

1.

ADATOK ÉSZAKI ALBÁNIA EOCÉN
KÉPZŐDMÉNYÉNEK KIFEJLŐDÉSÉHEZ
ÉS FAUNÁJÁHOZ

IRTA

LŐRENTHEY IMRE

AZ I—II. TÁBLÁVAL ÉS HAT SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL

Dr. báró Nopcsa Ferenc Észak-Albániából Škjezi, Bušati és Medua környékéről gyűjtött több érdekes kövületet, melyeket az előfordulási helyeket föltüntető topográfiai és geológiai skizzek kíséretében az előfordulási viszonyok leírásával nekem volt szíves földgozósra átengedni. Fogadja ezért e helyen is hálás köszönetemet.

Ez anyagot röviden az alábbiakban ismertetem meg.

I. ŠKJEZI.

Az eocént itt általában finom, barna flyschszerű, helyenként mészerekkel átszőt, homokkő alkotja; melyben nummuliteseket tartalmazó durva mészkő-padok vannak települve. A rétegek csapása északnyugat-délkeleti, a dőlés majd délnyugati, majd északkeleti.

A *Nummulites (Gümbelia) aturica-lenticularis* példányok, melyeket mint egyedüli kövületeket kaptam innen, mind a homokkőbe települt mészkőpadokból valók. (1. ábra.)

II. BUŠATI.

Škjezيتől kevéssel ÉNy-ra, amint az 1. ábra is föltünteti, van a Mali Bušati (Bušatihegy) a Bušati útmenti korcsmától Ny felé. A hegy lejtőjén laza, sárga, finomszemű homokkővet találunk ez alatt a hegy tövében tetemes vastagságban lágy kék agyag bukkan elő, melyben ökölnagyságú jól legömbölyített mészkődarabok vannak elszórva (2. ábra 8. sz. réteg), melyek a következő korallokat tartalmazzák.

Phyllangia epithecalis n. sp.

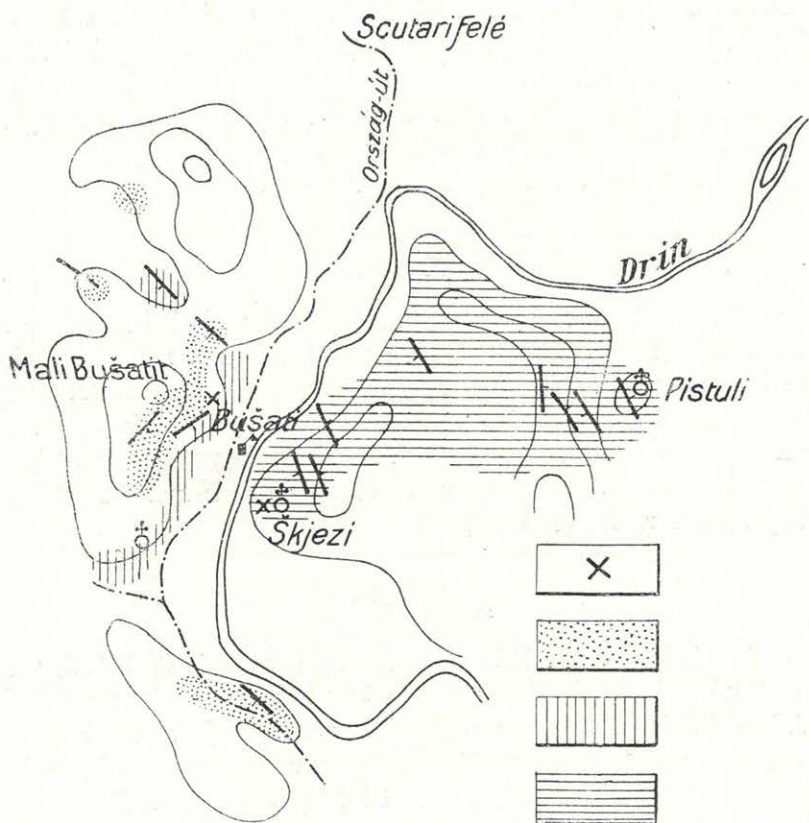
Goniastraea ind. sp.

Heterastraea Michelottina, Cat.

Heliastrea sp.

A kék agyag alatt Nopcsa báró még a következő rétegeket figyelte meg: félméter vastagságú konglomerátum, majd 0.4 m vastag kék agyag, az alatt félméter, nagyobb részét diónagyságú elegyekből álló konglomerátum, melyben nagy szerepet játszik a jáspis, nem hiányzanak azonban krétamészkődarabok sem, sőt finomszemű barna

homokkődarabok is vannak benne, melyek nem lehetetlen, hogy eocénkorúak, amint ezt Nopcsa báró föltételezi. Ez alatt 15 méteres kék agyag, majd félméteres konglomerátum-pad, félméter vastag márga, majd ennek fekvőjében ismét konglomerátum van. (2. ábra.)

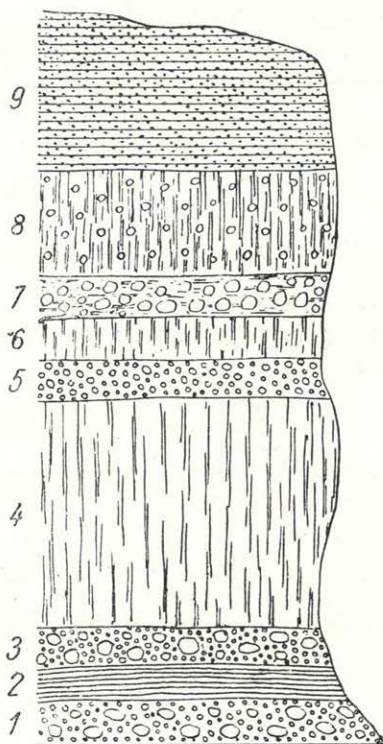


1. ábra. Škvezi környékének geológiai vázlatja. X kőület lelethely, 1. durva konglomerátum, 2. kék agyag, 3. homokos középeocén «flysch.»

Ez a rétegcsoport északkelet—délnyugati csapásával eltér a škvezi-rétegcsoporttól. A kettő közötti viszonyt, amint Nopcsa báró hozzám intézett levelében írja: «még nem lehetett kideríteni». A korallokból kellene úgymond gyűjteni, «szem előtt tartva azonban, hogy az agyag konglomerátum zárványai folytán fiatalabb lehet a benne szintén zárványszerűleg előforduló koralloknál».

