érintkezése zeg-zugos. Már a D felé irányuló pikkelyeződés során is létrejöhetett ez a zeg-zugosság a «képlékenyebb» agyagpala- és a ridegebb mészkötömegek határán. Számolnunk kell azonban közel É—D-i, ÉÉNy—DDK-i, vagy ÉÉK—DDNy-i irányú fiatalabb vetődésekkel is. A Ballavölgy nyugati oldalán és a Gyertyánvölgy mentén észlelhető agyag- és kovapalafelbukkanások valószínűleg a palacsoport «ejektív», a mészkövet áttörő mozgásainak eredményei. A palacsoportnak a rétegződéstől eltérő palásságát az átbuktatott boltozatokat létrehozó erőhatással magyarázhatjuk.

Az É-ibb agyagpalaboltozat tengelye Hollóstetőnél alámerül. K-i foly-

Táblázat

Lillafüred — Diósgyőr			Hollóstető — Répáshuta			
Felső-triász	<i>Raeti emelet</i>					
	<i>Nori emelet</i>					
	<i>Karni emelet</i>					
Középső-triász	Ladini emelet	<i>Felső</i>	Jól rétegzett világos mészkő		Jól rétegzett világos mészkő	
		<i>Középső</i>	Szaru- köves mészkő	diabáz- tufa diabáz (porfirit)		Világos mészkő vörös kova- palával
			alul do- lomit- len- csékkal			
	<i>Alsó</i>	Sötét agyagpala szürke, szarukö- ves mészkőleme- zekkel és tufás homokkőrétegek- kel		Vörös kovapala. Sötét agyagpala, mészkőbetelepüléssel, szürke, barnás vagy vörös kovapalával, barna homokkő- vel és tufás homokkővel	Barna kovapala kevés szaruköves	
	Anisusi emelet	<i>Felső</i>	Jól rétegzett, vilá- gos mészkő, alul szarukővel, felső részében dolomit- lencsékkel			
		<i>Középső</i>	Porfirit, diabáz és tufák			
<i>Alsó</i>		Guttensteini dolo- mit				
Alsó-triász	Sztílyia emelet	<i>Campili alemelet</i>	Sötét mészkő, agyagpala közbe- településekkel és szürke dolomit- padokkal. Szürke vagy barnás, gyakran oolitos mészkő, zöldes- szürke agyagpala			
		<i>Seisi alemelet</i>				

tatásban, a mészkőterületen rétegteknőt találunk. A D-i palaboltozat K felé Kisgyőrig követhető; Ny felé pedig, némi csapásváltozással, a Pázsag-örház szomszédságában, a Ny-i nagy palatömeggel egyesül. Az utóbbiba belenyúló mészkősáv szétszabdaltsága, gyüredezettsége, a Feketelen mészkőrétegeinek éles csapásváltozásai, nagyméretű megtorlódásról tanúskodnak. Ennek részletesebb elemzése azonban már további tanulmányok feladata.

IRODALOM

1. BALOGH K.: Az északmagyarországi triász rétegtana. Földt. Közl. 1950.
2. SCHRÉTER Z.: Eger környékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1912-ről.
3. SCHRÉTER Z.: A borsod-hevesi Bükkhegység keleti része. Földt. Int. Évi Jel. 1915-ről.
4. SCHRÉTER Z.: A Bükkhegység geológiája. Beszámoló. 1943.
5. SCHRÉTER Z.: Földtani vizsgálatok a Bükkhegység déli részében. Földt. Int. Évi Jel. 1944-ről.
6. SZEBÉNYI L.: Mikrotektonikai megfigyelések a Bükkhegység déli palavonulatában. Földt. Közl. 1951.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES DANS LES ENVIRONS DE RÉPÁSHUTA

Par K. BALOGH

Les examens détaillés des environs de Répáshuta avaient pour but de projeter de la lumière sur les connexions compliquées entre les faciès contemporains de la montagne Bükk. D'autre part, il tendaient à expliquer la relation d'âge entre la série de schiste argileux du Bükk méridional qui contient des lentilles de lydite foncée grise et brune, parfois des noeuds de minerai de manganèse et entre les calcaires de faciès divers du triasique moyen.

On a réussi de constater que le groupe de schiste du Bükk méridional, de par sa position et sa vue d'ensemble, peut être bien collationné avec les schistes argileux du Bükk oriental (Hámor, Diósgyőr) qui sont sûrement ladinien inférieurs. Il n'y a qu'une seule différence: à l'époque de la formation des schistes argileux, au territoire du Bükk méridional, la possibilité d'une sédimentation siliceuse sans chaux était de beaucoup plus grande que dans le Bükk oriental. Le groupe de schiste, après sa déposition, a acquis une schistosité différente de sa stratification originelle. Mais au bord S du plateau du Bükk, l'inclinaison originelle des schistes tend sous les calcaires de toit.

Le contact du groupe de schiste du Bükk méridional avec les calcaires triasiques moyens de divers faciès est marqué d'une manière conséquente par les mêmes «couches rouges» caractéristiques qui consistent à l'alternance des schistes argileux et siliceux rouges, calcaire à cornéenne et des bancs inférieurs des calcaires de toit. Les bancs de calcaire qui s'alternent avec la lydite contiennent une faune de coralliaires caractéristique ladinienne moyenne et supérieure [*Montlivaltzia* sp. *dubia* KOLOSVÁRY, *M. obliqua* (MÜNST.), *Myriophyllia schréteriana* KOLOSVÁRY, *Margarosmia zietheni* (KLIPSTEIN), *Thecosmia badiotica* VOLTZ, *Th. granulata* (KLIPSTEIN)]. A plusieurs endroits, on peut démontrer la transition directe entre le groupe de schiste foncé et

les «couches rouges». Mais même sans telle transition, il serait difficile d'expliquer que ce sont toujours les mêmes formations, qui se présentent à la partie inférieure des calcaires triasiques, considérées jusqu'à présent comme une nappe tectonique. Car, en cas d'un mouvement de nappe, nous sommes obligés de nous rendre compte du contact des membres de couche très divers.

On peut reconnaître trois faciès contemporains des calcaires qui forment la partie supérieure de l'étage ladinien. 1°. Calcaire clair bien stratifié, sans cornéenne (plateau du Bükk), par endroits à des fragments de *Daonella* ou *Halobia* et avec une faune de coralliaires [*Myriophyllia* sp., *M. baloghi* KOLOSVÁRY, *Montlivaltzia* sp., *Margarosmia zietheni* (KLIPSTEIN), *Conophillia* cf. *recondita* (LAUBE), *Thecosmia* sp., *Th.* cf. *subdichotoma* (MÜNSTER)]. 2°. Calcaire gris clair (voisinage de S de Répáshuta) à feuilles d'argile le long des plans des couches, par endroits à couches de silex ou noeuds de cornéenne, ça et là avec une faune de coralliaires (*Montlivaltzia* sp. et *M. legányii* KOLOSVÁRY). 3°. Calcaire gris, bien stratifié, à feuilles d'argile le long des plans des couches, à cornéenne (partie SE du plateau du Bükk chaîne de Hosszusom et Gáborkő). La contemporanéité de ces faciès est prouvé par ce qui suit : 1°. Ils ont une transition digitiforme. 2°. A beaucoup d'endroits, leur mur est identique (les, «couches rouges» sus-mentionnées). 3°. La faune rare que nous connaissons jusqu'à présent des divers faciès est uniformément caractéristique à la partie supérieure de l'étage ladinien.

Parmi les couches de la chaîne méridionale du calcaire gris à cornéenne, s'intercale le tuf diabasique vert qui est conforme aux tufs ladinien à lentilles de calcaire du Bükk oriental (Lillafüred—Bükkszentkereszt). Par conséquent il faut modifier l'opinion antérieure selon laquelle ils appartenaient au Paléozoïque.

Donc, la stratigraphie des environs de Répáshuta (v. le tableau dans le texte hongrois) peut être collationnée avec la succession des couches de Lillafüred—Diósgyőr. Mais, dans les environs de Répáshuta, il n'existent que les formations triasiques jeunes. Entre celles-ci et leurs correspondantes du Bükk oriental, il n'y a pas de différence de faciès essentiel. Par rapport à la richesse relative en chaux et la teneur en silice plus uniforme de la série de lydite des territoires septentrionaux, nous pouvons observer, ici une certaine manque de chaux, et, par endroits, un enrichissement en silice. Mais la désintégration du calcaire du type de Répáshuta en petites masses qui sont, vers l'W d'une étendue très réduite et qui rappellent au développement des couches rouges, pose la question de savoir si les schistes argileux foncés remplacent le faciès calcaire du Ladinien supérieur aussi.

Du point de vue tectonique, les raies de schiste argileux et de lydite marquent des anticlinaux renversés vers le S qui sont coupés par des lignes tectoniques à leur côté méridional. Le bord méridional du plateau du Bükk est une aile de synclinal en position normale, le territoire du calcaire du type de Répáshuta est un synclinal renversé vers le Sud.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОКРЕСТНОСТИ С. РЕПАШХУТА

Калман Балог

Детальными исследованиями, проведенными в окрестности с. Репашхута, мы хотели выяснить сложные корреляции одновременных фаций гор Бюкк. С другой стороны, мы хотели выяснить возрастные соотношения между серией темных глинистых сланцев — считавшихся до сих пор карбонатowymi и содержащих линзы серого и буроватого кремнистого сланца и иногда клубни марганцевой руды — и средне-триасовыми известняками различных фаций.

Удалось установить, что сланцевая группа южной части гор Бюкк на основании своего положения и общего облика хорошо соглашается с наврное нижне-ладинскими глинистыми сланцами восточной части гор Бюкк (сс. Хамор. Дношдьёр). Они отличаются лишь в том, что во время возникновения глинистых сланцев возможность кремнистых отложений, лишенных извести, на территории южных гор Бюкк была больше, чем в восточной части гор. Сланцевая группа после своего осаждения пострадала сланцевание, отличающее от ее первичной слоистости. Однако на южной окраине плоскогорья гор Бюкк первичное падение сланцев также было направлено под кровельные известняки.

Соприкосновение сланцевой группы южных гор Бюкк с средне-триасовыми известняками различных фаций настойчиво характеризуется теми же характерными „красными слоями”, которые слагаются чередованием красного глинистого и кремнистого сланца, роговиковых известняков и нижних пачек кровельных известняков. Пачки известняков, чередующиеся с кремнистым сланцем, содержат характерную средне- и верхне-ладинскую фауну кораллов (*Montlivaltzia* sp., *M. dubia* KOLOSVÁRY, *M. obliqua* (MÜNST.), *Myriophyllis schreteriana* KOLOSVÁRY, *Margarosmia zietheni* (KLIPSTEIN), *Thecosmia badiotica* VOLTZ, *Th. granulata* (KLIPSTEIN)). Непосредственный переход между группой темных сланцев и „красными слоями” выявляется в многочисленных местах. Однако даже при отсутствии такого перехода трудно представлять себе, что в подошве триасовых известняков, считающихся до сих пор тектоническими покровами, почему настойчиво появляются одни и те же образования, так как в случае движения покрова следовало бы считаться с соприкосновением весьма отличающихся слоев.

В связи с известняками, слагающими верхнюю часть ладинского яруса, можно опознать три одновременные фации, а именно: 1. хорошо наслоенный светлый известняк, лишенный роговика (плоскогорье гор Бюкк), местами с обломками представителей родов *Daonella* и *Halobia*, а также с коралловой фауной (*Myriophyllia* sp., *M. baloghi* KOLOSVÁRY, *Montlivaltzia* sp., *Margarosmia zietheni* (KLIPSTEIN), *Conophyllia* cf. *recondita* (LAUBE), *Thecosmia* sp., *Th.* cf. *subdichotoma* (MÜNSTER); 2. светло-серый известняк (южная окрестность с. Репашхута), вдоль плоскостей напластования с листьями глины, местами с слоями кремня или клубнями роговика, в некоторых местах с коралловой фауной (*Montlivaltzia* sp., *M. legányii*

KOLOSVÁRY); 3. серый, хорошо наслоенный роговиковый известняк, вдоль плоскостей напластования с листьями глины (ЮВ часть плоскогорья гор Бюкк, хребет Хоссушом-Габорке). Одновременность этих развитий доказывается тем, что: 1. они пальцеобразно переходят одно в другое; 2. их подошва (вышеупомянутые „красные слои”) в многих местах идентична; 3. известная до сих пор из разнообразных развитий скудная фауна единогласно указывает на верхнюю часть ладинского яруса.

Среди слоев южного крыжа серого, роговикового известняка залегает зеленый диабазовый туф, соответствующий ладинским туфам, содержащим линзы известняка, восточной части гор Бюкк (сс. Лиллафюред, Бюккскенткерест). Таким образом необходимо изменить их возраст, который раньше считался палеозойским.

Стратиграфическое строение окрестности с. Репашхута таким образом (как это видно из приведенной в венгерском тексте таблицы) хорошо согласуется с Лиллафюред-Диошдьёрской свитой. Однако вблизи с. Репашхута присутствуют только молодые триасовые образования. Между ними и соответствующими им образованиями восточной части гор Бюкк существенные фациальные различия не обнаруживаются. Сообразно с сравнительным богатством известью и с равномерным кремнесодержанием серии глинистых сланцев более северных участков, здесь обнаруживаются недостаток извести, а также временное обогащение кремнем. Разложение известняка типа Репашхута в западном направлении на небольшие глыбы, напоминающие развитие красных слоев, поднимает вопрос, не заменяют ли темные глинистые сланцы к западу также известковое развитие верхне-ладинского яруса.

В тектоническом отношении полосы глинистых и кремнистых сланцев отмечают опрокинутые к югу антиклинали, которые на их южной стороне отсечены линиями надвигания. Южная окраина плоскогорья гор Бюкк является синклинальным крыльем нормального положения, а территория известняка типа Репашхута опрокинутой к югу синклиналью.

ÚJRATERKÉPEZÉS RÁKOSSZENTMIHÁLY, CSÖMÖR, CINKOTA KÖRNYÉKÉN

Írta: DANK VIKTOR

Rákosszentmihály, Csömör, Cinkota területének legnagyobb részét pleisztocén homok és kavics borítja. Az oligocén-miocén üledékek, melyeket Csömör vonalától K-felé a vastag levantei és pannoniai fedőrétegek miatt a felszínen nem figyelhetünk meg, Csömörtől Ny-ra bukkannak felszínre. Az oligocénnek csupán egyetlen ponton, az annatelepi téglavető elhagyott gödrében, van természetes feltárása. További elterjedése kutatóaknákkal és fúrásokkal vált ismeretessé. A miocén képződmények már jóval gyakoribbak és nagyobb kiterjedésben nyomonozhatók.

1. Oligocén (Katti emelet)

Legjobban tanulmányozható Rákosszentmihály—Annatelep elhagyott agyaggödrében (jelenleg konyhakert). Mintegy 3—3,5 m-es feltárásban az eróziós diszkordanciával települő pleisztocén alatt 1,5—2.00 m vastag, agyagos homok, meszes, mészkonkréciós homok, vékony homokkőcsíkok, csillámos, osztályzatlan, kevésbé koptatott meszes homokból álló összlet települ.

Ezek a rétegek elváltozott, szétporló héjú ősmaradványokat tartalmaznak (*Pectunculus* sp., *Cerithium* (?) sp.). A rétegösszlet alsó része tömegesen tartalmaz nagyobb méretű *Spatangida*-tüskéket. Általános dőlésiránya 255/20°, a feltárás ÉK-i felében pedig 190/15°; így itt vetőt kell feltételeznünk.

A meszes homok alatt 1,5 m vastagságú laza, nem meszes homok települ, mely tengeri-süntüskéken kívül *Pecten* sp., *Pectunculus* sp., *Cyrena* sp., *Tellina* sp. teknőmaradványait tartalmazza. A mikropaleontológiai vizsgálatok alapján mindkét réteg felső-oligocén. Ugyanez a homokos kifejlődés ismeretes az R.s. 2. sz., a Csömör 1. sz. fúrásból s az általunk lemélyített 2. sz. kutató aknából is, közvetlenül a vékony pleisztocén homok alatt. A mélyebb fúrások is homokos katti üledékeket mutattak ki a felszín közelében. A katti és rupéli képződmények — hasonló közettani kifejlődésük miatt — csak mikrofaunájuk révén választhatók el. A katti üledékek vastagsága 100—150 m-re becsülhető (A—B szelvény). Alattuk 150—160 m feltárt vastagságban rupéli, homokos, márgás összlet települ.

2. Alsó-miocén (Burdigálai emelet)

Nagyobb összefüggő foltokat alkot. A Rákosszentmihálytól K-re, a Szilaspatak árterének két oldalán, Csömör ÉNy-i végénél, a Kaprera-fürdő közelében levő, jelenleg is művelt kavics- és homokbányákon kívül számos felszíni kibukkanása ismeretes (homok, homokkő, aprószemű kavics, konglomerátum). Ósmaradványt nem mindig tartalmaz; néhol viszont óriási tömegű *Anomia* sp. és *Aequipecten* sp. felhalmozódások lépnek föl benne (pl. Kaprera-fürdőtől ÉK-re levő elhagyott kavicsgödörökben, közvetlenül a HÉV vonala mentén). Az Almássy-telepen mélyített 8. sz. aknából ismeretes durvakavicsos, osztreás, anomias, pectenés homok. Az akna térszíni helyzete alapján a burdigálai emeletnek valószínűleg az alsóbb szintjét képviseli. A burdigálai apró kavicsban sok helyen bentonitosodott tufakavicsokat, -görgetegeket figyelhetünk meg. Gyakran keresztretegzett, ezért dőlése nem mindig mérhető. A homok és kavics zöldesszürkétől a sárgáig változó, színe a Fe oxidációjának eredménye és nem jár együtt anyagváltozással. A Kaprera-fürdő közelében levő murvabányából cápa fogak és teknősmaradványok is kerültek elő. Az árpádföldi kavicsbányák 40–70 cm vastag kemény, saját anyagú konglomerátumpadujainak közettrései határozott rendszerben jelentkeznek (105°–60°, 240°–75°–80°). A burdigálai összlet egyenetlen felszínére Csömörtől Ny-ra mindenütt pleisztocén kavics és homok települ. Csömörtől K-re 20–30 m vastag levantei kavics és 60–100 m vastag pannóniai agyag alatt a burdigálai rétegek összvastagsága 100–150 m (A–B szelvény).

A rétegösszlet felső szintjei homokos apró kavicsból (murva) állanak, legfeljebb diónyi kavicszemekkel, lentebb homokos kötőanyagú durvakavics és anomias homok következik.

3. Középső-miocén (Helvétii emelet)

a) Az alább említendő riolittufa alatti jól rétegzett, pados kifejlődésű konglomerátum meszes, homokos kötőanyaga uralkodólag diónagyságú kvarekavicsokat zár magába. Ide tartozik a sashalmi hatalmas kavicsbánya anyaga is (*Ostrea crassissimával*). Ennek dőlése általában DNy-i. A nagyfeltárás Ny-i felében észlelhető DK-i dőlése szerkezeti okokra vezethető vissza. A Rákoskastélynál ugyancsak látszik egy törés. Valószínűleg még több vetővel kell számolnunk. Nyugodt települést feltételezve, a konglomerátum vastagsága igen nagy számot adna. Az A–B szelvényből becsülhető vastagság elérheti a 250 m-t is.

b) Helvétii emeletbe sorolható az a bentonitos dacittufa kavicsokat és görgetegeket tartalmazó riolittufa összlet is, melynek legszebb feltárása a Rákoskastély dombján, valamint a kastélytól ÉNy-ra a körvasút töltésének oldalában található. Kisebb foltjai ismeretesek még Nagyicce környékén. Legjobban tanulmányozható feltárása Rákoskastélytól ÉK-re, mintegy 300 m-re épülő új gyár 4 m mély munkagödörében van. A mállott tufaösszleten mindenütt aprószemű kavicsos agyagos tufa települ eltérő módon. Ez a jelenség a Rákoskastély dombján kivájt üregekben és a munkagödörben figyelhető meg legjobban. A tufaösszlet K-felé a Huszka-telepig nyomon követhető.

ettől a ponttól K-re a telepített fúrások egyikében sem volt megfigyelhető. Földtani korát az rögzíti, hogy kimosásos diszkordanciával az alább említendő konglomerátumra települ. Vastagsága mintegy 5—15 m-re tehető az eddigi feltárások alapján.

4. Pliocén (Pannóniai emelet)

Felszínen csupán a terület K-i felében, Csömör vonalától K-re, ismeretes homokos, congériás agyag kifejlődésében. A Ny-abbra lévő területen az erózió következtében hiányzik. Az A—B szelvény fúrásainak tanúsága szerint, mintegy 60—120 m vastagságban csaknem szintesen, zavartalan településben húzódik a miocénre.

Levantei emelet. Felszíni elterjedésének határa nagyjában azonos az előbbivel. Keresztrétegzett kvarckavics alkotja vörös agyag és ősmaradványmentes homokrétegek közbeiktatódásával. A kavics- és homokrétegek váltakoznak. Legszebb feltárásuk a ϕ -217 közelébe, a nagy kavicsbányába esik. Átlagos vastagságuk eléri a 60—80 m-t.

5. Pleisztocén

A területet 5—10 m vastagságban fedő homok- és kavicsösszlet képviseli ezt a kort. Löss csak Sikátorpuszta ÉK-i felében ismeretes.

* * *

A kisszentmihályi boltozat középpontját oligocén kibúvás alkotja. A külszíni észlelések szerint mind a helvéciái, mind a burdigálai és katti rétegösszletekben törésekkel is kell számolnunk. Erőteljes mozgásokat a pannonig bezárólag rögzíthetünk. (C₂ és a Cs. 4. sz. fúrás.) A vetős szerkezet valószínűbbnek látszik.

RELEVÉ GÉOLOGIQUE DANS LES ENVIRONS DE RÁKOSSZENTMIHÁLY, CSÖMÖR, CINKOTA

Par V. DANK

La formation la plus ancienne du territoire consiste en sable argileux, sable calcaire, appartenant à l'étage *chattien* de l'Oligocène. Son âge est prouvé par les restes de *Pectunculus*, *Cyrena* sp., *Tellina* sp. et par sa faune de *Foraminifères*.

La grès et le conglomérat *burdigaliens* du Miocène inférieur apparaissent en majeures taches cohérentes, caractérisées, par endroits, par la présence en masse des *Anomia* sp., *Aequipecten* sp.

L'étage *helvétien* du Miocène moyen est représenté par un tuf rhyolithique contenant des graviers à tuf dacitique bentonifiée et par un conglomérat à ciment calcaire-sableux qui gît sur la base de celui-là.

L'étage *pannonien* du Pliocène est représenté par l'argile a *Congeria*,

l'étage *levantin* par un gravier quartzeux stratifié obliquement, alternant avec des intercalations d'argile rouge et de sable.

La majeure partie du territoire est couverte de sable et de gravier *pléistocènes*, le loess n'a qu'une étendue très limitée.

Quant à la tectonique du territoire, c'est la voûte de Rákosszentmihály qui est dominante. C'est au centre de celle-ci que l'argile oligocène apparaît. L'ensemble des couches est entrecoupé par de nombreuses failles, dûes à des périodes de mouvement vigoureux que l'on peut suivre jusqu'au Pannonien.

ПЕРЕКАРТИРОВАНИЕ В ОКРЕСТНОСТЯХ СС. РАКОШСЕНТМИХАЛЬ, ЧЕМЕР И ЦИНКОТА

Виктор Данк

Наиболее древними образованиями данной территории являются олигоценовый глинистый песок и известковистый песок, относящиеся к хаттскому ярусу. Их возраст подтверждается остатками *Pecten*, *Pectunculus*, *Cyrena* sp., *Tellina* sp., а также включенной фауной фораминифер.

Нижне-миоценовый бурдигальский песчаник и конгломерат появляются в виде больших, связанных пятен, характеризованных местами массовым появлением *Anomia* sp., *Aequipecten* sp.

Средне-миоценовый гельветский ярус представлен риолитовым туфом, содержащим гальки бентонитового дацитового туфа, а также залегающим на его базе конгломератом с известковисто-песчаным связывающим веществом.

Паннонский ярус плиоценового периода представлен конгериевой глиной, а левантийский ярус — чередующимся перекрестно залегающим кварцевым гравием, содержащим прослойки красной глины и песка.

Большая часть территории покрыта плейстоценовым песком и гравием, лёсс известен лишь в небольшом распространении.

В структуре территории господствует Кишсентмихальский свод, в ядре которого олигоценовая глина выходит на дневную поверхность. Свита раздроблена многочисленными сбросами, вызванными периодами интенсивного движения, которые можно проследить до паннона.

ADATOK UGOD—HOMOKBÖDÖGE KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI VISZONYAIHOZ

Írta: JANTSKY BÉLA

Ugod az irodalomban mint köszénlelőhely a mult század 70-es éveitől kezdve elég sűrűn szerepel. Először KOCH A. (4) foglalkozott a területtel (1875). Megállapítása szerint felépítése az ajkai medencéhez hasonló, vagyis az *inoceramusos* márga és mészkő szintje alatt *hippuritás* mészkő, majd *gryphaeás* márga és végül édesvízi kőszéntartalmú rétegsor következik.

TAEGER H. (7, 8) ezzel szemben azt állapítja meg, hogy az Ugod—Homokbödöge—Bakonyjákó—Döbrönte—Tapolcafő közötti területen a Nagyteveltől kezdve D-i irányban a *gryphaeás* márga alatt nem a kőszéntartó agyag, hanem egy második *hippuritás* mészkő következik, vagyis az ajkai és hamuházi-kuti elegevsvízi üledékek keletkezésének idején a két terület között tengeri eredetű, *hippuritás* mészkő ülepedett le. (Lásd a szelvényt.)

1919-ben VITÁLIS I. (9), 1923-ban ROZLOZSNIK P. (6), 1927-ben RAKUSZ GY. (5), 1936-ban JASKÓ S. (3) a legújabban pedig BARNABÁS K. (1) és ifj. NOSZKY J. végeztek földtani kutatást az érintett területen.

Rétegtani felépítésére nézve nem alakult ki egységes vélemény, de csaknem mindegyikük hangsúlyozta, hogy a két *hippuritás* mészkőszint jelenlétét nem látja teljes mértékben igazoltnak.

Az eddigi külszíni kutatások és mélyfúrásai adatok, továbbá a JASKÓ S. által közölt földtani térkép alapján 1951-ben végzett kőszénföldtani vizsgálatok azt mutatják, hogy TAEGER második *hippuritás* szintje téves szerkezeti felfogáson alapszik. Morfológiailag is jól elkülönülő törés mentén ugyanis a Belső Séd kis vető magasságban lezökkent *hippuritás* mészkőve látszólag a Nagytevel *gryphaeás* márgája alá húzódik. (Lásd a szelvényt.) Ez adhatott okot két *gryphaeás* szint feltételezésére, mert erre sehol máshol igazolást nem kaphatunk. TAEGER is erre az egyetlen feltárára hivatkozik.

A helyes szerkezeti elemzés alapján KOCH A. régi rétegtani sorrendjét kell ma is elfogadnunk, és a JASKÓ-féle térkép kis módosításával a terület földtani felépítésének magyarázata egyszerűvé és logikussá válik.

A kulisszaszerű törésekkel és harántvetőkkel feldarabolt terület ajkai típusú kőszénmedence képét mutatja, ahol az eddigi fúrások különböző mélységben kivétel nélkül harántolták is a peremi kifejlődésű, vékony kőszéntelepes agyagot.

A szerkezeti helyzetből az várható, hogy a medence belseje felé a peremen harántolt kőszéntelepek vastagodnak és esetleg számuk is növekszik.

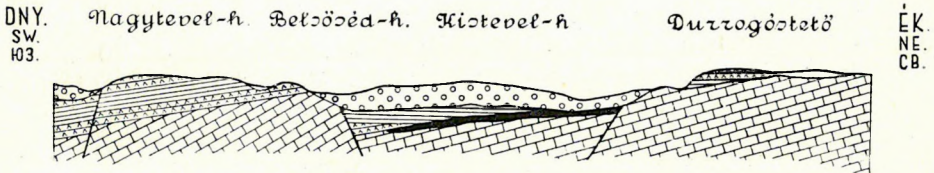
A törésekkel sűrűn szabdalt területen az várható, hogy az egyes rögök kőszén-összletei is különböző mélységekre zökkenetek.

Ősföldrajzilag is érdekes a terület. Az ajkai medencétől eltérően, az alaphegység itt triász kőzetekből áll. Az elegendő vízi agyagos üledékek ter-

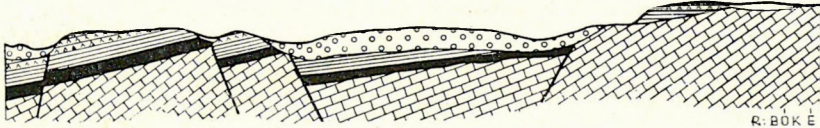
DURROGÓSTETŐ ÉS NAGYTEVEL FÖLDTANI SZELVÉNYE.
COUPE GÉOLOGIQUE DE DURROGÓSTETŐ ET NAGYTEVEL.
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ГОР ДУРРОГОЩТЕТЁ И НАДЬТЕВЕЛ.


TAEGER H. SZERINT


D'APRÈS H. TAEGER. СОГЛАСНО Х. ТЭГЕРУ.





TAEGER SZELVÉNYÉNEK HELYES ÉRTELMEZÉSE.
INTERPRÉTATION EXACTE DE LA COUPE DE TAEGER.
ПРАВИЛЬНОЕ ТОЛКОВАНИЕ РАЗРЕЗА ТЕГЕРА



 Triász alaphegység.
Socle triasique.
Триасовые основные горы.

 Hippuritás mészkő. Kréta.
Calcaire à Hippurites. Crétacé.
Гиппуритесовый известняк. Меловой период.

 Kőszénes agyag.
Argile à houille.
Углистая глина.

 Pannóniai képződmények.
Formations pannoniennes.
Паннонские образования.

 Gryphaeás márga.
Marge à Gryphaea.
Грифеовый мергель.

К р е т а
Crétacé
Меловой период

 Löss.
Loess.
Лёсс

mészyszerűleg a mélyebb fekvésű területen ülepedtek le. A gryphaeás márga az üledékképződés folytatásaként az agyagon kívül közvetlenül a triászra is települ, ami a terület lassú süllyedését mutatja. A süllyedés az inocerámusos márgával fejeződik be; ezután megkezdődik a terület kiemelkedése és lepusztulása.

A lepusztulás helyenként a triász alaphegységet is elérte, így a transzgredáló eocén helyenként közvetlenül a triászra, máshol a kőszénösszletre települ. (Pl. a Hamuházi-kút környékén.) A Hamuházi-kút szűk völgye egyébként tektonikus eredetű, DK-i oldalán a kőszénösszletre települt eocén, ÉNy-i oldalán pedig pannóniai és pleisztocén üledékek találhatóak. Ez az

eocén, az Emberfőhegy eocén kibúvásaihoz kapcsolódva, nagyobb összefüggő területrészt borít, azonban a Kistével fiatalabb üledékei alatt mélyre zökkent.

JASKÓ földtani térképét (3) ezek alapján a Belső Séd és a Hamuházi-kút környékének területén a csatolt térkép szerint módosítani kell.

A területet KOCH A. (4) eredeti felfogásának megfelelően változatlanul köszénkutatásra érdemesnek tarthatjuk. Fúrások a feltételezett medence belsejében Nagygannától É-ra telepíthetők.

IRODALOM

1. BARNABÁS KÁLMÁN: Jelentés a Jákó környékének szélelőfordulásairól. (Kézirati szakvélemény.)
2. BÖCKH JÁNOS: A Bakony déli részének földtani viszonyai. — Földtani Intézet Évkönyve III. köt. 1874.
3. JASKÓ SÁNDOR: A pápai Bakony földtani leírása. — Földtani Szemle 1935.
4. KOCH ANTAL: A Bakony északnyugati részének másodkori képletei. — Földtani Közlöny 1875.
5. RAKUSZ GYULA: A dunántúli felső kréta. — A Földtani Intézet Évi Jelentése 1925—28-ról.
6. ROZLOZSNIK PÁL: Adatok Ajka vidékének geológiájához. — Földtani Intézet Évi Jelentése 1920—23-ról.
7. TAEGER HENRIK: A tulajdonképeni Bakony középső részére vonatkozó földtani jegyzetek. — Földtani Intézet Évi Jelentése 1913-ról.
8. TAEGER HENRIK: Újabb megfigyelések a tulajdonképeni Bakony nyugati végéről és középső részéből. — Földtani Intézet Évi Jelentése 1914-ről.
9. VITÁLIS ISTVÁN: Jelentés az ugodi szélelőfordulásról. — 1920. (Kézirati szakvélemény.)

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES RELATIONS GÉOLOGIQUES DES ENVIRONS DE UGOD—HOMOKBÖDÖGE

Par B. JANTSKY

Dans le passé, on n'a formé aucune conception uniforme concernant la structure géologique du territoire situé entre Ugod—Homokbödöge—Bakonyjákó—Döbrönte—Tapolcafő. C'était à cause de l'observation de H. TAEGER (7, 8) qui n'a pas constaté, au-dessous de la marne à *Gryphaea*, l'existence d'une argile houillifère mais celle d'un autre calcaire à *Hippurites*.

L'auteur démontre que cette constatation de TAEGER se fonde sur une analyse structurale erronée, empruntée plus tard par quelques autres auteurs postérieurs (3).

Voici la succession des couches du territoire, à partir du socle triasique: argile à houille d'eau saumâtre, marne à *Gryphaea*, marne à *Hippurites* marne et calcaire à *Inocérames*, calcaire à *Nummulines* de l'Éocène et sédiments pléistocènes du Néogène.

C'est-à-dire qu'au fait il est question d'une formation de bassin de type de Ajka dont aux parties marginales l'ensemble houillifère a déjà été traversé par les forages profonds antérieurs.

Du point de vue tectonique, le territoire se bâtit de la mosaïque des blocs qui sont souvent entrecoupés par de failles, affaissés en diverses profondeurs et qui sont situés comme des coulisses.

La sédimentation commence par la déposition de l'argile à houille d'eau saumâtre sur le socle triasique affaissé et en s'évoluant graduellement, elle s'achève par la formation de la marne à *Inocérames*.

Puis, le territoire commence à s'élever et dénuder. La dénudation a atteint, par endroits, les formations triasiques. Par conséquent l'Éocène transgressant se dépose, par endroits, immédiatement sur le triasique et ailleurs sur l'ensemble houillifère, comme p. e. dans la vallée étroite au NE du puits Hamuházi. L'interprétation juste des levés de TAEGER et la forme complétée de la carte géologique de S. JASKÓ sont à voir à la planche ci-jointe.

ДАННЫЕ К ГЕОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ОКРЕСТНОСТИ СС. УГОД И ХОМОКБЕДЁГЕ

Б е л а Я н ч к и

О геологическом строении территории, располагающейся между сс. Угод, Хомокбедёге, Баконьяко, Дёбренте и Таполцафё в прошлом не сформировалось единое воззрение. Причиной этого являлось то, что в противоположность прежнему пониманию, Х. Тэгер (7, 8) под грифеовым мергелем установил не наличие угленосной глины, а опять гиппуритового известняка.

Автор выявляет, что это установление Тэгера основывается на ошибочном структурном анализе, принятом также некоторыми более поздними авторами (3).

Свита данной территории, начиная с триасовой подошвы, складывается смешанноводной угленосной глиной, грифеовым мергелем, гиппуритовым известняком, иноцерамовым мергелем и известняком, эоценовым нуммулиновым известняком и неогеновыми плейстоценовыми осадками.

Это значит, что здесь в действительности можно говорить о бассейновом образовании типа Айкасского, на окраинах которого угленосная свита еще раньше была пересечена глубокими бурениями.

С точки зрения структуры данная территория построена кулисообразно располагающимся мозаиком с сбросами часто пересеченных и сбросившихся на разную глубину щитов.

Осадкообразование на погружающейся триасовой подошве началось отложением смешанноводной угленосной глины и непрерывно развиваясь закончилось образованием иноцерамового мергеля.

После этого началось поднятие территории и ее размыв, который в некоторых местах достиг даже триасовые образования. Трансгрессирующий эоцен вследствие этого местами залегает непосредственно на триас, а в других местах на угленосную свиту, как напр. в узкой долине, располагающейся к СВ от колодца Хамухази. Правильное толкование разреза Х. Тэгера, а также дополненная геологическая карта Ш. Яшко представлены на приложении.

A SZURDOKPÜSPÖKI DIATOMÁS PALA FAUNÁJA

Írta: KISS KOCSIS IMRÉNÉ

A Földtani Intézet REMÉNYI K. A. által gyűjtött kövületanyagát az Orsz. Term. tud. Múzeum Föld- és Őslénytani Osztályának az ú. n. «*halas palából*» származó anyagával együtt vizsgáltam meg.

A szurdokpüspöki diatomás palára PANTOCSEK J. (8) hívta fel a figyelmet. CHENEVIÈRE, E. (2) felső-miocén korinak határozta meg a szurdokpüspöki diatomás palában talált Diatoma-fajokat.

1926-ban ID. NOSZKY J. ismertette az előfordulást. 1933-ban VÍGH Gy. (10), 1950-ben SCHRÉTER Z. (9) és HORUSITZKY F. (5) végzett felvételt és anyaggyűjtést; néhány alakot említenek a faunából is.

A terület felépítését SCHRÉTER Z. és REMÉNYI K. A. adatai szerint ismertetem.

A medencét kitöltő diatomás rétegösszlet fekvője andezittufa, fedője lajtamészkö.

A következő diatomás rétegeket vizsgáltam meg:

1. «*Halas pala*». A diatomás rétegösszlet legalsó tagja; szövete egészen finom pelites, anyaga: kovatúk halmaza és kevés agyagos kötőanyag. Színe sűrke. Csak foraminifera és igen sok Diatoma van benne.

2. «*Isopodás pala*». Színe sűrke, leveles, finom pelites. Ugyanolyan Diatomák és ugyanolyan nagyságúak vannak benne, mint a diatomás rétegben és isopoda lenyomatok. Foraminiferái szintén azonosak.

3. *Diatomás pala*. Foraminiferái ugyanazok, mint az előbbi két rétegé, Diatomái is megegyeznek a «*halas*» és «*isopodás*» pala alakjaival.

4. *Diatomás réteg*. A Diatomák nagyobbak, mint a «*halas*» palában. Kövületdús. Kevés biotit pikkelykét is tartalmaz, ez utalhat arra, hogy riolittufás anyag is került bele, de a biotit eredhet lepusztulásból is.

Ebben a diatomás, homokos, meszes kőzetben található a *Pereiraea gervaisi* (Véz.) lenyomatok és egyéb tengeri puhatestűek.

5. *Opálos betelepülés*. Kovasavas oldattal átítatott réteg, diatoma nincs benne. Puhatestűek közül csak *Lucina* és *Hydrobia* került elő.

6. A lajtamészkövet csak egy *Pecten latissimus* BROCCHI töredéke képviseli a begyűjtött anyagban.

* * *

Az átvizsgált anyagban az alábbi ősmaradványok ismerhetők fel, illetve határozhatók meg:

Foraminifera: *Miliolina (Triloculina) tricarinata* D'ORB., *Discor-*

bina rosacea D'ORB., *Rotalia beccarii* L., *Polystomella* sp., *Globigerina* sp., *Heterostegina* sp.

Ostracoda: *Cytheridea* cf. *perforata* ROEM, *Cytherella* sp.

Gastropoda: *Pereiraea gervaisi* (VÉZ.) lenyomatok, *Ringicula* sp. (kőbél), *Planorbis* sp. (kőbél), *Hydrobia* sp. (kőbél), *Turritella* aff. *badensis* SACCO olim. *turris* BAST. (lenyomat), *Natica* sp. (kőbél).

Lamellibranchiata: *Pecten* (*Clamys*) *latissimus* BROCCHI, *Calyptraea* sp. (kőbél), *Corbula* sp. (kőbél), *Dosinia* (*Orbiculus*) *exoleta* L. (kőbél), *Thracia* sp. (kőbél), *Cardium* cf. *paucicostatum* SOW., *Pitaria* (*Macrocallista*) *italica* DEFR. (kőbél), *Cardium* (*Ringicardium*) *hians danubiana* MAYER (kőbél), *Tellina* sp. (kőbél), *Loripes dentatus* DEFR. (kőbél), *Lucina* sp. (kőbél), *Aloidis* sp., *Aloidis* (*Varicorbula*) *gibba* OLIVI (kőbél).

A VÍGH GY. említette és SÜMEGHY J. által meghatározott *Ervilia podolica* EICHW., *Cardium* cf. *irregularare* EICHW. és *Hydrobia* cf. *symmica* NEUM. jellemző alsószarmata fajokat az új gyűjtésben nem találtam, csupán fajilag meghatározhatatlan *Hydrobia* lenyomatokat.

Fenti ősmaradványok közül feltétlen tengeri eredetű a *Dosinia* (*Orbiculus*) *exoleta* L., *Cardium paucicostatum* SOW., *Cardium* (*Ringicardium*) *hians danubiana* MAYER, *Pitaria* (*Macrocallista*) *italica* DEFR., *Aloidis* (*Varicorbula*) *gibba* OLIVI, *Loripes dentatus* DEFR. Ezek az ősmaradványok a képződmény tortónai korát bizonyítják, a fedőből előkerült *Pecten* (*Chlamys*) *latissimus* BROCCHI pedig ugyancsak középső-miocén (tortónai) faj.

Feltűnő a faunában a gyakori *Pereiraea gervaisi* (VÉZ.) lenyomat. Mintegy 25 kisebb-nagyobb példány lenyomata került elő.

Ez a középső-miocén alak a grundi rétegben gyakori faj. VÉZIAN a portugáliai tortónai rétegekből írta le.

Ennek a fajnak gyakori előfordulása, továbbá a tengeri jellegű kísérő fauna ellentmond annak, mintha a «tufás, meszes homokkő» bemosott «poszt-tortónai preszarmata» maradvány lenne (10—66). A fauna a réteg tortónai korát támasztja alá.

VÍGH GY. (10—661) és ID. NOSZKY J. (7—65) a fauna rétegtani helyét az alsó-szarmata emeletben jelölték ki. SCHRÉTER Z. a kövületek alapján a képződményt szintén a tortónai emeletbe sorolta.

IRODALOM

1. BELLARDI, L. et SACCO, F.: I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Torino, (1872—1904.) T. 27.
2. CHENEVIÈRE, E.: A szurdokpüspöki kastély alatt lévő új felső-miocén lelőhely diatomái. — Note sur le dépôt de terre à diatomées fossiles (Miocene supérieur) récemment découvert près de Szurdokpüspöki. — Földt. Közl. LXIII. 1933.
3. CSEPREGHY NÉ MEZNERICS I.: A hidasi (Baranya m.) tortónai fauna. — Földt. Int. Évk. XXXIX. k. 1950.
4. FRIEDBERG, W.: Mollusca miocaenica Poloniae. Soc. Geol. Pologne Cracovie. Vol. I. 1911—28. Vol. II. 1934—36.
5. HORUSITZKY F.: Magyarországi kovaföldelőfordulásokról. — Földt. Int. Évi Jel. az 1950. évről. 1953.
6. HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. — Abhandl. d. k. geol. R.-A. Wien, I. Univalven 1856., II. Bivalven 1870.
7. id. NOSZKY J.: A Mátra-hegység geomorphológiai viszonyai. 1926—27.

8. PANTOCSEK, J.: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. I.—II.—III. Nagy-Tapolcsány, 1886—1905.
9. SCHRÉTER Z.: A gyöngyöspatai medence földtani leírása. — Földt. Int. Évi Jelentése az 1950. évről. 1953.
10. VÍGH Gy.: A Mátra déli aljának földtani viszonyai a Zagyva és baktai Hidegvölgy között. Földt. Int. Évi Jel. az 1933—35. évekről. II. k. 1939.
11. WENZ, W.: Handbuch der Paläozoologie. — Band 6. Teil 4. Berlin, 1942.

LA FAUNE DE LA TERRE À SILEX À DIATOMÉES DE SZURDOKPÜSPÖKI

Par Mme I. Kiss Kocsis

La liste de faune qui figure dans le texte hongrois est le résultat des déterminations des fossiles recueillis jusqu' à présent du complexe à Diatomées de Szurdokpüspöki. Les espèces sûrement marines, notamment *Dosina (Orbiculus) exoleta* L., *Cardium paucicostatum* Sow., *Cardium (Ringicardium) hians danubiana* MAYER., *Pitaria (Macrocallista) italica* DEFR., *Aloidis (Varicorbula) gibba* OLIVI., *Loripes dentatus* DEFR., qui se trouvent dans le complexe et le toit de Leithakalk prouvé par le *Pecten (Chlamys) latissimus* BROCCHI démontrent l'âge tortonienne du complexe.

ФАУНА ДИАТОМОВОГО СЛАНЦА С. СУРДОКПЮШПЕКИ

М. Кишш Кочиш-Баньяи

Путем определения собранного до сих пор из диатомовой толщи с. Сурдокпюшпеки материала окаменелостей был получен список фауны, приведенный в венгерском тексте. Определенно морские формы, фигурирующие среди окаменелостей, как напр. *Dosinia (Orbiculus) exoleta* L., *Cardium paucicostatum* Sow., *Cardium (Ringicardium) hians danubiana* MAYER., *Pitaria (Macrocallista) italica* DEFR., *Aloidis (Varicorbula) gibba* OLIVI., *Loripes dentatus* DEFR., а также кровля, сложенная известняком Лейта и подтвержденная видом *Pecten (Chlamys) latissimus* BROCCI, свидетельствуют о тортонском происхождении диатомовой толщи.

BEFEJEZŐ JELENTÉS A CSÁKVÁRI BARLANG ŐSLÉNYTANI FELTÁRÁSÁRÓL

Írta: KRETZOI MIKLÓS

A csákvári Esterházy-barlang a Vérteshegység DNy-i peremén, Csákvár fejjermegyei község D-i végétől 2 km-re D-re fekszik, ahol a medence felé kiugró Gubahegy karni dolomitjának homlokleszakadásából nyílik, mint a 110—120° (eocén) és 130—140° (miocén) és ezekre merőleges irányú törés-rendszerekben kialakult hasadékbarlang.

A barlang a végén fedett kürtővel végződő 16 m hosszú főágból, a vele nagyjából párhuzamosan lefutó, 8 m hosszú, keskeny mellékágból és a két keresztágból áll. Egyik keskeny hasadék a főágra merőleges, annak szájánál nyílik, az előtér-leszakadás NyÉNy-i folytatásában, a másik a fő- és mellékágot köti össze.

A szakirodalom 1860 óta tartja számon a barlangot; kezdetben csak mint római feliratos emlékekkel foglalkoznak vele. 1924-ben székesfehérvári turisták próbaásatást végeztek a barlangban (1, 65—69); a szépszámmal kikerült jégkorszaki csontok híre megjárta a napisajtót is.

Így értesült róla KADIČ O. is, aki — meggyőződve az adatok helyességéről — a Földtani Intézet igazgatóságától kérte a feltáró munkálatok elrendelését. Javaslatának elutasítása után a terület akkori tulajdonosához, ESTERHÁZY MÓRIC v. miniszterelnökhöz fordult, aki azonnal vállalta az ásások összes költségeit. Az 1926 márc. 26—ápr. 19. közt végrehajtott ásások a barlangkitöltés legnagyobb részét kitermelték. A kiemelt üledék 3 élesen elkülönülő rétegre tagolódott. Őslénytani anyaga határozásom alapján (2) a felső, holocénnek bizonyult rétegből 17 állatfaj, a középső-, felső-pleisztocén rétegből 16 állatfaj és az ősember, alsó — a meghatározás során a szokásos alsó-pleiocén *Hipparion*-faunáknál ősbibnek bizonyult — rétegből pedig egy 31 fajt kitevő *Hipparion*-fauna fajait szolgáltatva.

A közlés idejében még a világ legrégebb barlangi faunájaként szerepelt ősi szabású *Hipparion*-fauna nagy feltűnést keltett és Baltavár meg Polgárdi mellett a külföldön legtöbbet említett őslénytani lelőhelyünké vált.

Két évvel az első ásások után KADIČ a szerzővel újólág kiment a lelőhelyhez és 1928 októberében — megint csak ESTERHÁZY költségén — igyekezett a főfolyosó végén, a kürtő alatt visszamaradt üledéket lebontani. A kéthetes ásítás folyamán vastag negyedkori kitöltés került feltárássra, mely meghatározásom alapján (3) a holocén réteg fajszámát 26-ra, a pleisztocénét 29-re emelte, miközben a két réteg közt egy óholocén

réteget is feltárt 28 fajból álló faunával. A *Hipparion*-faunás alsó réteg visszamaradt részének kiemelésére azonban már ekkor nem kerülhetett sor.

Hosszú szünet után, 1951-ben gondolhattunk csak a félbeszakadt munka folytatására, mikor szerző május 17-től július 25-ig a M. Áll. Földtani Intézet megbízásából, VARRÓK SAROLTA és KLEIN JÓZSEF közreműködésével egyrészt a kürtőbeomlás szikláinak eltávolítása után további *Hipparion*-faunás üledéket tárt fel, másrészt a barlangelőterének ásatását indította el. Az így megmozgatott üledékek őslénytani leletanyaga révén, a barlang holocén rétegének faunája 67-re szökött föl, de a *Hipparion*-fauna fajainak száma is közel duplájára — 56-ra — emelkedett. Az óholocén réteg faunája 2 fajjal csak 30 fajra szaporodott, a pleisztocén rétegé pedig nem mutatott újabb gyarapodást (4). Ugyanekkor — bár másodlagos lelőhelyről — a pleisztocén réteg elenyészően kis ősrégészeti leletanyagát is sikerült lényegesen gyarapítani.

Az előző évben megszakított ásatások folytatásával 1952 május 9. és aug. 2. közt a szerző VARRÓK S., KLEIN J., valamint előbb VARGA G.-NÉ, utóbb IMRE I.-NÉ közreműködésével a főfolyosó végén, a kürtő alatt (a későbbi üledékvizsgálatok céljából visszahagyott kis mennyiségtől eltekintve) teljesen kitermelte a kitöltést, az előtérben pedig az üledéket nagyobb körzetben a sziklafenekig felásatta. A mellékfolyosó és összekötő keresztfolyosó találkozásában keletkezett kürtőbeomlás kibontásával pedig sikerült a keskeny mellékfolyosó folytatását feltárni és ennek érdekes — korra az eddigi rétegsorban nem képviselt — faunát tartalmazó kitöltését kiemelni.

Ezzel a barlang őslénytani feltárását befejezettnek tekinthetjük és sorra kerülhet a nagyfontosságú faunaanyag összefoglaló feldolgozása. A teljes kép nyújtását célzó monografikus feldolgozásig azonban szükségesnek mutatkozik a három megelőző ásatás eredményeinek ismertetése után az 1952. évi eredmények rövid összefoglalása is, amit alábbiakban adunk.

I. Holocén

A fekete humuszréteg neolittól a mai napig képződött, ezt régészeti leletei mellett — melyeket ROSKA MÁRTON ny. egyet. tanár dolgoz fel — gazdag faunisztikai leletanyaga is bizonyítja. Az 1952. évi ásatások során az előtér vastag holocén üledékének megmozgatása révén újra nagyobb tömeg mai állatmaradvány került napfényre. Ezek VARRÓK S. határozása szerint a következők:

1. *Abida frumentum* (DRAPARNAUD)
2. *Chondrula tridens* (MÜLLER)
3. *Limax* sp. — 2 db
4. *Zebrina detrita* (MÜLLER)
5. *Caecilioides acicula* (MÜLLER) — 2 db
6. *Helicella obvia* (HARTMANN)
7. *Cepaea vindobonensis* (PFEIFFER)
8. *Helix pomatia* LINNÉ
9. *Piscis* sp. I.
10. *Piscis* sp. II.

11. *Bombina bombina* (LAURENTI)
12. *Pelobates fuscus* (LAURENTI)
13. *Bufo bufo* (LINNÉ)
14. *Bufo viridis* LAURENTI
15. *Rana esculenta* ssp.
16. *Rana* sp. I.
17. *Rana* sp. II.
18. *Emys orbicularis* LINNÉ — 2 db
19. *Lacerta viridis* (LAURENTI)
20. *Lacerta* cf. *agilis* LINNÉ
21. *Ophidia indet.* I.
22. *Ophidia indet.* II.
23. *Gallus domesticus* LINNÉ
24. *Perdix cinerea* LINNÉ
25. *Aquila chrysaetos* LINNÉ
26. *Talpa europaea* LINNÉ — gyakori
27. *Erinaceus roumanicus* BARRETT-HAMILTON
28. *Sorex araneus* (LINNÉ) — 1 db
29. *Crocidura leucodon* (HERMANN)
30. *Rhinolophus* cf. *hipposideros* (BECHSTEIN)
31. *Myotis myotis* (BECHSTEIN)
32. *Homo sapiens* LINNÉ
33. *Sciurus vulgaris* LINNÉ
34. *Citellus citellus* (LINNÉ) — igen gyakori
35. *Glis glis* (LINNÉ)
36. *Cricetus cricetus* (LINNÉ) — tömeges
37. *Apodemus sylvaticus* (LINNÉ) és
38. *Apodemus agrarius* (PALLAS) — elég gyakori
39. *Mus musculus* LINNÉ
40. *Microtus arvalis* (PALLAS) — igen gyakori
41. *Arvicola scherman* (SHAW)
42. *Spalax hungaricus* NEHRING
43. *Lepus europaeus* PALLAS — tömeges
44. *Oryctolagus cuniculus* (LINNÉ) — 1 db
45. *Canis lupus* LINNÉ
46. *Canis familiaris* ssp.
47. *Vulpes vulpes crucigera* (BECHSTEIN)
48. *Ursus arctos* LINNÉ — 1 db
49. *Martes* cf. *martes* LINNÉ — 1 db
50. *Mustela nivalis* LINNÉ — 1 db
51. *Mustela erminea* LINNÉ — 2 db
52. *Putorius furo hungaricus* (ÉHÍK)
53. *Meles meles* (LINNÉ) — 3 db
54. *Felis catus* LINNÉ
55. *Felis ferus* SCHREBER
56. *Lynx lynx* (LINNÉ) — 2 db
57. *Equus caballus* LINNÉ — elég gyakori

58. *Sus scrofa (domesticus)*
59. *Capreolus capreolus* (LINNÉ)
60. *Cervus elaphus* (LINNÉ)
61. *Dama dama* (LINNÉ) — 1 db
62. *Capra hircus* LINNÉ
63. *Ovis aries* LINNÉ
64. *Bos taurus* LINNÉ

A 64 tagú fauna 15 tagja új a barlang holocén faunájában, ezzel szemben az eddigi ásatások 17 faja 1952-ben nem került elő. Ezek:

65. *Chondrina clienta* (WESTERLUND)
66. *Orcula dolium* (BRUGUIERE)
67. *Ena obscura* (MÜLLER)
68. *Retinella nitens* (MICHAUD)
69. *Oxychilus austriacus* WAGNER
70. *Hyla arborea* (LINNÉ)
71. *Anser* sp. indet.
72. *Anas boschas* LINNÉ
73. *Anas crecca* LINNÉ
74. *Phasianus* sp. indet.
75. *Scolopax rusticola* (LINNÉ)
76. *Nyctea scandiaca* (LINNÉ)
77. *Bubo bubo* (LINNÉ)
78. *Colaeus monedula* (LINNÉ)
79. *Sorex minutus* (LINNÉ)
80. *Myotis oxygnathus* (MONTICELLI)
81. *Eptesicus serotinus* (SCHREBER)

Így az összfauna fajszáma 81-re emelkedett, ami — különösen az emlősfauna esetében — egész tekintélyes szám.

A fauna összetételében érdekes a valószínűleg egészen új (vadaskerti?) dâmvad és üregi (házi?) nyúl mellett a farkas, hiuz és főleg a medve fellépése, melyek még az ember nagyobb mérvű elszaporodása előtti eredeti ôsholocén faunát tükrözik vissza.

II. Óholocén

Az 1928. és 1951. évi ásatások anyagában 28, illetve 30 fajjal szerepelt óholocén, laza sârga agyag most csak kis mennyiségben került még felszínre (hullás a kürtő faláról stb.), ôslénytani tekintetben pedig gyakorlatilag meddônek bizonyult. Az eddigi ásatások anyagából a következô fajokat ismerjük, melyek közül alig 3—4 került elő 1952-ben is:

1. *Zebrina detrita* (MÜLLER)
2. *Cepaea vindobonensis* (PFEIFFER)
3. *Bufo bufo* (LINNÉ)

4. *Bufo viridis* LAURENTI
5. *Rana temporaria* LINNÉ
6. *Rana dalmatina* BONAPARTE
7. *Ophidia* indet.
8. *Anatida*, gen. et sp. indet.
9. *Gallus* ? sp. indet.
10. *Phasianus* sp. indet.
11. *Colaeus monedula* LINNÉ
12. *Chelidon* sp. indet.
13. *Crocidura* sp. indet.
14. *Chiroptera*, gen. et sp. indet. I.
15. *Chiroptera*, gen. et sp. indet. II.
16. *Glis glis* (LINNÉ)
17. *Eliomys quercinus* (LINNÉ)
18. *Spalax* sp. indet.
19. *Cricetus cricetus* (LINNÉ)
20. *Rattus* sp. indet.
21. *Apodemus* (?) sp. indet.
22. *Lepus europaeus* PALLAS
23. *Canis* sp. indet.
24. *Ursus arctos* LINNÉ
25. *Mustela nivalis* LINNÉ
26. *Putorius putorius* (LINNÉ)
27. *Meles meles* (LINNÉ)
28. *Felis ferus* SCHREBER
29. *Sus scrofa* ssp. indet.
30. *Capra hircus* LINNÉ

Meg kell itt emlitenünk, hogy az újonnan felfedezett oldalág alul kemény, mészkötörmelékes, sárga agyagja a felszín közelében fellazul; ennek a laza sárga üledéknek a felszínén, de a felszínközeli néhány centiméteres részén is elég sok recensnek mutatkozó csont található. Úgy a laza üledék, mint a belőle és felszínéről kikerült csontok erősen emlékeztetnek a főág hátsó részének előrefelé kiékelődő laza, sárga üledékére és óholocénnek leírt csontanyagára. Mindenesetre a kőzetanyag hasonlósága arra mutat, hogy a főág kürtője és a mellékág egymással kapcsolatban állhattak. Faunájuk azonban nagyjából sem azonoskorú: a főág faunájában uralkodik a pele, míg a mellékág sárga agyagjának felszíni faunájában ez alárendelt és helyette a hörcsög jut fontos szerephez, mellette azonban mezei nyúl és róka is igen gyakori.

III. Felső-pleisztocén (I)

A főfolyosó humuszrétege alatt települt mészkötörmelékes világos szürkésbarna barlangi agyag ugyan 1952-ben már száiban nem volt található, ősmaradvány-anyaga azonban másodlagos helyen az előtérben elég szépen volt képviselve. Innen ebben az évben is sikerült 22 — ebből a rétegből származó — fajt meghatározni (amelyek közül 6 a réteg faunájára új).

Ezek:

1. *Tetrao urogallus* (LINNÉ)
2. *Avis* indet.
3. *Talpa europaea* LINNÉ
4. *Homo sapiens* fossilis
5. *Citellus* cf. *citelloides* KORMOS
6. *Castor fiber* LINNÉ
7. *Microtus* sp. ind.
8. *Lepus timidus* LINNÉ
9. *Ochonota spelaea* (OWEN)
10. *Canis lupus spelaeus* GOLDFUSS
11. *Vulpes vulpes vulpes* (LINNÉ)
12. *Spelaesus spelaeus* (GOLDFUSS)
13. *Martes* cf. *martes* (LINNÉ)
14. *Mustela erminea* (LINNÉ)
15. *Meles meles* (LINNÉ)
16. *Crocota spelaea* (GOLDFUSS)
17. *Leo leo spelaeus* (GOLDFUSS)
18. *Equus* cf. *woldrichi* ANTONIUS
19. *Coelodonta lenensis antiquitatis* (BLUMENBACH)
20. *Rangifer* sp. ind.
21. *Megaloceros* sp. ind.
22. *Bison* sp. ind.

A 22 tagú faunából hiányzik a következő további 15 faj, amelyek az előző ásatások valamelyikén előkerültek:

23. *Bufo bufo* (LINNÉ)
24. *Bufo viridis* LAURENTI
25. *Rana dalmatina* BONAPARTE
26. *Rana méhelyi* BOLKAY
27. *Anas boschas* LINNÉ
28. *Fuligula nyroca* (LINNÉ)
29. *Tetrao urogallus* LINNÉ
30. *Lagopus mutus* MONTIN
31. *Lagopus lagopus* (LINNÉ)
32. *Colaeus monedula* LINNÉ
33. *Erinaceus europaeus* (LINNÉ)
34. *Spalax* sp. indet.
35. *Apodemus* (?) sp. indet.
36. *Felis ferus* SCHREBER
37. *Cervus elaphus* ssp. indet.

A réteg 37 fajból álló összfaunája bőven elég annak megállapítására, hogy a fauna ama «jellegtelen» würmjégkori állattársaságok közé tartozik, melyeket a würm I *Asinus*-os, *Cuon*-os sztyep-jellegűbb faunái és a würm

III tundrai-, majd posztglaciális sztyep-faunái közé helyeznek. Ez teljesen összhangban van KADIČ 1927-es megállapításával, amely szerint (2) a réteg aurignaci korú.

IV. Felső-pleisztocén (II)

A keskeny, hasadékszerű oldalág 1952-ben felfedezett szakaszának kemény, sarkos-mészkötőrmelékes sárga agyagja igen érdekes gerinces-makrofaunát tartalmazott, amelyhez a réteg felső, lazaporhanyós részében és főleg a felszínén aránylag gazdag mezo- és mikro-fauna társult. A rétegből — illetve annak felszínéről — a következő fauna határozható meg (a név mögött a maradványok darabszáma):

- Zebrina detrita* (MÜLLER) — 1
Cepaea vindobonensis (PFEIFFER) — 4
Bufo sp. ind. — gyakori
Pelobates fuscus (LAURENTI) — ritka
Lacerta viridis (LAURENTI) — 3
Ophidia indet. — 28
Aves indet. — 228
Talpa europaea LINNÉ — 4
Crocidura sp. indet. — 4
Citellus citellus (LINNÉ) — 130
Glis glis (LINNÉ) — 6
Microtus arvalis (PALLAS) — 9
Arvicola sp. indet. — 2
Apodemus sylvaticus (LINNÉ) — 3
Cricetus cricetus (LINNÉ) — 331
Spalax hungaricus NEHRING — 2
Lepus cf. *europaeus* PALLAS — 2
Canis sp. indet. — 1
Vulpes vulpes ssp. — 61
Ursus cf. *arctos* LINNÉ — 2
Mustela erminea LINNÉ — 3
Putorius sp. indet. — 1
Crocuta crocuta (ERXLEBEN) — 30
Felis catus LINNÉ — 3
Felis ferus SCHREBER (= *silvestris* SCHREBER) — 3
Equus cf. *steinheimensis* REICHENAU — 72
Asinus cf. *hydruntinus* REGALIA — 2
Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH) — 3
Sus scrofa LINNÉ — 24
Cervus elaphus LINNÉ
Dama cf. *somonensis* (DESMAREST) és
Megaloceros sp. indet. összesen 51
Capreolus capreolus (LINNÉ) — 1
Capra seu *Ovis* sp. indet. — 10
Bison sp. indet. — 26

valamint — bár csontmaradványai nem kerültek elő — jól felismerhető rágási nyomai alapján:

Hystrix sp. indet.

A csontmaradványok közül a würmkori csontoknál szokott mértéken fölül (kivétel nélkül) igen erősen fosszilizáltak a következő fajokhoz sorolható maradványok:

1. *Ursus* aff. *arctos* LINNÉ
2. *Crocuta crocuta* (LINNÉ)
3. *Equus* cf. *steinheimensis* REICHENAU
4. *Asinus* cf. *hydruntinus* REGALIA
5. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH)
6. *Sus scrofa* LINNÉ
7. *Cervus elaphus* LINNÉ
8. *Dama* cf. *somonensis* (DESMAREST)
9. *Megaloceros* sp. indet.
10. *Bison* sp. indet.

Ezekhez sorolandó még ezenkívül, miután csakis fenti alakok csontmaradványain mutatkoznak a rágási nyomai:

11. *Hystrix* sp. indet.

Ettől a minden tekintetben (megtartási állapot, rétegtani jelleg és tafocönózis-jelleg) egységes faunaegyüttestől a hátralevő 25 fajból álló együttes igen élesen eltér. Elsősorban a csontmaradványok szinte kivétel nélkül zsiros fényűek, nincs fosszilis külsejük. Ezenkívül valamennyi jól beleillik a mai faunába, végül pedig az erősen fosszilizált maradványok határozott makrofauna-jellegével szemben határozottan mikro- és mezo-faunát adnak. A köztük itt-ott felbukkanó néhány fosszilis-gyanús csontmaradvány és főleg (ebben a tekintetben nehezebben megítélhető) fog, mint egyik *Felis fera* fog, egyik-másik *Mustelida*, vagy *Cricetus* nem változtat a faunaképen, így nem volna célszerű ezek odasorolásával a réteg hiteles fosszilis maradványainak jegyzékét bizonytalanná tenni.

A holocénnek tekintendő fauna összetételében igen jellemző: uralkodó alakjai a hörcsög és ürge, gyakori benne a róka és vadmacska, az apróemlősök (pockok, egerek, cickányok) éppúgy ritkák benne, mint a nagyobb emlősök (őz, juh vagy kecske), a madármaradványok pedig — gyakorlatilag hiányoznak. Az alsóbbrendűek, mint kígyók, ásóbéka, varangy stb. közvetlenül kerültek a hasadékba, míg a maradványok túlnyomó többségét adó magasabbrendű gerincesek csontjai kis kivétellel prédaként. Kivételek valószínűleg a vadmacska és főleg a róka maradványai, amelyek a hasadékban meghúzódott és ott elpusztult állatok csontvázából származnak.

Visszatérve a biztosan pleisztocénkori maradványokra, a 11 fajú faunában különös figyelmet érdemel a *Dama* első magyarországi biztos pleisztocén fellépése, az *Asinus hydruntinus* előfordulása, a barlangi hiénától méreteiben éppúgy, mint alaki jellegeiben elütő kis *Crocuta* gyakorisága,

a rövid protoconusú, hajlott oszlopú *Equus steinheimensis* uralkodó fellépése és a vaddisznó gyakorisága.

A medve-maradványok — 2 tejszemfog — nem tesznek közelebbi határozást lehetővé, méreteik és alakjuk azonban kétségtelen bizonyítékát adják egy kistermetű, *arctos*-ra emlékeztető medve jelenlétének.

A hiéna-maradványok gyakorisága viszont lehetővé teszi e fontos alak biztos meghatározását. Csákváron kívül eddig a Magyar-medencéből csak Süttőről és Gombaszögről — utóbbi helyen késő szicíliai korú faunából — kerültek elő valódi *Crocota crocota*-maradványok.

Az innen előkerült ló-maradványok jól megkülönböztethetők a magyarországi fiatalabb jégkori megnyúlt protoconusú nagytermetű lovaktól.

Az *Asinustól* ugyancsak egy erősen lekoptatott metszőfog és egy astragalus került elő, de még így is, felső molárisok nélkül, nagy valószínűséggel kimondhatjuk, hogy itt is a most már több lelőhelyünkről (Tata, Ponorohába, Subalyuk, Dorog, Szentgál, Varbó, Bakonybél) kimutatott — és mindenütt ú. n. riss-würm és würm I korú — *A. hydruntinus*ról van szó.

Az orrszarvú-maradványok a fogtöredékek alapján minden valószínűség szerint a monastiri (würm-) faunánkban megszokott gyapjas-orrszarvútól erednek. A gyakori vaddisznó-maradványok a fog-anyag tanúsága szerint a *Sus scrofa*-alakkör egy erőstermetű tagját képviselik.

A szarvas-maradványok három alak közt oszlanak meg; legritkább egy nagytermetű alak, amelyet valamely *Megaloceros*-fajjal kell azonosítanunk. A közepes alak — az agancsmaradványok bizonyossága alapján is — egy közepesméretű gímtől erednek. Végül a kis szarvascsontok és fogak egy erős *Dama*-faj maradványainak bizonyultak. Az innen napfényre került dám-agancsmaradványok egyöntetűen a Grotte du Prince-ből előkerült és BOULE Grimaldi-monografiájában a 25. tábla 7. képén ábrázolt típust mutatják (igen mélyen, közvetlenül a rózsa fölött eredő, az agancs törzsével közel egyenes szöveget képező szembog), méreteikben pedig a többi csont- és fog-maradvánnyal együtt $\frac{1}{3}$ -dal meghaladják a mai dámvad nagyságát. Első magyarországi előfordulása az egész kísérőfaunának különös fontosságot kölcsönöz.

A bölényfaj megállapítása az előkerült maradványok rossz megtartási állapota — és az európai negyedkori bölények rendszertanának tisztázatlansága — miatt nem sikerült.

A faunaegyüttest cönológiai szempontból nézve, az kétségtelenül a hasadéklarlangban élt hiéna és behurcolt préda-állatai maradványainak együttese. Feltűnő itt a levetett agancsok aránylag elég jelentős száma.

Ökológiai szempontból nézve, ki kell emelnünk a füves legelők 3 alakja (*Equus*, *Asinus* és *Coelodonta*), illetve *Hystrix* mellett a szarvasok és vaddisznó, valamint a medve erdei jellegét.

Ami végül a fauna földtani korát illeti, három szempontot kell tekintetbe vennünk. Ezek:

1. A fauna egyetlen tagja sem utal valamelyik mélyebb pleisztocén faunahullámra; kivétel nélkül a negyedik (monastiri, «primigenius»-os) faunahullám tagjaival állunk szemben.

2. A fauna határozottan mediterrán alakjai, mint a foltos hiéna, dám-

vad és tarajossül egy «interglaciális» időszakba helyezik a faunát, mégpedig a fentiek alapján a monastiri első felébe, vagyis a riss-würmbe, amit határozottan alátámaszt a barlangi medve, barlangi hiéna, rénszarvas és sok más kimondottan hideg-würmkori alak teljes hiánya a faunában.

3. A würm-I glaciális jellegzetes alakjának, mint az *Asinus hydruntinus*-nak fellépte a faunában a *Coelodonta* mellett arra utal, hogy az interglaciális végére, illetve a würm I-előtörés közelébe kell a faunát helyoznünk.

Mindezekből az következik, hogy a csákvári sárga pleisztocén réteg faunája a süttöi hasadékköltés faunájával közel egykorú, amit a két lelőhely faunaelemeinek áttekintése is igazol. Ez egyben azt is jelenti, hogy a réteg faunája idősebb, mint a varbói, upponyi, subalyuki, lengyelbarlangi, ponorohábai és tatai *Asinus hydruntinusos*, barnamedvés, de már fokozódó számú barlangi medvés, emellett barlangi hiénás, rénszarvasos és más, hidegjelző állatfajokat szolgáltatott faunák.

V. A Hipparion-faunás réteg

A barlangkitöltés alsó tagja $\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$ m vastagságban fehéresszürke, helyenként rozsdabarnára festett, nagy foszfáttartalmú, homokos mészmárga. Ezt a réteget az 1926-os ásatás tulajdonképpen már kitermelte, csak a barlang végén, a kürtőbeomlástól fedett rész maradt kiásatlan. Ezt tettük hozzáférhetővé 1952-ben a kürtőkitöltés leomlasztásával és ennek maradékait bontottuk ki 1953-ban, kiegészítve az előtérén folytatott nagyobb méretű rétegtkiemeléssel.

I. A fauna ismertetése

A *Hipparion*-faunás réteg, annak ellenére, hogy a barlangban már csak nyomai maradtak és jórészt csak az előtérén kerestük a maradványait, 1953-ban minden eddig felülmúló faunisztikai eredményt hozott. Az ásatás 76 faj maradványait szolgáltatatta, amivel az összfauna fajszáma — az eredeti 30-ról — alábbi 87-re szökött föl:

Miután nem volna célszerű, a fauna röviden már ismertetett alakjaihoz újabb — rövid — megjegyzéseket fűzni, itt csak az eddigi ásatások alkalmával elő nem került, a faunára új alakokkal foglalkozunk röviden.

Cellis sp. (cf. *australis* LINNÉ). — A jórészt feltört csonthéjakon a négyes osztás mellett még erősen gödörkés felületet is találunk, ami BOROS Á. szerint a *C. australis*ra jellemző, bár e bélyeg még nem elég a faj biztos meghatározására.

Helicida. — Egy kis búbrész BARTHA F. határozása szerint.

Trionychoidea indet. — Egy costális lemez-darab a szabad bordavéggel egy közelebből nem meghatározható *Trionychoidea*ra utal a faunában.

Viperidarum g. et sp. indet. — Egy vipera méregfoga az egyetlen ide sorolható maradvány.

Gruidae indet. — Egy mellsont elülső pereme és egy coracoid felső vége egy közelebből nem meghatározott daruhoz sorolható.

Avis indet. I. (kisebb ragadozó). — Ide egy jellegzetes — rövid — ragadozó-ujjpercet sorolok, természetesen közelebbi határozás nélkül.

A Hipparion-fauna ősmaradványai

Sorszám	A faj neve	1926	1928	1951	1952	Maradv. darabsz.
		évi gyűjtés				
1	<i>Celtis</i> sp. indet. (cf. <i>australis</i> L.)	.	.	.	X	8
2	<i>Insecta</i> indet. (lakócsövek)	.	.	.	X	sok
3	<i>Helicidarum</i> g. et sp. indet.	.	.	.	X	1
4	<i>Silurida</i> (cf. <i>Clarias</i>)	.	.	X	X	5
5	<i>Cyprinida</i> (cf. <i>Leuciscus</i>)	.	.	X	X	2
6	<i>Bufo</i> cf. <i>bufo</i> (LINNÉ)	X	.	.	X	3
7	<i>Rana</i> cf. <i>temporaria</i> LINNÉ	.	.	X	X	2
8	<i>Anura</i> indet. (div. ?)	.	.	X	X	2
9	<i>Trionychoidea</i> indet.	.	.	.	X	1
10	<i>Clemmys hungarica</i> SZALAI	X	?	.	X	} 116
11	<i>Testudo csákvárensis</i> SZALAI	X	?	X	X	
12	<i>Lacertilia</i> indet.	.	.	X	X	2
13	<i>Colubridarum</i> g. et sp. indet.	.	.	X	X	2
14	<i>Viperidarum</i> g. et sp. indet.	.	.	.	X	1
15	<i>Cygnus csákvárensis</i> LAMBRECHT	X	.	.	X	5
16	<i>Gruidae</i> indet.	.	.	.	X	3
17	cf. <i>Aquila</i> sp. indet.	.	.	X	.	1
18	<i>Avis</i> indet. I. (kisebb ragadozó)	.	.	.	X	1
19	<i>Avis</i> indet. II.	.	.	X	X	2
20	<i>Avis</i> indet. III. (<i>Passeriformes</i>)	.	.	.	X	1
21	<i>Galerix hipparionum</i> n. sp.	.	.	.	X	3
22	<i>Soricidarum</i> g. et sp. indet. I.	.	.	.	X	1
23	<i>Soricidarum</i> g. et sp. indet. II.	.	.	.	X	2
24	<i>Amblycoptus vicinus</i> n. sp.	.	.	.	X	1
25	<i>Rhinolophus csákvárensis</i> KRETZOI	.	.	X	X	12
26	<i>Rhinolophus talonifer</i> n. sp.	.	.	.	X	3
27	<i>Rhinolophus cf. lugdunensis</i> DEPÉRET	.	.	.	X	2
28	<i>Vespertilionidarum</i> g. et sp. indet.	.	.	.	X	1
29	<i>Csákváromys sciurinus</i> KRETZOI	.	.	X	X	2
30	<i>Palaeomys castoroides</i> (KAUP)	X	?	X	X	87
31	<i>Chloromys minutus</i> (MEYER)	X	.	X	X	7
32	<i>Dipoides problematicus</i> SCHLOSSER	.	.	.	X	1
33	<i>Sciuroidea</i> indet.	.	.	X	.	1
34	<i>Glires</i> indet. I.	.	.	.	X	1
35	<i>Glires</i> indet. II. (<i>Muroidea</i>)	.	.	.	X	1
36	<i>Parapodemus albae</i> KRETZOI	.	.	X	X	3
37	<i>Neocricetodon schaubi</i> KRETZOI	.	X	X	X	6
38	<i>Miohystrix parvae</i> KRETZOI	.	X	X	X	3
39	<i>Lagomorpha</i> indet. (<i>Alilepus</i> ?)	.	.	.	X	1
40	<i>Galeotherium pannonicum</i> n. sp.	.	.	.	X	1
41	<i>Agriotherium</i> sp. indet.	X	.	X	X	5
42	<i>Amphycionidarum</i> g. et sp. indet.	.	X	.	.	3
43	<i>Simocyon hungaricus</i> KRETZOI	X	.	X	X	4
44	<i>Mustelidarum</i> g. et sp. indet. I.	.	.	X	X	3
45	<i>Mustelidarum</i> g. et sp. indet. II.	.	.	.	X	1
46	<i>Mustelidarum</i> g. indet. <i>vértesensis</i> n. sp.	.	.	.	X	3
47	<i>Paralutra transdanubica</i> KRETZOI	.	.	X	X	10
48	<i>Parenhydriodon csákvárensis</i> KRETZOI	X	X	X	X	16
49	<i>Eomellivora hungarica</i> KRETZOI	.	X	X	X	17
50	<i>Protictitherium csákvárense</i> KRETZOI	.	X	X	X	38
51	<i>Ictitherium</i> (?) sp. indet.	.	.	.	X	1
52	<i>Hyaenictitherium</i> (?) sp. indet.	.	.	.	X	1
53	<i>Allohyaena kadici</i> KRETZOI	X	X	X	X	165
54	<i>Adcrocuta advena</i> n. sp.	.	.	.	X	1
55	<i>Machairodus</i> cf. <i>aphanistus</i> (KUP)	X	.	X	X	13

Sorszám	A faj neve	1926	1928	1951	1952	Maradv. darabsz.
		évi gyűjtés				
56	<i>Paramachaerodus matthewi</i> (KRETZOI)	x	.	x	x	5
57	<i>Parapseudailurus osborni</i> KRETZOI	x	.	x	x	8
58	<i>Felidarum</i> g. et sp. indet. (hiúz-nagys.)	.	.	x	.	1
59	<i>Felidarum</i> g. et sp. indet.	.	.	.	x	1
60	<i>Leontocerix</i> cf. <i>bessarabiae</i> KRETZOI	.	.	x	.	1
61	<i>Gomphotherium longirostre</i> (KAUP)	x	.	x	x	17
62	<i>Zygodolophodon</i> sp. indet.	x	.	.	.	1
63	<i>Hipparion primigenium csákvárense</i> n. ssp.	x	x	x	x	785
64	<i>Hipparion</i> sp. indet.	x	.	x	.	
65	<i>Macrotherium</i> cf. <i>grande</i> (LARTET)	x	.	x	.	2
66	<i>Tapiriscus pannonicus</i> KRETZOI	.	x	x	?	2
67	<i>Stephanorhinus</i> (?) sp. indet.	x	.	x	x	167
68	<i>Brachypotherium</i> (?) sp. indet.	x	.	x	x	
69	<i>Rhinocerotidarum</i> g. et sp. indet. (kis faj)	.	.	.	x	
70	<i>Microstonyx</i> cf. <i>antiquus</i> (KAUP)	x	?	x	x	89
71	cf. <i>Dorcatherium nauti</i> KAUP	.	.	?	?	3
72	<i>Euprox furcatus</i> (HENSEL)	.	.	x	.	1
73	<i>Cervavitus esterházyi</i> KRETZOI	x	x	x	x	439
74	<i>Cervavitululus mimus</i> KRETZOI	.	.	x	x	5
75	<i>Cervaviscus hylae</i> n. g. n. sp.	.	.	.	x	1
76	<i>Csákvárotherium hungaricum</i> KRETZOI	x	.	x	x	23
77	<i>Palaeotragus</i> sp. indet.	x	.	x	x	3
78	<i>Lagomeryx celer</i> n. sp.	.	x	x	x	35
79	<i>Tragoreas</i> cf. <i>oryxoides</i> SCHLOSSER	x	.	.	.	2
80	<i>Miotragocerus</i> (?) <i>csákvárensis</i> (KRETZOI)	x	x	x	.	606
81	<i>Pikermicerus</i> (?) <i>platyceros</i> (KRETZOI)	x	x	?	x	
82	<i>Dystychoceras</i> (?) <i>foveatus</i> n. sp.	.	.	.	x	
83	<i>Graecoryx esterházyi</i> KRETZOI	x	.	.	x	1
84	<i>Bovidarum</i> g. et sp. indet. I.	.	.	.	x	
85	<i>Bovidarum</i> g. et sp. indet. II.	.	.	.	x	1
86	<i>Gazella capricornis</i> (WAGNER)	x	.	x	x	7
87	<i>Gazella</i> sp. indet.	x	.	.	x	1

Avis indet. III. (*Passeriformes*). — Verébnagyságú madár ujjperce.

Galerix (?) *hipparionum* n. sp. — Holotypus: bal P₄, paratypoidok: bal P³. — A kis vizsgálati anyagból csak az látszik, hogy az ismert *Galerix*-fajoknál tetemesen kisebb (P₄ hossza 1,8 mm, szélessége 1,2 mm), hátrafele húzódtott P⁴ metaconidja és gyenge P³-talonja révén jól megkülönböztethető fajjal állunk szemben, mely hátracsúszott P₄-metaconidjából ítélve az összehasonlításnál szóba jövő *G. exilis* (BLAINVILLE)-től és *G. éhiki* n. sp.*-tól esetleg nemcsak fajilag különbözik. Ezt azonban az anyag hiányossága miatt ma még eldönteni nem tudjuk. — A csákvárral egyező méretű kis *Galerix*-

* Holotípus: sérült állkapocspár, paratypoidok: P⁴, továbbá M¹—M³. Lelőhely: Felsőtárkány (Heves m.). Kor: szarmata. — A típus-fajnál valamivel kisebb valódi *Galerix*-alak, szélesebb, kevésbé négyzetes felső molárisokkal, kevésbé redukált elülső P-okkal, kevésbé molarizált P⁴-el. — A maradványokat — más érdekes darabok mellett — LEGÁNYI F. gyűjtötte 1921-ben. Az egész gyűjtés ÉHIK GY. kezébe került, feldolgozás céljából, amit ő el is kezdett, amennyiben az innen előkerült *Ochotonidát* részletesen le is írta. Később azonban — egyébirányú elfoglaltsága miatt a további feldolgozástól elállt és az egész anyagot visszaszármaztatta az Intézetnek, az időközben a kis rovarvörölről elkészült rajzokkal együtt, amelyeken azt már *Galerix* n. sp.-nek jelezte; leírását azonban még nem készítette el.

maradványokat THENIUS említ a Brunn—Vösendorf-i *Hipparion*-faunából, *Congerina subglobosus* rétegből.

