

A MAGYAR KIRÁLYI

FÖLDTANI INTÉZET

ÉVKÖNYVE.

KÉT FÖLDTANI TÉRKÉPPEL

13 KÖNYOMATU TÁBLÁVAL.

ÉS TÖBB FAMETSZETTEL.

PEST, 1871.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

Kolozsvár környékének földtani viszonyai.

Dr. Pávay Elektől.

E l ő z m é n y.

A magyar földmivelés, ipar és kereskedelmi minister ő nagyméltósága 1869-ben igénytelen személyemre bizván Toroczkó és Kolozsvár vidékének bányászati s földtani megvizsgálását, legnagyobb örömmel s buzgalommal kezdettem a kitűzött feladat megoldásához. Befejezván a felvételeket, az eredményt két külön műben állítottam össze, mellékelve egyuttal mind a két terület földtani térképét számos rajz kíséretében, melyek részint geológiai átmeneteket, részint még eddig elő ismeretlen kővületekre vonatkoznak.

A m. kir. földtani intézet igazgatójának Hantken Miksa urnak buzdítására, a mult ősön viszont lerándultam Kolozsvárra, hogy a határan előforduló márgás és agyagos rétegekben rejlő alsóbb rendű és göröcsövi állatkák gyűjtését is megkísértsem. Több rendbeli iszapolás által sikerült is mind a kékesszürke agyagban az ugynevezett tályagban, mind a meszes márgában jelentékeny mennyiségű apró állatmaradványokra akadni, melyek által Kolozsvár Eocenképletének faunájára egy egészen új világ derült fel különösen a nem régen felfedezett *Dactylopora* nevű óriás Foraminiferák által. Ez alkalommal részletes vizsgálat alá vettem, a kolozsvári s bácsi határon nagy mennyiségben fekvő Tüskönczöket is (Echinoidea). E tekintetbeni fáradságomat kellő siker jutalmazta, mivel több újfajra és válfajra akadtam, melyek jelen értekezésemben — az ahoz tartozó magyar műnyelvel (Terminologia) — tüzetesen vannak ismertetve és ábrázolva. A göröcsövi állatkák közül a Kagylósrákok (Ostracoda) vannak részletesebben leírva. Hogy a tüskönczökre vonatkozó magyar műnyelv mennyire felel meg céljának, annak megítélését szakavatottakra bízom.

Miután földtani intézetünk által czélba van véve az egész kolozsvári medenczének részletes földtani felvétele, s geologiai térképének közzé tétele, tehát jelen alkalommal Kolozsvár közvetlen határára vonatkozó földtani abrosz kiadása felesleges lenne, annyival is inkább, mivel Jakab Elek Kolozsvár történelmét tárgyaló egyedíratához van egy ilyen csatolva, mely azonban csak általános átnézetet nyújt, az emeletekre való (étage) minden tekintet nélkül de ezen is a mult öszön tett részletes vizsgálataim után kellene némely helyen változtatni; például a többek között a harmadkori felső eocen alakulatból nem csak a Bornyumál nevü hegy áll, hanem a pappatak jobbfelölly oldala mellett felvonuló domborzat is — az ugynevezett „*Nagy oldal*“ (Costa cel mare).

Hasonló okból maradt ki a nyomtatott szövegből az abraszolás (Kartographie), domborzati, s vizirati viszonyaival; továbbá az égalji s lebészeti észleletek, végre a magassági mérések, melyek a legujabb tábornari térképen a legnagyobb pontossággal vannak kijelölve.

Azonban czélszerűnek láttam a környéken előforduló kőzetek és földnemek gyakorlati alkalmazásáról bővebben szólni, mint azt rendszeren szorosabb értelemben vett tudományos értekezéseknél tenni szokták. Másfelől igen korszerűnek tartottam Kolozsvár talájanak egy földtani átmetszetét is közölni, mely tisztán kimutatja a városon mostan létező kútak ros vizének okát, és egyszersmind bebizonyítja egy ártézi kút mélyesztése által, jó iható vizet magába foglaló vitzartónak (réservoir) elérhetését.

Nagyon örülnék, ha Kolozsvár előljárósága figyelemre méltatná az erre vonatkozó sorokat.

Pest. Január hóban 1871.

Dr. Pávay Elek.

Kolozsvár környékének részletes földtani ismertetése.

A magyar orvosok és természetvizsgálók Fiumén tartott nagy gyűlésén, a Kolozsvár-Nagyvárad közti vasuti munkálatok által napvilágra tárt sztánai nagymérvű átmetszet földtani szerkezetéről értekezvén, azon körülbelöl 50 négyzet mértföldnyi területet, mely Erdély északnyugati részét foglalja el, a londoni, párizsi, bécsi és pesti medenczék mintájára — *Kolozsvári medenczének* neveztem el.

Ez alkalommal kimutattam, hogy ezen három oldalról szírtektől keretezett nagy medencze az Eocen-korszaki tenger rakodványai által van kitöltve, még pedig oly jellegzően, hogy annak mind három csoportját, t. i. az alsó-, közép- és felső Eocenképleteket fel lehet e medenczében találni. Ezekre aztán későbbi időkben helyenként Neogen, Özöny, ó- és uj ártéri rétegszletek is rakodtak.

Jelen alkalommal Kolozsvár közvetlenül szomszédos területének Eocen képletét szándékozom részletesen tárgyalni, s ennek különböző emeletei- és szintjeiben előforduló kőzeteket s kőületeket megismertetni.

Földgömbünknek azon kis pontja, melynek felületére Kolozsvár várossa épült, s melyet határa s vidéke elfoglalt a *harmadik* geologiai nagy korszakban képződött; tájképi alakzata tehát e nagy korszak húzamos ideje alatt fejlődött ki. S habár felszine a későbbi özöny- és legújabb áradmányi képződmények által folytonosan változott s változik jelenleg is valamenyire, de azért e vidék konfigurációja nagyba véve most is ugyan az, mint volt ezelőtt számos évezereddel.

A nagyobbára felhőkbe burkolt Vlegyásza kúpja, mely Rhyolith nevű trachytos kőzetekből áll s mely a harmadkornak vége felé tudult ki szinte hat ezer láb magasságra, már kiemelkedése első perczében befejezve találta azon hegylánczot, mely most a kis Szamos balpartja mellett vonul el, s melynek ormait jelenleg lombos erdők koszorúzzák; hasonlókép meg volt alakulva a jobb felőlli partvonalnak azon része is, melyet most a monostori erdők fednek. Ezek mindnyájan a harmad kornak első- tehát Eocen szakában

képződtek, míg a Vlegyásza ugyan ezen kornak utolsó szakában emelkedett fel. Nemkülönbén meg volt már a Felekhegy zöme is, csakhogy egy későbbi, újabb korszakban lőn ifjabb képződmények által burkolva — köpenyezve.

