

találtatott, joggal tételezhetjük fel, hogy a még feltáratlan 600 m hosszúságú repedés mentén szintén lesznek ilyen nagyobb érc-tömszök. A bányászat jövője szempontjából a Középső-György-táró továbbhajtását tartom igen fontosnak, részint a IV. sz. tömsz további feltárása és az esetleges új tömszök felkutatása végett.

\*

Dolgozatom befejeztével hálás köszönetet mondok SCHMIDT SÁNDOR és SCHMIDT JENŐ bányáügyi főtanácsos, bányáigazgató uraknak, akik munkámban szívesek voltak támogatni.

## ATAVISZTIKUS VONÁSOK A SZELETAI BARLANGI MEDVE FOGAZATÁN.

Írta: MAYERFELSI MAIER ISTVÁN.\*

A következőkben a szeletai barlangi medvemaradványokon végzett azirányú vizsgálataimat fogom röviden összefoglalni, amelyek a fogazat atavisztikus vonásaira vonatkoznak. A Szeleta-barlangból előkerült medvecsontok mind a lehető legszorosabb értelemben vett *Ursus spelaeus* ROSENM. fajtól származnak és határozott korú, nevezetesen *szolütrén* kori rétegkomplexusból kerültek elő.

Dolgozatom egyedüli célja: kijelölni azt az irányt, amelyen a barlangi medve fogazatának alakulása, tehát fejlődése és redukiója haladt. A fogak felépítésének, tehát koronájuk és gyökérzetük részletes leírását más dolgozatom keretében fogom ismertetni.

A barlangi medve fogazatának törzsfelődése a felső és alsó P 1—2—3 fogak eltűnésével, valamint a zápfogak jelentős megnövekedésével és rágófelületük megnagyobbodásával, továbbá az alsó negyedik előzápfog koronájának sajátságos átfomálódásával jellemezhető.

Az alsó és felső zápfogak fejlődésük maximumát a barlangi medvé-nél érték el, mely állapot után, hosszú évezredekken keresztül említett elemek fokozatos redukióját tapasztalhatjuk.

E redukiós folyamat előre kijelölt pályán mozoghatott, amennyiben különféle vidékeken és így jelentős környezeti differenciák ellenére is a legapróbb részletekig szigorúan egyazon utat követte.

A szeletai anyagon megállapított redukiós irányt számos hazai és Wienben a Naturhistorisches Museum külföldi anyagain is sikerült kimutatnom. A szeletai anyag a barlangi medve fogazatának e redukiós folyamatát a *szolütrén* időszak állapotában tünteti fel.

\* Bemutatta dr. KADIČ OTTOKÁR egyetemi m. tanár a Magyarhoni Földtani Társulat 1926. évi március hó 3-án tartott szakülésén.

Kezdjük vizsgálatainkat a felső fogsor előzáfogán a  $P_1$ -en. A rendelkezésemre álló fogak alapján megállapítottam, hogy a kétgyökerű felső előzáfog koronájának hossza a szeletai barlangi medvénél 20 és 23 milliméter között ingadozott, míg szélessége 13·5 és 17 milliméter között változott. A két külső kúp kulmináló pontja között levő távolság 6—9 mm-t tett ki. A fog koronájának felépítésében egy elülső nagyobb (Protocon) és egy hátsó kisebb (Tritocon) külső kúp, valamint utóbbinak linguális oldalán elhelyezkedő belső kúp (Tetartocon) vesz részt. A legtöbb esetben a külső hátsó kúp hátsó tövében a felső  $M_1$ -nél állandóan, valamint a felső  $M_2$ -nél esetenként fellépő járulékos kúp is feltalálható (Tritostyl). A belső kúp egyes esetekben két kúpból állott (38·5%). A fog hátsó gyökerének elülső és hátsó oldalán erős hosszanti barázda léphet fel, ami arra mutat, hogy a belső kúpok az ősi sor valamelyik tagjánál még külön, a fog belső oldalán elhelyezkedő gyökérrel rendelkeztek. E fog redukciója tehát a harmadik gyökérnek és a belső kúpok elülső tagjának (Deuterocon) eltűnésében nyilvánult meg. Megfigyelhető azonban a szeletai medvénél a tetartocon redukciós tendenciája is. Az *Ursus Deningeri*-nél a felső  $P_1$ -en a két külső kúpon kívül csak egy belső kúp lép fel, mely hasonlóan a barlangi medve felső praemolárisához leginkább a külső hátsó kúp belső oldalán helyezkedik el.