Soricidarum g. et sp. indet. I. — Közepes méretű Soricida felső metszőfoga tartozik ide.

Soricidarum g. et sp. indet. II. — Törpe Soricida két állkapocstöredéke fogakkal a nagy metszőfog nélkül nem alkalmas a közelebbi meghatározásra.

Amblycoptus vicinus n. sp. — Holotípus: bal felső állkapocstöredék a három elülső foggal. — A szerencsés lelet pontos generikus meghatározást tesz lehetővé, amennyiben fiszszidenciára hajló, bonyolult talonu első I, feltűnően hosszú, erős második I-al — kétségtelenül *Amblycoptus*ra utal. A kisebb méretek (2,2 mm, 1,8 mm és 0,9 mm), kevésbé specializált első és második fog, illetve kevésbé redukált harmadik fog azonban kétségtelenné teszik, hogy Csákvárott a nem egy kezdetlegesebb alakja élt még. — Nincs kizárva, hogy az újabban a *Heterosorex*-nembe utalt nagy miocén *Sorex*-féle maradványok is részben ebbe a nembe lesznek sorolhatók.

Rhinolophus csákvárensis KRETZOI 1951. — Az alsó állkapocslelet alapján leírt faj az 1952-es ásatások alkalmával igen fontos további leletekkel gyarapodott, melyek közt főleg egy a C—M¹-et viselő maxilláris rész fontos. Ennek alapján megállapíthattuk, hogy a faj tényleg típusos *Rhinolophus*, de a *Rh. ferrum-equinum*nál elszélesedőbb szemfoga, aránylag erős P²-je, lingualisan igen kinyújtott, keskeny P⁴-e és jobban hátra-befele nyúló M¹-hypoconusa élesen elhatárolják rokonai felé.

Rhinolophus talonifer n. sp. — Holotípus: jobboldali M¹, paratipoidok: P⁴, felső C-ok. — Az előbbihez közel álló, de kisebb faj (M¹ méretei: 1,5 és 1,8 mm — ugyanezek a méretek a *Rh. csákvárensis*nél: 1,8 és 2,2 mm), hátrafele még jobban kihegyezett hypoconusszal.

Rhinolophus sp. (cf. *lugdunensis* DEPÉRET). — Néhány felső fog határozottan eltér fenti két fajtól és a kezdetlegesebb szabású Grive-St-Alban-i *Rhinolophus*-alakra emlékeztet. Méreteiben valamivel kisebb, mint a *Rh. csákvárensis*.

Vespertilionidarum g. et sp. indet. — Egy felső C és néhány zápfog biztosan egy kistermetű *Vespertilionid*ától származik, a nem — és főleg a faj meghatározására azonban nem nyújtanak elég támpontot.

Csákváromys sciurinus KRETZOI. — Egy alsó előzápfog méreteiben és arányaiban teljesen egyezik az 1951-ben talált állkapocs teljesen lekoptatott P₄-ével. A jó megtartású fog — kisebb méreteitől (1,8—1,5 mm) eltekintve teljesen *Sciurus*-szabású, ami biztossá teszi, hogy a *Csákváromys* valódi *Sciurida*, állkapocs-formája azonban elszigeteli a rendszerben.

Dipoides problematicus SCHLOSSER. — Egy P⁴ biztosan igazolja ennek a *Castoroides*-ág felé haladó *Castoroid*ának a jelenlétét a faunában.

Glires indet. I. — Néhány metszőfog-töredék méreteiben meghaladja a kis *Chloromys*-hódot, anélkül, hogy a fauna nagy rácsálóit csak meg is közelítené.

Glires indet. II. — Egy a *Neocricetodon*énál határozottan nagyobb felkarsont nem vonható össze az előző évi ásatások «*Sciuroidea* indet.»-medencéjével, mert határozott *Muroidea*-jellegeket mutat, így tehát a fauna egy további alakját képviseli.

Neocricetodon schaubi KRETZOI 1930. — Az eddig csak alsó fogazat alapján ismert kis hörcsögből ez évben felső fogakat is gyűjthettünk, amelyek jól alátámasztják a korábbi megállapításokat. Érdekes, hogy míg Csákvárról csak ezt a *Cricetodontina*-oldalágat ismerjük, addig a budapesti FAV munkálatai folyamán szarmata képződményből a *lusitanicus*hoz igen közelálló, de attól mégis fajilag elválasztandó, valódi *Cricetodon*-faj (*C. suburbanus* n. sp. — Fogsorhossz: 7,6 mm, M^1 hossza 2,7 mm. Legközelebbi rokonaitól, a *C. lusitanicus*tól és *sansaniensis*től hosszabb M_1 -e és ezen elől-hátul kapcsolódó metaconid és ezáltal a protoconid és metaconid közt keletkezett zárt sziget különböztetik meg) lép fel.

Lagomorpha indet. (?*Alilepus*). — Egy femur-töredék egy kis nyúl-félére enged következtetni, anélkül azonban, hogy további, jellemzőbb anyag nélkül a határozást tovább erőltethetnénk.

Galeotherium brevihinum pannonicum n. sp. — Holotípus: M^2 dext. — Méreteiben az «*Ursavus*» *primaevus* GAILLARD és «*Ursus*» *ehrenbergi* BRUNNER fajok közé eső alak — M^2 méretei 18,3 és 13,7 mm — lekerekített lingualis peremmel (amit az okoz, hogy a gyengébben fejlett talon a fog tengelyében marad, ahelyett, hogy a lingualis oldal felé tolódna el), erős metaconus-szal.

Mustelidarum g. et sp. indet II. — Egy hermelin-nagyságú, karsú menyétfféle felkarcsontja új elemet képvisel a faunában — és a *Hipparion*-faunák Martináival szemben túl kicsi is. Közelebbit azonban természetesen egy humerus alapján nem tudunk.

Mustelidarum g. indet. *vertesensis* n. sp. — Holotípus: M_1 sin. — A Mustelidáknál rendszertanilag igen nehezen értékelhető alsó tépőfog alapján a *Polgárdia pannonicához* a legközelebb álló, de nagyobb (fog hossza 12,3 mm, a Polgárdia-nál pedig 11,1) és a polgárdi alaktól némileg eltérő arányú rokon faj, amelyet azonban felső fogak hiányában nem azonosíthatunk nyugodtan a polgárdi nemmel. Két alsó állkapocs-töredék méretre jól egyezik a fenti tépőfoggal. Amennyiben tényleg ugyanehhez az alakhoz tartoznak, úgy bizonyos kezdetleges jellegeket kölcsönöznek neki.

Paralutra transdanubica KRETZOI 1951. — Az 1951-ben leírt kisebbik csákvári vidrára vonatkozó ismereteinket igen lényegesen egészíti az idei anyag: a bal alsó állkapocs hátsó fele, a nyúlványvégek nélkül, az M_1 -gyel és az M_2 gyökerével; ezenkívül egy bal alsó szemfog. — Az állkapocs tipikus vidraállkapocs, élesperemű, mély masseter-bemélyedéssel, meredek felszálló ággal. Az M_1 zömök, trigonidja alacsony, igen erős, a protoconiddal közel azonos tömegű metaconiddal, aránylag rövid, de igen széles, kerekgödrű taloniddal. A talonid körülhatárolásában egyedül a hypoconid szerepel mint önálló kúp, a többi része egységes gátként fut körül a hypoconidtól a metaconid csúcsára. Ez az oka, hogy a metaconid hátsó-belső éle egyenes lejtéssel fut le látszólag a talonid belső-hátsó sarkára — szemben a *Lutronius*-szal, ahol függőlegesen lefelé tart. Méretei: hossza 13,7 mm, szélessége a trigonidon 6,2 mm, a talonidon 7,6 mm. A *C* vidraszabású, de széles cingulummal, ráncos felülettel.

Parenhydriodon csákvárensis KRETZOI 1930. — A csákvári nagy vidra P^1 -e is előkerült az 1952. évi ásatásokkor; ennek segítségével eldönthető volt a *Parenhydriodon* és *Sivaonyx* nemek viszonya — ugyanis e fog tekintetében

oly messzemenő egyezés mutatkozik a két csoport közt, hogy generikus elkülönítésüknek semmi értelme sincs.

Ictitherium (?) sp. indet. — Egyetlen felső C, melyről a korona nagyobbik fele hiányzik, nagytermetű, de típusos Ictitheriintól származik. A faj pontos rendszertani helyének megállapítására azonban a lelet túl kevés.

Hyaenicitherium (?) sp. indet. — Az idei gyűjtés egy *Hyaenida*-foga, egy (?alsó) P₂ vagy P₃ koronájának külső fele alakjával, méreteivel és arányai-
val, zománcfelületének struktúrájával hiányossága ellenére is mutatja, hogy sem a fentebb említett *Ictitherium*hoz nem tartozhat, sem a soron következő nagytermetű, robusztus hiénákhoz. Teljesen hiénaszerű oldalnézete mellett határozott keskenysége ellene szól a *Lycyaena* nembe sorolásnak is, miért is fenntartással ehhez a nemhez sorolom, mely La Grive tortónja mellett a spanyol szarmatából elsőrendű megtartású példányban ismeretes, tehát a Csendes-óceántól az Atlanti-óceánig előfordult.

Adcrocuta advena n. sp. — Holotípus: P⁴ sin. (metaconus letörött). — A barlang *Hipparion*-faunájának egyik leggyakoribb ragadozója, az *Allohyaena* mellett az idei ásatáson bukkant fel először egy második hiéna egyetlen maradványa. Az erőteljes tépőfog az *Allohyaena*-P⁴-től oldalnézetének hasonlósága mellett erősen különbözik a deuterococonus erős redukciójában, helyesebben az erős deuterococonus-kúp kapcsolódásában a protoconus belső felületéhez. Ebben a tekintetben fajunk az *eximia*-csoport alakjaihoz áll legközelebb, bár emezekét még el nem érő deuterococonus-redukciója alapján önálló fajként kell kezelnünk. A fog hossza nem érte el a 40 mm-t, szélessége deuterococonuson mérve 20 mm. — Diagnózis: Erős *Adcrocuta*-faj, az *A. variabilis*nél kevésbé redukált, erőteljes, de már nem elálló deuterococonus-szal.

Hipparion primigenium csákvárense n. ssp. — A zápfogak oszlop-magasságának sorozatos mérése arra az eredményre vezetett, hogy míg pl. Baltavár és Polgárdi *Hipparion*jainak oszlop-magasságai a 60 mm-t is elérik, de más európai *Hipparion*-lelőhelyek anyagán is 55 mm körül és e fölött mozog a fogak oszlop-magasságának felső határa, addig Csákváron ez a határ 45—49 mm közt van, tehát megközelíti az északamerikai, 40—45 mm körüli oszlop-magasságú legősibb *Hipparion*okat. E jellegek mellett még mint ősi jelleget kell a fogak hajlott alakját is említenem. Bár az európai *Hipparion*ok finomabb rendszertani elkülönítése még csak igen kezdeti fokon áll, így megfelelő összehasonlítási lehetőséggel sem rendelkezünk, a csákvári *Hipparion* ősi jellegeit ajánlatos lesz önálló név bevezetésével rendszertanilag is kihangsúlyozni.

Cervaviscus hylae n. g. n. sp. — Holotípus: bal agancstörődék a rózsával, rózsatővel és a koponyatető kis darabjával. — Paratípus: (?) bal agancstörődék rózsával és rózsatővel (töve nélkül). — Diagnózis: *Cervavitulus*-nagyságú, vagy annál kicsit nagyobb törpe-szarvas, de (öreg állatnál) félakora rózsatőhosszúsággal, a rózsatőhöz képest kb. 45° alatt hajló rózsával, igen erőteljes barázdáltsággal az agancson.

Dystyloceras (?) *foveatus* n. sp. — Egy jobboldali *Tragocерina*-szarvcsap egyik ismert alakkal sem egyeztethető össze, így önálló alakként kell felsorolnom. Az új fajt jellemzi a belül alig, kívül erősen (különösen elől) domború keresztmetszet, hátul a sarvcsap hosszában kívül-belül végigfutó

széles és mély barázda révén lefüződött, élnélküli hátsó részlettel. A szarvcsap erős, aránylag hosszú, oldalnézetben hátul egyenes, hátul szakaszonként hátrahajló. Az új faj bizonyos tekintetben a *Dystychocerasra* emlékeztet, míg egyebekben a valódi *Tragocerushoz* közeledik, anélkül, hogy felépítése egyik, vagy másik csoporthoz való tartozását döntő módon követelné.

Bovidae indet. I. — Egy kb. 10 cm hosszú szarvcsap-töredék egyenes lefutásával, 29×24 mm-es keresztmetszet-méreteivel stb. egy majdnem hengeres szarvcsapú nagyobb antilopra enged következtetni, amely a faunából eddig hiányzott. Ugyanide tartozik esetleg egy a *Tragocerina*-méretet jóval meghaladó felső M.

Bovidae indet. II. — Egy további, még nagyobb méretű M egy második, egyelőre meghatározatlan nagy antilopot képvisel (*Palaeoreas*). A két nagy antilop fellépése a faunában annál érdekesebb, mert fiatalabb *Hipparion*-faunáinkban már csak *Tragocerinák* és gazellák fordultak elő.

2. A fauna tafocönözisa

Csákvár, amely ma a világ fajszámra leggazdagabb *Hipparion*-faunáját szolgáltatta, minden más hasonlókorú lelőhelynél alkalmasabb behatóbb faunisztikai vizsgálatra. E célból azonban először is tisztáznunk kell azokat a körülményeket, amelyek közt a maradványok a barlangban felhalmozódtak, mert csak így tudunk a fauna összetételére vonatkozólag helyes következtetéseket levonni.

A 80-at meghaladó faj maradványai — mint másutt is — kétféle úton jutottak a barlangba: részben mint a barlangban több-kevesebb időt töltő, ott megbúvó, vagy állandóan ott lakó és el is pusztuló alakok maradványai; ezek aszinkron tafocönózisok. A másik rész pedig a barlangban megbúvó ragadozók prédaállatainak maradványegyüttese, mastocönózisai. A kétféle maradvány-felhalmozódás együttese adja a barlang üledékének tafocönózisát. Természetesen a két kategória nem választható el élesen, mert hiszen az első kategória bármelyik tagja juthat olyan helyzetbe, hogy a második kategóriába esik át.

Ezek figyelembevételével a barlangban búvó-, vagy alvóhelyet keresett állatok tanatocönózisának kell tekintenünk a hiénák, nagyragadozók (*Machairodus*, *Paramachaerodus*, *Parapseudailurus*, *Agriotherium* stb.), egyes rágcsálók (*Miohystrix*) és valamennyi denevér maradványegyüttesét, egyes ragadozó madarakat sem véve ki. Ide sorolandók részben a kigyó- és békamaradványok is.

A mastocönózis tagjai pedig a prédaállatok — az orrmányosoktól az egerekig, mindenféle növényevő, amelyekhez természetesen hozzájárulnak az elejtett, illetve elhullott ragadozók maradványai is.

A hosszabb ideig lakott barlangok tafocönózisainak kiegyensúlyozottságára összehasonlítjuk Grive-St-Alban, Csákvár (*Hipparion*-os réteg), Polgárdi, Villány és Csákvár (holocén réteg) faunaegyüttesét. Az 5 faunaegyüttes összetételében a nem is teljesen azonos feltételek és a nagy időbeli eltérések mellett is oly messzemenő az egyezés, hogy azt még a faunafejlődés okozta messzemenő eltolódások sem tudják lényegesen megzavarni.

Hogy a maradványok fentemlített kis része tényleg a barlangban lakott, a többi állat maradványait pedig az itt lakó ragadozók hurcolták be a barlangba — és nem a víz mosta be a tetőről a csontmaradványokat —, a következőkkel bizonyíthatjuk:

1. A barlang hátsó részében talált denevér-maradványok, melyek jó része végtagscont volt. Azon a tényen kívül, hogy éppen a barlang hátsó — tehát sötét — részében kerültek elő, fontos, hogy elsősorban a kimondottan barlanglakó patkósorrú denevérek kerültek elő (hasadékokban, pl. Vilány, ritkák).

2. A *Hipparion*-faunás rétegben a hiéna-koprolitok nem voltak ritkák, jeléül, hogy a hiénák valóban laktak a barlangot.

3. A csontok közt nem ritkák az olyanok, amelyeken jól látszik a tarajossül rágási nyoma.

Mindezek azt igazolják, hogy a csákvári hasadékbartlang — legalább is időnként — aránylag száraz, meleg (D-i fekvés!), lakható barlang volt, amelyet hiénák, tarajossülők, denevérek laktak a *Hipparion*-faunák idején és a hiénák prédájukat behurcolva, hosszabb idő alatt aránylag tetemes csontmennyiséget hordtak itt össze.

3. A barlang környékének ökológiája

A gazdag faunaképből az eltérő lakóhelyű alakok szétválasztása után komoly ökológiai következtetések vonhatók le a barlang környezetének fizikai viszonyaira vonatkozólag.

Lakóhelyét tekintve, a fauna — *Hipparion*-faunánál szokatlan — nagy százaléka vízi állat. Elsősorban áll ez a harcsafélékre és Cyprinidákra, amelyek — különösen előbbieket — nyugodt édesvízre utalnak. Ugyanez a helyzet a békák nagy részénél és a *Clemmys*-nél, valamint a *Trionychoidea* teknősnél is. Vízhez kötött a hattyú és a *Gruida*, vízi állatok a hódok és vidrák, vízparthoz kötöttek a gumósfogú ormányosok, mocsári állat legalább az egyik orrszarvú (*Brachypotherium*) és a tapír.

Mindezek mellett feltűnő, hogy gazella alig akad a maradványok közt, viszont uralkodnak a szarvasfélék — köztük mindenütt ott vannak a törpe-szarvasok, az antilopok pedig egész felépítésükkkel inkább utalnak erdei, mint nyílt pusztai életmódra.

Mindezekkel szemben a pusztai elem — értendő itt elsősorban a *Hipparion* — erősen háttérbe húzódik, ami kétségtávol a füves-puszták korlátolt kiterjedését igazolja.

4. A fauna korviszonya

A csákvári *Hipparion*-fauna rétegtani besorolásával több alkalommal foglalkoztam (2, 3, 4, 5), épp ezért itt csak röviden térek ki rá.

A faunát 1927 óta a szarmatába sorolom, ami nagyobb vitát eredményezett. Épp ezért az egész kérdéskomplexumot két részre osztom: a faunának a többi *Hipparion*-faunával szembeni relatív korszakára, amit gyakorlatilag a vita nem érintett — és a legrégebb európai *Hipparion*-faunák felső, sőt középső szarmatába sorolásának élesen vitatott kérdésére.

Csákvárnak a többi *Hipparion*-faunához viszonyított korát röviden a következőkben rögzíthetjük:

1. *Hipparion*jainak uralkodó szerepe mellett a fauna nagy része is két-ségtelenné teszi, hogy valódi *Hipparion*-faunával van dolgunk. Viszont:

2. *Hipparion*ja fejlődéstörténetileg a legősibb vizsgált eurázsiai *Hipparion* (záfogak oszlop-magassága), mely ebben a tekintetben közvetlenül csatlakozik az északamerikai alakokhoz — bár azoknál minden tekintetben fejlettebb.

3. Az összes *Hipparion*-faunák közt a legnagyobb százalékban szolgáltatott miocén típusú, illetve rendszerint a pliocénből már hiányzott alakokat.

4. Néhány olyan alakot ismerünk innen, amelyek a fiatalabb *Hipparion*-faunákból már hiányoznak — annak ellenére, hogy ezek nem határozottan miocén alakok (*Allohyaena* stb.).

5. Későbbi *Hipparion*-faunákból is ismert alakjai nem egyszer kimutathatóan kezdetlegesebb típusúak.

6. Egyes faunaelemek (pl. a szarvasok-antilopok) aránya még erősen eltér a *Hipparion*-faunákban észlelttől és a miocénben uralkodott viszonyokra emlékeztet.

Mindezek megerősítik azt a feltevést, hogy Csákvár a *Hipparion*-faunák legrégebbi típusát képviseli Ny-Eurázsiaiban. Mint ilyen, legalább is egykorú a déloroszországi, rétegtanilag rögzített középső- és felső-szarmata, vagy Boszporusz-melléki, szintén puhatestű-faunákkal igazolt felsőszarmata faunákkal — ha nem idősebb azoknál.

Ami viszont legrégebbi *Hipparion*-faunáink szarmata, vagy alsó-pannon korát illeti, ismételten le kell szögezni a következőket:

Az európai rétegtan a miocén felső részén még teljes egészében a puhatestű faunák tengeri sorozatainak váltakozásán alapszik. Ennek a tengeri puhatestű-faunák alapján rögzített rétegtani felosztásnak jól szintezett sorozataiban in situ fordultak elő *Hipparion*-faunák középső- (Szebasztopol), illetve felső-szarmata (Grosszulovo, Küçükçekmece) rétegekben. Ennek alapján *Hipparion*-faunáinkat részben pannon-előttieknek kell tartanunk — a *Hipparion*-faunák közt elfoglalt helye alapján ide kell Csákvárt is sorolnunk.

Ezzel szemben Északamerika felső miocén rétegtana szárazföldi gerinces, illetve emlősfaunái egymásutánjából adódik. Ebben a sorozatban viszont a *Hipparion*-fajok első fellépése jelzi a pliocén kezdetét. Ezek a legősibb *Hipparion*ok azonban minden tekintetben sokkal ősbibb szabásúak, mint a legősibb szabású eurázsiai formák, következésképp tehát ezeknél földtörténetileg idősebbek is.

Ebből viszont nyilvánvalóan látszik, hogy a kétféle korszámítás közt jelentős fáziseltolódás van, amit a különböző kutatók különbözőképpen igyekeznek eltüntetni. Tekintettel arra, hogy egész rétegtani rendszerünk váza az európai tengeri-rétegtan, kézenfekvőbb, hogy ebből indulunk ki, mikor szárazföldi képződményeket, illetve faunákat akarunk besorolni. És ebben az esetben a legrégebbi európai *Hipparion*-faunákat a szarmatikumba kell sorolnunk, a *Hipparion*-nemzetség északamerikai első fellépését azok Eurázsiaiba bevándorlása előttre, tehát hozzávetőleg a szarmatikum aljára helyezük, a miopliocén határt tehát nem a klarendoni emelet aljára, hanem a

klarendoni és hemfilli emeletek közé helyezzük. — Ha azonban ragaszkodni kívánunk az amerikai felfogáshoz, úgy az egész európai rétegtan szarmatikumát kell minden további nélkül a pliocénbe felemelnünk, mint annak alsó emeletét.

Aki az előbbi felfogást vallja, annak Csákvár még szarmata-korú, aki viszont utóbbi állásponthez kíván csatlakozni, annak a számára Csákvár is alsó pliocén — ha pedig a *Hipparion*-faunás szarmatikumot a pannonhoz kívánja csatolni, úgy éppen legalsó pannon, illetve alsó meóciai.

Ennek a kérdésnek az eldöntése azonban már nem a csákvári fauna besorolási kérdéséből adódik.

IRODALOM

1. LÁNG I.: Báraczháza. Turisták lapja, 38. k. 65—69. (1926.)
2. KADIĆ, O. és KRETZOI, M.: Előzetes jelentés a Csákvári sziklaüregben végzett ásásokról. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in der Csákvärer Höhlung. Barlangkutatás, 14—15. k. 1—19, 40—60. (1926—1927.)
3. KADIĆ, O. und KRETZOI, M.: Ergebnisse der weiteren Grabungen in der Esterházy-Höhle (Csákvärer Höhlung). Mitteilungen über Höhle- und Karstforschung. Jahrg. 1930. p. 45—49. — Berlin, 1930.
4. KRETZOI M.: A Csákvári Hipparion-fauna. The Hipparion-Fauna from Csákvár. Földtani Közlöny, 81. k. 384—401, 402—417. (1951.)
5. KRETZOI, M.: Die Raubtiere der Hipparionfauna von Polgárdi. M. Áll. Földtani Intézet Évkönyve, 40. k. 3. f. 1—35. (1952.)

RAPPORT FINAL DES FOUILLES PALÉONTOLOGIQUES DANS LA GROTTÉ DE CSÁKVÁR

Par M. KRETZOI

La grotte Esterházy de Csákvár se trouve au bord SW de la montagne Vértes, à 2 km au S de l'extrémité S du village de Csákvár (comitat Fejér), où elle s'ouvre de la rupture frontale de la dolomite carnienne du mont Gubahegy, saillant vers le bassin, comme une grotte de fente constituée en système de fissures obliques développées dans les directions 110—120° (éocène) et 130—140° (miocène).

La grotte elle-même est composée d'une branche principale d'une longueur de 16 m, terminée à son extrémité par une cheminée couverte, d'une branche latérale d'une longueur de 8 m, parallèle dans l'ensemble à la branche principale et de deux branches transversales; l'une de ces branches étroites est perpendiculaire à la branche principale et se trouve à son orifice, dans le prolongement de WNW de la rupture frontale, l'autre est une branche secondaire, reliant la branche principale à la branche latérale.

L'excavation de la grotte, classée depuis 1860 comme un monument à inscription romaine, fut réalisée en quatre étapes, en 1926, 1928, 1951 et 1952; les deux premières fouilles furent exécutées par OTTOKÁR KADIĆ (la deuxième en compagnie de l'auteur), et les deux autres par l'auteur, en 1951 avec Mlle S. VARRÓK et M. J. KLEIN, et en 1952 avec Mmes I. IMRE et G. VARGA.

Les résultats des fouilles peuvent être résumés comme suit :

I. Holocène

La couche noire d'humus s'est constituée du néolithique jusqu'à nos jours; en plus des trouvailles archéologiques, de l'élaboration desquelles s'occupe le prof. MÁRTON ROSKA, en témoignent également les riches trouvailles faunistiques. Grâce à l'épaisseur des sédiments holocènes de l'entrée de la grotte, nous avons de nouveau mis à jour pendant les fouilles de l'année 1952 une grande quantité de restes d'animaux récents. Selon la détermination de Mlle S. VARRÓK, ces restes ce répartissent parmi les espèces suivantes (voir le texte hongrois, p. 40—42).

Quinze espèces de la faune consistant de 64 formes sont nouvelles pour la faune de la grotte, par contre 17 espèces des fouilles précédentes ne furent pas retrouvées en 1952. Ce sont les suivantes (voir le texte hongrois, p. 42).

Ainsi, le nombre total des espèces de la faune entière est porté à 81, ce qui est une quantité considérable, surtout relativement à la faune des mammifères.

Un trait intéressant de la composition de la faune, c'est qu'avec le probablement tout-à-fait nouveau daim (animal des parcs?), et le lapin (domestique?), le loup, le lynx et l'ours apparaissent aussi, reflétant ainsi la faune holocène primitive des temps précédant la multiplication accrue de l'homme.

II. Holocène ancien

L'argile jaune meuble de l'holocène ancien, qui a fourni à la matière des fouilles de 1928 et 1951 28, respectivement 30 espèces, ne fut amenée maintenant à la surface, qu'en quantités insignifiantes (chute de la cloison de la cheminé etc.) et au point de vue paléontologique s'avéra pratiquement improductive. De la matière des fouilles précédentes nous connaissons les espèces suivantes, dont à peine 3 ou 4 furent retrouvées aussi en 1952. (Voir le texte hongrois, p. 42—43.)

Il faut y mentionner, que l'argile jaune en dessous dure et contenant des éboulis de calcaire de la branche latérale récemment découverte, devient vers le haut de plus en plus meuble; sur la surface de ce sédiment jaune et friable et même dans une couche d'une épaisseur de quelques centimètres sous la surface on trouve assez d'ossement, qui semblent être récents. Le sédiment friable et les ossements qu'on a retrouvés dans la couche et sur sa surface nous rappellent le sédiment jaune, friable, s'acuminant et puis disparaissant vers le devant de la partie postérieure de la branche principale et les ossements décrits comme appartenant à l'holocène ancien. La ressemblance de la matière des roches indique en tout cas, que la cheminée de la branche principale et la branche latérale pouvaient être reliées. Mais dans l'ensemble leur faune ne provient pas de la même période; dans la faune de la branche principale le loir domine, tandis que dans la faune de la surface de l'argile jaune de la branche latérale cet animal joue un rôle subordonné et à sa place c'est le hamster qui joue un rôle important, mais avec lui, le lièvre et le renard sont aussi très fréquents.

III. Pléistocène supérieur (I)

Quoique l'argile gris-brun clair, contenant les débris du calcaire de la grotte, qui s'est déposée au dessous de la couche d'humus de la galerie principale, n'ait pas pu être retrouvée en 1952 en roche solide, sa matière de fossiles est cependant assez bien représentée secondairement à l'entrée. Nous avons réussi cette année à déterminer 21 espèces provenant de cette couche (dont 6 espèces sont nouvelles pour la faune de la couche). Ces espèces sont les suivantes (voir le texte hongrois, p. 44).

De cette faune composée de 22 spécimens manquent en sus les 15 espèces suivantes qui furent retrouvées au cours de l'une des fouilles précédentes (voir le texte hongrois, p. 44).

La faune d'ensemble de la couche, composée de 37 espèces, est largement suffisante pour constater que cette faune appartient aux associations animales «noncaractéristiques» de la glaciation würmienne, qui sont classées parmi les faunes à *Asinus* et *Cuon* du Würm I au caractère de steppe plus prononcé et les faunes de la toundra et de la steppe postglaciaire du Würm III. Tout cela s'accorde parfaitement avec la définition donnée par KADIĆ en 1927 selon laquelle la couche (2) est d'âge aurignacien.

IV. Pléistocène supérieur (II)

L'argile jaune dure à débris fortement anguleux de calcaire de la section de la branche secondaire étroite en fissure, découverte en 1952, contenait une macro-faune très intéressante de vertébrés, à laquelle s'ajoutait dans la partie supérieure meuble et friable et surtout sur la surface de la couche une méso-micro-faune relativement riche. De cette couche — et de sa surface — on pouvait déterminer la faune suivante (derrière le nom nous indiquons le nombre des restes) (voir le texte hongrois, p. 45).

Quoique ses os n'aient pas été retrouvés, on doit y ajouter, se basant sur des traces de rongement bien reconnaissables :

Hystrix sp. indet.

Parmi les restes d'ossements, ceux qui peuvent être classés dans les espèces suivantes sont (sans exceptions) très considérablement fossilisés, davantage que le sont habituellement les ossements de l'âge würmien (voir le texte hongrois, p. 46).

Etant donné que les traces de rongements ne sont discernables que sur les restes d'os des formes sus-mentionnées, on y doit encore ajouter :

11. *Hystrix* sp. indet.

L'ensemble composé des 25 espèces qui restent, contraste vivement avec cet ensemble faunistique qui est uniforme à tous égards (état de conservation, caractère stratigraphique, caractère de la taphocénose). Les os fossiles sont en premier lieu presque sans exception d'un lustre grisâtre et ne présentent pas un extérieur fossile. En outre, ils s'accordent tous bien à la faune récente, et enfin, en comparaison avec le caractère décidé de macro-faune des restes considérablement fossilisés, ils fournissent catégoriquement une micro- et méso-faune. Quelques restes d'os et surtout des dents plus

difficiles à juger sous ce rapport épars ça et là et qu'on suppose être fossiles, comme l'une des dents de *Felis ferus*, ou bien l'un ou l'autre Mustelidé ou *Cricetus* ne changent pas l'aspect de la faune et ainsi il ne serait pas opportun de compromettre l'exactitude de la liste de restes fossiles authentiques de la couche en les y classant.

La composition de cette faune, qui doit être considérée comme provenant de l'Holocène, est très caractéristique: ses formes dominantes sont le hamster et le spermophile, le renard et le chat sauvage s'y trouvent fréquemment, les mammifères de petite taille (campagnols, souris, musaraignes) y sont rares de même que les mammifères plus grands (chevreuil, mouton ou chèvre), et les restes d'oiseaux y manquent pratiquement. Les animaux inférieurs, comme les serpents, les *Pelobates*, les *Bufo* etc., passaient directement dans la fissure, tandis que les os des vertébrés supérieurs, constituant la forte majorité des restes, y sont parvenus — à quelques exceptions près — en qualité de proie. Ces exceptions sont représentées selon toute probabilité par les restes du chat sauvage et surtout du renard, d'où provient la majeure partie des ossements des animaux qui se sont réfugiés dans la fissure et y périrent.

En revenant aux restes de l'âge certainement pléistocène, dans la faune composée de 11 espèces une attention particulière est due à la première apparition certainement pléistocène en Hongrie du daim, à l'occurrence de l'*Asinus hydruntus*, à la fréquence de la petite *Crocota* (différente de l'hyène des cavernes par ses dimensions, comme par ses caractères morphologiques), à l'apparition dominante de l'*Equus steinheimensis* à protocône court et prisme courbé, et à la fréquence du sanglier.

Les échantillons d'ours — deux canines de lait — ne permettent pas une définition plus précise, mais leurs dimensions et leur forme démontrent indubitablement dans la faune la présence d'un ours de petite taille, rappelant l'*U. arctos*.

La fréquence des restes d'hyènes permet par contre la définition certaine de cette forme importante. En dehors de Csákvár, des restes de la véritable *Crocota crocota* ne furent retrouvés dans le Bassin hongrois qu'à Süttő et à Gombaszög, en dernier lieu dans une faune de l'âge sicilien final (mindélien).

Les échantillons du cheval retrouvés ici sont facilement discernables des chevaux à grande stature et à protocône allongé de l'époque glaciaire plus jeune de la Hongrie.

Il est vrai qu'il ne fut retrouvé de l'*Asinus* qu'une incisive considérablement usée et un astragale, mais tout de même, sans les molaires supérieures, on peut décider avec beaucoup de vraisemblance, qu'ici aussi il s'agit de l'*A. hydruntinus*, trouvé déjà dans plusieurs localités hongroises (Tata, Ponorohába, Subalyuk, Dorog, Szentgál, Varbó, Bakonybél) et appartenant partout à la période interglaciaire riss-würmienne et au würm I.

Sur la base des fragments de dents les restes de rhinocéros proviennent, selon toute probabilité, du rhinocéros tichorine, commun dans nos faunes monastiriennes (würmiennes). Les restes fréquents de sangliers représentent, selon le témoignage des dents, un type robuste du cercle de forme *Sus scrofa*.

Les restes de cerfs sont partagés entre trois formes; la plus rare est une

forme à grande stature, que nous devons identifier avec une des espèces du genre *Megaloceros*. La forme moyenne provient — ainsi qu'en témoignent aussi les restes de bois — d'un cervidé de taille moyenne. Enfin on a prouvé que les ossements et dents de petits cerfs se sont avérés comme restes d'une espèce robuste du genre *Dama*. Les restes de bois de daims mis à jour ici montrent uniformément le type retrouvé dans la Grotte du Prince et figuré sur la fig. 7, pl. 25 de la monographie de M. BOULE sur les grottes de Grimaldi (andouiller d'oeil commençant très bas, immédiatement au dessus de la meule et formant avec la perche un angle presque droit), et y compris les autres restes d'os et de dents dépassent d'un tiers les dimensions du daim récent. Sa première apparition en Hongrie confère une importance considérable à la faune accompagnée.

En conséquence du mauvais état des restes retrouvés et de l'obscurité de la classification des bisons quaternaires européens, il ne nous est pas réussi de définir l'espèce du bison en question.

Considérant l'ensemble faunistique du point de vue cénozoïque, il constitue indubitablement un ensemble des restes de l'hyène qui a vécu dans cette grotte de fente et des animaux de proie qui y furent apportés.

Du point de vue écologique il faut souligner à côté des trois formes des steppes (*Equus*, *Asinus* et *Coelodonta*) et de l'*Hystrix*, le caractère sylvicole des cervidés, du sanglier et de l'ours.

En ce qui concerne enfin l'âge géologique de la faune, il faut prendre en considération trois points de vue, à savoir:

1. Aucun membre de la faune n'indique de vagues faunistiques quelconques plus anciennes du Pléistocène; nous avons à faire sans exception à des spécimens de la quatrième vague faunistique (monastirienne, à «*primigenius*»).

2. Les spécimens nettement méditerranéens de la faune, comme l'hyène tachetée, le daim et le porc-épic, la classent dans une période «interglaciaire», notamment, sur la base de ce qui précède, dans la première moitié de l'étage monastirien, c'est à dire dans l'interglaciaire riss-würmienne, ce qu'on peut aussi étayer par l'absence totale de l'ours des cavernes, de l'hyène des cavernes, du renne et de beaucoup d'autres formes décidément froides-würmiennes.

3. L'apparition d'une des formes caractéristiques de l'époque glaciaire würm-I, notamment de l'*Asinus hydruntinus* dans la faune à côté de *Coelodonta* indique, que la faune doit être rangée à la fin de l'époque interglaciaire, c'est à dire près de la progression du würm-I.

Il découle de tout ce qui précède, que la faune de la couche pléistocène jaune de Csákvár est à peu près contemporaine de la faune du remplissage de la fente de Süttő, ce qui est aussi prouvé par l'examen des éléments faunistiques des deux localités. Cela indique en même temps aussi, que la faune de la couche en question est plus ancienne que les faunes des localités de Varbó, Uppony, Subalyuk, Lengyelbarlang, Ponorohába et Tata, qui présentent en plus de l'*Asinus hydruntinus*, de l'ours brun et d'un nombre croissant d'ours des cavernes, également l'hyène des cavernes, le renne et d'autres espèces animales indiquant un climat froid.

V. La couche à *Hipparion*

Le membre inférieure du remplissage de la grotte est une marne calcaire sableuse gris-blanchâtre, teinte par endroits de couleur de rouille, d'une épaisseur de 1—1,5 m, contenant beaucoup de phosphates. Les fouilles de 1926 ont en réalité déjà exploité cette couche, seule, la partie située à l'extrémité de la grotte et couverte par l'éboulement de la cheminée est restée non-fouillée. Cette partie fut rendue accessible en 1952 par le déblaiement du remplissage de la cheminée dont les restes furent fouillés en 1953. Ce travail fut complété par une large mise à jour de la couche située au devant de la grotte.

1. Description de la faune

Bien qu'il ne soit resté dans la grotte que des traces de la couche contenant la faune à *Hipparion* et que ses restes n'aient pu être retrouvés qu'au devant de la grotte, elle a fourni en 1953 un résultat faunistique dépassant tous les précédents, notamment les restes de 76 espèces et de cette façon le nombre des espèces de la faune entière s'est élevé — des 30 espèces originales — à 87 (voir le texte hongrois, p. 49—50).

Il ne serait pas opportun d'ajouter de nouvelles notes courtes aux formes déjà brièvement décrites, et par conséquent nous allons nous occuper brièvement uniquement des formes nouvelles de la faune, qui ne furent pas retrouvées pendant les fouilles précédentes.

Celtis sp. (cf. *australis* LINNÉ). — Sur les débris d'os pour la plupart fracturés on trouve aussi en plus de la division en quatre une surface encore considérablement creusée de petites fossettes, ce qui est selon A. BOROS caractéristique de l'espèce *C. australis*, quoique ce caractère ne suffise pas à la définition certaine de l'espèce.

Helicide. — Selon la détermination de F. BARTHA un petit fragment de sommet appartient à une *Helicide*.

Trionychoidé indet. — Le fragment d'une plaque costale avec l'extrémité libre de la côte indique la présence d'une *Trionychoidé* indéterminable de plus près dans la faune.

Viperidarum g. et sp. indet. — La dent à venin d'une vipère est le seul reste, qui peut y être classé.

Gruidé indet. — Le bord antérieur d'un bréchet et l'extrémité supérieure d'un coracoïde peuvent être attribués à une grue indéterminable de plus près.

Avis indet. I. (oiseau de proie de petite taille). — J'y classe la phalange caractéristiquement courte d'un oiseau de proie, naturellement sans la déterminer de plus près.

Avis indet. III. (Passeriforme). — Phalange d'un oiseau à petite taille.

Galerix (?) *hipparionum* n. sp. — Holotype; P₄ gauche, paratypoïde: P₃ gauche. — Il n'apparaît de la matière examinée, que ce que nous avons à faire à une espèce, qui est beaucoup plus petite que les espèces connues du genre *Galerix* (longueur P₄: 1,8 mm, sa largeur: 1,2 mm) et qui grâce à son métaconide P₄ repoussé en arrière et son talon P₃ faible peut être bien distinguée; à en juger par le métanocide P₄ repoussé, il se peut, qu'elle diffère

des espèces *G. exilis* (BLAINVILLE) et *G. ehiki* n. sp.*, qui peuvent être prises en considération dans la comparaison, non seulement spécifiquement. Mais en conséquence de l'insuffisance de la matière, il ne nous est pas possible de décider de cette question à présent. — Des restes de petits *Galerix*, dont les dimensions correspondent à celles de Csákvár, furent mentionnés par THENIUS de la faune à *Hipparion* de Brunn-Vösendorf, des couches à *Congeria subglobosa*.

Soricidarum g. et sp. indet. I. — Une incisive supérieure d'un Soricidé de moyenne taille peut être classée ici.

Soricidarum g. et sp. indet. II. — Deux fragments de mâchoires d'un Soricidé nain avec des dents, mais sans la grande incisive ne suffisent pas à une détermination plus complète.

Amblycoptus vicinus n.sp. — Holotype: fragment de maxillaire gauche avec les trois dents antérieures. — L'heureuse trouvaille permet une détermination générique exacte, car la première I, tendant à fissidence et pourvue d'un talon compliqué, comme la deuxième I remarquablement longue et forte, indiquent indubitablement un *Amblycoptus*. Mais les dimensions plus petites (2,2 mm, 1,8 mm et 0,9 mm), la première et deuxième dents moins spécialisées et la troisième dent moins réduite démontrent, qu'à Csákvár habitait une forme plus primitive du genre. — Il paraît possible, que les restes de *Sorex* miocènes de grande taille, qui récemment furent classés dans le genre *Heterosorex*, devront en partie être aussi rangés dans ce genre.

Rhinolophus csákvárensis KRETZOI 1951. — Cette espèce, qui fut décrite sur la base de la trouvaille d'une mandibule, fut enrichie pendant les fouilles de 1952 de trouvailles ultérieures très importantes, parmi lesquelles un fragment de maxillaire portant C—M¹ a surtout une importance considérable. Ce maxillaire nous a permis de constater, que l'espèce en question est effectivement un *Rhinolophus* typique, que sa canine s'élargissant plus considérablement que celle du *Rh. ferrumequinum*, sa P² relativement forte, sa P⁴ étroite et lingualement très allongée et l'hypocône sur la M¹ s'étendant davantage en arrière et vers l'intérieur le délimitent nettement vers ses proches.

Rhinolophus talonifer n. sp. — Holotype: M¹ droite, paratypoïdes: P⁴, canines supérieures. — Espèce proche de la précédente, mais d'une taille plus petite (mesures de M¹: 1,5 et 1,8, les mêmes mesures chez *Rh. csákvárensis*: 1,8 et 2,2 mm), à un hypocône encore plus acuminé en arrière.

Rhinolophus sp. (cf. *lugdunensis* DEPÉRET). — Quelques dents supérieures diffèrent des deux espèces précédentes et rappellent la forme du *Rhinolophus* de caractère plus primitif de Grive-St. Alban. En ce qui concerne ses dimensions, il est un peu plus petit, que le *Rh. csákvárensis*.

* Holotype: paire de mâchoires incomplète, paratypoïdes: P⁴, et M¹—M³. Localité: Felsőtárkány (comitat Heves). Age: étage sarmatien. — Forme de *Galerix* véritable, un peu plus petite que l'espèce-type, à molaires supérieures plus larges et moins carrées, P antérieures moins réduites et P⁴ moins molarisée. — A côté d'autres spécimens intéressants, ces restes furent recueillis par F. LEGÁNYI en 1921. Toute la collection fut remise à Gy. ENIK pour l'élaborer; il a même commencé l'élaboration, car il a décrit en détail l'Ochotonide qu'on y a retrouvé. Mais à cause d'autres occupations, plus tard il a dû interrompre l'élaboration et rendre toute la matière à l'Institut avec les dessins du petit insectivore exécutés entretemps, sur lesquels il l'a déjà désigné comme *Galerix* n. sp.; sa description n'est pas encore achevée.

Vespertilionidarum g. et sp. indet. — Une C supérieure et plusieurs molaires proviennent certainement d'un Vespertilionidé de petite taille, mais pour la détermination du genre et surtout de l'espèce elles n'offrent pas assez d'appui.

Csákváromys sciurinus KRETZOI. — Une prémolaire inférieure correspond entièrement dans ses dimensions et proportions à la P₁ tout à fait usée de la mandibule trouvée en 1951. La dent bien conservée — abstraction faite de ses dimensions plus médiocres (1,8—1,5 mm) — correspond entièrement à la taille du *Sciurus* et en conséquence nous pouvons considérer comme certain, que le *Csákváromys* est un Sciuridé véritable, mais la forme de sa mandibule l'isole dans le système.

Dipoides problematicus SCHLOSSER. — Une P⁴ prouve certainement la présence dans la faune de ce Casteroïdé tendant vers la branche des *Casteroides*.

Glires indet. I. — Quelques fragments d'incisives dépassent en leurs dimensions le petit castor *Chloromys*, mais sans se rapprocher des grands rongeurs de la faune.

Glires indet. II. — Un humérus assurément plus grand que celui du *Neocricetodon* ne peut pas être rattaché à l'os iliaque de la «*Sciuroidea* indet.» des fouilles de l'année précédente, car il révèle les caractères nets de *Muroidea* et représente ainsi une forme de plus de la faune.

Neocricetodon schaubi KRETZOI 1930. — Nous avons réussi cette année à recueillir des dents supérieures du petit hamster, que nous n'avons connu jusqu'ici que sur la base de la dentition inférieure, elles étayent aussi les déterminations précédentes. C'est intéressant, que tandis que de Csákvár nous ne connaissons que cette branche latéral des *Cricetodontines*, on a trouvé au cours des travaux du métro de Budapest une espèce de *Cricetodon* véritable de la formation sarmatienne, qui est très proche du *C. lusitanicus* mais en ce qui concerne l'espèce, doit en être séparée (*C. suburbanus* n. sp. — Longueur de la rangée de dents: 7,6 mm, longueur M¹: 2,7 mm. Il diffère des espèces plus proches, du *C. lusitanicus* et du *C. sansaniensis* par sa M₁ plus longue, par le métaconide relié sur cette dernière en avant et en arrière et par l'îlot formé en conséquence entre le protoconide et le métaconide).

Lagomorpha indet. (? *Alilepus*). — Le fragment d'un fémur permet de conclure à un léporidé, mais faute de matière plus caractéristique la détermination ne peut être poursuivie.

Galeotherium brevirhinum pannonicum n. sp. — Holotype: M² dext. — Sur la base de ses dimensions cette espèce doit être classée entre les espèces: «*Ursavus*» *primaevus* GAILLARD et «*Ursus*» *ehrenbergi* BRUNNER — la M², mesurant 18,3 × 13,7 mm, porte un bord lingual arrondi (causé par le fait, que le talon moins développé reste dans l'axe de la dent et ne se déplace pas vers le côté lingual) et un métacône fort.

Mustelidarum g. et sp. indet. II. — L'humérus d'un mustelidé élancé, de la taille d'une hermine, représente un nouvel élément dans la faune, relativement aux Martines des faunes à *Hipparion* il est aussi trop petit. Mais, naturellement, sur la base d'un seul humérus on ne peut pas en juger de plus près.

Mustelidarum g. indet. *vértésensis* n. sp. — Holotype: M_1 sin. — Sur la base de la carnassière inférieure, qui ne peut être évaluée chez les Mustelidés qu'avec difficulté au point de vue taxonomique, cette espèce touche l'espèce *Polgárdia pannonica* du plus près, mais elle est plus grande (longueur M_1 : 12,3 mm, chez *Polgárdia*: 11,1 mm), que la forme de *Polgárdi* et en diffère aussi par ses proportions, mais en égard à l'absence de dents supérieures elle ne peut être identifiée en toute conscience avec le genre *Polgárdia*. Les fragments de deux mandibules concordent bien avec la carnassière susmentionnée. S'ils appartenaient en fait à la même forme, il lui prêteraient certains caractères primitifs.

Paralutra transdanubica KRETZOI 1951. — Nos connaissances sur la loutre plus petite de Csákvár décrite en 1951, sont complétées remarquablement par la matière de cette année: la moitié postérieure d'une mandibule gauche sans apophyses, avec M_1 et la racine de M_2 et en outre une canine inférieure gauche. La mandibule est une mâchoire typique de loutre à bord aigu, à enfoncement profond pour le masséter, avec une branche ascendante verticale. La M_1 est trapue, son trigonide bas, avec un métaconide, dont la masse est presque égale à celle du protoconide, et un talonide court, mais très large, à fossettes arrondies. Dans la délimitation du talonide comme cône indépendant ne figure que l'hypoconide, ses autres parties l'entourent comme une clôture unie de l'hypoconide jusqu'au sommet du métaconide. C'est pourquoi la pointe postérieure interne descend en une pente droite semblablement au coin interne postérieur du talonide, par rapport au Lutronius, où elle descend verticalement. Mesures: longueur 13,7 mm, largeur au trigonide 6,2 mm, au talonide 7,6 mm. C à taille de loutre, mais avec un large cingulum et une surface ridée.

Parenhydriodon csákvárensensis KRETZOI 1930. — La P^1 de la loutre de grandes dimensions de Csákvár fut aussi retrouvée pendant les fouilles de 1952; cela a permis de décider du rapport entre les genres *Parenhydriodon* et *Sivaonyx* — par rapport à cette dent, on trouve une conformité si parfaite entre les deux groupes, que leur différenciation générique ne semble pas motivée.

Ictitherium sp. indet. — Une C supérieure unique, dont la plus grande moitié de la couronne manque, provient d'un *Ictitheriine* typique de grande taille. Mais cette trouvaille ne suffit pas à l'établissement de sa place taxonomique exacte.

Hyaenictitherium sp. indet. — Une dent d'Hyaenidé de la collection de cette année, c'est à dire la moitié externe de la couronne d'une P_2 ou P_3 prouve par sa forme, ses dimensions, ses proportions et la structure de la surface de son émail, en dépit même de sa déféctuosité, qu'elle ne peut appartenir ni à l'*Ictitherium* susmentionné, ni aux hyènes robustes de grande taille, qui vont suivre. Malgré sa vue latérale, rappelant entièrement celle des hyènes, son étroitesse s'oppose même à ce que nous la classions dans le genre *Lycyaena* et c'est pourquoi nous la classons facultativement dans le genre indiqué, qui est représenté auprès du tortonien de La Grive, dans le sarmatien de l'Espagne par un exemplaire de conservation parfaite, c'est à dire qu'il se rencontre du Pacifique jusqu'à l'Océan Atlantique.

Adrocuta advena n. sp. — Holotype: P⁴ sin. (à métacône brisé). En plus d'un des plus fréquents carnassiers de la faune à *Hipparion* de la grotte, à savoir de l'*Allohyaena*, le seul reste d'une deuxième hyène fut retrouvé pour la première fois pendant les fouilles de cette année. En plus de la ressemblance de leur vue de profil, cette forte canine diffère de la P⁴ de l'*Allohyaena* par la forte réduction de son deutérocoône, ou bien plus exactement en ce que le fort cône du deutérocoône est relié à la surface interne du protocoône. A cet égard notre espèce touche du plus près les formes du groupe *Adrocuta eximia*, quoique sur la base de la réduction du deutérocoône, qui n'atteint pas encore le leur, elle doit être traitée comme une espèce indépendante. La longueur de la dent n'atteignait pas 40 mm, mesurée sur le deutérocoône, sa largeur était de 20 mm. — Diagnose: espèce forte des *Adrocuta* à fort deutérocoône moins réduit, que chez l'*A. variabilis*, mais déjà non écarté.

Hipparion primigenium csákvárense n. sp. — Le mesurage en série de la hauteur des prismes des molaires a mené au résultat, que tandis que les prismes des *Hipparions* de Baltavár et Polgárdi atteignent parfois une hauteur de 60 mm et la limite supérieure de la hauteur du prisme des dents varie autour et audessus de 55 mm dans la matière d'autres localités européennes des *Hipparions*, à Csákvár cette limite varie de 45 à 49 mm et s'approche ainsi des *Hipparions* les plus primitifs de l'Amérique de Nord d'une hauteur de prisme variant autour de 40—45 mm. En plus de ces caractères il faut aussi mentionner la forme courbée des dents comme un caractère primitif. Quoique la différenciation taxonomique plus fine des *Hipparions* de l'Europe ne se trouve qu'au début et ainsi nous ne possédons pas de possibilités convenables pour la comparaison, il est tout de même indiqué de souligner les caractères primitifs de l'*Hipparion* de Csákvár par l'introduction d'un nom indépendant aussi au point de vue systématique.

Cervaviscus hylae n. g. n. sp. — Holotype: fragment d'un bois gauche avec la meule, le pédicule et un petit fragment du sommet du crâne. — Paratypoïde: fragment d'un bois gauche avec la meule et le pédicule (sans base). — Diagnose: cerf-nain de la taille du *Cervavitus* ou un peu plus grand que lui, mais (chez un vieil animal) à longueur de pédicule à moitié aussi grande, à meule inclinée à environ 45° par rapport au pédicule, à sillons très prononcés sur la ramure.

Dystyloceras (?) *foveatus* n. sp. — Une corne droite de Tragocérine ne peut être rapprochée d'aucune forme connue et ainsi elle doit être indiquée comme une forme indépendante. La nouvelle espèce est caractérisée par une coupe à peine convexe à l'intérieur et fortement convexe à l'extérieur (surtout en avant), avec une partie postérieure sans pointe, rétrécie par un sillon large et profond, courant en arrière le long de la corne en dehors et en dedans. La corne elle-même est forte, relativement longue, de la vue latérale droite en arrière, se recourbant en arrière par sections. La nouvelle espèce rappelle à certains égards le *Dystyloceras*, tandis que par ailleurs elle se rapproche du véritable *Tragocerus*, sans toutefois, que sa structure fixe définitivement son appartenance à un groupe ou l'autre.

Bovidae indet. I. — Un fragment de corne d'une longueur d'environ 10 cm, de forme droite et à la coupe transversale mesurant 29 × 24 mm, etc.

permet de conclure à la présence d'une antilope de grande taille à une corne presque cylindrique, qui, jusqu'ici manquait de la faune. Peut être peut on aussi y ranger une M supérieure, dépassant considérablement les dimensions des Tragocerines.

Bovidae indet. II. — Une autre M à dimensions encore plus grandes représente une deuxième antilope de grande taille pour le moment indéterminée (*Palaeoreas*). L'apparition des deux grandes antilopes dans la faune est d'autant plus intéressante, que dans nos faunes plus récentes à *Hipparion* on ne rencontre que des tragocérines et des gazelles.

2. Taphocénose de la faune

Csákvár, qui est la faune à *Hipparion* la plus riche du monde relativement au nombre des espèces, est plus favorable à un examen faunistique détaillé, que toute autre localité contemporaine. Mais dans ce but il faut tout d'abord élucider les circonstances, dans lesquelles les débris se sont accumulés dans la grotte, parce qu'on ne peut tirer de conclusions exactes sur la composition de la faune, que par ce moyen.

Les débris des espèces dépassant le nombre de 80 sont tombés dans la grotte, comme ailleurs, de deux manières, en partie comme les restes des formes qui ont passé dans la grotte un temps plus ou moins long, qui s'y abritaient, ou bien y ont habité constamment et y périrent; ce sont les taphocénoses asynchrones. L'autre partie est constituée par l'ensemble de restes, ou bien «mastocénoses» des animaux, qui servirent de proie aux carnassiers s'abritant dans la grotte. L'ensemble de l'accumulation des restes de deux sortes donne la taphocénose du sédiment de la grotte. Bien entendu les deux catégories ne peuvent pas être nettement séparées, puisque chaque membre de la première catégorie peut se trouver dans la situation, de passer dans la deuxième catégorie.

En tenant compte de tout cela, il faut considérer les ensembles de restes des hyènes, des grands carnassiers (*Machairodus*, *Paramachaerodus*, *Parapseudailurus*, *Agriotherium*, etc.), de certains rongeurs (*Miohystrix*) et de toutes les chauve-souris, sans excepter certains oiseaux de proie, comme une thanatocénose des animaux, qui cherchaient une cachette ou un abri dans la grotte. Il faut aussi y ranger en partie les restes de serpents et de grenouilles.

Les membres de la mastocénose sont les animaux-proies, toutes sortes d'herbivores des proboscidiens jusqu'aux souris, auxquels s'ajoutent naturellement les débris des carnassiers abattus ou périés.

Par rapport à l'équilibre des taphocénoses des grottes habitées pendant une longue période, nous avons comparé l'ensemble faunistique de Grive-St. Alban, Csákvár, Polgárdi, Villány, à celui de la couche holocène de la grotte de Csákvár. Les cinq ensembles faunistiques présentent dans leur composition — même dans des conditions pas tout à fait identiques et avec des différences considérables de temps une si grande conformité, que même les déviations causées par l'évolution de la faune ne peuvent l'altérer sensiblement.

Le fait, que la petite partie susmentionnée des animaux dont nous avons trouvé les restes habitait en fait dans la grotte, que d'autres animaux y furent trainés par les carnassiers qui y habitaient et que les ossements n'y furent pas apportés du sommet par les eaux, peut être démontré par les circonstances suivantes:

1. Les débris de chiroptères trouvés dans la partie postérieure de la grotte, dont la plupart étaient des os d'extrémité. En dehors de la circonstance, qu'ils furent retrouvés justement dans la partie postérieure donc obscure de la grotte, il est un fait important que nous y avons rencontré surtout des rhinolophes, qui sont des animaux habitant les grottes (dans les fissures, comme par exemple à Villány, ils sont plus rares).

2. Dans la couche contenant la faune à *Hipparion* les coprolithes d'hyène n'étaient pas rares, indiquant, que les hyènes ont en réalité habité la grotte.

3. Parmi les ossements on en trouve souvent, sur lesquels les traces du rongement du porc-épic sont distinctement visibles.

Tout cela prouve que la fissure de Csákvár était — au moins de temps en temps — une grotte relativement sèche, chaude (exposition au midi!) et habitable, qui était habitée dans le temps des faunes à *Hipparion* par des hyènes, porc-épics et chiroptères; en y traînant leurs proies, les hyènes y ont entassé pendant une période assez longue une quantité relativement considérable d'ossements.

3. *Ecologie des environs de la grotte*

Après la séparation des formes à domiciles différents, on peut tirer du riche aspect faunistique de sérieuses conclusions écologiques par rapport aux conditions physiques des environs de la grotte.

En ce qui concerne le repaire — fait inaccoutumé chez une faune à *Hipparion* — un grand pourcentage de la faune consiste en animaux aquatiques. Cela se rapporte en premier lieu aux Siluridés et aux Cyprinidés, qui — surtout les premiers — indiquent une eau douce calme. La situation est la même chez la plupart des grenouilles et chez le *Clemmys*, comme aussi chez le chélonien appartenant aux Trionychoïdés. Le cygne et le Gruidé sont liés à l'eau, les castors et les loutres sont des animaux aquatiques, les proboscidiens à dents à tubercules sont liés au bord de l'eau, au moins l'un des rhinocéros (*Brachypotherium*) et le tapir sont des animaux du terrain paludeux.

En plus de tout cela il est remarquable que parmi les restes on trouve à peine des gazelles et par contre les cervidés dominant — parmi lesquels on rencontre partout les petits cerfs-nains — et les antilopes indiquent par toute leur structure une manière de vivre sylvatique plutôt que des steppes découvertes.

Vis-à-vis de tous ces éléments faunistiques l'élément de la steppe — et nous pensons en premier lieu à l'*Hipparion* même — est relégué à l'arrière-plan, et cela prouve sans aucun doute l'étendue limitée des steppes.

4. L'âge de la faune

Je me suis déjà plusieurs fois occupé de la disposition stratigraphique de la faune à Hipparion de Csákvár (2, 3, 4, 5) et c'est pour cela que je n'y ferai qu'une courte digression.

Il faut commencer par le fait que, depuis 1927, je classe cette faune dans l'étage sarmatien, ce qui provoqua de grandes discussions. C'est pourquoi je partage tout le complexe de cette question en deux: en la question de l'âge relatif de la faune par rapport aux autres faunes à *Hipparion*, qui pratiquement n'était pas touché par la discussion, et en la question vivement discutée du classement des plus anciennes faunes à *Hipparion* européennes dans l'étage sarmatien supérieur et même moyen.

Par rapport aux autres faunes à Hipparion l'âge de la faune de Csákvár peut être fixé par les points suivants:

1. En plus du rôle dominant de ses *Hipparion*, la plupart de la faune indique aussi sans aucun doute, qu'il s'agit bien d'une faune à *Hipparion* véritable. Mais:

2. Du point de vue de l'évolution, l'*Hipparion* de Csákvár est le plus primitif *Hipparion* eurasien examiné (hauteur du prisme des molaires!), qui à cet égard s'attache immédiatement aux formes de l'Amérique de Nord, quoiqu'à tous égards il soit plus développé que ceux-ci.

3. Parmi toutes les faunes à *Hipparion* ce fut elle, qui fournit le pourcentage le plus considérable de formes du type miocène, c'est à dire manquant déjà du pliocène dans des circonstances ordinaires.

4. Nous y connaissons quelques formes, qui manquent déjà des faunes à *Hipparion* plus jeunes, bien qu'elles ne soient pas des formes nettement miocènes (*Allohyaena*, etc.).

5. Ses formes connues aussi des faunes à *Hipparion* postérieures sont quelquefois d'un type nettement plus primitif, que dans celles-là.

6. La proportion des éléments faunistiques (par exemple: cerfs—antilopes) diffère encore considérablement de ce que nous pouvons discerner dans les faunes à *Hipparion* et rappellent les caractères, qui ont dominé au Miocène.

Tout cela corrobore la supposition, que Csákvár représente en Eurasie Occidentale le type le plus ancien des faunes à *Hipparion*. Comme telle, elle est au moins contemporaine des faunes stratifiées de l'étage sarmatien supérieur ou moyen du Sud de la Russie et des faunes prouvées par des faunes de mollusques de l'étage sarmatien supérieur de la région du Bosphore — si elle n'est pas plus ancienne que celles ci.

Par contre, en ce qui concerne l'âge sarmatien ou pannonien inférieur de nos plus anciennes faunes à *Hipparion*, je dois de nouveau préciser ce qui suit:

Dans sa totalité, la stratigraphie européenne est basée dans la partie supérieure du Miocène sur la succession des séries marines de faunes de mollusques. Dans les séries bien parallélisées de cette stratigraphie se basant sur les faunes de mollusques marins on a rencontré *in situ* des faunes à *Hipparion* dans les couches du Sarmatien moyen (Sébastopol) ou supérieur (Grossulovo, Küçükçekmece). Sur cette base nos faunes à *Hipparion* doivent

être considérées en partie comme pré-pannoniennes — et sur la base de sa place occupée parmi les faunes à *Hipparion*, il faut y classer aussi Csákvár.

Par contre la stratigraphie du Miocène supérieur de l'Amérique de Nord est fournie par la succession des faunes de vertébrés ou bien mammifères terrestres. Le début du Pliocène est indiqué dans cette série par la première apparition des espèces de l'*Hipparion*. Mais ces *Hipparions* les plus anciens sont à tous égards beaucoup plus primitifs que les formes eurasiennes les plus primitives et par conséquent ils proviennent d'un âge géologique plus ancien que ces derniers.

Mais de tout ce qui précède, un déplacement de phase assez considérable semble évident entre les deux chronologies, décalage, que les divers explorateurs efforcent de faire disparaître par des méthodes différentes. Eu égard au fait, que la charpente de tout notre système stratigraphique est basée sur la stratigraphie européenne du Téthys, il est plus évident, que nous devons prendre cette stratigraphie comme base de départ, lorsque nous voulons classer les formations et faunes continentales. Et dans ce cas nous devons classer les plus anciennes faunes à *Hipparion* européennes dans le sarmatien, la première apparition du genre *Hipparion* en Amérique de Nord dans le temps qui précède leur immigration en Eurasie, c'est à dire environs à la base du Sarmatien, et la frontière mio-pliocène non pas à la base de l'étage clarendonien, mais entre le clarendonien et l'hemphillien. — Mais si nous voulons nous attacher à la conception américaine, alors il faut sans autre forme de procès élever le sarmatien de toute la stratigraphie européenne au pliocène, comme son étage inférieur.

Pour ceux, qui partagent la conception précédente, Csákvár est encore d'âge sarmatien et pour ceux, qui désirent s'attacher à la dernière opinion, Csákvár appartient aussi au pliocène inférieur — et s'ils sont d'avis de rattacher le sarmatien contenant les faunes à *Hipparion* au pannonien, alors Csákvár sera classé au pannonien, c'est à dire au méotien inférieur.

Mais la solution de ce problème ne découle pas de la question du classement de la faune de Csákvár.

Traduit par A. KERTÉSZ

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ О ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОМ ВСКРЫТИИ ЧАКВАРСКОЙ ПЕЩЕРЫ

Миклош Крецо́й

Чакварская пещера Эстерхази располагается на югозападной окраине гор Вертеш, на расстоянии 2 км к югу от южного конца с. Чаквар (комитат Фейер), где она открывается из фронтального обрыва карнийского доломита выступающей в направлении бассейна горы Губахедь, в виде трещинной пещеры, сформировавшейся в системе сбросов, направленных к 110—120° (эоцен) и 130—140° (миоцен), и перпендикулярно к ним.

В пещере раскопки были проведены четыре раза, а именно в 1926, 1928, 1951 и 1952 гг. В результате этого автор описывает две голоценовые фауны

соответственно 81 и 30 видов, ориньякскую фауну 36 видов, мустерскую фауну 11 видов и наконец гиппарионовую фауну 87 видов.

Из членов гиппарионовой фауны новыми являются следующие: *Amblycoptus vicinus* n. sp., *Rhinolophus talonifer* n. sp., *Galeotherium brevirostre pannonicum* n. sp., *Mustelidarum* g. indet. *vértésense* n. sp., *Adcrocuta advena* n. sp., *Hipparion primigenium csákvárense* n. ssp., *Cervaviscus hylae* n. g. n. sp., *Lagomeryx celer* n. sp., *Dystychoceras* (?) *foveatus* n. sp.

На основании копролитов гиен и изгрызанных костей фауна получается из тафоценоза гиен, а также животных, служивших их добычей.

Возраст фауны верхне-сарматский, что соответствует нижнему плиоцену (кларендонскому периоду) по американскому пониманию.

ERDŐBÉNYE KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANA

Írta: LENGYEL ENDRE

A vizsgált terület, Erdőbénye és Abaújszántó vonalától D-re eső 8—10 km széles sáv, uralkodólag kiömlési kőzetekből épült fel. Üledékek csak a hegység peremén s egyes mélyebben bevágódott völgyek talpán bukkannak felszínre.

A vizsgálat a terület térképezésén kívül az ásványi nyersanyagok előfordulására volt különös tekintettel.

A terület domborzatának rövid jellemzése: A hegység az erózióciklus érett fázisában van. A letarolás a peremeken még nem érte el az alaphegységet, mert a széli feltöltődés üteme erősebb volt, mint az erózióbázis súlyyedése.

A fiatalabb lávatömegek sok eredeti vonást megőriztek. Részben összefüggő gerinceket, részben önálló kúpokat alkotnak. Bár a Ny-i oldalon több a csapadék, a hegységész vízválasztója mégis a Ny-i szárnyon helyezkedik el, mert a legutolsó feltörés andezittömegei itt sorakoznak, míg a K-i rész idősebb, riolitos tömegei jobban lekoptak.

Hátráló erózióval három átvágódás zajlott le idők folyamán: a telki-bányai Csenkőpatak, a baskói Tekercspatak és a simai Kismencede Aranyospatakja mentén. A két első átvágódás fiatal erózióciklus eredménye, az utóbbi határozottan tektonikai eredetű, amit az É-ra és D-re fekvő andezites tömegek elhelyezkedése is igazol.

A felszín kialakulásában az eruptív képződmények mellett fontos szerepet játszottak a kvarcittömegek is, amelyek az alattuk fekvő vulkáni törmelékeket megvédték a letarolástól. A lazább eruptív kőzettömegekben két régi öböl alakult ki: a sárospataki és erdőbényei. Terraszok csupán szétszakadt foltok alakjában maradtak meg 180—200 m magasságban.

Földtani felépítés

A hegység aljzatát alkotó szanidines-horzsaköves riolittufa a mélyfúrások adatai szerint paleomezozói térszínre települ. Ezt igazolják a bennük található intruzív kőzet-, kristályos palazárványok is. A tufaösszletet átszelő hasadékok nagyrészen ÉÉNy—DDK-i irányúak. E törésvonalak mentén sorakoztak fel a törmelékiszóró rétegvulkánok. Ezeket metsző ÉÉK—DDNy-i törések is megállapíthatók. A két jellemző irányú hasadékhálózat metszés-

pontjaiban volt legerősebb a vulkáni működés. Itt emelkedtek legmagasabbra a tufaösszletet átszelő lávatömegek.

A riolittufa rendkívül messzire szóródott szét, osztályozottsága függőlegesen és vízszintesen egyaránt megállapítható. Az andezitfeltörések vulkáni törmeléket alig szolgáltatottak. Lávájuk központi csatornákon, vagy még inkább kialakult hasadékrendszeren ömlött ki, s a riolitoknál fiatalabb. Riolitok andezitzárványt nem tartalmaznak.

Utóvulkáni jelenségek közül legfontosabb szerepük a kovasavas hévforrásoknak volt. Hatásukat már erősen lekoptatott térszínen fejtették ki s változatos termékeket hoztak létre.

Riolit- és andezitképződmények. A riolit és andezit általában mélyreható kéreghasadékok mentén tört fel, de helyenként központi kitérések is megfigyelhetők, pl. Erdőbényétől É-ra a Tolcsvahegy (456 m) és Nagymondoha (497 m) kúpjai. A genetikailag összefüggő kúpsorozat egybefolyó takaró képében tárul elénk. Tállya K-i és Ny-i területén a riolittufa tetején önálló, sapkaszerű kúpokot alkot.

Az Erdőbénye — Abaújszántó vonaltól D-re eső hegységövében a piroxénandezit van túlsúlyban, melyet helyenként (Aranyosfürdő, Molyvás) agglomerátum is kísér. Legüdebb piroxénandezittömeg a bényei Szokolya (610 m) tetejét építi fel. Kimagasló kúpján (Sólyomkő) a lávafelnyomulás és szétterülés érdekes példája ismerhető fel. De óriási andezittömeg a Rakottyasok (504 m), Molyvás (502 m), Nagymurga (409 m), valamint az Aranyosvölgy É-i oldalán elterülő Feketehegy (506 m) gerince is. Ez utóbbiban nemesak pados, lemezes, hanem gömbhéjas elválási formák is előfordulnak.

Az andezit mint kitérési sorrendben a riolitnál fiatalabb effuzívum, kifejezettebben rögzíti a hegység hasadékrendszerét. Uralkodó a piroxén és piroxénamfibolandezit. Az amfiboldúsabb változatok többnyire a viszonylag mélyebb szintekben fordulnak elő. A kismennyiségű vulkáni törmeléket (agglomerátum, breccsa) az erózió az andezittömegek felületéről már java részben eltávolította.

Biotit jelenléte csak egyes vörösbarna típusokban figyelhető meg (Molyvás, Rakottyas).

Riolit a hegységész K-i és alárendelten a Ny-i peremreit építi fel, így Erdőbényétől É-ra a Nagymondoha — Tolcsvahegy, DNy-ra a tállyai Várhegy — Palotahegy — Sátorhegy tömegében jelenik meg. A riolit önálló kúpot ritkán alkot (Nagymondoha), többnyire lávaárak alakjában ismerhető fel, mindig nagymennyiségű tufa kíséretében. Kétségtelen, hogy a nagy andezittömegek alatt is kiterjedt riolitos képződmény terül el, amint ezt a peremi mélyfúrások adatai is igazolják. A riolittufa túlnyomórészt horzsaköves, de több helyen (Nagyösztvér, Ravasz máj, Tolcsvahegy stb.) perlitess változatok jelennek meg. Remek szferolitoss riolit alkotja a Nagymondoha egyik K-i kúpját. Kőportufa a bényei öböl peremén, főleg a Nagymondoha szűk völgyeiben s a Barnamáj Ny-i lejtőin tárul elénk.

Települési viszonyok és közettani jelleg szerint megállapítható, hogy a riolittufa tengeri időszakban, az andezitvulkánok szárazföldiben képződtek. Ez utóbbiak egy része a terület kiemelkedése, feltöltődése után alakult ki.

A vulkáni működés nemesak finomabb-durvább szemű és különféle

fáciesű tufát, hanem több helyen (Molyvás, Rakottyás) lávabreccsát is hozott létre. A tufa- és agglomerátum főleg eróziótól védettebb hegyoldalakon lép felszínre, ahol nem borul rá fiatalabb andezitképződmény. A riolitos vulkáni törmelék sokszoros túlsúlyban jelenik meg. A vulkáni működés kezdetét jelző, hatalmas horzsaköves tufaszórás kétféle megjelenésű. Ahol gyors-ütemű kitörési ciklusban szárazulatra szóródott, ott függőleges osztályozottság nem jelentkezik. Ahol parti övben, vagy tengervízben rakódott le, ott a kitörési központok távolságát rögzítő finomabb-durvább rétegzettség állapítható meg. Nagyobb tufafeltárásokban a váltakozó tengerelöntés és visszavonulás folyamata figyelhető meg. Mindkét tufatípus leülepedésének körülményeit flóra- és faunamaradványok érzékeltetik.

A legidősebb tufaképződmény magmája gázban rendkívül gazdag volt. Az eredeti és másodlagos illó alkatrészmennyiség a magma anyagát részben horzsakövé alakította, majd nagy részét finom törmelékké robbantotta szét. A később felszínre jutó magmatömegek gázmennyiségének csökkenését az üvegesen megszilárdult perlites változatok növekvő mennyisége tanúsítja. Perlitkiömlés mindig a viszonylag fiatalabb horzsakötufához kötött, ennek felső határfelületén jelenik meg, vagy tufapadok közé települ.

A tufán nemcsak függőleges, hanem vízszintes osztályozás is megfigyelhető. Minél távolabbra jutott el a krátertől a törmelék, annál finomabb szemű. Ezért a finom szemnagyságú, tömött, sokszor megállapíthatóan vízből lerakódott tufa leggyakrabban a hegység lankás, kislejtésű peremi övében jelenik meg. Távolabbi és közelebbi kitörési központok törmelékanyaga széles szemnagysághatárok között rakódott gyakran egymás fölé.

A tufát számos helyen kovásodás kíséri. Elkovásodott riolittufa és forráskvarcit a Ligetmajor—Baskó-i út mentén, a Nagymondoha D-i lejtőin, a Rakottyások É-i peremén s Erdőbényefürdő D-i szegélyén fordulnak elő nagyobb tömegben. Nagymérvű kiterjedésük s változatos megjelenésük hosszantartó utóvulkáni működésre utal.

Zöldkövesedés igen kis mértékben s főleg ott található, ahol a riolit és andezit érintkezési határán utóvulkáni tevékenység zajlott le. E vonalak mentén a piritkiválás is jelentős (Aranyosfürdő, Ligetmajor, Erdőbényefürdő, Pesthegy).

Szarmata riolittufa közé települt 20—50 cm vastag fás barnakőszén-telep fordul elő a hegység K-i szegélyén több helyen. (Makkoshotyka, Darnó, Gomboshegy.) Területünkön a Tolcsvahegytől ÉNy-ra, a Hidegoldal-árok 230 m magasságában, a Verőmáj és Zsákosok közti hajlatban fordul elő helyenként 40—50 cm-es, fásszerkezetű, világosbarna kőszénréteg. 1928—30-as években lejtőszaknával fejtették is.

Nyirok, mint általános mállási termék, főleg az andezitterületen borítja a lankás hegyoldalakat.

Lösz az erdőbényei Szokolyától K-re s a Kerekoldal lejtőin alkot nagyobb foltokat, a hegység belsejében sehol sem található.

Alluviális ártéri üledék a nagyobb patakok mentén kaolinos tufa, agyag, nyirok, homok anyagából alakult.

Hegység szerkezeti és éregetikai viszonyok

A Tokaji-hegység térbeli elhelyezkedésének irányát hatalmas főtörés szabja meg, amit legszembetűnőbben az egymással párhuzamos, nagyjából É—D-i andezitvonulatok jeleznek. A főtörésvonalat mellékhasadékrendszer kíséri, uralkodó ÉNy—DK-i és ÉK—DNy-i iránnyal, ami az alaphegység szerkezetét is tükrözi.

Az Erdőbénye—Cekeháza vonalán húzódó Aranyosvölgy éles tektonikai határt rögzít. Az É-ra fekvő hatalmas szarmata piroxénandezit-vonulatok iránya ÉÉK—DDNy-i, a völgytől D-re esőké ÉNy—DK-i. Ez utóbbi határozott szerkezeti vonal, amelynek mentén a Szerencsi-sziget-hegység lesüllyedt s amelyet a Szerencspatak lefutása is követ.

Erdőbényén a legmagasabb tetők jelzik (Szokolya, Molyvás) egyben az effuzívumok kitörési központjait is. A lávatömegek nem folytak messze s 2—3 km-nél hosszabb lávaárak ritkák. A törésvonalak mentén felszínre jutott lávatömegek sok helyen összefüggő gerinccé egyesültek. A gerincek közti hosszabb mélyedések egyúttal a később kialakuló völgyrendszer lefutását is kijelölték.

A vulkáni működés több ciklusban zajlott le, amelyek mindegyike savanyú, riolitos láva feltöréssel kezdődött és bázisos piroxénandezittel fejeződött be. Egy-egy cikluson belül is egyidejűleg működhetett riolitos és andezites kőzetváltozatokat létrehozó tevékenység. Így magyarázható a két jellemző kőzettípus ismétlődő megjelenése és kisebb tömegű átmeneti kőzettípusok (rio-andezitek és andezo-riolitok) megjelenése. A vulkáni működés a központi részeken tartott legtovább, termékeik itt halmozódtak legmagasabbra. A vulkáni működésszakaszos egymásutánban folytatódott a hegység egyes részein a pannon időszakig. Minden hegység szerkezeti mozgásperiódus új vulkáni kitöréssorozatra adott indítékot. Az ismétlődő kitörési ciklusok között nyugalmi helyzet állott be. Ezt igazolja a kőzetek egymástól eltérő jellege, földtani helyzete, állapota. Tökéletes ismétlődés nincs.

Az andezithegység kialakulása után általános süllyedés következett be s a pannóniai beltő nemcsak a mélyebbre zökkent Szerencsi-szigetet, hanem a Tokaji-hegység peremeit is elöntötte. Többszöri kimozdulás megváltoztatta a tufarétegek eredeti helyzetét is. A peremeken 20—30°-os dőlés is mérhető. Vetődések mentén surlódási tükör is észlelhető (Ravasz máj, Zöldág-bánya stb.).

A kezdetben felnyomult magmatömegek szomszédságában, a mélyben keletkezett anyagihiány pótlására, a közeli szilárd kéregrészek zökkentek le. Ezért a kezdeti kitöréseket mindig megállapítható transzgresszió kísérte. A nagyjából É—D-i hegységtengely mindkét oldalán süllyedés következett be. Ny-on levált a Szerencsi-sziget, K-en a Nagyalföld pereme. A lezökkenés a vulkáni képződmények első tömegeit is magával vitte. Ezért találunk a hegységperemi mélyfúrásokban néha többszáz méteres tufaösszletet. Így a Szerencsi-sziget körül 4—500 m mélységben is kaolinos riolittufa található.

Az ÉÉNy—DDK-i sík mentén leszakadt Szerencsi-sziget-hegység s a kitörési kőzetekből felépült Tokaji-vonulat között a szintkülönbség a pannon

időszak elejéig folyton nőtt, majd a terület általános süllyedése következett be.

Kitörési sorrend. Erdőbénye környékének legrégebbi eruptív képződménye a horzsaköves, helyenként perlitlapillis ortoklásziolit-tufa. Minthogy északabbra, Kovácsvágás környékén a piroxénandezitre szarmata cerithiumos mészkő és palás agyag telepszik, a riolitkitöréseknek még a felső-mediterránban, vagy a szarmata elején kellett bekövetkeznie. Erre az andezit- és horzsa-

AZ ERDŐBÉNYEI SZOKOLYA SZELVÉNYE

COUPE DE SZOKOLYA DE ERDŐBÉNYE

РАЗРЕЗ ГОРЫ СОКОЛЯ С. ЭРДЭБЭНЬЕ

SZERKESZTETTE:
LEVÉ PAR: LENGYEL ENDRE 1952
СОСТАВИЛ:



Кőper tufa
Tuf à cendre
Пепельный тuff

Kövösodott riolittufa
Tuf rhyolithique silicifiée
Окрепленный риолитовый тuff

Horzsaköves riolittufa
Tuf rhyolithique à ponce
Пемзавый риолитовый тuff

Bazaltos piroxén andezit
Andésite piroxénique basaltique
Вазальтовый пироксенандезит

Festékföld
Terre colorante
Красящая земля

A: CSÁSZÁRNÉ

1. ábra

közráványos mészkőre tufás agyag telepszik s a ráboruló fehér riolittufa már szarmata kövületeket tartalmaz.

A hegységperemen sokféle átmosott tufa van, melybe a terület különböző közettípusai zárvány alakjában utólag kerültek be.

Kétségtelenül megállapítható, hogy a riolit- és andezitkitörések ismétlődtek, ezért váltakozó településük több helyen élénk tárul. Feltehető, hogy e kétféle közettípus tagjai különböző kitörési központokból egyidejűleg is egymásra halmozódhattak. A sorrend tehát nem mindig ugyanazon vulkáni kürtő termékeit tükrözi. Szomszédos kitörések anyaga is egymásra halmozódhatott. Ez a magyarázata, hogy mindkét közettípus tartalmazza zárványként a másikat.

A legelső tufa kitűnően rétegzett, sok felső-mediterrán és szarmata kövületet is tartalmaz, tehát a tengerben ülepedett le. A felsőbb szintek tufája már szárazulatra hullt, rétegzetlen, kövületszegény. A riolit már szárazulaton jelent meg. Az utóvulkáni működés túlnyomó része szintén kiemelkedett területeken zajlott le.