Kétségtelen, hogy az emberi nem eredetét sok évezredre vihetni vissza, de azért, ha ama kober család, mely legelsőben tette lábát e vidék talajára, vagy először telepedett le azon környékre, hol most Kolozsvár fekszik, feltámadhatna sirjából, minden bizonynyal ráismerne egykori hazájának tájképi alakzatára.

Kolozsvár környéke talajának ismertetése folyamában legcél-szerűbbnek tartjuk a geologiai rendet követni, az az: földtani korszakok szerint fogjuk az ezeknek megfelelő területet vagy határrészeket felemlíteni, elősorolván egyszersmint azon kőzeteket s kővületeket, melyek részint képződési anyagul, részint mint az illető korszaki képlet bizonyítékai szolgálnak.

Első és Másod Kor.

(Époque Paléozoïque et Mésozoïque : ou Époque de Transition et Secondaire.).

Kétségtelen, hogy azon térnek, melyen most Kolozsvár vidéke fekszik, a két első geologiai nagy korban is meg volt illető talaja, csakhogy ezt nagyobbára mindég tenger fedte, vagy ha néha el is vonult rolla és feneke szárazföldé vált, melyen növények s állatok laktak, de ez a harmad korban történt tengeri ülepedések és rakodványok által annyira van fedve, vagy oly vastagon burkolva, hogy legfeljebb csak gyanitanunk engedí azon kőzeteket, melyekből e két őskor talaja itten alakult. Minthogy vetődések vagy széthányatások által a két első kor rakodványa Kolozsvár határán sehol felszínre nem került, még kevésbé ismerhetjük azon szerves lényeket, melyek akkor rajta tenyésztek.

Azonban ha szabad a szomszédos vidékekről következtést vonni, valószínű, hogy érdekelt talajunk legelső rétegeit azon jegőczes palás kőzetek képezik, melyeken át a meleg- és hideg Szamos vajat magoknak medret, s melyek tudományunkban Gnáisz és Csillámpala név alatt ismeretesek. Ezekre ülepedtek későbbi időkben azon Trias és Jura nevű képletek, melyeket a szomszédos nyugati hegységek közt mind fellelhetni. Ezen képződmények nagyánt főveny-s mészkőzetekből állanak, melyeknek fekvényei közé egy sajátos,

a későbbi korszakbeliekétől egészen elütő növény és állatvilág van zárva.

De az is megtörténhetik, hogy a harmadkori telepek Kolozsvár környékén közvetlenül jegőczes ősközeteken nyugsznak, mert ezen eset a közeli vidéken többször fordul elő; például; Gyerő Monostornál a Nummulit rétegek közvetlen Grániton, Nagykapus és Egerbegy közt pedig Amphibol szirten fekszenek. De mint mondtam ezek mind csak gyanítások, minthogy a harmadkor előtti képződmények téremünken (terrain) sem leleplezések, sem vetődések által sehol feltárva nincsenek, hanem a harmadkoriak által tökéletesen fedve vannak.

Harmad Kor.

(Époque Kénozoïque, ou Tertiaire.).

Kolozsvár határán a nagy harmadkornak mind három szakában keletkezett rakodványok fellelhetők. Elősorolásukat a legöregebbeken tehát a legrégebb telepeken kezdjük; s végezzük a legújabb képződményeken, tehát a legfiatalabbakon.

Eocen Korszak.

(Période Éocène.).

ἠώς = aurora; καινός = récent; Új hajnalpir.

Azon időben, midőn a kolozsvári környéken most látható eocen korszaki telepek képződtek, Erdélynek északnyugati részét a határszéli hegységeket kivéve egészen víz borította, az úgy nevezett Eocentenger. Ennek északi martját a Lápos és Kővárvidéki-, nyugati martját a Meszes és Királyhagói-, végre déli martját a kalotaszegi s Gyalu háta megett lévő jegőczes közetü hegységek képezték. Keletre hogy meddig terjedt ez öböl, pontosan meg nem határozható, mivel ifjabb képződmények által egészen fedve van. Mint feljebb érintettük ezen csaknem 50 négyzet mértföldnyi nagy Eocen-medret neveztük el *Kolozsvári medenczének*.

A kolozsvári medencze szélére rakodtak le azon réteges közetek, melyek az Eocentenger párkánybérczeit alkották. Ezen bérczkeretek egyike Gyalun innen kezdődik, a Kis-Szamos partjai mellett vonul el s benyulik téremünken a jobbpárt felőlli monostori erdő széléig, a balparton pedig az ugynevezett Törökvgásig. E képlethez tartozik még, a Nádosvölgyét alkotó hegyvonal is, továbbá a Papfalvi patak mellett levonuló domborzat; az előbbi egész zö-

mestől, ez utóbbinak csak alja, mert közepe és gerincze már fiatalabb képződmények az ugynevezett *Sármát* képlet tengeri fővenyének rétegei által van tetőzve.

A kolozsvári medenczét körző bérczkereteknek azon különös sajátsága van, hogy hosszannyuló hegygerinczei meredek homlokzatukat mindég szembe állítják a jegöczes kőzetű párkányhegységek rétegfejeivel. „Ezen jelenség, e különmemű kőzeteknek egy későbbi korban egyszerre történt széthánytatását látszik bizonyítani.“ Így fejezte ki magát lovag Hauer Ferencz ur Erdélyt földtanilag tárgyaló jeles művében.

A Kolozsvári Eocen-képződményeket alkotó kőzetnemek.