III. ST. GIOVANNI DI MEDUA.

Miként Montenegro partvonulatán, úgy Medua környékén is a tengeri jellegű krétából lassú átmenet észlelhető a szintén tengeri fáciesű eocénbe. Épen ezért a kréta- és eocén-rétegek között nehéz a határt megvonni, amit különben, még a petrográfiai-fáciesbeli egyezés is megnehezít; mindkét képződmény kőzete fehér mészkő lévén. Könnyebb a rétegek



2. ábra. 1. konglomeratum, 2. márga 0·5 m, 3. konglomeratum, 0·5 m, 4. kék agyag 15 m, 5. finomszemű konglomeratum jáspis, krétamész és homokkő (eocén?) zárvánnyal 0·5 m, 6. agyag 0·4 m, 7. konglomeratum 0·5 m, 8. lágy kék agyag koptatott mészkő- és korallrögökkel, 9. laza, finomszemű sárga homokkő.

elkülönítése az eocén felsőbb szintjain belül, ahol durvaszemű mészkő, homokkövek, márgák és agyagok váltakoznak.

Mint a mellékelt 2. ábra is föltünteti, az eocén eme felsőbb rétegei Medua környékén, a meduai öböl északkeleti csücskében, kis vetődéssel észak felé elmetszett synklinálist alkotnak.

A meduai Sujin (Szt. János-) templom romjai világos kávészínű,

vastagon pados, tömör mészkővön állanak, amely mészkő fölfelé — okker tartalma folytán — az elmállásnál sárgásszínű gumós mészkőbe megy át. Ebből a többé-kevésbé homokos-gumós mészkőből a következő érdekes kis faunát sikerült Nopcsa bárónak gyűjtenie s nekem meghatároznom. A mészkőgumók csiszolataiban hemzsegnek a foraminifera metszetek, macrofaunája a következő:

Schizaster sp.

Schizaster sp.

Spondylus ind. sp.

Ostrea ind. sp.

Cerithium (*Terebralia*) sp. (cfr. *robusta*, DAINELLI).

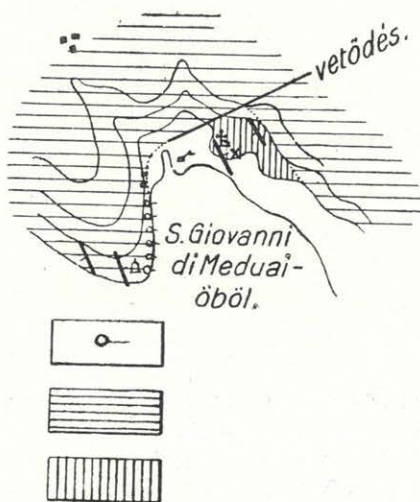
Nautilus sp.

Nautilus parallelus, SCHAPH.

Harpactocarcinus punctulatus, DESM.

Harpactocarcinus quadrilobatus, DESM.

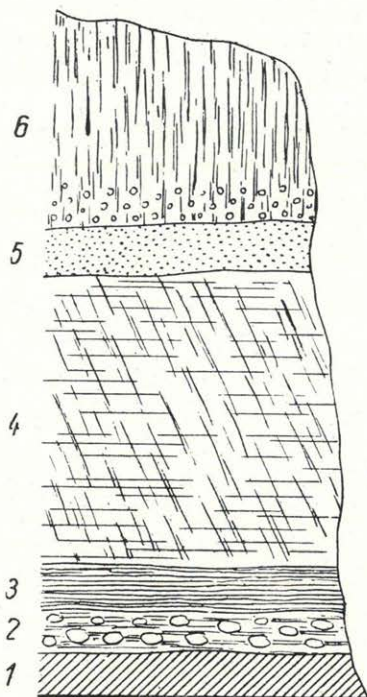
Ebben az uralkodó, nagy tömegben való előfordulásánál fogva, a *Harpactocarcinus*. Erétegek nyugat, északnyugat felé kb. 50 fokkal dőlnek.



3. ábra. Medua környékének geológiai vázlata. ○— ásványvíz-források, 1. kréta- és alsó-eocén-mészkő, 2. felsőeocén korszakbeli agyag, homokkő és durva mészkő.

Fölfelé 2 m vastag tömör mészkő, majd konkordánsan világosszürke, homokos — kövületmentesnek látszó — márga telepszik rá. E márga vastagsága majdnem 20 m s felső határát 0.3 méter vastag foraminiferákat tartalmazó homokkőpad formálja. Erre a durva

meszes homokkőre végre az alsó részében sok lithothamnium gumót tartalmazó kék agyag következik. Ennek a hatalmas agyagkomplexumnak Nopcsa báró nem tudta a vastagságát megmérni. Nyilvánvalónak tartja azonban, hogy az itteni kis synklinálisnak ez az agyag foglalja



4. ábra. 1. tömött kávészínű (főnummuliteses) mészkő, 2. gumósan elváló harpactocarinusos mészmárga, 3. tömött mészkő 2 m, 4. kőületmentesnek látszó mélyebb tengeri szürkehomokos márga 20 m, 5. foraminiferás meszes homokkő 0-3 m, 6. agyag, alulithothamnium gumókkal.

el a közepét; amennyiben a templomtól északkelet felé haladva az agyagra növényi foszlányokat tartalmazó homokkő-rétegek és erre — de már az előbbivel egyezően délnyugati dőléssel — brachyura tartalmú durva mész következik. A durva mészkőpadok után ismét alsó-ecén, illetőleg felső-kréta korú világos színű mészkő következik mint fekvőréteg.

Ennek a meduai rétegsornak megfelelő rétegeket talált Nopcsa báró még a Kneta Baldrems-ben is és pedig a tőle fölfedezett Toroviči község mellett.

Ennek a báró NOPCSA FERENC-től gyűjtött kevés és rossz megtartási állapotánál fogva nehezen meghatározható anyagnak alapján a rétegek pontosabb korát megállapítani nem lehetne. Jó megtartású és biztosan meghatározható alak az egész faunában kettő van. Az egyik a *Harpactocarcinus punctulatus*, DESM., amelyet már tömeges előfordulásánál fogva is jellemzőnek lehetne tartani, ha nem tudnók, azt mire már 1898-ban az «Adatok Magyarország harmadkorú rák-faunájához»¹ című munkámban reámutattam, hogy t. i. ez a faj az alsó-eocéntól kezdve az eocén legvégéig élt, tehát igen nagy a függélyes elterjedése s így szintjelzőnek nem tekinthető.