A felső  $P_4$  egykori háromgyökerűségét azonban nemcsak a hátsó gyökér barázdái bizonyítják. Egyes esetekben ugyanis (BIRÓ LAJOS-barlang, TAKÁCS MENYHÉRT-barlang) e gyökér nem egy, hanem két idegcsatornát zár magába, ami szintén a fog egykori háromgyökerűsége mellett tanuskodik.

Érdekes, hogy a praemolárisok számát tekintve a törzsfajlódás alacsonyabb fokán álló és az *Ursus arctos* csoportba tartozó pleisztocén medvemaradványokon nemcsak hogy, két belső kúppal, hanem széles, lapos és két egymástól távol elhelyezkedő idegcsatornát viselő hátsó gyökérrel rendelkező felső  $P_4$ -eket lehet észlelni. (Pestyere: Krassó-Szörény vm.) A Gabrovica-barlang pleisztocén *Ursus arctos*-ának felső  $P_4$ -ein szintén észlelhető volt két belső kúp, de hátsó gyökereik csak egy idegcsatornával bírtak. Holocén medvékre eddig sajnos megfelelő anyag hiányában nem tudtam vizsgálataimat kiterjeszteni.

Nem lesz érdektelen megemlítenem, hogy a medvék törzsfajlódásával sok tekintetben konvergens fejlődést mutató pliocénkori *Parailurus anglicus* ДАВК. három gyökérrel és két belső kúppal bíró felső  $P_4$ -el rendelkezett.

A  $P_4$  után az  $M_1$  következik, amelynek hossza 27 és 34, elülső végén mérhető szélessége 17·5 és 23, két külső kúpjának egymástól való távolsága pedig 10 és 13 mm között ingadozott. Az  $M_1$

koronáján újra feltalálhatjuk a  $P_4$  két külső kúpját (Paracon és Metacon), amelyekhez azonban, mégpedig valamennyi esetben, a fog elülső és hátulsó végén egy-egy akcesszorikus kúp járul. (Parastyl és Metastyl.) A korona belső oldalán három kúp helyezkedik el (Protocon, Mesocon, Hypocon), amelyek a  $P_4$ -től eltérve külön gyökérrel rendelkeznek. Igen fontos a fog koronájának linguális oldalán fellépő erős alapi zománcredő, amely a fog rágófelületét tetemesen megnöveli. Szóban levő alapi zománcredő más medvék  $M_1$ -én is fellép, de távolról sem olyan erős kifejlődésben amiként azt a barlangi medvénél láthatjuk. A fog háromgyökerű, amelyek közül kettő a labiális, egy pedig a linguális oldalon helyezkedik el. Hosszanti barázdát a külső hátsó gyökér külső elülső és belső hátsó részén, valamint a belső gyökér labiális és linguális oldalán figyeltem meg. A külső hátsó gyökér elülső barázdája gyakran különálló gyökereket eredményezett. A bal fogaknak 10%-án különálló gyökeret, 30%-án pedig erős barázdát észleltem. A külső hátsó gyökér hátsó belső oldalán fellépő barázdák a barlangi medvénél nem bírnak különösebb jelentőséggel, de a pleisztocén *Ursus arctos*-nál esetenként gyökérszerű függelékeket eredményeztek. (Gabrovica-barlang.) Érdekes, hogy szóban levő gyökér külső elülső oldalán a barlangi medvénél fellépő barázdák a pleisztocén *Ursus arctos*-nál nem fordul elő. (Büdöspest-barlang, Gabrovica-barlang, Pestyere.)

A szeletai barlangi medvénél a belső gyökéren a legtöbb esetben csak a labiális oldalon van hosszanti barázdák, míg a pleisztocén *Ursus arctos*-án a gyökér linguális oldalának barázdája is gyakori. (Büdöspest-barlang, Pestyere.) A belső gyökér idegsatornáinak száma a szeletai medvénél néhány esetben kettő. Említésre méltó, hogy e gyökér kettős idegsatornája a pleisztocén *Ursus arctos*-ánál gyakoribb jelenség. Megfigyelhető, hogy a pleisztocén *arctosoknál* jóval távolabb helyezkedhetnek el az idegsatornák egymástól, mint a barlangi medvénél. (Gabrovica-barlang.)