Bizonyos, hogy a vulkáni kitörések több, de minden valószínűség szerint 3 ciklusban peregetek le, amint az a Dunazughegységben is megállapítható volt. Minden erupcióciklus riolitváltozattal kezdődött és bázisosabb andezitváltozatokkal folytatódott, illetve nyert befejezést. Ez megfelel nyugodt lefolyású, mélységi magmadifferenciáció esetén a normális kitörési sorrendnek.

Olyan előfordulási hely nincs, ahol mindegyik ciklus valamennyi terméke egymás fölött, összefüggő sorrendben megjelenne. Az eruptív összetetnek csak egy-egy, egymástól eltérő részletét láthatjuk s ezért a részlet-sorrend helyről-helyre változó. Hol savanyú riolitos, hol bázisos andezites a kezdő tag. (Ez az oka a szerzők véleménykülönbségének.)

A helyes erupcióssorrend megállapításánál tekintetbe kell vennünk, hogy az egyes képződmények kitörési helyei vagy vonalai idők folyamán eltolódtak, hatósugaruk az erupciók intenzitásának megfelelően megváltozott. Az eredményezett vulkáni termékek tömege és kiterjedése ezzel kapcsolatban teljes, vagy hézagos sorrendje a legváltozatosabb formában jelentkezik.

Ugyanaz a 3 ciklus, amely a Dunazughegységben felismerhető, a Tokaji-hegységben is jelentkezik, de térben, időben és erősségben eltolódva. Időben később, s a legutolsó piroxénandezit-kitörésekkel sokkal erőteljesebben. Ez már a Börzsöny—Cserhát—Mátrában is megállapítható.

A hegységben lerögzíthető kitörési sorrendet a következő összefoglalás szemlélteti:

b ₃ piroxén- és bazaltos piroxénandezit és tufája	}	szarmata
a ₃ plagioklászriolit és tufája		
alkáli trachit		
b ₂ amfibolos piroxénandezit és tufája	}	felső-mediterrán
a ₂ ortoklászriolit és tufája		
b ₁ amfibolpiroxénandezit		
a ₁ ortoklászriolit és tufája		

Főbb vonásaiban HOFFER is hasonló megállapításra jutott, de ő legidősebb kitörési kőzetnek a zöldköves piroxénandezitet (Sárospatak környékén) tekintette, holott az ehhez hasonló bázisos andezit Erdőbénye területén már riolittufa-összetlen nyomult fel lakkolitszerűen. HOFFER következtetéseit csupán a Tokaji-hegységre vonatkoztatta s nem támasztotta alá más, rokon felépítésű hegységeink kőzetgenetikai adataival.

Hasznosítható nyersanyagok

1. *Útburkolókő.* A terület több pontján fordul elő jóminőségű, kockakőnek és zuzaléknak alkalmas piroxénandezit. Kőfejtőkkel kiaknázható előfordulások a Mulatóhegy, Szokolyahegy és Nagymurgahegy oldalán található.

2. *Építőkönek* alkalmas kifejlődésű horzsaköves riolittufa fordul elő Ravaszmájon, továbbá a Heckske és Előhegy tömegében. A kaolinosodott változatokból helyenként iszapalással kaolin is kinyerhető volna.

3. *Horzsakő.* A Szokolya K-i lejtőjén nagy tömbökben fordul elő finomabb szemű riolitufa között a horzsakő, mely felszíni fejtésekben kiaknázható volna.

4. *Telér- vagy forráskvarcitok és hidro- vagy limnokvarcitok.* A Tokaji-hegységben nagy szerepet játszanak a kvarcitváltozatok. Genetikailag különbséget kell tennünk a telér- vagy limnokvarcitok között. Az előbbieket hegység szerkezeti hasadékokon törtek fel, s az aktív vulkáni működéssel szoros összefüggésben állottak. Megjelenésük gyakran telérszerű. A feltörés mentén átjárták, elkovásították a tufát. Kiterjedésük csekély. Főleg lakkolitok szegélyein jelennek meg s ilyenkor színes (vörös, sárga, barna) kovakövet hoztak létre. Ilyen telér vagy forráskvarcit fordul elő a Mulató—Barnamáji andezittömeg szegélyén, s általában a Rakottyások és Molyvás közeteiben.

A hidro- vagy limnokvarcitok már állóvizek, csendes tengeröblök kovasavas lerakódásaiként foghatók fel. Keletkezésük az utóvulkáni fázis alatt ment végbe a harmadidőszak végén. Kiterjedésük nagy. Néhol összefüggő hidrokvarcit-takarót alkotnak. Halványszínűek, vagy fehérek. Gyakran növényi és állati maradványokat is tartalmaznak. Ilyen viszonylag fiatal hidrokvarcitlepel fordul elő Erdőbényétől ÉNy-ra, Simától DK-re, az ú. n. Csonkás nevű lejtőn.

A riolitokat kísérő kvarcitok általában világos színűek (fehér, világossárga, rózsaszín), az andeziteket kísérők sötétek (sötétsárga, vörös, barna, fekete). A kvarcit színét oldott vagy kolloidális eloszlású fénoxidok mennyisége határozza meg.

5. *Kaolin, bentonit, fullerföld.* Kaolin-, bentonit- és fullerföldváltozatok lerakódására megállapításaink szerint, a magasabb fekvésű, védettebb szarmata utáni szint volt legalkalmasabb. A hegységnek mai laposain, dombhátain, medenceszerű egykori öbleiben találjuk meg felhalmozódásaikat.

Tiszta kaolint, bentonitot vagy fullerföldet a területen jelentősebb előfordulásban találni nem sikerült, azonban az átalakult tufaképződmények között a kaolinosodás és fullerföldképződés nyomai figyelhetők meg, melyek előzetes kutatást indokolnak.

6. *Kovaföld, diatomapala.* Az erdőbényei öbölben és a simai medence D-i felében Ligetmajor—Mogyorós—Palánkos területén hévforrásoktól táplált tavakban kovaföldtelepek rakódtak le jelentős felszíni kiterjedésben. A kovaföld-felhalmozódás hidrokvarcit kiválásban folytatódott és így előfordulását gyakran hidrokvarcittömbök árulják el.

7. *Pirit.* A terület széles sávjában Erdőbénye-fürdőtől a Bogdán Rakottyáson keresztül a Pesthegyig és Aranyosfürdő környékén figyelemre méltó piritbehintést találunk a kovás riolitváltozatokban, főként az andezittel való érintkezés mentén. Egyes helyeken kiemelkedő vékony telérekben és zsinórokban is előfordul. Jelentősebb ércképződésről ezek az előfordulások nem tanuszkodnak.

8. *Festékföld.* Főképp a piritbehintéses zónák mállásából képződött vasoxid halmozódott fel kaolinos agyagváltozatokkal keveredve festékföldként völgyekben és a térszín laposain.

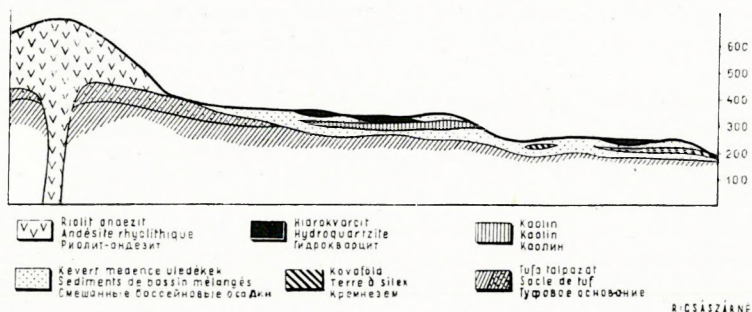
Új kövületlelőhelyek. Az Erdőbénye körüli hegység rész vizsgálata közben három új kövületlelőhely vált ismeretessé. Egyik a pesthegyi tártól KDK-re

50 m-nyire a Szokolyahegy D-i lejtőtalpán, a másik kettő a Rakottyasok É-i lejtőjén, a Gyertyánkúti-völgyben s felette a Kővágó K-i lejtőjén található.

Az első lelőhelyen, a Szokolya alján ÉNy—DK-i irányú széles vörös hidrokvarcitsávban a kövületek 2 m hosszban 10—20 cm vastag sávban betelepülést alkotnak. Ezen túl a kvarcitos zóna kövületmentes. Körzetében likaesos, kilúgozott horzsakőtufa fordul elő.

A gyertyánkúti és kővágóhegyi kövületdús rétegek bezáró kőzete nem hidrokvarcit, hanem fehéresszürke, néha sárgásfehér, kovásodott, kemény

ERDŐBÉNYE-LIGETMAJORI HIDROKVARCIT-, KAOLIN- ÉS KOVAFÖLDTELEPEK SZELVÉNYE
COUPE GÉOLOGIQUE DES GISEMENTS DE TERRE À SILEX DE KAOLIN, ET D'HYDROQUARTZITE DE ERDŐBÉNYE-LIGETMAJOR
РАЗРЕЗ ГИДРОКВАРЦИТОВЫХ, КАОЛИНОВЫХ И КРЕМНЕЗЕМНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ МЕСТНОСТИ ЭРДŐБЭНЬЕ-ЛИГЕТМАJOR



2. ábra

riolittufa. A kagylóhéjak nehezen szabadíthatók ki s néha csak kőbelek. Fauna- és flóramaradványok egyaránt találhatóak.

A Kővágó K-i lejtőjén 1951-ben épült új kocsút tárta fel a fehér opálos tufába ágyazott kövületlelőhelyet. Itt 15 cm-es hallenyomat is előkerült. E két utóbbi lelőhely között rétegtani kapcsolat áll fenn. Ez szorosan összefügg a régóta ismert híres Barnamáj-i lelőhellyel s mindhárom a bényei harmadidőszaki tengerből parti sávját rögzíti. A kövületek a többi ismert lelőhelyével azonosak: szarmata korúak.

LA GÉOLOGIE DES ENVIRONS DE ERDŐBÉNYE

Par E. LENGYEL

Ce territoire, situé à la partie SE de la montagne de Tokaj consiste surtout en roches effusives néogènes. Le tuf rhyolithique à pounce et à sanidine qui forme le socle de la montagne, la plus ancienne de ces formations, gît sur un terrain paléo-mésozoïque, et son épaisseur atteint, par endroits quelques centaines de mètres. Les éruptions volcaniques qui produisaient le tuf rhyolithique étaient très violentes à cause de la haute teneur en gas du magma. Selon la distance du centre de l'éruption et le caractère de la déposition à la

surface ou au fond de lac, le tuf prend des faciès très divers qui se séparent d'après la selection horizontale et verticale.

Le rhyolithe et l'andésite entraînent en éruption le long du grand système de fissures de direction N—S et NNE—SSW qui traverse la montagne. Les éruptions centrales sont rares, ce sont les grandes coulées de lave, se nourrissant des éruptions à travers des fissures, qui sont dominantes. Le rhyolithe se borne plutôt au bord oriental du territoire levé bien que ses coulées de lave puissent se prolonger profondément au-dessous des formations pyroclastiques. L'andésite consiste en andésite pyroxénique d'une constitution presque uniforme, l'amphibole accessoire se présente plutôt aux niveaux plus profonds.

La propylitisation est très restreinte et se borne surtout à la zone de contact du rhyolithe et de l'andésite. Les zones tuffeuses silicifiées, les occurrences variables de quartzite filonienne et de limnoquartzite, et, indirectement, les gisements de terre à silex, sont les produits d'une activité postvolcanique hydrothermale à acide silicique. Les impregnations de pyrite sont insignifiantes.

La détermination de l'ordre de succession des éruptions a provoqué beaucoup de discussions parce qu'on ne trouve nulle part une «coupe entière» des formations volcaniques qui se déposent les unes sur les autres. Très probablement, l'activité volcanique à ce territoire peut être divisée en trois cycles dont chacun marque une différenciation qui progresse de la lave acide à celle basique. Voici l'ordre de succession des éruptions:

b ₃ pyroxène et andésite pyroxénique à basalte et son tuf	}	Sarmatien
a ₃ rhyolithe à plagioclase et son tuf, trachyte alkaline		
b ₂ andésite pyroxénique à amphibole et son tuf	}	Méditerranéen supérieur
a ₂ rhyolithe à orthoclase et son tuf		
b ₁ andésite pyroxénique à amphibole		
a ₁ rhyolithe à orthoclase et son tuf		

Le caractère de récurrence rythmique de l'activité volcanique peut être observé dans l'histoire de formation de quelques autres de nos montagnes volcaniques (p. e. la montagne Dunazug).

ГЕОЛОГИЯ ОКРЕСТНОСТИ С. ЭРДЭБЕНЬЕ

Зндре Лендьел

Съёмочная территория, располагающаяся на юговосточной части Токайских гор, преобладающей частью слагается юно-третичными эффузивными породами. Самая древняя из них, санидиновый пемзовый риолитовый тuff, образующий подошву гор, залегает на палеозойскую-мезозойскую местность и местами достигает мощность нескольких сот метров. Вследствие значительного газосодержания магмы, вулканические извержения, пре-

доставляющие риолитовый туф, оказались очень бурными. Согласно расстоянию от центра извержения, континентальному накоплению или осаждению на дне озер, образовались очень разнообразные туфовые фации, отделяющиеся одни от других по горизонтальной и вертикальной классификациям:

Риолит и андезит прорвались вдоль крупной системы трещин, пересекающей горы в С—Ю и ССВ—ЮЮЗ направлениях. Их центральные эрупции являются более редкими, преобладают крупные, сопряженные потоки лавы, питающиеся из прорывающейся через трещины магмы. Риолит скорее ограничивается восточной окраиной данной части гор, хотя потоки его лавы могут проникнуть глубоко под андезитовое покровное образование. Андезит является пироксен-андезитом почти равного состава, появление аксессуарного амфибола связано скорее к более глубоким горизонтам.

Пропилитизация имеет небольшие размеры, и чаще всего ограничивается зоной соприкосновения риолита и андезита. Продуктами значительного послевулканического кремнекислого гидротермального действия являются окремненные туфовые зоны, разнообразные жильные и лимнокварцитовые месторождения, а также, косвенно, залежи кремнезема. Размеры выделения пирита небольшие.

Определение последовательности извержений вызвало многочисленные споры потому, что нигде не встречается „целый разрез“ вулканических образований, скопляющихся одни на другие. Вулканическую деятельность данной территории по всей вероятности можно подвести в три цикла, каждый из которых обозначает дифференциацию от кислой лавы до более основной. Последовательность эрупций является следующей:

б ₃ пироксен и базальтовый пироксенандезит и его туф	} сармат
а ₃ плагиоклазовый риолит и его туф, щелочный трахит	
б ₂ амфиболовый пироксенандезит и его туф	} верхний медитерран
а ₂ ортоклазовый риолит и его туф	
б ₁ амфиболпироксенандезит	
а ₁ ортоклазовый риолит и его туф.	

Периодически повторяющийся характер вулканической деятельности обнаруживается также в истории развития других вулканических гор нашей страны (напр. гор Дуназуг).

GYÖNGYÖSSOLYMOS, MÁTRAFÜRED ÉS MARKAZ KÖRNYÉKÉNEK KÖZETTANI TÉRKÉPEZÉSE

Írta: MEZŐSI JÓZSEF

A térképezett terület a Mátrahegység D-i részén Domoszlóig terjed, a PANTÓ G. által 1950-ben térképezett Gyöngyösoroszi területtől K-re. É-i részén csatlakozik az általam 1950-ben, D-i részén pedig ERDÉLYI M. által 1951-ben térképezett területhez.

A terület leggyakoribb közete a piroxénandezit, illetve agglomerátumos tufa. A Mátra É-i és K-i oldalán aránylag nagy felszíni kiterjedésű riolituffa itt teljesen hiányzik. Domoszlótól ÉNy-ra ellenben találunk andezites riolituffát és Abasár (Pálosvörösmart) környékén az andezittufában 5–10 cm-es közbetelepülések formájában riolituffát. Riolitból áll a gyöngyössolymosi Kishegy. Kovasavas lerakódások inkább csak a terület Ny-i részén találhatóak.

Hiperszténaugitandezit. Egyhangú kifejlődésű, jól beilleszthető abba a csoportba, amelyet MAURITZ B. már korábban mátrai piroxénandezit típusként jelölt. Szabadszemmel általában sötétszürke színű, tömött közet. A porfirosan kivált elegyrészek legtöbb esetben jól láthatók, különösen ép, üde állapotban. A színes elegyrészeket legtöbbször hipersztén és augit képviseli. A két elegyrész közül hol az egyik, hol a másik jut túlsúlyba. Ezen a területen sem tiszta hiperszténandezit, sem tiszta augitandezit nem fordul elő. E két színes alkotórészhez egyes esetekben, alárendelt mennyiségben még olivin is járulhat. Az amfibol teljesen hiányzik. A Tatármező—Kékes vonaltól Ny-ra elterjedtebb a felszínen, s valószínűnek látszik, hogy a piroxénandezit-foltok nagyobb, összefüggő, jelenleg aránylag vékony lávatakaró maradványai. Ezt bizonyítja a Remetebarláng környéki előfordulás, ahol néhány m-es andezittakaró alatt andezitbreccsa található. Ugyanez figyelhető meg a Tüdőszanatóriumtól K-re a kallóvölgyi feltárásban is.

A térképezett terület K-i részén a Závovölgyig terjedő szakaszon csak az éles gerinceken találunk lávafoszványokat: Hátrapatáktető (ϕ 646,9 m) és Hegyestető (ϕ 629,4 m) vonulaton, a Halomhegy (ϕ 595 m) és Hegyeshegy (ϕ 552,3 m) magasabb részein.

Az andezitek telérszerű előfordulása hiányzik ezen a területen. Mindössze Pálosvörösmarttól ÉK-re, az agglomerátumos andezittufában találtam andezittelért, mely kb. 1 m széles, közel függőleges helyzetű és ÉNy—DK-i irányú. Az andezittelér mindkét oldalán, igen keskeny övben, gyenge érintkezési hatás figyelhető meg.

Az *agglomerátumos piroxénandezittufa* a térképezett területen igen változó kifejlődésű. A terület Ny-i részén a finomszemű tufa (Tűzkő ϕ 523 m) erősen kovásodott. Monostorpatákban kaolinos elváltozású és teljesen hasonló

a Gyöngyösoroszitól É-ra és ÉK-re, valamint a Nagylipót környékén található előfordulás közetéhez. A gyöngyössolymosi Kishegytől É-ra és ÉK-re két változatát ismerjük. Az egyik piszkosfehér színű, aránylag finomszemű hamutufa, míg a Kishegy közvetlen közelében, a Nagyvölgypatak mellett szálbanálló agglomerátumos tufa található. Ugyanilyen agglomerátumos tufa fordul elő Tormakúttól É-ra, magasabb térszínen.

Abasár (Pálosvörösmart)-tól É-ra a Csurgópatak környékén, valamint a Doboci-lapostól É-ra (332,3 m) piszkos szürke portufa fordul elő, 5–10 cm-es riolittufa közbetelepülésekkel.

A Sárhegy ÉNy-i részén, valamint Abasártól (Pálosvörösmart) ÉK-re jellegzetes likacsos, vörhenyes, lilás, szürke színű kőzet jelenik meg. Az agglomerátumos kifejlődés aránylag jelentéktelen. Mindkét előfordulás salakos tufaanyagát építőkönek használják fel.

Markaztól É-ra, a Hátrapatak völgyében, kis kőfejtőben ugyancsak tufás képződményt tártak fel, 10–22^h irányú vetődéssel. A vetőhasadék közel függőleges helyzetű. A vetőköz tufaanyagában a földpáttöredékek igen gyakran unduláló kioltásúak.

Gyöngyöstől K-re, a Sárhegy (500 m) D-i és K-i oldalán lévő agglomerátumos tufa teljesen megegyezik a térképezett terület K-i részén található tufával. Ezen a részen az andezitnél nagyobb jelentőségű a felszíni képződmény. Az agglomerátum legtöbb esetben hiperszténaugitandezitet tartalmaz és csak elvétve találunk az ágasvár-környéki agglomerátumos tufákra jellemző színesásványmentes andezitet. Ez az agglomerátumos tufa folytatódik a Závovölgytől K-re eső területen is.

Riolit a térképezett területen csak a gyöngyössolymosi Kishegyen fordul elő. Ezt a kőzetet MAURITZ B. részletesen ismertette, utalva geológiai helyzetére is. Azóta a község É-i részén új feltárás létesült. Itt az eddigi riolit-változatokon kívül biotitban igen gazdag, horzsaköves riolitot tártak fel, szurokköves részekkel. Horzsaköves riolit a Kishegy D-i részéről ismert szferolitos változat alatt fordul elő. A szferolitos változat mintegy ráfolyt a horzsaköves kifejlődésűre.

Kovakőzet változatok. A térképezett területen a kovasav-oldatok jelentős tevékenysége mutatkozik. Ezt igazolja a Mátrafüred környéki andezitek hialitos bekérgezése, a hidrokvarcit előfordulások (pl. Gyöngyössolymostól K-re a Bábakő), a tufa elkovásodása (Túzkő ϕ 523 m). Ezek az átalakulások majdnem egyidőben játszódtak le.

Érdekes és gazdaságilag is nagyjelentőségű az Asztagkő (ϕ 505,5 m) kvarcitelőfordulása, amely az előbbieknél idősebb. Az itteni melegvizes oldatokból képződött ásványokat SZUROVY G. részletesen ismertette. Érdekes az alsó- és felső-bányán egyaránt végighúzódó kaolintelér, amely aránylag keskeny volta miatt gazdaságilag nem értékesíthető.

Meg kell emlékezni még a Markaztól Ny-ra eső pleisztocén törmelék-kúp anyagában aránylag nagy mennyiségben található fehéresszürke faopáltöredékekről. Ezek másodlagosan kerültek ide, eredeti lelőhelyük eddig nem ismeretes. Érdekes, hogy a hegységnek ezen a részén a jelenlegi felszíni képződményeknél a kovásodás igen kis mértékű, legfeljebb hialitos bekérgezésekre szorítkozik.

LEVÉ PETROGRAPHIQUE DES ENVIRONS DE GYÖNGYÖSSOLYMOS, MÁTRAFÜRED ET MARKAZ

Par J. MEZŐSI

A la partie méridionale de la montagne Mátra, le levé s'étendait au territoire éruptive tertiaire et s'est joint au levé de 1951 du bassin.

La formation la plus étendue du territoire, c'est l'andésite pyroxénique, qui couvre les crêtes les plus élevées de la montagne, sous la forme des fragments d'immenses coulées de lave. Dans cette partie de la montagne, on ne trouve pas d'éruptions andésitiques filoniennes. La roche des coulées de lave est identique avec le type normal de l'andésite pyroxénique de Mátra, elle contient de l'hypésthène et de l'augite mêlées, en proportions variées, et accessoirement, de l'olivine.

Le tuf andésitique à pyroxène agglomératique est d'un développement très variable, il forme la plupart du socle de la montagne. A plusieurs endroits, il a subi une forte décomposition post-volcanique.

Le rhyolithe ne se présente en irruption indépendante qu'au mont Kishegy de Gyöngyössolymos. Les carrières de l'extraction minière étendue ont ouvert des variétés à ponce, à «Pechstein» et à spherulites.

Au N de Gyöngyössolymos, on peut observer une silicification régionale dont la formation la plus imposante est la masse quartzitique du Asztagkő.

ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ СС. ДЬЭНДЬЕШШОЛЬМОШ, МАТРАФЮРЕД И МАРКАЗ

Йожеф Мезёши

Картирование охватило третичную эруптивную территорию, расположенную в южной части гор Матра, и присоединилось к проведенному в 1951 г. картированию бассейна.

Наиболее распространенным образованием территории является пироксеновый андезит, покрывающий самые высокие хребты в виде обломков огромных потоков лавы. Жилообразные прорывы андезита в этой части гор не встречаются. Порода потоков лавы соответствует нормальному типу пироксенового андезита гор Матра, она смешанно в изменяющихся пропорциях содержит гиперстен и авгит, а в качестве аксессуарной примеси также оливин.

Аггломератовый туф пироксенового андезита показывает очень изменяющееся развитие и слагает большую часть подошвы гор. В многих местах он потерпел сильное послевулканическое расложение.

В виде самостоятельного прорыва риолит встречается лишь на горе Кишхедь у с. Дьэндьешшольмош. При обширной разработке каменоломен были вскрыты его пемзовая, пехштейновая, а также сферолитовая разновидности.

На север от с. Дьэндьешшольмош обнаруживается региональное окремнение, наиболее внушительным образованием которого является кварцитовая масса горы Астагкё.

TÖRÉSIRÁNYOK ESZTERGOM TERÜLETÉN

Írta: MÉSZÁROS MIHÁLY

A Dunai Erőmű tervezési előmunkálataival kapcsolatban megvizsgáltuk, vannak-e olyan hasadékok és törésvonalak Esztergom belterületén és közvetlen környékén, amelyek a város alacsonyabb térszínen fekvő területei alatt folytatódhatnak.

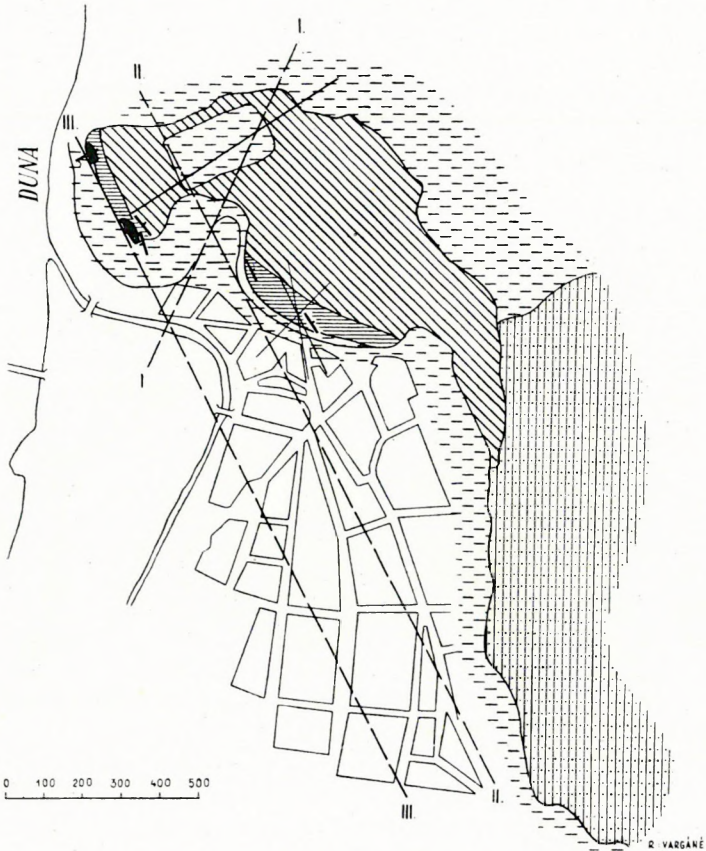
Rétegtani adatok. A terület legidősebb képződménye nóri dolomit; található a Bazilikahegyen és a Kusztusi-dülő feltárásában. Eróziós diszkordanciával alsó-oligocén homokkő települ reá, a Bazilika- és Tamáshegyen jó feltárásokkal. Dőlése ÉK-i vagy KÉK-i 25° legnagyobb dőlésszöggel. Erre szürke rupéli (kiscelli) foraminiferás agyag következik, helyenként homokkőpadokkal. Az alsó-oligocén homokkőre konkordánsan települ, felszínközelsben sárgás festődésű. A várost környező dombokon felső-oligocén édes- és csökkentsós vízi képződmény található, keresztarétegzett, homokos, agyagos képződmények *cerithium*okat, *osztreak*at tartalmazó molluszkum-faunával. Sok helyen közvetlenül lösz, máshol miocén andezitagglomerátum fedí (Vaskapú- és Kiskúriahegy). Lösz és futóhomok a legfiatalabb képződmény, amely különösen az É-i részeken borít nagy területet.

A terület $\frac{3}{4}$ részét borító felső-oligocén édes-csökkentsós vízi képződménynek a *cerithium*ok alapján való finomszintézése nem sikerült, egyrészt mert a faunát tartalmazó rétegek tulajdonképpen csak kiékelődő lencsék, másrészt a váltakozó homokos, agyagos rétegek többnyire suvadtak. Nyolc évvel ezelőtt is számos helyen volt kisebb-nagyobb suvadás. Ezek a csuszamlások még akkor is lehetetlenné tennék a szintazonosítást, ha az más alapon lehetséges volna. A suvadások, csuszamlások irányából, sűrűségéből nem lehet vetőkre következtetni: valamennyi csuszamlás az Esztergom—Kenyérmezőimedence felé irányul.

Az uralkodó litoklázis-irányok a fő hasadék- és vetőirányokkal párhuzamosak. Tapasztalati tény, hogy az egyszer már tektonikailag igénybevett területen újabb kéregmozgások hatására a feszültség rendszerint a régi irányokban oldódik fel, tehát az idősebb kőzetanyagban mért hasadékok részben egyeznek a fiatalabb képződmények hasadékirányaival, ugyanakkor a fiatalabb kőzetanyag lito- és diaklázisai megmutatják az idősebb kőzet főirányait.

A Bazilikahegy triász előfordulásainak litoklázis-diagrammjain jól előtűnnek a főirányok (310° — 130° és 340° — 160° , 20° — 200° , kisebb mértékben 50° — 230° , 360° — 180°). A hasadékok mind meredek, 70° — 80° -os dőlésűek.

ESZTERGOM FÖLDTANI TÉRKÉPVÁZLATA
 ESQUISSE D'UNE CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE ESZTERGOM
 СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА Г ЭСТЕРГОМ
 SZERKESZTETTE - LEVÉ PAR - СОСТАВИЛ : MÉSZÁROS MIHÁLY



Löss, feltöltés
 Loess, remblayage
 Лесс, насыль

Agyag, homok / felső-oligocén /
 Argile, sable / Oligocène supérieur /
 Глина, песок / Верхний олигоцен /

Agyag / középső-oligocén /
 Argile / Oligocène moyen /
 Глина / средний олигоцен /

Homokkő / alsó-oligocén /
 Grès / Oligocène inférieur /
 Песчаник / Нижний олигоцен /

Dolomit / Felső-triász /
 Dolomite / Triasique supérieur /
 Доломит / Верхний триас /

Fúrászelvények iránya
 Direction des coupes de forage
 Направление буровых разрезов

Vető, illetve hasadékirány
 Direction des failles resp. fissures
 Направление сбросов или трещин

Litoklázis irány
 Direction de lithoclase
 Направление литоклазов

Utcák
 Rues
 Улицы

I Batthyány-u. } vető
 II Tamás-hegyi } faille
 III Bazilikahegy } сброс

1. ábra

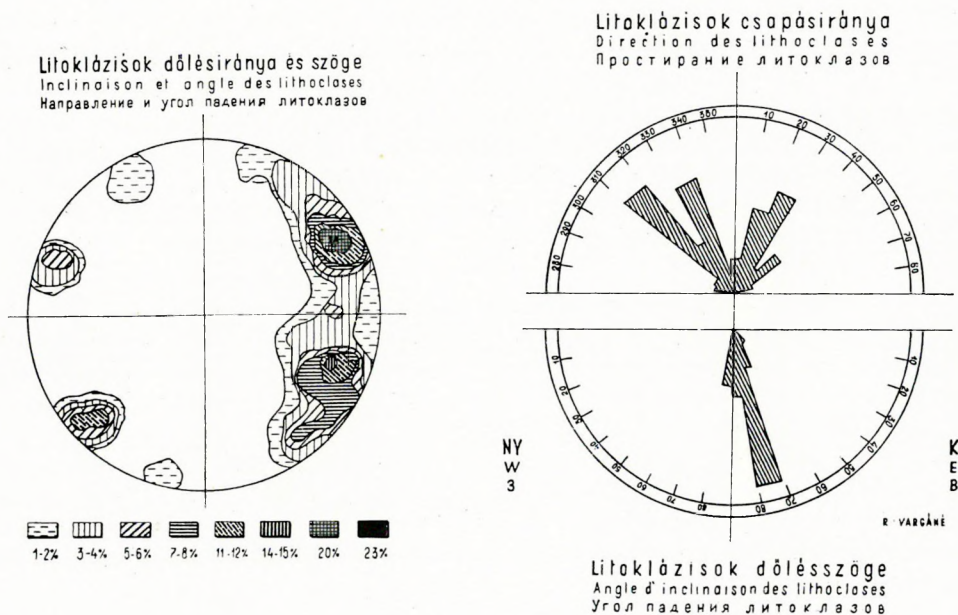
A tamáshegyi alsó-oligocén homokkő hasadékirányai: 335° – 155° , 15° – 195° , 45° – 225° , 350° – 170° ; valamennyi 60° – 70° -os dőlésű.

A középső-oligocén agyagban hasonló hasadékirányokat, azonkívül sok É–D-i és K–Ny-i repedést sikerült megfigyelni.

A Vaskapu andezitagglomerátumában É–D-i (360° – 180°), valamint NyÉNy–KDK (300° – 120°) irányok uralkodnak.

A területet sok helyen több m vastagon borító lösztakaróban is észlelhetők litoklázisok; főirányaik 320° – 140° , 50° – 230° , 335° – 155° .

A BAZILIKAHEGYI TRIÁSZRÖG LITOKLÁZIS DIAGRAMMJAI
 DIAGRAMME DE LITHOCLASE DE LA MASSE TRIASIQUE DU MONT BASILIQUE
 ДИАГРАММЫ ЛИТОКЛАЗОВ ТРИАСОВОЙ ГЛЫБЫ ГОРЫ БАЗИЛИКАХЕДЬ
 SZERKESZTETTE - COMPOSÉ PAR - СОСТАВИЛ : MÉSZÁROS MIHÁLY



2. ábra

A területre tehát legjellemzőbb a 310° – 320° , 130° – 140° és a 340° – 160° , valamint a rájuk közel merőleges irány.

A Tamáshegytől a Vaskapuhegyig, ahol a csuszamlásokkal borított felső-oligocén édes- és csökkentsósvízi képződmény települ, a város területe felé futó K–Ny-i, illetve DNy–ÉK-i irányú vetőket, hasadékokat — amelyek esetleg vízvezetők lehetnek — az említett okokból kimutatni nem lehetett. A Bazilika- és Tamáshegyen azonban már vannak olyan elmozdulási irányok, amelyek a város területe felé mutatnak és vízveszély szempontjából figyelemreméltók.

A Bazilikahegy nóri dolomitján alsó-oligocén homokkő települ. A Tamáshegyen szintén megtalálható 20–25 m-es feltárásban. A tamáshegyi homokkő kötőanyaga kisebb szilárdságú, agyagos kifejlődésű; a fekvő felé

azonban fokozatosan keményebb. A bazilikahegyi homokkő keménysége külső feltárásban a budapest-környéki alsó-oligocén (hárshegyi) homokkővel egyenlő. Az egykori vár pincéinek bejárásakor azonban megállapítható volt, hogy a homokkő a fedő felé lazább szerkezetű. A Tamáshegy előtt a fürdő parkjában lemélyített vízkutató fúrás a felszínhez viszonylag közel (30 m) triász dolomitot harántolt. A váltakozó dőlés- és csapásviszonyok, s a morfológia is arra utal, hogy a két domb között a Batthyány-utca irányában elmozdulásnak kell lennie.

A Bazilika- és Tamáshegy a Duna felé ÉNy—DK-i irányú vetőkkel határolódik. A jelenlegi morfológiai kép alapján letörésük egyazon vonalhoz volna kapcsolható. Régészeti adatok és a fúrások azonban arra vallanak, hogy a tamáshegyi letörés a Bazilikahegy ÉK-i oldalán futó másik törésvonal folytatása. A régészeti kutatások megállapították, hogy a Bazilika előtti park helyét a Bazilikahegy felszínéről lehordott kőzetanyag és törmelék segítségével a történelmi időben töltötték fel. A vár ismételt lerombolásai alkalmával sok törmelékanyagot terítettek szét a környéken. A Batthyány-utcaról felvezető sétány is ilyen feltöltés. Valójában tehát egy törérendszerhez tartozó, hasonló irányú két töréssel van dolgunk. A Batthyány-utcai törés ebben a törérendszerben a harántoló irány. Ha ezt a két törést a város belterülete felé meghosszabbítjuk, azok érintik azt a területet, amelyet az erőművel kapcsolatos vízduzzasztás veszélyeztethet. A két hasadék vízvezető lehet.

A tamáshegyi homokkő rétegvonalát a Bazilikahegy felé megszerkesztve, a homokkőnek közvetlenül a Bazilika előtt kellene felszínre bukkanania, ha nincs elmozdulás. Elmozdulás esetén a réteg nem a megszerkesztett helyen fog kibukkanni.

Kutatófúrásokat telepítettem egyrészt abból a szempontból, hogy a felszíni törmelék alatt a megszerkesztett helyen megtalálható-e a homokkő, másrészt arra törekedtem, hogy megtaláljam a feltöltés és a szálban álló kőzet határát a Bazilikahegy eredeti morfológiai formájának rekonstruálására. Az eredeti hegyformából u. i. következtetni lehet a vető-, illetve hasadékirányra.

A fúrások alapján tisztázódott, hogy két párhuzamos törésről van szó, melyeknek mentén lépcsőszerű elmozdulás következett be. A Batthyány-utcai törés is bizonyítható fúrások alapján: ahol a homokkő várható lett vonal (2., 7. sz. fúrás), ott rupéli agyagot, vagy homokos, löszös feltöltést találtunk. A hasadékokat és a feltételezett vetőket ábrázoló térképmellékleten jól látszik, hogy ezek a törési (vető-) irányok megegyeznek a terület litoklázismérések alapján kiadódó fő hasadékirányaival. (A kusztusdülői triász dolomit törési iránya is 340° — 160° csapású.)

A két vető közül az egyik a város belterülete felé a Széchenyi-téren, Kossuth Lajos-utcán, az Arany János-utca közelében a laktanya irányában húzódhatik, a másik a Rákóczi-téren át, a kórház felé tart.

DIRECTIONS DE FAILLE DANS LE TERRITOIRE DE ESZTERGOM

Par M. MÉSZÁROS

En connexion avec les préparatifs des projets de la Centrale Hydraulique Danubienne, on a sondé le territoire de Esztergom et ses environs immédiats pour élucider la question de savoir s'il y ait, au-dessous des terrains situés bas de la ville, des fissures de faille et des lignes de cassure qui puissent conduire l'eau.

La distinction stratigraphique des formations d'eau douce et saumâtre oligocènes supérieures qui couvrent la plupart du territoire, n'était pas exécutable, à cause de l'allure amincissante, lentilliforme des couches fossilifères et à cause des affaissements fréquents.

De la direction la plus fréquente des lithoclasses dans les formations des divers âges on peut déduire les directions principales de fissure et de faille. Les anciens systèmes de fissures se renouvellent par les mouvements tectoniques postérieurs. Les lithoclasses et les diaclases des roches jeunes suivent les directions principales de la formation ancienne.

Les directions principales de fissure qui se présentent dans la dolomie norienne du mont de la Basilique, représentées au diagramme aussi, et qui peuvent être démontrées dans les formations oligocènes inférieures, moyennes et supérieures et même aux épaisses couvertures de loess sont les suivantes: 310° — 320° — 130° — 140° et 340° — 160° , et les directions y normales.

En utilisant les données de la géologie, des forages, et d'archéologie, et en tenant compte des directions principales des fissures, on a réussi à démontrer que les failles qui courent aux côtés de NE et de NW du mont de la Basilique, sont les deux membres de direction semblable d'un même système de faille. Le prolongement des fissures qui conduisent probablement l'eau, touche le territoire menacé de la ville.

НАПРАВЛЕНИЯ СБРОСОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ЭСТЕРГОМ

Михаль Месарош

В связи с предварительными работами проектирования Дунайской гидроустановки, область г. Эстергом, а также его непосредственная окрестность были изучены для установления того, не имеются ли под нижерасположенными участками города сбросовые трещины и сбросовые линии, которые могут оказаться водоносными.

Горизонтирование верхне-олигоценых пресноводных и смешанноводных образований, покрывающих наибольшую часть данной территории, из-за выклинивания и линзовидного появления слоев, содержащих окаменелости, а также из-за частых обвалов не оказалось возможным.

Из наиболее частого направления литоклазов различных по возрасту образований можно сделать вывод об основных направлениях трещин и

сбросов. Старые системы трещин в случае новых тектонических движений возобновляются. Литоклазы и диаклазы более молодого породного материала следуют основным направлениям более древних образований .

Основными направлениями, встречающимися в норском Долomite горы Базиликахедь, изображенными в диаграмме, и выявленными в ниже-, средне- и верхне-олигоценых образованиях и даже в мощном лёссовом покрове, являются 310° — 320° — 130° — 140° и 340° — 160° , а также примерно перпендикулярное на них направление.

Использованием геологических, буровых и археологических данных и с учетом основных направлений трещин возможно было выявить, что сбросы, простирающиеся на СВ и СЗ склонах горы Базиликахедь являются членами подобного направления одной из систем сбросов. Удлинение этих вероятно водоносных трещин прилегает к угрожаемым участкам города.

BÁNYAFÖLDTANI FELVÉTEL AZ UPPONYI-HEGYSÉGBEN

Írta: PANTÓ GÁBOR

I. A terület földtani felépítése

Paleozoikum

Az Upponyi-hegység főtömegét karbon üledékes kőzetek alkotják. Ezeket SCHRÉTER Z. hármas tagolódásban tárgyalta. A hegység ÉNy-i végét alkotó féligkristályos mészkövet feltételeesen a devonba helyezte és az ehhez csatlakozó mészkő-agyagpala-, illetőleg agyagpala-homokkő-sorozatokat tárgyalta alsó-, illetőleg felső-karbon üledékeként. A hegység hármas tagolódású ókori képződményei fokozatos átmenetekkel annyira egybekapcsolódnak, hogy azokat indokoltabbnak látom egy egységes üledékképző időszak termékeiként felfogni. A féligkristályos «devon» tömeges mészkővel ismétlődve váltakozó lemezes mészkő és agyagpalaközbetelepülések vezetnek át a mészkő-agyagpala sorozatba. Ebben fokozatosan DK felé haladva a mészkőbetelepülések háttérbe szorulnak a fekete agyagpalával szemben, hogy azután a hegység DK-i részén egyre durvább szemű homokkőrétegek közbeiktatásával az agyagpala-homokkő csoportba jussunk. A hármas tagolódású üledékösszletet közelebbi kormeghatározásra alkalmas szerves maradványok hiánya miatt, egyelőre általánosságban alsó-karbonnak tartom.

Féligkristályos mészkő. A hegység ÉNy-i részén hatalmas összefüggő tömegben jelenik meg, amelynek legjobb feltárását az upponyi szoros mély bevágása adja (3. kép). A kőzet kristályossága meglehetősen változó, színezése világosabb-sötétebb szürke, gyakran finoman csíkozott. Az eredeti, üledékképződéssel kapcsolatos csíkozással párhuzamosan a mészkő a terület legnagyobb részén vastagon pados.

Mészkő-agyagpala csoport. A félig-kristályos mészkő kb. 500 m széles sávjához a hegység ÉK—DNy-i csapásával párhuzamos átmeneti öv mentén DK-ről a mészkő-agyagpala csoport közel 2 km széles sávja csatlakozik. Az átmeneti övben a kristályos mészkő szemcséi egyre finomabbak lesznek, színük sötétszürkévé, csaknem feketévé változik és a pados mészkővel szemben lemezes mészkő jut túlsúlyba.

Az átmeneti övhöz csatlakozik a mészkő-agyagpala csoport vulkáni porszórással jellemezhető szintje. Kb. 100—150 m széles sávban zöldes és ibolyás betelepülések jelennek meg a csoport mészkővében és agyagpalájában. A lemezes mészkő e csíkok övében egészen világos és legtöbbször rózsá-

színüre festett. Az eltérő színeződést valószínűleg kolloidális tufaanyag okozza. A tulajdonképpeni tufaanyag főként kloritból áll és szabálytalan lencsékben, bevonatokban jelentkeznek a mészkő kihengerelt lemezei között.

A csoport agyagpala tagjai között jelentősebb összefüggő préselt tufabetelepülések jelennek meg. Ezek anyaga gyakran agyagos alkatrészekkel kevert, de a Csernelypataknak a Zsinnye és Kőrözsatető közé húzódó oldalágában kb. 1 m vastag tufapad is fel van tárva. Ennek szerkezete durva lapilliket is megőrzött, erősen préselt, sőt kihengerelt állapotban. A tufacsíkok és betelepülések anyaga pontos kőzettani meghatározásra nem alkalmas. Anyaguk azonban nagy valószínűséggel átalakult *diabáztufának* tekinthető.

A diabáztufát tartalmazó mészkő-agyagpalaöv több helyén, főképpen a Csernelypatak említett oldalágától É-ra, tömegesebb zöldszínű kőzetek jelennek meg, amelyek előzetes kőzettani vizsgálat szerint préselt diabázból állanak. Anyaguk erősen átalakult, hólyagokban és erekben sok kalcitkitöltést tartalmaznak. A mészkő-érintkezésen bizonyos szöveti eltérés tapasztalható, azonban érintkezési átalakulás ásványait nem sikerült felismerni.

A mészkő-agyagpala vonulat DK-i részén a fekete lemezes mészkő egyre több agyagos szennyeződést tartalmaz és vékonyabb betelepülésekben jelentkezik a fokozatosan túlsúlyba jutó agyagpala között. A Kőrözsatető DK-i csúcsán kisebb köfejtőben rossz megtartású *krinoidea*-nyomokat sikerült találni.

Agyagpala-homokkő csoport. A karbon üledékösszlet legdurvább törmelékeket tartalmazó csoportja, mely a hegység DK-i részén kb. 1 km széles sávban csatlakozik az előbbiekhöz. A finomszemű agyagpala szélesebb sávokban váltakozik a szilárd kötőanyagú, gyakran durvaszemű szürke-zöldes-szürke homokkővel. Az agyagpala egyes feltárásaiban, így a Rágyincsvölgy É-i oldalán és a Sutavölgy K-i oldalán a palásságra csaknem merőleges — színezésben és szemnagyságváltozásban nyilvánuló — csíkozottság figyelhető meg.

A csoport agyagpala-tagjai között több szintben mangános palabetelepülések találhatók, amelyek az uralkodó ÉK — DNy-i csapásirányban különböző hosszúságban nyomozhatók.

A hármas tagolódású karbon üledéksor pontosabb kormeghatározására nincs adatunk. Valószínű, hogy a karbon időszaknak csak egy szakaszát — esetleg alsó részét — képviseli. A település tette egyedül indokolttá, hogy a féligkristályos mészkövet tekintsük a rétegsor legalsó tagjának s az üledékképződés során a klasztikus anyag fokozatos felszaporodásával és durvulásával számoljunk.

Az üledékek sorrendje «logikusabb» volna, ha az agyagpala-homokkő sorozatot tekinthetnénk a karbon összlet legalsó tagjának, amelytől a fokozatos átmenetek sora vezet a tömeges, féligkristályos mészkőhöz. Ehhez azonban a hegység egész karbon tömegének átbuktatásával kellene számolnunk, aminek feltételezésére eddig semmi biztos adatunk nincs.

M e z o z o i k u m

Az upponyi paleozói tömeghez ÉNy-on, rátolódási sík mentén, *anisusi* (guttensteini) dolomit kisebb pikkelyei csatlakoznak. A felszínen megjelenő kisebb dolomitfoltok némelyike közvetlenül csatlakozik a karbon félig-kristályos mészkőhöz, máshol viszont a rátolódás erősen átmozgott övében teljesen miocén képződményekbe ágyazódtak.

Az upponyi (guttensteini) dolomit kifejlődése teljesen megegyezik a rudabányai-hegységével. A dolomitpikkelyek egyes részleteinek metasomatikus ércesedése is teljesen megegyezik a rudabányaival.

A mélyfúrások és kutatótáró tanúsága szerint a rátolódási öv nagyobb mélységeiben a (guttensteini) dolomiton kívül *campili* agyagmárga, *ladini* mészkő és agyagpala is megjelenik a rudabányaihoz hasonló kifejlődésben.

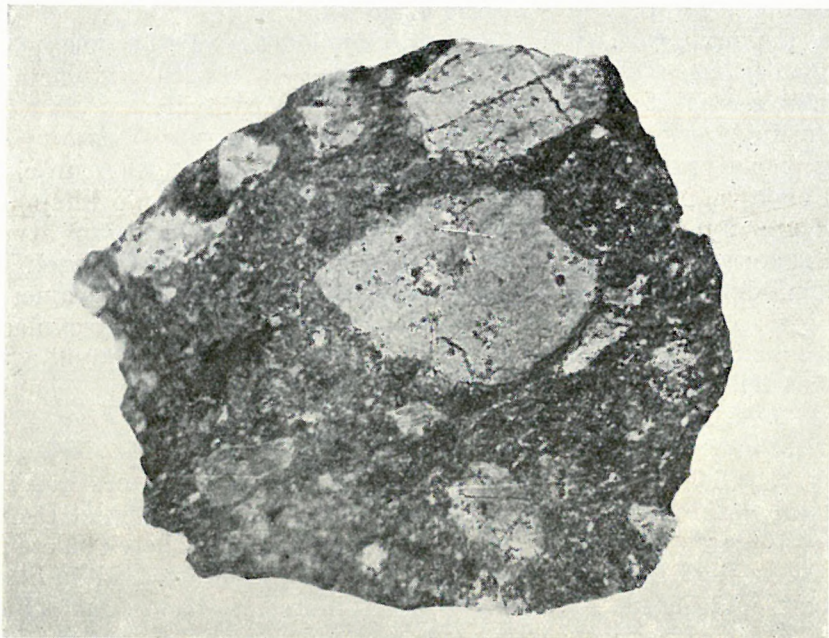
Az upponyi karbon tömeghez DK-en ugyancsak jelentősen átmozgott rátolódási öv mentén csatlakoznak a mezozói képződmények. Ezek kifejlődése leginkább a Bükkhegység triász képződményeivel párhuzamosítható. A rátolódási övben az egyes képződmények csak kihengerelt, egymástól elszakított pikkelyek, tömbök alakjában jelennek meg. A rendkívül zavart és változatos felépítésű rátolódási öv pontos elemzését az ez évi felvétel nem tette lehetővé.

Triász kori *krinoideás* világosszürke mészkő pikkelyeit Nekézsenytől Ny-ra és É-ra SCHRÉTER Z. is kijelölte. A feltehetően *ladini* mészkőpikkelyek innen rátolódási öv mentén sorozatot képeznek az Éleskő-vonulat D-i végéig. A szürke tömeges mészkőben helyenként diabáztufa-közbetelepülések találhatóak. Az ezekkel határos mészkőrészletek — éppen úgy, mint a lillafüredi Kerekhegy tömegében — ibolya- és zöldszínűre festettek. A mészkőpikkelyekben tehát a bükkhegységihez igen hasonló diabáz-vulkánosság nyomait figyelhetjük meg.

A mészkőpikkelyek között agyagpala, homokkő és kovapala jelenik meg kihengerelt pikkelyek alakjában. A változatos kifejlődésű képződményeket SCHRÉTER Z. a karbon agyagpala-homokkő csoporttal vonta össze. Részletes bejárás során a lilászörös agyagpalától fekete finomszemű agyagpalán át, a sötétszürke kovapaláig és durvaszemű zöldes homokkőig változatos sorozatot lehetett megfigyelni, amelyek ugyancsak a Bükkhegység *ladini* képződményeivel vethető leginkább össze. A sorozatnak a bükkhegységi *ladini* képződményekhez való hasonlóságát az igen elterjedt diabáztufa közbetelepülések még jobban kiemelték. A diabáztufa — bár préselt és átalakult — a Bükk-szentlászló környékén széles vonulatban térképezett «féhérpecsétes» diabáztufához és agglomerátumhoz igen hasonló. A nekézsenyi Strázsahegy diabáz-agglomerátuma triász mészkő- és agyagpalázárványokat is tartalmaz. A jelentősebb vastagságú tufapadokon kívül szabálytalan, vékony tufacsíkok jelentkeznek a kovapalában és változó mennyiségben keveredik kloritos diabáztufaanyag az agyagpala anyagához. Egyes tömegesebb kőzetelőfordulásokról még nem sikerült pontosan megállapítani, hogy préselt diabázzal, vagy tömöttebb diabáztufa-változattal van-e dolgunk. A feltehetően *ladini* agyagpalának a paleozói agyagpala-homokkő csoporttól való térképi elkülönítése közelítő pontosságú.

BALOGH K. 1953. évi térképezése során a vonulatban kövületes, lemezes, campili mészkő két apró pikkelyét nyomozta ki.

Az Upponyi-hegység DK-i szegélyére — az említett rátolódási öv pikkelyeire és helyenként a karbon agyagpala-homokkő csoportra — a felső-kréta gosau kifejlődésű konglomerátum települ transzgresszív módon. A konglome-



1. ábra

rátumban helyenként homokkő, homok és agyagpalabetelepülések találhatóak. A konglomerátum kavicsainak anyaga főként triász mészkő, homokkő, agyagpala, diabáz, diabáztufa, elvéve barnavasérc.

H a r m a d i d ő s z a k

Az Upponyi-hegység paleozói és mezozói képződményeire *alsó-miocén* szárazföldi és tengerparti agyag-, homok- és kavicsképződmény települ. A képződmény legnagyobb részét a gosau-konglomerátum feldolgozott, átmosott anyagából áll.

A szárazföldi agyag legjobb feltárása az upponyi 1. és 3. sz. kutatótáró, amelynek a félig-kristályos karbon mészkő és a triász dolomit közé csipett anyagosztlányából kétszikű növénylenyomatok kerültek napfényre. Ezek MOESSNÉ RÁSKY K. és PÁLFALVY I. szerint minden valószínűség szerint *alsó-miocén*nek tekinthetők.

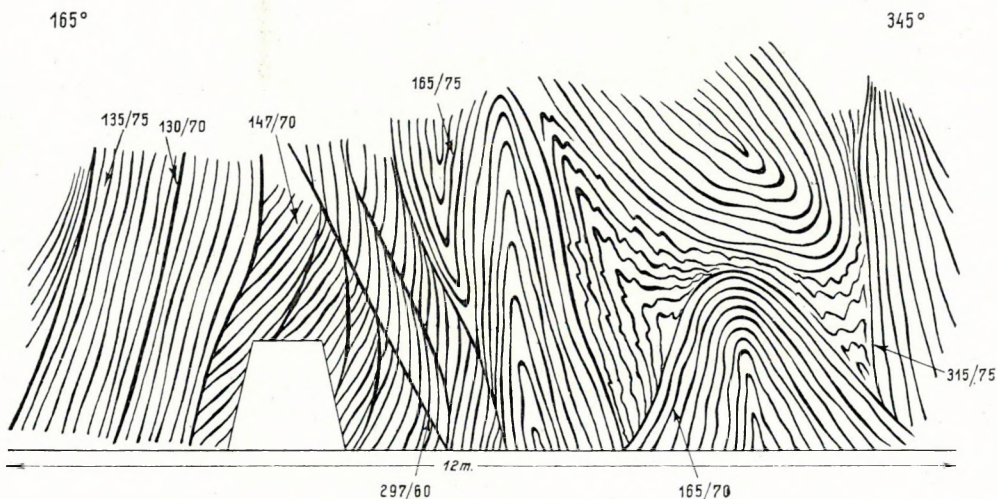
A hegység pereméig húzódik minden oldalról a homok-homokkőből álló alsó-miocén medence-üledéksor. Az Upponyi-hegység közvetlen peremén a

felszínen oligocén képződményt nem találunk, azonban az Uppony 8. sz. fúrás 36 m-től 250,27 m-ig, a 9. sz. 31,5 m-től 112,00 m-ig középső-oligocén andezittufacsíkos agyagban járt.

A hegység DK peremén apró foszlányokban találjuk meg a tortónai riolittufás homokos agyagot és a szarmata kori andezittufát.

Hegység szerkezet

Az Upponyi-hegység főtömegét alkotó karbon képződmények közel párhuzamos ÉK—DNY csapásúak. A teljes karbon üledékösszlet erős tektonikai igénybevételről tanúskodik. Az egyes részletek gyűrődtek, gyüredeztek és egymásra pikkelyeződtek, azonban az uralkodó csapásból nem tértek ki lényegesen. A szerkezeti kisformák bonyolultságát az Alsómihálybánya külfejtésének (2. ábra és 4. kép) és a Zsófia-tározó harántvágatának



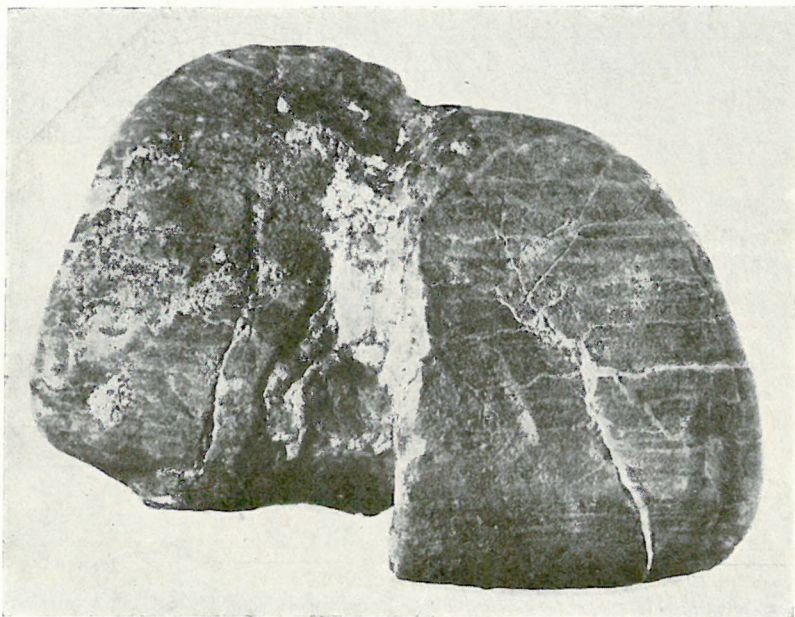
2. ábra



3. ábra

(3. ábra) szelvénye mutatja be. A gyűrődést és pikkelyeződést ÉNy-ról és DK-ről váltakozó erősséggel ható erők nyomása hozta létre. Az egyes üledékcsoportokban a képlekenyebb közbetelepülések mentén (agyagpala, diabáz-tufa) oldódtak fel a szerkezeti mozgások és több esetben a rétegek kihengerlődésének igen szép példáit hozták létre.

A hegységet DK-en éppen úgy, mint ÉNy-on, szerkezeti öv zárja le, melyek mentén enyhe szögű rátolódási pálya mentén a hegység paleozói tömege fiatalabb képződményekre toldott rá. A Bántapolcsánytól Nekézsenyig húzódó DK-i határon lapos, rátolódási síkok mentén a paleozoikum középső-triász üledékekkel, és a diabázvulkánosság termékeivel DK felé pikkelyeződött egymásra. Ennek az övnek pontosabb szerkezeti elemzését a feltárások hiánya és a felvételi idő korlátozottsága nem engedte meg. A lemérhető elmozdulási síkok itt mindenesetre ÉNy-i dőlésűek, tehát valószínűsítik, hogy az Upponyi-hegység paleozói tömege a DK-i peremen DK-i irányban toldott rá a fiatalabb képződményekre. A rátolódás feltétlenül



4. ábra

senon előtti volt. A mozgásnak a Nekézsenytől D-re SCHRÉTER által kimutatott ugyancsak nagyszabású rátolódással való kapcsolatát az eddigi felvételek nem tisztázták. A szerkezeti vonal mélyreható voltát a kifejezetten mozgási síkokhoz kötött vasas átítatódás jelzi, amely a rátolódási övbe zárt ladini mészkőpikkelyeken oxidos metasomatózist idézett elő. Nagyszabású mozgásokhoz kötött hasonló ércesedéssel találkozunk Tornaszentandrásnál és Szlovákiában Lučka-Borka, Licince és Šankovce környékén is.

Az ÉNy-i peremen a hegység karbon üledékösszlete egy másik rátolódási öv mentén harmadkori képződményekre toldott rá. Az itt végbement mozgás irányára és korára különösen a \triangle 262,7 lábánál és a Zsinnye ÉNy-i oldalán egykori vasércfejtések nyomain indított újabb kutatótárók szolgáltatnak érdekes adatokat. Az upponyi 1. és 3. sz. kutatótárhoz szelvényéből (melléklet) kitűnik, hogy az Upponyi-hegység ÉNy-i előterében lévő, részben

vasércé átalakult (guttensteini) dolomitpikkely teljesen a kiscelli agyagra települő vörös szárazföldi agyagba van beágyazva és a vörös agyag «kenőrétegén» tolodott rá a hegység karbon összelete is kb. 40°-os dőlésű rátolódási sík mentén a harmadkori képződményekre. A miocén szárazföldi agyag, mely zárványként a gosau konglomerátum apróbb-nagyobb feldolgozott kavicsanyagát tartalmazza, teljesen átmozgott és erős préselődés nyomait mutatja. Az agyagba ágyazott kavicsok gyakran teljesen összetörtek és ellapítottak (4. ábra). A miocén képződménybe ágyazott guttensteini dolomitpikkely is erősen breccsás, valósággal morzsálódó. Egyes feltárásokban (upponyi 3. sz. kutatótáró) lencsésen kihengerelt. A dolomitnak a metasomatózis folytán inkább egygye forrt részei széttöredeztek és tömbjei a jelentéktelen mennyiségű triász márga-palaanyagba (campili, ladini), vagy a miocén vörös agyagba gyúródtak.

A Zsinnye ÉNy-i lábánál 1944—45-ben hajtott kutatótáró nem volt számomra hozzáférhető. Annakidején STOLL L. bányamérnök által felvett földtani szelvény szerint a részben ércesedett guttensteini dolomitpikkely itt is miocén agyag, homokképződménybe ágyazódott.

A bányászati feltárásokban kézzelfoghatóvá vált, hogy a morfológiailag is élesen jelentkező rátolódási vonal (1, 2. kép), amely az Upponyi hegységet ÉNy-ról határolja, kétségtelenül nagyjelentőségű regionális hatású hegységszerkezeti elem. Az ÉK—DNy-i csapású rátolódási vonal, melynek alsó-miocén utáni korát az upponyi feltárások meghatározták, DNy-felé a Bükkszéknél kimutatott «Darnó-vonal» rátolódásához húzódik, ÉK felé pedig a Rudabányai-hegységet K felől határoló rátolódásos pikkelyeződési övbe torkollik.

Éppen ennek a szerkezeti elemnek a felismerése, mely mindkét területen (Rudabánya, Uppony) a paleozoikum és mezozoikum érintkezésén fut, vezetett arra a gondolatra, hogy a nagyszabású hegységszerkezeti vonal mentén, vagyis mintegy 40 km hosszúságban volna indokolt az ismert felszíni ércelőfordulások közötti szakaszon a miocén, esetleg oligocén üledékek alatt eltemetett, rudabányai típusú vasércelőfordulások után kutatni.

A mezozoikum és paleozoikum érintkezésének mélyszerkezeti felderítésére volt hivatva a Rudabánya és Uppony között 1952-ben végzett Eötvös-ingás és graviméteres geofizikai felvétel. A mérések általános tájékoztatása alapján kivehető, hogy a felszíni csapások a mélyszerkezetben is az egész területen végigkövethetők.

II. Vasércelőfordulások

Az Upponyi-hegység területén háromféle vasfelhalmozódással találkozunk: 1. metasztatikus ércesedés triász dolomitban, 2. üledékes vasmangán-palatelepek a karbon agyagpala-homokkő csoportban, 3. oxidos metasomatózis triász mészkőben.

1. Metasztatikus ércesedés. Uppony közelében a Δ 262,7 tövénél («Bánya») és a Zsinnye ÉNy-i oldalán több mint 170 éve kisebb méretű külszíni vasércbányászat folyt. Az egykori bányászatra vonatkozóan érdekes adatokat tartalmaz az egrí szeminárium prefektusának 1780. március 1-én

kelt latin nyelvű levele a diósgyőri hámor felügyelőjéhez. Az egri állami levéltárban őrzött levél részleteit Soós IMRE levéltáros fordításában közlöm:

«Miskolc, 1780. március 1.
Tisztelt Gyárfelügyelő úr!

Hosszabb ideje (áthúzva: 5—6 éve) annak, hogy a diósgyőri hámorhoz a vastartalmú értékes kőzeteket az egri szeminárium tulajdonát képező borsodmegyei Uppony község területéről szállítják, anélkül azonban, hogy e terület használatáért valamit is fizettek volna a szemináriumnak, amely pedig kiadásokkal éppen eléggé meg van terhelve, amíg a hámor üzeme kezdetben is kiválóan prosperál.

A néhai Fasola Henrik által alapított diósgyőri hámor birtokosai Uppony területén két vasbányát tartanak üzemben. Az egyik a hegy lábánál fekszik, mellette három kis háznak laknak a bányászok, ezek az upponyi erdőkből szerzik be a tüzfát. Ottani jobbágyaink máris panaszt emeltek ellenük azért, mert a bányászok az ő szilvákertjeiket rongálják s ezeket kénytelenek voltak a jobbágyok elhagyni. A másik bányatelep a patakon túl a másik hegyen nem is egy, hanem több bányából áll és pedig majdnem a hegy tetején, a parasztok szántóföldjeinek szomszédságában fekszik, így a kitermelt, hasznavehetetlen, meddő kő- és törmelékanyagokat kiöntve, a szántóföldek egy részét már elárasztották velük annyira, hogy egyik jobbágyunknak kénytelen vagyok másik földet adni az amúgy is kicsiny urasági táblából, de a többi szántóföldeket is az esőzések felülől rájuk omlott kőanyagok terméketlenné teszik. Ezenkívül a bányaterméket szállító fuvarosok a szántóföldeken keresztül csináltak maguknak szekérutat, ezek is tönkreteszik a földeket, különösen sáros időben. A parasztok rétjei is tönkremennek a szűk hegyszorosokba vágott szekérutak használatára folytán. Az upponyi jobbágyok által létesített és karbantartott hidakat a nehéz szekerek rongálják. Mindezen terhes szolgáltatásokért a földesúr nem kap a hámortól semmi mást, mint két bányászház után 6—6, összesen 12.— frt-ot, a harmadik ház után már nem is fizetnek, ottani gazdatisztünk ismételt kérésére sem. De nem fizetnek az állami adóba és a község adójába sem.)»

A bányászat a rudabányaihoz teljesen hasonló (guttensteini) dolomitból képződött sziderit oxidációjából származó barnavasérc előfordulásokon települt. 1944—45-ben a Zsinnyén végzett bányászati kutatások csak kisebb tömegű barnavasércpikkelyeket határoltak be, melyek alsó-miocén agyaghomok képződménybe voltak ágyazva. Az 1951-ben lemélyített 6 zsinnyei kutató fúrás a miocén fedőréteg alatt elérte a triász dolomitot, illetve a ladini mészkövet és agyagpalát, ércesedés jelentősebb nyomaira azonban egyik sem talált.

A «Bánya» nevű résznel két kutató fúrás mélyült, amelyek egyike (8. sz.) a kibúváson felállva a vasérces képződmény fekéjében karbon és triász törmelékkel keveredett alsó-miocén szárazföldi vörös agyagot, majd ez alatt rupéli agyagrétegsort tárt fel. (Lásd a mellékletet.) A feltolódástól távolabb, a patak mellett települt fúrás (9. sz.) triász törmelék alatt ugyancsak oligocénbe jutott.

Az 1952-ben megindított bányászati kutatás célja az volt, hogy a «Bánya» érces tömegének kiterjedését, települését megismerjük. Az 1. sz. kutatótáró a hegység karbon tömegének rátolódási síkját a 8. sz. fúrás felől, a rátolódás síkjára merőlegesen, 45 m behajtásával érte el. A táró a kibúvás ankeritesedett guttensteini dolomitjából kihengerelt alsó-miocén vörös agyagba ért, melyben a triász és karbon képződmények tömbjei, valamint a gosau konglomerátum feldolgozott kavicsanyaga zárványként voltak beleygúrva. 10 m széles, átmozgott öv után érte el a táró a karbon félig-kristályos mészkő 150°/45° dőlésű rátolódási felületét.

A 2. sz. kutatótáró az előbbivel közel párhuzamosan, attól 60 m-nyire

harántolta az érces triász képződményt s így annak csapásmenti kiterjedését igazolta. A 3. sz. kutatótáró az 1. számúnál 12 m-rel mélyebb szinten, a Csernelyvölgy felől, a triász képződmény csapásán haladt és az 1. sz. táro vonalában kihajtott keresztvágata alsó-miocén agyagba ágyazott triász, valamint karbon pikkelyek és tömbök harántolása után érte el az összefüggő karbon mészkőtömeg $145^{\circ}/40^{\circ}$ -os rátolódási síkját.

A feltárások a terület földtani megismerése és az érces képződmény várható elterjedése szempontjából azért jelentősek, mert az Upponyi-hegység karbon tömegének miocén utáni rátolódási pályáját részletesebb szerkezet-elemzés számára hozzáférhetővé tették. A rátolódási sík alatti átmozgott öv plasztikus agyagba ágyazott tömbjei és pikkelyei nem rendeződtek szigorúan azonos csapás- és dőlésirányban, így a szerkezeti elemek összképe csekély mélységben lezajlott, heves mozgásra utal. A szerkezeti elemek a rudabányai érces képződményen megfigyelhetőkkel annyira megegyeznek, hogy a két előfordulást összekötő szerkezeti vonal mentén egyidejű és azonos stílusú mozgások feltételezése indokoltnak látszik.

2. *Üledékes vas-mangánpala telepek.* Bántapolcsány és Nekézseny közelében a karbon agyagpalahomokkő csoportban a jelentősebb vas- és mangántartalmú telepek kibúvási régóta ismeretesek. Ezek a XVIII. század vége felé kisüzemi bányászkodás folyt részben külszíni, részben földalatti fejtésekkel. Az ércelőfordulás akkori megítéléséről érdekes adatokat nyújt Mészáros Péter egri szemináriumi prefektus 1780. évi javaslata, Uppony vagy Tapolcsány közelében létesítendő vasércbánya telepítéséről és vashámor felállításáról. Az egri állami levéltárban őrzött javaslat magyar fordítását Soós IMRE levéltáros fordításában részleteiben közlöm:

«1. Ha a helyszínen járunk, most is láthatók a régi bányaművelésből fennmaradt ősrégi tárnák éppen azon a vonalon, ahol a hegyek lábánál Fasola Henrik műveli nagyszerű bányáit s miként az említett Fasola egy ilyen régi bánya helyén kutatva szerencsés módon föl is fedezte a vastartalmú kőzetet, úgy kétségtelenül lehetséges az is, hogy ezen a vonalon a bányászok által Schurfnak nevezett régi turzások is felfedezhetők lesznek.

2. Miután Fasola a bányajogi gyakorlattal szemben igen nagy kiterjedésű mezőket méretett ki magának, szabad volna ugyan az ő határain belül is kutatni, de hogy az első ilyen kutatás során a telér helye nyilvánosságra ne jusson, helyesebb volna, ha előbb Fasola területén kívül nyitnák meg a földet s ha ott telért találtak, csak akkor kellene az ő határain belül is kutatni.

3. A gazdag és bőséges vastartalmú kőzet különös figyelmet érdemel, de takarékosan kellene az üzemet berendezni, nem úgy, mint Fasola, aki Isten tudja, milyen óriási nyereségről ábrándozott és sok ezret beleölt szükségtelenül és haszon nélkül. Ugyanis a vasbányák kiaknázásához elég lesz 6—7 bányász, a hámorhoz pedig minden tartozékával együtt bőségesen elég lesz 10 ember, a fuvarosokról és mészégetőkről ráérünk annak idején is gondoskodni.»

A régi kutatásokat a 20-as években nyitották újra és fejlesztették némileg tovább, mivel azonban a feltárások nagyolvasztóban közvetlenül felhasználható ércet nem ígértek, a kutatások abbamaradtak.

Az üledékes vas-mangánpalatelepek a karbon képződmények uralkodó, ÉK—DNy-i csapásával párhuzamosan több vonulatban húzódnak az Éleskőtől a Lipóc DK-i orrán át a Középbérc D-i oldalán a Csernely-patakig, illetve annak Sutavölgy és Bótai-völgy nevű mellékágaiig. A felszíni térképezés adataiból kétségtelenül megállapítható, hogy az agyagpala-homokkő-

csoportban, a vastagabb kemény homokkősáv fedőjében több vas-mangán-palaszint húzódik. A terület erősen zavart, több helyen gyúrt szerkezete a rossz feltárási viszonyok mellett nem tette lehetővé az egyes vas-mangános szintek távolabbi követését és azonosítását. Valószínű, hogy a kibúvások kb. 5 km hosszúságában egyik telep sem nyomozható végig és egy szintben, vagy egymásalatti szintekben elhelyezkedő kisebb-nagyobb lencsesorozatokkal van dolgunk.

A vas-mangánpala telepeken az alábbi jelentősebb bányafeltárásokról van adat:

Felsőmihály-táró kb. 60 m hosszú, a Lipóc DK-i oldalában, a Bánvölgye felől kb. 350 m magasságban található. Az erősen gyúrt vas-mangánpala telepet csapásirányon követte rövidebb szakaszokon. A változó vastagságú meddő-betelepüléseket tartalmazó telep kb. 1 m — 1,20 m vastagságú.

Alsómihály-táró az előbbi táró alatt, kb. 320 m magasságban egykori külfejtés nyomain indul és a vas-mangánpala meddőcsíkokkal váltakozó telepét 35 m-en követte csapás mentén. Tovább a táró a gyúrt agyagpala-kovapala csoport dőlésirányába fordulva 60 m-en meddő képződményt harántolt (4., 5. kép).

Lajos-táró a Lipóc D-i oldalán a Rágyincsvölgy legalsó mellékágából indult. 1923-ból származó bányatérkép szerint kb. 40 m hosszúságú és 5—10 m-es szakaszokon követett teleprészeket. Ma járhatatlan.

Zsófia-táró a Lipóc DNy-i lejtőjén a Rágyincsvölgy középső szakaszáról induló régi művelet, amely a palacsoport dőlésirányában haladva több érces szintet harántolt, és ezek közül a legércesebbet, zavart település mellett 30 m-en követte.

Ferenc József-táró az előbbitől 600 m-re Ny-ra hasonló módon tárta fel az előbbi táró telepeinek több-kevesebb meddő beágyazást tartalmazó folytatását.

Csernelyvölgyi bánya. A Csernelyvölgynek a Középbérczel szemközti Ny-i oldalán látható régebbi bányászkodás legkiterjedtebb nyoma. A hegyoldalon a vas-mangántelep kibúvásán mintegy 100 m szélességben és 40 m szintközben külszíni bányászkodás folyt. A külszíni művelésből nyíló földalatti fejtések egyrésze (kb. 50 m hosszúságban, 15 m szintközben) ma is bejárható. A telepcsoport viszonylag alárendelt meddőközbelepülésekkel itt 5—10 m-re vastagodik ki. Kaotikusan gyúrt antiklinális-szerű szerkezete (6., 7. kép) indokoltá teszi, hogy a völgytalp felett induló ú. n. Heinrich-táróval csak fekete «grafitos» palát tártak fel.

Járhatatlan tárók nyílásai találhatók még ezeken kívül a Sutavölgyben és a Bótai-völgyben.

A külszíni megfigyelések és a hozzáférhető bányafeltárások adatai alapján az Upponyi-hegység agyagpala-homokkő csoportjában kiterjedtebb vas-mangánpala telepekre számíthatunk. A feltárások kétségtelenül bizonyítják, hogy a telepek szeszélyesen elszegényednek, kivékonyodnak, tehát eredetileg sem egyenletes kifejlődésűek. Az egész palacsoport erősen gyúrt, pikkelyezett szerkezete a bányászati kutatás szempontjából még nehezebb feladatot állít elénk.

Átlagelemzések:

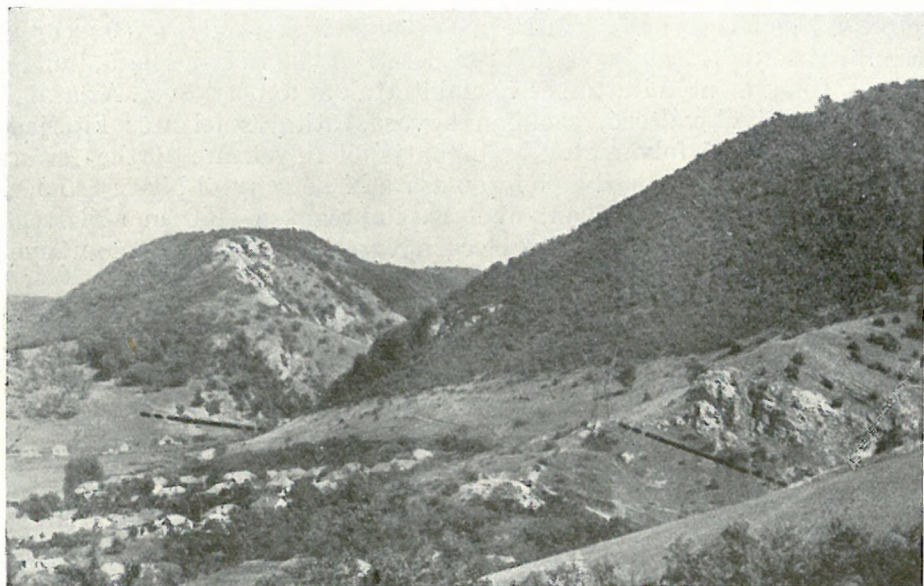
	Savban oldhatatlan	Fe	Mn
	%	%	%
Alsómihálybánya	55,44	12,77	6,46
Felsőmihálybánya	50,58	14,65	5,28
Zsófia-táró	47,33	17,43	6,97
Ferencz József-táró	57,84	15,43	6,96
Csernelyvölgyi bánya	53,20	15,13	8,83
Csernelyvölgyi bánya	47,08	17,21	9,80

3. *Oxidos metasomatózis.* Az Upponyi-hegységet DK-ről határoló és DK-nek irányuló idősebb (felső-kréta előtti) rátolódási övben a diabáztufa és -breccsa közelében a ladini szürke mészkőpikkelyeket oxidos metasomatózis érte. A vasoxid tartalmú oldatok repedések enyhe ÉNy-i dőlésű, hullámos rátolódási síkok mentén itatták át és alakították át a mészkövet. Az átalakulás foka rendkívül változó, azonban a vasas átítatás jelentős kiterjedése folytán az ércképző folyamatok szempontjából figyelemre tarthat számot. A vasas átítatás legnyugatibb előfordulása a Nekézsenytől Ny-ra eső Jöcsös (Sátai)-völgy torkolatában van, ahol az impregnáció 150 m szélességben figyelhető meg. Itt a XIX. század végén vasércre bányatelekkadományozás is történt (Szőlómál).

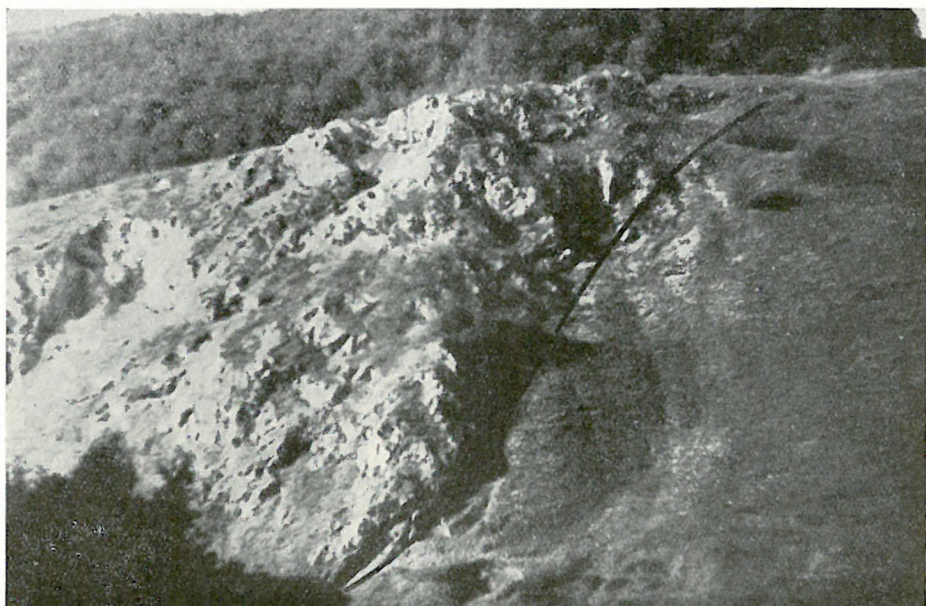
A vonulat felszínén megszakításokkal a Nekézsenytől É-ra eső Strázsa-hegyen át a Rágyincsvölgy alsó szakaszáig követhető, ahol a vasoxiddal átítatott mészkőre ugyancsak bányatelekkadományozás történt. A szabálytalanul átítatott mészkő átlagösszetétele nehezen ítélni lehet meg. A sátaivi völgy jobb oldalán a felszínről vett átlagminták valamennyire a mészkőtömeg átlagos összetételét tükrözik.

	Savban oldhatatlan	Fe	Mn
	%	%	%
1. sz. minta	1,53	7,53	0,59
2. sz. minta	0,59	5,91	0,78
3. sz. minta	1,03	7,31	0,46
4. sz. minta	1,21	8,09	0,39

Az előfordulás esetleg vastartalmú hozagmészkőként volna felhasználható.



