

látható — felemelte a szarmát epocha sedimentjeit, tehát hogy ezen csoport fiatalabb a szarmát epochánál, ahhoz kétség nem fer.

Ennyit a Pusztafalu felett lévő impozáns centralis hegytömegről.

E körül alacsonyabb pyroxentrachyt hegyek és lejtők vannak, a melyek csak nem teljesen körülveszik.

A pyroxentrachyt — melynek itt rhyolithos módosulata is előfordúl — olyan nagy területet foglal el, hogy annak leírását más alkalomra halasztom. Előzetesen csupán annyit akarok megjegyezni a viszonyos kor tárgyalásánál, hogy a pyroxentrachytnak legalább egy része — úgy látszik — idősebb valamennyi most leírt kőzetnél.

Forró köszönetet mondok végül főnökömnek dr. SZABÓ JÓZSEF egyet. tanár úrnak nagybecsű támogatásáért, melyben munkám megírásánál részesített.

Budapest. Egyetemi ásványtani és közettani intézet. 1888.

EGIPTOM GEOLOGIÁJÁHOZ.

Ifj. JANKÓ JÁNOS-tól.

(Előadatott az 1888. november 7-ikén tartott szakülésen.)

A Nilus deltájában ez év (1888) tavaszán tett utazásom alkalmával szerencsém volt néhány oly geologiai leletre akadnom, melyek a delta felépülésének eddig ismert magyarázatait újabb fényvel világítják meg. Mielőtt azonban a leletekről és jelentőségükről szólanék, legyen szabad rövid vázlatát nyujtanom a deltát határoló vidék geologiai képének, minthogy ez kulcsúl szolgál leleteim magyarázatához.

Ha Egiptomot a maga egészében vizsgáljuk, a mint keleten a Vörös-tenger határolja, nyugaton a lybiai sivatag homokjában, délen Nubia közezőin vész el s a mint ezt a Nilus első vizesésétől a Középtengerig maga a Nilus folyam mélyen bevágott völgyével ketté osztja, kétségtelen, hogy egykor a folyam két partján levő terület összefüggött, s a köztük most jelentkező különbség az eltérő magassági és ezzel kapcsolatos meteorologiai viszonyokból fejlett ki.*

A jobbparti vagy arab rész közép-magassága 900 m., mely meredeken néz alá a vörös tenger hullámaira; hegy-völgy, forrás-folyó, itt-ott buja te-

* ZITTEL, Ueber den geolog. Bau der lybischen Wüste. München, 1880.

nyészetel váltakozik egymással, mert a hegyek magas csúcsai összegyűjtik a csapadékot s életet adnak a szikláknak.¹ E parti hegység képezi a Szahara keleti határát s gránit, gnájsz, diorit és más kristályos kőzeteivel a fiatalabb üledék-kőzetek alapját.² Ezen nyugszik mintegy 100 m. vastagságban Egiptom legrégebbi üledék-kőzete, a barna-vörös csillámban gazdag quarzhomokkő, melynek korát a gyér kőületekből³ megállapítani nem lehet, de mely valószínűleg megegyezik ZITTEL szerint a judaeai cenoman homokkővel.⁴ Erre következik hasonló fekvésben 100—150 m. vastag, világos márgamész oly kőületekkel,⁵ melyek kétségtelenné teszik e rétegek cenoman eredetét⁶ s melyet barnaszén és aszfalttartalmú homokkőréteg fed el a középkrétából. Maga a felső kréta csak csekély területet foglal el s fölötte 600—800 m. magas nummulit-mész sziklafalak merednek.

A Nilus balparti, lybiai része külső alakulásában sokkal egyhangúbb.⁷ Esznehtől Fajumig 200—300 m. magas fensík vonul el minden nagyobb völgyképződés, forrás, patak stb. nélkül, mert itt eső évtizedeken át nem esik s belé némi változatosságot csak az oázok mélyedései,⁸ néhány hegy-sziget útvesztője,⁹ s a mozgó buczkák homokhalmái¹⁰ hoznak. A kréta legrégebbi rétegeivel Esznehtől délre találkozunk, hol a fehér nummulit-mész helyébe az annyi vita¹¹ tárgyát képező RUSSEGGER-féle nubiai homokkő lép,¹² mely Eszneh és Edfu körül nyugat felé kiterjedve Dáhel és Kárgéh oázokig nyomul előre, míg délen Kordofan és Szennaár határáig terjed!¹³ E réteg-complexus 150 m. vastag, benne a világos-vörös, zöld és szürke márga váltakozik, melyből a kősó és gipsz sohasem hiányzik, vastartalmú homokkővel

¹ SCHWEINFURTH & GÜSSFELDT, *Pet. Mitthg.* XXII. 261—264. és másutt.