1. Homokkővek, apró kovag szemerkékből állanak bizonyos ragaszal vagy kötemmel (le ciment) egymáshoz forrasztva. A kovag (Quartz) hol finom homokforma, hol egyenetlen nagyságu szögletes darabkákból áll. A kötem nagyánt márgás vagy épen meszes tésztazerű anyagból van alkotva. Azonban jönnek elő oly fővenykővek is, melyeknek köteme is kovagos ragaszt (Ciment quartzeux) képez-mi által az ily kőzetek nagy szilárdságot nyernek. Általán véve a kolozsvári eocenképlethez tartozó homokkővek színökre nézve kékes szürkék, vagy rozsdás sárgák; sőt vannak az alsó szintekben rőt (vörhenyös) színűek is. A két első színű majd mindenütt jelen van; például: a Gálcsér, Szamosmart, Hója, Kányamál megfelelő eocen alakzataiban. A rőt homokkő pedig, — mely többnyire a körlég hatálya által laza fővenyé mállik szét — a gorbói patak bal partján s onnan Szász-Lónáig több ponton; nem különben Szász-Fenes és Gyalu között is a Szamos balfelöli területén több helyen van feltárva. Az előbb nevezett bérczkeretek homokkőzetei nagyánt palás rétegzeteket képeznek, melyek egymástól könnyen elválaszthatók, de néha koczkáson elváló zátonyokat vagy ponkokat is (bancs) alkotnak; például: a monostori gátnál. A meszes kötem is nyomul néha előtérbe elannyira, hogy ez esetben azokat meszes homokkőveknek lehetne inkább nevezni, például a fenesi kőbányáknál.

Vannak kagylós homokkővek is, melyek néha csaknem egészen bizonyos kagylók és csigák héjainak maradványaiból alkotvák. Ilyenek a fellegrvári és nagyoldali réteggöszlet között mutatkoznak, mely felső Eocen alakulathoz tartozik.

2. **Mészkövek**, legfontosabb szerepet játszanak Kolozsvár környéke Eocenképletében. Nagyobbára állati képződményűek (Formation zoogonique), az az: nagyon apró néha csak nagyító üveg segítségével látható Gyöklábuak, Móhállatok, Burányok, és Puhányok mésztartalmu héjaiból képződtek! E piczin állatkák az akkori tengerekben számlálhatatlan sok példányban éltek, s halálok után azok fenekére szálván hatalmas telepeket alkottak, de egyszersmind a vízben feloldva volt meszes kötémmel egymáshoz ragadván szilárd mészkőzetté egyesültek. Ezen kívül jönnek elő még tömör és apró jegőczü mészkőzetek is, de ritkán tisztán, hanem többnyire idegen alkrészekkel vegyülve, minek következtében több fokozatu átmenetet képeznek más nemü kőzetekbe, például homokkövek és márgákba. Ily úton állanak aztán elő a meszes márgák és meszes fővenyközetek. Mind ezen kőzetek állománya és szilárdsága nagyon különböző, a porhanyoságtól kezdve a közép keménységig. Szinre nézve a fehéres, sárgás és szürkések leggyakoribbak, de találtattnak mellértések (bigarré) és csikosok is. Mész és meszes kőzetekből állanak a monostori, fenesi és bácsi kőbányákban az ezeknek megfelelő rétegek; megfelelőknek mondom, mivel ezen kőbányák rétegösszetében több nemü kőzetfekvények találtattnak.

3. **Márgák**. Ezen név alatt az agyagnak és mésznek határozott aránybani vegyületét értjük. Azonban a természetben ritkán van ezen vegyületi arány megtartva, hanem hol a mész, hol az agyag kap uralomra, sőt nagyon gyakran homok is vegyül közbe. Így állnak aztán elő az agyagos-, meszes-, vagy homokos márgák. Különösen a két utolsó elég gyakori a kolozsvári eocen-területben, de az agyagos se hiányzik, különösen a kányamáli és bácsi kötőrések-nél, s lassankénti átmenetet képeznek az ugynevezett Tályagba (Tegel). A márgás kőzetek hol vékonyabb, hol vastagabb fekvényeket képeznek itt a mész és homokkőzetek telepei között, és néha ezekkel többszörösen váltakoznak. Legtisztább márgát a kolozsmonostori erdő déli lejtőjén lehet találni, hol közvetlenül fedi a nummulit képlet Laganum szintjét, és fakó-sárga szinnel bir. *) A fertőzött márgák között leginkább elterjedvék a sűrke, sárgás és hamu színűek, de néha vörhenyösen és tarkán sávozattak is mutatkoznak itt amott; például a Beclam és Signito (Bükkerdő nyugati vége) magoslatok vizmosásaiban. A tisztátalan márgák szilárdsága nem igen nagy, légen könnyedén szétmállanak, mivel likacsos laza természetöknél fogva a körleg nedületét csakhamar magukba veszik, és az atmosphaeriliáknak esnek áldozatul.

*) Ilyen van még a lónai pallóval szembe a fenesi határon.

5. Agyagos kőzetek. Szoros kapcsolatban állanak a márgákkal s a meszes kőzetek után leginkább elvannak ezen a vidéken terjedve; sőt mondhatni, hogy fekvényük vastagságát tekintve hatalmasabb telepeket alkotnak a mészkőzetekénél. Gyalutól egész Szamosfalváig az egész Szamos völgye ilyen agyagos telepen nyugszik, miről könnyen meggyőződhetni kútak ásása alkalmával, mert csak ezen eocen-agyagréteg áttörése után lehet vizre akadni, minthogy az agyagtelep akadályozza az alanti viz felszivárgását. Neveli az agyagos kőzetek települési hatalmaságát még ezen körülmény is, hogy a kolozsvári Eocen rétegoszletben három egymástól különemű kőzetek által elválasztott agyagfekvény létezik, melyekről a települési viszonyok ismertetésénél bővebben lesz szó. Most csak annyit említünk, hogy a felső agyagfekvény a Pappatak csorgájánál, továbbá a Szamos jobb partján a régi gát zúgóján alól, végre a bácsi kőbányáknál van feltárva. A középső fekvény a monostori határon a Táborhelyen a berekkel szembe a Szamos jobb partján, hol közvetlenül a meszes kőzetek alatt terül el; míg a felső agyagfekvény az említett régi gát zúgóján alól ugyan ezen meszes kőzetek felett nyugszik. Fel van még tárva a középső agyagfekvény Fenes át ellenében a Szamos balpartján, hol 5—10 ölnyi vastag réteget alkot, és egy alább említendő vezény kővületet nagy mennyiségben tartalmaz. A legalsó agyagfekvény a Lónai palló és Gyalu közötti területen több helyt észlelhető, de legszebben van feltárva a bácsi kőbányák alsó szintjében. Az elősorolt 3 agyagos fekvény között átlagosan véve a legfelső legterjedelmesebb; kékes színére s képlékeny állományára nézve hasonlít a bécsi medence miocenkori és Budapest vidéki eocenkori agyagképleteihez vagy úgy nevezett *tályagaihoz* (Tegel); ezért értekezésünk folyamában az említett agyagfekvény *kolozsvári tályag* név alatt fog szerepelni, annyival is inkább, mivel a többiekétől elütő sajátos Faunával bír.