A felső  $M_1$  az elmondottak alapján az ősöknel 4—5 gyökerű lehetett. A fog labiális mellégyökerét atavisztikus jelenségnek tekinthetjük.

A barlangi medve leghatalmasabb zápfoga az utolsó felső zápfog, az  $M_2$ . A fog hossza 42—53,5, elülső végén mért szélessége 21—28, két külső kúpjának távolsága pedig 11—15 mm-t tett ki. Az  $M_2$  az  $M_1$  két külső, valamint három belső kúpján és belső alapi zománcredőjén kívül hátsó részén még egy jókora talont is visel, mely rágófelületét jelentékenyen megnagyobbítja. A talon leginkább a belső és külső oldalának elülső részén fellépő kúpok által jellemezhető, amelyek azonban esetenként hiányozhatnak. Az  $M_1$ -nél említett két külső akcesszorikus kúp közül már csak a metacon járulékos kúpja van meg (Metastyl), amely azonban esetenként szintén hiányozhatik A lin-

guális alapi zománcredő rendszerint hatalmas fejlettségű. A többi medvénél, az  $M_1$ -nél elmondottakhoz hasonlóan, ennek csak kezdeti stádiumát figyelhetjük meg.

Az  $M_2$  az esetek 50·8%-ában négy, 41·6%-ában öt, 5·9%-ában hat és 1·7%-ban hétgyökerű volt. A fog normálisan négygyökerű állapotában két labiális és két linguális gyökérrel rendelkezik. E négy gyökér közül a linguális hátulsó a talon gyökere, míg a linguális elülső megfelel az  $M_1$  belső, a labiális elülső az  $M_1$  külső elülső és a labiális hátulsó az  $M_1$  külső hátulsó gyökerének.

Míg a szóban levő négy gyökér közül a labiális elülső az eseteknek csak 1·7%-ban viselt mellégyökeret, addig a labiális hátulsó a fogak 37·6%-ánál, a linguális elülső gyökér a fogak 12·1 %-ánál, végül pedig a linguális hátulsó gyökér a fogak 3·3%-ánál viselt járulékos gyökeret. Két mellégyökérrel csakis a labiális hátulsó gyökér bírt, míg a többi három legfeljebb egy járulékos gyökérrel rendelkezett. Mindebből látható, hogy a felső  $M_2$  az ősi sor valamelyik tagjánál még négy-ötgyökerűnél több, nevezetesen hat-hétgyökerű lehetett.

Nem lesz érdektelen megemlíteni, hogy az *Ursus arctos*-csoportba sorozható medvék pleisztocén maradványai közül eddig pusztán normálisan négygyökerű fogakat észleltem. (Büdöspest-barlang, Eichmaier-barlang, Gabrovica-barlang.)

A szeletai ötgyökerű fogak közül azok, amelyek a labiális hátulsó gyökér osztódása során jöttek létre, tekintve gyakori jelenlétüket (30%) még nem tekinthetők atavisztikus formájúaknak. A másik három gyökér osztódása során létrejött ötgyökerű, illetőleg a hat- és hétgyökerű fogak azonban már határozottan atavizmusoknak tekintendők.

Az  $M_2$  redukciója a peskői és igrici anyag tanúsága szerint még tovább folytatódott, miközben a linguális hátulsó és elülső, valamint a labiális hátulsó gyökér összenövése során három-, illetőleg kétgyökerű fogak keletkeztek.

Az alsó fogsor előzáfoga koronájának felépítésében, valamint gyökérzetében sokkal változatosabb, mint a felső  $P_4$ . A fog koronájának hossza 14 és 18·5, szélessége pedig 9·5 és 13 mm között ingadozott. Koronájának felépítésében két külső kúp (Protoconid és Metaconid) és egy vagy két belső kúp vesz részt, amelyek a protoconid linguális oldalán helyezkednek el és amelyek valószínűleg a medvék törzsfájának alsó fokain álló ragadozók (pl. a *Parailurus anglicus* DAWKINS) alsó negyedik praemolárisának paraconidjával és deuterocnidjával egyeztethetők össze. A fogak az esetek 12—14%-ban csak egy gyökérrel bírtak. A jobb fogak közül az esetek 7%-ban pusztán egy belső kúp volt kifejlődve. A metaconid vagy ki volt fejlődve (bal:

37%; jobb 37%), vagy pedig csak hosszanti zománctaréj, illetőleg zománcredők jelölték helyét (bal: 26%; jobb 28%). A bal fogaknál az esetek 37, a jobb fogakénál pedig 35%-ban a metaconid helyén csak síma zománcefület volt feltalálható.