² Innen került ki az ősegiptomiak és rómaiak obeliszkjainak porphyryja.

³ Fossil fák, kagylók, (*Cardium*?) stb.

⁴ LARTET, *Ann. d. sc. geol.* 1869. I. k. 149—173. l.

⁵ *Hemiaster* és *ammonitok*.

⁶ E kőületekből már 40 faj van meghatározva, SCHWEINFURTH gyűjtötte s a müncheni palaeontologiai muzeumnak ajándékozta.

⁷ *Pet. Ergänz. b. II.* 14—16. l.

⁸ A lybiai sivatag oázait a sivahi nagy depressioig ZITTEL szerint egy nagy közös medence látja el vízzel, melyet a középafrikai hegyvidék áplál s mely a Középtengerbe épen e depressio miatt nem juthat el.

⁹ E hegyek törmelékei a kömezők (*hammadák*).

¹⁰ Ezek nyugati határát még mindig nem ismerjük.

¹¹ LARTET, i. h. Anmerk. 13. — COQUAND, *Bull. Soc. geol. Fr.* 1875. ser. 2. vol. IV. 159. l. — POMEL, u. o. 524. l. Ezt a homokkövet vitték az ősegiptomiak is a legnagyobb mennyiségben templomaik építésére a szilszilehi kőbányákból.

¹² RUSSEGGER, *Reisen in Europa, Asien und Afrika.* II. 275—277. l. — FIGARI-BEY, *Studiî scientif. sull'Egitto & c. Lucca* 1864. I. 20—23. l. — UNGER, *Sitz. ber. k. k. Akad. Wissensch. Wien.* 1859. XXXIII. 223—230. l.

¹³ RUSSEGGER, i. h.

s kevés mészréteggel; növényi maradványain kívül¹ vezérfossilja az *Exogyra Overwegi*,² mely Kárgéh- és Dáhelben a sivatag homokjában töméntelen mennyiségben fordul elő. Az *Exogyra* rétegen egy más 200 m. vastag krétaformáció nyugszik, melynek alsó fele sűrűen rétegzett leveles agyagmárgából, felső fele hófehér finomréteges mészkőből áll, mindkettő a legfelsőbb Krétakorból.³ Általában a lybiai sivatagban a Kréta és harmadkor közt éles határ nincs s a krétából tisztán tengeri úton ment át közvetlen az eocenbe s az üledékközet valódi folytonosságát nem szakította meg a földkéregnek az ezen korok végére eső oscillatiója.⁴

A harmadkori képletek elterjedése a Nilus mindkét partján összeesik a mészfensík kiterjedésével s minthogy e kövületek egyik leggazdagabb lelőhelye Kairó közelében van, ez már eléggé ismeretes. Általában a legrégebb eocenhez számítják, bár a magasabb eocen-emeletek nyomaira is akadunk s így a Mokattam harmadkori rétegeinek kora ma még nyílt kérdés. Ez különben mind nummulit-mész, melyből az egiptomi gulák is épültek s melyet a Nilus mentén Kairótól Sziutig mindenütt feltalálunk.⁵

Kairónál oszlik a Nilus két hatalmas ágára, a rosettei és damiettei ágra. Egiptomnak Kairó délkörétől északra fekvő területe, vagyis Alsó-Egiptom három geologiailag különböző alkotású részre oszlik, egyik a szuezi isthmus, melyet ma a csatorna szel ketté, a másik a delta, melyet a két főág zár maga közé s a harmadik a marmarikai mészkő, mely a lybiai sivatag folytatásának felel meg.