OPPENHEIM szintén megkísérelte a különböző szintekből való példányokat fajilag elkülöníteni, azonban, amint a priabonai munkájában mondja eredménytelenül.² «Eine spezifische Abgrenzung dieser jüngerer Vorkommnisse von den älteren erwies sich trotz aller Bemühungen meinerseits als unmöglich, ich kann nach dieser Richtung nur die Resultate LŐRENTHEYS bestätigen.» A másik kövület a *Harpactocarcinus quadrilobatus*, DESM., amely azonban hasonlóan hosszú életű, amennyiben a középső-eocéntól az eocén végéig esetleg az oligocén közepéig élt. Így csak is a fauna és geológiai viszonyoknak együttes tekintetbe vételével lehet a pontos kort megállapítani. Tekintetbe kell tehát a közelebbi áttanulmányozott vidékek geológiai viszonyait venni s ezekkel párhuzamba állítani. És ha ezt tesszük azt látjuk, hogy északnyugat-albániai eocén, kifejlődését és faunáját illetőleg, teljesen megegyezik az isztriai és dalmáciai középső-eocénnel.

Legérdekesebb ez összehasonlítás, ha két olyan távoleső pont képződményeit hasonlítjuk össze, mint a szóban lévő albániai lelethelyek és az isztriai Rozzo környéki és ha olyan nagyfokú megegyezést találunk, mint ezek között.

D. G. STACHE,³ F. MANEK⁴ és R. J. SCHUBERT⁵ ismertették meg először a Rozzo környéki eocénnek kifejlődését, majd P. OPPENHEIM,⁶ TONIOLO⁷

¹ LŐRENTHEY. Paläontologiai tanulmányok a harmadkorú rákok köréből. (Math. és Term.-tud. Közlemények. XXVII. köt. 2. sz. 207. lap.) 1898.

² OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna im Zusammenhange mit gleichalterigem und analogen Ablagerungen. (Paläontographica. Bd. XLVII S. 281.) 1901.

³ G. STACHE. Die Eozängebiete von Innerkrain und Istrien. 2. Folge. (Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. Bd. XIV, 1864.) Die liburnische Stufe I. Abhandl. d. k. k. Geol. R.-A. 1889.

⁴ F. MANEK. Die Fundorte von Eozänfossilien bei Rozzo, unweit Pinguente (Istrien). Neue Fundorte von Eozänfossilien bei Rozzo (Istrien). [Verhandl. d. k. k. Geol. R.-A. 1905.]

⁵ R. J. SCHUBERT. Zur Stratigraphie des istrisch-norddalmatinischen Mitteleozäns. (Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. Bd. LV. 1905.)

⁶ P. OPPENHEIM. Über einige alttertiäre Faunen der österr.-ung. Monarchie. (Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Bd. XIII. 1901.)

⁷ A. R. TONIOLO. L'eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e la sua fauna. (Paläontographica Italica. XV. 1909.)

és mások a faunáját. Nézzük tehát először Rozzo környékének a geológiai viszonyait. A középső-océnrétegsort itt legalul SCHUBERT szerint az «imperforatas-meszek» nyitják meg, majd erre a «főnummuliteses meszek» települnek, melyeket STACHE «Hauptalveolinen und Nummulitenkalk»-nak nevez. Ebben a *Gümbelia aturica* (= *perforata*) kezd alfajaival uralkodni, továbbá jellemzők a *Hantkenia*¹ *complanata*-*Tchihatcheffi*, *Assilina spira*, *Orthophragmina ephippium*, *Velates Schmideliana* stb. Míg az alsó «Imperforatenkalk»-ban e nummulitesféléken kívül az *Orbitolites complanata* játszik szerepet. Erre a főnummuliteses mészkőre márgás, homokkőves rétegek következnek, melyeket STACHE «Krabbenmergel»-nek nevezett el a *Harpactocarcinus punctulatus*-nak nagy tömegben való előfordulása alapján. Ezt SCHUBERT «Knollen- (Krabben-)mergel»-nek nevezi s azt írja róla, hogy ez a szint ugyan nem nagyon tetemes kifejlődésű, de állandó szintnek látszik, mely gumósan (knollig-wulstartig) válik el és míg Észak-Dalmáciában csak nyomokban, addig Isztriában nagy mennyiségben tartalmazza a *Harpactocarcinus punctulatus*-t.

Erre nem nagy vastagságban mélyebb tengeri laza sárgás vagy kékes márga települ váltakozva homokkőekkel. Ez a mély tengeri márgacsoport kővületmentesnek látszik, helyenként *globigerinas facies*sel, melyben helyenként SCHUBERT szerint, «*Clavulina Szabói*, HANTKEN» található. Erről a fajról HANTKEN nyomán sokáig azt hittük, hogy az alsó-oligocénnek sajátos jellemző kővülete s itt Észak-Dalmáciában a középső-océnben is gyakori. Később én kimutattam,² hogy e foraminifera-faj nemcsak a tenger-mellék közép-océnjének sajátja, hanem Magyarország hasonló korú képződményeiben is megvan a Bakonyban, sőt amennyiben kimutattam, hogy nem tekinthető külön fajnak, hanem csakis a ma élő *Clavulina angularis*, D'ORB. változata (var. *Szabói*, HANTK.) sokkal hosszabb életűnek bizonyult, semhogy bármely emelet vezérvösvényének lehessen tekinteni. E rétegcsoport felső homokos és mészkőpados része igen gazdag faunát tartalmaz.

Erre Rozzo környékén Isztriában parti üledék-konglomerátum települ, mely még mindig *Nummulites (Gümbelia) aturica* (= *N. perfo-*

¹ *Hantkenia* alnemi elnevezést 1902-ben PREVER állította föl: «Le Nummuliti della forca di Presta nell'Appennino centrale e dei dintorni di Potenza nell'Appennino meridionale.» (Mém. d. l. soc. paléont. Suisse. Vol. XXIX.) című munkájában. Később a *Hantkenia* név helyett egészen indokolatlanul a *Paronaia* elnevezés került be az irodalomba. Igaz ugyan, hogy HANTKEN-ről volt már egy nem elnevezve, de arról időközben kiderült, hogy azonos a *Tanalia*-val, ez pedig a *Pyrgulifera*-val. Így tehát nem indokolt a *Hantkenia* helyett a *Paronaia* név használata.

² LŐRENTHEY. Megjegyzések Magyarország ó-harmadkori foraminifera-faunájához. (Math. és Term.-tud. Értesítő. XXVII. 589—591. lap.) 1909.

ratus D'ORB.-t), *Nummulites (Hantkenia) complanata*-t, *assilina*-kat és *orthophragmina*-kat tartalmaz.