5. Görgyületek (Conglomerat). Ezek különféle kőzetek szétrombolása által eredett és hömpölygés következtében gömbölyített töredékekből — röviden hömpölyökből — állanak, melyek bizonyos kötem által vannak összetartva. Ily görgyületekből áll a papfalvi völgynek alja, mely különösen az Aszupatak nevű dülő árkában elég jól fel van tárva.

A kőzetnemek, melyekből az ottani görgyület alkotva van igen különfélék. Őskőzeteken kívül található bennök Mészke, Kovag s öregebb képlethez tartozó homokkő hömpölyöket egymással összevissza keveredve, és homokos márgás kötem által összeragasztva. Ezen görgyületek is eocenorszakiak, és a kővületekben nagyon szegény kárpáti fővenyke képlethez sorolhatók.

6. Torlatok vagy Kavics név alatt hasonlóan különemű kőzetek halmazát értjük, de a mely nincs semmi némű kőtem által összeragasztva, hanem a különböző nagyságu, s kisebb nagyobb mértékben elgömbölyödött hömpölyök lazán hevernek egymás mellett. Ilyen torlat több helyt észlelhető a kolozsvári területen, különösen a kőbányákban, hol néha a márgás kőzetrétegek ily némű torlatfekvény által vannak egymástól elválasztva. Azonban ezeket nem kell összetéveszteni az Őzőny (Diluvialis) korszaki lejtők (Terasse) nagyszerű torlat-rakodványaival, melyek hasonlóképp előfordulnak téremünkben.

A Kolozsvári Eocenképlet előszámlált kőzeteinek települési rendje.

A fenn elősorolt kőzeteknek a kolozsvári medence eocenten-gerében történt leülepedése nem egyszerre, hanem csak bizonyos sorban történt. Ezen települési rendet bár mily egyszerűnek tessék is, nem mindig könnyű biztosan meghatározni, mert részint a később korszakokban történt többszörös vetődések vagy széthányatások az illető fekvényeket eredeti fekhelyökből kiemelték s azokat előbbi alakzatukhoz mérve ferde állásba hozták; részint némely helyen bizonyos közben eső rétegek egészen hiányoznak. Még bonyolodottabbá teszi a települési rendet azon körülmény, ha ugyan azon kőzETFaj különböző időben, különböző szintekben van lerakodva, de némely ferde állásba jött helyen egyik vagy másik szint teljesen vagy csak részletesen hiányzik. Ilyen esetekben csak is a kérdéses rétegekbe zárt szerves testek minőségéből lehet azoknak azonoságára, közösségére, vagy különbségére helyes következtést vonni.

Ehez hasonló eset nem csak egy van Kolozsvár vidékén. Ugyanis mind a márgás mészkőzetek mind az agyagos fekvények s az ugynevezett *tályag* különböző szintekben többszörösen mutatkoznak, s kőzetrajzi (petrographiai) szempontból az összecserélhetőig hasonlóak, de szerves zárványaik által lényegesen különböznek. Például: a két különböző emelethez tartozó meszes kőzeteket a bennök rejlő Pénzige (Nummulites) fajok által könnyen felismerhetni, nem különben a három különböző emelethez tartozó tályagot sem nehéz egymástól elválasztani: mert a legfelső telítve van Móhoczok (Bryozoa) özönével, a középső sajátos Osztriga (Ostrea) fajokat rejt magába, míg az alsó egészen meddő.

Ez előzmény után lássuk az előszámlált kőzetek települési sorát.

1. Rőt-homokkő. Kolozsvár vidékén az Eocenképlet legalsó feltárt rétegetét, egy vörhenyes színű homokkő alkotja, mely vas-

tagságára nézve leghatalmasabb, minden utána következett egyes rétegekénél, mivel 30'-tól 60 lábíg terjedő magos fekvényekben van a gorbói patak balfelőli részén, Szász-Lóna, Fenes és Gyalu határain feltárva. Ezen hatalmas telep valószínűleg az Ősközetek — különösen a medencze keretében bőven található *Csillámpala* és veres *Kovag Porphyrok* porladékainak eredménye. Ugyanis a *Trachytok* ez időben még nem törtek napvilágra s a kitódulási közetek közül csak a *Granitok* és *Porphyrok* voltak jelen. A szóban lévő rőt-homokkő összetartási képessége nagyon laza, elannyira, hogy e kőzet szilárdabb rétegzete is a körleégi hatály következtében csakhamar szétesik s laza fővenyhalmazzá válik. Vörhenyes színét gyakran kék sávok csikolják át, mely jelenség a kötemben lévő vas részek különböző fokú elégülésének (oxydatio) eredménye. Fájdalom ezen hatalmas telep csaknem egészen kővület nélküli, csak néhány *Bryozoa* s *Foraminifera* széttöredezett maradványait tartalmazza, de nagyobb és ép kővületeknek semmi nyoma; mi egyébiránt a környező anyag érdességéből is könnyen kimagyarázható, nem lévén ily minőségben alkalmas a szerves zárványok ép állapotban megőrzésére. Ezért csak a felette fekvő rétegőslet minőségéből következtetni, hogy ezen terjedelmes, az egész kolozsvári medenczében számtalan helyt feltárt, de mindég is mindenütt kővület szegény rőt homoktelep a *párizsi medencze* eocén-képletében a *Sables inférieurs* nevű emeletnek felel meg.

2. Mészközetek és Márgák. Ezeket együtt kell tárgyalnunk mivel egymásba lassankénti átmeneteket képeznek, elannyira hogy a két kőzet közötti határ-vonalt pontosan kijelölni teljes lehetetlen. Ezekhez csatlakoznak, még bizonyos homokkővek is, melyek meszes vagy márgás kőtemmel birnak s ugyan azon szintekben jönnek elő. Kőzetrajzilag igen bajos, sőt néha teljes lehetetlen az ide vonatkozó szinteket elkülöníteni, de másként áll a dolog, ha kővületeiket vesszük igénybe.