A szuezi földszorost nyugaton a Nilus ujkori és művelés alá vont lera-
kodása határolja, kelet felé a csatornán túl a syriai pusztákba délfelől még folytatódnak a Mokattam rétegei harmadkori képletekkel; észak felől pedig homok borítja az egész területet: általában megjegyezzük, hogy a nélkül, hogy a mész rétegeinek részletezésébe bocsátkoznánk, e rétegek egymás fölött csaknem oly sorban vannak elhelyezve, mint délről észak fele: kréta, nummulit-mész, agyag- és kagylórétegek, durvamész sóval és gipszszel s végül homok.⁶ Magát a földszorost egész szélességében, a hol a csatorna átszeli, és abban a mélységben, mely a csatorna ásása alkalmával felszínre került, kivétel nélkül fiatal alluvial és negyedkori képletek alkotják és pedig oly módon, hogy az isthmus közepét fluviatilis édes vizi képletek foglalják el,

¹ SCHENK szerint dicotyledon-, pálma- és conifera-maradványok.

² BUCH, *Beyr. Ztschrift. d. deutsch. geol. Ges.* IV. k. 152. l.

³ Az alsót kagylók, echinodermaták stb., a felsőt *Ananchytes ovata*, *Cyrrhipe-diák* stb. jellemzik.

⁴ Ennek megállapítása a Rohlts-expeditio egyik legszebb és legfőbb eredménye, melyet a lybiai sivatag felsőkréta famájának megismeréséből következtetett.

⁵ ZITTEL, *Briefe aus der lybischen Wüste*. München, 1875. 12. l.

⁶ PRUNER, *Egypten*, Erlangen, 1847. p. 14.

mely dél felé a Vörös-, észak felé a Középtenger tengeri képleteibe megy át; minek megfelelőleg a Ballah-tavak a Közép-, a Keserútavak a Vöröstenger elszegényedett faunáját állítják élénk.¹ A két fauna egymástól való elszigeteltségének különös tényét azon egyszerű feltevással lehet megmagyarázni, hogy a Nilus a diluvial időkben körülbelül a mai isthmus közepén ömlött a tengerbe és édes vizének nagy tömege a sekély tengersizorost úgy töltötte be, hogy elválasztó falat alkotott a két tenger és azok faunája közt.² A csatorna felé a Keserű-tavaktól délre harmadkori képletek vonulnak, az eocen eredetű Geneffe, Auebet és Attaka hegyek alakjában délkeleti irányban, melyeket miocén kapcsol össze. Ezen hegyektől egészen elkülönítve a csatorna ázsiai oldalán, Szuezi és a Keserű-tavak közt, mintegy a felúton Saluff mellett egy észak felé lejtősödő mészsziklára akadtak (Rocher de Chalouff), melyet FRAAS miocénnek tart.³ FUCHS tagadja ennek miocén voltát s a Vöröstenger melléki negyedkori terrászok denudatiójának eredményeül tekinti,⁴ míg LAURENT nemcsak miocénnek veszi fel, hanem megegyezőnek tartja a Geneffe-hegy miocénjével.⁵ E sziklát magam is láttam s a kérdést megoldottnak nem tekinthetjük, az előfordulás különössége azonban, — teljesen elszigetelve a homok közt — nagyon élénken vésődött emlékembe.

Az a mész, mely a Szahara főkőzetét alkotja a lybiai sivatagban, a nubiai fensíktól kezdve a szivai depressioig terjed, melynek vonala a Nagy-Syrt öböl délkeleti csücsától vonul csaknem Kairóig. Az ettől északra fekvő területet ugyan szintén mész alkotja, de ez miocén tengeri mészkő homokkal és márgával vegyesen; ez képezi alapját az egész cyrenaicai vagy Barka-félszigetnek, ez Marmarica tengerpartját s ez végül Alexandria és vidékének területét, keleten egész Abukirig, mely eddigelé a partvonalon a legkeletibb harmadkorú mészfoknak tekintetik. E mész, legalább ZITTEL térképe szerint, korára nézve azonos azzal, mely a Kairótól Szuezig húzódó Mokattam, Amuneh, Wobr, Attaka és Geneffe hegylánczok nummulit-mészétől és eocen képleteteitől északra a delta talajáig terjed ki.

A lybiai és arab sivatagok ezen előhegyei közé van zárva a delta egész területe; egy ideig még ezek kísérik a Nilust és annak ágait, azután egyrészt eltűnnek (az isthmus felé), másrészt eltávolódnak a deltától (Alexandria felé); a rosettei ágat csaknem félhosszában, a damiettei-t, illetőleg ennek csatorna-vidékét egy harmadáig kísérik.