Ha e rétegsorral állítjuk párhuzamba az északnyugat-dalmáciai rétegsort, akkor meglepő eredményre jutunk ez egymástól távol lévő vidékeknek megegyező geológiai fölépítését illetőleg. A meduai rétegsor ugyanis teljesen megegyezik ezzel. Amennyiben a meduai szelvény is a főnummuliteses mészkővel, tömött kávészínű mészkővel kezdődik, melyre itt is tömött alsó részében gumósan elváló szintén *Harpactocarcinusok*at nagy mennyiségben tartalmazó kövületes mészkő telepszik; melyre mindkét szelvényben kövületmentesnek látszó homokos márgák következnek. Ennek a márga komplexumnak felső részében Medua környékén messzes homokkövek vannak, telve foraminiferákkal NŐPČSA baró megfigyelései szerint. Ez a felső foraminiferás rétegsorozat, hogy tartalmaz-e *globigerina*-kat vagy *clavulina*-t mint Észak-Dalmáciában, erről nem tudtam meggyőződni, amennyiben anyagot nem kaphattam belőle.

Északi-Dalmáciában és Isztriában (Rozzo) ez a szint is teljesen megegyezően van kifejlődve, amennyiben globigerinás, egyébként kövületszegény homokkő-erekkel váltakozó márgák képviselik; melyre Rozzo környékén már parti képződmény (konglomerátum) következik a főnummuliteses-mésszel egyező mikrofaunával: *Nummulites (Gümbelia) aturica* és *Nummulites (Hantkenia) complanata*-val, továbbá *assilina*-k és *orthophragmina*-kal; míg Medua környékén ugyálszik mélyebb tengeri üledék következik a rétegsorban legfelül és pedig agyag, alsó részében sok *lithothamnium*-gumóval.

Minden esetre az a tény, hogy itt Medua környékén a két *harpactocarcinus*, a *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM. és *Harpactocarcinus punctulatus* DESM. együtt s tömegesen fordulnak elő és pedig épen olyan geológiai viszonyok között mint Észak-Dalmáciában és Isztriában; ezeknek az egymástól távol eső vidékek *harpactocarcinusos* rétegeinek egykorúságát bizonyítják.

Így teljes határozottsággal megállapítható, hogy a meduai rétegsorozat a középső-eocén középső részébe tartozik (középső Luteziano) s a rozsoi rétegsorozat V. és VI. rétegének felel meg. (Tonioło 244. lap.)

Amint faunisztikai és rétegtani szempontból egyaránt megegyező az albániai középső-eocén a hasonló korú észak-dalmáciai és isztriai képződményekkel; úgy a facies viszonyok is ugyanazok voltak mind a két helyen. SCHUBERT ugyanis azt mondja (Zur Strat. d. istr.-norddalm. Mitteleozän.

P. 163.), hogy a főnummuliteses-mésznek — ahová a harpactocarinusos márga is tartozik — leülepedése után Isztriában és Észak-Dalmáciában a tengerfenéknek sülyedése állott be, ami az üledékek mineműségéből kétségtelenül megállapítható; amennyiben a rákos, gumós-márgára következő sárgás vagy kékes látszólag kőületmentes márga (globigerinás) mélyebb tengernek az üledéke: Ugyanez állapítható meg a Medua környéki rétegekből is, amennyiben itt is a rákos-, gumós-mész leülepedése után következett be a tengerfenékének sülyedése; csak hogy míg Rozzo környékén Isztriában a globigerinás-márga leülepedése után mindjárt kezdett a tengerfenék ismét emelkedni, amennyiben konglomerátum telepszik reá: addig Medua környékén nem történt meg rögtön a középső eocén vége felé a tengerfenék emelkedése. Ez arra mutat, hogy az eocén-tenger az eocén közepe táján északról lassan húzódott vissza; s így a pozitívus parteltolódást északon hamarabb követte nyomon a negatívus eltolódás, mint délen.

Amennyire pontosan meghatározható a San giovanni di meduai rétegsor kora, sőt párhuzamba állítható az észak-dalmáciai és isztriai képződményekkel is: annyival nehezebb a škjezi s még inkább a bušati rétegsornak a párhuzamba állítása.

A škjezi durva pados mészkövekkel váltakozó «flyschszerű homokkő»-nek közép-eocén kora, a bennök (mészkövekben) található *Nummulites (Gümbelia) aturica-lenticularis* alakkörébe tartozó nummulitesekkel meg van állapítva és bár nincs reá bizonyítékom, a meduai rétegsor legfelső agyag-komplexumával vagyok hajlandó egyszíntbe helyezni.

Legnehezebb a bušati rétegsor korát megállapítani, amennyiben sem a rétegek petrográfiai kifejlődése vagy települése, sem szegényes faunája nem nyújtanak semmi támpontot a párhuzamosításra. Amint előbb már láttuk, Nopcsa báró sem tudott e rétegek korát illetőleg megállapodásra jutni. Ő is azt mondja, hogy a korallokból kellene még gyűjteni «szem előtt tartva azonban, hogy az agyagkonglomerátum zárványai folytán fiatalabb lehet a benne ugyancsak zárványszerűleg előforduló korralloknál». Ha a korallokat ebből a szempontból nézzük, akkor sajnálattal kell megállapítani, hogy egyiket sem lehet kormeghatározásra használni. A *Phyllangia epithecalis* mint új faj és a vele közös epithecára nőt *Goniastraea*, valamint a *Heliastrea*, miután fajilag meg nem határozhatók, nem lehetnek jellem-

zók; holotte zeket egyébként jellemzőknek lehetne tartani, annyival inkább, mert, a *Heliastrea*-t kivéve, nem tartom bemosottaknak, amennyiben nem levének felnövő alakok, épen ilyen talajra voltak utalva, amennyiben ráncos epithecális rétegekkel kapaszkodtak a tengerfenéki iszapon. Szerkezetökből következtethető életmódjuknak tehát teljesen megfeleltek az itt uralkodó életkörülmények, s miután nem is koptatottak, valószínűleg nem is bemosottak. Így a *Heterastraea Michelottina* CAT. mint gömbded, kissé koptatott alak és a *Heliastrea* sp. lehet csakis bemosott. Tekintve azonban, hogy a *Heterastraea Michelottina* oligocénfaj (Castelgomberto, S. Lorenzo, Reiti rétegek), a bezáró rétegnek egész fiatal oligocénkorúnak kellene lenni. Ha nem tekintjük bemosottak, akkor pedig — éddigi ismereteink szerint — a rétegek régibb oligocénkorára utalna. Tehát minden képen oligocénkorúak lennének, tehát az előbbi lelethelyek rétegeinél feltétlenül fiatalabbak.