Az Eocén-képleti mészközetek *) két- egymástól határozottan megkülönböztethető emeletet (Étage) alkotnak, mindkettő tartamozza az ismeretes Pénzige (Nummulites) nevű kővületeket, de különböző fajokban mi által a két emeletet könnyű egymástól elkülöníteni. A kolozsvári Nummulit-alakulatban egy *Felső-* és egy *Alsó nummulit képződményt* különböztethetünk meg, azon szerves testek segélyével, melyeket az illető rétegek magukba zárnak. Ezen zárványok alább mind elő lesznek sorolva, itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a *felső nummulit* emeletet a Nummulites intermedia, Leymeriei, és

*) Ezek soha sem tiszták; hanem kisebb nagyobb mérvben homokkal vegyülve. Ezt nevezik a francziák „Grès calcaire” meszes fővenykőnek.

mammillata, továbbá számos Tüskebőrű (Echinoderma) és néhány óriás Csiga- az *alsó nummulit* emeletet pedig a *Nummulites perforata* és *Lucasana*, továbbá egy pár óriás kagyló jellegzi. Ezen kívül a felső nummulit emeletnek egy sajátos márgás szintje van, telve Monócokkal (Bryozoa) és Gyöklábuakkal (Rhizopoda), mely az alsó-nummulit emeletben egészen hiányzik. E két emelet a kolozsvári medenczében rendszeren egy tályag fekvény által van elválasztva, s minthogy több helyen tartalmaz osztriga ponkokat (bancs) *Ostrea tályagnak* neveztük. Az alsó-nummulit emelet sehol sem fekszik közvetlenül a rőt-homokkő rétegen, hanem a kettőt egy kőület szegény mészkőpad, és egy meddő tályag választja el; ezen esetet legjobban Gyalu és N.-Kapus határain lehet látni. A kolozsvári határon a Bryozoa márga, a Hója és Gálcsér domborzatain van legszebben kifejlődve. A felső-nummulit emelethez tartozó mészkövek hol márgás, hol homokos kötemmel, az összes kolozsmonostori, fenesi és bácsi kőbányákban fel vannak tárva; ezen meszes kőzetek szolgáltatják a különböző ipari és építkezési célokra szükségelt kőanyagot, melyet néhol szorgalmasan is fejtenek. De ezen fekhelyeken kívül a Szamos jobb partján is napvilágra bukkan és a kolozsmonostori berektől a régi gát alsó zugójáig majd mindenütt észlelhető; számos kőületet tartalmaz egy sajátos tusköny-szintel, melyben egy Halgyik (Saurier) maradványai is rejlenek.

A Nummulitéseket tartalmazó kolozsvár-vidéki meszes, márgás és homokos kőzetek a közben fekvő tályagokkal együtt a párisi medence *Calcaire grossier* nevű rétegöszletének felelnek meg.

3 Agyagos kőzetek. Már megemlítettük feljebb, hogy az eocenkorszaki agyagkőzeteket *Tályag* néven fogjuk jelölni s különösen a legfelső réteget, mely közvetlenül fedi a felső nummulitképződmény meszes kőzeteit, s roppant mennyiségű alsóbb rendű szerves zárványokat rejt magában — *Kolozsvári tályagnak* kereszteljük.

Kolozsvár környékén az eocenkorszaki tályag 3 szintet képez.

A felső tályagszint tele van Bryozoákkal, ezért szabatosan *kolozsvári Bryozoa-tályagnak* nevezzük. Tartalmaz még a Móhoczon kívül Gyöklábuakat (Rhizopoda); Tüskönczök (Echinoidea) szétessett vázának tábláit és tüskéit; a Puhányok közül *Pecten* és *Spondylus* nemzékhez tartozó fajok tekenyeinek elég biztosan meghatározható töredékeit; végre a Kagylós-rákok (Ostracoda) számos fajtát, melyek alább részletesen le lesznek írva. A kolozsvári Bryozoa tályag fekhelyeit már feljebb említettük.

A közbenső tályagszint elválasztja a felső Nummulit emeletet az alsótól, s minthogy több helyen Osztriga ponkokat rejt magában szabatosan *kolozsvári Ostrea tályagnak* hívjuk. Az *Ostrea Defranci*

O. multicostata és *O. uncinella* fajok jellemzik e közép tályagot; ezen kívül találtak még benne *Cerithium* fajok, Tüsköny sörték, Ostracodák és Bryozoák, melyek közül néhány *Membranipora* és *Eschara* faj, kéreg gyanánt tapad az *Osztriga* tekenyekre. Ezen közelső tályagszint fekhelyeit is elősoroltuk feljebb.

Az alsó tályagszint elválasztja az alsó Nummulit emeletet a röthomokkő teleptől, s valamint ez utóbbi úgy a rajta elterülő tályag is csaknem egészen kőület ment, ezért szabatosan *kolozsvári meddő tályagnak* nevezhető. Ennek is ismertettük már feltárt fekhelyeit.

4. Görgyület (Conglomerat). Kolozsvár környékén csak az Aszúpatak völgyében feltárt görgyület tartozik az Eocen alakulat képződményéhez, és egy sorba helyezendő a hazánkban nagyon elterjedt, s néhol nagy tömörkedésben kifejlődött ifjabb kárpáti homokkő képlettel, mely az eddigi nézet szerint a felső Eocen és közép Eocen rétegcsoport között tehát az Oligocen és Nummulitique között foglal helyet.

A kolozsvári medenczében a közép Eocen alakulat legfelső rétegcsoportozatát azon Gyps padok képezik, melyek Zsibó, Zsóbok és Sztána vidékén igen szépen vannak feltárva; de minthogy Kolozsvár határán kifejlődve nincsenek, részletesebb ismertetését ezuttal mellőzzük, annyival is inkább, mivel gr. Eszterházy Kálmánnal a sztánai vasuti átmenetről írt és rajzban is kiállított s közzétett értekezésünkben elég bőven szólottunk ezen képletről. (Lásd a magyar Orvosok és Természetvizsgálók Fiumén tartott XIV-dik nagygyűlésének munkálatait.).

5. Kagylós homokkővek, a felső Eocen képletből. Kolozsvár környékén e képződményhez egész bizonyossággal csak két domborzat tartozik. Egyik azon előfok vagy földnyelv, mely a Szamos és Nádos völgye között nyulik le a városig s melynek végcsúcsára épült a Fellegvár. Az itteni felső eocen alakulat az ugynevezett Török-vágás féle mélyedésnél kezdődik s tart az előfok végéig; déli lejtőjén a borjumáli szőlők virulnak, s a kolozsvári Lazaronik kunyhói fehérленek, északi lankás oldalán pedig szántóföldek terülnek el; rétegeinek főtegei (*Tête de couche*) a déli oldal keleti végén meztelen szirtalakban vannak napvilágra tárva, s 5 foknyi gyenge mélyedéssel merülnek lankáson északkeletre a harmadkorszak ifjabb képződményei alá. A másik domborzat az ugynevezett Nagyoldal (*Costa cel mare*) és Beklam, melyeknek nyugati lejtője a Pappatak völgyének jobbfelöli oldalát képezi.