Maga a Nilus deltája negyedkori eredetű, s mikor épülni kezdett,

¹ FUCHS, Die geologische Beschaffenheit d. Landenge v. Suez. Denkschr. Akad. Wien, 1878.

² VASSEL, l. FUCHS in Verh. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, 1881. p. 178.

³ FRAAS, Geolog. aus dem Orient. Jahr. h. Ver. Nat. Württemberg, 1867. p. 145.

⁴ FUCHS, i. h.

⁵ CH. M. LAURENT, Essai géologique sur l'isthme de Suez. Paris, 1870.

a kairói kútfúrások alkalmával bizonyos mélységben talált tengerhomok, valamint a Mokattam gerincein a tengerhullámok hatását maig is feltüntető öblösödési nyomok bizonyossága szerint, Kairóig egy tengeröböl nyomult be. A tenger nyugat felől jövő áramlata Abukirnál fordult az öbölbe s a folyamnak eredetileg északi irányát északkelet felé téríté, mely a torkolattól való távolság növekedtével mindinkább kelet felé hajolt. Így érthető meg legegyszerűbben a VASSEL elmélete, ki a Nilus első ágának torkolatát a Keserútavakhoz, a szuezi földszoros közepére helyezte.

Ezzel kapcsolatban azonban a deltafejlődés is a főág mellékére gravitált; a földszoros vagyis az östorkolat eliszapodása maga után vont a Nilus ez ágának észak felé hajlását s így keletkeztek az északibb torkolatok s ezek közül a legkeletibb a pelusiumi első sorban, mely a leghatalmasabb volt kezdetben, szerepét aztán a damiettei és végül ma a rosettei ág vette át. A régi Atribis vagy a mai Trib környékén a folyam elágazási módjában nyomait vélték találni annak, hogy a Nilusnak egykor három főága volt s erről magamnak is volt alkalmam meggyőződni. Ez nem is lehetetlen, de kétségtelen, hogy ezek értéke egymás közt lényegesen különbözött s míg a negyedikor hajnalán a víz főtömege ÉKK felé folyt, addig ma már ÉN-nak folyik.

A Nilus építése két irányban haladt előre. Míg egyrészt a Nilus deltájának északi határai tolattak lassankint északra, másrészt az magasságban is mindinkább a víz felszíne felé emelkedett. Helyes RITTER-nek ama nézete, hogy itt a tengeröbölből előbb mocsár, majd ingovány lett, mely végre a kontinenshez csatlakozó termőföldre emelkedett. RECLUS ehhez hozzáteszi, hogy ez emelkedés maig is tart s még nagyobb fokú, mint azelőtt, mert ma a delta áradásain kívül ezt elősegíti a földművelés, mely kézi és gőzgépekkel emeli fel az óriás víztömeget és vele együtt az iszapot. Ismeretesek ama számítások, melyek a Nilus feltöltődésére vonatkoznak, s melyek részint az Elephantine szigeten levő nilometer, részint a II. Ramzesz memphisi képszoobra süllyedésének megmérése alapján. HORNER szerint a talaj Memphisenél 3125 év óta évszázadonként 9 cm.-rel emelkedik a magasságban; GIRARD már különbséget tesz Egiptom déli és északi részei közt, emezét 3, amazét 6 cm.-re becsüli. Ily számítások értéke az áradványok lerakódásának egyenlőtlen módja és a kolosszális emlékek óriás súlyából következő lassú süllyedése következtében nem nagy, de az mindenesetre tény, hogy ez emelkedés délen nagyobb, mint északon s hogy minél inkább magasodik a delta, annál kevésbé tolatnak partjai előre.

Alkalmam volt e partvonalat egész hosszában beutazni Alexandriától Rosetten s Damietten át Port-Szaidig. E vonalat négy részre oszthatjuk: Alexandriától Abukirig terjed az első és harmadkori mésztalaj által jellemeztek; Abukirtól Rosetteig a második, mely homokpusztái által válik ki; Rosette-től Damietteig a harmadik, mely a Burlosz-tó vidéke s nevezetes ama két földnyelvének geológiai alkatáról, mely elválasztja a tavat a tengertől; a ne-

gyedik Damiette-től Port-Szaidig, magába foglalja a Menzale tavának vidékét s keskeny hosszú homokszigetsora által érdekes.