Albániából a palæogénnek fiatalabb rétegeiként fogják fel egyesek a Derven-szorosban, a Pločehegyen föltárt flysch-komplexumot, és pedig a priabonai és castelgombertoi rétegeknek megfelelő rétegekként.

OPPENHEIM szerint (Priabonaschichten, p. 304): «Der einzige Punkt, welcher auf der Balkanhalbinsel bisher eine Fauna dargeboten hat, die sich derjenigen des Priabonakomplexes nähert, ist die Umgegend von Burgas; hier hat TOULA (Geol. Untersuch. im österr. Balk. etc. (Denkschr. d. k. Akad. Bd. 59. p. 409) 1892), Fossilien gesammelt, die von kompetenten Beurteilern, wie COSSMANN, zuerst als Bartonien angesehen wurde, bis v. KÖNEN auf ihre Beziehungen zu dem norddeutschen Unteroligozän hinwies. [Üb. Unteroligoc. v. Burgas. (Sitzb. d. k. Akad. Bd. 102.) 1893.] Diese Fauna enthält in ihrer Pleurotomen und Einzelkorallen entschiedene Anklänge an diejenige der blauen Mergel um Possagno. Ob sie indessen gleichalterig oder um ein geringes jünger ist, darüber muß die Entscheidung weiteren Einzelstudien überlassen bleiben. Dagegen kann heute bereits mit Bestimmtheit behauptet werden, daß die Mergel von Haskowo in Ost-rumelien, in welchen BONTSCHIEFF [Das Tert. Beck. v. Haskowo (Bulgarien). (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 46.) 1896.] Priabonien-Sedimente zu erblicken geneigt war, ebenso typisches Mitteleozän sind, wie der größte Teil des Alttertiärs in Bosnien und der Herzegowina (Doljna Tuzla u. Umgegend von Mostar) und in der Moldau [Sava Athanasiu. Üb. Eozänfaun. a. d. nordmold. Flyschzone. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1899)], wie wohl die überwiegende Mehrzahl der von D'ARCHIAC seinerzeit untersuchten thrasischen Vorkommnisse, wie alle alttertiären Schichten, welche ich (OPPENHEIM) weiter westlich im österreichischen Küstenland im Friaul und in Venetien östlich der Piave aus der Literatur und aus eigener Anschauung kenne.»

OPPENHEIM eme szavaiból is látni, hogy a balkáni közéocénnél

fiatalabb rétegek még rőjészt ismeretlenek; annyi azonban tény, az itteni «flysch»-képződményekben megvan a felső-eocén és alsó-oligocén, sőt talán ennél fiatalabb rétegek is. Ugyanitt említi OPPENHEIM, hogy a dalmáciai Mt. Promina legfelső rétegeiben oligocén-kövületeket (*Pecten Bronnii* MAY) gyűjtött. Ezekhez a bizonytalan korú balkáni rétegekhez kell most számítanom egyelőre e b u ű a t i rétegeket is.

A dalmát partokon is nagy elterjedése van a nummuliteses meszeknek és flyschnek is, melyekből azonban BUKOWSKI megfigyelései szerint hiányoznak a szerpentin- és jáspispalák, melyek a régebbi krétaflyschben jellegzetesen megvannak. PHILLIPSON a félreértésekre okot adó «flysch»-sel szemben «Schieferhornsteingruppe»-nek nevezi el (1895). Ez megfelel НОРЦСА «Serpentin-Neveau»-jának. [Zur Geologie von Nordalbanien (Jahrb. d. k. Geol. R.-A. 1905.)]

Amint már MUNIER-CHALMAS (1891) kimutatta, a vicensza környéki közép-eocén is hasonló kifejlődésű, amennyiben a középső-eocén-meszek főleg az ő középső (S. Giovanni Ilarionei), míg a márga és homokkő (flysch) pedig az ő felső harmadik csoportjának felel meg. Tehát az Adriai-tenger mellékén nagy területen vannak a palaeogen rétegek nemcsak faunisztikailag, hanem petrográfiaailag is egyezően kifejlődve.

A kapott faunát röviden a következőkben ismertetem meg.

1. *Phyllangia epithcalis* nov. sp.

(I. tábla, 3. ábra és XII. tábla, 4. és 4a. ábra.)

A telep lapos gumót alkot, melynek csak a felső oldalán vannak polyp-egyének, míg az alsó rész ráncos, vastag epithcalis réteggel van bevonva. Az átlag 2—3 mm átmérőjű kis csöves egyének a környezetből körülbelül 2 mm-nyire emelkedik ki, igen változó alakúak, többnyire kerek, de gyakran hosszúkásak, összenyomottak s némileg ferdén állók. A felületet váltakozóan erősebb és gyengébb szemcsés hosszlécek fedik. A mérsékelt mély kelyhet többnyire éles perem szegélyezi. A tengely néha szemcsésnek, legtöbbször azonban szivacsosnak látszik. A nagyobb csillaglemezeknek négy tökéletes köre van (48 csillaglemezzel). Az általában vékony csillaglemezek közül rendszeren 12 körülbelül egyenlő kifejlődésű, az oszlopig nyúló s valamivel vastagabb s fölül emelkedik a kehely szélén (Sternrand). E lemezek felső széle igen finoman szemcsézettnek látszik. Így a kehely belseje 12 egyenlő rendszerre (Systeme) oszlik. A kisebb rendszerekben hiányzanak a 4. kör csillaglemezei, melyek egyes rendszerekben (28—36 csillaglemez) egyébként is kicsik és vékonyak.

Lelethely: Mindkét faj képviselője a meduai rákos-gumós középső-eocénkorszakbeli mészmárgából való.

6. Spondylus ind. sp.

Egyetlen hiányos, rosszmegtartású kőből van a feldolgozásra kapott anyagban, amelyet — miután a bázetőszerűen éles bordái nem egyenlő erősek s a legerősebbeken erős tüskék nyomai vannak — csakis spondylusnak vehetnek, közelebbi meghatározásra azonban teljesen alkalmatlan.

Lelethely: A meduai közép-eocén korszaki rákos-gumós mészmárgából van egy példány.

7. Ostrea ind. sp.

Az egyetlen elég vastag héjú töredékes példány felülete síma, csakis a koptatott növedékvonalak látszanak rajta s így közelebbi meghatározásra teljesen alkalmatlan.

Lelethely: A meduai rákos-gumós közép-eocénkorú mészmárgából egy példányt kaptam.