Az alsó  $P_4$ -ek egy és kétgyökerű állapota között pompás átmeneti alakok figyelhetők meg, melyek különösen az Igric- és Oncsásza-barlang anyagát teszik érdekessé.

A fog redukciója tehát, hasonlóan a felső  $P_4$ -hez, a gyökerek, a belső kúpok, valamint a metaconid redukciójában nyilvánult meg. Az *Ursus Deningeri*-nél az alsó  $P_4$  alapján véve csak egy erős alapi zománcredőtől körülfogott protoconidból állott. Ugyanezt mutatják az *Ursus arctos*-csoport tagjai is. A zománcredő nyomait az *Ursus spelaeus* alsó  $P_4$ -én is feltalálhatjuk.

Az alsó  $P_4$  redukciója az igrici anyag alapján még tovább folytatódott, amennyiben e barlangból oly egygyökerű alsó  $P_4$ -ek is előkerültek, melyeken pusztán csak a protoconid volt kifejlődve.

A barlangi medve legjobban megállandósult fogának az alsó első zápfog, az  $M_1$  tekintendő. Hossza 28 és 35, talonidjának szélessége pedig 14 és 18 mm között ingadozott. A fog felépítésében egy elülső kúp (Paraconid), egy külső kúp (Protoconid), valamint utóbbinak hátsó oldalán elhelyezkedő akcesszórius kúp és két belső kúp vesz részt (Metaconid és Prometaconid), melyekhez még egy külső (Hypoconid), két belső (Entoconid és Proentoconid) és egy hátsó kútból felépített talonid csatlakozik. A fog valamennyi esetben kétgyökerű.

Az  $M_1$  után következő  $M_2$  főként koronájának nagyobb szélessége által különbözik az előtte valótól. A fog koronájának hossza 27·5 és 35, a tetragonidon mért szélessége pedig 16 és 22 mm között változott. Rendellenességek rajta ritkán figyelhetők meg. A jobb fogak közül az esetek 6, a bal fogak közül pedig 10%-ban helyezkednek el az elülső vagy a hátsó gyökér tövében gyökérszerű függelékek. Intenzív hosszanti barázdát csak egy bal fog hátsó gyökerén figyeltem meg (1·8%). A gyökérszerű függelékeket illetőleg kérdés, hogy nem a mögötte levő elkorcsosuló  $M_3$  kompenzációs hatására jöttek e létre?

A barlangi medve fogai között a legbonyolultabb gyökérrésszel az alsó fogsor utolsó molárisa, az  $M_3$  rendelkezik. A fog főként koronájának szélesebb, lapítottabb voltával, alacsony kúpjaival, valamint bonyolult gyökérrésszel különbözik az előttevaló  $M_2$ -től. A fog koronájának hossza 24 és 34, a tetragonidon mért szélessége pedig 17 és 23 mm között ingadozott.

E fog a jobboldaliaknál az esetek 89, a baloldaliaknál pedig 90%-ban egygyökerű, 11, illetve 10%-ban kétgyökerű volt. A kétgyökerű fogakat atavisztikus jellegűeknek tekinthetjük. Egy gyökér

esetében a gyökér lehet síma (jobb: 17,3%, bal: 15%) és lehet barázdált. A barázdáltság felléphet külön-külön a gyökér labiális és linguális oldalán, vagy mindkét oldalon egyszerre. Míg pusztán labiális barázdája a jobb fogak közül 16, a bal fogak közül pedig 33%-nak volt, addig egyedül linguális barázdát csak egy jobb fogon észleltem (2,7%). Kétgyökerűség esetén az intenzív labiális barázda idézi elő a gyökér elülső felén a kettéválást. Labiális és linguális oldali barázda a jobb fogak 48, a bal fogak 36%-nál fordult elő. Labiális barázdát és határozott három linguális bordát a jobb és bal fogaknál az esetek 16%-ban észleltem. A jobb fogaknál ezeken kívül az esetek 5,5%-ban a labiális oldalon, az elülső gyökér tövében gyökérszerű függeléket is találtam. Ily labiális gyökérszerű függelékeket csak kétgyökerű fogaknál észleltem, egyes esetekben azonban egygyökerű fogaknál borda alakjában váltak láthatóvá.