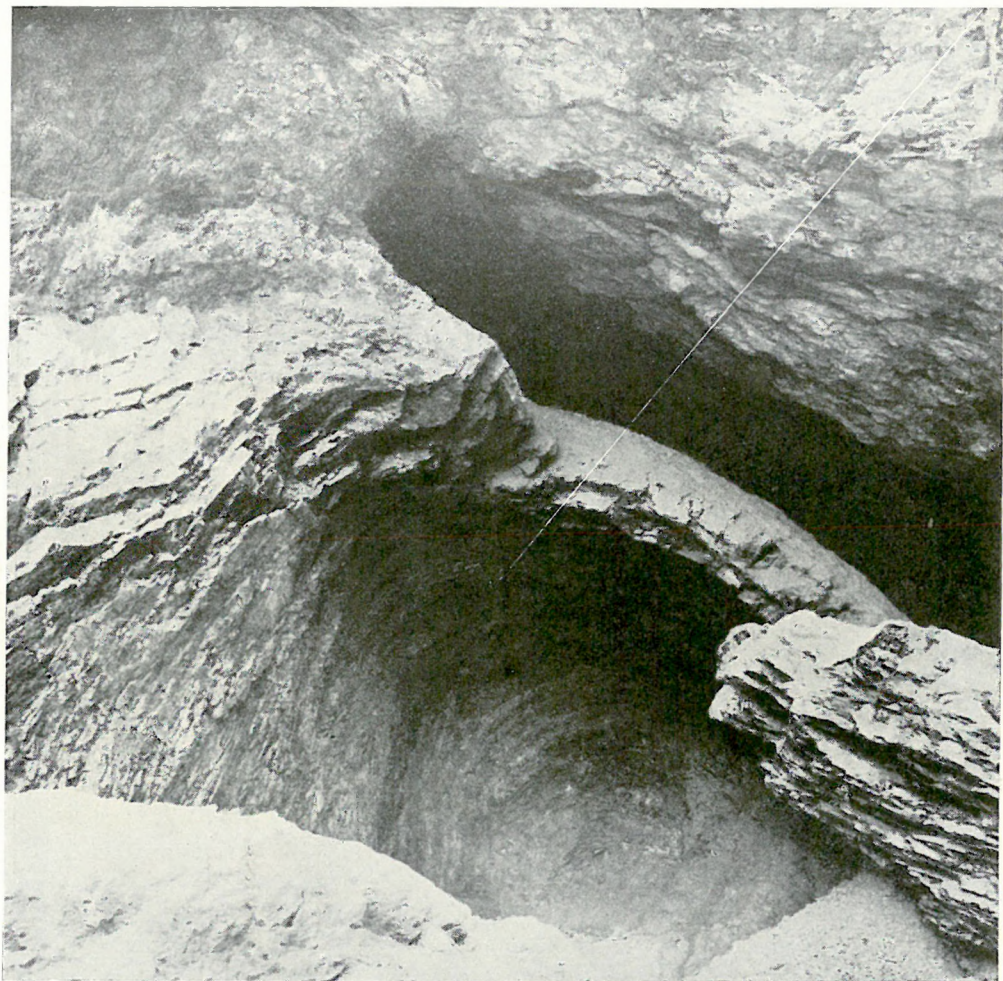
1. kép. Rátolódás az Upponyi-hegység ÉNy-i peremén. Előtérben rátolódás alatt I. sz. kutatótáró. — Chevauchement au bord de NW de la montagne de Uppony. Dans l'arrière-plan, au dessous du chevauchement, la galerie de recherche No. 1. — Надвигание на СЗ окраине Уппоньских гор. В передней площади, под надвиганием находится разведочная штольня № 1.



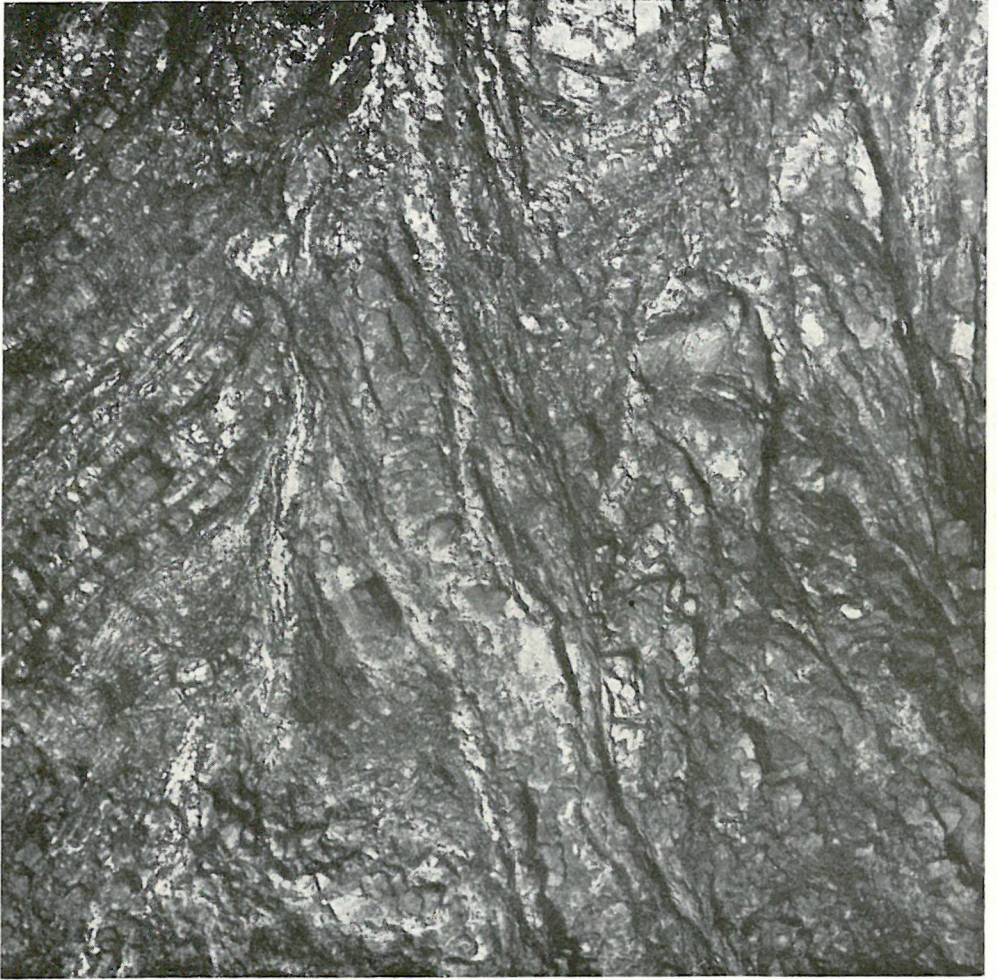
2. kép. Karbon mészkőtömeg rátolódása a triász és miocén előtérre Csernely-völgy upponyi kijáratánál. — Chevauchement d'une masse de calcaire carbonifère sur les abords triasiques et miocènes, à l'issue de Uppony de la vallée de Csernely. — Надвигание массы карбонового известняка на триасовую и миоценовую переднюю площадь у Уппоньского выхода долины Чернельвёльд.



3. kép. Félig-kristályos alsó-karbon mészkőtömeg az Upponyi szoros bevágásában. — Masse de calcaire carbonifère inférieur demi-cristallin au creusement de la passe de Uppony. — Масса полукристаллического нижне-карбонового известняка в выемке Уппоньского ущелья.



4. kép. Alsó-karbon agyagpala-homokkő csoport gyűrt rétegei üledékes vas-mangán-palával az Alsó-Mihálybánya külfejtés falán. (V. ö. 2. ábra.) — Couches plissées du groupe de schiste argileux-grès carbonifère inférieur avec le schiste sédimentaire à fer et à manganèse au mur de la carrière de la mine Alsó-Mihály. — Смятые слои группы нижне-карбонных глинистых сланцев и песчаников с железисто марганцевым сланцем осадочного происхождения на стенке открытой разработки в карьере Алшо-Михаль. (Ср.: рис. 2.)



5. kép. Gyűrt alsó-karbon agyagpala-homokkőrétegek az Alsó-Mihály táróban. — Couches plissées de schiste argileux-grès carbonifères inférieures dans la galerie Alsó-Mihály. — Смятые слои ниже-карбового глинистого сланца и песчаника в штольне Алшо-Михаль.



6. kép. Gyúrt vasmangános palaösszlet a Csernelyvölgyi-bánya feltési üregében. —
Complexe plissé de schiste à manganèse ferrugineux dans le creux d'extraction de la
mine de la vallée de Csernely. — Смятый комплекс железисто-марганцевого сланца в
очистном кармане карьера долины Чернельвёльд.

LE LEVÉ DES GÎTES MÉTALLIQUES DANS LA MONTAGNE DE UPPONY

Par G. PANTÓ

Constitution géologique. La masse principale de la montagne de Uppony consiste en roches sédimentaires *carbonifères inférieures*. Celles-ci sont représentées par des séries de *calcaire demi-cristallin à bancs*, de *calcaire lamellaire — schiste argileux* et de *grès-schiste* (argileux-silicieux) qui se rangent en chaînes parallèles à la direction de la montagne et s'ajustent les unes aux autres par des transitions graduelles. Dans la série moyenne, quelques secteurs du calcaire lamellaire contiennent des bandes à tuf de diabase et dans le schiste argileux, on a pu distinguer des masses indépendantes de diabase. Parmi les membres de schiste argileux et de lydite de la série de grès-schiste, on trouve des gisements très minces et d'une étendue irrégulière du minerai de manganèse sédimentaire. Faute de fossiles caractéristiques (jusqu'à présent on n'y a trouvé que des tiges de Crinoïdées indéterminables), nous considérons en général cet ensemble carbonifère à trois membres, comme carbonifère inférieur dont la succession décrite n'est appuyée que par l'ordre de gisement, mais — en supposant une position renversée — elle pourrait suivre un ordre inverse, ce qui serait plus probable d'après la succession de la sédimentation.

Les formations triasiques se présentent en petites écailles aux bords NW et SE de la montagne, enchâssées dans les formations plus jeunes. Au NE, ce sont la marne argileuse campilienne, la dolomie («de Guttenstein») anisienne (en partie comme siderose métasomatique oxydée) et le schiste argileux et calcaire lamellaire ladinien qui se présentent. Dans la zone d'écaillage SE, on trouve le calcaire lamellaire campilienne, le calcaire ladinien à Crinoïdées, le schiste argileux, la lydite et le grès avec le tuf et l'agglomérat de diabase. Au-dessus de la zone d'écaillage SE, c'est le conglomérat «de Gosau» du Crétacé supérieur, qui gît transgressivement. A la bordure de la montagne, il gisent de l'argile terrestre et conglomérat burdigaliens en petites taches et au-dessus de celles-ci, une série de sable-grès plus répandue. Le grès tuffeux tortonien et le tuf andésitique sarmatien existent à la bordure SE de la montagne. Les forages exécutés dans les environs NW de la montagne ont démontré une série argileuse rupélienne à Foraminifères et à tuf andésitique, dont l'épaisseur est considérable.

Tectonique. Le complexe sédimentaire carbonifère inférieur est presque entièrement plissé et écaillé. Les micro-formes tectoniques, formées dans plusieurs phases successives, sont illustrées par les coupes de détail qui représentent les expositions de la chaîne de grès-schiste.

A la bordure SE de la montagne, on trouve une zone d'écaillage caractérisée par un chevauchement vers le SE et qui consiste principalement en formations triasiques. La masse sédimentaire carbonifère s'est chevauchée, dans une certaine mesure, sur cette zone-là. D'après le conglomérat «de Gosau» transgressant sur la zone d'écaillage, le mouvement précéda le Crétacé supérieur.

A la bordure NW de la montagne, on peut observer une importante ligne de chevauchement le long de laquelle la masse de calcaire demi-cristallin du carbonifère s'est glissée sur les écailles triasiques moyennes qui sont enchâssées dans les formations miocènes inférieures. On peut suivre cette ligne de charriage, de la même tendance, dans la partie NE de notre pays, à partir de Bükkszék jusqu'à la frontière slovaque.

Les mouvements des différentes périodes s'effectuant en sens contraires (les unes aux autres) rendent l'image tectonique de l'intérieur de la montagne extrêmement compliquée.

Occurrences de minerais de fer

1°. Dans la série de grès-schiste carbonifère inférieure on trouve les gisements d'un minerai sédimentaire qui contient du fer et manganèse, assez faiblement.

2°. A la bordure NW la montagne, dans quelques unes des écailles de dolomie «de Guttenstein», il s'est formé un minerai de fer métasomatique du type de Rudabánya.

3°. A la bordure SE de la montagne, les écailles de calcaire triasiques moyennes ont subi, par endroits, une métasomatose oxydique et c'est un calcaire imprégné d'oxyde de fer qui s'est formé.

ГОРНОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА В УППОНЬСКИХ ГОРАХ

Габор Панто

Геологическое строение. Основная масса Уппоньских гор слагается ниже-карбонowymi осадочными породами. Они представлены сериями полукристаллических, толстопластованных известняков, пластинчатых известняков-глинистых сланцев и песчаников- (глинистых-кремнистых) сланцев, прилегающими одна к другой постепенными переходами и располагающимися в параллельных грядах, направление которых совпадает с простиранием гор. В средней серии пластинчатый известняк на некоторых участках включает в себе рвы диабазового туфа, а среди глинистых сланцев обособление самостоятельных масс диабазовых образований также оказалось возможным. Между глинистыми и кремнистыми сланцами песчаниково-сланцевой серии появляются немощные, неправильно распространяющиеся залежи осадочной марганцевой руды. Расчлененную на три части карбоную толщу, вышеуказанная последовательность которой подтверждается лишь порядком залегания, однако предполагая опрокинутое залегание она может быть и обратной, что по порядку осадкообразования было бы более логичным — ввиду отсутствия пригодных для определения возраста окаменелостей (до сих пор были найдены только неопределимые членики стеблей морских лилий) в общем поставили в нижний карбон.

Триасовые образования появляются на северозападной и юговосточной окраинах гор в виде мелких чешуев, вкрапленных в более молодые образования. На северовостоке встречаются кампильский глинистый мергель, анизийский (гуттенштейнский) доломит (отчасти в виде метасоматической железной руды), ладинский глинистый сланец и известняк. В юговосточной чешуйчатой зоне встречаются кампильский пластинчатый известняк и ладинский криноидевоый известняк, глинистый сланец, кремнистый сланец и песчаник в сопровождении диабазового туфа и аггломерата. На юговосточную чешуйчатую зону в верхнем мелу трансгрессивно залегает конгломерат Гозау. На окраине гор в небольших пятнах залегают террестрическая глина и конгломерат, а над ними, в большем распространении, — свита песков и песчаников. Тортонский туфовый песчаник и сарматский андезитовый туф появляются на юговосточной окраине гор. В северозападном переднем краю гор бурения выявили наличие рупельской фораминиферовой, андезитово-туфовой свиты в значительной мощности.

Структура. Нижне-карбоновая толща осадков почти во всей массе сильно смята и чешуйчата. Тектонические микроформы, образовавшиеся в нескольких последовательных фазах, изображены на частичных разрезах, приведенных о вскрытиях песчаниково-сланцевой гряды.

На юговосточной окраине гор располагается чешуйчатая зона, характеризованная направленным к юговостоку надвиганием и состоящая главным образом из триасовых образований, на которую карбоновая осадочная масса до некоторой степени надвигалась. Конгломерат Гозау, трансгредирующий на чешуйчатую зону, определяет момент движения в до-верхне-меловое время.

На северозападной окраине гор тянется крупная линия надвигания, вдоль которой масса полукристаллического карбонового известняка надвинулась на средне-триасовые чешуи, вкрапленные в нижне-миоценовые образования. Эту линию надвигания, с подобной тенденцией, можно проследить в северовосточной части страны от с. Бюкксек до словацкой границы.

Сложная структура внутренней части гор, которая показывает однородность лишь в отношении направлений простираения, определяется интенсивными перемещениями, имеющими в различных бурениях противоположные направления.

Месторождения железной руды

1. В нижне-карбоновой песчаниково-сланцевой серии встречаются залежи осадочной руды с слабым содержанием железа и марганца.
2. На северозападной окраине гор из некоторых чешуев гуттенштейнского доломита образовалась метасоматическая железная руда Рудабаньского типа.
3. На юговосточной окраине гор чешуи средне-триасовых известняков в некоторых местах потерпели оксидную метасоматозу и образовался известняк, насыщенный окисью железа.

JELENTÉS A SÍKVIDÉKI TALAJVÍZTÉRKEPEZÉS RŐL

Írta: RÓNAI ANDRÁS

A talajvízszint országos térképezésének munkája 1952-ben harmadik évébe lépett. 1950-ben a Duna—Tisza közét, 1951-ben az Alföld É-i peremét és a Dunántúl keletét térképeztük; 1952-ben a Kisalföldre és a Dunántúl többi részére került sor. Kiegészítő felvételt végzett MIHÁLTZ I. csoportja a Tiszántúlon (Orosháza—Makó környéke). A felvételi időny végén a térképező csoport egyrésze a Tiszántúlon a Tisza—Szamos vidékének térképezését

A TALAJVÍZTÉRKEPEZÉS TERÜLETE 1952-BEN

LE TERRITOIRE DES LEVÉS D'EAU SOUTERRAINE EN 1952

ОБЛАСТЬ КАРТИРОВАНИЯ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В 1952 Г.



1. ábra

kezdté meg. A Tisza-vidék talajvízeinek ismeretét a tiszai építkezések és az öntözés előkészületi munkálatai tették sürgössé.

A talajvíz-térképezés módszerét 1950. évi jelentésünk tartalmazza (3). A felvételt az első évben kidolgozott tervek szerint folytattuk s mindössze a mérőeszközökön és az alaptérképeken igyekeztünk javítani.

A Dunántúl tájai közül a *Kisalföld* területe az összefüggő talajvízszint-térképezésre alkalmas, sőt a magyar tájak közül a leginkább alkalmas. Sem az Alföld Duna—Tisza-közi részén, sem a Tiszántúlon nem olyan nyugodt és folytatólagos a talajvíztükör helyzete a felszín alatt és nem olyan könnyű az azonosítás, mint itt. Kedvező körülmény az is, hogy a Kisalföldön a vízszint függőleges ingadozása kicsiny, olykor elenyésző. A különböző időpontokban felvett vízmélység-adatok egyeztetése tehát könnyű feladat. Az itt elért eredmények ezért jól használhatók mezőgazdasági, belvízrendezési és építkezési szempontból. Új feladatként jelentkezett éppen a felvétel évében a Dunai Erőmű terve. Az előmunkálatoknál igen fontos a dunamenti és távolabbról a kisalföldi talajvízszintek és talajvízmozgás ismerete; a talajvíztükör kapcsolata a dunai vízállásokkal.

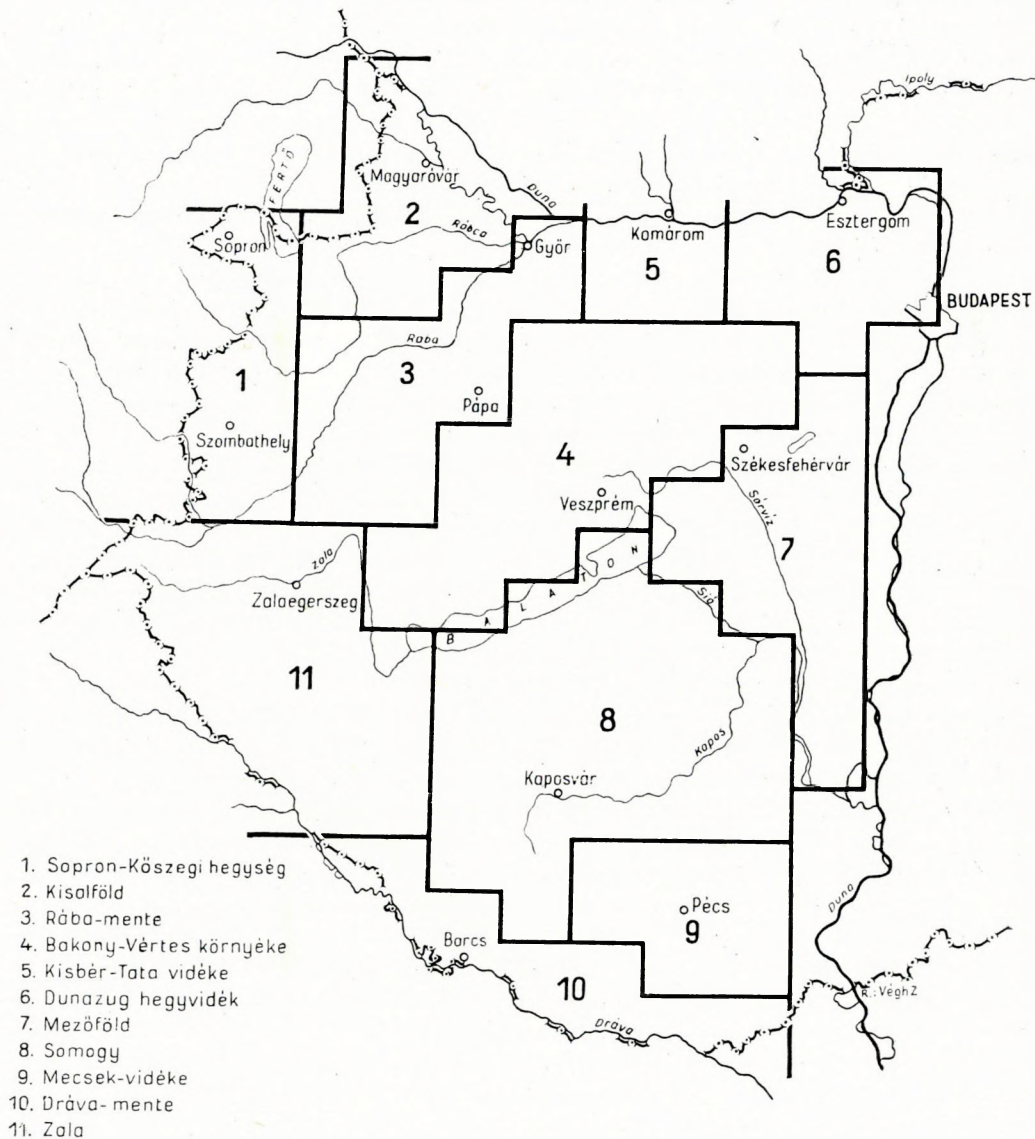
Sokkal nehezebb feladatok előtt állott a talajvíztérképezés a *dunántúli dombvidékeken*. Akár a Rába-menti magas kavicsterrasszokat vesszük, akár a zalai takaratlan pannon dombokat, akár Somogyban a vastag lösszel fedett hullámos térszint, összefüggő talajvízszintet kinyomozni és ábrázolni igen nehéz. A falvak a völgyekbe költöztek, a dombtetőkön nincs kút, az észlelési lehetőség kevés és a területen egyenetlenül oszlik el. Teljes képet csak a községek belterületén és azok közvetlen közelében nyerhetünk. Hozzájárul a nehézségekhez, hogy az egész dunántúli — nagyon változatos — területen a régi Vízrajzi Intézetnek állandóan figyelt kútjai 1950 előtt nem voltak s így tájanként a víztükör ingadozásáról nincsen adatunk. Ha a talajvíz mélységéről összefüggő és egyeztetett térképek a dombvidékeken nem is készülhetnek, a kutak számbavétele és a községek területén a mélységi és vízhősségi adatok ismerete magában is értékes.

Az 1952. évi felvétel a *Dunántúlon 107 db 25 000-es felvételi lapra, a Tiszántúlon 28 lapra* terjedt ki. 1952-ben végeztük el a dunántúli és Duna—Tisza-közi, sőt a tiszántúli déli határmenti lapok földtani és talajvízfelvételét is. Ezeknek a lapoknak nagyrésze nem teljes területű, töredéklap.

Az egész területen 351 938 kutat vettek nyilvántartásba és térképeztek. 1684 község belterülete került felvételre 280 000 kúttal, ami eléggé mutatja a dunántúli területek zárt településformáját, a külterületi kutak kis hányadát. A Duna—Tisza-közén ötszörannyi külterületi kút esik egy km²-re, mint a Dunántúlon. A 3 év alatt térképezett kutak száma az 1952. évi eredményekkel 831 000-re emelkedett. Kimaradt a dunántúli felvételtől a Bakony és Vértes területe, 7 db 25 000-es lap. A dombvidéken mindenütt és a hegyvidék peremén a kutak mellett a forrásokat is számbavettük. 4717 forrás helyét jegyezték fel térképre. Sajnos, a magassági helyzet bemérésére sem idő, sem eszköz nem állt rendelkezésre, és vízmennyiséget sem mértek. Az adatok a források sűrűségéről és térbeli helyzetéről nyújtanak tájékoztatást.

Ahhoz, hogy a Dunántúl különböző tájain a kútsűrűségről, a kútmélységekről és a vízszintmélységről számszerű összehasonlító képet adjunk, kisebb tájakra osztottuk fel a területet és adatainkat ezek szerint csoportosítottuk. E csoportosításnak különösen ott látjuk tájékoztató jelentőségét, ahol — a fent már részletezett okok miatt — összefüggő talajvíztérképeket szerkeszteni nem lehet. A Kisalföld területének talajvízviszonyait térképekkel együtt alább fogjuk tárgyalni.

DUNÁNTULI TÁJAK
RÉGIONS DE DUNÁNTÚL (TRANSDANUBIE)
ОБЛАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ



2. ábra

A Dunántúl területét 11 tájra osztottuk. Tájhatárokul a felvételi lapok határai szolgáltak. Egész Dunántúlon az 1951. és 1952. évi felvétel 356 000 kutat talált, ebből községek és városok belterületén 314 000, külterületen 42 000 volt. A Duna—Tisza közén 15 kút esett egy km²-re (az 1950. és 1951.

évi felvételek területén), a Dunántúlon 11 kút. Fontos különbség és a települések különböző jellegéből származik, hogy a Duna—Tisza-közén a külterületi kutak száma km²-enként 6,4, a Dunántúlon 1,3. Ez egyfelől a szétszórt alföldi település eredménye, másfelől az alföldi kutak vízszegénységében leli magyarázatát. A talajvíztükör térképezése szempontjából kedvezőbb a helyzet az Alföldön, mert a megfigyelőhelyek egyenletesebben oszlanak el.

A dunántúli külterületi kutak mélységének statisztikáját az alábbi táblázatban közöljük. A vízszintmélységekről és vízszlopokról százalékos grafikont adunk tájanként összehasonlítás céljából. A belterületekről ilyen összefoglaló statisztikai feldolgozás nem készült, egyrészt mert ezek az adatok csak egy-egy kicsiny területfoltra vonatkoznak, másrészt mert a települések különböző kiterjedése miatt a kapott kép az egyes tájak egészére félrevezető lehet.

A Dél-Dunántúl dombos vidékein több kísérletet tettünk arra, hogy a talajvíz elhelyezkedését folytatólagosan figyelemmel kísérjük. Az alluviumok keskeny pásztáin erre van is mód, de a dombtetőkön és a — legtöbbször eléggé meredek — domboldalakon sem kút nincs elegendő, sem a térképezés során

Dunántúli külterületi kutak adatai

Táj	Terület km ²	Kutak száma	Kütsűrű- ség 1 km ²	Kutak mélység szerint m-ben						adat nélkül
				0—2	2—4	4—7	7—15	15—20	20 >	
1. Sopron— Közégségi hegyvidék	1700	1176	0,7	24	230	401	265	42	36	178
2. Kisalföld	2100	2304	1,1	130	923	773	96	1	—	381
3. Rába- mente	3600	5135	1,4	129	1248	1300	821	181	371	1085
4. Bakony- Vértes környéke	3300	3961	1,2	192	714	901	997	192	237	728
5. Kisbér— Tata vidéke	1100	1666	1,5	72	482	484	252	15	11	350
6. Dunazug- hegység	2000	1737	0,9	40	217	363	512	104	86	415
7. Mezőföld	3700	6096	1,9	70	637	1975	2098	270	233	793
8. Somogy	7000	11092	1,7	151	1039	3229	3698	803	1444	728
9. Mecsek	2100	2376	1,1	43	252	749	619	118	280	315
10. Dráva- mente	1700	1768	1,0	5	402	902	262	14	18	165
11. Zala	4700	5045	1,1	191	660	1274	1261	333	216	610
Összesen: **	33000 *	42356	1,3	1047	6804	12351	10881	2073	3432	5748

* Csak a felvett részek területe.

** A kutak között sok adatnélküli van, betemetett vagy hozzáférhetetlen kutak. Vannak bűzös, fertőzött kutak, amelyeknek csak vízszintjét mérték, mélységét nem; kizáratt kutak, amelyeknek vízszintadatuk nincs; zárt kutak, ahol sem a mélység, sem a vízszint nem volt megmérhető.

lemélyített fúrási szelvények mélysége (10 m) nem volt elegendő a talajvíz feltárására.

A sümegi medencében, ahol felső-pannon rétegek vannak nagyobbára takaratlanul a felszínen, a talajvíz a felszínhez közel magasan áll, mindenütt a völgyekben és mélyedésekben. A homok, agyagos homok és agyagrétegek sűrűn váltakoznak, közöttük sok vizet tartó réteg van. Meredekebb oldalakon ezek forrásokban ki is bukkannak. A talajvíz tükre általában követi a domborzatot, csak a keskeny, két oldalról is meredeken kiugró dombvonulatokon marad el a víztükör mélyen a felszín alatt.

Többfelé figyelhetjük meg, hogy a talajvíz nívója a kiemelkedő dombokon a lecsapoló folyó bevágódásával, vagy az erózióbázis süllyedésével lejjebb és lejjebb száll. Magas homok, agyagos homok feltárások falán néha a homokos lösz, löszös homok takarórétegekben egy vagy több olyan réteget találunk, amely a talajvízzel való átjártság képét mutatja. A talajvízszint rendszeres ingadozása e finomszemcséjű anyagokat átalakítja; a löszből kilúgozza a meszet, finom szemcsékkel telíti és agyagos tömött rétegeket hoz létre. Alattuk konkréciós szint alakul ki. A sárga és barna agyag és agyagos homok rétegeket a talajvíz kékes, szürkés, zöldes színű, repedezett, iszapos rétegekké alakítja át. E rétegek vastagsága 20–50 cm. Ezeket a talajvízmozgás által átalakított rétegeket ma a mélyen bevágott völgyek falaiban a völgytalp felett 8–10–15 m magasan, kiszáradva találjuk meg. Néha ismétlődnek, különböző időszakok talajvízszintjeit mutatván.

Szélesebb völgyek terraszain a talajvíz szintje folytatólagosan követhető. Az alacsony terraszokban (II–III.) a felszínhez közel áll a víz; az idős, magas terraszokban mélyen.

A talajvíz eredetéről folytatott előző évi tanulmányainkban felvetettük a kérdést, vajjon a talajvíz a közvetlen környék csapadékából származik-e? Megállapítottuk, hogy az Alföld egyes helyeinek csapadéka távolról sem elegendő arra, hogy a talajvizet táplálja; annak tehát távolabbi területről kell származnia. Felvetettük az Alföld pereméről való leszivárgás gondolatát. Ezzel ellentmondásban áll a nagy távolság, a csekély lejtő, a felszín közbeeső domborulata és a talajvíz ingadozásában időben egyszerre jelentkező évszakos ritmus. Az alföldperemeken végzett talajvíz-ingadozás megfigyelése bebizonyította, hogy a dombok lábainál és a törmelékkupokon a csapadékhullás után azonnal emelkedik a talajvíz szintje, tehát erőteljes a beszivárgás. A csapadék és talajvízszint közötti összefüggés nyilvánvaló éppen annyira, amennyire nyilvánvalónak mutatkozott ennek ellenkezője az Alföld belsejében, a Duna–Tisza közén. Arra is találtunk példát, hogy a beszüremkedő csapadékvíz a helyi talajvízszint megduzzasztása után elvonul és rövid idő alatt — anélkül, hogy számbavehető párolgással számolhatnánk — alacsonyabb talajvízállás áll helyre.

Ezeknek a jelenségeknek az alföldperemi fúrásorozatok szelvényeivel való egybevetése arra a megállapításra vezetett, hogy a peremeken és lejjebb a völgyekben és hegyvidéken való erőteljes beszivárgás víztartaléka levonul a megsüllyedt medencék felé. A vízmennyiség nemcsak a talajvízszintek mentén áramlik, hanem a vízzáró lencsék és rétegek közötti vízvezető közegekben különböző egymás fölötti szinteken és gyakorta a lazább, dur-

vábszemű üledékek vályúin, csatornáin át beletorkollik a nagy medencék vízzel telt rétegsorába. Itt valószínűleg táplálja az üledéktömörülésből származó vizet, amelynek szerepére újabban PÁVARI V. F. hívta fel a figyelmet. E felszínalatti vizek a nagy medencék belsejében a lencsésen települt zárórétegek hézagaiban egyetlen összefüggő rendszert képeznek és a mélyebb rétegekből, nagyobb nyomás alól a felszín felé törekednek. A felszín közelében egyensúlyi szint alakul ki, ahol az atmoszféra nyomása és a mélyből felfelé ható nyomás egyenlő. Ez a talajvízszint átlagos szintje olyan területeken, ahol különleges helyi tényezők nem befolyásolják a képet. A talajvíztükör ezért a domborzattal nagyjából egyező lefutású, emelkedik a dombokon, süllyed a laposokban.

A napi, évszakos és hosszabb időszakos *talajvízszint ingadozás* a talajon keresztül való párolgás és a növények vízfelhasználásának eredménye. A napali magasabb hőmérséklet és a növények erőteljes életműködése leszívó hatással jár, az éjszakák során újra visszabilien a mérleg, vízszintemelkedés áll be. Ez nem csapadék hatása, hanem a megbontott egyensúlyi helyzet áll helyre. Ugyanez a mozgás jelentkezik nagyobb vonalakban az évszakos ingadozásnál. A helyi hatás leszívó, az időjárás és növényi életműködés eredménye; az emelkedés a beszivárgási területeken lehet helyi jelenség, de az Alföld belsejében, vagy ott, ahol vízzárórétegek alkotják a felszint, lehet helyi csapadéktól független alulról ható nyomáskiegyenlítőedés is. Ugyanez áll a többéves periódusú talajvízszintingadozásra is. Ezért nincs késleltetés a peremi és Alföld-középi talajvízsüllyedés, -emelkedés időpontjában. Az alföldök és nagyobb száraz medencék azon részeit, ahol a felszín beszüremkedésre nem alkalmas, vagy nincsen elegendő beszivárgó csapadék, a csapadék- és talajvízjárás között összefüggés nincsen.

A Dunántúlon is több helyen megtaláltuk jelét a talajvíz alulról való pótlódásának. Ilyen példára mutatott rá GALLI L. is Székesfehérvár belvízrendezési problémáinak tárgyalása során (1). HORUSITZKY H.-nek is feltűnt a Vág-menti homokbuckák meglepően magas talajvízállása és nem csapadék-hullással magyarázta (2).

A zalai É—D-i felső-pannon dombvonulatokban igen magasán felhatol a talajvíz. Ezek a dombok K-i és Ny-i irányban egyaránt igen meredek lejtőjűek és keskeny kulisszákként tagolják a zalai térséget. Magjukat pannon homok és agyag alkotja, tetejükön — lösztakaró alatt, vagy takaratlanul — esetleg levantei homok bukkan elő, homokkőpadokkal. Vízyűjtő felületük kicsiny, s a talajvíz mégis magasán áll bennük. Oldalaikon sokszor forrásokozatokat találunk, egy-egy szinten, de a forrásszintek vagy csak egyik oldalukon vannak, vagy ha mindkét oldalon, úgy különböző magasságban. Ez azt mutatná, hogy a víztartó rétegek K vagy Ny felé dőlnek.

A Dunántúl keletén elterülő Mezőföld talajvízviszonyairól 1951. évi jelentésünk számolt be (4).

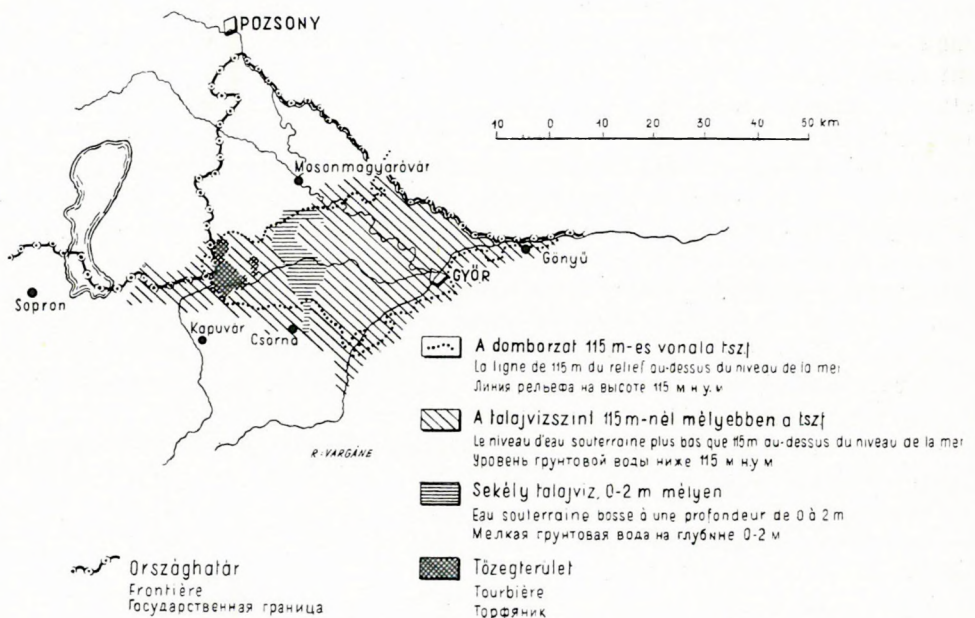
A Dunántúlon a Kisalföld területe az, ahol összefüggő talajvíztérkép szerkesztésének helye van és ez a térkép egyszeri felvételtől is megszerkeszthető, mert e medence nagyobb részén a talajvíz szintjének ingadozása kicsiny.

A *Kisalföld* hozzánk tartozó déli része domborzat tekintetében zárt medence, szűk kijáráttal a Dunára. Az egész süllyedék közepét elrekeszti a

Duna jelenkori nagy törmelékkúpja. A magasra töltött kavicságyban folyó Duna É-ről bekeretezi a Győri-medencérszt és Gönyü táján, törmelékkúpjának végére érve, csak kis kaput hagy a mélyebben fekvő kisalföldi területek vizének befogadására. Az így kialakult D-i medencérsz mélyét kavics tölti fel. A többször 100 m vastag durva kavics rétegsorba helyenként homok-, iszap- és agyagrétegek, lencsék települtek. Ezek helyenként különböző vízáadó szinteket különítenek el, egyébként az egész medence egyetlen hatalmas víztároló. A durva kavics nagy hézagai sok vizet tartanak és akár a magas

DOMBORZAT ÉS TALAJVIZSZINT A KISALFÖLDÖN

RELIEF ET NIVEAU D'EAU SOUTERRAINE AU KISALFÖLD / PETITE PLAINE HONGROISE /
РЕЛЬЕФ И УРОВЕНЬ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НА МАЛОЙ НИЗМЕННОСТИ.



3. ábra

medenceperemek felől érkező csapadékvíz, akár a Dunából szivárgó víz, a víztükör magasságát általában csak cm-es, dm-es értékekkel emelik.

A Kisalföld közepén, a Hanságban, a felszínhez igen közel áll a talajvíz, nagy területen 0–2 m mélységben. Ez a sekély talajvízü terület ÉD-i irányban húzódik a parndorfi fennsík pereme előtt, nem pedig Ny–K irányban, a térszín lejtésének és a folyók, valamint a Hanság-csatorna haladásának irányában. Valószínűnek látszik, hogy a levantei nagy kavicsmezőből eléggé erős lejtéssel nagymennyiségű talajvíz érkezik a Kisalföld medencéjébe, s ez a víz a kavicsot takaró finomabb, homokos, iszapos üledékben és tőzegben magasra a felszín közelébe emelkedik. Ezek a Fertő-tóhoz hasonló alakú és elhelyezkedésű mély vízenyős zugok a Duna törmelékkúpjának K felé való

előhaladásával alakultak ki. Ilyen régebbi zug a Hanság tőzegterülete is. A felszint beborító finomabb üledékek vastagsága, továbbá a nagy ártérből kiemelkedő gorondok teremtenek valamelyes változatosságot a talajvíz terep alatti mélységének képében.

A medence peremeit pannon agyagos üledékek és magas folyótérasszok képezik. A pannon felszínen a váltakozó agyag- és homokrétegeknek megfelelően különböző mélységben áll a talajvíz, de nagyjából a domborzat vonalát követi. Az alacsony kavicsterraszokban a felszínhez közel, a magasabb Rába-terraszokban mélyen áll a vízszint. A Marcal vízgyűjtőjén feltűnőek a magasfekvésű, igen sekély talajvízű területek.

A *Dunai Vízérintő* tervezésével kapcsolatban szükségesnek látszott a talajvízviszonyok vizsgálatát szélesebb körre kiterjeszteni. Az építkezések tervezett területén sűrű fúrás-hálózat tájékoztat a talajvízvezető és -záró rétegek helyzetéről. De a talajvízmozgás iránya, a függőleges ingadozás nagysága, a lecsapoló folyók vízjárásával való összefüggése, a helyi csapadék hatásának mértéke és a vízszintemelkedés, illetve süllyedés időbeli jelentkezése olyan kérdések, amelyeket nagyobb területen, az egész medencefenéken kívánatos megismerni.

A Kisalföld D-i felén Soprontól Esztergomig terjedő szélességben és a Dunától D-re 30–60 km-es mélységben a felvételt követő évben *250–300 talajvizet feltáró ázott kutat állandó figyelmű alá vontunk*. Ez a terület kb. 4800 km² és felöleli a Kisalföld D-i medencéjének lapályosabb részeit, általában a tengerszint felett 150 m-nél nem magasabban fekvő vidéket. Ezekben a kutakban a talajvíz szintjét *naponta* reggelenként, használatba vétel előtt mérettük. A méréseket a kutak tulajdonosai vagy kezelői végezték, akiket az egységes mérésre betanítottunk és mérőeszközzel láttunk el. A mérések ellenőrzését, az adatok gyűjtését és kiértékelését két intézeti tag és a hozzájuk beosztott 6–8 szakmunkás végezte, akik legalább hetenként minden kutat meglátogattak és ellenőrző méréseket végeztek. A figyelt kutak kiválasztásánál figyelembe vettük a vízrajzi és domborzati viszonyokat, az 1951. és 1952-ben végrehajtott síkvidéki földtani felvétel eredményeit és az ugyanezen időben készült kútkataszter adatait. A kutak tengerszint feletti helyzetét csak térképről való leolvasással és kéziszintezővel hozzávetőlegesen állapítottuk meg. A talajvíz-ingadozásról szerkesztett grafikonokból néhányat idemellékelve közlünk.

A Dunához közelfekvő és annak szintje fölött nem magasán lévő kutak víze a Dunáéval párhuzamosan ingadozik. Az ingadozás azonban csak kb. 2 km távolságig erőteljes, tovább erősen csökken és 4–5 km-en túl alig észlelhető. A többi kis folyó hatása sokkal gyengébb a talajvízre és területileg is szűkebb körű. A kis folyók lapos, alluviális völgyeiben finomszemcsésű anyagban a csapadék hatására a talajvíz gyors és szélsőséges ingadozásai jelentkeznek.

A legszélsőségesebb ingadozásokat a Duna Komárom–Esztergom közötti szakaszán a Dunára siető kis patakok völgyeiben tapasztaltuk. A Dunát kísérő kavicsterraszokban a talajvíz szintje úgyszólván mozdulatlan hónapokon át. Ugyanez a helyzet a Kisalföld mélyének kavicsterületein is. Sem a csapadék, sem a folyók vízjárása nem idéz elő lényeges változást.

A kavicsban tárolódó talajvíz mennyiségéhez képest a csapadékvíz és az oldalról beszüremkedő folyóvíz elenyésző tömegű és a nagy hézagterefogat mellett számbavehető ingadozást nem okoz.

A kútkataszteri felvétel és a földtani térképezés során *vegyelemzésre is sok talajvízmintát gyűjtöttünk be*. A vegyelemzést a Földtani Intézet vegyi osztályán SÁRLÓ K. végezte. 1951. évi jelentésünkben ismertettük a talajvízminták gyűjtésének és az elemzési eredmények térképi ábrázolásának módszerét (4).

A Kisalföld kavicsmezőit kevés ásványanyagtartalmú, lágy vizek jellemzik. A szilárd maradék néhány 100 mg/liter, csak kivételesen éri el az 1000—2000 mg/liter értéket. Típusra a hidrokarbonátos vizek közé sorolandók. A Ca és HCO₃ azonban nem képvisel magasan kiugró értéket, mellette Mg és SO₄, Na és Cl-ionok is jelentősek, közel egyforma egyenértékszázalékkal. Úgyszólván mindenütt hiányzik teljesen az *ammonia* és kevés helyen találunk *nitrát*-szennyezést. Kiegyenlített oldatok ezek, s rokonságuk a Duna és az alpesi folyók vizével nyilvánvaló. Néhány példa a szilárd maradék nagysága szerint rendezve:

Község	Na	Ca	Mg	NH ₄	Cl	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	Szil. már.	Össz. kem.	Lúgos-ság
	mg/liter										
Szany	15	29	8	1	12	100	40	ny	166	5,8	1,6
Ács	13	61	39	ny	6	328	40	27	362	17,6	5,4
Rábasömjén	17	17	15	—	8	256	26	51	374	14,2	4,2
Kemenesmagasi	18	85	13	—	11	256	40	48	392	14,9	4,2
Hansági tanyák	13	92	26	ny	9	384	35	—	394	18,7	6,3
Bársonyos	28	91	23	ny	10	342	31	68	440	17,9	5,6
Répcelak	64	94	24	—	32	333	74	96	630	18,7	6,5
Győrszabadhegy	37	75	55	ny	32	327	101	92	670	23,1	5,4
Bábolnapuszta	5	60	88	ny	16	432	29	139	708	28,5	7,1
Csorna	25	46	12	—	14	101	59	67	800	9,2	1,7
Hegyeshalom	60	139	32	ny	47	382	120	14	820	26,7	6,3
Mosonmagyaróvár	38	248	89	ny	43	388	596	84	1524	51,5	6,4

A Dunántúl K-i szélén a Mezőföld kemény talajvizei magnéziumgazdagságukkal tűnnek ki. A Mg mellett a Ca legtöbbször csak fél-negyedrésznyi egyenértékszázalékot képvisel. A Na több helyen eléri vagy megközelíti az előbbieket arányát. Az anionok oldalán majdnem mindenütt a hidrokarbonát vezet, de jelentős a szulfátok aránya, amely egyes helyeken kiugró értéket képvisel. Feltűnő a nitrátok nagy elterjedése jelentős arányban. A magnéziumsulfátban gazdag talajvíz keletkezését a vastag lösztakaróval magyarázzuk.

Az alluviumokon a csapadék és felszíni vizekkel hígítottan találjuk ugyanezt a víztípust. Több kútban elég magas a kálium aránya, amely más területeken alig számottevő vagy elenyésző. A Mezőföldön több kútban néhány mg-os értéket ér el literenként és néhányban a 10 mg-os súlyt is meghaladja. Az etyeki kútban 306 mg/liter súllyal a kationok között kiugró magas egyenértékszázalékot képvisel.

Község	Na	Ca	Mg	NH ₄	Cl	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	Szil. mar.	Össz. kem.	Lú- gos- ság
	mg/liter										
Sárbogárd*	24	75	19	1	26	366	ny	21	392	14,8	6,0
Velence	—	39	56	ny	12	463	ny	23	400	18,2	7,6
Ozora	101	34	19	—	9	451	13	10	420	9,1	7,4
Enying	14	35	81	ny	14	403	25	84	548	23,4	6,6
Székesfehérvár											
Rádióállomás	77	41	55	—	29	470	36	72	566	18,3	7,7
Aba**	72	98	38	—	45	537	76	14	652	22,4	8,8
Cece	53	50	115	—	25	759	62	21	768	33,5	12,4
Mezőszilas	34	70	100	ny	18	586	40	124	804	32,9	9,6
Dinnyés	246	44	52	—	98	653	173	24	1012	18,0	10,7
Sárosd	134	47	125	ny	108	671	173	62	1058	35,4	11,0
Etyek***	48	74	124	—	92	769	113	319	1634	38,7	12,6

* Kálium 32 mg/lit.

** Kálium 15 mg/lit.

*** Kálium 306 mg/lit.

A Dunántúl Ny-i szélén a talajvíz alig tartalmaz oldott sókat. A szilárd maradék néhány száz mg körül mozog literenként. Ezek gyengén kalcium-karbonátos talajvizek, egyes helyeken kevés nátriummal és magnéziummal. A Dunántúl közepén, a Középhegység körül mészhidrokarbonátos és magnéziumszulfátos vizek uralkodnak; a nátriumion csak helyenként nyomul előtérbe s ugyanígy a klorid is. A déldunántúli löszvidéken magnéziumszulfátos és hidrokarbonátos talajvíz az uralkodó, de nem ritka a nátriumkloridos sem.

Község	Na	Ca	Mg	NH ₄	Cl	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	Szil. mar.	Össz. kem.	Lú- gos- ság
	mg/liter										
Zalahaláp	23	61	15	ny	17	217	30	38	322	11,9	3,6
Sümeg	23	65	22	—	5	317	26	10	334	14,2	5,2
Pacsa	13	84	15	—	7	311	9	33	342	15,2	5,1
Tapolca	6	121	13	1	3	425	17	1	394	19,8	6,7
Lovászi	19	102	23	1	13	432	18	1	420	19,6	7,1
Siklós	32	81	41	ny	17	455	ny	51	424	20,6	4,5
Tamási	17	60	48	ny	6	409	10	48	430	19,3	6,7
Óriszentpéter	39	58	16	—	99	127	26	31	444	11,8	2,1
Keszthely vár- völgy	22	105	33	ny	6	498	14	16	444	22,1	8,2
Köröshegy	6	108	32	ny	3	464	13	31	450	22,4	7,6
Dombóvár	14	72	58	ny	7	482	30	21	498	23,5	7,9
Zalabér	15	116	20	ny	19	353	23	82	516	20,9	5,8
Villány	47	92	45	—	22	519	17	55	524	23,3	8,5
Devecser	20	125	17	ny	8	317	116	41	526	21,5	5,2
Balatonszent- györgy	31	100	50	1	24	464	66	53	532	25,4	5,6
Nagyberény	13	35	69	ny	11	561	18	31	608	20,8	9,2
Zalaegerszeg	20	87	59	—	49	398	18	108	632	25,6	6,5
Csopak	22	71	127	ny	30	598	155	55	868	39,3	9,8
Bálványos	15	142	46	ny	42	415	36	167	876	30,6	6,8
Komárom	41	191	32	—	69	360	122	224	936	39,2	5,9
Balatonszabadi	180	89	38	—	45	494	255	68	962	21,1	8,1
Pécs, Mecsek-alja	37	63	125	—	92	329	29	337	1108	37,5	5,4
Balatonzamárdi	60	120	112	—	110	458	134	355	1412	42,5	7,5

A magnéziumszulfátos víz összefüggését a lösztakaróval már említettem. A sós víz pannon rétegekből származhat, vagy felszíni eredetű. A Mecsek körül kalciumhidrokarbonátos talajvizet találunk, de délnyugatra tőle a Dráva síkján sok a magnézium és helyenként a Na és Cl-ion is a vizekben.

A Dunántúl területén végzett talajvíz-mintavételekről és vegyelemzési adatokról 4 db térképet mellékelünk; északi, nyugati, keleti és déli részre osztva a területet a 200 000-es lapok beosztása szerint.

* * *

A Kisalföld 200 000-es térképeit a részletes 25 000-es felvételi lapokból EGERVÁRI K. dolgozta ki; ő vezette ezen a területen a részletes talajvízfigyelést is és ő különítette el az észlelések alapján a talajvízjárás-típusokat is.

IRODALOM

1. GALLI LÁSZLÓ: A geológia és hidrológia szerepe a mérnöki gyakorlatban. — M. Áll. Földt. Int. Évi Jelent. B, Vol. IX. Fasc. 1—6. Bp. 1947.
2. HORUSITZKY HENRIK: A vágmenti homokbuckák nedvességéről. — Földt. Közl. 1904.
3. RÓNAI ANDRÁS: Az 1950. évi duna-tiszaközi talajvízmegfigyelő munkálatok. — Földt. Int. Évi Jel. az 1950. évről. Bp. 1953.
4. RÓNAI ANDRÁS: Az 1951. évi talajvíztérképezés. — Földt. Int. Évi Jel. az 1951. évről. Bp. 1953.

COMPTE-RENDU DU LEVÉ DES EAUX SOUTERRAINES DES PLAINES

Par A. RÓNAI

En 1952, les levés des eaux souterraines se poursuivaient au Kisalföld (Petite Plaine Hongroise) et à la partie occidentale du Dunántúl (Transdanubie); dans la seconde moitié de l'année, un petit groupe travaillait au Tiszántúl (territoire à l'E de la Tisza) aussi. On a levé 351 938 puits aux territoires extérieurs et intérieurs de 1684 villages. Au Dunántúl, la répartition des puits est beaucoup moins uniforme qu'à l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) et par conséquent, on ne peut pas dresser des cartes aussi cohérentes de la profondeur du niveau de l'eau souterraine qu'à l'Alföld.

Le Kisalföld est un territoire riche en eau. Dans le remblayage de gravier, dont l'épaisseur atteint plusieurs centaines de mètres, l'eau est très abondante et se trouve en haut, près de la surface. La précipitation et le régime des fleuves n'influent que peu l'oscillation du niveau de l'eau. A beaucoup d'endroits la variation annuelle n'atteint qu'à peine la valeur de quelques dm. L'effet de gonflement et de drainage du Danube n'influe que sur 1 à 2 km.

Aux bords du Kisalföld, on trouve des formations pannoniennes à la surface. C'est sur celles-là que gisait le gravier des fleuves levantins et pléistocènes et elles ont subsisté, par endroits, aux hautes terrasses. A ces

hautes terrasses, l'eau souterraine se trouve en 8—15—20 m de profondeur. Aux bords où la surface est couverte par un loess épais, l'eau souterraine se trouve également dans la profondeur. Mais autour du Kisalföld, la couverture de loess ne subsiste qu'en taches moindres. Sous les surfaces pannoniennes non couvertes, la profondeur de l'eau souterraine est variable; il est haut, d'une manière surprenante au cours supérieur du Marcal.

Aux collines couvertes du loess épais du Dunántúl, le niveau de l'eau souterraine est très basse: les villages sont situés aux bords de petites vallées où ils trouvent de l'eau à quelques mètres dans les alluvions. Aux collines, on doit forer 30—40—50 m, et même plus, pour trouver de l'eau. Vu que la quantité des données est insuffisante, il est impossible de dresser, là, une carte cohérente des eaux souterraines.

On a fait l'analyse chimique de plusieurs centaines d'échantillons de l'eau souterraine du territoire levé. Les résultats se voient aux figures... *a, b, c, d* (planches). Les grandeurs des signes sont en proportion avec la quantité entière du sel solu; les divers constituants sont exprimés en pourcents d'équivalent.

ОТЧЕТ О КАРТИРОВАНИИ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НА РАВНИННЫХ МЕСТНОСТЯХ

А н д р а ш Р о н а и

Работы, связанные с картированием грунтовой воды, в 1952 г. были проведены на Малой Низменности и в западной части Задунайского края, в второй половине года в области за Тиссой также работала небольшая группа. Во внутриквартальных и периферических участках 1684 сел были картированы 351 938 колодцев. Распределение колодцев в Задунайском краю значительно меньше равномерно, чем на Низменности и поэтому, особенно в холмистых областях, составлять такие связанные карты о глубине уровня грунтовой воды, как на Низменности, не представляется возможным.

Малая Низменность является территорией, богатой грунтовой водой. В гравийной насыпи, мощность которой достигает несколько сот метров, много воды и она располагается высоко, в близости дневной поверхности. Атмосферные осадки и режим потока воды влияют лишь в небольшой мере на колебание уровня воды. Годовая амплитуда колебания уровня воды в многих местах едва достигает величину нескольких дециметров. Подпорное и отсасывающее действие Дуная распространяется на 1—2 км.

На окраинах Малой Низменности на поверхности залегают паннонские образования. Над ними залегают гравий левантийских и плейстоценовых рек, который местами сохранился на высоких террасах. На этих древних террасах грунтовая вода располагается на глубине 8—15—20 м. В областях, где на окраинах поверхность покрыта мощным лёссом, грунтовая вода также находится на глубине. Однако на Малой Низменности лёссовый покров создан лишь в виде небольших пятен. На непокрытых паннонских поверх-

ностях глубина грунтовой воды изменчива ; удивительно высоко, в близости поверхности находится вода в водосборном бассейне р. Маршал.

На покрытых мощным лёссом холмах Задунайского края грунтовая вода располагается на значительной глубине ; деревни поселяются на краях узких Долин, где в аллювии, из глубины нескольких метров можно получать воду. На холмах следует провести бурения до 30—40—50 м и даже глубже чтобы достигать воду. Из-за небольшого количества данных составление связанной карты грунтовой воды здесь не представляется возможным.

Взятые из грунтовой воды картированной территории несколько сот проб были подвергнуты также химическому анализу. Результаты анализов изображены на рисунках *8a, b, c, d*. Размеры знаков пропорциональны с общим количеством растворенной соли ; отдельные составные части выражены в эквивалентных процентах.

TALAJVÍZTANULMÁNYOK A DUNA—TISZA KÖZÉN

Írta: RÓNAI ANDRÁS

Az országos síkvidéki talajvízterképezés során elsőnek a Duna—Tisza köze került felvételre 1950-ben. A térképezett és mért talajvízkutakszámáról, mélység- és vízszintadatáról 1950. évi jelentésünk beszámolt. A talajvíz mélységviszonyairól és a talajvíztükör tengerszint feletti helyzetéről kis-méretű térkép-vázlatokat is adtunk. A következő években a kutak térképezése más területeken folyt, de a Duna—Tisza közének területével a belső munka során továbbra is foglalkoztunk annál is inkább, mert a további felvételek tanulásaiból mindinkább bizonyossá vált, hogy az első évi felvételi terület változatos és érdekes, olyan, amely a talajvíz elhelyezkedésének tanulmányozására a legtöbbféle lehetőséget nyújtja. A későbbi tanulmányokból az is kiderült, hogy a talajvíz eredetének és mozgásának megfigyelésére is a Duna—Tisza közén kapunk legtöbb támpontot.

A különböző időpontban felvett kút vízszintek *közepes szintre való átszámításával* és a vízszintmélység egységes megrajzolásának problémájával már nyomban a felvétel után foglalkoztunk és megkíséreltük a talajvízszint tengerszint feletti elhelyezkedésének vázlatos képét is megrajzolni. Részletes vizsgálatokra, a földtani térképezés során lemélyített fúrások tanulságaival való egybevetésre, más területek viszonyaival való egyeztetésre azonban csak később kerülhetett sor. Az első felvételi év anyagának áttanulmányozása után nyomban felmerült a talajvíz származásának és utánpótlódásának kérdése is. Erre csak utaltunk 1950. évi jelentésünkben. A későbbi évek felvételei és tanulmányai nyújtottak csak elegendő összehasonlítási alapot és távlatot ahhoz, hogy e téren az első tapogatódzásnál tovább menjünk.

1952-ben elkészült a Duna—Tisza közének 200 000-es méretű egyeztetett és összefüggő talajvízterképe két változatban: a talajvíztükör azonos mélységvonalai a terepszint alatt és a talajvízszint abszolút magassági helyzete a tenger szintje felett. E két térképen később apróbb javításokat tettünk s az így nyert képet mutatják jelen beszámolóink mellékletei. (XVII. és XVIII. sz. melléklet.)

A 200 000-es térképek általános tájékoztatást nyújtanak a terület talajvízviszonyairól. A részletekben apróbb hibák előfordulhatnak. Főleg az alább felsorolt *hibaforrásokat* nem tudtuk kiküszöbölni: erdőterületeken és nagyobb településnélküli területeken kutak hiányában vonalaink csak valószínűségi értékkel bírnak. Vizenyős, mocsaras, időszakos vízállásos helyeken a talajvíz mélysége 0 értékű, az időszakos vízállásos helyeken száraz időszak-

ban azonban a talajvízszint mélysége több métert is elérhet. A talajvíztükör a terepszint alatt nem mindig összefüggő, folytonos felület, a mélységvonalak tehát nem követik szükségképpen egymást folyamatos sorban, hiány nélkül (mint a domborzati vonalak); az ugrásokat, felszín alatti kiékelődéseket, zárólencséket, az ú. n. «általajvizes» területeket nem lehet részletes fúrások nélkül kibogozni. Vonalaink tehát folytatólagos sort adnak olyankor is, amikor a folytatólagosság a valóságban nincsen meg. Ez azonban kivételes jelenség, és sohasem terjed ki néhány km²-nél nagyobb területre.

Az első kérdés, amit a Duna—Tisza közén feldolgozott adatok nyomán részletesen meg kell vizsgálnunk, — és amelyet éppen itt lehet legjobban tanulmányozni — a *talajvízszintnek a domborzattal való összefüggése*. Feltűnt már régen, hogy a talajvíztükör nagyjából a domborzat vonalait követi és alföldjeinken is a tereppel együtt emelkedik és süllyed. Különösen érdekes a Duna—Tisza közén, ezen az alig 100 km széles alföldi tájon, hogy a párhuzamosan futó két nagy folyóvölgy közötti Hátságban a talajvíz szintje a folyók vízszintje fölé 50—60 m magasra felhatol és mindenütt néhány méterre a felszín közelében áll. Miért nem szivárog le a Hátság magasán álló talajvíze a két folyó völgyéjé felé, amikor a talajvízdomborzatban erős lejtő mutatkozik e két irányban? Miért nem húzódik le olyan száraz nyarakon, amikor hónapokig alig van eső és így felülről utánpótlást nem kaphat? Miért kisebb a talajvíztükör ingadozása éppen a Hátság közepén, a magas részeken, mint a mélyebb területeken?

Egyszerű kérdések ezek, de nincs rájuk mindedig megnyugtató felelet. A válasznak magában kellene foglalnia a talajvíz eredetére és mozgásaira vonatkozó alapvető tételeket is. Vizsgáljuk meg a Duna—Tisza közén a domborzat és a talajvíztükör összefüggését részletesen. Erre kínálkozik itt az a három, az egész területet átszelő fúrássorozat, amelyek egyikét 1942—43-ban a Duna—Tisza csatorna nyomvonala mentén mélyítették le, a másik kettőt 1950-ben a földtani térképezés során. Kettőről MIHÁLTZ I. adott jelentést és szelvényt, egyről SÜMEGHY J. E három szelvény irányában 10—30 m mélységig ismerjük a rétegsort és a talajvíz szintjét. Ha végigtekintjük e szelvényeket, a következő megállapításokat tehetjük.

A Duna alluviális síkján, amelyet a szelvények 36, illetve 50 és 12 km hosszúságban szelnek át, a talajvíz a felszín közelében áll; 1942-ben 1—2 m-re a felszín alatt, 1950-ben — igen száraz évben — 3 m körül. A talajvíztükör csak az alluviális síkot fedő homokdombokban áll mélyebben, de a dombok alatt — kisebb hajlásszöggel — maga is mindig emelkedik. A felszínt homok, lösziszap, öntésiszap és szikes, agyagos lösz borítja; ezek mindegyike vékonyan rétegzett, a homokosabb rétegek mindegyikében állhat víz. A talajvíztartó réteg alatt a zárórétegek igen különböző mélységben vannak és nem adnak folytonos összefüggő felületet, lencsék sorozatai. A talajvíz látszólag ezek mélységétől függetlenül helyezkedik el. A Hátság tetején a talajvíztükör még szorosabban a felszín közelébe nyomul. Az 1950-es száraz év fúrásai is 1—2 m mélységben találták a talajvizet nagy területeken. Valamivel mélyebben állt a víz a vastagabb löszablák és a magasabb futóhomokbuckák felszíne alatt. A záróréteg mélységi helyzete itt sem befolyásolta a talajvízszintet.

Egészen más a helyzet a Hátság Ny-i szélén. Ott, ahol a Duna alluviális

térszínéből a hátsági dombok elég meredek lejtőjével emelkednek ki, a talajvíz szintje erősen elmarad a felszín vonalától; a Duna—Tisza csatorna vonalán mélyített fúrásoknál hirtelen 6—8 m, vagy még nagyobb mélységben találjuk meg, a két másik szelvényben is több métert süllyed és elég nagy területeken 10 m-nél is mélyebbre kerül a felszín alá. A Hátság peremétől K-re továbbhaladva a víz lassan a felszín közelébe férkőzik olyankor is, amikor a domborzat vonala nem mutat erősebb emelkedést vagy süllyedést és a víztartó réteg anyaga nem változik. A vízzáróréteg mélységének szerepe itt sem mutatható ki. K felé, a Tisza völgye felé, nincs olyan erős térszíni lépcső, mint a Duna alluviumának szélén. Itt fokozatosabb a Hátság belesimulása a Tisza völgy-síkjába. A talajvízszint mélyülése itt is megvan, de nem olyan szembetűnő. Kecskemét mellett azonban olyasféle tereplépcső süllyeszti a talajvíz szintjét mélyebbre a felszín alá, mint a Duna felé néző peremen.

A talajvízszint mélyülése a Hátság peremén kizárja azt a feltevést, hogy a talajvíztükör a felszíni csapadék beszűremkedéséből táplálkozik és azért áll a Hátság közepén magasan, mert a laza homokba könnyű a beszívárgás és közeli iszapos vízzárók vannak. A hátságperemi homokterületeken ugyanilyen felszíni viszonyok mellett mélyen áll a talajvíz.

A Tisza alluviumán a talajvíztükör mélyebben áll, mint a Duna völgyében. A Tisza mentén a felszínt nagyobb területeken vízrekesztő iszap, tömött lösz, agyag borítja. A domborzat és talajvíztükör vonala általában egyező futású és az alsó vízzáróréteg folytonosságihiányainak befolyása nem jut érvényre. Csak a parti dűne-dombok alatt marad el a felszíntől nagyobb mélységre a víztükör.

A talajvíztükör és a domborzat összefüggéseinek tanulmányozása és a felszínközeli földtani viszonyokkal való egybevetése arra a gondolatra vezet, hogy a talajvízszint állását a földkéregben ható nyomásviszonyok szabják meg. Az alföldek és a nagyobb — víztartó kőzetekkel feltöltött medencék üledéke vízzel teli. A folyami feltöltés összefüggő vízzáró rétegeket nem hozhatott létre. A vízzárók lencsesorozatok, a talajvíz a zárórétegek közötti hézagokon át egyetlen nagy rendszert alkot. A víztartó üledékekbe zárt víz rétegnyomás alatt áll. A nyomás a mélységgel fokozódik, a felszín felé csökken és a felszín közelében eléri a 0 értéket. A talajvíztükör tehát a felszín vonalaihoz simuló kiegyenlített görbefulület. A magasabb részeken nem azért van közel a talajvíz a felszínhez, mert felülről csapadékot kap, s ez a csapadékvíz felszínközeli vízzárók fölött megáll (ez is lehetséges, de nem ez a szabály), hanem mert a vízreható rétegnyomás a felszín közelében éri el a 0 értéket. A víz kényszerül eddig a szintig felfelé szívódnia. A talaj pórusaiban jelentkező külső légköri nyomás a talajvíz szintjénél kerül a rétegnyomással egyensúlyba.

Megfigyeléseink sorozatai mutatják, hogy a talajvíz szintje a légköri nyomás csökkenésére emelkedésnek indul. Nyári megfigyeléseinkben először hibának tartottuk azokat az észleléseket, amikor a talajvíz emelkedése a kutakban a nyári esőzéseket 1—2 nappal megelőzte. E «hibák» azonban olyan sok esetben és olyan pontos mérőknél jelentkeztek, hogy nem lehetett őket figyelmen kívül hagyni. A légköri nyomás és a belső rétegnyomás egyensúlyát zavarja meg a növények nyári vízfogyasztása és a talajon keresztül történő párolgás is. Leszívás történik, amelynek vízszintsüllyesztő hatását a belső

nyomás alulról azonnal kiegyensúlyozni törekszik. Ezért tapasztaljuk a vízszint nappali és éjjeli lüktetését. Ilyen lüktetés az évszakos ingadozás is. A nagy felületen történő és állandó leszívást fejlődő növénytakaró mellett meleg időszakban a belső nyomás nem tudja kiegyensúlyozni, a talajvíz szintje süllyed. Ősszel fordulópont áll be és tél folyamán lassan visszaáll az egyensúly. Az Alföld közepén ősszel és télen megindul a talajvíz szintjének emelkedése akár van bő csapadék, akár nincs. *Az emelkedés mértéke nem a helyben lehulló csapadék mennyiségétől függ, sem valamely előző időszak csapadéktól, hanem az egész rendszer vízháztartásától.* Az Alföld peremein viszont a csapadékos időszakok hatása a talajvízszint emelkedésében gyorsan jelentkezik. Itt a helyi hatás erősen érvényesül.

A rétegnyomásnak a talajvízre gyakorolt hatását befolyásolja a felszint felépítő kőzetek tömörsége, szemnagysága, hézagterfogata. Finomszemcséjű víztartókban a kapillaritás nagy ellenállást jelent. A mozgások ezért lassabban mennek végbe, de a vízszintjáték szélső határai a kisebb hézagterfogat miatt egymástól távolabb esnek. A fiatal üledékekben tökéletes vízzáró alig van, a finomabbszemcséjű iszap- és agyagrétegekben csak nagyobb fokú az ellenállás. A felszínről beszivárgó csapadék a talajvíz szintjét emeli. A helyi emelkedés azonban igyekszik eloszlni az egész összefüggő rendszerben. A felülről való leszívás és pótlódás színtingadozást eredményez és ennek hatására indul meg a talajvíz vízszintes áramlása. Ennek az áramlásnak ugyanúgy meg kell küzdenie a kőzetekbe bezárt víz mozgására ható ellenállással, mint az emelkedésnek és süllyedésnek. A talajvíz oldalirányú áramlása nem szükségképpen állandó és egyirányú. A talajvíztükör domborzata önmagában nem mutatja az áramlások feltétlen irányát, mert a különböző tengerszintfeletti magasságban nyugvó víztükör a felszínhez közelebb vagy távolabb ugyanolyan nyomás alatt állhat. A hidrosztatikus nyomáskülönbségből származó erőt gyenge lejtőkön a kőzet szemcséin fellépő tapadóerő és kapillaritás legyőzheti. Helyi hatások és a nagy rendszerben végbemenő hosszabb időtartamú mozgások egymást módosítva érvényesülnek. Száraz medencék és alföldek belsejében a helyi hatás főleg párolgásból és növényi fogyasztásból áll. A pótlódás alulról jön a nagy vízáradórendszerből és felhajtó ereje a rétegnyomás. A nagy rendszer az utánpótlást egyrészt üledékvízből merítheti (PÁVAI-VAJNA felfogása), másrészt a hegységperemek törmelék-lejtőin és a hegyvidék vízbefogadó térségein és repedésein a rendszerhez jutó és hidrosztatikusan a medencék belseje felé nyomuló csapadékvízből.

A rétegnyomás magyarázhatja csak meg, hogy a Duna—Tisza közi Hátság magas részein is a felszín közelében áll a víz és ott meg is marad igen száraz nyarakon át is. A laza futóhomok-felszíneken és a kisebb-nagyobb, egymáshoz szorosan sohasem illeszkedő lencsék között ez az alsó nyomás jól érvényesül és egy-két méterre a felszín közelébe hajtja a vizet (kivéve a medrek lejtőkkel kiemelkedő apró buckákat). Ott, ahol hirtelen tereplépcső van, az alacsonyabb térszín vízszintje fokozatos átmenettel megy át a magasabb térszínébe, s ezért a peremi részeken nem követi a víztükör a domborzat vonalát, a vízszint erősen mélyül a felszínhez viszonyítva.

A talajvíz elhelyezkedésének fenti magyarázata támpontul szolgál az *alföldi talajvízszint ingadozásában mutatkozó eltérések* magyarázatára is.

A Duna—Tisza között a legnagyobb talajvízingadozást a Tisza közvetlen közelében találjuk, ahol a víz állását 13 m-es szintközben változtató folyó kihat a talajvíz szintjére is és abban 5—7 m-es változásokat okoz. A Duna mentén a partmenti talajvízszint játéka valamivel kisebb értékű egyrészt, mert a folyó maga sem ingadozik olyan széles határok között, mint a Tisza, másrészt, mert a Duna alluviális térszíne durvább szemcsésű üledékekből épül fel, mint a Tiszáé. A szélesebb alluviális térségeken, a folyótól távolabb a vízszint ingadozása csekély. Felülről a párolgás, alulról az utánpótlódás lassan hat, oldalirányú áramlás alig van. A Hátság tetején, ahol táblaszerűen kiegyenlített a felszín, ugyancsak kicsiny az ingadozás. Ám de a peremeken és a Hátság változatos domborzatú helyein, a tereplépcsők szélén erős ingadozást találunk. Itt a talajvízszint az emelkedések idején a magasabb térszín felől sok utánpótlást, oldalirányú áramlással víztöbbletet kap; száraz időszakban és nagy vízfelhasználás idején a vízszint sokat lead az alacsonyabb térszín visszahúzódó szintje felé; szintje többel csökken, mint környezetéé.

A mellékelt térképvázlaton megszerkesztettük a Duna—Tisza közti talajvízszintjáték egyenlőségi vonalait olyan pontossággal, ahogyan azt a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet kezelésében lévő talajvízkutak sűrűsége, a MÁV-kutak 1929. évi vízszintingadozás-mérése, továbbá a saját kútkataszteri adataink megengedték. A térkép a havi átlagos talajvízszint mozgásának sokévi határait ábrázolja. A vízszintjáték szélső értékei (amplitudó) nagyobbak lehetnek, de legtöbb esetben legfeljebb deciméteres rendű értékekkel.

A talajvíz-domborzat a vízszintjáték kialakításának csak egyik tényezője. A másik tényező a víztartó közeg szerkezete, szemcsézete, tömörsége. A Duna árterének közepén a vízszintjáték nemcsak azért kisértékű, mert nagyobb szintkülönbségek és oldalirányú mozgás nincs, hanem mert a talajvíz nagy területeken kavicsban áll és ebben a nagy hézagterefogat miatt az ingadozás kicsiny. A Hátság peremei mentén mutatkozó nagy ingadozásban szerepe lehet annak is, hogy a víz a Hátság durvább futóhomokjából az alluvium finomabb homokjába, iszapos homokjába kerül s itt a talajvíz emelkedése és süllyedése szélesebb határok között mozog.

Az 1950. évi kútkataszter adatai és az azok alapján szerkesztett térképek az egyidejűleg folytatott síkvidéki földtani felvétellel és fúrászelvények szolgáltatott adatokkal egybevetve megadják a lehetőséget arra, hogy tudományosan igazolható és tanulságos képet rajzoljunk a Duna—Tisza közti talajviszonyokról. De a gyakorlati kérdésekre még most is csak tapogatózó válaszokat tudunk adni. Pedig ezek a kérdések igen nagy horderejűek és egész gazdasági életünket érintik. Az alföldi terület mezőgazdasági hasznosítása, az egyes gazdasági növények optimális termőterületének kiválasztása, öntözés, csatornázás, fásítás, mind megkívánják a talajvíz átlagos szintjének és a talajvízszintjáték szélső értékeinek ismeretét. Ugyanezt kívánja meg mindenfajta építkezés is, amit Alföldünkön tervbe vettünk. A tudományosan megalapozott és tervszerűen irányított mezőgazdálkodás azonban nemcsak a fenti kérdésekre vár feleletet, hanem a talajvízszintjáték tekintetében időben előre is tudni kívánja, hogy mikor, milyen változásra kell felkészülnünk; tehát előrejelzést kíván. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet és

annak elődjei rengeteg munkát áldoztak a talajvízszint változásainak figyelésére és a gyűjtött adatok most már 2—3 évtizedes sorokat adnak egyes helyeken. Ennek a rendkívüli értékű adatgyűjteménynek a hasznosításához járul hozzá egy lépéssel az az adatgyűjtés, amely a Földtani Intézetben 1950. és 1953. között a talajvíz rendszeres kutatása céljából folyt, továbbá azok az eredmények, amelyeket az egyidejűleg folyt földtani felvételekből lesűrhetünk.

Ahhoz azonban, hogy a *talajvízmozgás előrejelzését* sikerrel megkíséreljük, további részletkutatások kellenek a talajvíz utánpótlódására és oldalirányú áramlására vonatkozóan. Az eddigi vizsgálódások e téren annyiban jelentősek, hogy most már kijelölhetjük azokat a helyeket, ahol a részletvizsgálatokat folytatni kell.

ÉTUDES SUR LES EAUX SOUTERRAINES DANS L'ENTRE- DEUX-FLEUVES DANUBE—TISZA

Par A. RÓNAI

Les conditions des eaux souterraines de la partie de l'Entre-deux-fleuves Danube—Tisza de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) ont été levées en 1950. L'élaboration des données levées s'étend aux années suivantes. On a achevé l'élaboration d'ensemble 1 au 200 000^e de la profondeur au-dessous de la surface du niveau de l'eau souterraine, et, de la même façon, la carte de la hauteur absolue du niveau d'eau au-dessus du niveau de la mer.

Les cartes du territoire de l'Entre-deux-fleuves Danube—Tisza et les coupes de forage contiennent des données intéressantes sur le rapport du niveau de l'eau souterraine avec les contours du relief. Vers la crête du dos situé entre les deux fleuves, l'eau souterraine se trouve tout près de la surface; de même qu'aux plaines bas alluviales qui longent des deux fleuves. Au contraire, aux bords du dos le niveau de l'eau devient de beaucoup plus profond sans que nous trouvions de changement dans la situation des couches perméables et imperméables, près de la surface. Également, l'oscillation du niveau de l'eau souterraine est beaucoup plus forte aux bords du dos qu'à sa crête ou qu'aux territoires des plaines alluviales qui sont loin des fleuves. Il semble que l'eau afflue, d'une manière forte, du dos vers les plaines des fleuves. Si l'on confronte les lignes du relief et du niveau d'eau et si l'on considère les différences de l'oscillation de l'eau souterraine, il en résulte que l'eau souterraine est sous pression dans les horizons profonds et elle tend vers la surface, en évitant la pression. La pression de couche qui pousse l'eau vers le haut atteint la valeur zéro près de la surface où se forme la nappe de l'eau souterraine. La hauteur au-dessus du niveau de la mer, la perméabilité, le volume de pore et la matière des couches qui sont près de la surface modifient tous la formation du niveau de l'eau souterraine.

Au milieu de l'Alföld où il y a peu de précipitation, la perte d'eau par suite de l'utilisation d'eau de la végétation et par suite de l'évaporation est remplacée de dessous, du grand réservoir. Il se présente un remplacement

de nuit de l'absorption plus forte du jour et une élévation d'automne de l'eau souterraine absorbée pendant l'été, là aussi où la précipitation ne parvient pas de la surface à la nappe d'eau souterraine ou, au plus, il en arrive une quantité insignifiante.

Le grand bassin réservoir souterrain de l'Alföld s'alimente surtout aux territoires d'absorption des bords du Plain. Il est possible qu'une partie de l'eau souterraine dérive de l'eau chassée par la compaction des couches.

La connaissance des ressources et de la voie souterraine de l'eau constitue un problème scientifique sérieux, mais, en même temps, un but pratique, important sans laquelle il est impossible d'expliquer les diverses profondeurs d'eau souterraine et l'oscillation très variable du niveau d'eau dans les territoires de l'Alföld. Il y a une tâche ultérieure qu'on peut accomplir sur la même base, c'est la prognose à longue période des conditions d'eau souterraine.

ИЗУЧЕНИЕ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В ОБЛАСТИ МЕЖДУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ

А н д р а ш Р о н а и

В области Низменности, располагающейся между Дунаем и Тиссой, условия грунтовой воды были картированы в 1950 г. Обработка полученных данных продолжалась и в течение следующих лет. Сводная обработка глубины уровня грунтовой воды под поверхностью была составлена в масштабе 1 : 200 000, таким же образом составлялась карта уровня воды над уровнем моря.

Карты грунтовой воды области между Дунаем и Тиссой, а также разрезы углубленных бурений содержат интересные данные о связи уровня грунтовой воды с линией рельефа. На вершине кряжа, находящегося между двумя реками, грунтовая вода располагается совсем в близости дневной поверхности ; на глубоко расположенных аллювиальных равнинах, сопровождающих обе реки, положение то же самое. В противоположность этому, на окраинах кряжа уровень воды значительно углубляется, несмотря на то, что в приповерхностных слоях, а также в расположении водоносных и водоупорных слоев изменения не обнаруживаются. Колебание уровня грунтовой воды на окраинах кряжа также сильнее, чем на его вершине или на территориях, удаленных от рек аллювиальных равнин. Кажется, что вода здесь находится в более сильном течении от кряжа к речным равнинам. Сопоставление линий рельефа и уровня воды, а также различия в амплитуде колебания уровня воды одинаково указывают на то, что в более глубоких горизонтах вода находится под давлением и, уступая этому давлению, старается подниматься вверх, в близость поверхности. Пластовое давление, поднимающее воду, достигает свою нулевую величину вблизи поверхности, где сформируется линия уровня грунтовой воды. Высота территории над уровнем моря, а также проницаемость, пористость и вещество приповерх-

ностных слоев оказывают изменяющее влияние на формирование уровня грунтовой воды.

В средней части Низменности, где осадков мало, потеря воды, вызванная употреблением воды растительности, а также испарением, дополняется снизу, из большого водосборного резервуара. За более сильным дневным отсасыванием появляется ночное дополнение, а за значительным летним отсасыванием – осеннее поднятие грунтовой воды, даже на тех местах, где атмосферные осадки не могут добраться до зеркала грунтовых вод, или только в незначительном количестве.

Большой подповерхностный водосборный бассейн Низменности получает пополнение главным образом на территориях инфильтрации, располагающихся на окраинах Низменности. Часть грунтовой воды может происходить также из воды, вытесненной при уплотнении слоев.

Ознакомление с источниками пополнения и с подземным путем воды является серьезной научной проблемой, но в то же время также значительной практической целью, так как объяснить различную глубину грунтовой воды на равнинных территориях, а также весьма разнообразную амплитуду колебаний уровня воды можно лишь при его помощи. Еще дальнейшей задачей, разрешимой на этой основе, является прогноз условий движения грунтовой воды на длительное время.

FÖLDTANI ÚJRATÉRKÉPEZÉS SZILVÁSVÁRAD KÖRNYÉKÉN

Írta: SCHRÉTER ZOLTÁN

A Bükkhegységben 30 év alatt létesült új feltárások indokolják a hegység újratanulmányozását. Ma már jól járható mű-, kocsis- és turistautak hálózata bejárja a hegységet. Mindez számos új megfigyelésre nyújt alkalmat. Szilvásváradtól ÉK-re, K-re és DK-re van a hegység egyik legbonyolultabb része, amely az egyes földtani képződmények kifejlődéseinek felismerésére, a hegység szerkezeti mozgások megítélésére fontos adatokat nyújt.

1. *Felső-karbon agyagpala.* A Szilvásváradtól ÉK-re és DK-re eső területet felső-karbon agyagpala építi fel, amelybe helyenként homokkőrétegek és kisebb fekete mészkölencsék települnek. Az agyagpala zöme kövületmentes, de DK-i legfelső, legfiatalabb rétegeiben, a Nagyberenáslápa permi fekete mészkövének fekvőjében feltárt homokkőben és agyagpalában *Productus cora* D'ORB. és *P. cfr. semireticulatus* MART., továbbá *Spirifer* sp. kőbelei és lenyomatai találhatóak, amelyek a felső-karbonban és a permiben egyaránt otthonosak. Az agyagpala felső része (stéphanien) tehát átnyúlhatik a permbe is.