Nem szabad gondolnunk, hogy Abukirtól keletre a Szuez-csatornáig csak a Nilus áradványtalajával találkozunk. A Nilus és csatornáinak mellékén a sivatag homokja csak ott nem nyer tért, hol azt a kultúra foglalja el és ez a terület meglehetősen egy tagban van. Délen ugyan Benha-el-Azal közelében vannak homokszigetek, de ezeket a földmivelés mindinkább a maga körébe vonja, de ezenkívül ilyenekre csak a határszéleken akadunk. Északon azonban a delta termékeny földjét átlag 20 km. szélességben s több mint 250 km. hosszúságban egy pusztasivatag öv választja el a tengertől, mozgó buczkákkal, felette silány tenyészettel és állatvilággal, melynek oázai csak Rosette és Damiette. E pusztasivatag területét részben a lybiai, részben siryai sivatagból kapta, a nélkül azonban, hogy az irodalom eddigi bizonyossága szerint e területen más régibb eredetű geológiai képlet találtatott volna.

Annál nagyobb volt meglepetésem, midőn Rosettetől keletre 30 km.-re, Kum-Maslarától alig 5 km.-re északnyugatra, a tengerpart mentén, természetes fekvésben, a tengerszín fölé alig $\frac{1}{4}$ méterre emelkedő sziklalapot találtam. E lap szélessége 10 m., hosszúsága valamivel kevesebb volt, területe mintegy 100 négyszögmétert tett. Felszíne törmelékes volt, s míg egyrészt a törmelék közt talált ma is élő kagylók és moszatok bizonyíták, hogy a tenger folyton mossa, a szikla repedéseibe beszorult buczkahomok, melynek szeméi könnyen megkülönböztethetők a tengerhomoktól, a mellett szólt, hogy a sziklán nem régen még buczka volt, melyet vagy a tenger mosott le, (minthogy a felület a tenger felé hajlik) vagy a szél hordott el. A sziklát ma folyton verik a tenger hullámai s olykor-olykor alig megközelíthető, a romlásnak már nagyon neki indult s szép darabokat belőle csak kis számmal tudtam magammal vinni. A magammal hozott anyag elemzésére felkértem FRANZENAU ÁGOST és LÖRENTHEY IMRE urakat, kiknek eredményét a következőkben adom.

FRANZENAU úr jelentése következőleg hangzik :

«A Kum-Maslaráról származó két darab egyes helyeken szilárd, másokon krétaszerű mészkő, melynek összetevő részei gömbölyű, elliptikus vagy hengeres szemek, vegyítve főképen bivalvák héjtöredékeivel, alárendelten gasteropodákkal és kis bryozoa-törzsök töredékeivel. Az egyes szemek mechanikus úton lesurolt mészrészecskéknek látszanak lenni, melyek a legcsekélyebb nyomás alatt porrá törnek szét. Ugyanígy le vannak surolva a szemek közötti zárt szerves zárványok is, melyek azonfelül még incrustálva vannak oly annyira, hogy a közelebbi meghatározásukat teljesen kizárják. Úgy a töredékek, mint a teljesebb alakok alig érik el a 2—3 mm.-nyi nagyságot. A kísérlet a mészkőből egy használható vékony csiszolatot készíteni, az anyag porlekonysága, valamint a meghatározásra engedett idő rövidsége miatt

meghiusult, úgy hogy ez úton némi eredményt nyerni nem sikerült s így e mészkő korának meghatározását csakis a stratigraphiai viszonyok ismerete döntheti el.»

LÖRENTHEY úr jelentése a következő :

«A kum-maslarai lelet laza állományú, külsőleg is sok csiga és kagyló töredéket, valamint quarzszemeket feltüntető mészkő, melyből laza volta miatt csiszolatot készíteni nem lehetett. Azonban összetörve és kiiszapolva különféle nagyszámú bryozoa-speciest, sok jelenkori csiga és kagylótörmelék mellett több foraminifera-speciest is tartalmaz. A talált foraminiferákból, — mint az eddig átvizsgált angagból kitűnt, — több *Polystomella*-t, *Cristellaria*-t (?), *Rotalia*-t (?) és *Lagena*-félét, de különösen sok *Miliolidea*-t sikerült több speciesben meghatároznom; ezen iszapolási anyag tehát mindenben megegyezik a Sorrento-öbölből 30 fonál mélységből való anyaggal. Így tehát az eddigi vizsgálatokból kitűnt, hogy ezen mészkő egy újabb és pedig negyedkori tengerparti képződmény, mely a miliolideák nagy számából következőleg csekély mélységben keletkezett, annál is inkább, mert *Globigerina*-t, a mi a mészkőnek mély tengerben való keletkezésére vallana, csak egyet találtam, azt is nem a legjobb állapotban.»