Mind a két helyen a kagylós-homokkő kétféle kötemmel bír, s egyszersmind az alapanyag szemerkéi is különböző nagyságúak. Leggyakoribbak a könnyen szétomló, finom apró szemcséjű kagylós-homokkövek, melyeknek szeméi bizonyos márgás kötem által csak kevésbé tapadnak egymáshoz, s mihelyt a körlégbeliek hatálya alá kerülnek, gyorsan laza fővennyé mállanak szét. Ily esetben a benn foglalt számos kagylóhéj és csigaház meglehetősen jó állapotban kerithető kézre. Szilárdabbak azon rétegek, melyekben a kötem is kovagosgyurmából áll; ezek nincsenek a körlég hatályának annyira alávetve, tehát a kagylóhéjakot nem lehet egykönnyen a kőzet gyurmájától elválasztani. A kovagos kötemmel bíró kagylós homokkövek quarz szeméi vagy aprók, vagy változó nagyságúak, s néha csaknem görgyület (conglomerat) alakúak. Az apró szeműek színe rozsdasárga, a görgyületeseké kékes szürke. Ezen kagylós-homokkő-rétegek hol vékonyabb, hol vastagabb fekvényeket képeznek, melyek egymással többszörösen váltakoznak. A Borjumál valamint a Nagyoldal alsóbb rétegeiben rendkívül szilárd kagylós homokkő zátonyok terülnek el, melyekben a kötem az alap anyaggal s benn rejlő szerves zárványokkal csaknem egyöntetűvé vált.

A most tárgyalt különböző keménységű s állományu homokkövek telítve vannak bizonyos kagylók és csigák héjainak özönével, ezért ezen kőzeteket kagylós homokköveknek neveztük. Figyelmet érdemel itt még azon körülmény is, hogy egyes homokkő rétegekben az apró kagylók folytonosan párhuzamos fekvényekben rakodtak egymás felébe, mi által az illető zátony barna és fehér sávokkal ellátott alakot nyer. Ismét más fekvényekben ez apró kagylóknak csak kőbelei látszanak, magát a csigaházat alkotó anyag helyett, csak kevés meszes lisztboríték maradt vissza, de néhol még ez is vékép eltűnt. Még azon eset is fordul elő, hogy két réteg, mely durva nagyszemű homokból áll és tele van kagylók hófehér színű maradványaival, közbe fog egy olyan homokkő fekvényt, melynek szemcséje nagyon apró és finom s egyetlen kagyló vagy csiga maradványt sem tartalmaz, vagy legfeljebb itt amott egyes példányokat csak szorványosan zár magába.

Az egész itteni felső Eocen rétegszletben nem igen sok kővület faj mutatkozik, de a példányok száma oly rendkívül nagy, hogy némely fekvény csak is e kővületek maradványaiból látszik alkotva lenni. A kagylók közül leginkább egy *Corbula* faj van elterjedve, mely tekenyének aránylag rendkívül nagy és izmos zárfoaga által könnyen felismerhető, ezért mind a fellegvári mind a nagyoldali ide vágó képződményt *Corbula* zátonynak nevezzük. A Cor-

bula Henkeliusiana mellett még látható a Cyrena semistriata és Corbulomya crassa; továbbá fajok a Venus és Cardium nemzékéből, a csigák közül Cerithium és Turitella fajok, Gyűrűnyök közül egy kis Serpula; sőt a közbenfekvő lazahomok rétegekben lovag Hauer Károly ur szerint a Sphaerodus és Capitodus nevű czápa alakú őshalaknak apró zománczos fogai is észleltettek.

A Kolozsvári Eocen-képlet kövületei.

A kőzet- és kövülettan (Petrographia et Palaeontologia) napról napra mind inkább kezdenek egymáshoz simulni, míg ezelőtt csaknem különváltan szerepeltek a Geológiában. Ma már tudjuk, hogy kőzetek egész sorozata pusztán szemmel ki sem vehető piczin állatok kövült héjaiból áll. Csak górcső (microscopium) segítségével sikerült e rejtélyes kőzetek alkatrészeit kipuhatolni. Kolozsvár határán is vannak oly kőzetek, melyek csaknem kizárólag ilyen apró állatok kövült maradványaiból vannak alkotva.

Az egész kolozsvári nagy medenczének parti képződménye igen kedvezőnek mutatkozott az alsóbb rendű állatok tenyészetére. Ezen parti képződményhez tartozik Kolozsvár környéke is, melynek feltárt eocen rétegeiben elég nagy számmal rejlenek a kövült szerves zárványok. A legkisebb Foraminiferákon kezdve a Mohócok, Burányok és Puhányokon át, egészen a Halak, óriás Gyíkok és Emlősöki minden osztályból birunk képviselőket felmutatni. Azonban a fajok számára nézve legterjedelmesebb állatcsoport, mely eddigelé a kolozsvári medenczében észleltetett, értem a Puhányokat, nagyobbára csak kőmagvak vagy kőbelek (Moule) alakjában maradt meg, mely körülmény biztos meghatározhatóságukat nem kis mértékben nehezíti. A kövületek elősorolásánál az állattani (zoologiai) rendet fogjuk követni, kezdve a Gerinézeseken és végezve a Gyöklábuakon. Az egyes fajok részletes leírása, a jelen munka körén kívül esnék, annyival is inkább, mivel még nem birunk egy ilyen tüzetes leírás-hoz megkivántató általános magyar műnyelvvel (Terminologia.) Csak a Kagylós-rákok (Ostracoda) és Tüskönczök (Echinoidea) vannak e munkában a tudomány mostani állásához mért részletességgel ismertetve.

1. Az Emlősök (Mammalia) osztályából.

?Choeropotamus. sp.