Az  $M_3$  a gyökerén észlelhető bordák, illetve barázdák alapján az elmúlt időkben négy-ötgyökerű lehetett. A négy-öt gyökér közül kettő a fog labiális, kettő-három pedig annak linguális oldalán helyezkedhetett el. A talonid gyökere a lapos labiális hátulsó gyökér volt.

Egy, az Oncásza-barlangból előkerült 31 mm hosszú és 21 mm széles (a tetragonidon mérve) jobb alsó  $M_3$  négy gyökérrel rendelkezett. E négy gyökér közül kettő a fog labiális, kettő pedig annak linguális oldalán helyezkedett el. Érdekes, hogy a Gabrovica-barlang pleisztocén *Ursus arctos*-ának 22 mm hosszú és 15 mm széles (a tetragonidon mérve) alsó jobb  $M_3$ -a háromgyökerű volt: a gyökerek közül kettő a fog labiális egy pedig a linguális oldalán helyezkedett el.

Az  $M_3$  jelentékeny redukciója az állsont megrövidülésénél is fontos szerepet játszott és így közvetve hozzájárult a barlangi medve arekoponyájának megrövidüléséhez.

A fog nagy variabilitása általában a medvék sajátja és így valamennyi medvén megfigyelhető.

A  $P_{1,2,3}$  fogak, mint azt dolgozatom elején megemlítettem, a barlangi medvéknél már nem szerepelnek, egyes esetekben azonban az ősökre való visszaütésképpen fölös praemolárisok alakjában léphetnek fel. A szeletai anyagon a felső  $P_3$ , valamint az alsó  $P_1$  és  $P_2$  esetenkénti jelenlétét volt alkalmam megállapítani. Míg a felső  $P_3$  alveolusát valamennyi esetben közvetlenül a  $P_4$  előtt találtam meg, addig az alsó  $P_1$  alveolusa teljesen kifejlett egyéneknél a szemfogtól mért 18—21 mm távolságban foglalt helyet. A  $P_1$  alveolusát az esetek 16%-ban észleltem. Egvetlen alsó állsonton a meglevő  $P_1$ -től 7, a szemfogtól 25 és a  $P_4$ -től 20 milliméteres távolságban a  $P_2$  alveolusa is feltalálható volt, melynek szereplése azonban igen ritka esetnek tekinthető (2%). Érdekes, hogy a barlangi medvével konvergens fejlődést mutató

*Ursus Deningeri*-nél a kiveszőben levő alsó  $P_3$ -ra anyagomon visszaütés nem volt észlelhető, szereplését azonban az igrici és solymári (Felsberg) anyagon kimutattam. A felső  $P_1$  szereplésére az igrici anyag alapján KORMOS TIVADAR mutatott rá.

Az alsó  $P_3$  hiánya azért figyelemreméltó, mert az alsó  $P_1$  és  $P_2$  REICHENAU szerint az *Ursus Deningeri*-nél soha nincsen kifejlődve, míg a  $P_3$  esetenként jól fejlett alakban léphet fel.

A barlangi medve tejfogazata, úgy a metsző- és szemfogak kibúvási módját, mint a  $D_{1,2,3}$  fogak szereplését, valamint a  $D_4$ -eket illetőleg ősi vonásokat rejt magában. A tejfogazat leírásával és származástani jelentőségének méltatásával más dolgozatom keretében fogok foglalkozni.

\*

Elmondottak során képet alkothattunk magunknak arról a redukciós irányról, amely a barlangi medve fogazatán évezredek hosszú során, függetlenül a pleisztocén gyakori és gyökeres környezeti változásaitól, végeredményben a fogazat tökéletes elkorcsosulásához vezetett.

A növényi táplálék feldolgozásánál az állsontok órló mozgása során létrejövő lökéseket a nagyszámú gyökérrel bíró fogak pompásan kibírták. A fogak e szilárd állása a gyökereket elválasztó alveolusfalak felszívódása és a gyökerek összenövése következtében természetesen módfelett csökkent, ami a fogazat teljesítőkéességét erősen leszállította. A gyökerek összeolvadásából távolról sem következtethetünk a táplálék megváltozására, mert hiszen az a körülmény, hogy hazai nagyobb barlangjaink őslénytani anyaga főként a barlangi medve csontjaiból áll, amellet bizonyít, hogy ezen állatoknak mindvégig főként növényevőknek kellett lenniök.