Az agyagpala általában jól palásodott és mivel a beléje települt homokkőrétegek és mészkölencsék a palássággal párhuzamosak, valószínű, hogy a legtöbb esetben a palásság azonos a rétegzéssel. Kétségek nélkül erősen gyűrődött és helyenként pikkelyeződött.

2. *Permi fekete mészkő* a felső-karbon agyagpala-homokkő rétegsor fedőjében következik, ami a Nagyberenáslápában jól látható, azonban ez az első mészkőelőfordulás nem alkot összefüggő vonulatot, hanem kisebb-nagyobb lencsékben kíséri végig az agyagpala-csoport szegélyét, ami helyi zátonyszerű kifejlődésre utal. Ilyen kisebb mészkőzátonyokat találunk a Tarófi táján, ahol *fusulinák* és *korallok* mutatkoznak, kissé DNy-abbra a Nagyberenáslápában, majd az Ablakoskő jobboldalán. Az utóbbi zátonyokból kerültek elő a legszebb korallok, amelyeket HERITSCH és KOLOSVÁRY részletesen leírtak. Ebből a mészkőből előkerültek még: a *Dialesma plica* KUT.; *productusok* és *spiriferek*, kagyló- és csigamaradványok, köztük a *Macrochilina cfr. avellanoides* KON. kőbele.

A nagyberenáslápai mészkőzátony részben — kivételesen — szaruköves kifejlődésű; így a korallok váza is néha elkovásodott, ezért jobban tanulmányozhatók, mint a többiek. Szarukőgumós permi mészkő előfordul még Mályinka határában, az Alsó- és Felsőszőlőkőve közt lévő legelőterületen is.

Nagy a valószínűsége annak, hogy az Ölyvesvölgy és Eszteafő táján húzódó széles második (alább leírásra kerülő) permi mészkővonulat ÉÉNy-i oldalán ugyanennek az első permi mészkővonulatnak a folytatása van jelen, de összeolvadva a másodikkal. Ezt azért gondolhatjuk, mert az említett helyeken ugyanazokat a *korallokat* találtam meg, amelyek a Nagyberenás-lápában is előfordulnak. (KOLOSVÁRY meghatározása szerint *Siphonophyllia sophiae* HERITSCH, *Waagenophyllum columbicum* H. SMITH.) Talán ennek a vonulatnak a legdélnyugatibb folytatása az a kis fekete mészkőlencse, amely a kövületmentes agyagpalák között, a Rónabükk DNy-i oldalán húzódó vasúti bevágásban látható.

A második, sokkal tekintélyesebb permi mészkővonulat DDK-ebbre, az első permi mészkővonulat fölötti 120–250 m széles permi homokkővonulatra következik. A Bálvány ÉNy-i oldaláról húzódik az Ablakoskő- és Ölyvesvölgyön át a Leányvölgyig s itt kiékelődik. Ezt a vonulatot a *Mizzia velebitana* SCHUB. mészalga jellemzi. DNy-i folytatásában jelentéktelen nyomát találjuk a Gerennavár ÉNy-i oldalán. Másik két, keskeny perm mészkővonulatot látunk tovább DNy-ra. Az egyik a Rónabükkről az Éleskővár gerincére húzódik, ahol *fusulinákat* találunk benne, a második a Tótfalusi-völgy felső részén kezdődik s a Rónabükkön át DDNy-ra húzódik. Az iparvasút mellett ebbe kőfejtés mélyül. Viszont legdélnyugatabbra a hegység szegélyére eső Pizskóhegyen lévő jelentősebb kiterjedésű fekete mészkőben újból *Mizzia velebitana*t találunk, ami arra utal, hogy ebben a fentebb említett második vonulat folytatását lássuk.

3. *Permi szárazföldi homokkő és homokos agyagpala.* Az első korallzátányos mészkővonulat, illetve lencsesor megjelenése után, szárazföldi eredetű homokkő és homokos, palás agyag következik. Jellemző a homokkő fehér, fehéresszürke és vöröses színe. A homokos-palás agyagok színe halványvörös, néha ibolyásba játszó, máskor sötétszürke. Szerves maradvány nem található bennük. Ritkán kemény kvarckonglomerátum is van a rétegsorban. Eddig ezeket a rétegeket a seisi rétegcsoportba soroltam, bár meglehetősen bonyolult hegységszerkezeti viszonyokat kellett feltételeznem e besorolás igazolására. Az újabb vizsgálat alapján úgy látom, hogy az első biztos permi mészkőzátány megjelenése után a szóbanforgó szárazföldi eredetű homokkő és palás agyag, majd megint tengeri eredetű, de most már nagyobb vastagságú mészkő lerakódása következett. *Ezek szerint tehát a Bükkhegység permi képződményei nem tisztán tengeri üledékek*, hanem azok sorába szárazföldi lerakódások is közbeiktatódnak. Mivel a Bakonyban és Mecsekben szárazföldi eredetű permi lerakódások ismeretesek, természetesnek látszik, hogy azok a Bükkben is bizonyos mértékig képviselve legyenek.

A szóbanforgó rétegcsoportot megtaláljuk az Ablakoskő-völgyben s a Nagyberenás-lápában; innen áthúzódik a Bánvölgy legfelső részébe, majd továbbterjed az Ördögoldal, Kapubérc és Csikorgó felé. Másfelől DNy-ra a Szalajkavölgy és a Bácsóvölgy táján találjuk jelentősebb elterjedését. Legdélnyugatibb jó kibukkanása a Pizskóhegytől DK-re van egy erdei út bevágásában. Másik vonulatát a dédesi Várhegytől ÉNy-ra találjuk meg s kisebb foltokban Nagyvisnyó környékén is jelentkezik.

Figyelemreméltó, hogy a rétegsorban kemény kvarckonglomerátum is

jelentkezik, de csak kisebb-nagyobb lensék alakjában. Nagy tömbjeit a Nagyberénás-lápában többhelyütt megtaláljuk, a Tarófi táján pedig kb. 100 m hosszúságon át nagy sziklákban mered fel. Folytatása megvan a Bán-völgy legfelső részének baloldalán is. Ez verrukánó-jellegű.

A homokkő-agyagpala rétegcsoportba azonban keskeny mészkővonulatok is települnek, amelyek a már leírt permi mészkővektől eltérőleg, világoszürke, sőt fehér színűek. Kövületet nem tartalmaznak, de mindenesetre egy-egy rövidebb tengeri elárasztást jeleznek. Ilyen mészkővonulatokat vagy -lencsákat találunk a Csertó és Bácsóvölgy táján (1200 és 400 m hosszúságban), továbbá a Tarófi 200 m hosszú meredek, sziklás előfordulásban.

4. *Seisi rétegcsoport.* Alsó részében szürke, részben oolitos mészkő uralkodik, felső részében vöröses-ibolyás és zöldesszínű homokos agyagpala és homokkő szerepel. Utóbbiban hosszabb-rövidebb mészkővonulatokat vagy -lencsákat is találunk. A legfontosabb seisi képződményvonalat a Bálvány D-i részéről az Ablakoskő völgyön, Eszteafőn és Gerennaváron át a Rónabükkre húzódik. Itt azt észleljük, hogy a meredekállású permi mészkő fölé egyező rétegdőléssel 200—500 m szélességben a seisi mészkő rétegei következnek és ezekre telepszik a vöröses és zöldes homokos palás agyag. Ebben előfordul az *Anodontophora jassaënsis* WISSM., *Myophoria* cfr. *laevigata* ZIETH. sp. (Ablakoskővölgy) s az *A. canalensis* CAT. (Leányvölgy). Majd erre települ tovább DK-re a campili mészkő kisebb vastagságban. Ezt a rétegsort jól láthatjuk a Bálvány táján, az Ablakoskővölgyben és a Leányvölgyben.

A Gerennavár és a Rónabükk táján a seisi mészkőbe már számos nyelvet, nyúlványt bocsát a seisi tarka agyagpala, mint egyidejű fáciesképződmény; de nem valószínű, hogy a mészkő és az agyagpala többszörös váltokozása részben hegyszerszerkezeti eredetű. Az Ablakoskővölgy tájától az Eszteafőig a seisi agyagpalába majdnem 1 km hosszúságban mintegy 100 m széles mészkővonalat települ. Az agyagpala közé települt, meredeken álló mészkőrétegek a völgyek oldalain feltűnő sziklabordákban jelennek meg. (Leányvölgy, Tótfalusi-völgy két ága, Hollókő.)

5. A *campili szürke mészkő* területünkön alárendelt szerepű. Keskeny sávban követhető az Ablakoskővölgy felső részétől a Leányvölgy felső részébe, ahol jelentékenyebben kiszélesedik, majd innét Ny-ra lassanként kiékelődik. A seisi agyagpala és homokkő fedőjében következik s fölötte az anisusi dolomit települ. A Leányvölgy felső részében LEGÁNYI F. a *Natiria costata* MÜNST. sp. kőbeleit találta. DNy felé a szalajkavölgyi alsó sziklaforrás táján bukkan ki megint a folytatása, szintén *natiriákkal* (lásd régebb leírásaimat), végül a Csertó felé húzódik tovább.

6. A campili mészkő fedőjében *középső-triász fehér és szürke dolomitvonalat* következik. Az Ablakoskővölgyben kb. 100 m a szélessége. DNy felé haladva, a Nagy István erőstől DNy-ra egészen elkeskenyedik. Tovább DNy-ra, a Gerennavártól DK-re eső gerincen újból megtaláljuk, s itt az új műút mellett köfejtő mélyül beléje. Szélessége itt alig 30 m. Innen áthúzódik a Rónabükk gerincére, majd az Éleskővár Δ 695,1 É-i oldalára, innen még egy darabig DNy felé továbbtart, majd kiékelődik. A dolomitot régebben az

alsó-triászhoz soroltam s nem választottam külön. Kora vitatható; vagy az anisusi emeletbeli (guttensteini) dolomitok közé tartozik, vagy a szaruköves ladini mészkőhöz másutt is kapcsolódó fiatalabb dolomitokhoz. Kövület nincs benne. DNY-ra, a Csertő táján fehér mészkőfáciesben folytatódik.

7. *Alsó-ladini szaruköves mészkő.* Az idetartozó szürke mészkő számos szarukőgumót és lencsét tartalmaz, néha azonban a szarukő teljesen hiányzik belőle. A bejárt területen nem került elő belőle kövület, mégis — a Bükk-hegység más helyein lelt kövületek alapján — a ladini emeletbe helyezhetjük. A «Nagy István erőse» D-i oldalán 200—300 m szélességben látjuk azokat a külszínen, DNY felé szélesedik s a Rónabükk táján már 900 m-t is elér a szélessége. Tovább DNY felé, a Szalajkavölgy táján a ladini agyagpala ékelődik beléje, aminek következtében két főágra oszlik, amelyek DNY felé csakhamar kiékelődnek a velük egykorú agyagpalák javára. A DNY-abbra következő jelentős kiterjedésű agyagpala közé több helyütt szaruköves mészkőrétegek és lencsék települnek. Így a Horotnavölgy jobboldala fölött, a Kelemenszéke táján, a Nagyperesznye és Őztörő-csúcs táján. Néha oly vékonyak, hogy nem térképezhetők. Kb. 1 km hosszú, keskeny, ÉK—DNY-i irányú sávban jelentkezik továbbá a szaruköves mészkő Bélápátfalvától K-re, a Barátok kútja tájától a kőedénygyári forráson át a Tóharaszt D-i végéig, ahol a külszínen végződik. Valószínűleg ennek a folytatása D-ebbre a Jánoshegy és Hárstető kovapala-szaruköves mészkő-agyagpala tömege. Utóbbi viszont KÉK felé elágazik s a Bélkő DK-i oldalán, mint keskeny szaruköves mészkőszalag húzódik tova. Keskeny csikja egyébként a Bélkő ÉNy-i oldalán, a nagy mészkőfejtések alatt is megvan. A Bélkő merőleges állású fehér-világosszürke felső-ladini mészkőve tehát, mint teknő magja illeszkedik e két szárny közé.

8. *Alsó-ladini szürke agyagpala.* Ez a szaruköves mészkővel egykorú, annak egyidejű iszapos fáciese. A szürke agyagpala a mészkő felé egyes nyúlványok bocsátásával végződik. Egyébként igen hasonló a felső-karbon és perm agyagpalához. Kövület nincs benne. Igen ritkán egyes rétegei mangántartalmúak, mint pl. a Kelemenszékétől DK-re, a Bükk-fennsíkra felvezető kocsuiút mellett, a Bélkő mögött, a «Kőút» alatt, s a Gilitka-kápolna környékén. Szaruköves mészkőlencsék is települnek közéje s egy helyütt, a Horotnavölgy legfelső szakaszának jobboldalán fehér kvarcit-sziklavonulat is van kb. 150 m hosszúságban. Az agyagpala jelentős elterjedésű a Horotnavölgy két oldalán, a Kelemenszéken s a Nagyperesznye—Őztörő csúcs táján, majd Monosbél-től DK-re. Valószínű, hogy a Bélkő ÉNy-i alján, harmad- és negyedidőszaki képződményekkel elfedve, szintén ez az agyagpala van a mélyben.

9. *Felső-ladini fehér-világosszürke fennsíkmészkő.* Helyenként a szaruköves mészkő, másutt a ladini agyagpala fölött következik. Ez alkotja a Bükk fennsíkját nagy egyformaságban.

10. *Porfirít.* Valószínűleg középső-triász kori, barnászöröses kitörési kőzet: a ladini képződményekkel lehet egyidejű. A Nagy István erősen és a tőle DNY-ra lévő hegykúpon az anisusi dolomit és a ladini szaruköves mészkő határán találjuk jelentősebb tömzsét. DNY felé kisebb előfordulása van a Gerennavár gerincén, kis kibukkanását találjuk továbbá a Horotnavölgy legfelső szakaszának jobboldalán, a ladini agyagpala területén. Ebbe

régebben látható ok nélkül tárót hajtottak (Mária-táró), amely ma már beomlott. Néhány darabját leltem végül az Alsó Szalajkaforrástól DNy-ra kb. 500 m-re is a hegyoldalon.

Hegységszerkezet

A Bükkhegység felgyűrődése kétségkívül a felső-kréta előtt ment végbe (ausztriai gyűrődés), a felső-karbon-permi és a triász képződmények együtt gyűrődtek. Júra időszaki gyűrődésről üledékhány miatt nem tudunk. Kéregmozgások azonban később is jelentkeztek, valószínűleg a felső-oligocén után (szávai mozgás). Mindezek eredményeként jött létre a Bükkhegység elég bonyolult szerkezete. A fiatalabb harmadkorban és a pleisztocénben már csak függőleges irányú emelkedést vehetünk számításba.

Szűkebb területünkön a felső-karbon-permi agyagpalák területét bonyolult, pikkelyes szerkezetű felboltozódásnak tekinthetjük. DK-i szárnyának legdélekeletibb részében, a Tarófő, Bálvány és Ablakoskővölgy táján a permi mészkövet, homokkövet s ezek fedőjében a seisi mészkövet és homokos agyagpalát találjuk meredek, sőt néha átbuktatott állásban. Tovább, a fedő felé haladva egymás után következnek a campili, anisusi és ladini képződmények, mind átbuktatott helyzetben. A Bükk fennsíkjának Ny-i széle tehát nagy fekvő szinklinálisnak látszik, amelynek magjában a felső-ladini fennsík-mészkő van, alóla pedig ÉNy felé egymásután kibukkannak a fokozatosan idősebb képződmények a permi mészkőig.

Kétségkívül több kisebb-nagyobb ÉK—DNy-i irányú szerkezeti vonal húzódhatik a perm és alsó-triász képződményeken belül, de ezek inkább csak sejthetők, mintsem kinyomozhatók. Az a körülmény, hogy egyes szintek kiékelődnek s idősebb képződmények jóval fiatalabb rétegcsoportok mellé kerülnek, ilyen szerkezeti mozgásokra utal. A merev permi mészkő felbukkanása a képlékeny seisi palás képződmények között a Rónahegyen és környékén is ilyen szerkezeti mozgás következménye lehet.

A Bélkő szikláját meredek állású rétegteknőnek tekinthetjük, amelynek közepén a felső ladini fennsík-mészkő helyezkedik el, DK-i szélén az alsó-ladini szaruköves mészkövet találjuk, ÉNy-i oldalán pedig — közvetlenül a nagy kőfejtések alatt! — a szaruköves mészkővel egykorú, de itt nagyobbbrészt szarukőmentes mészkő húzódik keskeny sávban. A lejtőn lejjebb, a pleisztocén és harmadkori képződményekkel elfedve, a mélyben valószínűleg a ladini agyagpala van jelen, majd tovább ÉNy-ra a tóharaszi (Salátáskút), kőedénygyári (Mária)-forrás, Barátkút vonalában a szaruköves mészkő vonulata bukkan ki. Ez nyilván az elfedett ladini agyagpalába települ.

RELEVÉ GÉOLOGIQUE DANS LES ENVIRONS DE SZILVÁSVÁRAD

Par Z. SCHRÉTER

A la partie occidentale de la montagne Bükk, à SE de Szilvásvárad, on trouve les formations géologiques suivantes:

1°. *Carbonifère supérieur*. Schiste argileux gris foncé où s'intercalent,

subordonnement des couches de grès et de petites lentilles de calcaire noir. Il est stérile en fossiles et, vers le haut, il passe au Permien. Dans ses couches suprêmes, (stéphanien), on trouve des *Productus cora* D'ORB. et *P. semireticulatus* MART. qui sont communs dans tous les deux systèmes.

2°. *Calcaire permien*. Dans le toit du groupe de schiste argileux, il suivent des lentilles de calcaire noir où l'on trouve surtout des coralliaires. Les coralliaires ont été décrits par HERITSCH et KOLOSVÁRY; ils évoquent expressément le Permien. En outre on y trouve les restes de *Dielesma plica* KUT., *Spirifer* et *Productus*. Au-delà de la chaîne de grès que nous allons mentionner plus bas, c'est de nouveau le calcaire noir qui se présente en une épaisseur considérable; dans celui-ci l'algue calcaire *Mizzia velebitana* SCHUB. est assez abondante.

3°. *Grès et argile schisteuse sableuse terrestres permien*s. C'est un groupe consistant en grès gris, blanchâtres et rougeâtres et en argile schisteuse sableuse violacée et grise qui s'intercale parmi les deux chaînes du calcaire noir. On y trouve aussi du conglomérat quartzeux dur, semblable au «verrucano», mais très subordonnement. C'est un dépôt stérile en fossiles, sans doute terrestre.

4°. *Le groupe séisien du Triasique inférieur* gît d'une manière concordante sur le calcaire permien. Dans sa partie inférieure, il existe un calcaire gris, en partie oolithique; dans sa partie supérieure, on trouve une argile schisteuse sableuse rougeâtre-violacée et verdâtre. Voici ses fossiles: *Anodontophora jassaënsis* WISSM. sp., *Myophoria* cfr. *laevigata* ZIETH. sp. Le calcaire forme, plusieurs fois, des intercalations dans l'argile schisteuse.

5°. *Le calcaire gris campilien* joue un rôle subordonné. Dans une localité, on y trouve la moule interne de la *Natiria costata* MÜNST.

6°. *La dolomie blanche et grise anisienne du Triasique moyen* ne peut être suivi que dans une chaîne étroite. Peut-être appartient-elle à l'étage ladinien.

7°. *Calcaire gris à cornéenne du Ladinien inférieur*. Au NE, il ne se présente que sur une largeur de 200 à 300 m, mais vers le SW, son étendue à la surface atteint même 900 m, plus loin il passe graduellement au faciès de schiste argileux. Son âge est prouvé par des fossiles trouvés aux autres parties de la montagne Bükk.

8°. *Le schiste argileux gris ladinien inférieur* est un faciès contemporain du calcaire à cornéenne. On n'y trouve pas de fossiles. Parmi ses couches on trouve subordonnement des couches de calcaire à cornéenne, des lentilles de quartzite blanche et des lentilles des minerais de fer à manganèse.

9°. *Calcaire blanc et gris clair ladinien supérieur*. Il forme le haut plateau de le montagne Bükk.

10°. *Porphyrite*. C'est une roche éruptive brunâtre-rougeâtre probablement triasique moyen.

Le schiste argileux du carbonifère supérieur correspond probablement à une voûte troublée; les séries permienne et triasique sont en position verticale ou renversée. Le mouvement tectonique pouvait se produire entre le Crétacé inférieur et supérieur. (Plissement autrichien.)

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПЕРЕКАРТИРОВАНИЕ В ОКРЕСТНОСТИ С. СИЛВАШВАРАД

Золтан Шретер

В западной части гор Бюкк, на ЮВ от с. Силвашварад, встречаются следующие геологические образования:

1. Верхне-карбонный темно-серый глинистый сланец, в котором слои песчаника и небольшие линзы черного известняка подчиненно также залегают. Окаменелости в нем отсутствуют, он кверху переходит в пермь. В его самых верхних слоях встречаются *Productus cora* D'ORB. и *P. cfr. semireticulatus* MART., которые обитают в обеих системах.

2. Пермский известняк. В кровле группы глинистых сланцев следуют линзы черного известняка, в котором главным образом встречаются кораллы. Кораллы были описаны Херичем и Колошвари, они определенно указывают на пермь. Кроме этого в нем встречаются *Dielesma plica* KUT., и остатки *Productus* и *Spirifer*. За нижеуказанной свитой песчаника опять появляется черный известняк значительной мощностью; в нем довольно часто встречается известковая альга *Mizzia velebitana* SCHUB.

3. Пермский песчаник и песчаная сланцевая глина террестрического происхождения. Между свиты двух черных известняков вклинивается группа слоев, состоящая из белесовато-серых и красноватых песчаников, бледно-красных, фиолетовых и серых песчаных сланцевых глин. Веррукано-видный твердый кварцевый конгломерат очень подчиненно также появляется. Эти отложения не содержат окаменелостей и несомненно являются континентальными.

4. Над пермским известняком в согласном залегании следует нижнетриасовая сейсская серия слоев. В ее нижней части присутствует серый, отчасти оолитовый известняк, а в ее верхней части — красновато-фиолетовая и зеленоватая песчаная сланцевая глина и песчаник. Она содержит *Anodontophora fassaënsis* WISSM. sp. и *Myophoria cfr. laevigata* ZIETH. sp. В сланцевой глине известняк неоднократно образует прослойки.

5. Кампильский серый известняк играет подчиненную роль. На одном месте в нем встречалось ядро вида *Natiria costata* MÜNST.

6. Средне-триасовый белый и серый доломит анизийского яруса можно проследить в узкой полосе. Возможно, что он относится к ладинскому ярусу.

7. Нижне-ладинский серый роговиковый известняк. На СВ он появляется шириной 200—300 м, к ЮЗ его распространение на поверхности уже достигает 900 м, а еще дальше он постепенно переходит в глинисто-сланцевую фацию. Его возраст подтверждается окаменелостями, встречающимися в других частях гор Бюкк.

8. Нижне-ладинский серый глинистый сланец, одновременная фация роговикового известняка. Окаменелостей в нем нет. Между его слоями подчиненно встречаются слои роговикового известняка, линзы белого кварцита, а также (незначительные) линзы марганцовой железной руды.

9. Верхне-ладинский белый и светло-серый известняк. Эта порода образует высокое плоскогорье гор Бюкк.

10. Порфирит. По всей вероятности средне-триасовая, буровато-красноватая магматическая порода.

Верхне-карбонный глинистый сланец вероятно соответствует нарушенному куполообразованию; пермская и триасовая свиты находятся в отвесном или опрокинутом положении. Тектонические движения по всей вероятности произошли между нижним и верхним мелом (австрийская фаза складчатости).

A BAKONY ÉK-I ÉS DK-I RÉSZÉNEK KAVICSELŐFORDULÁSAI

Írta: SIDÓ MÁRIA

A Nagybakony és a vele szomszédos területek kavicselőfordulásai nagy részének sem korára, sem származására, sem pedig ösföldrajzi elterjedésére vonatkozólag nem állnak biztos adatok rendelkezésünkre. A mélyfúrási adatokból (Zirc, Dudar, Eplény, Olaszfalu, Nagyesztergár, Bakonycsernye, Kisgyón, Várpalota) még nem vonhatunk le biztos következtetést a kavicsok korára. Ezekből többnyire csak a kavics fekvőjét ismerhetjük meg, a fedőt — mely kordöntő lehetne — legtöbb esetben nem. Ha meg is van, egészen fiatal, pleisztocén-holocén üledék, amely nem szolgáltat korjelző bizonyítékot.

A SZÁDECZKY KARDOSS E. és STRAUZS L. által ismertetett kavicsselező módszerek sem vezettek biztos eredményre. A Csörtől Veszprémig és Zircről Bakonycsernyéig terjedő kavicsstakarók felszíni előfordulásában semmiféle szerkezet, keresztrétegződés, irányitottság sem figyelhető meg. Nem állapítható meg tehát a kavicsot mozgató egykori folyó iránya, hossza és szakaszjellege. A kavicsok gömbölyöttségének és szemnagyságának vizsgálata sem szolgáltatott elfogadható adatokat és bizonyítékokat a kavics képződési idejére és eredetére vonatkozólag. Idáig egykorúnak tartott és nevezett kavicsfoltok anyagának gömbölyöttségi és szemnagysági vizsgálata nagyon eltérő eredményeket adott.

A kavicsok korára és származására nézve legdöntőbb bizonyítékokat a közettani vizsgálat szolgáltatta.

A kavicsok osztályozása

I. *Anyag alapján* háromféle kavics különböztethető meg:

A) Csak paleozóos képződményekből keletkezett kavics (fülei Kőhegy pannon kavicsa).

B) Mezozóos képződmények (dolomit, mészkő és mészmárga anyag) (Várpalota, Csőr, inotai pleisztocén törmelékkúpok).

C) Paleozóos, mezozóos és paleogén képződmények mállásából keletkezett kavicsok (miocén szárazföldi és partszegélyi kavicsok).

II. A kavicsok korszerinti beosztása

1. Permi alapkonglomerátum.
2. Oligocén kavics, konglomerátum.
3. Miocén kavics, konglomerátum: *a)* helvétai szárazföldi, fatörzsmaradványos kavics, *b)* tortónai partszegélyi konglomerátum.
4. Szarmata kavics.
5. Pannon kavics.
6. Pleisztocén: *a)* dolomitkavics, *b)* kvarekavics.
7. Óholocén kavics.

Perm. Konglomerátum a fülei Kőhegyen kis foltban D-i 25–30°-os dőléssel nyomozható a felszínen. Ennek anyaga a közelben lévő paleozóos kristályos kőzetek pusztulásából származik.

Oligocén. Kavics és konglomerátum a szápári kőszénbánya feltárásában, Csetény K-i részén az országút melléti nagy feltárásban és Jásd határában található kis foltokban a felszínen. Az oligocén kori, enyhe DK-i dőlésű homokkal váltakozó kavics és konglomerátum anyaga főleg kvarc, kvarcit, lidit, permi vörös homokkő, csillámpala, elvéve amfibolandezit, trachit, triász-júra-kréta és eocén mészkő és márga apró és nagyobb szemű törmelékéből áll. Fúrási adatok alapján a kavics vastagsága 10–20 m-re tehető.

Miocén. Az É-i és D-i Bakonyból nagykiterjedésű mediterrán kavics-takaró ismeretes. A kavics anyagára nézve kétféle lehet: *a)* idősebb vörös agyagos, teresztrikus, fatörzsmaradványos helvétai kavics, *b)* tortónai partszegélyi meszes kavics és konglomerátum.

A kavics-takaró összefüggő nagy foltokban inkább a D-i Bakonyban, Márkó, Herend, Városlőd, Devecser környékén nyomozható. Az ÉK-i Bakonyban már csak kisebb foltokban van meg a felszínen. Összefüggő nagyobb foltokban, nagy vastagságban 450 m-es t. sz. f. magasságban csak Eplény, Zirc, Olaszfalu körül van meg a felszínen a fatörzsmaradványos szárazföldi kavics.

ÉK-en Nagyesztergár, Dudar, Csetény környékén csak kis foltokban a lösz alól bukkan a felszínre a miocén kavics.

Gyulafirátót, Hajmáskér, Veszprém-külső vasútállomás, Jutaspuszta környékén kb. 200–250 m-es t.sz.f. magasságon megint összefüggő nagyobb foltokban lép föl a fatörzsmaradványos mediterrán kavics. Jutaspusztánál a vasút melletti feltárásban konglomerátum alakjában bukkan a felszínre.

Veszprémtől Ny-ra, Csatárpusztánál a régebben mediterránnak térképezett kavics fúrási szelvények és aknák alapján újpleisztocénnek, lösznél fiatalabbnak bizonyult. Valószínűleg a márkói Δ 289-nél lévő miocén kavics atmoszára útján került az alacsonyabb térszínen fekvő löszre és azt mint kavics-takaró fedi.

A miocén kavics K-en Öskü és Várpalota között Bántapusztánál 180–200 m-es t. sz. f. magasságban található. Itt biztosan megállapítható a kavics rétegtani helyzete. A triászra települő, fatörzsmaradványos kavicsra ugyanis a lajtamészkő transzgradál. A lajtamészkő közé partszegélyi üledék-ként vékonyabb-vastagabb, helvétai kavicsból származó, meszes kötőanyagú kavics és konglomerátum rakódott le.

Az egykorúnak tartott, de különböző t. sz. f. magasságokon települő kavicsfoszlányok helyzetét az ÉNy—DK-i irányú törésekkel és vetődésekkel magyarázhatjuk.

A helvétii kavicsok közztanilag főleg kvarc, kvarcit, fekete agyag-pala, lidit, csillámpala, gneisz, vörös homokkő, kvarcandezit, amfibolandezit, konglomerátum, triász-júra-kréta és eocén mészkő, ritkábban dolomit törmelékéből állanak. A kavicszemek eléggé koptatottak, dió-, tojás-, gyermekfej nagyságúak. A tengeri tortónai kavics anyaga kissé koptatottabb és osztályozottabb, mint a szárazföldi kavicsé.

STRAUSZ L. a „mediterrán“ kavics óriási tömegét 1. a kristályos alaphegységből, 2. a permi alapkonglomerátum felaprózódásából származtatja.

Szarmata kavics eddig a felszínről nem volt ismeretes. A várpalotai homokbányától DK-re a Δ 125 körül és a péti Csererdő felszínét borító, 0,50—4—5 m vastag kavicstakarót, valamint a veszprémi országút 27,4 km-kövénel lévő útbevágás kavicsát a vizsgálati eredmények alapján szarmata korúnak tartom. Számos fúrás szelvény, az ásvány-közztani vizsgálat és a felszínen lévő kavics települése azt bizonyítja, hogy a kavics pannonnál idősebb. A Csererdőben lemélyített fúrások szelvénye szerint a szarmata tarka agyag 30—40 m-en keresztül 2—6 m-es kavicspadokkal váltakozik.

A veszprémi országúti bevágásban lévő kavics szarmata korát pedig a homokos kavics közötti bentonitosodott tufaszint bizonyítja.

A szarmata kavics anyaga koptatott, dió- és tojás nagyságú kvarc, kvarcit, lidit, mészkő, csillámpala, permi homokkő, mezozóos mészkő, *nummulinás* mészkő, mely a helvétii alapanyagú kavicsból másodlagosan halmazódott át jelenlegi helyére.

Pannon. A bejárt területen pannon kavics csak kis foltokban nyomozható a felszínen. Csórnál a Δ 183 alatt az alaphegységre 1—2 m-es, főleg apró kvarckavicszemekből álló kavics és konglomerátum települ. Ősínél a Berhida felé vezető országút melletti feltárásban 0,50—1 m vastag kavics és konglomerátum figyelhető meg a *viviparás* agyag felett. Ugyanezt a kavicsot kaptuk meg fúrás szelvényekben, pannon homokos agyag és agyag közé települve, valamint a Berhida—Újmajor melletti kavicsgödörben a pleisztocén rétegek alatt. Nagyobb pannóniai kavicsfolt a peremartoni erdőben figyelhető meg, vastagsága 0,30—4 m. A pannon kavics anyaga is a miocén kavics takaró átmosásából származik.

Kisebb, pannonnak vehető kavicsfolt figyelhető meg Úrhidánál az eocén márga felett, amelynek törmelékanyaga a paleozóos kőzetek felaprózódásából származik.

Fülénél a Kőhegyen 8—10°-os D-i dőléssel vörös agyagos kavics települ 3—4 m-es vastagságban a permi alapkonglomerátumra. Ez a kavics a konglomerátum mállási termékéből származik.

Pleisztocén. A Bakony ÉK-i és DK-i részét nagy kiterjedésű pleisztocén lepelkavics és törmelék kúp borítja. Anyagát illetően kétféle kavics takaró különböztethető meg: 1. tisztán triász alapanyagú, dolomit- és mészkő-törmelékéből álló kavics, 2. miocén szárazföldi kavicsból származó, másodlagosan vagy harmadlagosan átmosott kavics.

A Bakony DK-i lejtőjén Iszkaszentgyörgytől Csór—Inota—Várpalota

irányában Bántapusztáig több km²-nyi területen 8—10 m vastagságú törmelékkúpok halmozódtak fel. A törmelékkúpok anyaga szögletes, apró és nagyobb szemű dolomtkavicsból áll, mely konkordánsan települ a pannon rétegösszletre.

Gyulafirátót, Veszprém Külső vasútállomás—Jutaspuszta és a veszprémi gyakorlótér környékét már vékonyabb, főleg dolomtkavicsból és kevés miocén kavicsból származó lepelkavics borítja.

A nagyvastagságú dolomit törmelékkúpok anyagát a pleisztocénben a völgyekből lefutó időszakos jellegű patakok és vízmosások pusztították le és terítették szét a Bakony D-i szegélyén.

Pleisztocén konglomerátum- és kvarckavicsstakaró Csatárpuszta, Pappeszi, Vilonya, Berhida, Ősi környékén borítja a térszínt, pannoniai rétegösszletre települ és helyenként a lösz alól bukkan a felszínre. Vilonyánál és Ősinél a Fácánkert melletti feltárásból átmosott pannon fauna került ki a kavicsból.

A kvarckavicsból álló törmelékkúpok anyagát a Sédpatak a Nagybakony miocén kori kavicsanyagából hordta le és terítette szét jelenlegi másodlagos, esetleg harmadlagos helyén.

Holocén. Pleisztocénből átmosott lösszel és humusszal kevert 0,20—0,60 m vastagságú kavicsfoltok Jutaspusztánál a halastó környékén, a Kikerítő medencéjében, a Sárréti-medence D-i részén borítja a térszínt.

LES OCCURRENCES DE GRAVIER DES PARTIES NE ET SE DU BAKONY

Par M. SIDÓ

Pour la plupart, on ne peut pas déterminer l'âge des formations de gravier d'origine diverse du Bakony, faute d'un toit qui marque l'âge. L'état roulé ne détermine pas l'âge, non plus; c'est la détermination de la constitution pétrographique des graviers qui était notre soutien le plus sûr. Voici la répartition d'âge des graviers, en vertu de cette détermination:

1°. Conglomerat de base, permien. Il gît sur les formations paléozoïques, au mont Kőhegy de Füle, et consiste seulement en matière paléozoïque.

2°. Gravier, conglomerat oligocènes. Dans les environs de Szápár, Csetény et Jásd, des matières des roches paléozoïques, mésozoïques et éocènes.

3°. Miocène. a) Gravier helvétique à argile rouge, terrestre, à restes de troncs d'arbres. Dans les environs de Márk, Herend, Városlőd, Devecser, Eplény, Hajmáskér, des matières des roches paléozoïques, mésozoïques et éocènes.

b) Conglomerat calcaire sublittoral tortonien, dans les environs de Őskü et Várpalota, originant du lavage des matières des formations précédentes.

c) Gravier sarmatique, dans les environs de Várpalota et Pét, originant du lavage des formations précédentes.

4°. Gravier pannonien, dans les environs de Csór, Ősi et Berhida, originant surtout du transport du gravier miocène.

5°. Pléistocène. *a)* du détritус à matière triasique, dans la chaîne de Iszkaszentgyörgy—Csór, Inota—Várpalota.

b) Gravier miocène lavé, dans les environs de Gyulafirátót, Veszprém.

6°. Holocène. Gravier à matière miocène, mêlé avec du loess.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГРАВИЯ В СЕВЕРОВОСТОЧНОЙ И ЮГОВОСТОЧНОЙ ЧАСТЯХ ГОР БАКОНЬ

М а р и я Ш и д о

Возраст гравелистых образований разного происхождения гор Баконь — ввиду отсутствия возрастоопределяющей кровли — их залеганием в большинстве случаев не обнаруживается. Окатанность галек тоже не определяет возраст, наиболее надежной опорной точкой служило определение литологического состава гравелистого материала. На этом основании гальки разделяются на следующие возрастные группы:

1. Пермский основной конгломерат. Залегает на горе Кёхедь с. Фюле на палеозойские образования, слагается только палеозойским материалом.

2. Олигоценый гравий, конгломерат. В районах сс. Сапар, Четень и Яшд. Из палеозойского, мезозойского и эоценового породного материала.

3. Миоцен.

a) Гельветский красноглинистый, терестрический гравий с остатками стволов деревьев. В районах сс. Марко, Херенд, Варошлéd, Девечер, Эплень, Хаймашкер, из палеозойского, мезозойского и эоценового породного материала.

б) Тортонский прибрежный известковый конгломерат в районах сс. Эшкю и Варпалота, из перемытого материала предыдущей группы.

в) Сарматский гравий в районах сс. Варпалота и Пэт из перемытого материала предыдущей группы.

4. Паннонский гравий в районах сс. Чор, Эши, Берхида, главным образом из переселения миоценового гравия.

5. Плейстоцен.

a) Из обломков триасового материала в кряже, простирающемся через сс. Искасентдёрдь, Чор, Инота и Варпалота.

б) Перемытый миоценовый гравий в районах с. Дюлафиратот и г. Веспрем.

6. Смешанный с лёссом гравий миоценового материала.

MANGÁNÉRCKUTATÁS AZ URKUTI ÉS EPLÉNYI MANGÁNÉRCBÁNYÁK KÖRNYÉKÉN

Írta: SIKABONYI LÁSZLÓ

URKUT

I. Az előző kutatások története

Az urkuti mangánércnyomokról Böckh J. emlékezett meg először (1874.). A mangánérctelepet Meinhardt V. szénfeltárás céljából hajtott aknában találta meg. Az érc termelése 1917-ben indult meg. Az első világháborúban főleg a híradástechnikai fontosságú piroluzitos teleprészek kutatására és termelésére fordítottak gondot.

A csárdahegyi külszíni fejtésekben a mangánérc eocén rétegek alatt foglalt helyet. Ennek a települési helyzetnek megfelelően Papp K. az urkuti mangánércet paleocén képződménynek tartotta.

Az I. sz. akna mélyfúrásaiból és bányászati feltárásaiból előkerülő anyag vizsgálata alapján Vadász E. krétában keletkezettnek mondotta a mangánércet. Kréta korát vallotta Földvári A., Vígh Gy. és Noszky J. is, akik először foglalkoztak az urkuti érc részletes földtani vizsgálatával. 1936-ban Vígh Gy. és Noszky J. elkészítették az ércbánya környékének részletes földtani térképét és feldolgozták az addig mélyített fúrások anyagát (8).

A későbbi fúrási anyag feldolgozására csak a felszabadulás után került sor. A mélyfúrási anyag nagy része azonban a háború alatt elkallódott, vagy használhatatlanná vált. 1949-ben Ljubimov I. A., majd 1951-ben Noszky J. és Barnabás K. végezték el a fúrások anyagának vizsgálatát. Noszky és Barnabás jelölték ki az ÉK-i és Ny-i bányamező további kutatásának irányvonalát is. Majd Siposs Z. vezetésével megkutatták az I. és II. sz. akna Ny-i bányamezejét és néhány kutatóaknát mélyítették a Kövestető mangánnyomos részein. A III. sz. akna keresztvágatának kihajtása alkalmával a vízföldtani kérdések tisztázásával Venkovits I. foglalkozott.

1951-ben a III. sz. akna keresztvágatában felvett földtani szelvény alapján Noszky J. az érctelep korát a középső- és felső-liász határán állapította meg (4). Vadász E. az új rétegtani adatok nyomán a mangánérc keletkezésére és kutatási lehetőségeire vonatkozóan új megállapításra jutott (6), amelynek lényege a következő:

1. A mangánérc júra kori tengeri üledék, tehát a Bakony egyéb területein is nyomozható.

2. A mangánérc kiválása hideg fenékáramlásokkal kapcsolatos. (A hideg tengeráramlások és az oxidos mangánérc kiválása közötti kapcsolatot először KLENOVA észlelte az északi tengerekben (3). Munkájában a folyamat részletes magyarázatát is megadja.)

A Földtani Közlöny 1952. I. számában VADÁSZ E. a Csárdahegy üregeire vonatkozóan az értelep többi részétől függetlenül a halmirolízis helyett karsztos térszint említi (7).

II. A kutatómunka ismertetése

I. sz. akna. Az I. sz. akna főszállító vágatában középső-liász vörös, gumós, agyagos mészkő 0,5—1,0 m padjai váltakoznak fehér kovaliszt-padokkal. Az utóbbiak a főszállító vágat légakna felé eső szakaszán mintegy 2,0 m vastagságúak, teljesen hófehérek, és majdnem tisztán SiO_2 -ből állnak:

SiO_2	98,80%
Al_2O_3	0,28%
Fe_2O_3	0,27%

Elemző: TOLNAY VERA

Az I. sz. akna D-i ereszkéjében ellenben végig középső-liász rózsaszínű, pados, gumós, vörös agyagos, ammonitás mészkövet találtunk. A + 280 és + 260 m-es szinteken hajtott csapásvágatok mind a fekvő középső-liász mészkőben futottak.

Az I. sz. akna egyes agyagos képződménysorainak jellege és az ipari oxidos értelep kifejlődése, valamint a fekümmészkő domborzatának alakulása között szoros összefüggések ismerhetők fel. Az értelepes rétegcsoport nagy területen kifejlődő legfelső tagját, a mangánszemcsés, mangánpettyes rózsaszínű vagy sárgás-szürke agyagot, melyből VADÁSZ E. lencsésen betelepült apti agyagokat említi, alaposan lehet tanulmányozni a D-i ereszkét és a III. sz. aknai keresztvágatot összekötő irányvágatban. Azonban sem itt, sem pedig a 12-es ereszke még hozzáférhető szakaszában (a + 260—280 m-es szintig) apti agyaglencséseket a mangánszemcsés agyag között nem találtunk. A mangánszemcsés agyag egyenetlen felületére mindkét helyen a szürke molluszkás kréta agyag jól elválasztható módon települ. A mangánszemcsés agyag több helyről gyűjtött mintáiban SIDÓ M. a mangánösszletre jellemző *radioláriás* mikrofaunát talált.

A 12. sz. ereszkéből származó és SIDÓ M. által feldolgozott (5) fauna nem a tarka agyagra jellemző, mint azt a szerző és VADÁSZ E. említi. Éppen SIDÓ M. későbbi munkálataiból tűnik ki, hogy a 12. sz. ereszke s a bánya egyéb részeinek mangánszemcsés agyagja a magánösszlet többi képződményéhez hasonlóan, *radioláriákat* és *kobaszivacs-tűket* tartalmaz. Annak a szürke, kőszenes agyagnak ellenben, melyet SIDÓ M.-nak vizsgálatra átadtak, *foraminiferában* gazdag, krétára jellemző faunája volt, mely — minden eddigi helymegjelölés ellenére — csak a mangánpettyes összlet fedőjéből származhatott.

III. sz. akna. A III. sz. akna kerülővágatában a radioláriás márga közé települve, szürke márgával váltakozó világosszürke karbonátos mangán-betelepülések találhatóak. A mangánkarbonátos rétegek a szürke agyag- és mészmárgapadok váltakozásából álló felső-liász rétegek jellegzetes, szürke

radioláriás márgába való átmenetétől mintegy 2 m távolságra kezdődnek és lefelé fokozatos átmenettel, újra radioláriás márgában folytatódnak. Vastagságuk mintegy 6 m, változó (8–18%) Mn-tartalommal.

	Szürke radio- láriás márga %	Mangánkar- bonátos márga %
SiO ₂	37,73	14,23
FeO	0,90	—
Fe ₂ O ₃	16,50	18,37
Al ₂ O ₃	4,22	7,90
TiO ₂	0,29	0,27
MnO	1,73	16,35
P ₂ O ₅	0,43	1,03
CaO	12,76	10,63
MgO	2,07	1,78
K ₂ O	0,84	0,54
Na ₂ O	0,15	0,19
—H ₂ O	2,22	4,76
+H ₂ O	1,02	2,55
CO ₂	9,86	21,04
S	11,67	0,52
SO ₃	3,56	0,16
BaO	—	0,24

Elemző: SERÉNYI E.

A keresztvágat falazata miatt a radioláriás márga mélyebb szintjét nem lehetett megvizsgálni. A Noszky J. szelvényében feltüntetett érctelep (4) és az alatta lévő szürke, márga karbonátos és oxidált mangánérc; sajnos, jelenleg szintén nem hozzáférhető. A keresztvágat, mint az Noszky J. szelvényén is látható, az érces rétegek alatt középső-liász rétegeken, majd oxidált mangánérccel és *radioláriás* márgával kitöltött vetőn halad keresztül. A vető ÉK-i oldalán lévő képződmények lefelé mozogtak és így a középső-kréta *requieniás* mészkő előbb töredezett, majd ép, pados rétegeit harántolja a keresztvágat. A vető harántolásakor, majd a fővető után jelentkező néhány kisebb vetővonal mentén lévő üregekből jelentős vízbetöréseket kaptak. A *requieniás* mészkőben tárolódó víz a vágatba zúdult olyan mértékben, hogy a keresztvágat kihajtását hónapokra be kellett szüntetni. A *requieniás* mészkő repedéseiből és üregeiből betörő vízmennyiség azonban fokozatosan csökkent, majd állandósult (1 m³ alatt), amint azt VENKOVITS I. előre helyesen megállapította. A keresztvágatban *requieniás* mészkő szürke *nerineás* márgába, szürke breccsás jellegű márgába, majd üledékfolytonossággal apti kőszénnyomos agyagba megy át.

Az apti kőszenes agyag közvetlenül rózsaszínű, vöröses mangánszemcsés agyag egyenetlen felszínére települ. A mangános agyag ezen a helyen csak 5,2 m vastag. Egyik helyen fedőjében mintegy 0,5 m átmérőjű gömbhéjas érctömb jelenik meg. A vágat a mangánszemcsés agyagból fokozatosan kifejlődő tűzköves és mállott tűzköves agyagokban folytatódik. A vörös agyag mennyisége lefelé mindinkább csökken, a kovamurva mennyisége pedig fokozatosan növekszik. Ez a középső-liász, tűzköves, kovamurvás vörös agyagos képződmény meglehetősen sok vizet tartalmaz, mely a vágat kihaj-

tásakor a munkát sokszor zavarta. A vízfolyások azonban meglehetősen hamar jelentéktelenné váltak. A III. sz. akna területén az irányvágat, mely a D-i ereszkét köti össze a keresztvágattal, végig ebben a tűzkőmurvás rétegben haladt egy lankás feküdborulat K-i peremén.

II. sz. akna. A II. sz. akna területén több helyen megfigyeltük az oxidos érc alatt megjelenő, zöld agyaggal váltakozó, barna agyaghoz hasonló karbonátos mangánércet. [A II. sz. akna zöld, agyagos, karbonátos ércét régebben is megelemeztték (6). A kiugró CO_2 -tartalom ellenére azonban az ásványtársulás lényegét nem ismerték fel és a képződményt mint «agyagot» írták le.] Ez a karbonátos mangánérc a tűzkőpados középső-liász rózsaszínű mészkőre települ, néhány m vastag, sötétbarna mangán- és vasoxidos, tűzkőlencsés agyag bevezetésével. A szürke rétegek mindig a barna érc alatt fordulnak elő. A barna rétegek, amint azt egy helyen meg lehetett figyelni, fokozatosan mennek át a réteges, fekete, oxidos ércbe.

Az I—III. és II. sz. akna oxidos érctelepének jellege meglehetősen változatos mind az ipari érc felépítése, mind az ércet körülvevő agyagos képződmények sorrendje, vastagsága és változása szempontjából. A változások területhez és a megjelenési sorrendhez kapcsolt földtani és ásványtani értelmezéséhez szükséges vizsgálatok folyamatban vannak.

Mélyfúrásokkal 1952-ben elsősorban a bánya Ny-i ércmezéjét tártuk fel. Itt a +243 m-es szint alatt még kellően körül nem határolt, jóminőségű oxidos érctelepét kaptunk. Az I. sz. aknai K-i ércmező és a +243 m-es szint alatt lévő érczóna között nagy, ipari szempontból meddő öv húzódik, ahol csak átmosott mangános agyag került elő a fúrásokból.

A Ny-i ércmező 109. sz. fúrásában az eocén, középső-kréta, majd felső-liász márga és agyagmárga rétegek alatt felül barna, majd lefelé szürke karbonátos mangánércet tártunk fel.

A II. sz. akna telepének csapásában lemélyített fúrásaink ugyancsak átmosott, mangántörmelékes tarka agyagot harántoltak.

A II. aknai telep délészirányában, az akna bányamezejétől Ny-ra lévő fúrások vékony *radiolariás* márga alatt barna, agyagos külsejű, majd szürke, szürkészöld agyaggal rétegzett karbonátos mangánércet tártak fel. A *radiolariás* márga feletti júra képződmények a fúrásszelvényekből hiányoztak, helyettük a *radiolariás* márga közvetlenül vörös szárazföldi agyag, majd apti szenes agyag és *requieniás* mészkő települ.

Kutatóaknák. Urkuttól D-re, a Kövestetőn alsó-liász mészkődarabokból és oxidos érc törmelékekből álló térszínre a Δ 447,6-tól DK-re 70—80 m-re még SÍROSS Z. telepített egy kutatóaknát, mely 7,20 m-ben mangán-szemcsés tarka agyagok sora után elég jó minőségű, 2,1 m vastag oxidos ércet harántolt. Az ezek alapján kissé DNy-i irányban telepített fúrások a középső-kréta mészkő alatt csupán mangántörmeléket és tarka agyagot harántoltak. A 108. sz. mélyfúrásban a mangánérces szinthez tartozó átmosott agyag alatt, 14 cm vastag vasércet (Fe 25,1%, Mn 6,07%) és 0,86 m vastagságú, igen jóminőségű, de kiskiterjedésű oxidos mangánérc lencsét találtunk. A Kövestetőn és a labdarúgópálya környékén mélyített kutatóaknáknak csak mangános agyagokat találtunk.

A Csárdahegytől ÉNy-ra lévő Nyires területén szintén csak mangánérc-

darabokkal kevert tarka agyagot tártunk fel. Eredménytelen volt a Csajános-völgy ércibúvásán mélyült kutatóakna is.

A régi fúrási anyagok újrajvizsgálatának revíziója során kitűnt, hogy a Ny-i mező néhány régi fúrása csak a fedő felső-liász rétegekig hatolt (31, 44, 47, 41, 96. sz.); az ÉK-i mező néhány fúrásában (pl. 52, 72. sz.) pedig a jelzett érctelep javarésze fizikailag nem dúsítható, ú. n. «májás ércből» áll.

III. A kutatómunka révén szerzett új földtani adatok

Az érc rétegtani helyzete. Bebizonyosodott, hogy a mangánérc Urkut környékén 3 különböző rétegtani elhelyezkedésben fordul elő (l. az urkuti térkép- és szelvénymellékletet).

a) Csárdahegyen:

löss (4—6 m)	
nummulinás mészkő (6—8 m)	Középső-eocén
kőszenes agyagok (2—3,50 m)	} Alsó-eocén
urkuti márga (0,8—1,50 m)	
tarka mangános agyag oxidos, gyakran tűzköves mangán- ércömbökkel	?
rózsaszínű ammonitás vagy brachiopodás rétegek	Középső- és alsó-liász

b) Urkut I. sz. akna területén:

löss (3—14 m)	Pleisztocén
nummulinás mészkő (18—80 m)	Középső-eocén
kőszennyomos agyag és homokos agyag (4—13 m)	Alsó-eocén
requiéniás mészkő (15—75 m)	} Középső-kréta
szürke szennyomos agyag és homokos agyag (0,5—10,00 m)	
<i>mangánércszint:</i>	
ércfedő tarka agyag (2—6 m)	?
oxidos mangánérc (1,5—8 m)	?
ércfekű tarka agyagsor (0,5—2 m)	?
rózsaszínű, gumós ammonitás mészkő, fehér vagy kemény, porló kovapadokkal	Középső-liász

c) Nyugati mangánkarbonátos ércmezőben (III. sz. akna kerülővágata és 109. sz. fúrás):

löss (4—10 m)	Pleisztocén
nummulinás mészkő (75—95 m)	Középső-eocén
kőszennyomos agyag és homokos agyag (4—12 m)	Alsó-eocén
requiéniás mészkő (18—20 m)	} Középső-kréta
szürke, szenes agyag és homokos agyag (1—1,5 m)	
vörös-tarka agyagok (2—4 m)	
szürke, gumós, tűzkőréteges márga, alul agyagpadokkal (47 m)	} Felső-liász
szürke radioláriákban gazdag márga (50 m)	
barna (oxidált) karbonátos mangánérc (4—7 m)	
szürke zöldréteges karbonátos mangánérc (2—4 m)	
szürke radioláriákban gazdag márga (1—2 m) (a karbonátos érc fekvőjében egyes fúrásokban megismétlődött a jelleg- zetes radioláriás márga, a 109. sz. fúrásban viszont hiányzott és közvetlenül a középső-liász mészkő követ- kezett)	
zöld márga [glaukonitos (2—3 m)]	

világosszürke, zöldesszürke, gyéren tűzköves gumós mészkő (6—10 m)	}	Középső-liász
rózsaszínű agyagos gumós mészkő		

A K-i oxidos ércmező Ny-i peremén (II. akna) a karbonátos érc az oxidos érc alatt is előfordul. Ez a kifejlődési típus a karbonátos és oxidos mező között «átmeneti», bár az I. sz. akna környékén is mutatkozott. Jellemző szelvénye:

löss	}	Pleisztocén
requiéniás mészkő		
szürke kőszénnyomos agyag és homokos agyag	}	Középső-kréta
vörös-tarka agyag		
szürke radioláriás márga (foszlányokban a II. sz. akna 70 m-es szintjén)	}	Felső-liász
érces szint:		
ércfedő tarka agyag	}	Középső-liász
oxidos mangánérc		
barna (oxidált) karbonátos mangánérc		
szürke, zöldréteges karbonátos mangánérc		
barna kovalencsés vas-mangánoxidos agyag		
rózsaszínű tűzkőpados mészkő		

Új szerkezeti elemek. Már a keresztvágat kihajtásakor megmutatkozott, hogy a Csingervölgy fővetőjével párhuzamosan ÉK-i irányban néhány kisebb jelentőségű vetősík jelentkezik. Eddig a csingervölgyi vetőn kívül két, egyelőre meghatározhatatlan távolságra (40—60 m, illetve 60—100 m-re) lévő lépcsőt sikerült kimutatnunk. Ezek 5—10 m-nél nem nagyobb vetőmagasságúak. Az egész lépcsős, vetősormenti függőleges elmozdulás kb. 50 m.

A csingervölgyi vetősorral mintegy 30—40°-os szöveget zár be egy másik jellemző, É—D-i irányú szerkezeti vonal. Ez a Csingervölgyön nem okoz elmozdulást, lezökkenést a rétegekben. Az É—D-i szerkezeti vonal (a 46, 95. és 94. sz. fúrásokat összekötő vonal) mentén lépnek be a fúrások rétegsorába a felső-liász rétegek, közöttük a karbonátos mangánérc is. Eddig a vonalig az I. akna oxidos érctelepe általában 12—20°-os szöggel ÉNy-i irányban dől. Ettől a vonaltól Ny-ra, a III. akna mezejében, a karbonátos érc közel vízszintesen települ, sőt az oxidos érccel ellenkezően DK-i irányban dől néhány fokkal. A II. akna mezejében viszont meredekebben dől Ny-ra az oxidos érc. Az É—D-i szerkezeti vonal alapos megismerése nagyjelentőségű és még további vizsgálatokat kíván, mivel a mozgásos zóna közvetlen előterében várhatjuk az oxidos érc eddig ismert méreteknél nagyobbarányú felhalmozódását.

A Ny-i kutatási mezőben Felsőcsinger közelében a Csingervölgygel párhuzamos vető mentén a karbonátos ércrétegek egészen felszín közelébe kerültek. Meredeken álló rétegeik rögtorlódásos, felfelémozgásról tanuskodnak.

Hasonló, a felszíni morfológiából ki nem nyomozható, a Csárdahegy—Nyires liász vonulatával párhuzamos, felszín alatti vetővonal húzódik az urkuti I. aknától 150—250 m-re ÉNy—DK-i irányban. Közte és a felszíni járőrök között eocén — esetleg eocén és kréta — rétegek alatt mélybe zökkent oxidos érctelep lehet.

Az érc teleptani jellegei. Az érc települése és kifejlődése igen változó, az azonos rétegtani helyzetű teleprészek főjellegei mégis hasonlóak.

A) A csárdahegyi eocén-fedős érctelep a fekü liász mészkő mélyedéseiben, karsztos üregeiben helyezkedik el. Az érc tömbös, vagy gumós jellegű, igen gyakran barna kovával átitatott, vagy tüzkőerekkel áthálózott. Ezért SiO_2 -tartalma gyakran igen nagy. Az oxidos ércötmbök fehér foltokkal tarkított sárga, vörös vagy barna mangános agyagba vannak ágyazva. Az érces öszszlet kifejlődésében, az egyes agyagos rétegek sorrendi elhelyezkedésében törvényszerűséget sem VADÁSZ E. régi szelvényei, sem a jelenlegi feltárások alapján nem lehet megállapítani. A Csárdahegyen, a régi külfejtések peremén, még jelenleg is van oxidos mangánérc.

B) Az I. sz. akna területén a fekü mészkő felszíne lényegesen egyenletesebb, mint a Csárdahegyen. Azonban a fekü mészkő közelről sem sík felületű, hanem mély árkok és 20—30 m-es szintkülönbségű kiemelkedések tarkítják. Különösen mély feküárok húzódik ÉNy—DK-i irányban, a 64. és 49. sz. fúrások mentén. Lehetséges, hogy ez a feküárok vetővonal mentén alakult ki. Hasonlóan mély árok jelentkezik a fekü mészkőben föntebb említett É—D-i szerkezeti vonal K-i előterében is. (46. és 84. sz. fúrások vonala.) Az érces szint vastagságváltozása szoros kapcsolatban van a fekü domborzat formáival. Az érces szint a 43. sz. fúrás körüli fekü dombon pl. teljesen hiányzik, míg a fekü árkokban kivastagszik. Hasonló összefüggések mutatkoznak az ipari értékű teleprészek elhelyezkedésében is. A fekü mészkő domborzatának alakulása még az apti agyag elhelyezkedését is befolyásolja. Mindez arra vall, hogy a középső-kréta előtti (valószínűleg barrémi) erózió egyes részeken a fekü mészkőig hatolt, és az eróziós mélyedésekben nagy vastagságú mangántörmelék agyag halmozódott fel. Más részeken viszont az érctelep majdnem teljesen lemosódott. Egyes területeken a liász érctelep helybenmaradt és oxidáció révén feldúsult. (Az autochtónia jelen esetben azonban jelentős anyagátrendeződéssel volt kapcsolatos.) A keletkezés és átalakulás menetének részleteit folyamatban lévő részletvizsgálataink lesznek hivatva megvilágítani.

Ennek megfelelően a nyugodt településű oxidos érczónában a következő szelvényt kapjuk:

- a) apti agyag (2—3 m)
- b) élénksárga agyag (vagy ritkán mangánszemcsés agyag, esetleg a sárga agyag felett) (2—3 m)
- c) sárga-vöröstarka agyag mangántól származó (fekete-barna) színeződéssel (0,5 m)
- d) vörös vashidroxidos agyag (0,05—0,20 m)
- e) oxidos mangánérc barna agyaggal rétegezve (2—4 m)
- f) vöröstarka mangános vasas agyag (0,05—0,20 m)
- g) barnászörös, tömött mangándendrites agyag (0,30—0,80 m)
- h) vörös vagy barnás mangános agyag tüzkő- és kovarétegekkel (0,5—2 m)
- i) tüzkő- és kovarétegek, rózsaszínű középső-liász mészkő.

Vannak olyan területek, ahol a sárga agyag és a mangánszemcsés agyag (b és a rétegek) közé fekete, tömött agyag iktatódik, akárcsak Eplényben. Ez a fekete agyag szerves anyagban gazdag.

Ahol az erózió egészen a feküig hatolt, az érctelep egészen más kifejlődésű:

- a) requiániás mészkő
- b) szárazföldi, vörös-tarka agyag (1,0—3,0 m)
- c) mangánszemcsés agyag (2—8 m)
- d) vörös agyag tűzkő-, kova- és mészkőtörmelékkel
- e) kovatórmelék vörös agyaggal.

C) A Ny-i ércmezőben, a karbonátos mangánérc kifejlődési területén, a középső-liász mészkő majdnem vízszintesen települ. A rózsaszínű, gumós jellegű, agyagos mészkő fokozatosan szürkévé, majd zöldesszürkévé válik. Felfelé tömött, zöld, glaukonitos agyagba megy át, majd fokozatos átmenettel karbonátos ércrétegekben folytatódik. Az eddig harántolt szelvényekben először szürke, zöld réteges anyag vezeti be a karbonátos ércet, majd fokozatosan barna, ismét szürke és zöld réteges, majd megint barna karbonátos ércszintek következnek. Valószínű, hogy a barna, oxidált-karbonátos és a szürke, karbonátos érc egymást különböző területen más és más sorrendben váltja.

A karbonátos érc fölfelé fokozatosan *radioláriás* márgába megy át. A *radioláriás* márga felső harmadában vékonylencsés, világosszürke karbonátos ércebeütések is találhatóak. Ezek az első mangános szintek. Az egész rétegösszletben igen gyakori a pirit, melynek mennyisége azonban a mangán-karbonátos szintben lecsökken.

D) A nyugati karbonátos és a keleti oxidos érc közötti átmeneti öv érc kifejlődésében a következő szelvényt tapasztaljuk:

- a) apti kőszénnyomos agyag (2—4 m)
- b) mangánszemcsés tarka agyag (2—6 m)
- c) élénksárga agyag (1,5—2,5 m)
- d) vörös-tarka agyag (0,05—0,15 m)
- e) réteges oxidos mangánérc (1,2—2,5 m)
- f) vörös, tarka, néha kékes agyag (0,05—0,15 m)
- g) barna oxidált karbonátos mangánérc (0,5—1,0 m)
- h) szürke zöldréteges karbonátos mangánérc (0,5—1,5 m)
- i) barna mangános agyag, kovalencsékkel (1,5—2,5 m)
- j) tűzköves, kovás középső-liász mészkő.

Ezek a rétegek leginkább a II. sz. akna területén vannak. Hasonló rétegsort tárt fel a 85. sz. mélyfúrás is. A 84. sz. mélyfúrásban az oxidos ércszint a *radioláriás* márga fölött mutatkozott, a *radioláriás* márga alján pedig karbonátos mangánérc volt. (Sajnos, ez az adat nem volt kellően ellenőrizhető, pedig az oxidos érc keletkezése szempontjából igen nagy a jelentősége.)

Az oxidos és karbonátos ércmező átmeneti öve tehát ma még csak néhány ponton ismert. Az É-i részek adatai arra utalnak, hogy nem folyamatos átmenetről van szó, hanem tektonikus érintkezésről. Délen (II. sz. aknában) azonban az oxidos érc hirtelen szűnik meg, a két rész között nincs semmiféle jól kimutatható elmozdulás és csak legfeljebb a fekü lejttségében mutatkozik változás.

Az érctelep csoporton élénk (gyűrűt, dómszerűen felboltozott, kihengerelt) mozgási formák ismerhetők fel. Ezek a mozgási formák a mozgékonyabb mangánösszletben, a merev fedő- és fekütagoknak kihengerlést eredményező, a telepes csoport síkja mentén történt elmozdulásából származnak.

Az érc ásványtani jellege. Az érctelepek és kísérő rétegeik ásványtani

megismeréséhez szükséges vizsgálatok jelenleg folynak. Velük párhuzamosan megkezdtük a fekü- és fedőkőzetek üledékkőzettani tanulmányozását is. Eddig a következő új szempontok merültek fel:

Az oxidos érc KOCH S. és GRASSELLY GY. szerint túlnyomóan piroluzitból, másodsorban pszilomelánból és alárendelten manganitból áll. A nagy káliumtartalom nyomán kriptomelán jelenlétet tételezik fel. Az ásványtani felépítésre azonban közelről sem jellemző a telep egyes padjaiból kivett néhány kristály. A termelt érc egy darabjában NEMECZ E. túlnyomó manganitot állapított meg. Néhány ércminta vizsgálata pedig azt bizonyította, hogy egyes teleprészekben piroluzit helyett a pszilomelán az uralkodó.

Az oxidos érc gumóiban jobban kristályosodott piroluzitos gömbhéjak fénytelen pszilomelános övekké váltakoznak. Az oxidos érc legtöbbször réteges. A rétegzettséget vasas-mangános barna vagy zöld agyag okozza. A barna agyagrétegecskék agyagásványban gazdagabbak (FÖLDVÁRI A.-né vizsgál.). A zöld agyagok inkább glaukonitra utalnak.

Az oxidos érc járulékos elegyrészei: agyag, kvarc és szerves vázrészek. Több helyen a repedések mentén dolomit-kristályocskák figyelhetők meg. Az oxidos ércszint agyagjainak termikus és kémiai elemzéséből (FÖLDVÁRI A.-né) az tűnik ki, hogy a vassal és a mangánnal különböző módon színezett agyag montmorillonit, illit, ritkábban kaolinit társulása. A másodlagosan felhalmozódott érctelep mangános agyagjában lényegesen több a montmorillonit, mint a nyugodt településű ércszint agyagjában.

A karbonátos érctelepből hiányzik a tarka agyag, mely az oxidos ércre annyira jellemző. A karbonátos ércnek két típusa ismert: a szürke, zöld agyaggal rétegzett, illetve a barna érc típus. A szürke, zöldréteges karbonátos mangánérc világosszürke, 2–5 cm vastag padjai rodokrozitból, kalcitból (organikus), alárendelten kvarcból, piritből, szennyező agyagásványokból és szerves vázrészekből állnak; nagyon porózusak, fejtés közben porzanak. (1. táblázat.)

A karbonátos érc közé települt élénkzöld 0,5–5,0 cm-es rétegek nagy vastartalmú agyagok, amelyekben SZÁDECZKY KARDOSS E. szerint glaukonit, MAURITZ B. vizsgálata szerint pedig klorit is mutatkozik.

Urkut II. sz. akna, élénkzöld agyag

	%
SiO ₂	58,16
TiO ₂	0,44
Al ₂ O ₃	5,91
Fe ₂ O ₃	13,16
FeO	1,57
MnO	0,03
MgO	5,29
CaO	0,62
Na ₂ O	0,02
K ₂ O	6,74
P ₂ O ₅	0,12
+H ₂ O	5,14
-H ₂ O	2,52
CO ₂	0,08

99,80

A barna karbonátos mangánérc világos sávjai a szürke zöldréteges karbonátos érchez hasonlóan túlnyomórészt rodokrozitból állanak. A sötét-barna, tömött, képlékeny rétegek anyaga vas- és mangánhidroxid gélből állanak, meglehetősen sok agyagos szennyeződéssel. A sávozottság az ércrétegen belül igen különböző arányú.

A barna érc a szürke karbonátos ércnek keletkezését követőleg oxidált alakja. Vannak esetek, amikor még oxidáltabb, egészen fekete rétegek ülepedtek le. Ezekben a fekete, tömött, csak néhány világos, vékony sávval tarkított rétegekben már bizonyos százalékban a négyvegyértékű mangán is megtalálható.

A karbonátos ércek vizsgálata még közel sincsen befejezve. A szürke, néhol rózsaszínes rétegekben, a mangánokalcitból a rodokrozitig, néhány változatot valószínűleg sikerül majd kimutatni. A kémiai vizsgálatok azonban már eddig is kétséget kizárólag eldöntötték, hogy a jelen esetben csak uralkodó mennyiségű rodokrozitról beszélhetünk. NAGY K. és FÖLDVÁRI A.-né folyamatban lévő termikus vizsgálatai ugyancsak hangsúlyozták ezt a tényt. A mangánokalcit, esetleg mangándolomit, valószínűleg néhány jelentéktelenebb telepészben jelentkezik csak még. Az egyes karbonátos telepészek nagy vastartalma oligonit jelenlétét valószínűsíti.

A karbonátos ércrétegekben azonban nemcsak vékonyabb-vastagabb agyagos közbeteleplések vannak, hanem sokszor tizedmilliméternél kisebb vastagságban rendszeresen, néha ritmikusan jelentkeznek fekete, mangán-oxidos rétegecskék. Ezek a karbonátos ércpadok réteglapjain helyezkednek el. Jelenlétük a karbonátos érc genetikájának megvilágítása szempontjából igen jelentős.

IV. Összefoglalás

1. Az oxidos érckészlet növelésén kívül, az oxidos ércmezőtől Ny-ra, a felső-liász rétegek közén, a radioláriás márga alsó harmadában nagyelterjedésű karbonátos ércfelhalmozódásokat ismertünk fel, amelyek részben az oxidos érc alá is behúzódnak. Minőségük alkalmassá teszi őket a nyers állapotban való felhasználásra. A barna oxidált-karbonátos mangánérc átlagosan 18,08% Mn-t és 22,75% SiO_2 -t tartalmaz, a szürke karbonátos érc 22,05% Mn-t és 20,06% SiO_2 -t tartalmaz (51, illetve 40 elemzés átlaga).

2. Sikerült összefüggést találni a fekvőátalakulás és az érctelepek kifejlődése közt.

3. Valószínűvé vált, hogy több, meddőnek minősített régi fúrás karbonátos ércet harántolt.

4. Sikerült pontosabban körülhatárolni a reménybeli és a valószínűleg meddő területeket.

5. Az elsődleges mangánérc valóban júra korinak bizonyult. Azonban a középső- és a felső-liász határán csak karbonátos ércdúsulások voltak találhatóak, oxidos érc ebben a rétegtani helyzetben csak alárendelt szerepű lehet, mivel urkuti kutatásaink alkalmával eddig még elő sem került. Valódi oxidos telepek csak ott találhatóak, ahol a júra fedőrétegek vékonyak vagy hiányoznak. Ez az oxidos érc a karbonátos ércből valószínűleg oxidáció révén keletke-

Az urkúti karbonátos ércüledékek üledékciklusai és üledékritmusai

		Üledék ciklusok			Megismétlődő ritmusok		
		Rétegváltozások	Legjellemzőbb ásványok	Vastagság m	Legjellemzőbb ásványok	Vastagság mm	
Felső-liász üledékek üledékfolytonosságban							
Radioláriavázak anyaga	$\text{SiO}_2 > \text{FeS} > \text{CaCO}_3$	Vas- és mangánoxidos anyagok	Montmorillonit, limonit, pszilomelán	0,5–1,0	Nincs ritmicitás		
		Szürke radioláriás márga	CaCO_3 + montmorillonit	2,0–5,0	a) több CaCO_3 b) kevesebb CaCO_3	1,0–2,0 1,0–5,0	
	$\text{CaCO}_3 > \text{FeS} > \text{SiO}_2$	Szürkeréteges, karbonátos mangánérc	Rodokrozit, CaCO_3 + montmorillonit, pirit, kvarc	0,5–3,0	a) CaCO_3 = montmorillonit, pirit	1,0–5,0	
					b) rodokrozit, kalcit	5,0–15,0	
	$\text{SiO}_2 > \text{FeS} > \text{CaCO}_3$	Szürke, radioláriás márga	CaCO_3 + montmorillonit, pirit	10–30	a) több CaCO_3	1,0–2,0	
					b) kevesebb CaCO_3	2,0–20,0	
	$\text{SiO}_2 > \text{FeS} > \text{CaCO}_3$	Zöld glaukonitos agyag	CaCO_3 + montmorillonit, glaukonit, pirit, rodokrozit	1,0–2,0	a) glaukonit, CaCO_3 + montmorillonit	100,0–200,0	
					b) tiszta rodokrozit lencsék	10,0–20,0	
	$\text{CaCO}_3 > \text{FeS} > \text{SiO}_2$	Szürke zöldréteges, karbonátos mangánérc	Rodokrozit, glaukonit, kalcit, foszfor, pirit, kvarc	5,0–10,0	1. a) rodokrozit, kalcit, pirit, foszfor	3–5 m	5,0–20,0
					b) glaukonit, pirit, kvarc, klorit		5,0–30,0
2. a) rodokrozit, kalcit, foszfor					0,5–1 m	20,0–30,0	
b) montmorillonit						2,0–5,0	
3. a) rodokrozit, kalcit					0,2–0,5 m	20,0–100,0	
b) mangánoxid						0,1–0,5	
$\text{FeS} > \text{CaCO}_3 > \text{SiO}_2$	Zöld, glaukonitos márga	CaCO_3 + montmorillonit, glaukonit, pirit	1,0–2,0	a) rodokrozit, kalcit, limonit	10,0–20,0		
				b) vernadit, limonit, montmorillonit	10,0–30,0		
Középső-liász üledékek folytonosságban							

zett. Réteges fekéjében, a karbonátos zóna pereme mentén, a karbonátos érc is megvan és ettől távolabb is foszlányokban található meg. Az oxidos érc mindig tarka agyagba van ágyazva. A 84. sz. fúrás azt bizonyítja, hogy az oxidáció folyamata lényegesen később, az apti rétegek leülepedése előtti, szárazföldi időszakban folyt le és a karbonátos érc peremi részein az áthalmozódó érces anyag a radioláriás márga és a karbonátos érc fölé is került. Az oxidáció részben mocsári viszonyok között, nem nagy távolságra történő anyagszállítással folyt le. Innen ered a nyugodt településű oxidos érc rétegzett felépítése. Ezek az oxidos teleprészek az apti agyag leülepedésekor, vagy azokat közvetlenül megelőzően felszínre kerültek és sokhelyütt erodálódtak. Ezeken a részeken az apti agyag egészen hiányzik és az ipari érc helyét mangános tarka agyag foglalja el. Az így másodlagosan képződött oxidos érc az eocén előtti szárazföldi időszakban a peremi részeken harmadlagos átmozgást is szenvedett és a nagy karsztos üregekbe törmelékes úton, alárendelten oldatban mosódott be. Ennek megfelelően az urkuti ércképződésnek a következő fázisai vannak:

a) *Középső-felső-liász határa*: tengeri karbonátos ércfelhalmozódás a radioláriás márga heteropikus fácieseként.

b) *Kimmériai hegységképződési szakasz*: a mangánérc eredeti helyzetéből való kimozdulása és a telep részleteinek erózióbázis fölé emelkedése.

c) *Barrémi emelet eleje (esetleg vége)*: szárazföldi időszakban a felszínhez közelebb eső vékonyabb fedőrétegek lepusztulása és a felszínhez közelebb eső, felszínre kerülő karbonátos ércanyag részben helyi, részben áthalmozódással kapcsolatos (mocsárban lefolyt) oxidációja. Azok a teleprészek is oxidálódhattak, amelyek a júra fedőrétegek alatt maradtak ugyan, de amelyek közel voltak a peremi részekhez vagy a vetősíkokhoz.

d) *Barrémi emelet vége*: a másodlagosan képződött oxidos érctelepek helyenkénti lepusztulása egyes helyeken.

e) *Eocén eleje*: oxidos teleprészek áthalmozódása. Harmadlagos felhalmozódás és a fekü karsztos üregeibe való összemosás.

6. A középső- és a felső-liász határán a karbonátos mangánérc leülepedése kémiai úton történt. A leülepedés folyamatában valószínűleg élő szervezeteknek is szerepük volt, amire a jelentős foszfortartalom utal. Leülepedés közben a kémiai viszonyokban háromszor állt be nagyobb változás, mivel a barna oxidált és a szürke oxidálatlan érc kétszer váltják egymást. Így több m vastag karbonátos rétegek keletkeztek. Ezek a változások fenékingadozásokkal kapcsolatos, oxigénben dúsabb, illetve oxigénben kevésbé dús, vízben való képződésre utalnak. Ezeken a nagyobb egységeken belül kisebb ritmikus változások tapasztalhatók, amelyek az oxidációs-redukciós közeg ismétlődő változásaira utalnak. A mangánkarbonátos padokat oxidos-hidroxidos rétegecskék sávozzák. A zöld agyagok sávjait is vas- és a mangánoxid színezi. Ugyanúgy a barna érceben is oxigéndúsabb közeg esetén hasonló ferrihidroxidos barna agyagok képződtek. Ez a ritmikusság évszakos ingadozásra utal (pH viszonyok és az élőszervezetek megismétlődő évszakos hatása a kémiai kiválás folyamatára). (2. táblázat.)

EPLÉNY

I. Az előző kutatások története

Az eplényi mangánércet BALÁZS J. bányamérnök fedezte fel 1924-ben. Első vizsgálója LACZKÓ D. volt, majd 1931-ben VITÁLIS I. írt rövid szakvéleményt az előfordulásról. Az eplényi bánya földtani megismerése FÖLDEVÁRI A. munkájával fejlődött, aki az akkori feltárási viszonyoknak megfelelően a Géza-lejtaknában a liász rétegeket, mint az ércre rátolt képződményeket említi. 1935-ben VADÁSZ E. az eplényi mangánércet az urkuti érchez hasonló szárazföldi képződménynek tartja. 1951-ben VADÁSZ E. és NOSZKY J. megállapítják, hogy az eplényi érc az urkutihoz hasonlóan tengeri, felső-liász képződmény. Ásványtani jellegét KOCH S. az urkutihoz hasonlóan találta, azzal a különbséggel, hogy itt a piroluzit valamivel nagyobb mennyiségű. Eplény környékének hidrológiai véleményezésével KÓKAY J. foglalkozott (1950).

A bányauzem 1932-ben indult meg. A felszíni kibúvások környékén több mélyfúrást mélyítettek, melyek némelyike a tisztázatlan települési viszonyok miatt a fedőben állt meg. Az érctelepnek a jelenleg művelt területen kívüli elterjedését akarták tisztázni az 1950-ben kitéűzött fúrásokkal a Géza-lejtaknától É-ra és Lókut irányában (Noszky J.).

II. A kutatómunka ismertetése

A IV. szint kutatóvágata vető mentén halad, K-i szakaszában két vetőfal közé szorul. A vetőlapokon felső-liász dogger kőzetanyagból álló dörzsbreccsa van. A vetőbe préselve oxidos érctelep, felette gyűrt *radioláriás* márga található. Az É-i lezökkenett rész magával vonszolta a telepet és közvetlen képlékeny fedőjét, a *radioláriás* márgát. A *radioláriás* márgában lencsés piritközbetelepülések és szürke mangánkarbonátos rétegek találhatóak. ÉK-i irányban néhány m-es betörést hajtottunk ki a vetőlapra. Ebből NOSZKY J. szerint felső-liász dogger rózsaszínű gumós mészkő került elő. Így az É-i teleprész lezökkenése kb. 50–60 m-re becsülhető. (A bányászat ezt később igazolta.) A IV. szinten megkutatott vető a Géza-lejtakna menti vető folytatása.

III. Új földtani adatok

Az eplényi mangánérc rétegtani elhelyezkedését a 7. sz. fúrás alapján, eddig a következőképpen képzeltük el:

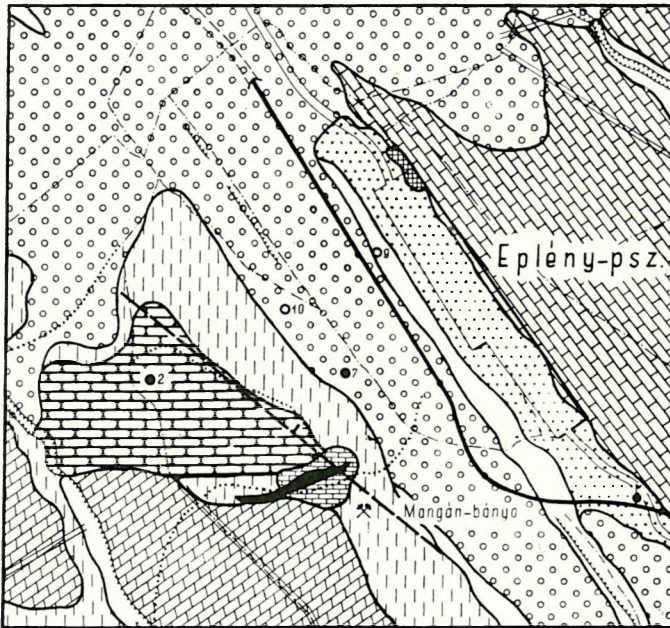
- a) Miocén kavicsos rétegek.
- b) Eocén agyagos rétegek és homokkőfoszlányok.
- c) Érctelepés rétegek.
- d) Alsó-liász brachiopodás mészkő.

A bányászat, különösen pedig a Géza-lejtakna-i vetőtől É-ra kihajtott kutatóvágat adataiból azonban kitűnt, hogy az érc fedőjében felső-liász és magasabb júra rétegek is vannak. Az eddigi adatokból a következő rétegsor állítható össze:

FÖLDTANI VÁZLAT AZ EPLÉNYI MANGÁNBÁNYA KÖRNYÉKÉRŐL
 ESQUISSE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE LA MINE DE MANGANÈSE DE EPLÉNY
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ОКРЕСТНОСТИ РУДНИКА МАНГАНЦОВОЙ РУДЫ С. ЭПЛЕНЬ

Készítette: ifj. Noszky J. Felvétele alapján Sikabonyi László
 Sur la base du levé de J. Noszky jr., composée par L. Sikabonyi
 На основании съёмки И. Носки мл. составил Ласло Шикабоньи

0 100 200 300 400 500 m



R. NEMETH, L. H.

- | | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | Pleisztocén lösz és homok
Loess et sable pléistocènes
Плейстоценовый лёсс и песок | | Brachiopodás mészkő
Calcaire à Brachiopodes
Брахиоподовый известняк | Középső-liász
Liassique moyen
Средний лияс |
| | Miocén kavics és konglomerátum
Gravier et conglomérat miocènes
Миоценовый гравий и конгломерат | | Dachsteini típusú mészkő
Calcaire de type de Dachstein
Известняк Дашштейнского типа | Alsó-liász
Liassique inférieur
Нижний лияс |
| | Miocén kavics (feltételezett)
Gravier miocène (supposé)
Миоценовый гравий (предположенный) | | Földalomit
Hauptdolomit
Главный доломит | Felső-triász
Triassique supérieur
Верхний триас |
| | Tűzköves mészmárga
Marne calcaire à silex
Кремнистый известковый мергель | Dagger-malm
Dagger-Malm
Доггер-малм | | Mélyfúrás ércsel és ércnyommal
Forage profond contenant du minéral et traces de minéral
Глубокое бурение с рудой и следами руды |
| | Gumós mészkő
Calcaire noduleux
Кауленчатый известняк | Felső-liász
Liassique supérieur
Верхний лияс | | Meddő mélyfúrás
Forage profond stérile
Глубокое бурение вскрывающее пустые породы |
| | Ércs rétegek
Craiches à minéral de manganèse
Рудноносные слои | | Bányászattal feltárt vetővonal
Faille ouverte par l'exploitation minière
Саросовая линия вскрытая горными работами | |

Miocén kavics.
 Eocén agyagos rétegek.
 Eocén homokkő.
 Apti tömött agyag.
 Dogger-malm kovás márga.
 Alsó-dogger—felső-liász gumós, tűzköves mészkő.
 Felső-liász szürke gumós mészmárga.
 Felső-liász radioláriás márga.
 Felső-liász radioláriás márga, karbonátos mangánércnyomokkal.
 Oxidos mangánérces szint.
 Alsó-liász mészkő.