8. Cerithium (Terebralia) sp. (cfr. robusta DAINELLI).

Két hatalmas vastaghéjú cerithiumféle van a kapott anyagban. A héj teljesen ki van vájva, úgy hogy nemcsak a felületi díszítés nem látszik tisztán, hanem még a varratvonalak is nehezen különíthetők el a harántdíszítés bordáitól, mert, hogy a felületet erős haránt élek díszítik, azt a kőbélrészeken nagyon szépen látni. Sőt itt-ott haránt dúdorok is láthatók, legalább is az erősebb éleken.

Mindaz, amit két rossz megtartású példányomon látni lehet, legjobban egyezik DAINELLInek ¹ a dalmáciai Promina-hegyről «*Terebralia robusta*» néven leírt alakjaival. Alakjaimat rossz megtartási állapotuknál fogva sem lehet DAINELLI fajával azonosítani, de meg a korkülönbség is ellentmond annak, hogy a két lelethely fajai azonosak legyenek; amennyivel DAINELLI példányai a prominai alsó-miocénből, míg a NORCSA bárótól gyűjtött két példány a középső-eocénből valók. Mindenesetre annyira szembeötlő a hasonlatosság, még a nagyságot illetőleg is, amennyiben kb. 100—110 mm magasak és kb. 45—50 mm szélesek, hogy legalább is közel rokon-ság van a két lelethely alakjai között.

Lelethely: A meduai rákos-gumós közép-eocénkorú mészmárgából két példányát kaptam.

¹ G. DAINELLI. Il miocene inferiore del monte Promina in Dalmazia. (Palaeont. Italica. Vol. VII. pag. 274. Tav. XXXII. Fig. 10—11. 1901.)

9. Nautilus sp.

(II. tábla, 3. ábra.)

Egy kistermetű, hiányos héjas példányt kaptam, melynek még a színeződése is megmaradt; nagyon szépen látni ugyanis, hogy sárgásbarna alapon vöröses nyelvek haladnak a növekedési vonalak mentén. Úgy hogy azt lehet mondani, miszerint a díszítése nagyjából megegyező volt a ma élő *Nautilus pompilius* L.-ével.

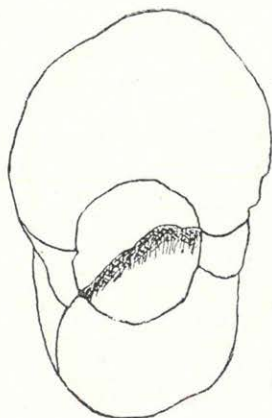
A ház tojásdad, egyenlőtlenül, részaránytalanul (aszimmetrikusan) csavarodó. Az utolsó kanyarulat csak kevésel alacsonyabb, mint a többi kanyarulat együttvéve. A kanyarulatok erősen körülfogják egymást s a köldöktájon gyöngén szárnszerűen kiszélesbülnek. Ez a köldökkörüli szárny mint szájszegély félhold alakot formál s jobboldalon szűk és mély köldököt határol; míg a ház baloldalán a részaránytalan kanyarodás következtében úgy látszik, nem volt nyílt köldök. A szájnnyílás alsó részébe aránylag szélesen, de nem nagyon mélyen nyomul be az előző kanyarulat, úgy hogy a szájnnyílás letompított hegyű s kevésé ferde félhaldalakúvá lesz. A kamra választófalak az aránylag mély függélyes falú köldökből kiemelkedve jóformán teljesen egyenes vonalban haladnak át a héjon a másik — igen sekélynek s tölcésrszerűnek látszó — köldökig; csakis a széles kerek háti oldalon van a kamravarratnak alig észrevehető, gyenge és széles öble.

Az egyetlen hiányos példány 55 mm magas, szélessége 33 mm, a szájnnyílás magassága 23 mm, köldökbőség kb. 7 mm.

Ehhez a valószínűleg új fajhoz legközelebb áll a Near Geelong [Victoria (ausztráliai)] kérdéses miocénjéből leírt *Nautilus geelongensis* FOORD.¹

Úgy a házalakját, mint a kamravarratok lefutását illetőleg. A főkülönbség abban van, hogy míg a *Nautilus geelongensis* részarányosan csavarodik be s így kétoldali részarányos, addig ez az albániai példány egyenlőtlenül csavarodván be, részaránytalan.

Lelethely: Egyetlen fogyatékos, de héjas példányát kaptam ez érdekes alaknak a s. giovanni di meduai közép-océnkorszaki rákos-gumós



5. ábra.

¹ FOORD. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. Part. II. Nautiloidea. p. 332. Fig. 69. London, 1891.

mész márgából; ahol társaságában többek között a következő laposabb faj a *Nautilus parallelus* SCHAFH. is élt.

10. *Nautilus parallelus* SCHFH.

(I. tábla, 1. és 2. ábra, II. 1. és 2. ábra.)

1850—51. *Nautilus Largilliertanus*, D'ORB. D'ORBIGNY AL. Paléontologie française. T. C. pl. 18.

1863. *Nautilus parallelus*, SCHFH. SCHAFHÄUTL K. E. Süd-Bayerns Lethæa Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefakten. Leipzig, 1863.

Az albániai példányok a faj leírását és rajzát illetőleg megegyeznek SCHAFHÄUTL-től a kressenbergi hasonlókorú rétegekből leírt *parallelus*-szal. Amennyiben az elég nagy faj visszasan megnyúlt tojásdad alakú. A háti oldal gyengén ívelt, az oldalak elég laposak és gyengén emelkednek a széles köldök felé. És tényleg ezeken is «... erscheint auch die sichtbare vorletzte

Windung, welche in die Fläche der Mundöffnung hinaufsteigt, als ein sehr charakteristischer, hoher, abgestumpfter Kegel mit beinahe flachen Seiten.» (Lásd 6. szövegábra.) A varratvonalak a ház magasságának első harmadáig gyenge ívben hátrafelé hajlanak, innen lapos ívben erősebben mellfelé hajolva a háti oldalon ismét lapos, gyengén mellfelé irányított ívet formálnak. «Der Rücken läßt bei wohlerhaltenen Exemplaren Anlage zur Undulierung bemerken.»

Ezek a jellegpek példányaimon is szépen láthatók, sőt még a háti oldal hullámossága is, amit SCHAFHÄUTL rajzán nem lehet látni.

Albániai példányaim vastaghéjúak és vörösesbarna színűek s valamivel kisebbek, mint a kressenbergi példányok. Pédányaim méretei a következők:

	I.	II.
Átmérő.....	83—110	mm
Köldökbőség	14—16	«
Kanyarulatmagasság	37—43	«
Kanyarulatszélesség.....	36—38	«

6. ábra. A kisebbik példány elülről nézve, melyen látszik a ház falának vastagsága; ez azonban ferdén lévő metszve, helyenként vastagabbnak látszik.