Az általános redukció fellépése már magában véve is a faj elaggását jelentette, mert kétségtelen, hogy egy oly szervelesenevészesedése, mint a fogazat, kihatással volt az egész szervezetre is.

Véleményem szerint a Szeleta-barlang anyaga alapján bemutatott fogazatredukció magyarázza meg legvilágosabban a barlangi medvének a pleisztocén végén történt kihalását, mely körülményre különösen a magdalenienkori anyagok áttanulmányozása adhatna végérvényes feleletet.

Elmondottak során láthattuk, hogy a barlangi medve fogazatán különösen az alsó  $P_4$  és a felső  $M_2$ , valamint az alsó  $M_3$  mutatnak erős redukciót.

A barlangi medve fogazatának *szolütrén*-kori állapotát feltüntető százalékszámok idősebb, illetőleg fiatalabb rétegekben minden kétségen

kívül eltolódást szenvednek. Hogy ez a körülmény kormeghatározásra is használható-e, azt majd a későbbi vizsgálatok fogják eldönteni.

\*

Kötelességemnek teszek eleget, amidőn e helyen is köszönetemet fejezem ki dr. KADIČ OTTOKÁR egyetemi m.-tanár, főgeológus úrnak, hogy a *M. Kir. Földtani Intézet* barlangi medveanyagát vizsgálataim céljául rendelkezésemre bocsátotta.

IRODALOM: KORMOS TIVADAR: A barlangi medve főösszámú előzáfogairól. Barlangkutató, 1914. — W. REICHENAU: Beitr. z. n. Kennt. d. Carn. a. d. Sanden v. Mauer u. Mosbach. Abh. d. Großh. Hess. Geol. Landesanst. z. Darmstadt. Bd. IV. 1908. — M. SCHLOSSER: Die Bären oder Tischoferhöhle im Kaisertal b. Kufstein. Abh. d. math.-phis. Klasse d. Bay. A. d. Wiss. München. Bd. XXIV. 1910. — M. SCHLOSSER: *Parailurus anglicus* és *Ursus Böckhi* stb. Földtani Intézet Évk. XIII. k. 1899.

## KÖZÉP-MIOCÉNKORÚ SZÁRAZFÖLDI CSIGAFANA KÖRNYE ÉS BODAJK KÖRNYÉKÉRŐL.

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF DR.\*

A *Vértes-hegység* nyugati szegélyéhez hozzásimuló dombsorok lejtőin idősebb és fiatalabb harmadkorú lerakódások is bukkannak elő. Ezek közül elsősorban azok a szárazföldi képződmények kelthetik föl az érdeklődést, amelyek a Tatabányától 7 kilométernyire nyugatra fekvő Környe községnél, az *Altalér* völgyében vannak föltárva.

Környe és távolabbi vidékének földtani fölépítéséről tudjuk azt, hogy altalajában az infraoligocén denudáció nyomait magán viselő eocén rétegsorozat s az ezt elborító felső-oligocén transzgresszió felső édesvízi és operculinás agyagmárgarétegei vesznek részt. A *Cyrena semistriata*-s elegyesvízű mélyebb és a *Pectunculus obovatus*-os magasabb fekvésű lerakódásokra azután kisebb területeken miocén kavics, pannoniai homok és agyagos üledékek borulnak.<sup>1</sup>

A környei középső-miocén korúnak bizonyult szárazföldi faunával kapcsolatosan bennünket azonban azok az agyag-, homokos agyag- és kavicsos homoklerakódások érdekelnek, amelyeknek egy részét, az eddigi fölvételek alapján, pannoniai korúaknak írtak le. Ezek Környe északnyugati bejáratánál, 10 m magas falban vannak a legszebben föltárva s itt alsó részükben plasztikus, kékeszöld agyagból állanak s fölfelé homokos, majd kavicsos-murvás üledékbe mennek át. HORUSITZKY

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1926 március 3-i szakülésén.

<sup>1</sup> LIFFA A.: Jelentés az 1906. évi részletes agrogeológiai felvételről. (A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1906-ról. Budapest, 1907, 168—172. old.)