Ehhez hasonló rétegtani helyzetű a lókuti legelő fúrásaiban talált mangánérc is. A fedő júra sor itt még teljesebb. Az egyik mélyfúrásban itt oxidos ércet harántoltak. A 4., 6. és 8. sz. fúrások pedig, amennyire ez a régi adatokból megállapítható, karbonátos mangánércet harántoltak a radioláriás márga alatt.

Az érctelep fekéje Eplényben egyenletesebb felszínű, mint Urkuton. Az érces szint a bányában a következő rétegekből áll:

Radioláriás márga karbonátos ércnyomokkal (1,5—2,0 m).
 Fekete, szervesanyag tartalmú agyag (0,5—1,5 m)
 Élénksárga agyag (0,2—1,0 m).
 Oxidos mangánérctömbök, sárga agyagba ágyazva (0,8—1,5 m).
 Alsó-liász mészkő.

A telep összetétele tehát egyszerűbb, mint Urkuton. Ahol azonban a felső-liász fedőrétege hiányzik (7. sz. fúrás), tarka, átmosott, mangános agyag is megjelenik.

Az eplényi ércre vonatkozó ásványtani vizsgálatok még folyamatban vannak. Az érc másodlagosan átalakult anyag. Itt már több a piroluzit. A sárga agyag az urkutihoz hasonló rétegekkel egyezik meg. A fekete agyag nagy szervesanyag-tartalmú, néha gáztartalmú.

A karbonátos érc az urkutinál gyengébb minőségű, agyagos szennyeződésű és kisvastagságú (1—2 m).

Összefoglalás

A reménybéli területek pontosabb körülhatárolásán kívül vizsgálataink az eplényi mangánérc júra korát erősítették meg. Az elsődleges liász kori ércképződés itt is főleg karbonátos ércet eredményezett, melynek felszínre vagy felszínközébe került részei utólagosan, főleg a vetők mentén, oxidálódtak. *A legnagyobb vastagságú oxidos ércfelhalmozódás Eplény környékén is ott várható, ahol a fedő júra tagok lepusztultak.*

IRODALOM

1. FÖLDVÁRI A.: A Bakony-hegység mangánérctelepei. — Földt. Közl. 1932.
2. FÖLDVÁRI A.: Az eplényi áttolódás a Bakony-hegységben. — Földt. Közl. 1940.
3. KLENOVA, M. V.: A tenger geológiája. — Moszkva 1948.
4. NOSZKY J.: A bakonyi mangánérc rétegtani helyzete és kutatási kilátásai. — Akadémiai Kiadó, 1952.
5. SIDÓ M.: Az úrkuti mangánösszlet fedőrétegének foraminiferái. — Földt. Közl. 1952.
6. VADÁSZ E.: A bakonyi mangánképződés. — Akadémiai Kiadó, 1952.
7. VADÁSZ E.: A bakonyi mangánércképződés dialektikája. — Földt. Közl. 1953.
8. VÍGH GY. és IFJ. NOSZKY J.: Előzetes jelentés az urkuti mangánbánya környékén végzett földtani vizsgálatokról. — Földt. Int. Évi Jel. 1936—38-ról.

RECHERCHE DE MINÉRAI DE MANGANÈSE DANS LES ENVIRONS DES MINES DE MANGANÈSE DE URKUT ET DE EPLÉNY

Par L. SIKABONYI

L'auteur rend compte de ses recherches exécutées dans les environs des mines de manganèse de Urkut et de Eplény, dans la montagne de Bakony. En vertu des données recueillies dans les mines et de celles des forages profonds, il constate que le minerai de manganèse existe, à Urkut, en quatre horizons stratigraphiques différents: 1°. Au territoire du Csárdahegy où l'exploitation est la plus ancienne, le minerai de manganèse gît sous les argiles à traces de houille de l'Éocène inférieur. 2°. Au territoire oriental des extractions profondes, dans les environs du puits. No I. de Urkut, on trouve des argiles et des marnes crétacées moyennes (étage aptien) dans le toit immédiat du groupe manganésifère. 3°. Dans le secteur occidentale de la mine, le minerai de manganèse s'est développé comme un facies hétéropique de la marne à Radiolaires et dans son toit, on trouve des marnes calcaires liassiques supérieures. Dans ces deux cas-là le minerai consiste surtout en minéraux de manganèse oxydique, dans celui-ci il est l'association des minéraux de manganèse carbonatés dont le caractère et le développement diffère totalement de ceux-là. Le territoire du minerai oxydique et de celui carbonaté ont un contact tectonique. Mais, dans la zone de transition, le minerai carbonaté se montre déjà dans le mur du minerai oxydique. Au Csárdahegy, les blocs du minerai oxydique sont mêlés avec des argiles à hydroxyde de fer et de manganèse. Dans le cas d'un gisement tranquille, le minerai oxydique au-dessous du Crétacé est stratifié. Il est entouré d'argiles bigarrées où il y a des associations de minéraux argileux de la groupe de montmorillonite et d'illite. Mais il y a des zones où le minerai oxydique est enlevé et remplacé par des argiles à manganèse et à débris de manganèse (contenant de la montmorillonite et de la kaolinite). Les argiles bigarrées manquent totalement des environs du gisement de minerai carbonaté du territoire occidental.

Le minerai de manganèse oxydique contient probablement une quantité considérable de manganite, outre la pyrolusite et la psilomelane, constatées antérieurement. Le minerai de manganèse carbonaté se développe de la marne à Radiolaires dans une continuité de sédimentation et il est d'un caractère marneux où s'intercale de l'argile grise-verte en plusieurs couches les une au-dessus des autres, ou bien d'un caractère argileux qui montre des nuances différentes de la couleur brune.

Les couches de minerai gris consistent surtout en rhodocrosite et, subordonnement, en calcite, quartz, grains parsemés de pyrite, minéraux argileux souillants et fragments de squelettes organiques (*Radiolaire*, épine d'éponge etc.). Les bandes argileuses grises parmi les couches de rhodocrosite grise consistent en glauconie et, par endroits, en chlorite. Les couches brunes contiennent également de la rhodocrosite, mais on y trouve déjà de la limonite, de l'hydroxyde de manganèse et beaucoup de minéraux argileux. Elles sont stratifiées, rayées. Les raies sont dûes à l'alternance rythmique des couches

riches en rhodocrosite et des couches d'un brun plus foncé, riches en argile et limonite.

Les couches du minerai carbonaté ont une épaisseur moyenne de 10 à 15 m et elles sont utilisables par l'industrie.

A Eplény, la situation stratigraphique du minerai de manganèse est semblable à celle de Urkut. Là aussi, on trouve le minerai de manganèse carbonaté, (bien que son épaisseur et sa qualité sont inférieures à celles de Urkut) comme un faciès hétéropique de la marne à Radiolaires. Le gisement de minerai oxydique se place le long des failles, et rarement au bord de la zone minerai carbonaté, surtout aux terrains couverts de couches éocènes. Le minerai est accompagné par des sédiments organogènes aussi (de caractère de sapropèle).

L'auteur constate, que la formation du minerai de manganèse du Bakony s'est produite en plusieurs phases. 1°. Dans le Liassique supérieur, les couches de minerai carbonaté se sont déposées, dans des conditions marines. 2°. Quelques détails de celles-là ont été élevées au-dessus de la base d'érosion par les mouvements kimméridgiens. 3°. Dans l'étage barrémien, leur toit s'est dénudé et ils furent oxydés et ils se rearrangissaient de nouveau. 4°. Le gisement oxydique ainsi formé a été lavé, en quelques détails, jusqu'à la fin de l'étage barrémien. 5°. Le gisement oxydique était encore une fois rearrangé vers le commencement de l'Éocène. Le minerai carbonaté pouvait être oxydé le long des failles aussi.

Les minerais carbonatés se formaient dans l'eau de la mer, comme précipitation chimiques. Pendant la formation, dans les milieux plus ou moins riches en oxygène, se formaient cycliquement des couches à rhodocrosite-glauconie ou des couches argileuses à rhodocrosite-vernadite-limonite, les unes au-dessus des autres, en plusieurs mètres d'épaisseur. Ces grands cycles créés par l'oscillation de fond sont composés par d'innombrables rythmes, qui ont pour résultat l'alternation des couches minces quelques mm ou cm. Cette précipitation rythmique des sédiments est en connexion avec le changement répété des conditions de pH et des conditions de vie des organismes vivants (oscillation saisonnière).

РАЗВЕДКА НА МАРГАНЦОВУЮ РУДУ В ОКРЕСТНОСТИ РУДНИКОВ МАРГАНЦОВОЙ РУДЫ СС. УРКУТ И ЭПЛЕНЬ

Л а с л о Ш и к а б о н ь и

Автор дает отчет о своих исследованиях, проведенных в горах Баконь, в окрестности рудников марганцовой руды сс. Уркут и Эплень. На основании данных, собранных в рудниках, а также происходящих из глубоких бурений, он установил, что марганцовая руда в с. Уркут встречается в четырех стратиграфических положениях: 1. На территории наиболее давно разработанной горы Чардахедь марганцовая руда располагается под нижне-зоценовой глиной, содержащей следы каменного угля 2. На восточной территории подземной разработки, на рудничном поле шахты И° 1 с. Уркут,

в непосредственной кровле марганцовой свиты находятся средне-меловые глины и мергели (аптский ярус). На западном рудничном поле марганцовая руда развита в качестве гетеропической фации верхне-лейасового радиолариевого мергеля, в кровле которого встречаются верхне-лейасовые известковые мергели. В то время, как в двух предыдущих случаях руда преобладающей частью состоит из оксидных минералов марганца, в последнем случае она является ассоциацией карбонатных минералов марганца, по характеру и форме развития вполне отличающихся от предыдущих. Области оксидной и карбонатной руды тектонически соприкасаются. Однако в переходной зоне карбонатная руда в подошве оксидной руды уже появляется. На горе Чардахедь оксидные блоки руды смешаны с глинами, содержащими гидроксиды железа и марганца. Оксидная руда, располагающаяся под меловыми отложениями, в случае спокойного залегания является наслоенной. Она окружена пестрыми глинами, в которых находятся ассоциации глинистых минералов монтмориллонит и иллит. Однако встречаются также зоны, в которых оксидная руда смыта и ее место заполнено мощными глинами (содержащими монтмориллонит и каолинит), в которых обнаруживаются марганец и его обломки. В окрестности карбонатной рудной залежи западной рудоносной области пестрые глины полностью отсутствуют.

Наряду с раньше уже определенным пиролюзитом и псиломеланом, оксидная марганцовая руда по всей вероятности содержит также манганит. Карбонатная марганцовая руда развивается из радиолариевого мергеля в непрерывности осадкообразования и в нескольких слоях, располагающихся один над другим, имеет характер наслоенного с серой или зеленой глиной мергеля, или же глины, показывающей различные оттенки бурой окраски.

Слои серой руды состоят преобладающей частью из родохрозита, подчиненно из кальцита, кварца, рассеянных зерен пирита, из засоряющих глинистых минералов, а также из органических остатков (радиоларии, спикулы губок). Немощные слои зеленой глины, располагающиеся среди слоев серого родохрозита, построены глауконитом и рассыпанным хлоритом. Бурые слои также содержат родохрозит, однако в них уже появляются лимонит и гидроокись марганца и в них много глинистых минералов. Они наслоены, полосчатые. Полосчатость вызывается рифмическим чередованием богатых родохрозитом слоев и богатых глиной и лимонитом более темных слоев.

Мощность слоев карбонатной руды в среднем равна 10—15 м, они используются промышленностью.

В с. Эплень марганцовая руда занимает подобное Уркутскому стратиграфическое положение. Карбонатная марганцовая руда здесь также встречается (хотя в меньшей мощности и в более худом качестве, чем в с. Уркут) в качестве гетеропической фации верхне-лейасового радиолариевого мергеля. Залежь оксидной руды располагается вдоль сбросов, а реже на краях зоны карбонатной руды, на участках, покрытых меловыми, а главным образом эоценовыми слоями. Органические осадки (сапропелевого характера) также сопровождают руду.

Автор устанавливает, что в горах Баконь образование марганцовой

руды протекало в нескольких фазах. 1. В верхнем лейасе, при морских условиях отложились слои карбонатной руды. 2. Киммерийская фаза движений подняла отдельные части этих слоев над базисом эрозии. 3. Их кровля в барремском ярусе эродировалась и данные слои окислились или окисляясь перераспределились. 4. Образовавшаяся таким образом окисдная залежь до конца баррема в отдельных участках была смыта. 5. Залежь окисдной руды в начале эоцена пострадала дальнейшего перенакопления. Карбонатная руда могла окислиться также вдоль сбросов.

Карбонатные руды в морской воде возникли химическим путем. В течение возникновения в среде, более или менее богатой кислородом, циклически образовались родохрозито-глаукозитовые слои или родохрозито-вернадито-лимонитовые глинистые слои одни над другими, мощностью несколько м. Эти большие циклы, происходящие под действием колебания дна, слагаются бесчисленными рифмами, в результате которых образовались осадки мощностью несколько мм или см. Это рифмическое выделение осадков связано с повторяющимися изменениями условий рН, и может быть также жизненных условий организмов (сезонные колебания).

ÚJABB FÖLDTANI ADATOK A NYUGATMAGYARORSZÁGI MEDENCÉBŐL

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF

Intézetünk síkvidéki csoportja 1952-ben a nyugatmagyarországi medence és a Dráva-árok területét vette fel. Ezúttal is csak a pannóniai emeletig bezárólag vittük térképre a felszíni és felszínközeli képződményeket, az alaphegység térképezése már nem volt feladatunk.

A felszínen ritkábban előforduló *alsó-* és az ezeknél gyakrabban előbukkanó *felső-pannóniai* üledékek mellett a *levantei*, a *pleisztocén* és a *holocén* képződmények a legnagyobb elterjedésűek.

Az alsó- és a felső-pannóniai rétegösszlet dunántúli szintjei, kifejlődései az irodalomból jól ismertek.

A *Congerina ungula capraes*, *C. balatonicas*, *C. rhomboideas* és *Prosodacna vutskitsis* szintek, illetve fáciesek mellett valószínűleg különválasztható az a *C. balatonicas* és *C. ungula capraes* fáciesek üledéksorával nehezen egyeztethető, folyami, homokos fáciesű, összemosott faunájú rétegcsoporthoz, amely legjellegzetesebben a Kisalföld DK-i öblében fejlődött ki s emellett Somogy megye és Göcsej É-i részében is megtalálható. Nagyrészüket STRAUZ L. is mint «kérdéses szintű» pannóniai képződményeket írta le. Gazdag ősmaradványtársaságuk feldolgozás alatt áll, hovatartozandóságuk csak ennek meghatározása után dönthető el.

A pannóniai rétegösszlet felszínére általános fedőösszletként a *levantei* rétegösszlet 150—200 m vastagságú üledéke rakódott le. Általánosan az egész nyugatmagyarországi medencében elterjedt; jelentőségük már csak azért is kiemelendő, mert eddig kiadott összefoglaló térképeinken csupán Zalaegerszegnél szerepelt.

Alsó szintjükbe az *Unio wetzleri* DUNKLER és a *Tacheocampylaea (Mesodontopsis) doderleini* BRUSINA és néhány szlavóniai típusú *Unio* tömegesebb fellépésével jellemezhető, keresztarétegzett, folyami homokrétegek tartoznak. Legjellegzetesebb kifejlődésben és legnagyobb vastagságban Göcsejben találhatók. Folytatásuk a Gráci-öböl felé az Ezüsthegyig nyomozható. Csak a Győri-medencében, a mosoni üst területén tűnnek el a felszínről. Pannóniai fekvőjüktől többnyire élesen és jól elválaszthatók.

A kövületes rétegekre ugyancsak keresztarétegzett, folyami, de meddő homokrétegek települnek. Homokjuk az alsó csoportéval azonos, de annál valamivel apróbb szemű. E rétegcsoporthoz átlagvastagsága 30—50 m-re becsülhető. Biztosabban kimutatni csak Göcsejben és Somogy megyében lehet.

A meddő folyami, homokos rétegcsoport fölött majdnem mindenütt agyagos, iszapos rétegek következnek. Levelesen elváló, mm-es iszap-, homokos iszap- és agyagos iszaprétegecskék felhalmozódásából kialakult rétegek ezek; öszsvastagságuk 5—8 m. Ezek a rossz lefolyású ártereken visszamaradt folyami üledékeknek tekinthetők. Faunájuk hasonló összetételű, mint az *Unio wetzleris* csoporté.

A szlavóniai tavi fácies fajai nem ismertek belőle. Ez a fauna is feldolgozásra vár.

A felső-pannóniai rétegösszlet felszínközeli és felszíni rétegei túlnyomórészt agyagos kifejlődésűek s a rájuk települt homokos levantei rétegektől jól elválaszthatók. Ahol azonban a felső-pannóniai felszíni rétegek anyaga is homok, mint pl. a medence K-i és D-i szegélyén, a tatai és ajkai-öböl között, azután D-en Ajka és Zalabér vonalában, ott a két emelet elválasztása már nehezebb feladat. Az ilyen helyeken azonban segítségünkre jön a különlegesebb összetételű felső-pannóniai fauna. Ebben alsó-pannóniai és a felső-pannóniai mélyebb szintekre jellemző fajok is megjelennek nagy egyedszámban, s ez a faunaösszetétel csak ezekre a rétegekre jellemző. *Melanopsis martiniana*, *Congerina unguis caprae*, *Melanopsis impressa*, *Dreissensia* sp.-ek, *Melanopsis entzi* stb. egy időben és együtt nem élhetett, ennek a faunaösszetételnek megfelelő üledék csak átmosás útján jöhetett létre. A felső-pannóniai alemelet záró üledékei már nem tekinthetők csak taviaknak; sűrűn váltakozó agyag- és homokrétegeik tavi és folyóvízi ciklusok lerakódásait jelentik.

A felső-pannóniai tőrendszer folyóvízi hordalékanyag tüntette el, ezért nem lehet — főleg ebben a medencében — egységes felső-pannóniai szintekről, de talán még nagyobb kiterjedésű, egységesebb fáciesterületekről sem beszélünk, mert olyan sűrűn váltakoznak itt egymás felett, és egymás mellett a tavi, és folyóvízi rétegek, ami a tóvíz állandó ide-oda vándorlását is előidézte, hogy a határozottabb szinteket jelző faunacsoportosulás helyett végül is a kevert, összemossott jellegű jutott túlsúlyba. Ezek azok a kérdéses szintű felső-pannóniai rétegek, amelyek STRAUZ L. dunántúli vázlatos térképén is, a *Congerina unguis caprae*, *C. balatonica*, *Prosodacna vutskitsis* és *Congerina rhomboidea*s üledékek mellett, a legnagyobb felszíni elterjedésűek.

De a levantei emelet alsó rétegeinek *uniós* faunájában is több helyen keverednek a kimondottan tavi, folyóvízi, illetve szárazföldi molluszkumok. Felső-pannonból is ismert tavi és folyóvízi fajok (*Limnocardium*, *Dreissensia*, *Viviparus*, *Bithynia* stb.) találhatóak együtt olyan *uniókkal*, *viviparusokkal*, *pisidiumokkal* és szárazföldi fajokkal, amelyek a felső-pannóniai rétegekből már nagyrészt hiányoznak, illetve nagyobb faj- és egyedszámmal először csak a levanteiben lépnek fel. Folyóvízben vagy a folyóvízi üledékekkel feltöltött térszínen a *limnocardiumok* nem élhettek meg. A *dreissensziák*, *viviparusok*, *bithyniák* azonban már véglegesen áttérhettek folyóvízi életmódra és tagjai lehettek a levantei faunának, a szárazföldi fajokról nem is beszélve. Az ilyen vegyes jellegű rétegeket sokan még ma is kérdéses fáciesű, felső-pannóniai korú rétegeknek tekintik, holott nyilvánvaló, hogy idegen, bemosott, másodlagos úton odakerült fajok ezek. Olyan faunában, ahol az *uniók*, *tachaeák*, *procampylaeák* uralkodnak, faj- és egyedszámban is, nem lehet korjelző a kisebb számban lévő faj. Ez már nem felső-pannóniai, hanem attól teljesen

elűtő, tehát levantei fauna; bezáró rétegei is mások: szárazföldi, folyóvízi üledékek.

A nyugatmagyarországi medence levantei korú képződményei kimondottan folyami, homokos fáciest képviselnek a szlavóniai és délföldi tavi, illetve a közép- és északalföldi mocsári (tavi) és folyóvízi eredetű üledék-összlet mellett.

Az 1000—1200 m vastagságot is elérő középföldi levantei rétegösszlet képződési ideje a nyugatmagyarországihoz képest feltétlenül hosszabb lehetett, mert itt már a feltöltődésben beállott lassúbbodási ciklusokat jelző agyagos rétegek is fellépnek, s ennek bizonyosságául, faunájának egy-két faja, a középső paludinás időszakot is jelzi. Az Alföld ú. n. alsó-levantei faunája nem azonosítható a dunántúli *Unio wetzleris* faunával. Csupán a szegedi kivétel, mert az a középső paludinás rétegeknek megfelelő, mocsári (tavi) — folyóvízi fáciesű fauna. A *Tylopoma böckhis* szinttel kezdődő rétegösszlet fölfelé azonban már valószínűleg a pleisztocénba sorolandó.

A levantei rétegösszlet még mai, erősen lepusztult állapotában is vékonyabb a nyugatmagyarországi medence É-i részében, mint annak D-i felében. (Göcsej és Somogy.) Itt a levantei szintek közül a felszínen csak a felsők nyomozhatók. SZÁDECZKY KARDOSS E. szerint a kisalföldi medence már a pannonban is D-en volt legmélyebb, legsekélyebb pedig a Brucki-kapunál. A sekélyebbvízi *Congerina ornithopsisos* rétegek u. i. ÉNy-on, a mélyebbvízi *Congerina banaticas* rétegek pedig D-en elterjedtebbek.

Itt vethetjük fel, helyes-e azt mondani, hogy az alsó-pliocént a pannóniai, a középsőt és felsőt pedig a levantei üledékek képviselik? Ha a 2000—3000 m vastag pannóniai rétegösszlet az alsó-pliocénnaak felel meg, akkor még a legvastagabb 1000—1200 m-es alföldi levantei rétegösszlet sem töltheti ki időben a középső- és felső-pliocént, még abban az esetben sem, ha az alsó-pannóniai alemeletet a miocénba soroljuk. Ilyen értelemben az alsó- és középső-pliocénra a pannóniai, a felsőre pedig a levantei emelet tartandó fenn. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy a magyarországi viszonyokra sem a TEISSYRE—ANDRUSOV, sem a KREJCI—GRAF-féle pliocén beosztást nem alkalmazhatjuk; a mi önállósult kifejlődésű pliocén rétegösszletünk sem fácies, sem fauna tekintetében nem azonosítható a szomszédos medencékével.

Nagyobb mennyiségű folyami üledékfelhalmozódás Nyugatmagyarországon is a rodani gyűrődési szakaszban vált erősebbé (SZÁDECZKY KARDOSS E.), de ennek az üledékképződési változásnak megfelelő eróziós hézag csak nyomokban mutatható ki. A medencét közrefogó hegységek emelkedése nagymértékben megváltoztatta a folyók szakaszjellegét, s ezek az *Unio wetzleris* rétegekkel kezdve, óriási mennyiségű anyagot hordtak be a medencébe.

A levantei Duna, Vág, Nyitra, Rábca, Répce, Rába, Kerka stb. olyan ÉK-DNy-i irányban megnyúlt, vályúszerű mélyedést töltött fel homokos üledékekkel, amelynek pannóniai rétegekből felépített fenéke a levantikum kezdetén sem lehetett sokkal magasabban, mint ma. Partjait már akkor is a középső-pannóniai süllyedő mozgásokból kimaradt medenceperem szolgáltatta. Nem denudációs, de inkább süllyedő térszín volt ez akkor, amelynek felszíne a Dráva-árok felé lejtett. (SZÁDECZKY KARDOSS E.) Erre a térszínre behordott folyami üledékek töltötték fel a levantei fiókmedencét. A pleisztó-

cén egyes, bizonytalanul megállapítható időszakainak, óriási méretű lepusztulásának és kisebb-nagyobb mérvű mozgásainak következtében ma már nehezen rekonstruálhatnánk a nyugatmagyarországi medencét feltöltő levantei rétegösszlet valószínű tszf. magasságát, ha egyes felszíndarabjai nem maradtak volna vissza eredeti állapotukban Göcsejben, Somogyban és a fonyódi, boglári, szebikei, kissomlói tanúhegyeken. A levantei térszín átlagos tszf. magassága 300 m volt. A pannoné csak a medenceperemen volt ennyi.

A nyugatmagyarországi medence *pleisztocén* üledékeit két nagyobb csoportra oszthatjuk: folyami és eolikus származásúakra. Folyóvízi kavics, kavicsos homok, homok, illetve lösz és ennek néhány fajtája, majd a barnaföld a legelterjedtebb pleisztocén képződmény. Négyféle térszínen található:

a) a Dunántúli Középhegység és a bazalt tanúhegyek 300–400 m tszf. magasságú térszínén;

b) a pleisztocénban nem süllyedt, 200–300 m tszf. magasságú somogyi és göcseji dombsorokon és a köztük lévő völgyekben, s a peremi lejtőkön;

c) a Kisalföld síksági részén;

d) a mosoni üstben, a Dráva-árokban és az ezekbe torkolló, eltemetett folyóvölgyekben.

Végeredményben mindent befednek, mint vékonyabb-vastagabb takaró, illetve mint pleisztocén fiókmedencéket feltöltő hordalékanyagok. Az alsó rétegek mindig folyóvízi, a felsők mindig eolikus eredetűek.

Vastagságuk, az üledékgyűjtő medencéket nem tekintve, helyenként és szeszélyesen változik aszerint, hogy a későbbi eróziót hogyan vészték át. Csak nagy átlagban mondhatjuk, hogy ez 50–60 m, mert nagy területeken lehet néhány méter is. Ahol teljesebb rétegsorú, vagyis ahol a folyami és az eolikus rétegsor is megmaradt, a vastagság aránya 1 : 3, az eolikus csoport javára.

Mai ismereteink mellett legnagyobb részük csak a felső-pleisztocénba, pontosabban a monastiri emeletbe (würmbe) helyezhető. Alsó tagozatában, a folyami homokban több lelőhelyen gyűjtöttünk kimondottan folyóvízi faunát, s ez fiatal pleisztocénnek látszik. Ugyanilyen az eolikus sorozat faunája is, azzal a különbséggel, hogy ebben a szárazföldi löszfajok az elterjedtebbek. Mint ahogy Magyarország egyéb részein sem ismeretes pleisztocén medence-üledékekből felső-pleisztocénnél idősebb fauna, úgy itt sem.

Kivétel: a kenese-szabadszabadvégi, a sáfránykerti, a balatonfenéki, a kislángi és talán néhány somogyi párhuzamosan futó völgy folyami üledékeibe zárt fauna, amely esetleg a kalábriai emeletbe (günzi eljegesedés) tartozik. Ilyen még a nagyatádi és a szigetvári artézi kutakból ismert pleisztocén fauna is. Ezek néhány faja talán már a levantikumban is élt, viszont a felső-pleisztocén üledékekben vagy egyáltalában nem fordulnak elő, vagy csak 1–2 képviselőjük élt tovább.

Ezen ősi folyóvölgyeken kívül Nyugatmagyarországon alsó-pleisztocén képződményeket nem ismerünk. Az eolikus sorozat alatti pleisztocén folyami üledék mindenütt egyforma: sárga, szürkésárga, helyenként apró kavicsos, murvás homok és faunájuk is mindenütt azonos. Vékony rétegsorának köz-

vetlen fekvője mindenütt a levantei, a pannóniai, vagy a még ezeknél is idősebb képződmény, de a fekvő és ezen rétegsor között más, idősebb pleisztocénnek minősíthető képződmény sehol sem ismeretes. Meglepetések csak a Dráva-árokban várhatók, mert itt úgy látszik, a pleisztocén üledékek folytonosságja jobb, mint a Győri-medencében. Utóbbinak középpontjában a mosoni üstben ugyanis az eddig 220 m mélységig feltárt kavicsos üledékekben nem tudom feltételezni a pliocén és az idősebb pleisztocén párkánysíkok (VII—VI-os és az V—III-as) kavicsrétegeinek medencebéli folytatását. Ezek a kavicsok mind sokkal durvábbak, sokkal egységesebbek, semhogy az 5 párkánysíknak vegyes és aprószeművé vált kavicsfajtáit képviselhetnék. A mosoni üstben a kavics kb. 50—70 m mélységig fehéresszürke. Ez valószínűleg végig holocén. 70 m-től lefelé, 220 m mélységig sárga, barnássárga és valószínűleg felső-pleisztocén korú.

A nyugatmagyarországi pleisztocénből eddig csak a *meridionalis*-faunás kalábriai emelet, és a *primigenius*-faunás monastiri emelet képződményei ismeretesek. A többi emelet üledékeiről ha kifejlődtek is, fel kell tételoznünk, hogy még fejlődésük közben vagy utólag lepusztultak. Az azonban akkor is érthetetlen, hogy nyomuk sehol sem maradt. Más ellentmondás is adódik. Ha nem fejlődött ki sem a szicíliai (mindel), sem pedig a tirrénai (riss) emelet üledéksora, hogyan került a medence alacsonyabb térszínén is általános, sárga, sárgásszürke monastiri (würmi) folyami homok, a Lóczy-féle *lithoglyphusos* homok a Dunántúli Középhegység és a bazalt tanuhegyek 300—400 m tszf. magasságú felszínére? A zirci Akli-pusztán, Bicske környékén, a Pilishegységben, Piliscsaba-tábor környékén, Bakonyszentlászlón, Magyarpolány és Ajka környékén, az Agártetőn, a Somlóhegyen, a Rezi-váron, a Badacsonyon, a fonyódi és a boglári Várhegyen stb., 300—400 m magasságban, kisebb-nagyobb foltokban, olyan, több méter vastag felső-pleisztocén homokréteg található, amelynek faunája is folyóvízi, s amelynek kavicsos kifejlődése megfelelhet annak az apró kavicsnak, amelyet a Ság-hegyről, a Kis- és Nagysomlóról SZÁDECZKY KARDOSS E. levantei kavicsként ismertetett s amelynek felszínén helyenként futóhomokbuckákat fújt össze a szél. Ahol löszös üledék fedi be, ott a két réteg határán a fauna is kevert; szárazföldi és folyóvízi. LÓCZY és CHOLNOKY ezen magas fekvésű homokfajtákat olyan futóhomoknak írta le, amelyet a szél hajtott fel ebbe a magasságba. Ha csak futóhomok volna, feltevésüket talán elfogadhatnók, de mivel nagyrészüket folyami homok és eredetileg egész tömegük is az volt, feltevésük helyes nem lehet.

Térszínileg a göcseji és a somogyi párhuzamos völgyeket részben kitöltő, azonos összetételű és korú folyami homokrétegek állanak legközelebb a szóbanforgó magasfekvésű homokrétegekhez. Ezek nemcsak a völgyek oldalán és fenekén, de a dombsorok közties aszó-völgyeiben is megtalálhatók, murvás, aprókavicsos fáciesükkel egyetemben, s 160—200 m t. sz. f. magasságig nyomozhatók. A somogyi völgyeknek K-i oldalán elterjedtebbek, a göcseji völgyekben azonban mindkét völgyoldalt befedik. Ahol lösztakarójuk lepusztult, anyagukból főleg a völgytalpon futóhomokbuckákat épített a szél.

Ezek is éppen olyan roncsok, mint magasabb térszínű másaik, s feltehető, hogy valamelyik fiatalabb pleisztocén időszak óriási méretű homok-

takarójából maradtak vissza. A somogyi és göcseji völgyekben ezen homoktakaró felszíne eredetileg 200 m magasságú lehetett.

Amíg középhegységeink pleisztocén és holocén képződményeinek felvételét el nem végezzük, nem dönthetjük el a kérdést véglegesen.

* * *

A nyugatmagyarországi medence első, nagyobb kiterjedésű kavicsstakarója az alsó-levantei rétegösszlet felszínén, a középső levantikum elején fejlődött ki. Kavicsanyagának nagyrésztét valószínűleg a magasabb térszínű Gráci- és Bécsi-medencéből szállították a folyók. Feltehető, hogy az É-i nagy folyók, a Vág, a Nyitra kavicsa is részt vehetett annak kifejlesztésében, s talán a bana-bábolnai meza kavicsa utóbbiak tartozéka. *Túlnyomó része azonban valószínűleg az ősi Rába törmelékújjának hátán jutott ide álltal, hogy a medence É-i részén új és önálló erózióbázis kialakulása indult meg. Az ősi Duna a rodáni mozgásokkal kialakított ÉNy—DK-i irányú törésvonalak mentén elfoglalhatta új völgyét, illetve megtalálhatta esztergom—visegrádi vonalát, amelybe bevágódhatott. Bevágódásával megindult az anyagkihordás a medence É-i részéből, a felszín bemélyítése, majd kiszélesítése, a tulajdonképpeni Kisalföld és Győri-medence kialakítása. Ennek következtében viszont D-en kialakult a göcseji vízváltató hátság is, illetve a Dráva-árok vízrajzi elkülönülése a medence É-i részétől.*

A Gráci-öböl átlag 400 m tszf. magasságú K-i pereméről az új dunai erózióbázis felé lejtő kavicsstakaró felszíne, az akkori Kisalföld közepén, azonos szintű lehetett a kisalföldi magasabb bazaltkúpok tetején található kavicsfoszlányokkal, ami 300—390 m tszf. magasságnak felel meg. Ennek a kavicsos felszínnek lehet maradványa a Göcsej 300 m tszf. magasságú hegygerincein visszamaradt aprókavicsos réteg is, amelyet talán az ősi Zala, Kerka, Lendva hordhattak le ide a kavicsstakaróból. Ide kell sorolnunk a pannonhalmi dombhát ugyancsak lemosott apró kavicsát is, s talán az előbb említett sághegyi, kissomlói és somlóhegyi kavicsot is, bár ez inkább fiatalabb pleisztocén korinak látszik.

A második levantei kavicsstakaró kinyomozásához már kevesebb és bizonytalanabb a földtani adat. A kemenesháti, kenese—szabadhídvégi és a Balaton fenekén rejtőzködő kavicsos képződmények sorolhatók ide, s távolabb talán az eresi és az érdi kavicsfoszlányok. A kemenesháti kavicsstakaróban 3 kavicsos szintet lehet megkülönböztetni. A legmagasabb kavicsos szint a legkiemelkedőbb gerinceket fedi. Ez a telekes-lakhegyi típusú kavicsos szint. Az ennél alacsonyabb már a tulajdonképpeni kemenesháti kavicsstakaró, amely a Rába jobbpartját kíséri több km széles sávban. A harmadik, a legalacsonyabb kavicsos szint a domboldalakon, a vápákban s a völgyoldalakon fejlődött ki, a két felső kavicsos szint lemosott, másodlagos anyagként. Ez a IV. és III. sz. párkánysíkok szintje. A telekes-lakhegyi legmagasabb szint kavicsa vegyes, durva és aprószemű, homokos és általában lazább összeállású. A Hátság kavicsstakarójáé ezzel szemben erősen vasas, keményen összeálló, általában vegyes szemnagyságú, de átlagosan 20—30 m vastag rétegének csak alsó része homokos. A legalacsonyabb szint kavicsa az előbbieknél apróbb szemű, lazább, homokos, iszapos, szennyezett. Feltehető, hogy

a legmagasabb kemenesháti kavicsszint azonos a Gráci-medence K-i peremének ezüsthegyi típusú kavicsával, s ennek közvetlen K-i folytatása, illetve azonos az előbb tárgyalt középső-levantei kavicsstakaróval. Az ezüsthegyi kavics nagyrésze fehér és szürke, homokos és eléggé laza kvarcit, s kőzetanilag a telekes-lakhegyi legmagasabb szintű kavicsához áll legközelebb.

A második szint kavicsát már a medenceperemről levált, megsüllyedt kemenesháti táblára rakta le az ősi Rába. Ez volt az az időszak, amidőn a kenese-szabadhídvégi és balatonfenéki, a göcseji és somogyi párhuzamos folyóvölgyek is bevágódtak a levantei térszínbe, a felső-levantikum végén. A 3. kavicsszint már biztosan pleisztocén kori, kavicsát már a felső-levantikum óta szállítja lefelé a magasabb szintekről a helyi erózió. Ebbe a csoportba sorolható a Rába és az Ikva közé eső folyók kavicsstakarója is. Ezek IV. és III. párkánysíkját is épp oly bizonytalanul lehet kimutatni, mint a kemeneshátiakat.

A nyugatmagyarországi medencében ezeken kívül még csak egy kavicsos szint mutatható ki biztosabban. Ennek elterjedése az előbbieknél általánosabb és rétegtani helyzete határozottabb. Ez az a kavicsréteg, amely a medence felső-pleisztocén, «dész alatti» folyami homokrétegében majdnem mindenütt kifejlődött, s amely a löszös rétegcsoport alsó szintjében is megtalálható, mint bemosott anyag. Ez a monastiri emelet (würm) képződménye, s ma már igen különböző tszf. magasságban található. Ez fiatal pleisztocén mozgások következménye lehet, mert rétegtani helyzete mindenütt egy és ugyanaz.

Az alsó- és középső-pleisztocénból csak folyami kavics és homok mutatható ki a sáfránykerti, balatonfenéki, kenese-szabadhídvégi és a kislángi, sárvízvölgyi kövületlelőhelyeken s azok környékén. Ezen legidősebb pleisztocén üledékek azonban csak folyóvölgyeket töltenek ki, de nagyobb elterjedésű kavicsos szintet nem képviselnek. Kőzetanyaguk nagyjában azonos felső-levantei fekvőjükével és csak Szabadhídvégen mutatható ki diszkordancia a két réteg között. Éppen ezért nehéz faunájuk elkülönítése is.

A nyugatmagyarországi medencében a kalábriai emelet (günz) közepétől, vagy végétől számítva, óriási méretű folyamatos eróziós anyagkihordás, szállítás ment végbe egyrészt a dunai, másrészt a drávai folyóvízhálózat közvetítésével, az alföldi erózióbázis felé. Kihordásra többé-kevésbé csak a levantei réteggöszlet s ennek is főleg a kislátföldi részlege került, amelynek anyaga laza homok és kavics volt. Az anyag kihordása azért mehetett végbe, mert a nyugatmagyarországi pannóniai felszín a pleisztocénban már nem süllyedt, s a magas Gráci-medence, valamint a levanteiben és pleisztocénban is erősen süllyedő Alföld között itt közbenső lépcső fejlődött ki, amelyről az üledékeknek le kellett hordódnok a mélyebb fekvésű alföldi fiókmedencébe.

Végül is kiformalódott a mai óriási eróziós teknő, amelynek kivájt felszínére rakódtak le a már vázolt, pleisztocénvégi, alul folyami, felül pedig eolikus eredésű képződmények.

Ezek közé sorolható az említett magas fekvésű folyami homokréteg is. Ennek megmaradását csak úgy lehet elképzelni, hogy a még ép levantei réteggöszlet felszínére a Dunántúli Középhegységben, s annak fedőhegységi részében, helyi vízfolyások még a pleisztocén végén is rakhattak le homokot.

A középső-pleisztocén erózió ezt a területet csak legutoljára kezdte ki. Mindenesetre feltűnő, hogy a Rába s a Dunántúli Középhegység között a folyóknak csak az I. vagy esetleg II. sz. párkánysíkja fejlődött ki. De ugyanez a helyzet a Középhegység DK-i oldalán is. Az idősebb párkánysíkok csak ettől a területtől távolabb, a Rábától Ny-ra találhatók.

A felső-pleisztocén képződmények szélhordta üledékei közül Nyugat-Magyarországon a lösz, a homokos lösz és a barnaföld a legnagyobb elterjedésű. A lösz a tolna-somogyi lösztakaró nyugati folytatása, s valahol Göcsej K-i szélén megy át fokozatosan homokos löszbe, illetve barnaföldbe, olyanformán, hogy a homokos lösz vastagsága Ny felé állandóan csökken, ugyanakkor a barnaföldé növekszik. Átmeneti sávjukban az éghajlati hatás klaszszikus módon nyilvánul meg. A marcali, inkei, pacsai 1 : 25 000-es lap területén igen sok feltárásban figyelhető meg száz és száz, vagy ezer és ezer 1—2 cm, sőt mm vastagságú barnaföld-rétegecske váltakozása ugyanilyen vékony, ugyanilyen számú löszrétegecskével. De az is gyakori jelenség, hogy igen sok, 2—5 cm vastag löszréteget ugyanilyen vastagságú folyami homok, aprókavicsos homokrteg választ el egymástól. Az első megjelenési mód élénk cáfolat arra, hogy a löszrétegben húzódó ú. n. vályogszalagokat löszkorszakok elválasztására, sőt a pleisztocént tagoló nedvesebb időszakok feltételezésére felhasználjuk-e. A második megjelenési forma pedig arra mutat, hogy a legegyneműbbnek látszó valódi löszrtegről sem lehet feltételezni, hogy annak kialakításában csak a szél vett részt. Igen sok adatot gyűjtöttünk annak igazolására, hogy medencéink löszös üledékeinek képződésében legalább is 3 főtenyező: a szél, a mozgó víz és az éghajlati hatás vitte a főszerepet, s hogy medencéink legtöbb üledéke kisebb-nagyobb mértékben összemossott, összehordott jellegű. A pleisztocén eleje óta tartó óriási méretű erózió s ezeknél sokkal kisebb mértékű és rövid ideig tartó defláció eredeti helyén alig hagyhatott meg nagyobb vastagságú és mennyiségű anyagot.

Újabban igen sok a külföldi irodalmi utalás is arra, hogy a szélhordtának vélt üledékek jórésze vízben szállított, áttelepített anyag. A Szovjetunió európai részének többnyire csak feltöltött medencéi vannak. Legnagyobb része síkság, enyhén lejtő felszín, s ennek ellenére löszfajtáinak nagyrésztét víz útján tovaszállított anyagnak tartják. A mi löszfajtáink legnagyobb része sem nedves térszínre, mocsarakba, vízállásokba hullott por, hanem víz útján, lejtőkön mozgó folyóvizek árterületein szétterített lösz, bár van mocsarak és tavak vizében leülepedett, tisztán szélfújta löszfajta is. A paksi löszfal lösz»-én ek túlnyomó része is folyóvízi és csak egyes részleteiben eolikus eredetű homokos, löszös üledék, amelynek eddig valódi lösznek minősített felső szintjébe kvarckavicsból álló réteg iktatódik. Az eolikusnak vélt löszös üledékek 3 fő csoportja (lösz, vörösagyag, barnaföld) főleg éghajlati és nem terephatásra keletkezett. Egymagában nem döntő, milyen térszínre hullott a por, mert a térszín helyi éghajlati adottságai is fontos kialakító tényezők. Ennek hatására alakult ki az Alföld pleisztocénvégi belső permén: a villányi-hegységi, solti, tételhalmi, kúnszentmiklósi, ecséri, hatvani, mátra—bükki — és tokajhegyaljai, s a Vihorláltól az Aldunáig követhető vörösagyagos, vashorsós fáciescsoport. Kialakulásának övében, keletkezésének időszakában adva volt a nyári nagy meleg és szárazság, az év többi részének

nedves időszakával. A vörösayagos övtől nyugatra, a medencék É-i és D-i peremén, s a medencék belsejében — de azoknak is inkább a D-i részén — sztyepei éghajlati hatásra lösz keletkezett. A Ny-i nedves, csapadékos klímaterületen pedig a barnaföld alakult ki.

Alföldi és nyugatmagyarországi medencéink holocén üledékei jórészt e 3 csoport valamelyikéből, vagy azok keverékéből származtathatók, kombinálva fekvő rétegesoportjuk folyóvízi üledékeivel. A nyugatmagyarországi medencében is igen nagy területet borítanak a pleisztocén löszfajtákból és barnaföldből a holocénban áttelepített üledékek. Fő jellemzőjük, hogy anyaguk finomabb, apróbb szemű, mint anyaközetüké, vagyis agyagos és iszapos frakciójuk az uralkodó. Ugyanilyen a nyugatdunántúli pleisztocén lösz rétegsorban a folyami homokrétegek közé iktatódott löszrétegecské anyaga is, de ilyen a dunavölgyi holocén folyami üledékek közé zárt löszrétegecskéké is. Kérdés, nem kell-e majd helyesbíteniünk azt a felfogást, hogy a duna-tiszaközi magashát lösz rétegei mind pleisztocénkoriak. Bár a lösz lehordása, szétterítése, keletkezésének pillanatától kezdve, a pleisztocénban is folyt, mégis abból következtetve, hogy a duna-tiszaközi — nedves térszínre hullott és valódi-lösz finomabb, mint a dunántúli valódi lösznek tartott löszfajta, leülepedési ideje kétséssé vált. Összemosott faunája sajnos, ilyen tekintetben nem sokat mond.

A nyugatmagyarországi medencekitöltés sora tehát az alsó-levantei rétegösszlettel lezárul. Ettől kezdve — a pleisztocénvégi rövid üledékképződés leszámításával — anyagkihordás játszódott le. Kihordott anyaga az Alföld középső-levantei és pleisztocén fiókmedencéiben halmozódott fel. Teljes pleisztocén rétegsor tehát csak az alföldi fiókmedencék üledéksorában várható.

NOUVELLES DONNÉES GÉOLOGIQUES DU BASSIN DE LA HONGRIE OCCIDENTALE

Par J. SÜMEGHY

En 1952, le groupe de levé des plaines a accompli la carte géologique des formations pannoniennes et supérieures, au territoire des bassins de la Transdanubie occidentale et du fossé de la Dráva. Au territoire, on peut observer une série de faciès sableux fluvial à faune mélangée par l'eau, outre les faciès à *Congerina unguia caprae*, à *C. balatonica*, à *C. rhomboidea*, à *Prosoedacna utkitsi* du Pannonien inférieur et supérieur, bien connus dans la littérature.

Sur la surface du Pannonien, s'est déposé un ensemble levantin d'une épaisseur de 150 à 200 m. L'horizon inférieur de celui-ci, c'est le sable fluvial discordant à *Unio wetzleri* et à *Tacheocampylaea doderleini*. Au-dessus, il suit une série de sable fluvial stérile en fossiles de 30 à 50 m d'épaisseur; puis une déposition de vase et d'argile, à morcellement en feuilles, d'une épaisseur de 5 à 8 m, avec la faune caractéristique du groupe à *Unio wetzleri*. Il est impossible d'attribuer une valeur de détermination d'âge aux formes

pannoniennes qui se trouvent souvent dans la faune mêlée des couches levantines, car leur biofaciès, forte différente de l'ambiance fluviale levantine prouve qu'elles ont été mélangées par l'eau (*Limnocardium*, *Dreissensia*, *Viviparus*). De par son épaisseur réduite et par son caractère fluvial varié, le Levantin de la Hongrie occidentale diffère vivement des faciès lacustres de la Slavonie et de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) méridional on de celui palustre de l'Alföld moyen et septentrional.

Les sédiments du Pléistocène peuvent être divisés en deux grands groupes: fluviaux et éoliens. Celui-là est représenté, par le gravier fluvial et la sable caillouteux, celui-ci par le loess et la terre brune. Sa série de couches dont l'épaisseur varie conformément au relief du terrain originel et selon l'effet de l'érosion ultérieure n'est complète nulle part. En moyenne elle est de 50 à 60 m où les formations fluviales et éoliennes sont d'une proportion de 1 au 3. Son épaisseur complète peut être classée à l'étage monastirien du Pléistocène supérieur. Ce n'est qu'en taches isolées (Sáfránykert, le fond du Balaton, vallées parallèles de Somogy) qu'on trouve des sédiments plus anciens prouvés par la faune, qui peuvent être classifiés comme calabriens. On ne connaît pas de sédiments plus anciens que celui-là (siciliens ou tyrrhéniens) dans le Pleistocène du Dunántul. Vu la manque totale du Pléistocène plus ancien, il est très difficile d'expliquer que l'on trouve le sable du même âge — que l'on peut considérer comme pléistocène supérieur — à des niveaux différents de plus de 200 m. L'immense dénudation du Pléistocène ne peut pas être attribuée exclusivement au vent, car même ses sédiments qui gisent haut sont, en grande partie, d'origine fluviale.

Les traces du grand transport fluvial des matières levanto-pléistocènes sont conservées par 5 couvertures de gravier, formées à niveaux différents. La plus élevée, c'est la couverture de gravier levantine moyenne qui gît sur les horizons dépassant 300 m des formations levantines inférieures. Sa matière a été transportée par les fleuves anciens des bassin de Graz et de Vienne. Les taches d'une couverture de gravier plus jeune peuvent être démontrées au Kemeneshát et au fond du Balaton. Les terrasses No. III. et IV. de la Rába sont d'une position plus basse et sa matière à grains fins dérive de la matière levée des niveaux précédents. Le gravier le plus jeune du bassin de la Hongrie occidentale, c'est la couverture de gravier appelée «au-dessous du loess» que l'on peut classer comme monastirien.

Les sédiments éoliens du Pléistocène supérieur — le loess et la terre brune — sont très étendus au territoire. Plus on avance vers l'W, plus de loess est remplacé par la terre brune. Dans la zone de transition, l'effet climatique se manifeste d'une manière classique. Dans les environs de Marcali, Inke, Pacsa, on peut observer que les couches de 1 à 2 cm du loess et de la terre brune s'alternent plusieurs centaines de fois. Une analyse approfondie a découvert qu'une grande partie des espèces de loess est d'origine fluvial, par conséquent l'étendue des formations que l'on peut considérer comme directement éoliennes devient fort restreinte. Il a été prouvé que des sédiments fluviaux ont pris part à la formation de nos sections «classiques» de loess (comme p. e. le mur de loess de Paks) et ainsi même leur division d'âge d'après les intercalations d'argile sèche rouge a perdu ses fondements. La dis-

position des 3 groupes des sédiments éoliens, ou considérés comme éoliens (loess, argile rouge, terre brune) prouve clairement, que c'est l'effet d'ensemble du terrain et du climat, qui détermine l'espèce du sédiment à poussière éolienne.

НОВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ЗАПАДНОВЕНГЕРСКОМ БАССЕЙНЕ

Й о ж е ф Ш ю м е г и

Картографическая группа, работающая на равнинных местностях, в 1952 г. картировала паннонские и еще более молодые бассейновые осадки на территории западной части Задунайского края, а также рова р. Драва. На данной территории кроме хорошо известных из литературы фаций с *Congeria ungula caprae*, *C. balatonica*, *C. rhomboidea* и *Prosodacna vulkitsi* нижнего и верхнего паннона, свита речной песчаной фации с смытой фауной также наблюдается.

На поверхности паннона отложилась левантийская свита мощностью в 150—200 м. Ее нижним горизонтом является перекрестно наслоенный речной песок с *Unio wetzleri* и *Tacheocampylaea doderleini*. Над ним следует, мощностью в 30—50 м, свита речных песков, не содержащая окаменелости, а затем, мощностью в 5—8 м, залегают илистые и глинистые отложения с характерной фауной горизонта с *Unio wetzleri*. Паннонским формам, часто встречающимся в смешанной фауне левантийских слоев, приписывать возрастопределяющее значение нельзя, так как о их примытости (*Limnocardium*, *Dreissensia*, *Viviparus*) свидетельствуют их требования к жизненному пространству, ярко отличающемуся от левантийской речной среды. Левантик Западной Венгрии, с своей редуцированной мощностью и изменяющимся речным характером резко отличается от озерного развития Славонии и южной части Низменности, а также от болотного развития средней и северной частей Низменности. отождествить левантийскую фауну с их фауной также нельзя.

Осадки плейстоцена можно разделить на две крупные группы, а именно на осадки речного и эолического происхождения. Первая группа представлена речным гравием и гравелистым песком, а вторая — лёссом и бурой землей. Эта свита, мощность которой изменяется соответственно рельефу первоначальной местности и в зависимости от действия последующей эрозии, нигде не полна. Мощность ее в среднем равняется 50—60 м, пропорция речных и эолических образований в ней равна 1:3. Ее можно целиком отнести к монастырскому ярусу верхнего плейстоцена. Более древние осадки, относимые к калабрийскому ярусу и подтвержденные фауной, встречаются лишь обособленными пятнами (с. Шафранькерт, дно озера Балагон, с. Кишланг, параллельные долины комитата Шомодь). Еще более древние (сицилийские или тирренские) плейстоценовые осадки из Задунайского края нам не известны. Вследствие полного отсутствия древнего плейстоцена трудно понимать, что разновидность песка, которую следует счи-

тать имеющей идентичный верхне-плейстоценовый возраст, встречается на разности горизонтов, превышающей 200 м. Огромную денудацию плейстоцена нельзя приписывать только ветрам (Л о ц и, Ч о л н о к и), так как его высокорасположенные осадки большей частью также имеют речное происхождение.

Следы крупного левантийского-плейстоценового речного перемещения материала сохраняют гравийные покровы, сформившиеся на 5 различных горизонтах. Наивысшим из них является средне-levantийский гравийный покров, залегающий на местностях ниже-levantийских образований, превышающих высоту 300 м. Его материал был приведен из Грацского и Венского бассейнов древними реками. Пятна более молодого левантийского гравийного покрова встречаются на горах Кеменешхат, а также на дне озера Балатон. Более молодыми являются гравийные террасы № № III и IV р. Раба, тонкозернистый материал которых происходит из перемытого материала предыдущих горизонтов. Наиболее молодым гравием западно-венгерского бассейна является т. н. „под-лессовый” гравийный покров, который можно отнести к монастырскому ярусу.

Из верхне-плейстоценовых эолических осадков лёсс и бурая земля на данной территории широко распространены. Лёсс к западу уступает свое место бурой земле. Действие климата в переходной зоне выявляется классическим образом. В окрестностях сс. Марцали, Инке, Пача обнаруживается многостратное чередование слоев лёсса и бурой земли мощностью в 1—2 см. В связи с большинством разновидностей лёсса подробными исследованиями было обнаружено их речное происхождение и поэтому распространение образований, считающихся непосредственно эолическими, значительно уменьшается. В связи с „классическими” лёссовыми разрезами, как напр. с лёссовой стеной у с. Пакш было доказано участие речных осадков и таким образом возрастное разделение, базирующееся на прослоях самана, потеряло свое основание. Распределение трех групп (лёсс, красная глина, бурая земля) лёссовых осадков эолического происхождения или считающихся таковыми, явно свидетельствует о том, что разновидности сыпучих осадков определяются совместным действием местности и климата.

ELŐZETES JELENTÉS A MÁTRAALJI RÉTEGVÍZKUTATÁSRÓL

Írta: SZEBÉNYI LAJOS

A mátraalji artézivíz kutatás már kezdettől fogva kettős célt szolgált: az ipari vízellátást és a bányavíz mentesítését. A Mátraalján mindinkább szaporodó ipartelepeket már nem tudják teljes mértékben ellátni a felszíni és alluviális vízből, ezért a mélységbeli vízbeszerzés lehetőségét kellett kutatnunk, viszont a mátraalji (petőfibányai) barnaköszénbányászat mindinkább kénytelen artézivíz-veszélyes területen is termelni, így a két feladat összekapcsolódott.

Mátraalján rétegvíz szempontjából csak a pannóniai kori rétegek jöhetnek figyelembe, mert a természetes és mesterséges feltárásokból eddig ismert idősebb képződmények mind vulkániak. A vulkáni képződményekben — mint azt vizsgálataink itt is kiderítették — csak vetők mentén várhatunk számbavehető vízmennyiséget, még andezitagglomerátum esetében is.

Kutatásaink során elsősorban a barnaköszénkutató fúrásokban észlelt vízmegfigyelésekre támaszkodtunk. Az 1951. év előtti fúrások vízszintadatai azonban nem megbízhatók, mint azt már VÍGH Gy. 1950. nov. 15-én kelt kéziratoss jelentésében megállapította. Éppen ezért el is tekintett az artézivíz-nívó végleges megállapításától. VÍGH Gy. ugyanis a kérdést a szénbányászat szempontjából vizsgálta és etekintetben a szénfekü-homok artézivíz-nívója volt a döntő.

Már a régi fúrások adatainak statisztikus feldolgozása alapján valószínű volt, hogy VITÁLIS I. (2) elképzelése szerint az artézivíz-szint helyről helyre változik. A megszerkesztett artézivíz-szint térkép szerint a szénfekü-homok szintje közvetlen a Mátra lábánál észlelhető 250—270 m-es tszf. magasságtól az Alföld felé lejt és belesimul a Hatvan környéki 120 m-es artézivíz-szintbe.

A vízszint adatok megbízhatatlanságát elsősorban az okozta, hogy a homokrétegek meglehetősen finomszeműek és emiatt a belőlük kilépő víz nagyon lassan, néha csak napok múlva éri el a nyugalmi szintet. Ennek tanulmányozására Petőfibánya Vállalat egy vízkutató fúrást mélyítettett, amelyben minden egyes homokréteget pontosan megvizsgáltunk vízszint szempontjából. A fúrás tapasztalatai alapján megállapítható volt, hogy 8 órás vízszintmegfigyelés adataiból a végleges nyugalmi szint csaknem minden esetben dm pontossággal kiszámítható. Petőfibánya Vállalat ezt a 8 órás vízszintmegfigyelést minden további szénkutató fúrás szénfekü-homokjára elrendelte, s így lehetővé vált a mátraalji pannóniai kori réteg hidrológiai

viszonyainak pontos tisztázása. Ennek alapján artézivíz-szint térképet és szénfekü víznyomás térképet szerkesztettünk, amely egyelőre csak Petőfibánya környékéről a Nagyrédéig terjedő területről készült el, 1953-ban egészen Gyöngyös környékéig fogjuk kiterjeszteni.

Nemcsak a kinyerhető ipari víz mennyisége, de a bányászat szempontjából is fontos volt az utánpótlódó rétegvíz mennyiségének megállapítása is. Ebből a szempontból a pannóniai kori rétegek tektonikai, települési viszonyai-
val is foglalkoznunk kellett. Ennek során megállapíthattuk, hogy a mátraalji pannon rétegek tektonikai hatásra fél fokkal D felé megbillentek és rétegtömörülés (kompakció) hatására meglehetősen hullámos települést nyertek, mint azt VIGH Gy. 1933—35. évi jelentéséből ismerjük (1). ÉNy—DK-i irányú vetődések csak néhány méteres elmozdulásokat okoztak és ez is $1 - \frac{1}{2}$ méteres elvetődésekkel adódik össze.

A települési viszonyok tisztázása alapján megállapítható volt, hogy a pannóniai homokrétegek vízutánpótlásuk számottevő mennyiségét csakis a patak-alluviumokból kaphatják. Erre mutatnak az egyes hidrológiai egységekről szerkesztett összefoglaló vízszintgrafikonok is, amelyek azt mutatják, hogy a rétegvíz-szintek a környező alluviális síkok magasságával szoros összefüggésben állnak.

A víz mennyiségének megállapítására is megvan a lehetőség, ugyanis a 8 órás víznívó megfigyelések adataiból következtetést vonhatunk a homokrétegek vízáteresztő képességére is. Egyébként a kinyerhető vízmennyiség vizsgálatára Petőfibánya Vállalat egy kutató fúrást is mélyített a Mátraalji Erőmű mellett Kisgombos-pusztán.

A bányászat szempontjából a hasadékvíz is fontos. Erre vonatkozólag is végeztünk néhány megfigyelést. Legérdekesebb az az összefüggés, amelyet a petőfibányai altárót is keresztező ÉNy—DK-i irányú vetővel kapcsolatban észleltünk. E vető első nyomát az apci Kopaszhegyen találjuk meg, egy csaknem függőleges andezit-hasadék alakjában, melyet rétegzett andezittufa tölt ki. A pannóniai rétegeket elmozdító vető tehát idősebb, felújult vető. A vetőt a szénbányászat is többször harántolta s ott minden esetben abba kellett hagyni a frontfejtést, mert a vető széthúzásos jellege miatt a főté igen gyenge volt. A vető széthúzásos jellegét bizonyítják a vető vonalában talált feltűnően magas vízszintű, tehát mélyből feltörő vizű fúrások. Hasonló ÉNy—DK-i irányú vetőbe esik az ásottkút kataszterezés során Rózsaszentmárton község egyik kútjában talált 32 C° -os víz is.

A mátraalji vízföldtani kutatás is jó példa arra, hogy különösen a kinyerhető víz mennyisége tekintetében nem vizsgálhatjuk külön-külön a talajvizet, rétegvizet, hasadékvizet, hanem csakis valamennyit együttesen, mert mind összefüggnek egymással s ugyanaz a víztömeg az általa megtett úton hol mint talajvíz, hol mint rétegvíz, majd mint hasadékvíz jelenik meg.

IRODALOM

1. VIGH Gy.: A Mátra déli aljának viszonyai a Zagyva és a baktai Hidegvölgy között. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. II. k.
2. VITÁLIS I.: Felszálló víz okozta veszély a mátraalji lignitbányászatban. — Math. és Term. tud. Értesítő LX. k. 1941.

COMPTE-RENDU PRÉLIMINAIRE DES RECHERCHES D'EAU PROFONDE (SCHICHTENWASSER) AU PIED DE LA MÁTRA

Par L. SZEBÉNYI

Aux environs de Petőfibánya, on ne peut espérer de trouver de l'eau que dans les couches à sable pannonien; les formations volcaniques plus anciennes ne contiennent pas d'eau. Selon les observations des forages de recherche de lignite le niveau d'eau artésien du sable de mur de lignite est en pente douce à partir de 250 à 270 m observés au pied de la Mátra vers l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) jusqu'à 120 m. L'eau des couches à sable se nourrit des alluvions des ruisseaux. La connexion étroite entre les niveaux d'eau dans les couches et la hauteur des plans alluviaux se manifeste aux graphiques synthétiques de niveau d'eau des unités hydrologiques.

Selon l'examen du forage d'observation d'eau, creusé à Petőfibánya, le niveau de repos de l'eau peut être déterminé à la précision d'un dm d'après les données d'observation de 8 heures, même s'il s'agissait des couches à sable à grains fins. En vertu des observations d'eau de 8 heures, étendues à tous les forages récents de recherche de lignite, il est devenu possible de composer la carte du niveau d'eau artésienne et de la pression de l'eau du mur de lignite des environs de Petőfibánya et, en outre, les observations du niveau d'eau permettent d'induire à la perméabilité des différentes couches à sable.

A plusieurs endroits, les irrptions de l'eau interstitielle paralysent à leur tour, l'exploitation minière de la lignite. Les plus importantes parmi celles-là se manifestaient le long d'une faille de direction NW—SE, croisant la galerie de Petőfibánya. Nous avons l'intention de résoudre les problèmes complexes de l'alimentation en eau industrielle et de la défense des mines contre l'eau par l'examen commun de l'eau souterraine, de l'eau dans les couches et de l'eau interstitielle.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДОКЛАД О РАЗВЕДКЕ ПЛАСТОВЫХ ВОД У ПОДОШВЫ ГОР МАТРА

Лайош Себеньи

В окрестностях рудника Петёфибанья пластовую воду можно ожидать только из паннонских песчаных слоев, более древние вулканические образования не аккумулируют воду. Согласно наблюдениям воды в углеразведочных бурениях уровень артезианских вод углеподстилающего песка от высоты 250—270 м, наблюдаемой у подошвы гор Матра, в направлении Низменности полого спускается до 120 м. Вода песчаных слоев питается из аллювиальных ручьев. Тесная связь, существующая между уровнями пластовых вод и высотами аллювиальных плоскостей, ясно выявляется из сводных графиков уровня воды отдельных гидрологических единиц.

Согласно исследованиям, проведенным в углубленном в руднике Петёфи-

банья водонаблюдательном бурении, из данных 8-часового наблюдения уровня воды, статический уровень воды можно установить даже при наличии тонкозернистых песчаных слоев точностью нескольких дм. На основании 8-часового наблюдения воды, распространенного на все новые углеразведочные бурения, составление карты уровней артезианских вод, а также и карты гидростатического давления подошвы угля оказалось возможным и на основании наблюдения уровня воды мы даже могли сделать выводы о водопроницаемости отдельных песчаных слоев.

Добыча угля в многих местах парализуется также прорывами вод трещин, из которых самой значительной является вода, прорывающаяся вдоль сброса СЗ—ЮВ-ного направления, пересекающего наследственную штольню рудника Петёфибанья. Связанные вопросы промышленного водоснабжения и рудничной водозащиты мы желаем решать совместным изучением грунтовых вод, пластовых вод и вод трещин.

ÜLEDÉKES KÖZETEK NEVEZÉKTANA ÉS LEÍRÁSMÓDJA

Írta: Sz. HAJÓS MÁRTA

Az 1952. januárjában létesült Anyagfeldolgozó Laboratórium munkája szükségessé tette az üledékes kőzetek egységes feldolgozásához szükséges új nevezéktan és a makroszkópos leírás sorrendjének megállapítását.

Az üledékes kőzetek elnevezését és szemnagysághatárait laboratóriumi munkák és fúrások feldolgozásának tapasztalatai alapján állapítottuk meg.

Mechanikai üledékek:

	Elnevezés:	Szemnagyság \varnothing mm-ben
<i>Pszefit</i>	kavics 3	
	görgeteg	200 mm-nél nagyobb
	durva kavics	200 mm-től 20 mm-ig
	apró kavics	20 mm-től 2 mm-ig

Pszammit

homok 1	
durvaszemű	2 mm-től 0,5 mm-ig
középszemű	0,5 mm-től 0,2 mm-ig
aprószemű	0,2 mm-től 0,1 mm-ig
finomszemű v. kőzetliszt	0,1 mm-től 0,02 mm-ig

Homokon mindig kvarchomokot értünk, ha egyéb ásványból áll, akkor azt külön feltüntetjük.

Pelit

iszap 2	0,02 mm-től 0,002 mm-ig
agyag 2	0,002 mm-nél kisebb.

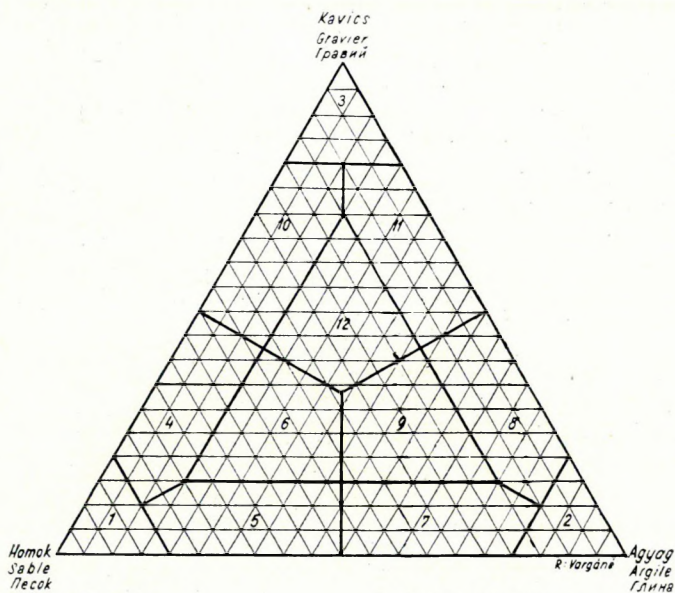
Az agyag nedvesen 3 mm \varnothing agyaghengerré gyúrható, sima tapintású, tapad. Kiszáradás után repedezik, zsugorodik. Laboratóriumi vizsgálatoknál 0,02 mm-től 0,002 mm-ig iszapfrakciót különböztetünk meg. Makroszkópos meghatározásoknál gyakorlatilag agyag néven foglalható össze a 0,02 mm-nél kisebb szemnagyságú üledék.

Kevert üledékes kőzetek. Megnevezésüknél kőzet néven az 50%-on felüli,

vagy az uralkodó elegyrészt nevezzük, a többi elegyrészt csak jelzőként alkalmazzuk. Ezek:

- homokos kavics 10.
- agyagos kavics 11.
- homokos agyagos kavics 12.
- kavicsos homok 4.
- agyagos homok 5.
- homokos agyag 7.
- kavicsos agyagos homok 6.
- kavicsos agyag 8.

- homokos kavicsos agyag 9.
- agyagmárga 15.
- mész márga 19.
- homokos agyagmárga 16.
- homokos mészmárga 20.
- homokos mészpor v. mészkő 18.
- meszes homok 13.
- meszes, agyagos homok 14.

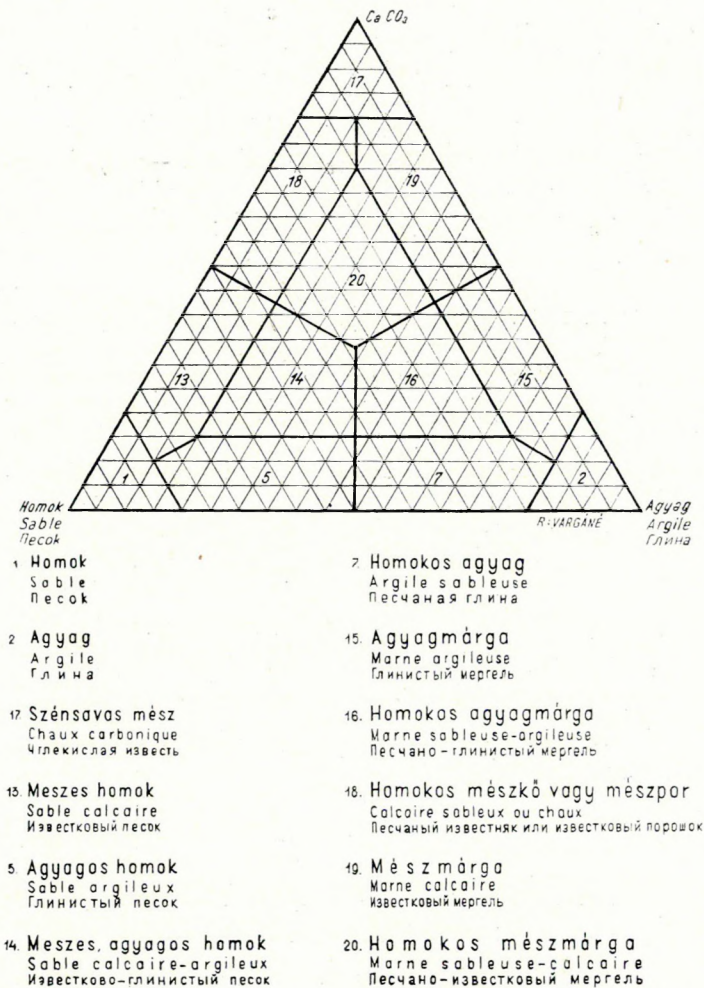


- | | |
|---|--|
| 1. Homok
Sable
Песок | 2. Homokos agyag
Argile sableux
Песчаная глина |
| 2. Agyag
Argile
Глина | 4. Kavicsos agyag
Argile caillouteuse
Гравелистая глина |
| 3. Kavics
Gravier
Гравий | 9. Homokos kavicsos agyag
Argile sableuse-caillouteuse
Песчано-гравелистая глина |
| 4. Kavicsos homok
Sable caillouteux
Гравелистый песок | 10. Homokos kavics
Gravier sableux
Песчаный гравий |
| 5. Agyagos homok
Sable argileux
Глинистый песок | 11. Agyagos kavics
Gravier argileux
Глинистый гравий |
| 6. Kavicsos agyagos homok
Sable caillouteux-argileux
Гравелисто-глинистый песок | 12. Homokos agyagos kavics
Gravier sableux-argileux
Песчано-глинистый гравий |

Mészpor vagy mészkő (17) akkor, ha a homokos vagy agyagos szennyező-dés 20%-nál nem több. Mészpor alatt értendő a laza CaCO_3 , ami lehet pl. tavikréta.

Márga. Ha a mészkő agyagtartalma 20%-nál több, a kőzetre rálehelve az agyag jellemző szaga érezhető. Ilyenkor márgáról beszélünk. Szemcsenagyság szerint az agyagos kőzetekhez tartozik. A márga átmenet a mészkő és az agyag, azaz a mechanikai és kémiai üledékek között. Agyagból és CaCO_3 -ból áll. A CaCO_3 és agyag súlyszázalékos mennyisége szerint a következő beosztást használjuk:

	CaCO_3 %	Agyag %
Mészkő 17	100—80	00—20
Mészmárga 19	80—50	20—50
Agyagmárga 15	50—20	50—80
Agyag 2	20—00	80—100



A felsorolt kőzetek elegyrészeinek százalékos arányát a fenti háromszögdiagrammok ábrázolják. A kőzetek neve után álló szám jelöli a kőzet helyét a háromszögdiagrammokban.

A szilárd kőzeteket, azok közzetani minőségének megfelelően jelöljük. Pl. homokkő, mészkő.

A kőzetminták makroszkópos leírása az alábbi szempontok szerint történik:

1. a kőzet neve, pl. agyagos homok 5 (lehetőség szerint a táblázatban feltüntetett neveket használjuk);
2. szemcsenagyság, pl. 0,1—0,2 mm, vagy aprószemű;
3. a kőzet színe, pl. világosszürke, vagy vörös, vörösbarna;
4. ásványtartalom, jellegzetes, szabadszemmel vagy kézi nagyítóval is biztosan felismerhető ásványokat írunk be. Pl. pirit;
5. karbonáttartalom (általában CaCO_3) megállapításához 10%-os sósavat használunk;
 - a) gyengén meszes, ha megcseppentve gyengén pezseg, a CaCO_3 -tartalom 0,0-tól 5% közötti;
 - b) meszes, ha megcseppentve hosszabb ideig gyengén, vagy rövidebb ideig erősen pezseg, a CaCO_3 -tartalom 5—15% közötti;
 - c) erősen meszes, ha megcseppentve hosszabb ideig erősen pezseg, a CaCO_3 -tartalom 15%-nál nagyobb;
6. szemcsék alakja koptatott vagy éles;
7. szövet: laza vagy kötött (homok);
kemény vagy zsíros (agyag);
finoman réteges (márga, agyag);
8. törési felület: kagylós, éles;
9. szerves maradványok.

A fent közölt nevezéktant a Magyar Tudományos Akadémia Földtani Szakbizottsága jóváhagyta.

IRODALOM

1. BARTH—CORRENS—ESKOLA: Die Entstehung der Gesteine. Berlin, 1939.
2. RODGERS, J.: The nomenclature and classification of sedimentary rocks. — American Journal of Science Vol. 248. p. 297—311. 1950.
3. SVJECOV: AZ üledékes kőzetek petrográfiája. — Goszgeolizdat, Moszkva 1948.
4. TREFETHEN, J. M.: Classification of sediments. — American Journal of Science. Vol. 248. p. 55—62. 1950.
5. VENDL A.: Geológia I. — Budapest, 1951.

NOMENCLATURE ET FORME DE DESCRIPTION DES ROCHES SÉDIMENTAIRES

Par Mme M. HAJÓS

Pour unifier l'élaboration des roches sédimentaires, le Comité Géologique de l'Académie des Sciences de Hongrie a accepté et déclaré obligatoire dans les descriptions unifiées la nomenclature proposée par M. HAJÓS:

Sédiments mécaniques:

Dénomination:	Grandeur du diamètre des grains en mm:
<i>Pséphite</i>	
Gravier 3. éboulis gravier grossier gravier menu	plus de 200 mm de 200 à 20 mm de 20 mm à 2 mm
<i>Psammite</i>	
Sable 1. à grains grossiers à grains moyens à grains menus à grains fins	de 2 mm à 0,5 mm de 0,5 mm à 0,2 mm de 0,2 mm à 0,1 mm de 0,1 mm à 0,02 mm
<i>Pelite</i>	
vase 2. argile	de 0,02 mm à 0,002 mm moins de 0,002 mm

Roches sédimentaires mêlées.

Dans la dénomination, le constituant dominant de plus de 50% figure comme substantif, les noms des autres composants sont employés comme déterminants. (V. les cases 1 à 12 de la fig. No. 1.)

Roches sédimentaires mêlées calcaires. V. leur dénomination dans les cases 1, 2, 5, 7, 13 à 20 de la fig. No. 2. Classification des espèces de marne selon les % de CaCO_3 :

	CaCO_3 %	argile %
calcaire 17	100—80	00—20
marne calcaire 19	80—50	20—50
marne argileuse 15	50—20	50—80
argile 2	20—00	80—100

Dans la description d'un échantillon de roche, il faut énumérer les divers caractères dans l'ordre suivant: nom de la roche, grandeur des grains, teneur caractéristique en minéral (p. e. pyritique), teneur en carbonate, forme des grains, texture de la roche, casse de la roche, restes organiques.

НОМЕНКЛАТУРА ОСАДОЧНЫХ ПОРОД И СПОСОБЫ ИХ ОПИСАНИЯ

Марта С. Хайош

В интересах единой обработки осадочных пород Геологическая комиссия Венгерской Академии Наук приняла нижеприведенную номенклатуру, составленную Мартой С. Хайош, и объявила ее обязательной при единых описаниях.

Механические осадки:

		Название	Размер диаметра зерен в мм
Псефит.	гравий 3.	валуны	> 200 мм
		грубый гравий	от 200 до 20 мм
		мелкий гравий	от 20 до 2 мм
Псаммит.	песок 1.	грубозернистый	от 2 до 0,5 мм
		среднезернистый	от 0,5 до 0,2 мм
		мелкозернистый	от 0,2 до 0,1 мм
		тонкозернистый	от 0,1 до 0,02 мм
Пелит.	ил глина 2.		от 0,02 до 0,002 мм
			< 0,002 мм

Смешанные осадочные породы.

При названиях в качестве существительного имени фигурирует название господствующей составной части, превышающей 50%, названия прочих примесей применяются в качестве определений (см. поля 1—12 рис. 1). Известковистые смешанные осадочные породы. Их названия видны на полях 1, 2, 5, 7, 13—20 рис. 2. Разделение разновидностей мергеля по процентному содержанию CaCO_3 :

	CaCO_3 %	Глина %
Известняк 17	100—80	00—20
Известковый мергель 19	80—50	20—50
Глинистый мергель 15	50—20	50—80
глина 2	20—00	80—100

При описании образцов горных пород отдельные качества следует перечислить в следующем порядке: название породы, величина зерен, окраска, содержание характерного минерала (напр.: пиритовый), содержание карбоната, форма, текстура и излом зерен, органические остатки.

A NYUGATBAKONYI MEDITERRÁN KAVICSTAKARÓ ANYAGA, EREDETE ÉS KORA

Írta: VARRÓK KORNÉLIA

A bakonyi mediterrán kavicstakaró kérdésével BÖCKH J., HANTKEN M. és ID. LÓCZY L. foglalkozott. A kavics rétegtani helyzetére vonatkozóan irodalmi adatok alapján a legtöbb esetben nem kapunk támpontot. Lóczy szerint a kavicsösszlet tortónai képződményre települ, tehát szarmata korinak tekinthető. Két kavicsos szintet különböztet meg: a Bakony magasabb részeit borító vastag kavicsréteget és a hegység D-i lábán húzódó konglomerátumot.

Munkám célja a bakonyi nagykiterjedésű kavicstakaró anyagának közettani vizsgálata és csoportosítása volt, s ennek alapján kísérlet kor szerinti beosztásra.

A Nyugati-Bakony kavicstakarójának fenti szempontok szerinti megfigyelését végeztem el. Az idő rövideje miatt nem kerülhetett sor a Bakony É-i és D-i szegélyének bejárására. A bejárt terület nagyjából háromszög alakú, Bakonybél, Devecser, Veszprém között terül el.

A célkitűzésnek megfelelően a kavics kőzetanyagát vettem elsősorban figyelembe, mert a települési viszonyok megfigyelése legtöbb esetben nehézségekbe ütközik a kavicsrétegek nagy vastagsága, rétegtani helyzetének ismeretlen volta miatt.

A fúrési adatok csak ritkán adhatnak felvilágosítást a kavicsréteg korára vonatkozóan, mert fekéje sokszor idősebb mezozói képződmény, fedője pedig pleisztocén.

A fúrásból kikerülő kavicsanyag legtöbbször közettani vizsgálatra nem alkalmas, mert a fúrások mintakihozatala csekély és többnyire csak kvarc-kavicsot tartalmaz. Felszíni aknáztatás csak a fiatal (holocén, esetleg pleisztocén) kavics kőzetanyagának és korának eldöntéséhez ad támpontot.

Vizsgálataimat a terület legmagasabb részén kezdtem meg, Zirc környékén. Innen haladtam Ny felé Bakonyjákióig és Bakonybélig, D felé pedig Veszprém, Szentgál, Városlőd és Devecser vonaláig.

Teljesebb kép kialakításához szükség lett volna a kavicsanyag nyomozásának folytatására D és É felé, mert a kavicsanyag nagyrészt alkotó permi vörös homokkő és konglomerátum származásának kérdését a szem-nagyság, gömbölyítettség figyelembevételével megközelítő pontossággal eldönthették volna.

Zirc, Bakonybél, Gyertyánkút, Némethánya, Csehbánya környékén a feltárásokban általában mindenütt homokos, agyagos kötőanyagú kavicsot találunk. Anyaga legtöbbször igen változatos összetételű.