Meg kell jegyezni, hogy egyik albániai példány sem ép, amennyiben az egyik

a lakókamra is megvan, de hiányos, míg a másikon még légkamrák is hiányoznak.

FUCHS¹ *Nautilus parallelus* néven említ egy fajt a kalinowkai eocénből, mely rétegeket FUCHS a kressenbergi és biarritzi eocénrétegekkel tart egykorúaknak. Ennek a kalinowkai példánynak faji azonosságát a kressenbergi *Nautilus parallelus*-szal nem lehet megállapítani, amennyiben FUCHS példányát csakis oldalról ábrázolja s így a faji jellegek nem ellenőrizhetők; mivel azonban FUCHS szerint az ő kalinowkai faja azonos a priabonaival, melyet újabban OPPENHEIM² részletesebb tanulmányozás alapján *Nautilus vicentinus* OPP. néven elkülönített a *parallelus*tól. A *Naut. vicentinus*nak tényleg a kamravarratai hasonló lefutásuak, mint az albániai és a kressenbergi *Nautilus parallelus*-é, a köldök is tág, úgy hogy a többi kanyarulat benne látható, az utolsó kanyarulaton a kamravarratok előtt szintén erős duzzadék látható. A *Nautilus vicentinus* háti pereme azonban szélesebb, mint a *N. parallelus*é s a köldöknek pedig a *parallelus*étól eltérőleg fűszerű pereme van. Így FUCHS kalinowkai példánya fajilag még mindig bizonytalan helyzetű. Dr. VOGL VIKTOR³ ama nézetten van, hogy FUCHS-nak ez a kalinowkai példánya az ő laposabb oldalú *Nautilus Szontaghi* VOGL fajával azonos, amennyiben szintén laposabb a *N. parallelus*- és *N. vicentinus*-nál. Szerinte FUCHS ez alakjának kanyarulata magasságban hirtelenebbül növekedik s a köldöke valamivel szűkebb, mint a *N. vicentinus* (D'E ZIGNO.) OPPH.-é. E bizonytalanságok igazolják, hogy a *Nautilus parallelus* alakkörébe tartozó alakok valamennyien a *parallelus*-szal egyetemben, eredeti példányaik alapján revízió alá volnának vonandók, s mindaddig, míg ez meg nem történik, nem lehet e csoportba tartozó alakokról végérvényes ítélet mondani.

Ez a revízió annál is inkább szükséges volna, mert már ha SCHAFFHÄUTL *Nautilus parallelus*ának leírását az ábráival vetjük egybe, már akkor is nem kis ellentmondás látszik. A háti peremről ugyanis azt írja, lelapított, s tényleg ilyennek van feltüntetve a mellső nézetten, az 1c. ábrán, míg a hátsó nézetten, 1b.-n, lekerekített a háti perem s ezzel egyezik meg a két albániai példány is.

Egykorú rétegekből, az isztriai Rozzo környéki eocénből TONIOLO (Palæont. Italica XV.) a *Nautilus disculus* DESH.-t említi. Ez azonban egyrészt szűkebb köldökében, de főleg kiélezett háti peremében lényegesen

¹ FUCHS TIVADAR. Die Conchylienfauna der Eozänablagerungen Kalinowka. p. 3. Taf. II. Fig. 2.

² OPPENHEIM: Die Priabonaschichten und ihre Fauna. P. 253. T. III. Fig. 11—12.

³ VOGL. Tanulmányok az eocén nautilusok köréből. [Földt. Közlöny. 38. köt. 575. lap.] 1908. — Neuere Beitr. z. Kennt. d. alttert. Nautiliden Ungarns. [Centrbl. f. Min. Geol. etc. Jahrg. 1910. No 21.]

eltér albániai példányaimtól; sőt a kamravarratok lefutásában is van kevés különbség, amennyiben a *Naut. disculuson* kevésbé hullámos lefutású.

Miután itt is, mint a legtöbb lelethelyen, az előző hasas és ez a karesőbb faj együtt található; önkéntelenül a nemi különbségre gondol az ember s nem lehetetlen, hogy az előbbi hasas faj ennek a *N. parallelus*nak nőstény példánya.

Lelethely: Két héjas, bár töredékes példányt kaptam a San Giovanni di meduai közép-eocén korszaki rákos-gumós mészmárgából, melyet e fajhoz veszek. Itt ezzel többek között az előbbi hasas faj is együtt élt.

11. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.

1895. *Cancer (Harpactocarcinus) punctulatus*, DESM. DE GREGORIO. Notes sur certains crustacés eocéniques. p. 10. Tav. I. Fig. 1.
1898. *Harpactocarcinus punctulatus*, DESM. LŐRENTHEY. Adatok Magyarország harmadkorú rák-faunájához. [I. Palaeontologiai tanulmányok a harmadkorú rákok köréből. (Math. és Term. tud. Közlemények XXVII. köt. 201. lap. VII. tábla. 1. ábra.)]. (Lásd ugyanitt az előző irodalmat.)
1901. *Harpactocarcinus punctulatus*, DESM. OPPENHEIM. Die Priabonaschichten und ihre Fauna. etc. (Palaeontographica. Bd. XLVII. p. 280.)
1908. *Harpactocarcinus punctulatus*. DESM. FABIANI. Palaeont. d. Colli Berici (Mem. Soc. it. d. Scienze. Bd. XL. p. 210.)
1909. *Harpactocarcinus punctulatus*, DESM. TONIOLO. L'Eocene dei dintorni di Rózzo in Istria e la sua fauna. (Palaeontographia Italica. Bd. XV. p. 292. Tav. XXVI. Fig. 3.)

Ez a kozmopolita és nagy függélyes elterjedésével bíró faj aránylag jó megtartási állapotban található. Bár példányai nehezen szabadíthatók ki a kemény mészmárgából, mégis látni, hogy többnyire végtagjaikkal együtt őrződtek meg s legtöbb esetben maguktól kimállanak.

Albániától föl Közép-Magyarorszáig Piszkéig, illetve talán Rózsahegyig el volt terjedve e faj az eocén-korban. De míg az eocén közepe táján a harpactocarcinicos rétegekben (Krabbenmergel) Albániától, Észak-Olaszországtól a Bakonyig, illetve talán Rózsahegyig éltek, addig az eocén végén Magyarország területén Piszke környékére vándorolva érték el kifejlődésüknek tetőpontját.