Kolozsmegye tudós Főispánja Gr. Esterházy Kálmánnal tett geologiai kirándulásunk alkalmával Gyalú és Nagy-Kapus határait

keletről elválasztó mély árok martjában a nagy Nummulites perforata és apró Nummulites Lucasana számlálhatlan mennyiségű példányai által alakult rétegzetben az óriás nagyságú Gryphaea Esterházyi társaságában egy nagyon ép zápfog (dens molaris) fedezettett fel általunk, mely a rendelkezésemre állott idevágó szakirodalom nyomán a *Choeropotamus d'Orleanais Blainv.* alsó-jobbfelőli-állkapocs-ág leg-hátulsó (VI.) zápfogához hasonlít.*) Cuvier a Choeropotamus nemzékét, melynek fajait sajátosan csipkézett dudoros zápfogairól igen könnyű felismerni az *Anthracotherium* (Szénvad) mellé állította rendszerében. A szóban forgó zápfog tökéletes miniatur-képe egy Mastodon fognak, s kúpalakú dudorainak alkotása által elárulja az állat mindentevő (Omnivora) természetét.**)

A Gyalún talált Choeropotamus zápfog hossza $3\frac{1}{2}$ cent., szélessége elől 2 cent., hátrafelé ékformán keskenyedik; magossága elől $1\frac{1}{2}$, hátul $1\frac{1}{3}$ centiméter. Az egész fogzománczat harántos irányú, pusztá szemmel alig látható igen csinos szabású finom hullámos redők ékítik. Fogunknak hiányzik gyökere, de a korona igen sajátos alkotású; ugyanis ennek alsó lapja nem mutatja, hogy a gyökről letört volna, hanem csak leváltt, mert alúlatá is oly sima, fényes és szilárd, mint a felső rész zománcza. Alig szenved kétséget, hogy az egész korona csupa zománczból állott. Ezen zománcz-korona alsó lapján igen tisztán láthatók a fog külső dudorainak megfelelő mélyedések, melyek jobban kimutatják a dudorok számát, mint a hogy ezeket a korona tetején megszámlálni lehetne, minthogy a kisebb börtökök redőzött éles oldalaik által egymásba összefolynak. Ezek szerint koronánk áll 5 nagyobb dudorból (melyek közül 2—2 szemben áll egymással), 6 kisebb börtökből és 1 rovátkolt háromszögű magos degeszből (Talon). A koronán legkisebb ráglap (Plan de trituration. Kaufläche) sem látható, s kevés kivétellel az említett finom hullámos redők majd mindenütt észlelhetők. Valószínűleg egy Tejfog (Dent de lait), korona zománcza áll előttünk.

A Choeropotamus nemzékéből eddig csak 3 faj ismeretes, mind-egyik a francia s angolhoni felső Eocen rétegzetből. Az általam

*) *Cuvier*: Recherches sur les ossements fossiles, Tom. III., pag. 260, Pl. 51 et 68. *Blainville*: Ostéographie, Tom. IV., Fasc. I., Pag. 144. Plaque unique.

Owen: Odontographie, Tab. 140, Fig. 5.

Owen: Transactions of the Geological Society of London, Tom. VI., Pag. 41, Tab. IV.

Bronn: Lethaea geognostica Tom. III., pag. 920, Tab. 46 et 52.

**) Élénken emlékeztet még a *Sertések* (setigera) és a növényevő (herbivora, fructivora) *Viailonak*, valamint a *Tarajfog* (Lophiodon) csecsalaku púpokkal dudorozott zápfogaira; másfelől a Ragadozók (carnivora) szabványát is megközelíti, de alsó fogsorának mintaképlete elüt a felsőnek formulájától. Blainville szerint a Choeropotamus fogrendszerének képlete így néz ki: $\frac{3}{1}\frac{1}{1}\frac{3}{3}$, mely annyit tesz, hogy felső állkapcsának egyik ágában 3 metszőfog, (Dentes incisivi) 1 szemfog (d. canini) 4 előzápfog (d. praemolares) és 3 zápfog (d. molares) létezik; ellenben az alsó állkapocs-ágban egyel kevesebb előzápfog van.

talált zápfog az előttem fekvő ábrák s leírások nyomán egyik fajéval sem azonosítható, mert mind nagysága, mind dudorainak száma s ezeknek czifrázata által túl tesz azokon; még ezen felül a miénk az alsó nummulit alakulatból való.

A *Choeropotamus* egy vízi Sertés (Sanglier de rivière ou Cochon de fleuve) volt.

2. A Hüllők (Reptilia) osztályából.

Toliapicus sp.?

A kolozsvári magyar királyi erdészeti hivatal 1866-ban tűzifa úsztathatás végett a Szamos folyóra zsilippel ellátott gátot építtetett a kolozsmonostori határon. A gáttömeg kitöltéséhez megkivántató kömennyiséget a Szamos jobb partjából nyerték, részint repesztő por, részint kézi fejtés által. Ezen mart a felső Nummulit alakulat márgás, meszes és fővenyes kőzeteinek lazább vagy szilárdabb alkotásu rétegeiből áll, s 1—2 ölnyi meredek falat képezett. Ez okból a vízszinten felüli rétegészlet jól megvizsgálható volt.

Miután erdészeti tanácsos Klipunovszky úr szives volt arra figyelmeztetni, hogy a kőfejtés alkalmával számos kőület kerül napvilágra, rögtön ki mentem vele a hely színére, s elbámultam azon rég eltűnt ősvilági lények kővült maradványainak sokaságán, melyek egykor a kolozsvári medence Nummulit-tengeröbleiben roppant számban éltek, és fő képviselőjük a tulajonképpeni Pénzigék földünk fejlődésének hosszú korszakai folytán sem az előtt, sem azután többé nem mutatkoztak.

Magok a Nummulitesek az említett helyen nem jönnek ugyan nagy mennyiségben elő, de annál nagyobb számban jelentkeznek a nummulit korszakot jellegző többi kőületek, melyeknek egyes fajai a párizsi medence megfelelő képleteiben kifejlettekhez képest óriási nagyságban tűnnek elő. Ilyenek például: bizonyos *Echinolampas*, *Vulsella*, *Fusus*, *Cerithium*, *Terebellum*, *Nerita*, *Nautilus* fajok, s ámbár nagyobbára csak mint kőbelek vannak most jelen, de eredeti alakjuk még mind jól kivehető, s meghatározásuk majd mind lehetségesnek bizonyult.

Ezen meglepő nagy kőületek között még meglepőbb volt azon lelet, mely későbbi vizsgálataim után egy Halgyik (*Saurier*) csontmaradványainak bizonyult. A mostan rendelkezésemre álló őslénytani irodalom nyomán a talált zárványok a *Toliapicus* nemzékhez tartozóknak mutatkoznak.