Feltűnő, hogy egyes helyeken teljesen egynemű a kavics kőzetanyaga. Ilyen feltárást találtam Bakonyjákó környékén, ahol csaknem tisztán dolomitból, Bánd mellett, ahol tisztán eocén képződményekből áll a kavics. Ez többnyire meszes, dolomitporos kötőanyagú és a kavicszemeken fűrőkagylónyomok vannak. Veszprém, Városlőd, Devecser vonalától délre eső területen igen szép felszíni kibukkanásokban ismeretes konglomerátum. A durvább, finomabb szemnagyságú padok kötőanyaga meszes, esetleg homokos és meszes. A kavics vegyes összetételű, paleozóos, mezozóos, harmadkori képződmények anyagából áll.

Láthatjuk tehát, hogy a kavics anyaga és kötőanyaga alapján is két csoportot különböztethetünk meg.

Anyag szerint:

1. Paleozóos, mezozóos és harmadkori kőzetekből álló kavics.
2. Tisztán eocén vagy tisztán mezozóos anyagú kavics.

Kötőanyag szerint:

1. Vörös agyagos, homokos kötőanyagú.
2. Meszes, dolomitporos kötőanyagú.

A vegyes anyagú, paleozóos, mezozóos és harmadkori kőzetekből álló kavicsanyagban igen változatos kőzettársaságot találunk. A különböző korú kőzetek mellett mindenféle szemnagyságban és görgetettségben szerepel a kvarckavics, kivéve a tisztán triász vagy eocén anyagot, melyből a kvarc csaknem teljesen hiányzik.

A paleozóos kőzetek között eléggé gyakori a zöldpala, mészfilit, kvarcfilit, csillámpala, grafitpala és gneisz. Ezt a kőzettársaságot összehasonlítva a hozzá területileg legközelebb eső kőszegi-hegységi képződményekkel, igen kevés hasonlóságot találunk. A zöldpala kivételével az összes többi kőzetek idegenek, nem származtathatók a kőszegi kristályos kőzetekből. A zöldpala idős diabáztufaszórásból származik, különböző területeken azonos kifejlődésű lehet, ezért nem döntő a kőzetanyag származása tekintetében.

Igen ritkán található sötétszürke, kristályos dolomit a kőzetanyagban. A kőzet nem hasonló a környező területek triász dolomitjaihoz, ezért a paleozóos kőzetekhez vettük. Valószínűleg devonkori.

Permi homokkő és konglomerátum a leggyakrabban előforduló kőzet a kavicsanyagban. Fejnagyságú görgetegektől kezdve a mogyorónagyságig mindenféle nagyságban megtaláljuk. Alig ismerünk olyan lelőhelyet, ahol kisebb-nagyobb mennyiségben ne szerepelne a kőzetanyagban. Városlőd—Kislődtől D felé, általában a görgetegek durvábbak, É felé a permi kavics fokozatosan egyre apróbb. Tehát a szemnagyság eloszlása D felől, a Balatonfelvidékről való származásra utal.

Mezozóos kőzetek helyenként a kőzetanyag nagyrésztét alkotják. Triász dolomit, mészkő, szarukő, júra mészkő és valószínűleg kréta márga ismeretes

a területről. A triász dolomit és mészkő a leggyakoribb, júra és kréta ritkább. A triász dolomit néha tisztán alkot nagyobb vastagságú kavics tömeget. Ilyenkor a kavicsokon fűrókagyló nyomokat láthatunk, amelyek tengerpart-szegélyi keletkezésre utalnak. Az anyag jórészt közeli lepusztulásból származik.

A harmadkori kőzetek közül uralkodó a jellegzetes eocén nummulinás, alveolinás mészkő és márga.

Valószínűleg eocén kori vulkanizmus termékei a biotit-amfibolandezit kavicsok, melyeket kevertanyagú kavicsfeltárásokban legtöbb helyen megtalálunk. Általában erősen mállott, friss kőzetpéldányt csak Kislódtól D-re sikerült gyűjteni nagyobb görgetegben. Jellemző a sokszor 0,5–1 cm nagyságú amfibol és a nagy, szinte hatszöges oszlopokat alkotó biotit.

Felszínen a közelből hasonló andezittípust nem ismerünk, legközelebb áll hozzá a Börzsöny biotitos, amfibolos andezitje.

A mediterrán kavicsstakaró korának eldöntéséhez a jelenlegi kavics-térszín magassági adatai nem használhatók fel, mert a tektonikus mozgások során eredeti szintjükre felemelkedtek, illetve lesüllyedtek. Igen szép példát találtunk az azonos térszíni magasságban előforduló kavicsok különböző korára a gráci műút mellett, Márkó környékén. Itt egymástól kb. 500 m-re, az egyik feltárásban fűrókagylókkal megfűrt, erősen legörgetett triász dolomitből álló tartónai kavicsösszletet találunk, a másikban aprószemű, jól görgetett kvarckavicsból álló anyag van a felszínen. Korban természetesen nem lehetnek azonosak, bár azonos térszíni magasságban helyezkednek el, mert ilyen közeli területen egyidőben a lehordás feltételei nem különbözhetnek oly mértékben, hogy a hordalék anyaga és alakja ilyen lényegesen különbözzék.

A kavicsanyag korát illetően csak a keletkezési körülmények figyelembevételével tudunk megközelítő véleményt mondani.

A fedő- és fekükkőzetek között rendszerint nagyobb rétegtani hézag van, így ennek alapján a kavicsstakaró kora nem állapítható meg.

Egyedüli kiindulópont a kavicslerakódás jellegének megállapítása, annak eldöntése hogy szárazföldi vagy tengeri képződményekről van-e szó.

A kavicsanyag kötőanyagát ismertetve említettük már, hogy kétféle kötőanyagot különböztethetünk meg: homokos-vörösagyagos és meszes-dolomitporos kötőanyagot.

A homokos, agyagos kötőanyagú kavics sohasem alkot konglomerátumszerű képződményeket. Igen ritka kivétel, hogy kovasavas kötőanyagú darabokat találunk, szinte konkréciószerűen a homokos agyagos kötőanyagú kavicsokban. Ezek a kavicsok mindig laza, széthulló tömegekben jelennek meg. Elég gyakoriak bennük a kovásodott fatörzsdarabok, amelyek azonban többnyire erősen legörgetettek. A görgetettség idősebb üledékekből való eredetre vall, tehát a fatörzsmaradványok nem lehetnek körmeghatározó jellegűek.

Az egész homokos, vörösagyagos kavicsösszlet tipikus *szárazföldi-folyóvízi üledékképződésre* vall. Nagy vastagságából esetleg delta képződményre, vagy igen hosszú időn át tartó lerakódásra következtethetünk.

A másik vegyesanyagú kavicscsoport kötőanyaga meszes-dolomitporos. Ezek az üledékek leggyakrabban pados konglomerátumként jelennek meg.

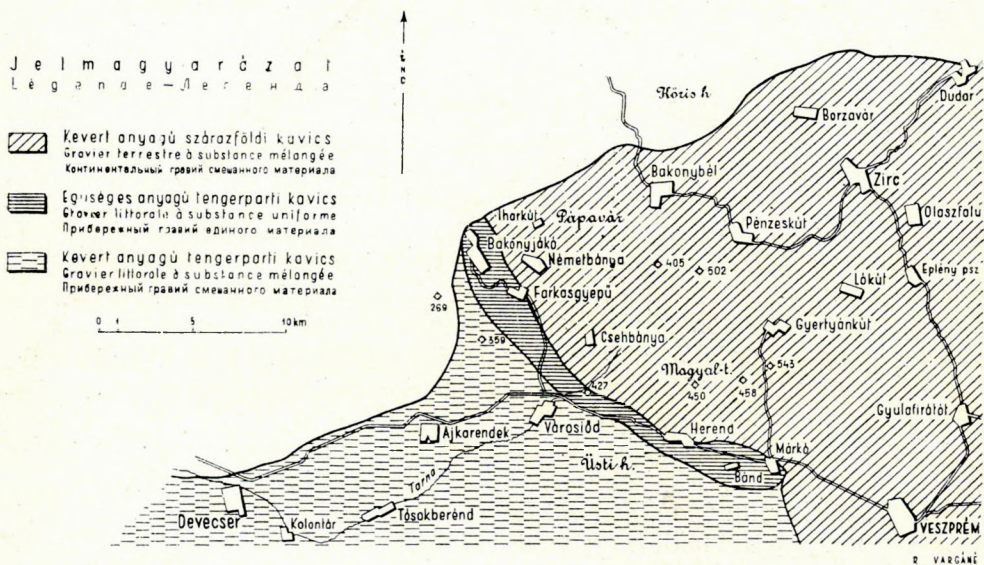
Anyaguk sokszor fűrókagylónyomos, ami *tengerpartszegélyi üledékképződésre* utal.

A tisztán mezozóos vagy eocén anyagú konglomerátumok is többnyire meszes vagy dolomitporos kötőanyagúak és fűrókagylónyomokat találunk bennük.

Ha térképen kötőanyaguk szerint csoportosítva ábrázoljuk a kavicsos üledékeket, területileg két jól elkülöníthető csoportot kapunk. Némethánya, Csehbánya, Herend, Márkó vonalától ÉK-re találjuk a szárazföldi jellegű

A BAKONYI MEDITERRÁN KAVICSTAKARÓ TAGOLÁSA
CLASSIFICATION DE LA COUVERTURE DE GRAVIER MEDITERRANÉENNE DU BAKONY
РАСЧЛЕНЕНИЕ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ГРАВИЙНОГО ПОКРОВА ГОР БАКОНЬ

ÖSSZEÁLLITOTTA - PAR - СОСТАВИЛА : VARDÓK KORNÉLIA - КОРНЕЛИЯ ВАРДОК, 1952



kavicslerakódásokat. Ehhez csatlakozik DNy felé aránylag keskeny sávban a tisztán dolomit és eocén anyagú kavics, meszes kötőanyaggal és fűrókagylónyomokkal. Hozzákapcsolódnak a többi meszes kötőanyagú kevert mezozóos és paleozóos és harmadkori kőzetekből álló konglomerátumok.

Ezek alapján arra következtethetünk, hogy a szárazföldi, homokos-agyagos kötőanyagú kavics idősebb. A szárazföldi üledékekre DNy-ról vagy D-ről transzgredált a tenger. A fűrókagylónyomos, egységes anyagú kőzetek jelezhetik a közvetlen tengerpartszegélyt. Ezeknek egyveretű kőzetanyaga valószínűleg közvetlenül a parti sziklák anyagából származik. A mediterrán időszakban a Bakonyban szárazföldi üledékek a helvétiben, tengeriek a tortónai emeletben keletkeztek, tehát a szárazföldi eredetű, magasabb helyzetű kavicsok helvétii koriak, a tengerpartszegélyi konglomerátumok a tortónai transzgresszióval kapcsolatosak.

A kavicsanyag túlnyomó része közeli bakonyi mezozóos, a harmadkori kőzetekből származik. A paleozóos kőzetanyag eredete kérdéses. A permi

homokkőből származó darabok É-ről D-re való durvulása D-ről való szállítást jelez. Az idősebb paleozói kőzeteknek a kőszegi-hegységi anyagtól való eltérése a Kisalföld felől való lehordás ellen szól.

A D-ről szállított kavicsanyag valószínűleg nagyrészt elfedte a Bakony területét. A szárazföldi és tengeri eredetű kavics anyagának megegyezését csak az eredetileg egységes kavicsstakarónak a torton tenger transzgresszióját megelőző süllyedésével és részben újra való feldolgozással magyarázhatjuk. Természetesen az eredeti, helyén maradt, szárazföldi eredetű kavicsanyag letarolása is szolgáltatott anyagot a partszegélyi kavicsokhoz.

Összefoglalva a bakonyi mediterrán kavicsstakaró származásának, korának kérdéseit, megállapíthatjuk, hogy helvétii szárazföldi és tortónai tengeri üledékekkel van dolgunk. A szárazföldi anyag szállítása D-ről történt. A tortónai transzgresszió DNy-ről öntötte el az eredetileg egységes helvétii szárazföldi kavicsokkal borított terület D-i lesüllyedt részét.

IRODALOM

1. BÖCKH JÁNOS: A Bakony déli részének földtani viszonyai. II. rész. — Földt. Int. Évkönyve III. kötet, 1. f. 1874.
2. HANTKEN MIKSA: Az ajkai kőszénképlet geológiai viszonyai. — A Magyarhoni Földtani Társulat munkálatai. III. 1867.
3. ID. LÓCZY LAJOS: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti települése. — A Balaton Tudományos Tanulmányozásának Eredményei. I. k. 1. r.

LA COMPOSITION, L'ORIGINE ET L'ÂGE DE LA COUVERTURE DE GRAVIER DU BAKONY OCCIDENTAL

Par K. VARRÓK

Les couvertures méditerranéennes de gravier du Bakony Occidental consistent en composants à constitution pétrographique et granulométrique variée.

Parmi les roches tertiaires, ce sont le calcaire à Nummulines et à Alvéolines, la marne et l'andésite biotitique-amphibolique qui sont caractéristiques. Les graviers de quartz sont généraux.

Du point de vue du ciment, on peut distinguer deux groupes: des graviers à ciment sableux à argile rouge et des graviers à ciment calcaire et à poussière de dolomie.

Probablement, le ciment sableux à argile rouge est d'origine terrestre, le ciment calcaire à poussière de dolomie est d'origine littorale.

Sur la carte, les graviers marins et terrestres forment des groupes que l'on peut distinguer facilement. Au NE de la ligne Németsbánya—Herend—Márkó on trouve les dépôts de gravier terrestre, à position élevée; au SW existent les dépôts de gravier marin. Entre les deux groupes, on peut observer une bande étroite de gravier à substance uniformément triasique ou éocène, à ciment calcaire, à traces de Pholadides. Ceux-ci proviennent probablement des roches littorales.

Pendant le Méditerranéen, au territoire du Bakony, il se passait une

sédimentation terrestre au cours de l'Helvétien et une sédimentation marine au cours du Tortonien. Nous pouvons considérer les graviers sableux à argile rouge de caractère terrestre comme helvétiques, les conglomérats littoraux calcaires à poussière de dolomie, à traces de Pholadides comme tortoniens.

La conformité de la constitution pétrographique des deux sortes de la couverture de gravier peut s'expliquer par un re-traitement des graviers terrestres qui sont plus anciens.

Le grès rouge permien qui se trouve dans la substance des graviers devient de plus en plus fin du S vers le N ce qui prouve une transportation du S vers le N.

ВЕЩЕСТВО, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ВОЗРАСТ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ГРАВИЙНОГО ПОКРОВА ЗАПАДНОГО БАКОНЬА

Корнелия Варрок

Средиземноморские гравийные покровы гор Баконь слагаются горными породами различного состава и зернистости.

Из третичных пород характерными являются эоценовый нуммулиновый, алвеолиновый известняк, мергель и биотитово-амфиболовый андезит. Кварцевые гальки являются всеобщими.

С точки зрения связывающего вещества можно различать две группы, а именно гравий с песчаным и красно-глинистым цементом и гравий с известковым и доломитово-порошковым связывающим веществом.

Цемент, состоящий из песка и красной глины, указывает на терестрическое происхождение, а цемент, сложенный известковым доломитовым порошком, на происхождение из береговой линии моря.

Изображая морской и континентальный гравий на карте, они образуют хорошо отделимые группы. На СВ от линии сс. Неметбанья, Херенд, Марко встречаются вышерасположенные континентальные гравийные отложения, а на ЮЗ от ней — гравийные отложения морского происхождения. Между ними, в узкой полосе располагаются одновременные триасовые или эоценовые гальки с известковым связывающим веществом и с следами сверлянок. Они по всей вероятности происходят из породного материала береговой линии.

В средиземноморское время на территории гор Баконь в гельветском веку происходило континентальное, а в тортоне — морское осадкообразование. Поэтому песчаный, красно-глинистый гравий континентального характера можно отнести к гельветскому ярусу, а известковые, доломитово-порошковые прибрежные конгломераты с следами сверлянок — к тортонскому ярусу.

Соответствие породного материала гравийного покрова двоякого происхождения можно объяснить вторичной переработкой более древних континентальных галек.

Пермский красный песчаник, встречающийся в материале гравия, указывает на утончение, выявляющееся с юга к северу, т. е. на перемещение, происшедшее с юга.

AJKA—CSINGERVÖLGY KŐSZÉNBÁNYÁINAK FEDŐVÍZK ÉRDÉSE

Írta: VENKOVITS ISTVÁN

Az ajka—csingervölgyi kőszénbányászkodás művelés alá eső területe 11,19 km² kiterjedésű. A felső-kréta (szenon) kőszénösszlet vastagsága 15,20 m. A kőszénösszlet sok vékonyabb-vastagabb (1—5 m) telepét meddő agyag- és márgarétegek választják el. Megkülönböztetünk: 1. gyantás vagy felső telepet, 2. vagy középső telepet és 3. vagy fekvő telepcsoportot. A kőszén-telepek fedőjében vastag (20—40 m) gosau kifejlődésű márgás és palás agyag fekvőjében 10—16 m vastag szénpala és tarka agyag települ. A telepek három irányban kiékelődnek, a negyedik irányban pedig hegységszerkezeti határvonal zárja le a kőszénterületet. A település módjából az egykori medenceperem öbölszerű kialakulására gondolhatunk, amely a mezozoos rögök között alakult ki. A kréta összlet fedőjében látszólag megegyező településsel nagyvastagságú eocén képződmények következnek. Az alsó-eocén miliolinás márgára vastag, *Nummulina laevigata* tartalmú mészkő, főnummulinás mészkő, ortofragminás, nummulinás mészkő és mészmarga települ. A foraminiferás agyag már csak itt-ott foszlányokban található meg területünkön.

Kőszén a Gizella-táróban, a Kossuth-, Ármin-, Jolán- és Tánicsics-aknában fejtenek.

A kőszénterületet törések szeldelik. ÉNy-i folytatása nagy mélységre levetődött. A határvetődéseken belüli szerkezeti változások mérete viszonylag kicsi, átlagosan 5—30 m. A legmagasabb teleprész 350 m, a legmélyebb —10 m tszf. magasságú. Közülük Felsőcsinger fejtés-mezeje 255 m, Ármin-aknáé 230 m, Jolán-aknáé 165 m, a Tánicsics-aknáé 60 m tszf. magasságú.

A vízveszélyes szintek — a vízbetörések gyakoriságából ítélve — Felsőcsingerben 260 m, Ármin-aknában 230 m, Jolán-aknában 220 m, Tánicsics-aknában 202 m tszf. magasságúak.

A vízbetörések térszíni helyzete, valamint a vízmennyiség változó vagy állandó volta alapján az üzemek kétféle vízbetörést tartanak nyilván: a fedő- és fekvővizüket.

A *fedővíz* a felszínre bűvő, vagy attól csak homokos-kavicsos képződményekkel elválasztott eocén mészkőből származik, s a bányába leginkább a régi műveleteken keresztül zavaros, szennyezett állapotban érkezik. Mennyisége szélsőséges értékek között ingadozik.

A *fekvővizet* a fekvő rétegek felőli betörés, állandó vízhozam és tisztaság jellemzi. Fekvő-vízbetörések alkalmával sohasem tártak fel fekvő mészkövet vagy dolomitot.

Az egyes üzemek által emelt vízmennyiségek felől az alábbi összefoglalás tájékoztat (m³/percben).

1951.	Ármin		Jolán		Gizella		Kossuth		Táncsics		Összesen		Összesen
	fekvő	fedő	fekvő	fedő	fekvő	fedő	fekvő	fedő	fekvő	fedő	fekvő	fedő	
IV. 5.	2,79	2,04	—	2,03	—	0,60	—	0,05	3,80	4,66	6,59	9,37	15,965
IV. 6.	2,80	2,06	—	2,03	—	0,36	—	0,05	3,80	3,67	6,60	8,16	14,755
V. 16.	2,88	4,99	—	2,52	—	0,97	—	0,03	3,80	2,95	6,68	11,17	18,146
VI. 15.	2,85	7,05	—	3,26	—	0,95	—	0,04	3,80	3,83	6,65	13,53	21,768
VII. 16.	2,95	5,80	—	1,75	—	1,50	—	0,08	3,80	4,95	6,75	14,78	20,828
VIII. 2.	2,95	5,35	—	2,76	—	1,50	—	0,04	3,80	5,06	9,15	12,31	21,463

A fekvő- és fedővíz összesített középértéke 18,82 m³/perc. Külön kell emlitenünk a padragi Táncsics-aknában észlelt katasztrófális vízbetörést, mely 1950—51-ben időszakonként lépett fel. Ekkor a betört víz mennyisége napokon keresztül elérte a 20—30 m³/percet is, utána lecsökkent 1—2 m³/percre, majd többször ismétlődve rövid időre 15—20 m³/percre növekedett, míg aztán végleg elapadt.

E vízbetörés jellege a dorogi vízbetörésekre emlékeztet, hol a dachsteini mészkő üregeiben felgyülemlt víz ürül ki ily módon a bánya felé. Mivel azonban a padragi területen a fedő eocén mészkőben ilyen méretű karsztosodás nincs, fel kell tételeznünk, hogy itt másfajta víztároló csapolódott meg. Az akkori iszapolás nélküli frontfejtési mód hozhatta létre a szénfedő képlékeny képződményei és a rideg eocén mészkő között azt az üreget, amely a szivárgó fedővíz számára alkalmas gyűjtőtérül szolgálhatott. Ez arra kényszerítette a bányáüzemet, hogy a veszélyes fejtési módot mellőzze.

Az ajka—csingervölgyi kőszénbányászat területén felszínre bukkanó vízvezető és víztároló mezozoós mészkő és dolomit a mélység felé még többszáz méterig terjed. E kőzetek hasadéakai az erózióbázisig telítődnek csapadékvízzel. A nyugalmi vízszint a padragi akna tengelyében mélyített fúrás tanúsága alapján 177,13 m tszf. magasságú.

Mindazokban a karsztos kőzetekben, amelyek a vízszint fölött helyezkednek el s a medencefenék mezozoós képződményeitől vízrekesztő képződményekkel vannak elválasztva, szinttől független, önálló vízrendszer alakul ki, amelyet csupán a rétegek dőlése és szöveti sajátosságai befolyásolnak. Ha e két rendszer — természetes vagy mesterséges úton — közlekedésbe jut egymással, akkor a felsőbb szint vize az alsó vízrendszerbe áramlik. Az alsóbb vízszintet mélyebb helyzetű peremi források csapolják meg. A fedővíz e függőleges áramlása ezek szintjében depressziót idéz elő, amelynek mérete a nyelés sebességétől függ.

Területünk fekvő mezozoós karbonátos kőzeteit a kőszénösszlet márgái és palái elválasztják a fedő eocén víztől. Ezek szerint a fedővíz még akkor is önálló vízrendszerhez tartozik, ha azok térbeli helyzete a mezozoós kőzetek nyugalmi szintje alá nyúlik.

Az ajka-csingervölgyi kőszénbányászat területén a helyzetet az eocén

mészke és mészmárga földtani kifejlődése is bonyolítja. Az eocén rétegsor különböző tagjaiban tárolt víznek nincs szabad összeköttetése. Egyes keményebb padok közé márgásabb, agyagosabb, viszonylag vízrekesztő rétegek települnek, s gátolják a víz függőleges áramlását: így az inkább rétegmenti áramlásra kényszerül. Ezért a víz utánpótlódásának természetes útjai nehezen állapíthatók meg.

Ez okozza, hogy vízbetörés alkalmával rendszeren nem az egész fedőrétegsor törések mentén összeszivárgott vize kerül a bányába, hanem csak egy-egy éppen alkalmas fekvésű vízvezető réteg vize. Éppen ezért ritka — bár nem kizárt — eset, hogy egymáshoz közel történő vízbetörések befolyással legyenek egymásra.

A fedővízbetörések kétfélek: 1. a kőszételepekkel dőlés mentén érintkező rétegek vize, 2. több fedőréteg együttes vízének töréseken át való mélybejutása.

A vízutánpótlódás mindkét esetben a csapadék függvénye. A közvetlen vízgyűjtő terület az Ármin-, Jolán- és Tánicsics-aknának adja át vizét. A második — közvetett — vízgyűjtő terület vize Urkuton, Gizella-tárón s a Kossuth-aknán át juthat az Ármin-akna területére.

A közvetlen vízgyűjtő terület 27,71 km². Harminc éves átlagból számított évi 650 mm csapadékot véve számítási alapul, percnként 22,85 m³ vízmennyiséghez jutunk. Ez az érték elég jól összevág az előzőekben közölt vízemelési adatok középértékével (18,82 m³/perc).

A közvetett vízgyűjtő még további 14,36 km² területű. Lehullott évi csapadéka 12,02 m³/percnél felel meg. E terület bányászatunkat csak kevéssé érinti, mert a víz áramlási iránya NyÉNy-i. A víz földtani elhelyezkedéséről mondottak alapján az áramló víz megelőző lecsapolása nem viheto keresztül.

A vízgyűjtő terület jelentős része a térszínileg magasabb Kabhegy ÉÉNy-i részére esik. A Kabhegy vékony bazalttakarója alatt karsztos vízjáratokkal hálózott eocén mészkő települ. A Kabhegy bazalttakarójára lehulló csapadékvizet Urkut mangánércmosója részére már a második világháború előtt fel akarták használni. Az újabb kísérletek pozitív eredmény nélkül végződtek. A bazalttakaró vékonysága miatt a lehulló csapadék azonnal, vagy igen rövid felszíni folyás után utat talál a mélybe.

Az eocén mészkőbe hajtott akna, vagy lejtőszakna megcsapoló hatásától nem várható jelentős eredmény, mert az eocén mészkőben a vízáramlás főleg rétegmenti. Ily esetekben a depressziós tölcser igen meredek, hatósugara csekély.

Nyelőaknáktól — amelyekkel a mezozóos vízszintre engednénk le a fedővíz egy részét — főleg a már betört víz esetében várhatnánk általában némi eredményt, de mivel a Jolán- és Tánicsics-aknák művelési súlypontjai a mezozóos vízszint alá vagy annak közelébe esnek, ez sem vezethet célhoz.

A Jolán-akna fedővizének 220 m tszf. magasságban lévő veszélyes szintjét sokkal inkább a Köleskepe-árok törése alakította ki, mint az Ármin-akna állandó vízemelése okozta depresszió. Ma az Ármin-akna vízszintje 173 m tszf. magasságú. A Jolán-akna művelésének súlypontja 160 m tszf. magasságban van. E szintkülönbség káros hatása ezideig a Jolán-aknában még nem mutatkozott. Az új aknatengelyfúrásban megállapított fedővízszint

245,30 m a tszf. A Köleskepe-ároktól távolodva ez a szintnövekedés káros hatású lehet. A Tánicsics-akna K-i mezejében az 1. lejtőpályán az egyik vízbetörés felé haladva azt láttuk, hogy a vízbetörés csőbe nem foglalt, kb. 500 l/p vízmennyisége a lejtőpálya egy vetőkkel szabdalt részén függőleges irányban eltűnik a mélység felé. Mivel ez a lejtőpálya az I. telep fedőjében van kihajtva, s a fekvő felé a lejtőpálya alatt más művelési szintek nincsenek, feltehető, hogy az eltűnt víz a mélyebb telepeken át a fekvő márgáig hatol le s más helyen mint fekvővíz jut a bányatérbe. Ezt látszik igazolni a vízgyűjtő területből és a csapadékból számított vízmennyiség is, amelynek alapján az egész emelt vízmennyiség pusztán mint beszivárgó fedővíz magyarázható. Alátámasztja ezt a víz kémiai összetétele is. A fedőnek és biztosan fekvőnek tartott víz között kémiai különbség nincs, éppúgy, mint ahogy ezek és a zsompanban levő kevert víz között sincsen.

Mindezekből azt látjuk, hogy az egyszerű vízbetörések nem jelentenek komoly veszélyt sem az ember, sem a termelés szempontjából. Annál inkább a művelés során előidézett üregek, melyek lassan vízzel töltődnek fei, és beszakadásaikkal hirtelen eláraszthatják a művelt területeket.

E helyek felkutatását a művelési térképek segítségével a bányászat elvégezheti. Külszínről indított fúrásokkal meggyőződhetik víztartalmukról és gondoskodhatnak kiürítésükről, s szükség szerint a tömedékelésükről.

Ilyen vízzel telt üreg jelenleg a Jolán-akna területén, az aknától D felé a leművelt K-i és Ny-i telepek fedőjében várható. A két területet elválasztó pillér lefejtése során ez üregek boltozata beszakadhat és a belőle kiszoruló víz betörhet a bányatérbe.

LE PROBLÈME DE L'EAU DE TOIT DANS LES MINES DE HOUILLE DE AJKA-CSINGERVÖLGY

Par I. VENKOVITS

L'ensemble houillifère crétacé supérieur (sénonien), épais de 15,20 m, de Ajka-Csingervölgy contient trois laies de houille qui méritent l'exploitation et qui alternent avec des couches argileuses et marneuses. L'ensemble houillifère gît de la manière d'une baie sur le socle mésozoïque, son toit consiste en une série de marne et de calcaire.

L'exploitation des trois puits fonctionnant au territoire est menacée par les irrptions des eaux de toit et de mur. Mais on ne peut pas comparer même les irrptions catastrophiques de l'eau de toit (qui se produisaient en 1950—51 et fournissaient 20 à 30 m³/minute d'eau) aux irrptions de l'eau réservée dans les immenses cavités karstiques du territoire de Dorog. Le toit pe marne et calcaire éocènes ne peut pas subir une karstification du même degré que le calcaire «de Dachstein»; ici ce n'étaient que les larges fronts de taille sans remblayage qui aboutissaient à la formation de pareilles cavités où l'eau s'accumula en grand quantités. En évitant cette méthode de l'extraction, on peut diminuer les périls causés par l'eau au territoire, car la manière de gisement et les relations pétrographiques du toit et de mur ne comportent pas un péril important d'eau karstique.

ВОПРОС КРОВЕЛЬНОЙ ВОДЫ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ РУДНИКОВ С. АЙКА—ЧИНГЕРВЕЛЬДЬ

Иштван Венкович

Верхне-меловая (сенонская) угленосная свита с. Айка-Чингервельд, мощность которой равняется 15,20 м, включает в себе три каменноугольные залежи заслуживающие добычу и чередующиеся с слоями глины и мергеля. Угленосная свита залегает на основных горах в виде залива, ее кровлей является серия эоценовых мергелей и известняков.

Разработка действующих на данной территории трех штолен угрожается прорывами кровельной и подошвенной воды. Однако катастрофические прорывы кровельной воды, происходившие в 1950—1951 гг. и представляющие 20—30 м³/мин. воды, нельзя сравнить с прорывами воды, собирающейся в огромных карстовых полостях Дорогской территории. Кровля, сложенная эоценовым мергелем и известняком, не пригодна для карстообразования такого размера, как известняк Дахштейн, к образованию полостей таких размеров, что в них могло накапливаться огромное количество воды, здесь привела только разработка лавами, проведенная без шламовой закладки. Угрозу опасности можно существенно уменьшить избеганием этого способа разработки, так как способ залегания, а также литологические условия кровли и подошвы не таят в себе серьезную опасность карстовой воды.

ORFŰ KÖRNYÉKÉNEK (MECSEKHEGYSÉG) VÍZFÖLDTANI VISZONYAI

Írta: VENKOVITS ISTVÁN

Pécs város megnövekedett vízszükségletének kielégítésére az Orfű község határában lévő Vízfő nevű karsztforrás felhasználását vették tervbe. A forrás vízmennyiségének növelésére nagy forrásfeltáró munkába kezdtek.

Részletes földtani térképezésünk e munkák eredményesebbé tételét célozta.

Földtani felépítés

Középső-triász

Alsó-anisusi emelet. A vastagpados, sötétszürke, ütésre bitumenszagot árasztó hieroglifás mészkő, területünk legidősebb képződménye. Padjai között egy-két dm vastagságú, gumósszerkezetű márgás közbetelepülések vannak. A gumók felülnézethen kígyózó lefutású, 4–5 cm hosszú, elliptikus keresztmetszetű idcmok, melyeket a bezáró padoktól sötétbarna márgás mészkő, vagy barnássárga agyaglemezek választanak el. Az összlet aljának sötétebb szürke padjai fölfelé 10–30 cm vastagságú, de önmagukban is vékony lemezekből összetett rétegekkel mennek át. Még följebb vastagpados, világosabb szürke mészkő következik, amelyben gyakori a sztilolitos réteghatár. Benne helyenként *krinoidea*-nyéltagok észlelhetők.

Az összlet vastagsága 100–150 méterre becsülhető. A képződmény az Orfűhegyen, a Cigányhegyen és a Büdösküti-völgy É-i részén tanulmányozható.

Középső-anisusi emelet alsó része. A hieroglifás mészkőre üledékfolytonossággal a Balatonfelvidék «megyehegyi dolomit»-jával azonosítható dolomit következik. Alsó réteghatára azonban csak nagyon kevés helyen tanulmányozható. A dolomit legtöbbször szerkezetileg érintkezik fekvőjével. Fedője felé pedig egy esetben sem sikerült folytonos rétegtámenetet találni.

A hieroglifás mészkő felső részében egy-egy dolomitpad közbetelepülése jelzi a réteghatár közelségét (Orfűhegy DK-i és É-i oldala). A dolomit piszkos-halványsárga, cukorszövetű; mélyebb részein vastag-, középső részén vékony, legmagasabb részein ismét vastagpados. Összvastagsága 50–70 m. Az Orfűhegyen, az orfűi Vízfőforrásnál, a Kishegyen, a Büdösküti-völgy D-i lejtőjén, Büdöskütnél és a büdösküti zombolynál tanulmányozható.

Középső-anisusi emelet felső része. Mélyebb szintje a följebb következő vastagpados összlet rétegeinek összetört anyagából keletkezett; kalcit kötőanyagától az eredeti mészkőanyag csak nehezen különíthető el, szürkésbarna színű, fehéres foltokkal. Jó feltárását a Vízfőforrástól K-re, a Cigánytelep mögötti árok közepe táján és az orfűi erdészház kőfejtőjében látni. Vastagsága 20—30 m.

Ide tartozik még egy 70—100 m vastag, sűrűn kalciteres, ütész bitumenszagú, sötétszürke, helyenként *krinoideás* mészkőösszlet is, melynek egyes mészkőpadjai között vékony agyagos közbetelepülések foglalnak helyet. Narancsszínű agyagos képződmény a mészkőpadok szingenetikus rétegek közi hézagaiban, ezenkívül a kalcitkitöltő anyag keletkezése előtti hajszálrepedések mentén is található. E rétegösszlet a benne talált *ammonita* alapján a *Ceratites trinodosus* szintjébe tartozik. Jó feltárása a Cigányhegy vízmosásában látható.

Felső-anisusi emelet. Az imént ismertetett mészkő fölfelé éles határ nélkül, vékonypados, dolomitos, agyagközbetelepüléssel összletbe megy át. Vastagságát 100 m-re becsülhetjük. Dolomitja rendszerint cukorszövetű, vörhenyes és sárgásszürke; 1 m-nél nem vastagabb padokban többször ismétlődik. A mészkőpadokat zöldessárgás vagy sötétszürke agyagsávok választják el. Különösen a sötétszürke agyag, de a mészkőpadok is sok *Coenothyris vulgaris* SCHLOTH. kőbelet tartalmaz.

F e l s ő - t r i á s z

Raeti-emelet. A középső-triász rétegsortól üledékhézag és szerkezeti érintkezés választja el a raeti arkozás homokkővet, mely Büdöskút környékén egészen kis területen bukkan felszínre.

M i o c é n

Helvétii emelet. Kavicssal és konglomerátummal kezdődik, majd *kongériás* homokos mészkő-, homok-, homokkőrétegekkel folytatódik, melyek fedőjében palás, növénylenyomatos mészmárga települ. Ez fölfelé dacittufa közbetelepülésekkel váltakozva, tiszta dacittufába megy át. Helyenként kékesszürke tömött agyag is látható, melyre laza homokkő települ. A vízmosások feltárásaiban még tarka agyag és fiatal, laza szövetű, édesvízi mészkő is található.

P l e i s z t o c é n

A mediterrán képződményeket borító lösz képviseli.

Hegységszerkezet

A mezozoós alaphegység közeteit területünkön két csoportban találjuk: 1. a Mecsekhegység főtömegében és 2. a peremi rögökben, melyek szigetként bukkannak elő a mediterrán üledékek alól.

A két csoport jelentősen különbözik. A peremi rögökben szinte kibogozhatatlan településsel érintkeznek az egyes képződményrészletek. Az anisusi

dolomit és a hieroglifás mészkő szerkezetileg érintkezik, melynek következtében a dölések ellenkezővé fordulnak. Az Orfűhegyhez tartozik szerkezetileg az orfű-abaligeti országút DNy-i oldalán lévő töbör sorok dolomitja is.

A főtömegben a mezozói rétegek települése — a peremi préselt övtől eltekintve — sokkal nyugodtabb. A rétegek átlagos dőlésiránya DK-i és a dőlés szöge is csak 10–20° között változik.

Az orfű-mecsekrákosi medencétől DK felé, Vízfő—Orfű vonalától meredek lejtővel kezdődik az anisusi dolomit 115/20° átlagos dőléssel. Párhuzamos törésekkel megzavarva, de üledékfolytonossággal érintkezik a felső-anisusi összlettel, mely ez övben kb. 3 km hosszúságban erősen préselt. Töbör sorok jelölte törési övek után a rétegsor megismétlődik. Dőlésirányban DK felé ismét megtaláljuk a hieroglifás mészkövet és az anisusi dolomitot.

Büdöskút környékén ugyancsak ÉK—DNy-i irányú zavargási öv húzódik, anisusi dolomit és a felső-anisusi mészkő közé csiptetett raeti arkózás homokkővel.

A hajlításos formaelemek a képződmények oldalirányú összenyomódására utalnak. Az alsó-triász homokos, agyagos palái és a közbetelepült vékonypados mészköveinek kaotikus gyüredezettsége nem a mozgás eltérő fajtájára, hanem az anyagi különbözőségekre vezethető vissza. Az alsó- és középső-anisusi emelet vastagpados dolomitja és mészköve sehol sem gyúrt, hanem csak összetorlódott (pl. a Szuadó-völgy harántszurdokaiban). A rétegek hosszú szakaszokon azonos dőlésűek, majd egy-egy töréses öv után a réteg-dőlés ellentétesre fordul, mindez anélkül, hogy a rétegek közt lényeges szinteltérések támadnának. A mozgások függőleges mértéke az egész területen nem haladja meg a 100 m-t. A cigányhegyi alsó-anisusi öv vagy a büdöskúti dolomit települése még zavartalanabb. Ezzel szemben a felső-anisusi rétegsor, különösen a hegységperemi részeken, nagyon erősen gyüredezett, a hegység belsejében pedig mozgékonyabb volta miatt enyhe hullámokkal követi a megtorlódott alsó- és középső-anisusi részletek egyenetlenségeit. A mozgási övek elrendeződéséből ÉNy—DK-i nyomóerőkre következtethetünk. Az elszigetelt Orfűhegyen ellenben ezek az irányok már megváltozva jelentkeznek. Az Orfűhegy képződményei a Jakabhegy permi homokkő tömegének hatása alatt rotációs deformálódást szenvedtek; a képződmények egymáshoz képest K-ről Ny felé horizontálisan is elmozdultak. Sűrűn találkozunk azonban vízszintes és függőleges irányú törésekkel is.

A vizsgált terület, kréta időszaki mozgások hatására, magas hegységgé alakult, amelyen erős karsztosodás indult meg. Az ennek során kialakult barlangjáratok óharmadidőszaki mozgások hatására továbbfejlődtek, vagy elpusztultak. Az újharmadidőszakban lerakódott felső-mediterrán képződmények 300–320 m tszf. magasságban találhatóak összefüggően. A lesülylyedt karsztos terület járatainak egy részét a mediterrán tenger üledékei kitöltötték. (Helvétai tufaanyag egyes töbrök kötörmelékében.) A helvétai utáni mozgások a régi karsztos üregeket töltelékükkel együtt összetörték s az egész területet magasra emelték.

Karszthidrológiai megfigyelések

A Pécs vízellátására is számításba vett Vízfőforrás, a középkarszt áramló övében mozgó csapadékvizek felszínre jutását jelzi. Élénken tükrözi a csapadék ingadozásait. Vízhóram 800—30 000 liter/perc között változik.

A vízmennyiség növelése karsztakna segítségével kecsesgötegnak látszik. A forrás 189,12 m tszf. magasságban anisusi dolomitszikla tövében fakad, amely alatt a mélységben nagyvastagságú hieroglifás mészkőre számíthatunk. Ily körülmények közt elméletileg a középkarszt állandó vízkészletére is számítani lehetne. A forrás vízszintjének többméteres süllyesztésével egy 7 m széles, 10 m hosszú, 2—3 m magas termet tártak föl. A terembe DK-i oldalán hasadék nyílik vízcsurgással. Ezenkívül a terem közepén lévő tavacs-kán át is tör fel víz. A lesüllyesztett vízszint felemelkedésének üteme a keskeny szelvényű barlangi folyosóban gyorsabb, mint a nagy térfogatú barlangi tóban.

A Vízfő vizét földalatti táróval tervezik Pécsre vezetni, amely kb. 5 km hosszúságban harántolná a középső-triász képződményeket az alsó-triász agyagpaláig. Itt a táró szintjén újabb vízfakadás várható, amelyet a Vízfőből szállított vízmennyiség növelésére lehetne felhasználni. A középső-triász mészkőből a hegy mindkét oldalán karsztforrások törnek elő. Feltehető, hogy a táró, miután túljut az ÉNy-i peremet megcsapoló források kialakította parabolikus vízfelület csúcspontján, a vízáramlás irányával párhuzamosan a vízrekesztő képződmények által felduzzasztott karsztvízövébe fog behatolni.

A feltárható vízmennyiség alsó határa 800—1000 liter/percre becsülhető.

Egy másik elgondolás szerint a földalatti táró a középső-triász mészkő tengelyében KDK-re fordulna és a Lämpászölgy irányában érné el a DK-i hegységperemet. Ennek az az előnye, hogy a parabolikus karsztvízfelület tengelyében haladna, az ÉNy felé irányuló vízáramlásokat mind felvehetné és a K-i hegységperemen szintén belejuthatna a vízrekesztő wengeni palák által duzzasztott karsztvízövébe. Hátránya, hogy esetleg kedvezőtlenül befolyásolhatja a Tettye vízhozamát.

Fölmerült a földalatti barlangrendszer felhasználásának gondolata is. A középső-triász kori mészkő karsztos mélyedéseinek láncszerű sorozatából u. i. nagyobb kiterjedésű barlangra következtethetünk. A Vízfőtől légvonalban 2,5 km-re DK-re egy nyitott töbörben kutatás indult meg a feltételezett üregrendszer feltárására. Azonban 25 m-ben — még a vízszintes járatokba való bejutás előtt — az üregek továbbkövetését mediterrán kori agyag- és törmelékkitöltésük megakadályozta. A mediterrán kori regionális süllyedés és tengerelönyomulás a már kialakult üregeket ugyanis vízrekesztő képződményekkel töltötte ki. Ráadásul a pannon utáni mozgások a kitöltő anyagot az összetört barlangfal-részletekkel kaotikusan összegyűrték. A pleisztocénben a Mecsekhegységet betakaró löszön vízrajzi rendszer alakult ki. A löszön keresztül haladó víz a szerkezeti síkokon, az üregek tölteléke és falrészletei közötti résekben igyekszik a mélybe. Kialakítja újra a karsztos vízjáratokat. A lösztakaró egy-egy ilyen mélybe vezető kürtő fölött eltűnik, sőt a csapadékvizek természetes lefolyásának irányában laposabb rézsüvel, lösz-szakadékok keletkeznek. Egy-egy ilyen töbör kibontásakor, kevés törmelék eltakarítása

után szűk repedéseket találunk, amelyek alatt nem a beszakadások törmelék-halmaza, hanem a kialakult víznyelő vízjáratai találhatók. Az újjáéledt szerkezeti irányokhoz kötött töbrök kibontása pedig vagy egyáltalán nem jár a mélybejutás eredményével, vagy összeszakadt közettömbök között kell bujkálnunk, mint a cigányhegyi vagy orfűhegyi zombolyban. Ez esetben a közettömbök között mediterrán eredetű kitöltő anyagokkal találkozunk.

Ez azt jelenti, hogy a vizet tároló karsztjáratok nem terjednek a jelenlegi erózióbázis alá, mert legnagyobb részük helvétai képződményekkel van kitöltve. Eszerint a vízfői karsztakna sem hozhat nagy eredményt.

Hasonló jelenség magyarázza meg az Orfűhegy ÉK-i részén, a mészártó kemencétől ÉNy-ra 50 m-re, a völgytalp fölött 25—30 m-re, a felhagyott mészkőfejtőből előtörő Sárkányforrás időszakos működését is. A forrás vastagpados, hieroglifás mészkőből fakad. A forrás fakadási szintjének helyzete is vízrekesztő képződmények jelenlétére utal. A forrás szivornya-rendszerrel működik, víztároló medencéje mind lefelé, mind a völgy felé agyagos képződménnyel van elgátolva. A szivornya szárait kőzetrések alkotják. A tároló medence alakjáról a közeli mészkőfejtő üregei tájékoztatnak. Ezek a rétegek mentén keletkezett rétegrések és kőzethasadékok kombinációból állanak.

Mivel a mecseki karszt orfűi része magas karsztnak minősül, a Vízfőforrás szeszélyes vízhozamára is magyarázatot találtunk. Változó vízmennyiségeink felfogására víztároló medence látszik megfelelőnek.

LES CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES DES ENVIRONS DE ORFŰ (MONTAGNE DE MECSEK)

Par I. VENKOVITS

Dans les environs de la source karstique abondante de Orfű, on trouve les formations géologiques suivantes à la surface:

Calcaire à hiéroglyphes anisien inférieur, dolomie et calcaire anisiens moyens, calcaire anisien supérieur à intercalations argileuses, grès rhétien, conglomérat et grès miocènes moyens.

Tectonique. Les mouvements tectoniques — qui sont survenues en plusieurs phases au territoire — causaient un plissement fort, des failles et des chevauchements. En vertu de la position des zones de mouvement, on peut supposer une force de pression de NW—SE.

Hydrologie. Le débit de la source «Vízfőforrás» de Orfű est, selon la quantité oscillante de la précipitation, de 800 à 30 000 l/min. L'eau de la source a un caractère karstique moyen, et se rassemble de la masse de calcaire triasique moyen, à travers un système de fissures. Il semble qu'il soit possible d'augmenter le débit de la source, à l'aide de l'élargissement du puits, ou par un système de galeries qui draine d'autres fissures.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОКРЕСТНОСТИ С. ОРФЮ (ГОРЫ МЕЧЕК)

Иштван Венкович

Геологическое строение. В окрестности водообильного карстового источника с. Орфю на дневной поверхности встречаются следующие геологические образования:

Нижне-анизийский гиероглифовый известняк, средне-анизийский доломит и известняк, верхне-анизийский известняк с прожилками глины, рэтский песчаник, средне-миоценовый конгломерат и песчаник.

Структура. Тектонические движения, происходившие на данной территории в некоторых фазах, вызвали сильную складчатость, сбросы и надвигания. На основании расположения зон движения можно заключить на сжимающую силу, направленную с СЗ на ЮВ.

Гидрология. Дебит главного источника с. Орфю в зависимости от колеблющегося количества осадков равняется 800—30 000 л/мин. Вода источника стекается из средне-триасовой известняковой массы через систему трещин и имеет среднекарстовый характер. Повышение дебита источника при помощи расширения шахты источника или системы штолен, дренирующих дальнейшие трещины, представляется возможным.

TARTALOM
TABLE DES MATIÈRES
СОДЕРЖАНИЕ

Igazgatósági jelentés	3
Compte rendu directorial	9
Отчет дирекции	10
BALOGH KÁLMÁN: Répáshuta környékének földtani vizsgálata	13
K. B a l o g h : Recherches géologiques dans les environs de Répáshuta ..	20
К. Б а л о г : Геологическое исследование окрестности с. Репашута	22
DANK VIKTOR: Újratérképezés Rákosszentmihály, Csömör, Cinkota környékén ..	25
V. D a n k : Relevé géologique dans les environs de Rákosszentmihály, Csömör, Cinkota	27
В. Д а н к : Перекартирование в окрестностях сс. Ракошсентмихаль, Чемер и Цинкота	28
JANTSKY BÉLA: Adatok Ugod—Homokbödöge környékének földtani viszonyaihoz ..	29
B. J a n t s k y : Contributions à la connaissance des relations géologiques des environs de Ugod—Homokbödöge	31
Б. Я н ч к и : Данные к геологическим условиям окрестности сс. Угод и Хомокбёдёге	32
KISS KOC SIS IMRÉNÉ: A szurdokpüspöki diatomás pala faunája	33
Mme I. K i s s K o c s i s : La faune de la terre à silex à Diatomées de Szurdokpüspöki	35
К и ш ш К о ч и ш — Б а н ь а и : Фауна диатомового сланца с. Сурдокпюшпёки ..	35
KRETZOI MIKLÓS: Befejező jelentés a Csákvári barlang őslénytani feltárásáról ..	37
M. K r e t z o i : Rapport final des fouilles paléontologiques dans la grotte de Csákvár	55
М. К р е ц о й : Заключительный отчет о палеонтологическом вскрытии Чакварской пещеры	68
LENGYEL ENDRE: Erdőbénye környékének földtana	71
E. L e n g y e l : La géologie des environs de Erdőbénye	78
Э. Л е н д ь е л : Геология окрестности с. Эрдебёнье	79
MEZŐSI JÓZSEF: Gyöngyössolymos, Mátrafüred és Markaz környékének közettani térképezése	81
J. M e z ő s i : Levé pétrographique des environs de Gyöngyössolymos, Mátrafüred et Markaz	83
Й. М е з ь ш и : Петрографическое картирование окрестностей сс. Дьёндьеш-шольмош, Матрафүред и Марказ	83
MÉSZÁROS MIHÁLY: Törésirányok Esztergom területén	85
M. M é s z á r o s : Directions de faille dans le territoire de Esztergom	89
М. М е с а р о ш : Направления сбросов на территории г. Эстергом	89

PANTÓ GÁBOR: Bányaföldtani felvétel az Upponyi-hegységben	91
G. Pantó: Le levé des gites métalliques dans la montagne de Uppony	109
Г. Панто: Горногеологическая съёмка в Уппоньских горах	110
RÓNAI ANDRÁS: Jelentés a síkvidéki talajvízterképezésről	113
A. Rónai: Compte-rendu du levé des eaux souterraines des plaines . . .	123
А. Ронаи: Отчет о картировании грунтовой воды на равнинных местностях	124
RÓNAI ANDRÁS: Talajvíztanulmányok a Duna—Tisza között	127
A. Rónai: Études sur les eaux souterraines dans l'Entre-deux-fleuves Danube—Tisza	132
А. Ронаи: Изучение грунтовой воды в области между Дунаем и Тиссой	133
SCHRÉTER ZOLTÁN: Földtani újratérképezés Szilvásvárad környékén	135
Z. Schréter: Relevé géologique dans les environs de Szilvásvárad . .	139
З. Шрете́р: Геологическое перекартирование в окрестности с. Силвашварад	141
SIDÓ MÁRIA: A Bakony ÉK-i és DK-i részének kavicselőfordulásai	143
M. Sidó: Les occurrences de gravier des parties NE et SE du Bakony	146
М. Шидо: Месторождения гравия в северо-восточной и юго-восточной частях гор Баконь	147
SIKABONYI LÁSZLÓ: Mangánérc kutatás az urkuti és eplényi mangánércbányák közvetlen környékén	149
L. Sikabonyi: Recherche de minerais de manganèse dans les environs des mines de manganèse de Úrkút et de Eplény	163
Л. Шикабоньи: Разведка на марганцевую руду в окрестности рудников марганцевой руды сс. Урку́т и Эплень	164
SÜMEGHY JÓZSEF: Újabb földtani adatok a nyugatmagyarországi medencéből .	167
J. Sümeghy: Nouvelles données géologiques du bassin de la Hongrie occidentale	175
Й. Шюме́ги: Новые геологические данные о западновенгерском бассейне	177
SZEBÉNYI LAJOS: Előzetes jelentés a mátraalji rétegvíz kutatásról	179
L. Szébenyi: Compte-rendu préliminaire des recherches d'eau profonde (Schichtenwasser) au pied de la Mátra	181
Л. Себе́нье: Предварительный доклад о разведке пластовых вод у подшвы горы Матра	181
SZ. HAJÓS MÁRTA: Üledékes kőzetek nevezéktana és leírásmódja	183
Mme M. Hajós: Nomenclature et forme de description des roches sédimentaires	186
М. С. Ха́йош: Номенклатура осадочных пород и способы их описания . .	187
VARRÓK KORNÉLIA: A nyugatbakonyi mediterrán kavics takaró anyaga, eredete és kora	189
K. Varrók: La composition, l'origine et l'âge de la couverture de gravier du Bakony Occidental	193
К. Варро́к: Вещество, происхождение и возраст средиземноморского гравийного покрова Западного Баконья	194
VENKOVITS ISTVÁN: Ajka—Csingervölgy kőszénbányáinak fedővízkérdése	195
I. Venkovits: Le problème de l'eau de toit dans les mines de houille de Ajka—Csingervölgy	198
И. Венкови́ч: Вопрос кровельной воды каменноугольных рудников с. Айка—Чингервельд	199
VENKOVITS ISTVÁN: Orfű környékének (Mecsekhegység) vízföldtani viszonyai . .	201
I. Venkovits: Les conditions hydrogéologiques des environs de Orfű (montagne de Mecsek)	205
И. Венкови́ч: Гидрогеологические условия окрестности с. Орфю́ (горы Мечек)	206

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

az Évi Jelentés az 1952. évről c. kötethez.

LISTE DES PLANCHES

du „Rapport annuel de l'Institut Géologique de Hongrie sur l'année 1952.”

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

к тому «Годовой отчет за 1952 г.».

- BALOGH KÁLMÁN : Répáshuta környékének földtani térképe. (1)
K. Balogh : Carte géologique des environs de Répáshuta. (1)
К. Балог : Геологическая карта окрестности с. Репашута. (1) 1:125000
- DANK VIKTOR: Rákospalota és Rákosszentmihály környékének földtani térképe. (2)
V. Dank : Carte géologique des environs de Rákospalota et Rákosszentmihály. (2) 1:50000
- B. Dank : Геологическая карта окрестностей гг. Ракошпалота и Ракошсентмихаль. (2)
- DANK VIKTOR: A—B szelvény. (3)
V. Dank : Coupe A—B. (3)
B. Dank : Разрез по линии A—B. (3)
- JANTSKY BÉLA : Homokbödöge környékének földtani térképe. (4)
B. Jantsky : Carte géologique des environs de Homokbödöge. (4) 1:20000
- B. Янчки : Геологическая карта окрестности с. Хомокбёдёге. (4)
- KRETZOI MIKLÓS: A legfontosabb európai és kisázsiai Hipparion-faunák. (5)
M. Kretzoi : Les faunes à Hipparion les plus importantes de l'Europe et de l'Asie mineure. (5)
M. Крецои : Самые важные фауны Hipparion Европы и Малой Азии. (5)
- LENGYEL ENDRE: Erdőbénye környékének átnézetes földtani térképe. (8)
E. Lengyel : Carte géologique synoptique des environs de Erdőbénye. (8) 1:40000
- Э. Лендьел : Обзорная геологическая карта окрестности с. Эрдёбенье. (8)
- PANTÓ GÁBOR: Az Upponyi-hegység földtani térképe. (6)
G. Pantó : Carte géologique de la montagne de Uppony. (6) 1:132000
- Г. Панто : Геологическая карта Уппоньских гор. (6)

- PANTÓ GÁBOR— Miocénkori rátalolás az Upponyi-hegység ÉNy-i
MOLNÁR J.: peremén. (7)
G. Pantó— Charriage miocène au bord NW de la montagne de
J. Molnár: Uppony. (7)
Г. Панто— Надвиг миоценового возраста на северозападной окраине
Й. Молнар: Уппоньских гор. (7)
- RÓNAI ANDRÁS: Dunántúli kutak adatai. (9)
A. Rónai: Données des puits de Dunántúl. (9)
A. Ронаи: Данные колодцев Задунайского края. (9)
- EGERVÁRI KATALIN: A talajvíztükör tengerszint feletti magassága a Kis-
afföldön 1952. évi felvétel szerint. (10)
K. Egervári: Hauteur de la nappe d'eau souterraine audessus du
niveau de la mer au Kisalföld (Petite Plaine Hongroise)
d'après le levé de 1952. (10)
К. Эгервари: Высота зеркала грунтовой воды над уровнем моря на
Малой Низменности по съемке 1952 г. (10)
- EGERVÁRI KATALIN: A talajvíztükör terepalatti mélysége a Kisalföldön. 1952.
évi felvétel szerint. (11)
K. Egervári: Profondeur de la nappe d'eau souterraine au-dessous
du terrain au Kisalföld (Petite Plaine Hongroise) d'après
le levé de 1952. (11)
К. Эгервари: Глубина зеркала грунтовой воды под местностью на
Малой Низменности по съемке 1952 г. (11)
- RÓNAI ANDRÁS: Talajvízjárás-típusok a Kisalföldön. 1953. nyári ész-
lelés. (12)
A. Rónai: Types de régime d'eau souterraine au Kisalföld (Petite
Plaine Hongroise). Observations d'été 1953. (12)
A. Ронаи: Типы режима грунтовой воды на Малой Низменности.
Летние наблюдения 1953 г. (12)
- RÓNAI ANDRÁS: Talajvízminták vegyelemzési adatai a Dunántúl É-i
részén. (13)
A. Rónai: Données de l'analyse chimique des échantillons d'eau
souterraine de la partie septentrionale du Dunántúl
(Transdanubie). (13)
A. Ронаи: Данные химического анализа проб грунтовой воды в
северной части Задунайского края. (13)
- RÓNAI ANDRÁS: Talajvízminták vegyelemzési adatai a Dunántúl Ny-i
részén. (14)
A. Rónai: Données de l'analyse chimique des échantillons d'eau
souterraine de la partie occidentale de Dunántúl (Trans-
danubie). (14)
A. Ронаи: Данные химического анализа проб грунтовой воды в
западной части Задунайского края. (14)
- RÓNAI ANDRÁS: Talajvízminták vegyelemzési adatai a Dunántúl K-i
részén. (15)
A. Rónai: Données de l'analyse chimique des échantillons d'eau
souterraine de la partie orientale de Dunántúl (Trans-
danubie). (15)
A. Ронаи: Данные химического анализа проб грунтовой воды в
восточной части Задунайского края. (15)

- RÓNAI ANDRÁS: Talajvízminták vegyelemzési adatai a Dunántúl D-i részén. (16)
- A. R ó n a i : Données de l'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine de la partie méridionale de Dunántúl (Transdanubie). (16)
- A. P o n a i : Данные химического анализа проб грунтовой воды в южной части Задунайского края. (16)
- RÓNAI A.—
FARKAS E.: A talajvíztükör mélysége a felszín alatt a Duna-Tisza közén. (17)
- A. R ó n a i —
E. F a r k a s : Profondeur au-dessous de la surface de la nappe d'eau souterraine dans l'entre-deux-fleuves Danube-Tisza. (17)
- A. P o n a i —
Э. Ф а р к а ш : Глубина зеркала грунтовой воды под поверхностью в области между Дунаем и Тиссой. (17)
- RÓNAI A.—
EGERVÁRI K.: A talajvíztükör abszolút magassága a tenger szintje felett a Duna-Tisza közén. (18)
- A. R ó n a i —
K. E g e r v á r i : Hauteur absolue au-dessus du niveau de la mer de la nappe d'eau souterraine dans l'entre-deux-fleuves Danube-Tisza. (18)
- A. P o n a i —
K. Э г е р в а р и : Абсолютная высота зеркала грунтовой воды над уровнем моря в области между Дунаем и Тиссой. (18)
- RÓNAI ANDRÁS: A domborzat és talajvízszint összefüggése a Duna-Tisza közü Hátság peremén. (19)
- A. R ó n a i : Corrélation entre le relief et le niveau de l'eau souterraine aux margines du dos de l'entre-deux-fleuves Danube-Tisza. (19)
- A. P o n a i : Связь между рельефом и уровнем грунтовой воды на окраинах края между Дунаем и Тиссой. (19)
- RÓNAI ANDRÁS: A talajvízszint ingadozása a Duna-Tisza közén. (20)
- A. R ó n a i : Oscillation du niveau de l'eau souterraine à l'entre-deux-fleuves Danube-Tisza. (20)
- A. P o n a i : Колебание уровня грунтовой воды в области между Дунаем и Тиссой. (20)
- SCHRÉTER ZOLTÁN: Szilvásvárads környékének földtani térképe. (21)
- Z. S c h r é t e r : Carte géologique des environs de Szilvásvárads. (21)
- З. Ш р е т е р : Геологическая карта окрестности с. Силвашварад. (21)
- SCHRÉTER ZOLTÁN: Földtani szelvények a Bükkhegység Ny-i részéből. (22)
- Z. S c h r é t e r : Coupes géologiques de la partie occidentale de la montagne Bükk. (22)
- З. Ш р е т е р : Геологические разрезы из западной части гор Бюкк. (22)
- SIDÓ MÁRIA: Kavicselőfordulások vázlatos földtani térképe a Bakony ÉK-i és DK-i részéről. (23)
- M. S i d ó : Carte géologique des occurrences de gravier des parties de NE et de SE du Bakony. (23)
- M. Ш и д о : Схематическая геологическая карта месторождений гравия в СВ и ЮВ частях гор Баконь. (23)
- SIKABONYI LÁSZLÓ: Urkut környékének földtani térképe. (24)
- L. S i k a b o n y i : Carte géologique des environs de Urkut. (24)
- Л. Ш и к а б о н ь и : Геологическая карта окрестности с. Уркут. (24)

- SIKABONYI LÁSZLÓ: Földtani szelvény az urkuti oxidos és karbonátos mangánércmezőn át a Csárdahegytől a Csingervölgyig. (25)
- L. S i k a b o n y i: Coupe géologique à travers le gisement de mineral manganifère oxidique et carbonaté de Urkut, du mont Csárda jusqu'à la Vallée Csinger. (25)
- Л. Ш и к а б о н ь и: Геологический разрез через оксидное и карбонатное марганцовое рудное поле с. Уркут от горы Чардахедь до долины Чингервёлдь. (25)
- SIKABONYI LÁSZLÓ: Az eplényi Géza-lejtaknától ÉK-re eső terület földtani szelvénye. (26)
- L. S i k a b o n y i: Coupe géologique du territoire à NE de la descenderie «Géza» de Eplény. (26)
- Л. Ш и к а б о н ь и: Геологический разрез территории, располагающейся на СВ от наклонной шахты им. Геза с. Эплень. (26)
- VENKOVITS ISTVÁN: Orfű környékének földtani térképe. (27)
- I. V e n k o v i t s: Carte géologique des environs de Orfű. (27)
- И. В е н к о в и ч: Геологическая карта окрестности с. Орфю. (27)

RÉPÁSHUTA KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE

CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE RÉPÁSHUTA

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С РЕПÁШУТА

Felvette: Levé par: Составил: BALOGH KÁLMÁN 1952

Mérték: Echelle: Масштаб: 1:12,500

0 100 200 m

Lejtőrmélekk
Éboulis
Осыпь

Vörös agyag
Argile rouge
Красная глина



a) Világos (fennsík) mészkő
Calcaire (de plateau) clair
Светлый (платогорный) известняк

b) Szürke szaruköves mészkő
Calcaire gris à cornéenne
Серый роговиковый известняк

c) Diabázitufa
Tuf diabasique
Диабазовый туф

d) Világos mészkő vörös kovapalával (répáshutai típus). Pontozás - szarukő
Calcaire clair à schiste siliceux rouge (type de Répáshuta) Pointillage - cornéenne
Светлый известняк с красным кремнистым сланцем. (Репашутского типа) Пунктир - роговик

Vörös barna és szürke kovapala

Schiste siliceux rouge, brun et gris
Красный, бурый и серый кремнистый сланец

Sötét agyagpala-csoport. (Barna homokkő szaruköves mészkő és kovapala-közbetelepülésekkel.)

Groupe de schistes argileux. (Avec de intercalations de grès brun, de calcaire à cornéenne et de schiste siliceux.)

Kgl.
Группа темных глинистых сланцев. (С прослойками бурого песчаника, роговикового известняка и кремнистого сланца.)

Alsó-ladini emelet

Ladinien inférieur

Нижне-ладинский ярус

Felső-és közérső-ladini emelet
Ladinien supérieur et moyen
Верхне-и средне-ладинский ярус

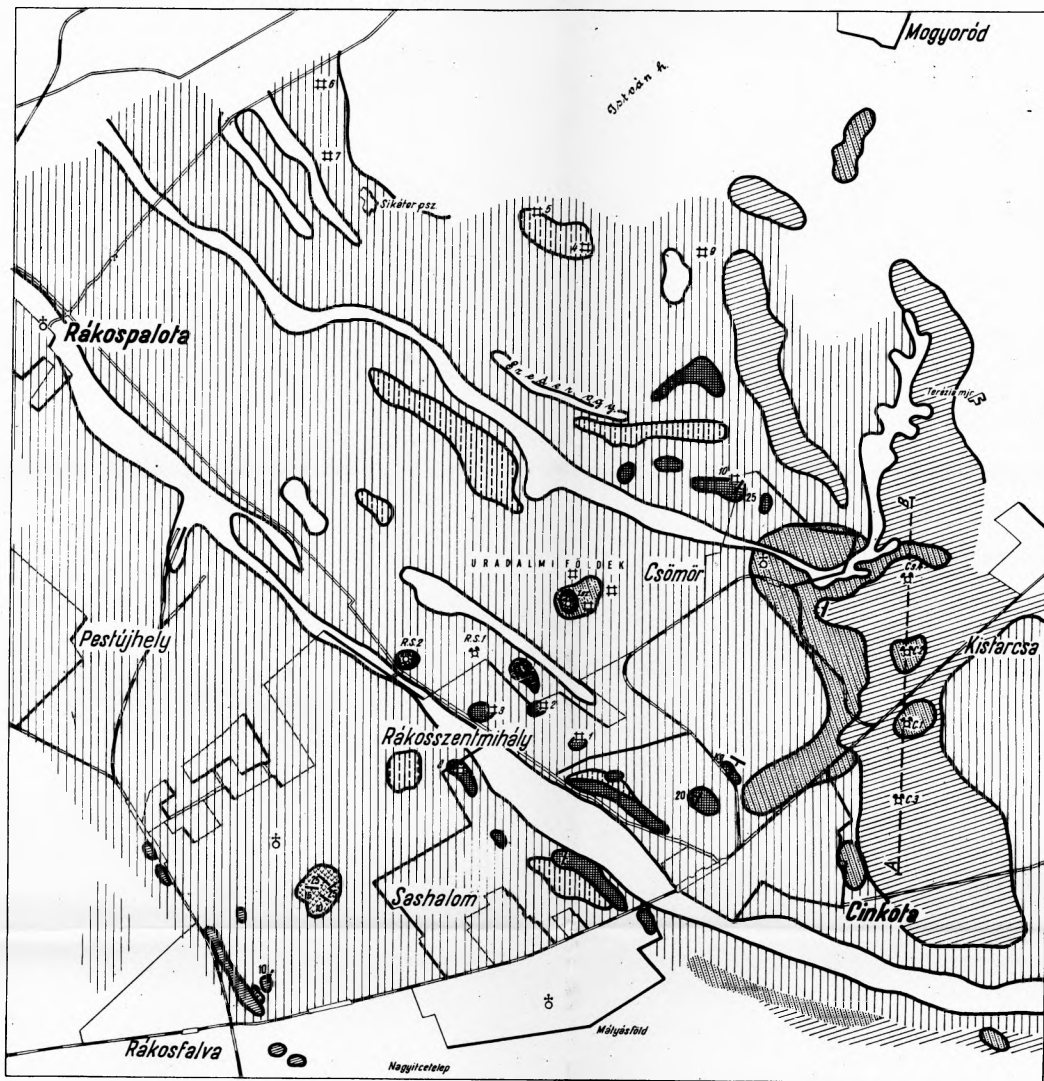
Konglomerátum, homokkő
Kgl, Hkő
Conglémént, grès
Конгломерат, песчаник

Kőületelárhely
Localité fossilifère
Местонахождение окаменелостей

Сварós - dőlés, az agyagpalacsoprtban palósság
Direction et inclination des couches, dans le groupé de schistes argileux: schistosité
Прасриране и падение слоев, в группе глинистых сланцев: сланцеватость



RÁKOSPALOTA ÉS RÁKOSSZENTMIHÁLY KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE .
CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE RÁKOSPALOTA ET RÁKOSSZENTMIHÁLY.
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГГ. РАКОШПАЛОТА И РАКОШСЕНТИМХАЛЬ.
TÉRKÉPEZTE - LEVÉ PAR - СОСТАВИЛ - Д А Н К В И К Т О Р - 1952.



Ártér (holocén)
Terrain d'inondation (Holocène)
Полынь (Полынь)

Homok (pleisztocén)
Sable (Pléistocène)
Песок (Пleistоцен)

Laza kavics (pleisztocén)
Craie et meuble (Pléistocène)
Рыхлый гравий (Пleistоцен)

Kavics homok (levantei)
Gravier sable (Levantin)
Гравий, песок (Левантинский ярус)

Homok homokos agyag (pannon)
Sable, argile caillouteuse (Pannonien)
Песок, песчаная глина (Паннонский ярус)

Riolit és dacitufa (helvéciai)
Tuf rhyolitique et dacituffe (Helvétien)
Риолитовый и дацитовый туф (Гельветский ярус)

Konglomerátum (helvéciai?)
Conglomérat (Helvétien)
Конгломерат (Гельветский ярус)

Homok, kavics (burdigálai)
Sable, gravier (Burdigalien)
Песок, гравий (Бурдигальский ярус)

Homokos agyag, homok (kalfi)
Argile sableuse, sable (Chalfien)
Песчаная глина, песок (Шальский ярус)

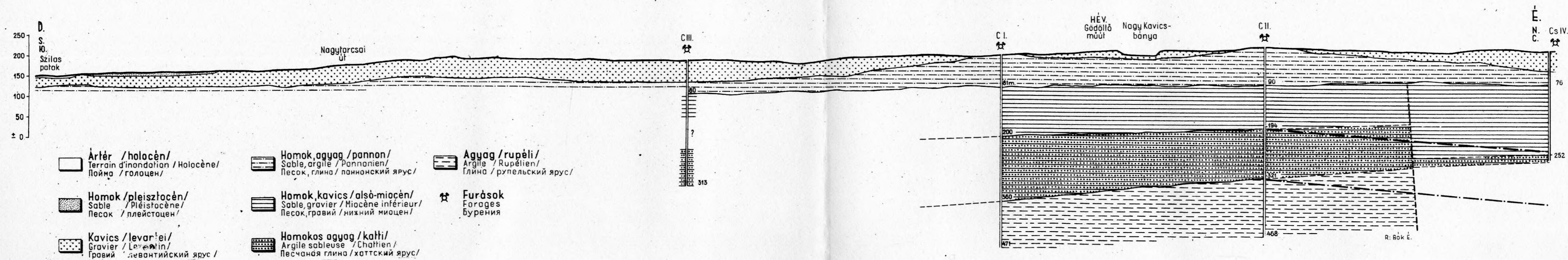
Kutatóakna
Puits de recherche
Шурф

Fúrás.
Бурение.

Sekélyfúrás.
I.sz. furásé bas
Накопе бурение.

Szelvényirány
Direction de coupes
Направление разрезов.

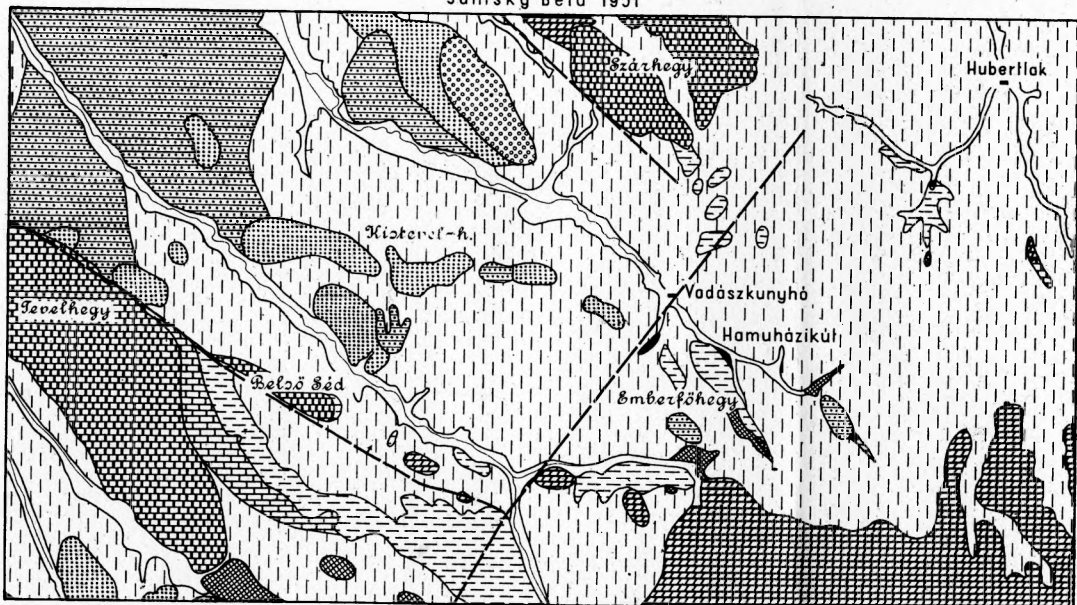
A-B SZELVÉNY. DANK VIKTOR 1952. – COUPE A-B PAR DANK VIKTOR 1952. – РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ А-В. ВИКТОР ДАНК 1952.









НОМОКВÖDÖГЕ КÖРНҮЕКЕНЕК FÖLDTANI ТЕРКЕРЕ.
 CARTE GEOLOGIQUE DES ENVIRONS DE НОМОКВÖDÖГЕ.
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. ХОМОКБЕДӨГЕ.







Taeger, Jaskó és saját kutatásai alapján összeállította:
 D'après les recherches de Taeger, Jaskó, et sur la base de ses propres recherches composé par:
 На основании исследований Тегера, Яшко, а также своих собственных исследований составил:

Janitsky Béla 1951



Вок. Е.

-  **Holocén.**
Holocène.
Голоцен.
-  **Homok és lösz. Pleisztocén.**
Sable et loess. Pléistocène.
Песок и лёсс. Плейстоцен.
-  **Kavics. Pleisztocén és pliocén.**
Gravier. Pléistocène et pliocène.
Гравий. Плейстоцен и миоцен.
-  **Homok és agyag. Pannóniai emelet.**
Sable et argile. Étage pannonien.
Песок и глина. Паннонский ярус.
-  **Kavics. Alsó-és középső-miocén.**
Gravier. Miocène inférieur, et moyen.
Гравий. Нижний и средний миоцен.
-  **Főnummulinás mészkő. Középső-eocén.**
Calcaire nummulitique principal. Eocène moyen.
Главный нуммулиновый известняк. Средний эоцен.

-  **Hippuritás mészkő.**
Calcaire à Hippurites.
Гиппуритесовый известняк.
-  **Gumós mészmárga.**
Marge calcaire à poeuds.
Клубчатый известковый мергель.
-  **Gryphaeás és inoceramus márga.**
Marge à Gryphaea et à Inocerames.
Грифовой и иноцерамовый мергель.
-  **Köszenes pala és agyag.**
Schiste à houille et argile.
Углистый сланец и глина.
-  **Mészkő és dolomit. Triász.**
Calcaire et dolomie. Triasque.
Известняк и доломит. Триас.
-  **Törésvonal.**
F a i l l e.
Линия сброса.

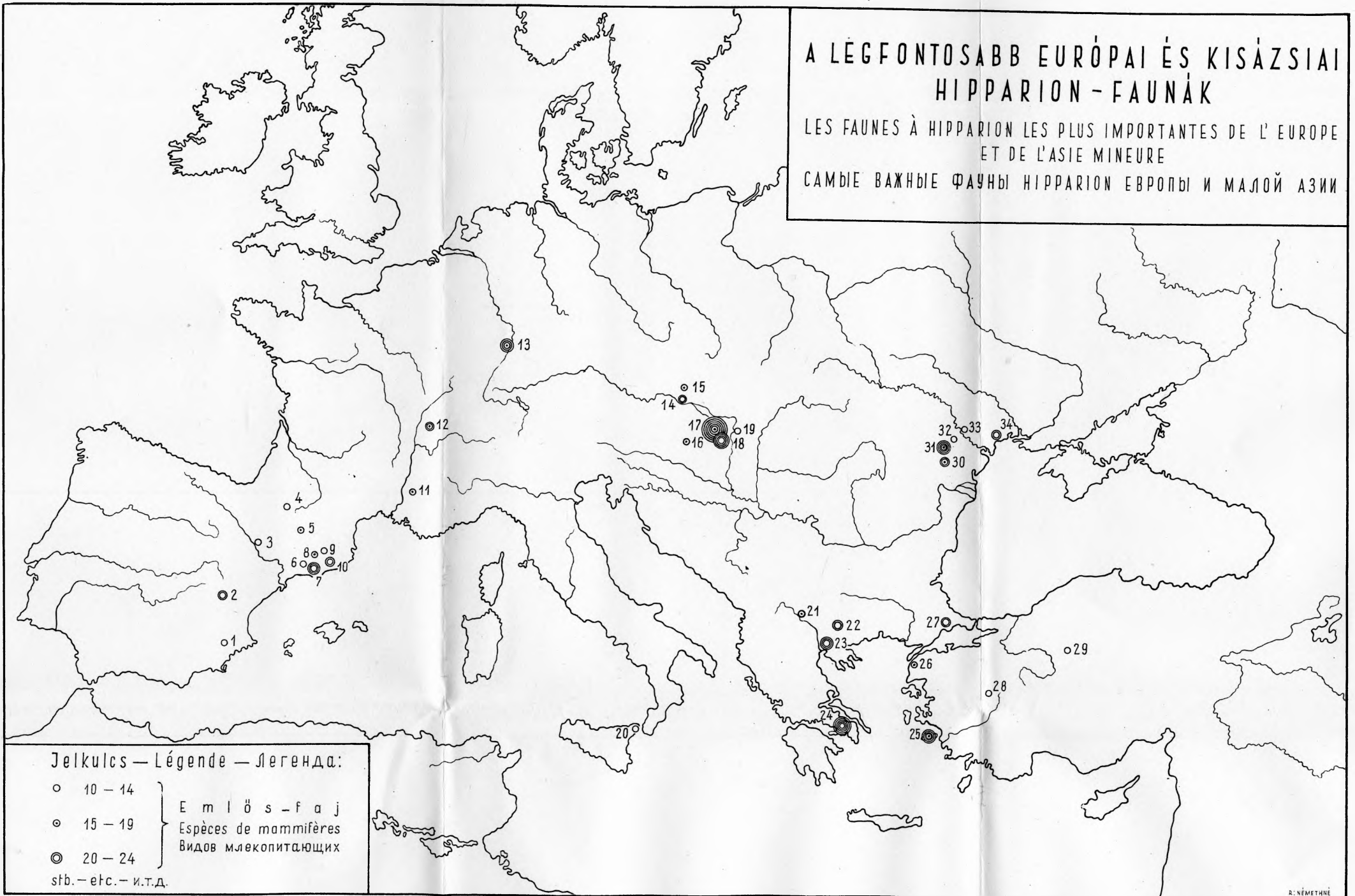
K r é t a
 Crétacé
 Меловой период

0 100 250 500 1 km.

A LEGFONTOSABB EURÓPAI ÉS KISÁZSIAI
HIPPARION - FAUNÁK

LES FAUNES À HIPPARION LES PLUS IMPORTANTES DE L'EUROPE
ET DE L'ASIE MINEURE

САМЫЕ ВАЖНЫЕ ФАУНЫ HIPPARION ЕВРОПЫ И МАЛОЙ АЗИИ



Jelkulcs — Légende — Легенда:

- | | |
|----------------------|---|
| ○ 10 - 14 | } E m l ö s - f a j
Espèces de mammifères
Видов млекопитающих |
| ◐ 15 - 19 | |
| ● 20 - 24 | |
| stb. - етс. - и.т.д. | |

AZ UPPONYI-HEGYSÉG FÖLDTANI TÉRKÉPE
 CARTE GÉOLOGIQUE DE LA MONTAGNE DE UPPONY
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УППОНЬСКИХ ГОР
 ТЭРКЭРЕЗТЕ - LEVÉ PAR - СОСТАВИЛ: RANTÓ GÁBOR 1952

A DK HEGYSÉGREMERRE VONATKOZÓAN BALOGH K. 1953 ÉVI ADATAI-
 NAK FELHASZNÁLÁSÁVAL

EN UTILISANT LES DONNÉES DU LEVÉ DE 1953 PAR K. BALOGH CONCERNANT
 LA BORD SE DE LA MONTAGNE

В ОТНОШЕНИИ ЮВ ОКРАИНЫ ГОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
 ДАННЫХ К. БАЛОГА ИЗ 1953 Г.