Alakra nézve igen változó e faj, miért is egyes alakiféleségei különböző nevek alatt szerepeltek, mint *Harp. rotundatus*, M. EDW., *Harp. ovalis*, M. EDW. Albániából a tipusos példányait ismerem, melyek azonban — a kapott példányokból ítélve — itt jóval kisebbre nőttek, mint északabbra bárhol. Piszkét kivéve mindenhol a következő *Harpactocarcinus quadrilobatus*sal együtt élt, tehát az eocén elején, míg a végén — legalább Magyarországon területén — magában található *H. quadrilobatus* nélkül.

Lelethely: Három példányát kaptam a San Giovanni di meduai

közép-eocén korszaki gumós-rákos mészmárgából, ahol a *Harpactocarcinus quadrilobatus*sal együtt szintjelzők.

12. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.

1847. *Cancer Pratti et Cancer Sismondae*, M. EDW. D'ARCHIAE. Hist. progr. géologie. III. p. 304.
1861. *Xanthopsis Kressenbergensis* MEY v. MEYER. Tert Decap. a. d. Alpen. P. 156. Taf. XVI. Fig. 12—14.
1895. *Cancer (Palaocarpitius) Gicheliensis*, De Greg. ? GREGORIO Crust. eocéniques. P. 14. Pl. 4. Fig. 3.
1898. *Harpactocarcinus quadrilobatus*, DESM. LÖRENTHEY. Adatok Magyarország harmadkorú rák-faunájához. (Idézett helyen.) 119. lap. (Lásd ugyanitt az előző irodalmat.)
1909. *Harpactocarcinus quadrilobatus*, DESM. TONIOLO. L'Eocene d. dintorni di Rozzo. p. 292. Tav. XXVI. Fig. 4.

Ez a kozmopolita s szintén elég nagy függélyes elterjedésű faj jó megtartási állapotban, többnyire végtagjaival együtt őrződött meg. Vízsintes elterjedése, mióta sikerülf megállapítanom, hogy a *Xanthopsis Kressenbergensis* sem egyéb mint *Harp. quadrilobatus* — amint ezt rövidesen megjelenő rákmonogtáfiámban kifejtem. — nagyjából megegyező függélyes elterjedése azonban kisebb, mint a *Harpactocarcinus punctulatus*é; mert míg a *Harp. punctulatus*, DESM. az alsó-eocéntól a legfölsőig élt, addig a *Harp. quadrilobatus*, DESM. teljes biztonsággal csakis a közép-eocéntól kezdve a felsőig ismeretes. De viszont míg a *Harp. quadrilobatus* Albániától egész Rózsahegyig és Kressenbergig élt; addig a *Harp. punctulatus* Albániától Piszkéig, illetve valószínűleg Rózsahegyig és nyugatra Schweizig (Thunsee) volt elterjedve. Míg a Bakonyban és Rózsahegyen e két faj együtt élt, addig Schweizben és a legfiatalabb pizskei rétegekben csakis a *Harp. punctulatus* élt egymagában.

Lelethely: Hét elég jó megtartású példányát kaptam a San Giovanni di meduai közép-eocén korszaki gumós-rákos mészmárgából, ahol mint leggyakoribb s legjellemzőbb szintjelző kövület található a *Harpactocarcinus punctulatus*sal együtt.

I. TÁBLA.

1. és 2. ábra. *Nautilus parabelus* SCHFFL. d san giovanni di meduai közép-eocen harpaetocarcinus os (válás)-junios mészkőből.
3. ábra. *Phyllangia epithecalis nox* sp. alsó epithecaval bevont része.
Valamennyi természetes nagyságban.

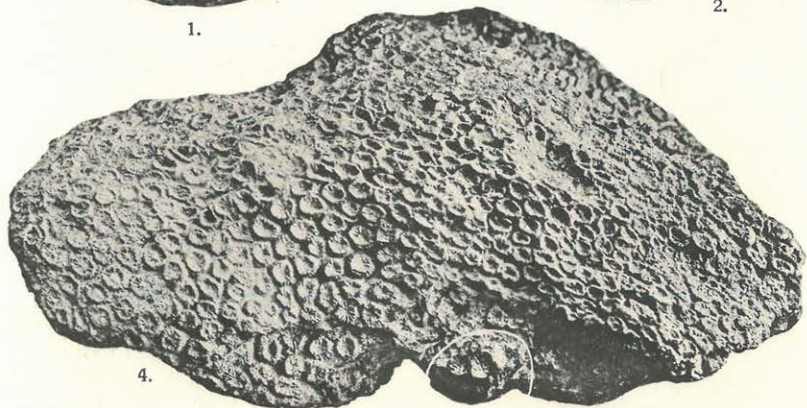
Eredeti példányok a budapesti tud. egyetem őslénytani intézetének múzeumában.



1.

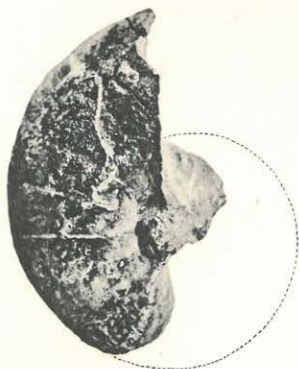


2.

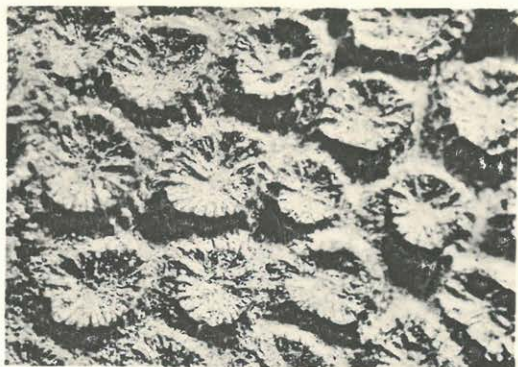


4.

5.



3.



4a.

II. TÁBLA.

1. és 2. ábra. *Nautilus parallelus*, SCHFH. a san giovanni di meduai közép eocen harpaeto-careiorusos (rákos)-gumós mészből.
3. ábra. *Nautilus* sp. Ugyanonnan.
4. ábra. *Pyllangia epithecalis* nov. sp. a bušati-i valószínűleg oligoeen agyagból.
4. a. ugyanennek a nagyított képe.
5. ábra. *Goniastraea* sp ind. Ugyanonnan.
Valamennyi természetes nagyságban.

Eredeti példányok a budapesti tud. egyetem őslénytani intézetének múzeumában.



1.



3.



2.