Ezek szerint kétségtelen, hogy a kum-maslarai lelet negyedkorú mesz, minő még ma is képződik Afrika északi partjain Alexandria közelében, el-Meksz mellett, mely korára nézve a harmadkort összekapcsolja azzal a negyedkorrallal, melyben a Nilus deltája felépült, s így a Nilus deltájának talajánál fiatalabb korú. Hasonló leletre akadtam még Kum-Maslarában és Mordehban, honnan e kő a kutakból nem nagy mélységből került ki. E sziklát, valamint a másik két telepet tehát a Nilus nem hordhatta ide, mert édes vizi hordalékoknak a kőzetben semmi nyoma nincs, hanem fel kell tennünk, hogy ez a különböző áramlatokba beékelve keletkezett itt akkor, mikor a delta területének túlnyomó része még tenger alatt volt, s minthogy a három lelet teljesen azonos elemeket tartalmaz, azok összefüggését tagadnunk legalább is fölösleges. Itt tehát egy hosszú mészzátonnyal van dolgunk, melynek csak egyes pontjai emelkedtek a tengerszín fölé, s mely a delta két főága közé zárt területének fejlődésében nagyfontosságú lön.

Lehet, hogy e vonalban csak néhány ily szirt állott, de ezeket a tenger hullámai folyton rombolták s a törmelék a tengeráram nyugati irányánál fogva a szirtek közeit betömte. E törmeléket észak felől a tenger homokja kötö össze és így egyenes partvonalat létesített, minő ma Rosettétől Damietteig vonul s mely semmi esetre sem felel meg a deltának a Poról, Rhone-ról, Dunáról és az ázsiai folyókról alkotott fogalmának. Ez egyenes partvonal keletkezését eddig úgy magyarázták, hogy az eredetileg a Nilus és a tenger hullámainak ellenkező irányú összetörődése által épült fel iszap és homokból, ez elméletnek csak egy hibája van, hogy a tenger iránya tényleg nem

ellenkezik a folyóéval, mert nyugatról áramlik s így a két áram eredőjének, valamint ennek alapján az ily torlódási zátonyoknak északkelet és nem kelet felé kellene haladniok.

Az épülőfélben levő delta további fejlődésére az ily módon keletkezett földnyelv igen nagyfontosságú lett; a tengeráramlás ettől délre nyugodtabb lón s így az iszaplerakodás gyorsabban folyhatott. Az iszaplerakodás különböző irányokban különböző módon fejlődik, melyet a számtalan helyi tényezők szabnak meg s így a delta északi határvonala is egyenlőtlen volt az öblön belül s legelőbbre nyúló csúcsai legelőször egyesülhettek a földnyelvvél, s ez által az egykori nagy tengeröböl parti tavakká darabolódott, melyek ma is egy összefüggő övet képeznek Egyiptom északi partvonalán a következő sorrendben kelet felé haladva: Mariut (77,000 Ha), Abukir (14,000 Ha), Edku (34,000 Ha), Burlusz (112,000 Ha), Menzale (184,000 Ha).