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

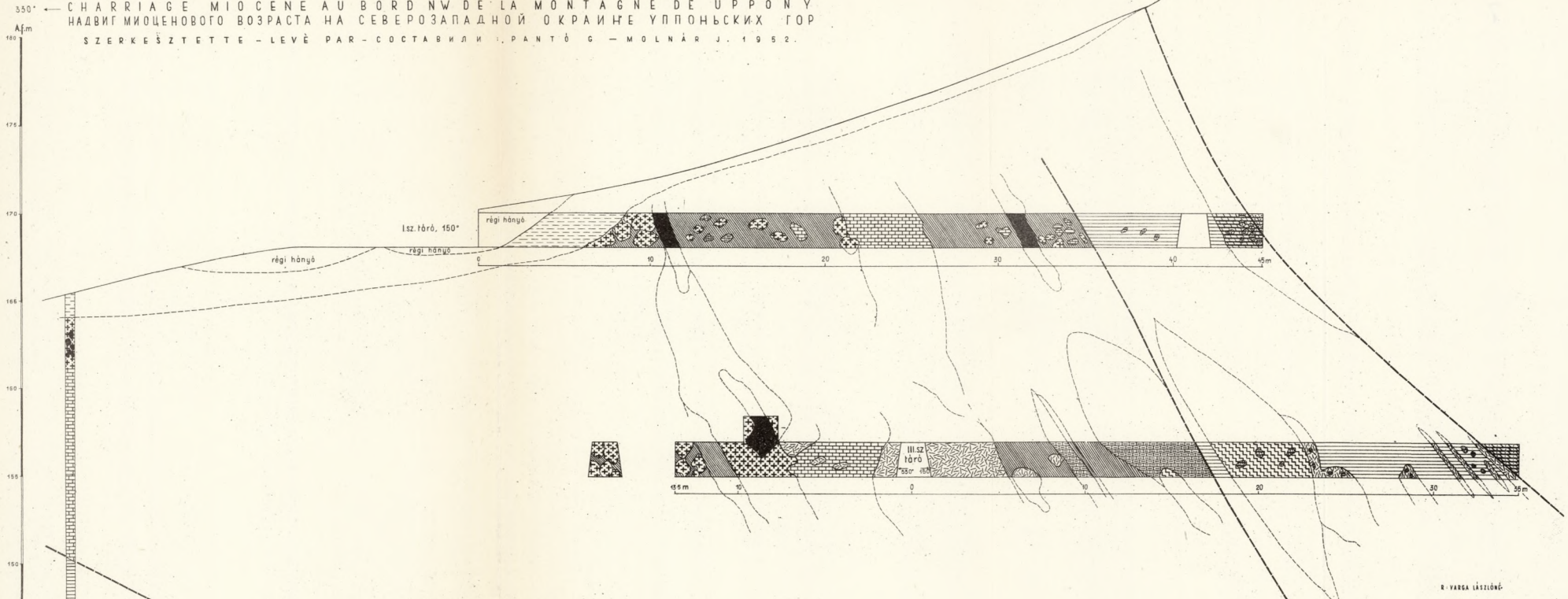


MIOCÉNKORI RÁTOLÓDÁS AZ UPPONYI HEGYSÉG ÉNY-I PEREMÉN

CHARRIAGE MIOCÈNE AU BORD NW DE LA MONTAGNE DE UPPONY
НАДВИГ МИОЦЕНОВОГО ВОЗРАСТА НА СЕВЕРЗАПАДНОЙ ОКРАИНЕ УППОНЬСКИХ ГОР

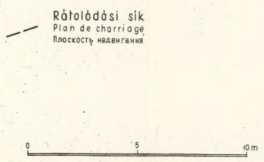
SZERKESZTETTE - LEVÉ PAR - СОСТАВИЛИ : PANTÓ G - MOLNÁR J. 1952.

150°



K. VARGA ILLIÓNÉ

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---------------------------------------|--|---|--|--|--|---|---|--|------------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---|---|
| | Barna agyag
Argile brune
Бурая глина | | Yörös szárazföldi agyag
Argile rouge terrestre
Красная континентальная глина | | Szürke agyag, agyagmárga tufa csíkokkal
Marne argileuse grise à bandes de tuf
Серый глинистый мергель с полосами туфа | | Fekete agyagpala
Schiste argileux noir
Черный глинистый сланец | | Gulfensteini dolomit / limonit /
Dolomie de Gulfenstein / à limonite /
Гуттенштейнский доломит / лимонит / | | Kihengerelt gulfensteini limonit dolomit
Dolomie de Gulfenstein fragmentée à limonite
Раздробленный гуттенштейнский доломит / лимонит / | | Limonit gulfensteini dolomitbreccsa
Brèche de dolomie de Gulfenstein à limonite
Бречия гуттенштейнского доломита / лимонит / | | Barnavasérc
Limonite
Бурый железняк | | Ankerit
Ankérite
Анкерит | | Szürke és sárga agyagmárga
Marne argileuse grise et jaune
Серый и желтый глинистый мергель | | Félg kristályos mészkő
Calcaire demi-cristallin
Полукристаллический известняк | | Félg kristályos mészkő törmelék
Débris de calcaire demi-cristallin
Обломки полукристаллического известняка | PLEISZTOCÉN
Pleistocène
Плейстоцэн | Burdigálai
Burdigalien
Бурдигальский ярус | MIOCÉN
Miocène
Миоцэн | Rupéli
Rupélien
Рупельский ярус | OLIGOCÉN
Oligocène
Олигоцен | Ladini
Ladinien
Ладинский ярус | TRIÁSZ
Triasique
Триас | Campli
Camplien
Компильский ярус | Alsó karbon
Carbonifère inférieur
Камбрийский период |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---------------------------------------|--|---|--|--|--|---|---|--|------------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---|---|



ERDÖBÉNYE KÖRNYÉKÉNEK ÁTNÉZETES FÖLDTANI TÉRKÉPE

CARTE GÉOLOGIQUE SYNORTIQUE DES ENVIRONS DE ERDÖBÉNYE

ОБЗОРНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. ЭРДЭБЕНЬЕ

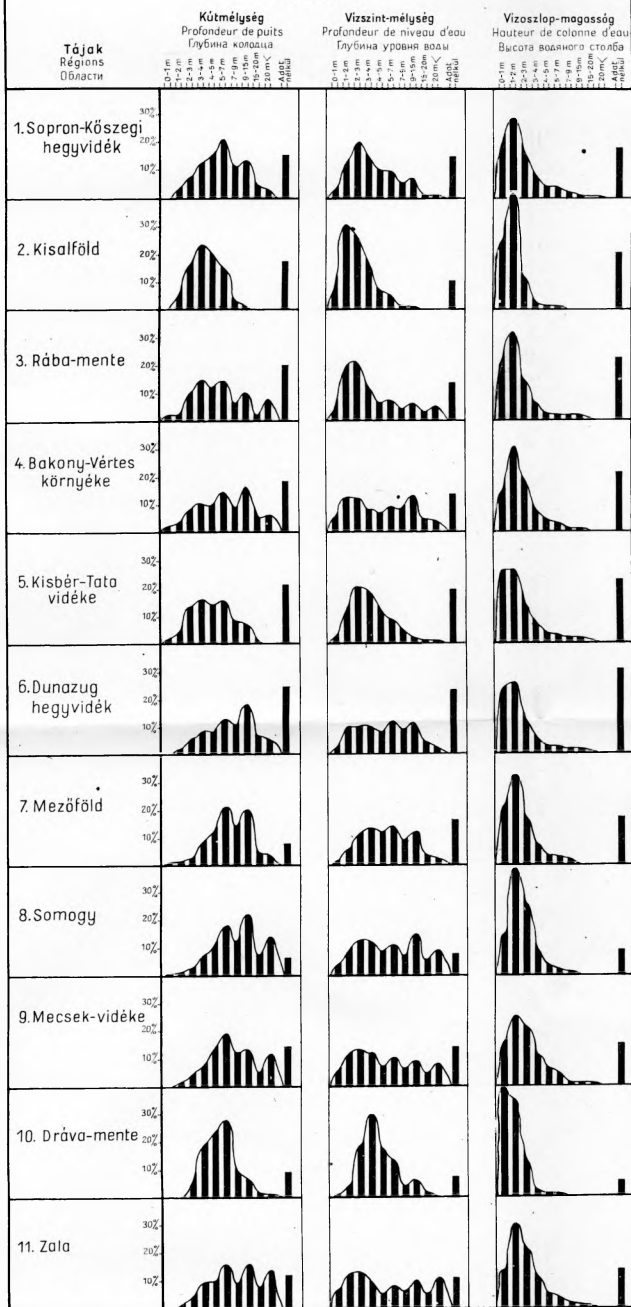
TÉRKÉPEZTE - LEVÉ PAR - СОСТАВИЛ: LENGYEL ENDRE

0 250 500 1000 2000 m



	Alluvium Alluvion Аллювий		Rioandezit Rhyo-andésite Риоandezит
	Nyírók, lösz, vörösgyug, kavics, homok Limon, loess, argile rouge, gravier, sable Саман, лёсс, красная глина, гравий, песок		Elkovárosodott riolittufa Tuf rhyolithique silicifié Окременелый риолитовый туф
	Hidrokvarcit Hydroquartzite Гидрокварцит		Kaolinosodott riolittufa Tuf rhyolithique kaolinisé Каолинизированный риолитовый туф
	Kovaföld, diatoma-pala Terre à silex, schiste à Diatomées Кремнезем, диатомовый сланец		Riolit (perlites, litaiditos, litafizás, kvarcos) Rhyolithe (à perlite, lithoidite, lithophyse, quartz) Риолит (перлитовый, литоидитовый, литофизовый, кварцевый)
	Festékföld Terre colorante Красящая земля		Szferalitos riolit Rhyolithe à sphérolithes Сфералитовый риолит
	Bentonit, fullerföld Bentonite, terre à foulon Бентонит, фуллеровая земля		Riolittufa (horzsakő, kőpor, perlittufák) Tuf rhyolithique (tufs de ponce, cendre, perlite) Риолитовый туф (пемзовые, пепельные, перлитовые туфы)
	Olivines piroxénandezit Andésite pyroxénique à olivine Оливиновый пироксенandezит		Erintkezési halásra átalakult cardiumos sarmata agyag Argile sarmatienne à Cardium contact métamorphosée Кардиумовая сарматская глина, преобразованная под контактовым действием
	Piroxénandezit Andésite pyroxénique Пироксенandezит		Földes, fás barnaköszén (lignite) Lignite terreuse ligneuse Зеленоватый, древесистый бурый уголь
	Piroxénandezit-agglomerátum Agglomérat d'andésite pyroxénique Пироксенandezитовый аггломерат		Piritbehintés, limonitosodás Impregnation de pyrite, limonitisation Пиритовая обсыпка, лимонитизация
	Piroxénamfibolandezit Andésite amphibolique à piroxène Пироксенамфиболandezит		Új kövületlelőhely Localité fossilifère nouvelle Новое местонахождение окаменелостей
	Piroxénamfibolandezit agglomerátum Agglomérat d'andésite amphibolique à pyroxène Пироксенамфиболandezитовый аггломерат		

DUNÁNTÚLI KUTAK ADATAI
DONNÉES DES PUIITS DE DUNÁNTÚL (TRANS-DANUBIE)
ДАНИЕ КОЛОДЦЕВ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ
1951-1952



K.: Vegh Z.

**A TALAJVIZTÜKÖR TENGERSZINT FELETTI MAGASSÁGA
A KISALFÖLDÖN 1952 ÉVI FELVÉTEL SZERINT.**

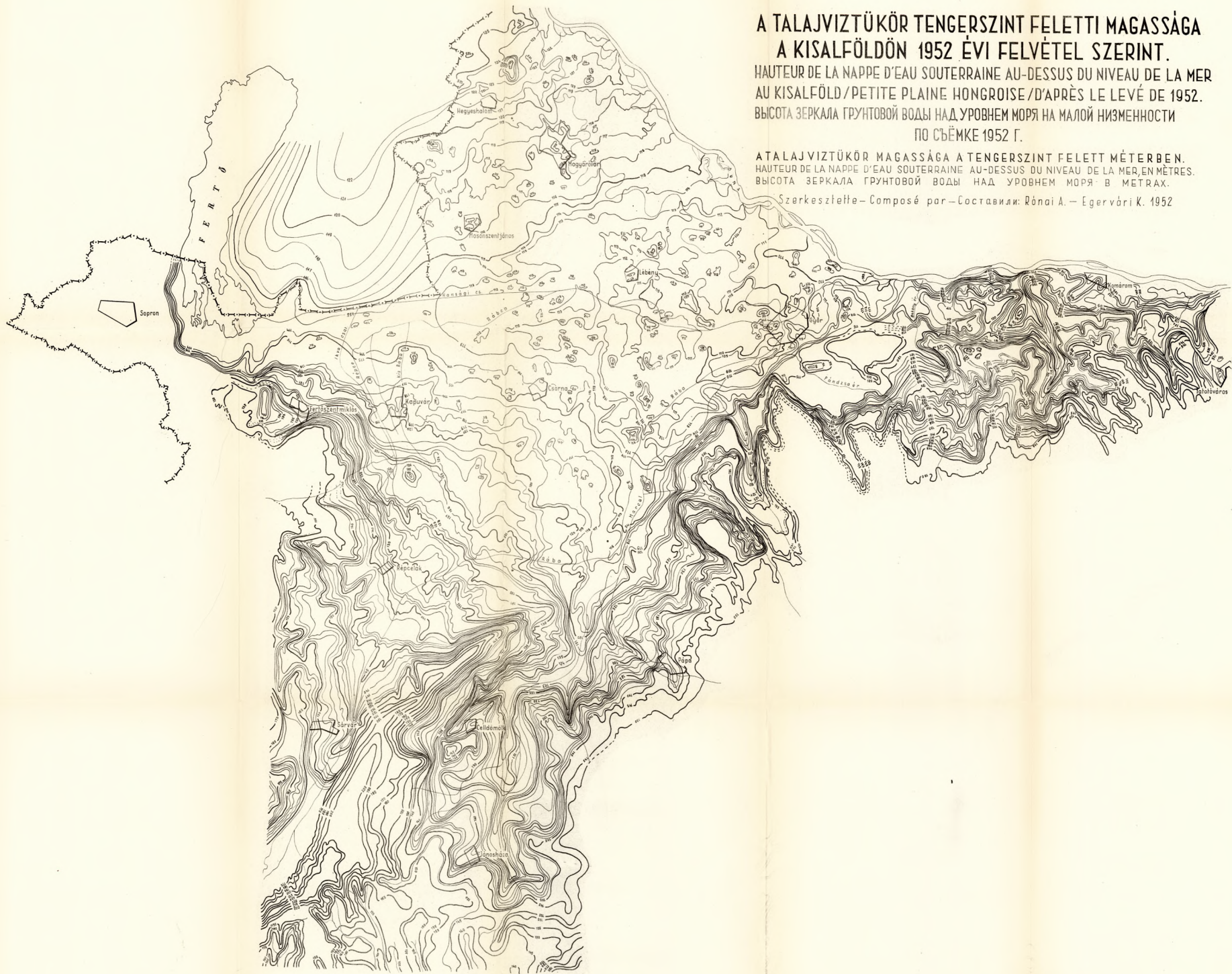
HAUTEUR DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER
AU KISALFÖLD/PETITE PLAINE HONGROISE/D'APRÈS LE LEVÉ DE 1952.

ВЫСОТА ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ НА МАЛОЙ НИЗМЕННОСТИ

ПО СЪЕМКЕ 1952 Г.

ATALAJVIZTÜKÖR MAGASSÁGA A TENGERSZINT FELETT MÉTERBEN.
HAUTEUR DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER, EN MÈTRES.
ВЫСОТА ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ В МЕТРАХ.

Szerkesztette—Composé par—Составили: Rónai A. — Egervári K. 1952

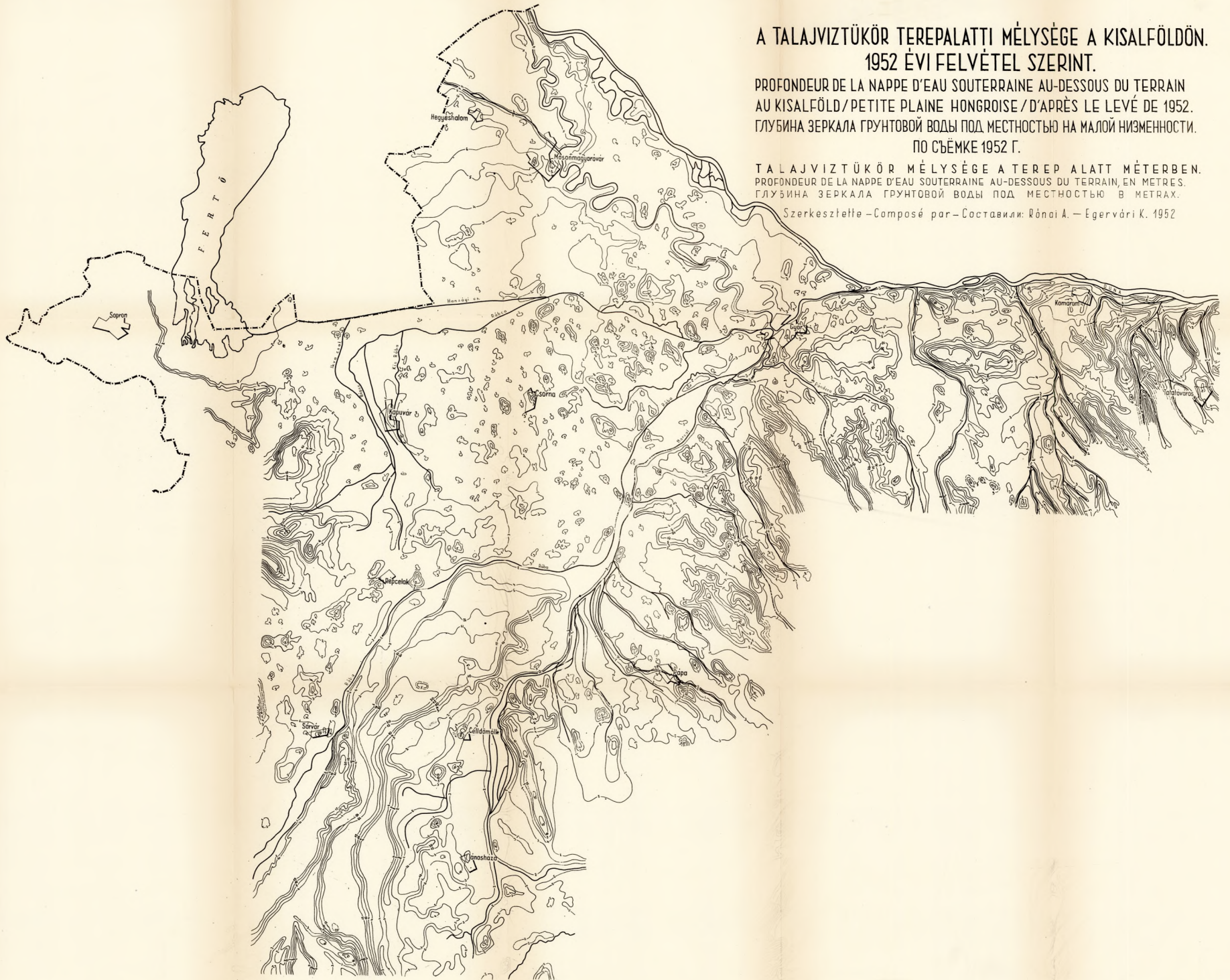


A TALAJVIZTÜKÖR TEREHALATTI MÉLYSÉGE A KISALFÖLDÖN.
1952 ÉVI FELVÉTEL SZERINT.

PROFONDEUR DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE AU-DESSOUS DU TERRAIN
AU KISALFÖLD / PETITE PLAINE HONGROISE / D'APRÈS LE LEVÉ DE 1952.
ГЛУБИНА ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ ПОД МЕСТНОСТЬЮ НА МАЛОЙ НИЗМЕННОСТИ.
ПО СЪЕМКЕ 1952 Г.

TALAJVIZTÜKÖR MÉLYSÉGE A TEREP ALATT MÉTERBEN.
PROFONDEUR DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE AU-DESSOUS DU TERRAIN, EN METRES.
ГЛУБИНА ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ ПОД МЕСТНОСТЬЮ В МЕТРАХ.

Szerkesztette — Composé par — Составили: Rónai A. — Egervári K. 1952



TALAJVÍZJÁRÁS-TÍPUSOK A KISALFÖLDÖN. 1953. NYÁRI ÉSZLELÉS

TYPES DE RÉGIME D'EAU SOUTERRAINE AU KISALFÖLD (PETITE PLAINE HONGROISE) OBSERVATIONS D'ÉTÉ 1953
 ТИПЫ РЕЖИМА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НА МАЛОЙ НИЗМЕННОСТИ. ЛЕТНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ 1953 Г.

Vízmérce ill. talajvízkút helye

Fluviomètre ou puits d'eau souterraine
 Местоположение водомерной рейки
 или колодез грунтовой воды

Szint
 Niveau
 Уровень

Április
 10 20

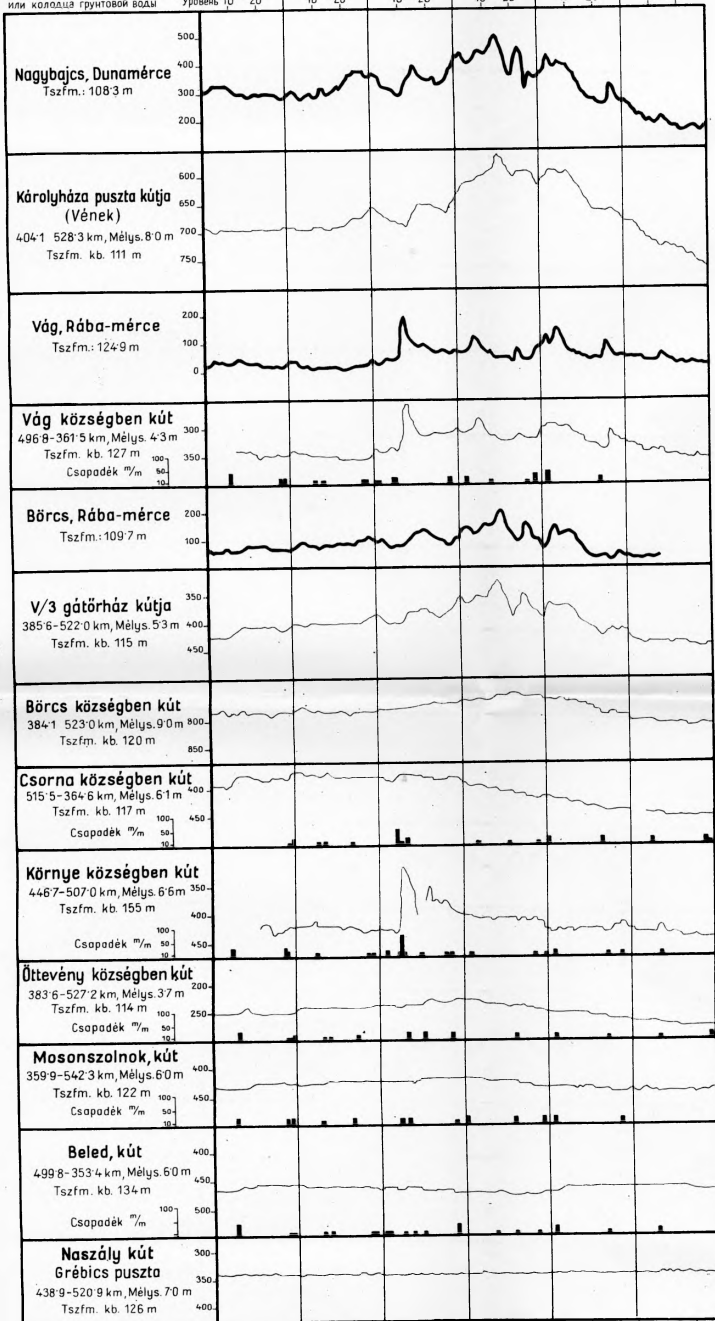
Május
 10 20

Június
 10 20

Július
 10 20

Augusztus
 10 20

Szeptember
 10 20



R. Végli

TALAJVÍZMINTÁK VEGYELEMZÉSI ADATAI A DUNÁNTÚL ÉSZAKI RÉSZÉN

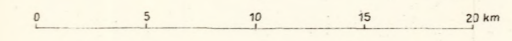
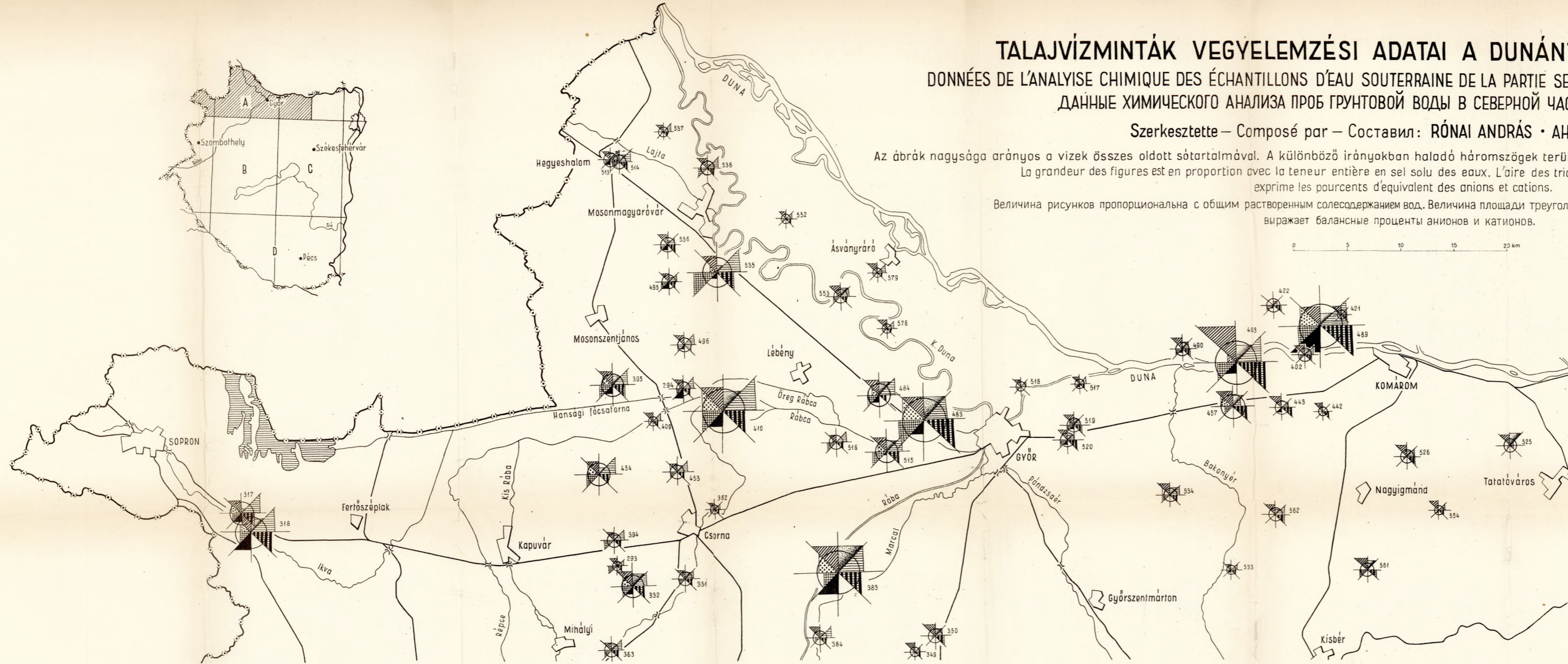
DONNÉES DE L'ANALYSE CHIMIQUE DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DE LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU DUNÁNTÚL (TRANSDANUBIE)

ДАННЫЕ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Szerkesztette – Composé par – Составил: RÓNAI ANDRÁS · АНДРАШ РОНАИ

Az ábrák nagysága arányos a vizek összes oldott sótartalmával. A különböző irányokban haladó háromszögek területe az anionok és kationok egyensúlyszázalékát fejezi ki.
La grandeur des figures est en proportion avec la teneur entière en sel des eaux. L'aire des triangles qui passent à directions diverses, exprime les pourcents d'équivalent des anions et cations.

Величина рисунков пропорциональна с общим растворенным содержанием вод. Величина площади треугольников, простирающихся в разные направления, выражает балансные проценты анионов и катионов.



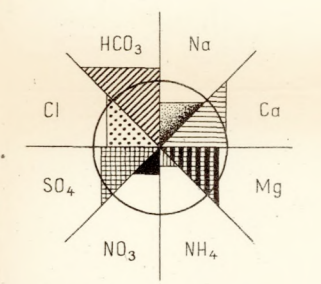
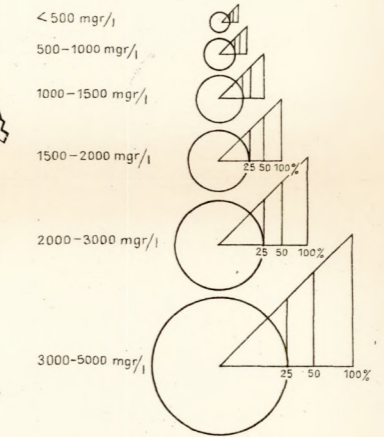
Jelkulcs · Légende · Код

Összes szilárd maradék mennyisége
Quantité de tout la résidu solide
Общее количество твердых остатков

Anionok
Анионы

Kationok
Катионы

egyenérték százaléka
Pourcent d'équivalent
Эквивалентные проценты их.



R: Grosly Anikó

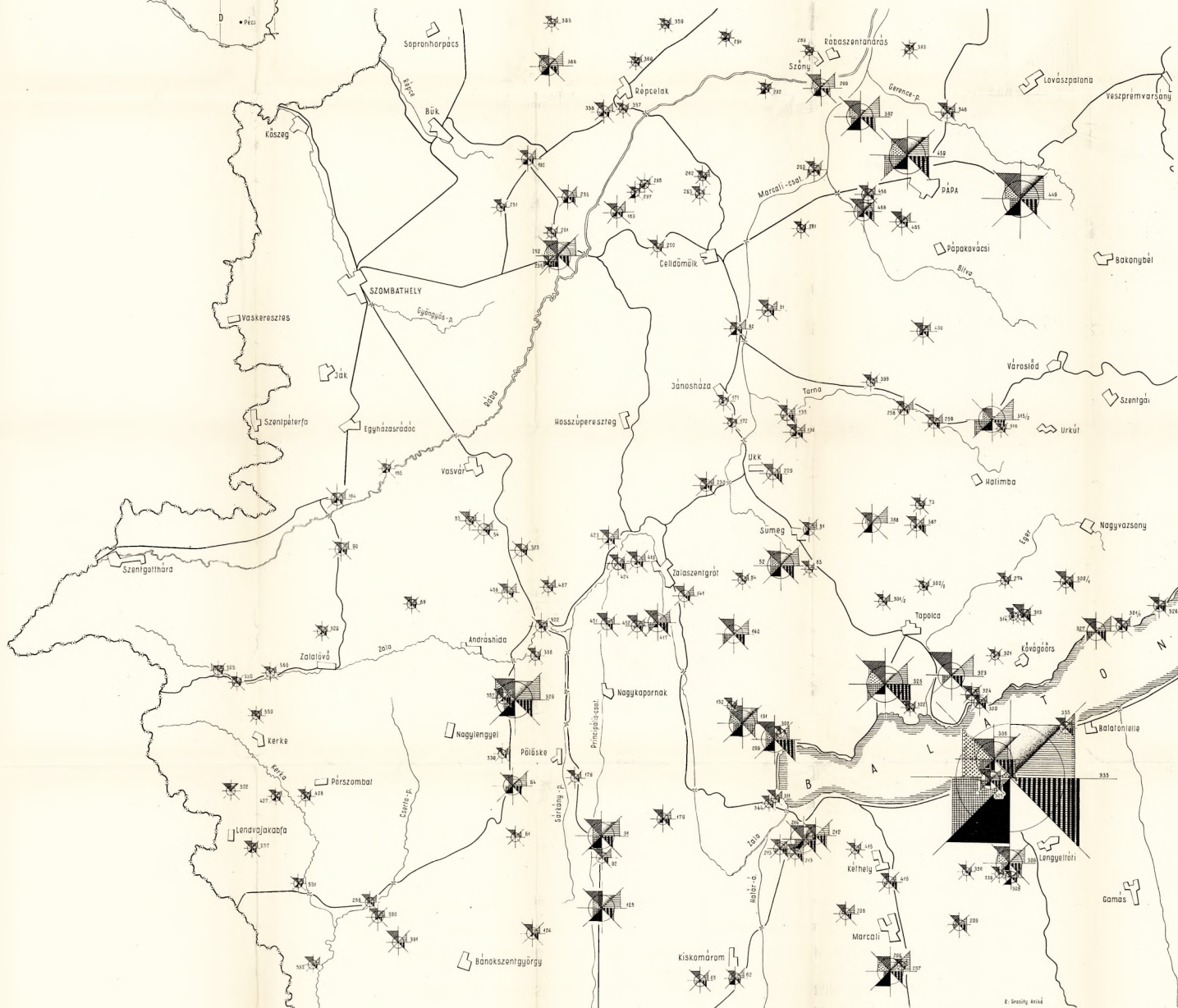
TALAJVÍZMINTÁK VEGYELEMZÉSI ADATAI A DUNÁNTÚL NYUGATI RÉSZÉN

DONNÉES DE L'ANALYSE CHIMIQUE DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUVERAINE DE LA PARTIE OCCIDENTALE DE DUNÁNTÚL (TRANSDANUBIE)

ДАННЫЕ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Szerkesztette—Composé par—Составил : Rónai András Андраш Ронаи

Jelkölcsöt lásd a gyűri lapon—V. légende sur la feuille de Győr—Код см. на карте „Двёр”



TALAJVÍZMINTÁK VEGYELEMZÉSI ADATAI A DUNÁNTÚL KELETI RÉSZÉN

DONNÉES DE L'ANALYSE CHIMIQUE DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DE LA PARTIE ORIENTALE DE DUNÁNTÚL (TRANS-DANUBIE)

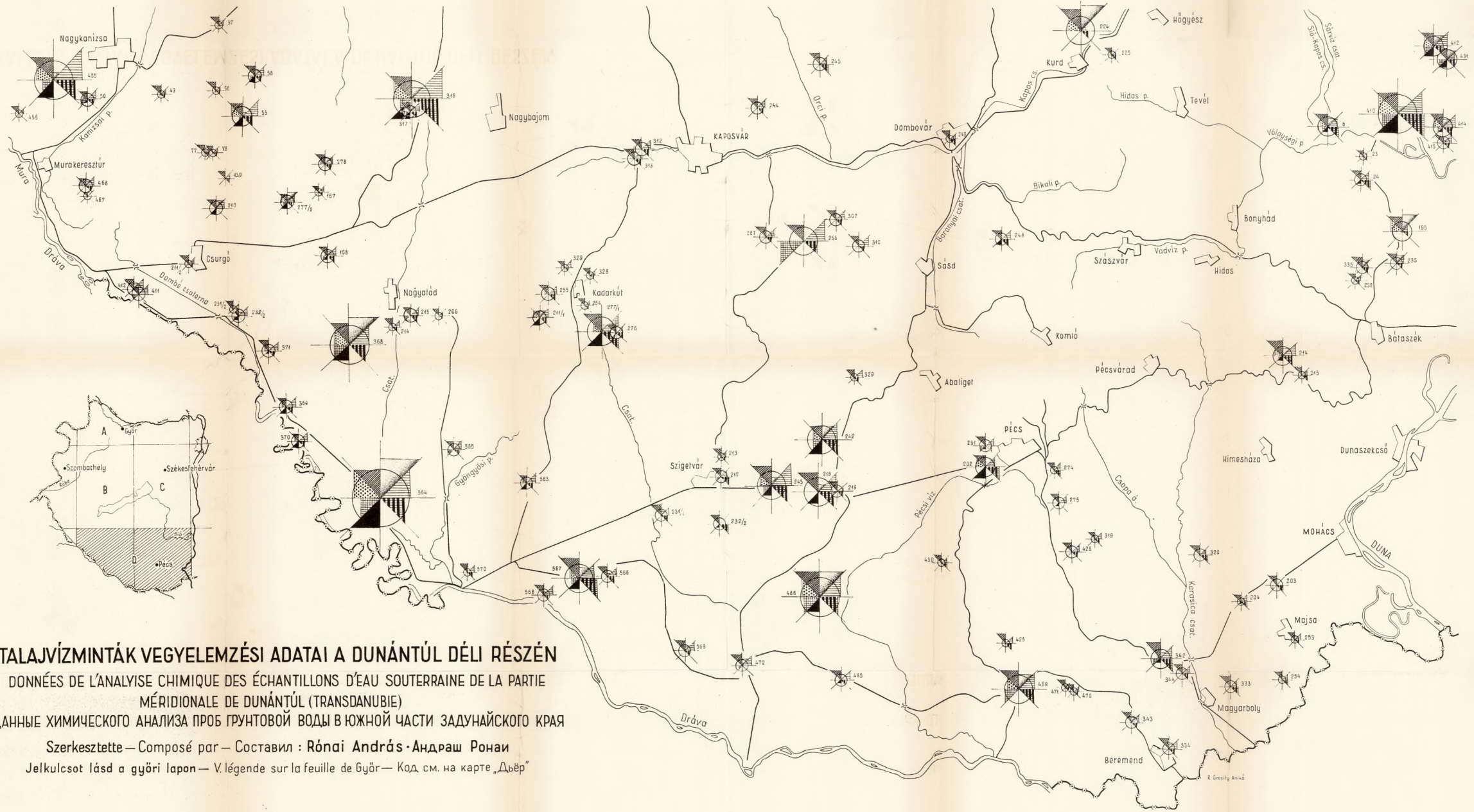
ДАННЫЕ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Szerkesztette – Composé par – Составил: Rónai András · Андраш Ронаи



Jelkulcsot lásd a győri lapon
V. légende sur la feuille de Győr
Код см. на карте „Дьер”





TALAJVÍZMINTÁK VEGYELEMZÉSI ADATAI A DUNÁNTÚL DÉLI RÉSZÉN

DONNÉES DE L'ANALYSE CHIMIQUE DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DE LA PARTIE MÉRIDIIONALE DE DUNÁNTÚL (TRANSDANUBIE)

ДАННЫЕ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОБ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Szerkesztette — Composé par — Составил : Rónai András · Андраш Ронаи

Jelkulcsot lásd a györi lapon — V. légende sur la feuille de Győr — Код см. на карте „Дьёр”

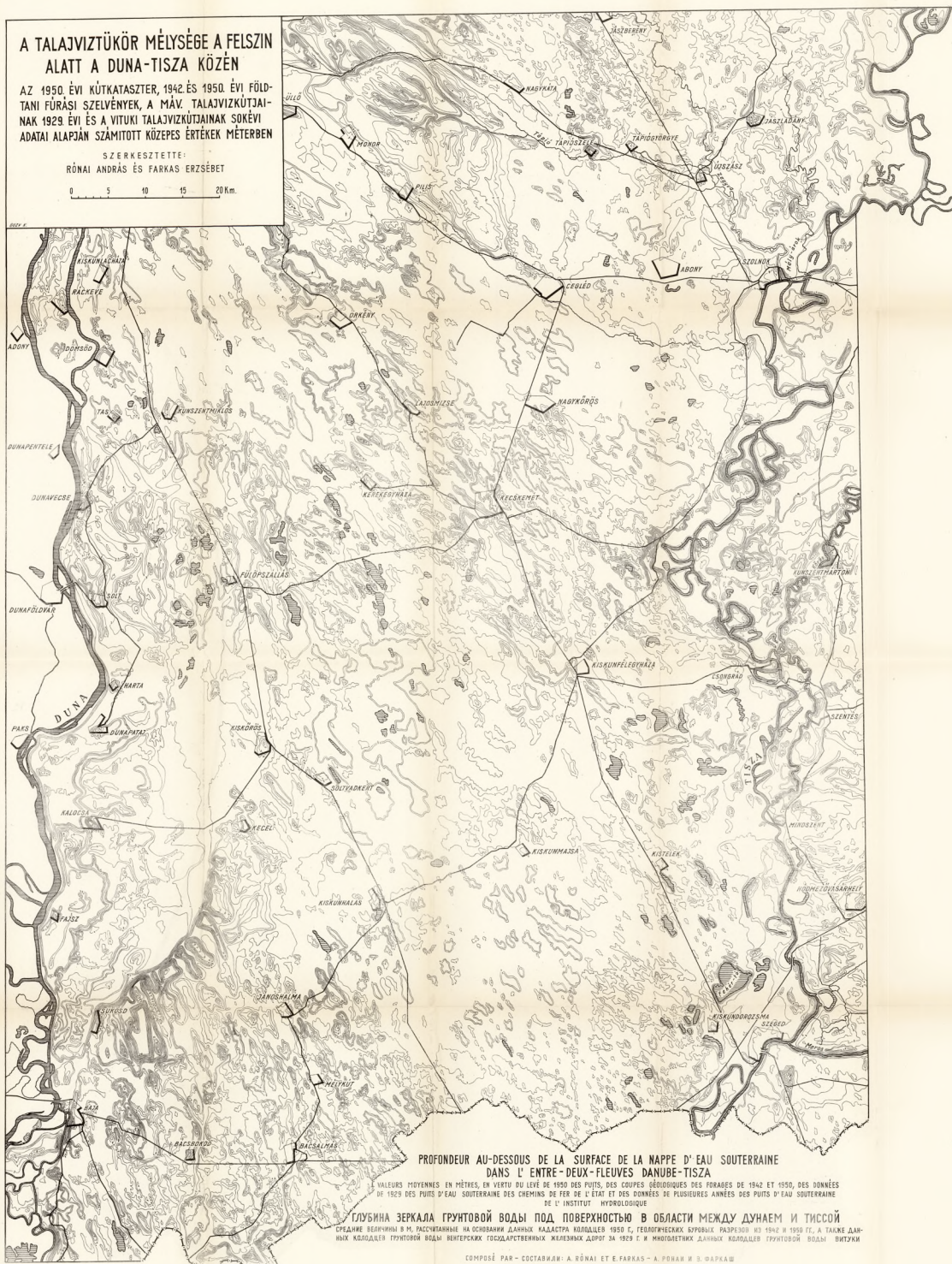
© Gröszly Ányás

A TALAJVIZTŰKÖR MÉLYSÉGE A FELSZÍN ALATT A DUNA-TISZA KÖZÉN

AZ 1950 ÉVI KÚTKATASZTER, 1942 ÉS 1950 ÉVI FÖLDTANI FŰRÁSI SZELVÉNYEK, A MÁV. TALAJVIZKÚTJAINAK 1929 ÉVI ÉS A VITUKI TALAJVIZKÚTJAINAK SOKÉVI ADATAI ALAPJÁN SZÁMITOTT KÖZEPES ÉRTÉKEK MÉTERBEN

SZERKESZTETTE:
RÓNAI ANDRÁS ÉS FARKAS ERZSÉBET

0 5 10 15 20 Km.



PROFONDEUR AU-DESSOUS DE LA SURFACE DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE DANS L'ENTRE-DEUX-FLEUVES DANUBE-TISZA

LES VALEURS MOYENNES EN MÈTRES EN VERTU DU LIÈRE DE 1950 DES PUIES, DES COUPES GÉOLOGIQUES DES FORAGES DE 1942 ET 1950, DES DONNÉES DE 1929 DES PUIES D'EAU SOUTERRAINE DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT ET DES DONNÉES DE PLUSIEURS ANNÉES DES PUIES D'EAU SOUTERRAINE DE L'INSTITUT HYDROLOGIQUE

ГЛУБИНА ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ ПОД ПОВЕРХНОСТЬЮ В ОБЛАСТИ МЕЖДУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ
СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ В М. РАССЧИТАНЫ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ КАДАСТРА КОЛОДЕЦ 1950 Г., ГЕОЛОГИЧЕСКИХ БУРОВОК РАЗРЕЗОВ ИЗ 1942 И 1950 ГГ., А ТАКЖЕ ДАННЫХ КОЛОДЕЦ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ ВЕНСКИХ ПОСЛАВЦОВСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЗА 1929 Г. И МИНОДЕТНИК ДАННЫХ КОЛОДЕЦ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ ВИТКИ

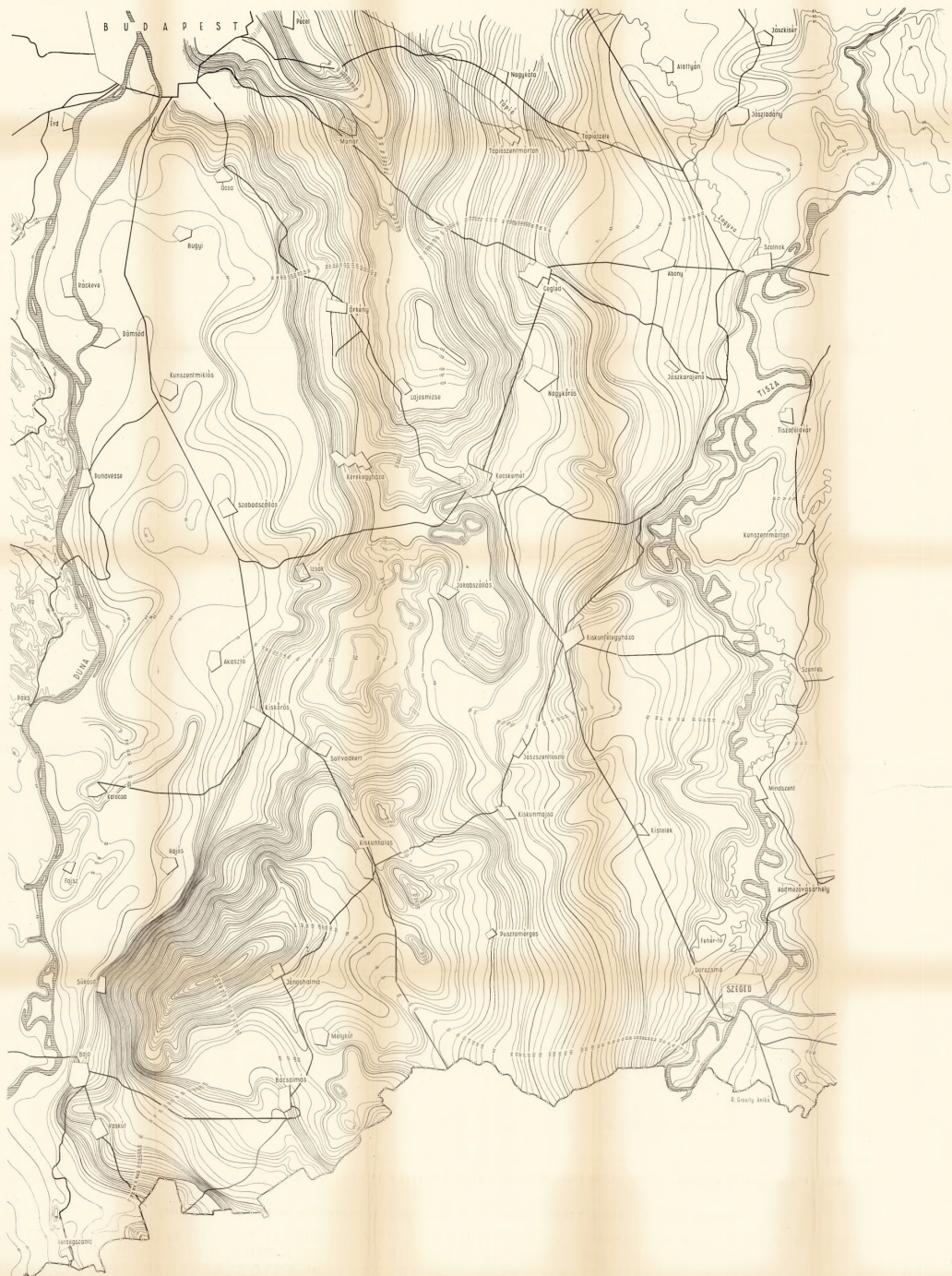
COMPOSÉ PAR - СОСТАВИЛИ: А. РÓНАИ И Е. FARKAS - А. РÓНАИ И Е. FARKAS

A TALAJVIZTÜKÖR ABSZOLUT MAGASSÁGA A TENGER FELETT A DUNA-TISZA KÖZÉN
HAUTEUR ABSOLUE AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE DANS L'ENTRE-DEUX FLEUVES DANUBE-TISZA
АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА ЗЕРКАЛА ТРУНТОВОЙ ВОДЫ НАД УРОВНЕМ МОРЯ В ОБЛАСТИ МЕЖДУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ

Szerkesztette - Composé par: Rónai András és Egervári Katalin Составили: Андрас Ронаи и Каталин Егеровари

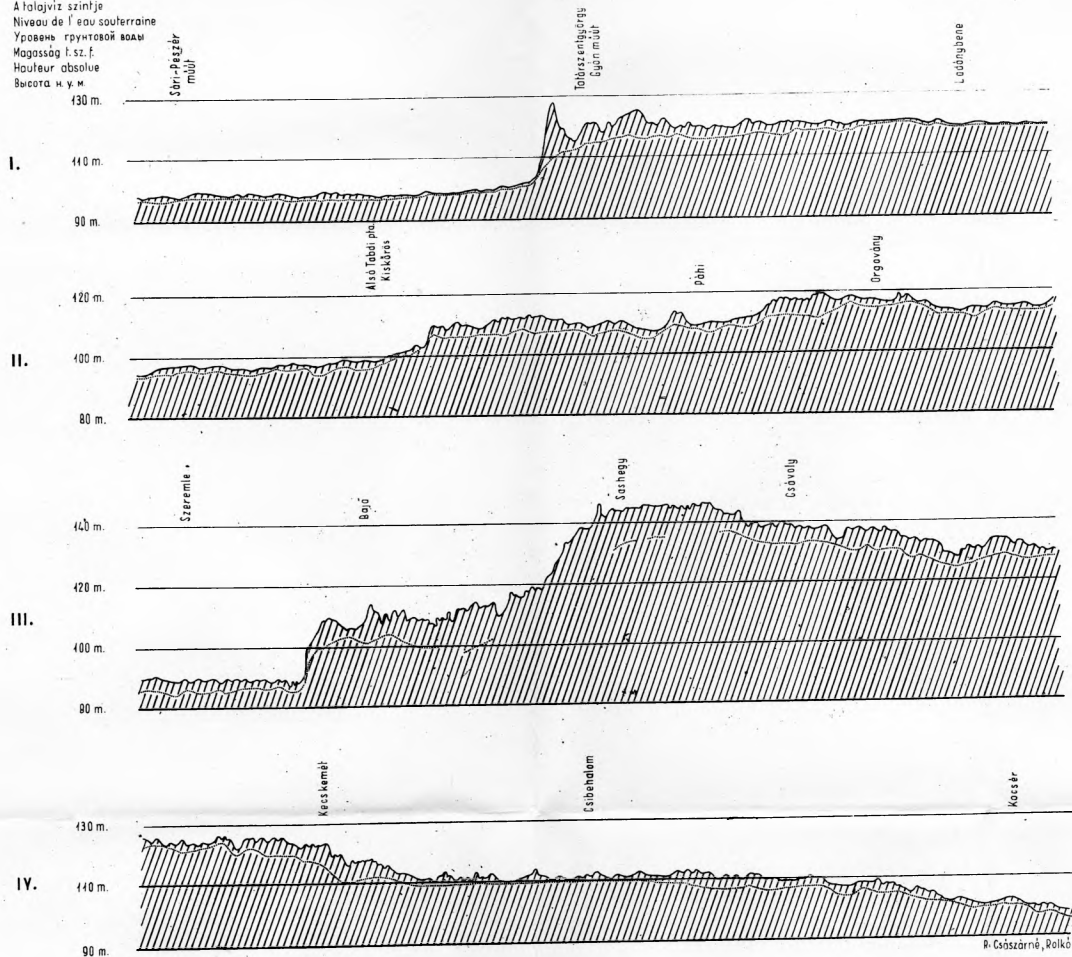
Az 1950 évi kútkataszter, 1942 és 1950 évi földtani fúrásfelvételek, a MÁV és a VITUKI talajvízkülvizsgálóinak adatai alapján számított közepes értékek méterben
 Valeurs moyennes en mètres, en vertu du levé de 1950 des puits, des coupes géologiques des forages de 1942 et 1950, et des données des puits d'eau souterraine de l'Institut Hydrologique et des Chemins de Fer de l'Etat

Средние величины в м, рассчитанные на основании данных кадастра колодезей 1950 г., геологических буровых разрезов из 1942 и 1950 г., а также данных колодезей грунтовой воды Венгерских Государственных Железных Дорог и ВИТУКИ



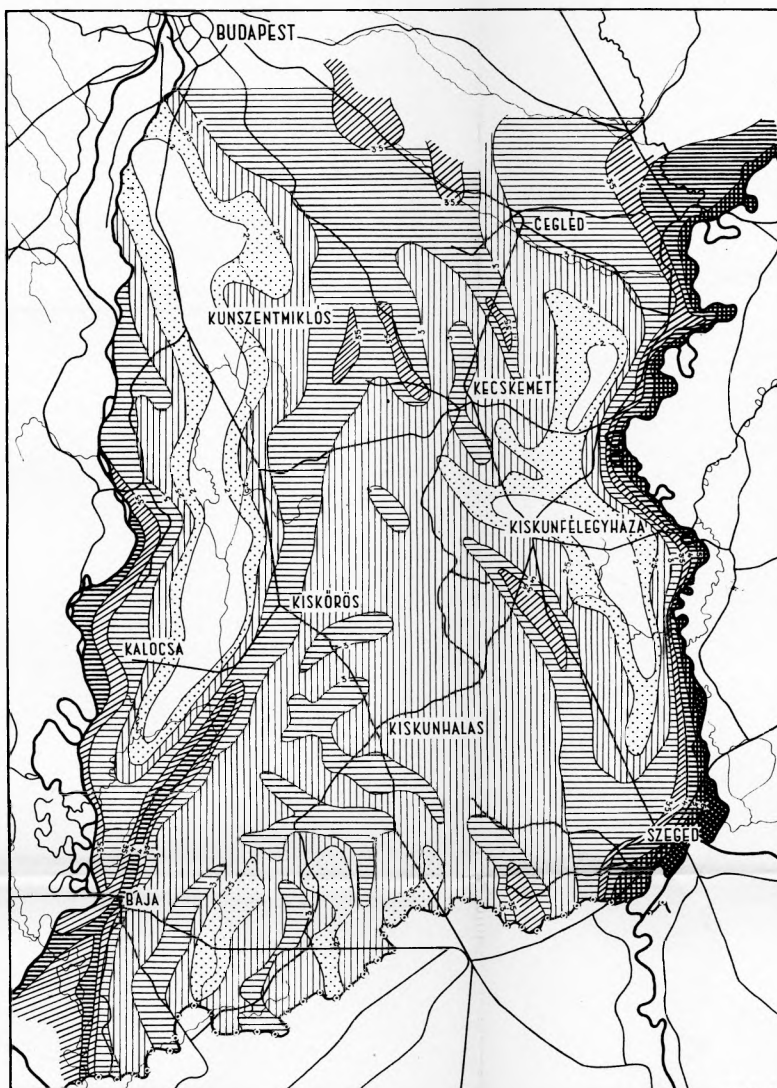
A DOMBORZAT ÉS TALAJVIZSZINT ÖSSZEFÜGGÉSE A DUNA-TISZA KÖZI HÁTÁS PEREMÉN
 CORRÉLATION ENTRE LE RELIEF ET LE NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE AUX MARGES DU DOS DE L'ENTRE-DEUX-FLEUVES DANUBE-TISZA
 СВЯЗЬ МЕЖДУ РЕЛЬЕФОМ И УРОВНЕМ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НА ОКРАИНАХ КРЯЖА МЕЖДУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ

A talajvíz szintje
 Niveau de l'eau souterraine
 Уровень грунтовой воды
 Magasság t.sz.f.
 Hauteur absolue
 Высота н. у. м.



Összeállította: Pónai András (1952). Miháitz I. és Sümeghy J. fúrászelvényeiből vett részletek
 Composé par: A. Rónai (1952). Détails des coupes des forages de I. Miháitz et J. Sümeghy
 Составил: А. Ронай (1952). Подробности взяты из буровых разрезов И. Михалца и И. Шумегги
 Magyar Állami Földtani Intézet 1952. Évi Jelentése

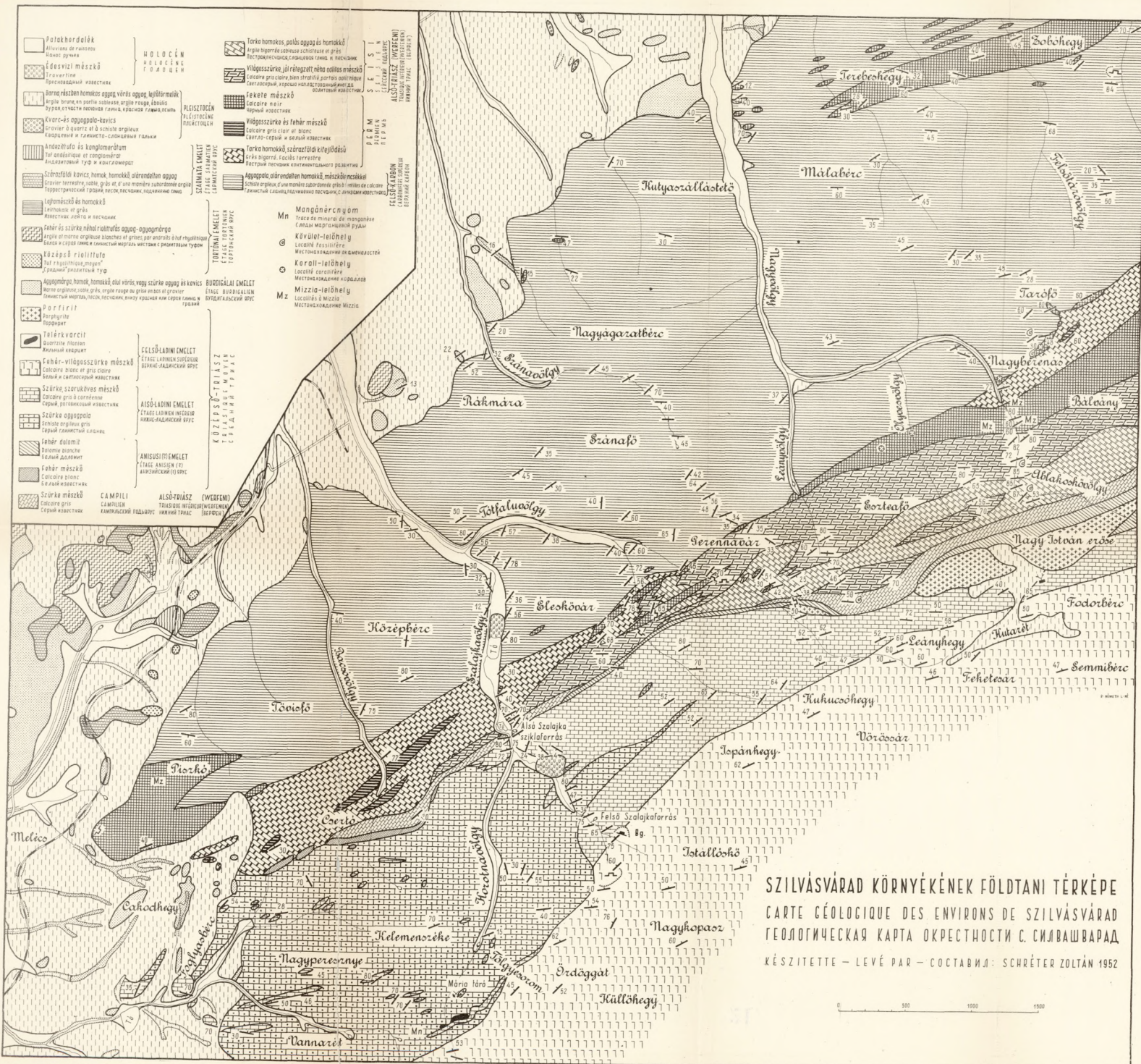
A TALAJVIZSZINT INGADOZÁSA A DUNA-TISZA KÖZÉN.
 OSCILLATION DU NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE À L'ENTRE-DEUX-FLEUVES DANUBE-TISZA.
 КОЛЕБАНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В ОБЛАСТИ МЕЖУ ДУНАЕМ И ТИССОЙ.
 SZERKESZTETTE: RÓNAI ANDRÁS - COMPOSÉ PAR: ANDRÁS RÓNAI - СОСТАВИЛ: АИДРАШ РОНАИ.



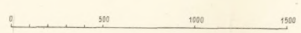
HAVI KÖZEPES TALAJVIZÁLLÁS SOKÉVI INGADOZÁSA m-BEN. KÉSZÜLT A VITUKI KUTAK 1930-1951. ÉVI ADATAI, A MÁV KUTAK 1929. ÉVI ADATAI ÉS A FÖLDTANI INTÉZET 1950 ÉVI TALAJVIZFELVÉTELE ALAPJÁN 1952-BEN.

OSCILLATION DE PLUSIEURS ANNÉES DU NIVEAU MOYEN MENSUEL DE L'EAU SOUTERRAINE, MESURÉE EN MÈTRES COMPOSÉ EN 1952, D'APRÈS LES DONNÉES DE 1930-1951 DES PUIITS DE L'INSTITUT HYDROLOGIQUE, DE 1929 DES PUIITS DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT, ET DU LEVÉ DE 1950 DE L'EAU SOUTERRAINE DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE.

ВЕКОВОЕ КОЛЕБАНИЕ СРЕДНЕСЕЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ В М. СОСТАВЛЕН В 1952 Г. НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ О КОЛОДЦАХ ВИТУКИ ЗА 1930-1951 ГГ., ДАННЫХ О КОЛОДЦАХ ВЕНГЕРСКИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЗА 1929 Г., И НА ОСНОВАНИИ СЪЕМКИ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ, ПРОВЕДЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ В 1950 Г.

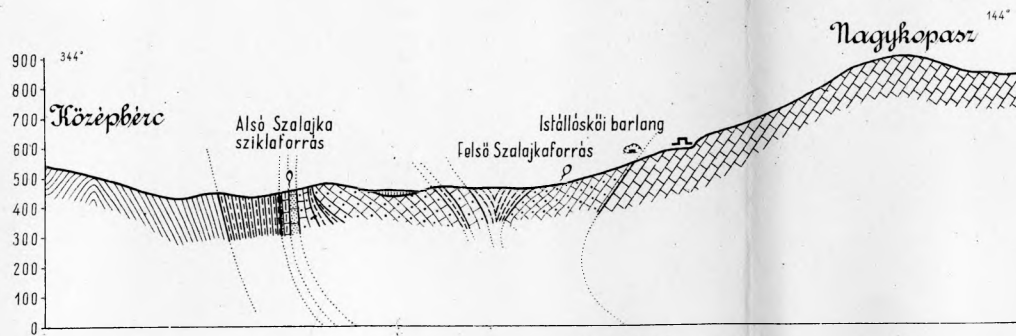
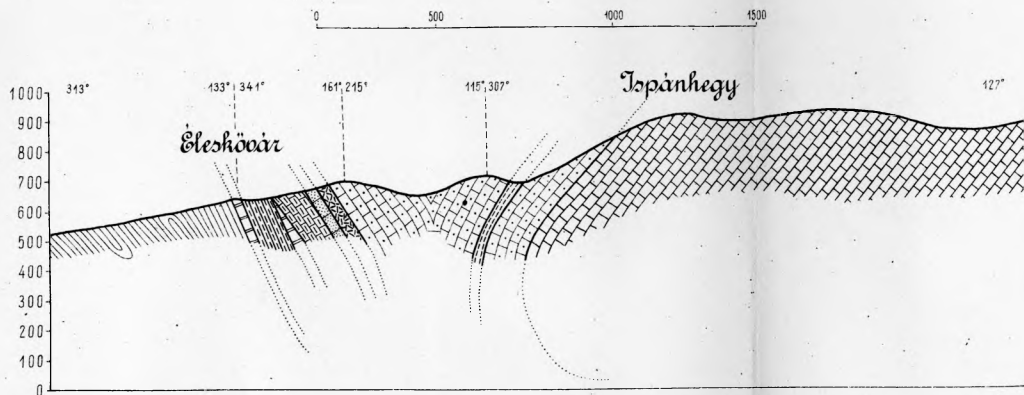


SZILVÁSVÁRAD KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE SZILVÁSVÁRAD
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. СИЛВАШВАРАД
 KÉSZITETTE — LEVÉ PAR — СОСТАВИЛ: SCHRETER ZOLTÁN 1952



FÖLDTANI SZELVÉNYEK A BÜKKHEGYSÉG NY-I RÉSZÉBŐL
 COUPES GÉOLOGIQUES DE LA PARTIE OCCIDENTALE DE LA MONTAGNE BÜKK
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ИЗ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГОР БЮКК

Szerkesztette — Composées par — Составил: Schréter Zoltán 1952



KAVICSELOFORDULÁSOK VÁZLATOS FÖLDTANI TÉRKÉPE A BAKONY ÉKI ÉS DK-I RÉSZÉRŐL.
 CARTE GÉOLOGIQUE DES OCCURRENCES DE GRAVIER DES PARTIES DE NE ET DE SE DU BAKONY.
 СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГРАВИЯ В СВ И ЮВ ЧАСТЕЙ ГОР БАКОНЫ.

23

Térképezte — Levé par — Картировала: Sidó Mária—Мария Шидо, 1952



○ Holocén kavics
 Gravier holocène inférieur
 Древне-голоценовый гравий

○ Pleisztocén dolomít kavics
 Gravier dolomitique pléistocène
 Плейстоценовый доломитовый гравий

○ Pleisztocén kvarckavics
 Gravier quartzeux pléistocène
 Плейстоценовый кварцевый гравий

○ Pannon kavics, konglomerátum
 Gravier, conglomérat pannoniens
 Паннонский гравий, конгломерат

○ Szarmata kavics
 Gravier sarmatien
 Сарматский гравий

○ Torton konglomerátum
 Conglomérat tortonien
 Тортонский конгломерат

○ Permi alapkonglomerátum
 Conglomérat de base permien.
 Пермский основной конгломерат

○ Helvét falörzsmaradványos kavics
 Gravier helvétien à restes de troncs d'arbres
 Гельветский гравий с остатками стволов

○ Oligocén kavics, konglomerátum
 Gravier, conglomérat oligocène
 Олигоценый гравий, конгломерат

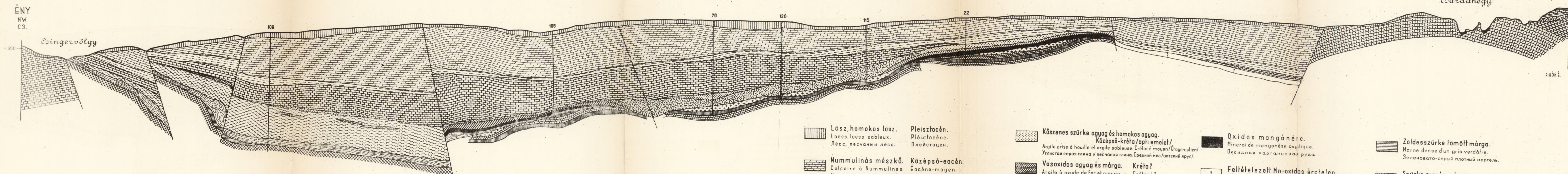
URKUT KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE URKUT.
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. УРКУТ.
 KÉSZÍTETTE: SIKABONYI LÁSZLÓ, NOSZKY J. VIGH GY. ÉS SZENTIES F. FELVÉTELEI ALAPJÁN.
 LEVÉ PAR L. SIKABONYI, SUR LA BASE DES LEVÉS DE J. NOSZKY, GY. VIGH ET F. SZENTIES.
 НА ОСНОВАНИИ СЪЕМОК И. НОСКИ, ДЬ. ВИГА И Ф. СЕНТЕША СОСТАВИЛ: ЛАСЛО ШИКАБОНЫ.



2-801-6

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Homok, homokos lösz, lösz.
Sable, loess, sableux, loess.
Песок, песчаный лёсс, лёсс.</p> <p>Bazalt és bazalttörmelék.
Bazalt et débris de basalte.
Базальт и обломки базальта.</p> <p>Kavics, konglomerátum.
Gravier, conglomérat.
Гравий, конгломерат.</p> <p>Nummulitós mészkő
Calcaire à Nummulites.
Нумулитовый известняк.</p> <p>Kőszén és kőszénnyomas rétegek
Couches à houille et à traces de houille.
Слой с каменным углем и следы каменного угля.</p> | <p>Pleisztocén
Pléistocène.
Плейстоцен.</p> <p>Pliocén.
Pliocène.
Плиоцен.</p> <p>Miocén.
Miocène.
Миоцен.</p> <p>Eocén
Éocène.
Эоцен.</p> | <p>Requeniós mészkő.
Calcaire à Requena.
Рекевиневый известняк.</p> <p>Oxidos mangánerckibúvás
Affinement de minerai de manganèse oxydique.
Выход оксидной марганцевой руды.</p> <p>Oxidos érctörmelék / Fe és Mn /
Débris de minerai oxydique / Fe et Mn /
Оксидные обломки руды / Fe и Mn /</p> <p>Szürke gumós márga és márga.
Marge moutonneuse grise et marte.
Серый клубчатый мергель и мергель.</p> <p>Rózsaszínű, gumós ammonitós mészkő.
Calcaire rose pollueuse à Ammonites.
Розовый клубчатый аммонитовый известняк.</p> <p>Mélyfúrások
Forages profonds.
Глубокие бурения.</p> | <p>Tűzkő és tűzkőmurva.
Silex et cailloutis de silex.
Кремль и кирпичный кремль.</p> <p>Középső-lösz.
Lössique moyen.
Средний лёсс.</p> <p>Szürke tűzkőpadós mészkő.
Calcaire à bancs de silex gris.
Серый известняк с бандами кремня.</p> <p>Brachiopodás mészkő / rózsaszínű /
Calcaire à Brachiopodes / rose /
Бриachiоподовый известняк / розовый /</p> <p>Dachsteini típusú mészkő.
Calcaire du type de Dachstein.
Известняк Длшштейнского типа.</p> <p>Törésvonalak
Lignes de coassure.
Линии сбросов.</p> <p>Középső-lösz.
Lössique moyen.
Средний лёсс.</p> <p>Karbonátos ércterület.
Territoire à minerai carbonaté.
Область карбонатной руды.</p> |
|--|--|--|---|

FÖLDTANI SZELVÉNY AZ URKUTI OXIDOS ÉS KARBONÁTOS MANGÁNÉRCMEZŐN ÁT A CSÁRDAHEGYTŐL A CSINGERVÖLGYIG.
 COUPE GÉOLOGIQUE À TRAVERS LE GISEMENT DE MINÉRAI MANGANFÈRE OXIDIQUE ET CARBONATÉ DE ÚRKÚT, DU MONT CSÁRDA JUSQU'À LA VALLÉE CSINGER.
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ОКСИДНОЕ И КАРБОНАТНОЕ МАНГАНЦОВОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ С. УРКУТ ОТ ГОРЫ ЧАРДАХЕДЬ ДО ДОЛИНЫ ЧИНГЕРВЕЛДЬ.
 SZERKESZTETTE: SIKABONYI LÁSZLÓ. — COMPOSÉ PAR: LÁSZLÓ SIKABONYI. — СОСТАВИЛ: ЛАСЛО ШИКАБОНЬИ.



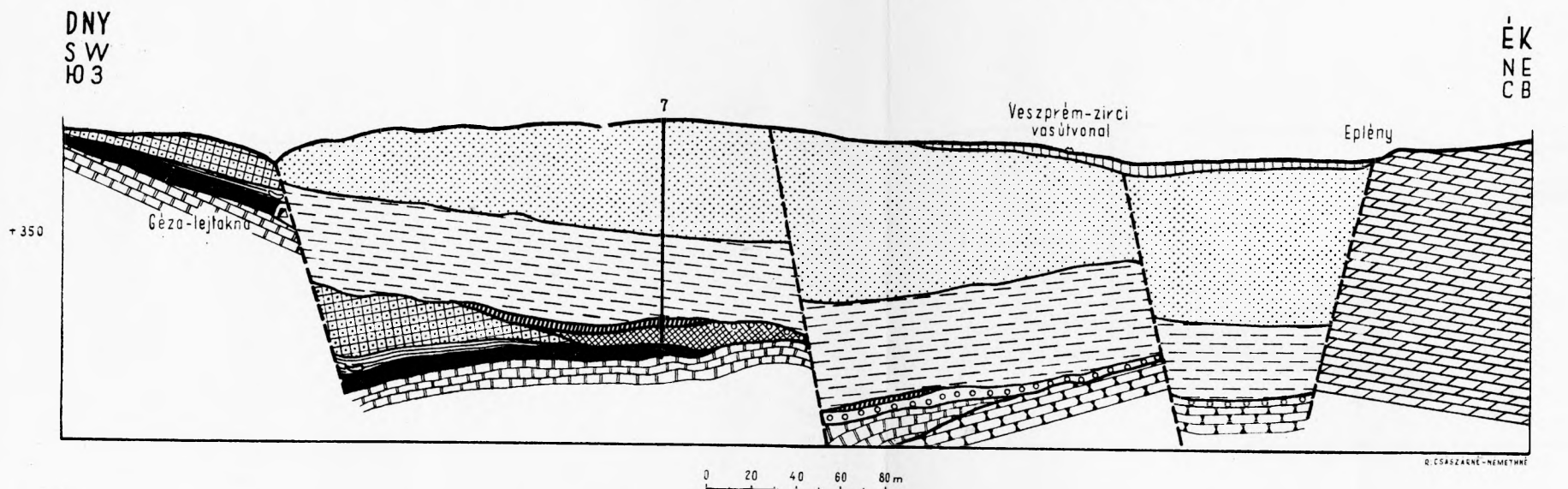
- | | | | |
|---|--|--|---|
| <p> Löss, homokos lösz. Pleisztocén.
Laess, loess sableux. Плейстоцен.</p> <p> Nummulinás mészkő. Középső-eocén.
Calcaire à Nummulines. Эоцène-moyen.
Нуммулиновый известняк. Средний эоцен.</p> <p> Szürke kőszenes agyag és homokos agyag. Alsó-eocén.
Argile grise à houille et argile sableuse. Эоцène inférieur.
Серая углистая глина и песчаная глина. Нижний эоцен.</p> <p> Requiéniás mészkő. Középső-kréta.
Calcaire à Requiéna. Crétacé moyen.
Реквиениевый известняк. Средний мел.</p> | <p> Kőszenes szürke agyag és homokos agyag. Középső-kréta/olpi emelet/
Argile grise à houille et argile sableuse. Crétacé moyen/Étage-olpien/
Углистая серая глина и песчаная глина. Средний мел/аптский ярус/.</p> <p> Vasoxidos agyag és márga. Kréta?
Argile à oxyde de fer et marne. Crétacé?
Глина с окисью железа и мергель. Мел?</p> <p> Átmosott mangántármelékes agyag.
Argile à débris de manganèse, lavée.
Глина с перемытыми обломками марганца.</p> <p> Mn-oxidos ércfedő tarka agyag.
Argile bigarrée du toit de l'oxyde de manganèse.
Рудокровельная пестрая глина с окисью марганца.</p> | <p> Oxidos mangánérc.
Minérai de manganèse oxydique.
Оксидная марганцовая руда.</p> <p> Feltételezett Mn-oxidos érctelep.
Gisement supposé de minérai d'oxyde de manganèse.
Предположенная рудная залежь с окисью марганца.</p> <p> Szürke gumós márga és radioláriás márga.
Marne noduleuse grise et marne à Radiolaires.
Серый, клубенчатый мергель и радиолариевый мергель.</p> <p> Karbonátos mangánérc.
Minérai de manganèse carbonaté.
Карбонатная марганцовая руда.</p> | <p> Zöldesszürke tömött márga.
Marne dense d'un gris verdâtre.
Зеленовато-серый плотный мергель.</p> <p> Szürke gumós márga.
Marne noduleuse grise.
Серый клубенчатый мергель.</p> <p> Kovaliszti, rózsaszínű, gumós mészkő és szürke tűzkő váltakozása.
Alternation de gris siliceuse, de calcaire noduleux rose et de silix gris.
Чередование креннистой нуки, розового клубенчатого известняка и серого кремня.</p> <p> Rózsaszínű ammonitós mészkő.
Calcaire rose à Ammonites.
Розовый аммонитовый известняк.</p> |
|---|--|--|---|

Felső-liász.
Liasique supérieur.
Верхний лязс.

Középső-liász.
Liasique moyen.
Средний лязс.

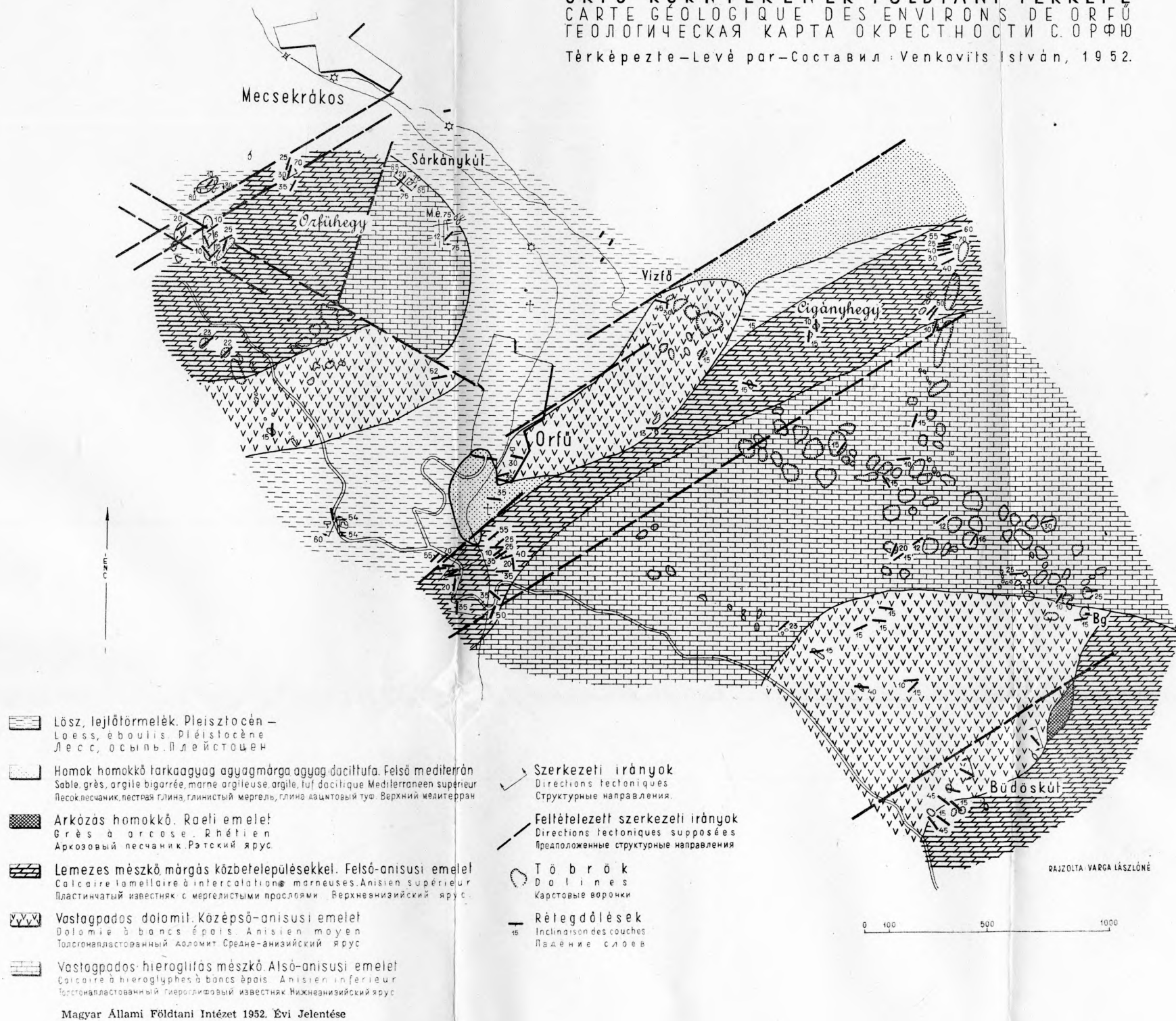
AZ EPLÉNYI GÉZA-LEJTAKNÁTÓL ÉK-RE ESŐ TERÜLET FÖLDTANI SZELVÉNYE
 COUPE GÉOLOGIQUE DU TERRITOIRE À NE DE LA DESCENDERIE "GÉZA" DE EPLÉNY
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ТЕРРИТОРИИ, РАСПОЛАГАЮЩЕЙСЯ НА СВ ОТ НАКЛОННОЙ ШАХТЫ
 ИМ. ГЭЗА С. ЭПЛЕНЬ

Szerkesztette — Composé par — Составил: Sikabonyi László



Löss Loess Лёсс	Pleisztocén Pléistocène Плейстоцен	Vörös szárazföldi agyag Argile rouge terrestre Красная, терристрическая глина	} Kréta Crétacé Мел	Oxidos mangánérc Minéral de manganèse oxydique Оксидная марганцовая руда	Felső-liász Liasique-supérieur Верхний-лейас
Kavics, homok, konglomerátum Gravier, sable, conglomérat Гравий, песок, конгломерат	Miocén Miocène Миоцен	Mangános agyag Argile à manganèse Марганцовая глина		Rózsaszínű brachiopodás mészkő Calcaire rose à Brachiopodes Розовый брахиоподовый известняк	} Alsó-liász Liasique-inférieur Нижний-лейас
Szürke, tarka agyag és homokkő Argile bigarrée, grise et grès Серая, пестрая глина и песчаник	Eocén Eocène Эоцен	Rózsaszínű, gumós mészkő Calcaire noduleux, de couleur rose Розовой, клубенчатый известняк	Alsó-dogger-felső-liász Dogger-inférieur-Liasique-supérieur Нижний-доггер-верхний-лейас	Fehér dachsteini-típusú mészkő Calcaire blanc de type de Dachstein Белый известняк Дахштейнского типа	
Szürke agyag (apti emelet) Argile grise (Aptien) Серая глина (аптский ярус)	Kréta Crétacé Мел	Szürke radioláriás márga Marne grise à Radiolaires Серый радиолариевый мергель	} Felső-liász Liasique-supérieur Верхний-лейас	Dolomit Dolomie Доломит	Felső-triász Triasique-supérieur Верхний-триас
		Világosszürke karbonátos érclencsék Lentilles carbonatées de minéral, d'un gris clair Светло-серые, карбонатные линзы руды			

ORFŰ KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE
 CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE ORFŰ
 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТИ С. ОРФЮ
 Térképezte—Levé par—Составил: Venkovits István, 1952.



LELŐHELY JEGYZÉK

KRETZOI M.: «Befejező jelentés a Csákvári barlang őslénytani feltárásáról»
c. jelentés mellékletéhez

LISTE DES LOCALITÉS

au hors-texte du «Rapport final des fouilles paléontologiques dans la grotte de
Csákvár» par M. KRETZOI.

СПИСОК МЕСТОНаХОЖДЕНИЙ

к приложению отчета «Заключительный отчет о палеонтологическом вскрытии
Чакварской пещеры» М. К р е ц о й.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Alcoy | 18. Polgárdi |
| 2. Concud | 19. Budapest |
| 3. Nombrevilla | |
| 4. Orignac | 21. Velez |
| 5. Seo de Urgel | 22. Kalimanci |
| 6. Cardana | 23. Saloniki |
| 7. S. Miquel del Tandell | 24. Pikerimi |
| 8. Piera | 25. Samos |
| 9. Sabadell | 26. Canakkale |
| 10. Hostalets da Pierola | 27. Küçükçekmece |
| 11. Concud (Léberon) | 28. Akçaköy |
| 12. Soblay | 29. Ilhan |
| 13. Eppelsheim | 30. Cimişlia |
| 14. Brunn-Vösendorf | 31. Taraklia |
| 15. Gaiselberg | 32. Ciobruci |
| 16. Baltavár | 33. Grebeniki |
| 17. Csákvár | 34. Novo-Elizavetovka |