A Nilus deltáját összehasonlították más deltával, minők a Rhone-é és Po-é, s általánosságban ez összehasonlítás azt eredményezte, hogy a Nilus deltája azoktól csak a részek nagyságában tér el. Az összehasonlítás ily eredményt a mai viszonyok geologiai alapon megszerzett ismerete mellett nem adhat: a tenger felé a deltának nyolcz torkolata volt, tanulmányoztam a helyszínén mind a nyolczat s az eredmény az, hogy e nyolcz torkolat közül csak kettő fejlődik; a rosetteit szigetképződés jellemzi, a damietteinél a balpart áradványos nyulványok, a jobbpárt szigetek képződése által fejlődik; a többi torkolatok előtt a fejlődésnek még csak zátonyképződésben sincs nyoma, ez pedig eléggé jellemző eltérés a valóságos deltatorlatoktól, melyeket folytonos fejlődés jellemez. E tényt senki sem tagadhatta, de mert a mai tengerpartot a Nilus által felépítettnek tartották, a fejlődés elmaradását a jelenben a tavaknak tulajdoníták, melyeket új eredetűeknek vettek fel azon az alapon, hogy a faraók idejében a tavak nem voltak ily óriások,* a csatornák a tengerig nyultak, de azután a part lassú süljedése és a tenger betörései tavakat létesítettek s az esetleg meglevők felületét növelték. Erre vonatkozólag elég megjegyeznünk, hogy a süljedés ugyan be van bizonyítva, de csak a harmadkori képletekre, vagyis az Abukirig előnyomuló mészre, de ezzel ellenkezőleg a negyedkori képleteken — mint azt FUCHS az isthmusra is bebizonyítja — csak emelkedés észleltetett. A fentebbiek szerint a tenger betöréseinek a történelmi időkben kellett lenniök, tanulmányoztam a tenger és a parti tavak közlekedését, az Edku és Menzale tavánál történelmileg igazolható ténynek találtam azt, hogy a tó vize tört magának nyílást a tenger felé, de annak nyomaira, hogy a tengernek lettek volna betörései, sehoh

* Ezt kell következtetnünk abból, hogy ma helyükön nagy, a tavakhoz tartozó csaknem megközelíthetlen mocsarakban és ingoványokban városok romhalmazaira akadunk.

sem akadtam és az abukiri tónak víz alá kerülését sem tekinthetjük egyébnek, mint az egykori canopusi torkolat kimosása eredményének. Ezek alapján sem a süllyedésre, sem a tenger betöréseire vonatkozó elméletek mellett mi sem szól s egyszerűbbnek tartom azt, hogy e tavak a faraók idejében is megvoltak, de a túlnépesedés következtében szükségessé vált azok területe nagy részének értékesítése, művelés alá vonása, mi csak a legkifejlettebb csatornázás mellett vált lehetségessé. Ezt a nagyfokú csatornázást azonban a későbbi történelmi megrázkódtatások által lakosságában megfogyott s csaknem elnéptelenedett Egiptom teljesen elhanyagolta s ennek következtében nyerték vissza a tavak eredeti alakjukat s nagyságukat.

A fejlődés mindazonáltal szünetlenül folyik tovább nem a tengerparton, hanem a parti tavak belsejében; a tavak szabad vizének területe évről-évre csökken, a hozzájuk tartozó mocsárvidék déli határa mind északabbra húzódik vissza; a tavakban a csatornák által lehozott iszap egy része a csatornanyílások előtti szigeteket növeli, más része a tengertől elválasztó földnyelvek déli partját építi és tolja beljebb a tóba, s végül egy harmadik része magát a tó fenekét emeli. *Ezek alapján tehát nekünk a delta északi partvonalát nem szabad azonosnak tekintenünk a tengerparttal, hanem a tavak déli partvonalát adja meg azt, mely minden szempontból teljesen megfelel egy valóságos delta alakulásának, mert a tavak déli partjait számtalan sziget lepi el és laguna hálózta be; ez képezi a delta valódi partvonalát, mert a Rosette és Damiette közti keskeny földnyelv geologialag átmenetet képezvén a harmadkori és negyedkori képletek közt, régibb eredetű, mint maga a delta és különösen ennek északi, most fejlődő területei.*

I R O D A L O M.

- (36). Dr. J. PANTOCSEK: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. I. Theil: Marine Bacillarien. Bearbeitet nach dem ungarischen Manuscripte vom Verfasser, Kreisarzt in Tavarnok. Nagy-Tapolcsány, 1886. Gr. 8^o 74 S. Text mit 30 Tafeln in Lichtdruck.

Ez a czíme egy nagybecsű munkának, melynek megismertetésére különös gondot fordítani kötelességemnek tartottam, mert a szerző eredetileg a magyar irodalmat szándékozta sok fáradságot, kitartást és szorgalmat igénylő munkájával gyarapítani; de nem tudom, mely körülmények vagy tényezők hiúsították meg e szándékát. Tény az, hogy a szerző még az anyagi áldozatokat sem kímélte és fényesen meghazudtolta azoknak állítását, hogy a vidéki város kisszerű életébe vetett szaktudós első sorban a tudományos segédeszközök hiánya miatt tudományától elidegenítették és a nyárspolgár sorsára jut.