Mi előtt e Halgyik maradványok összegyűjtött darabjait egyenként megnevezném, szükségesnek tartom előlegesen megjegyezni, hogy azon homokos és meszes márgarétegek, melyek az alább leírandó Echinolampas szintet alkotják s melyekben a Toliapicus zárványok is találatnak részint fakósárga, részint kékes hamuszínűek. Ezen különböző színű márgák behatást gyakoroltak a beléjük zárt csontmaradványok színe- és törékenységére. A fakó színű homokos márgába zárt csonttöredékek rozsdasárga szint öltöttek magokra, és vékony mészkéreggel vannak borítva, míg a hamuszínű márgákban lévők, sötétbarna- vagy éppen fekete színűek, nem bírnak meszes burokkal és törékenyebbek az előbbenieknél. Nagyon valószínű, hogy a kékes hamuszínű márgák kevesebb mésztartammal bírnak mint a fakósárga kinézésűek, és hogy a csontállományban eredetileg meglévő phosphorsavas mészéleg a márgás kőzetből beszivárgott szénsavas mészoldattal kettős vegyületet (Union binaire) képezett, mely aztán az átalakult állati enyv által kátranyossá (bitumineux) vált. Ily úton lenne kimagyarázható ezen átváltozott csontok mostani sötétbarna vagy fekete színe s kisebb nagyobb porlékony-sága.*)

Csak nagy fáradsággal sikerülhetett az említett csontmaradványokat a kőzettől, mely azokat magába zárta, bár rongáltan elválasztani; rendszeren eltöredeztek vagy egészen szétmorzsolódtak. Néhány izben még is sikerült a töredékeket ismét összeállítani. A legelső felfedezett darabb egy bordának végső részéből állott; a törésen sem gyűrűket sem likacsokat nem vehetvén észre azon téves gondolatra jöttem, hogy ezen fekete darab átváltozott izomállományt képvisel s minthogy Némethonban a pappenheimi nyomdakőpalában (lithographischer Schiefer) mely a Jura-alakulathoz tartozik, találtak egy ludtoll vastagságú és két hüvelyk hosszú nadály forma állatocskát a Gyűrűnyök (Annelidae) osztályából, melyet Münster jeles őslényész *Hirudella angusta* névvel jelelt meg, (Bronn Lethaea 3-te Aufl. Tom. IV., pag. 413, Tab. XXIV¹ Fig. 14.) azt hittem hogy előttem fél hüvelyk átmérőjű nadály kővült maradványa áll. Később egy csaknem egészen ép csigola és több hosszú borda felfedezése után kiviláglott, hogy az első darab sem volt egyéb egy letört borda-végnél.

Összesen a következő darabokat gyűjtöttem, melyek a kolozsvári muzeumban hevernek.

*) H. Meyer szerint, az ásatag csontok fekete színe a *vascseleny* (Eisen-mangan) behatásának lenne következménye. (Hát hol a cselenynek semmi nyoma s még is az ásatagok hol barna hol fekete színt öltenek magukra? Valószínűen mind a kátrányosodás, mind a Mangan megteszik a magok helyén az említett színváltozást.)

1. **Csigola** (Vertebra. Vertèbre.), valószínűleg az *Ágyékesigolák* egyike (Vertebrae lumbales). Hossza $11\frac{1}{2}$ c., szélessége 10 c., vastagsága a legizmosabb helyen 3 centiméter.

Ezen csigolán a következő részek láthatók.

a) *Csigolatest* (Corpus vertebrae). Hátsó része, melyről le van fejtve a közet, homorú; mellső része, melyet fed a közet valószínűleg domború, mivel csak a harmad geológiai korban (Époque kanozoique) álltak elő véglegesen azon gyíkok melyek dombor-homorú (Concave-convexe. Procoelicus) csigolatesttel bírnak, mi egész testöknek könnyebb mozgékonyágát idézi elő; ellenben a Másod geológiai korban (Époque mésozoique) élt merev testű gyíkok csigolája mindkét oldalról homorú tehát kétszer homorú (bi-concave. Amphicoelicus) volt. A kréta korszakban már jelentkeznek itt-amott a dombor-homorú csigolás gyíkok. A csigolatest átmérője 6 centiméter, vastagsága $2\frac{1}{2}$ centiméter.

b) *Csigola-lik* vagy gerinczlik (Foramen vertebrale), most tele van ezen körkerek üreg hamuszínű márgával. A csigolalik átmérője körülbelől 2 centiméter.

c) *Négy arányzatós kis mélyedés* a gerinczlik körül, egy milliméternyi mélyek. Az alsó kettő 3-szögded, 1 centiméter átmérővel a felső kettő pedig kerületes $\frac{3}{4}$ centiméternyi hosszátmérővel mindnyáján kiemelkedett éles párkánnyal bírnak. Ilyen alakú mélyedések még eddigelő egy csigolán sem észleltettek; aligha nem izgörök vagy csukló lapok (Facette articulaire), a szomszédos gerincztest gumócskáinak (Tubercules) betogadására, melyek aztán egymással gerinczközi porcok és porczszálágok (Cartilaginee et ligamenta intervertebralia) által vannak összekötve.

d) *Tövisnyújtvány* (Processus spinosus. Apophyse épineuse), melynek alja nagyon vaskos, de a tető felé lassanként mind keskenyebbé válik, azonban oldalt nézve szélességét majd mindenütt egyaránt megtartja, csak végénél szélesedik jobban ki. Hossza 7 c. szélessége 2 c., vastagsága alól 3 centiméter, felül fél centiméter.

e) *Harántnyújtványok*. (Processus transversi. Procésés transverses). Csaknem háromszorta rövidebbek a tövisnyújtványnál, gömbölyded végűek s nem bírnak izlapokkal.

Kérdés már most, hogy a leirt csigola a csigola-ösplet melyik darabjához tartozik? Kolozsvárt létem alatt a kérdéses csigolát több orvosnak megmutattam. A vélemények nagyon elágaztak. Az egyik vagy Fejgyámnak (Atlas) vagy Forgolyának (Epistropheus) tartotta; igen de az atlásnál hiányzik a Csigolatest, az Epistropheus pedig fognyújtvánva által jellegeztetik; továbbá nyakcsigola sem lehet.

mert a miénken nincs meg a harántlik (transversarium) a harántnyúlványban; még kevésbé hátszigola (vert. dorsalis) mert ezeknek harántnyúlványai izlapokkal bírnak a bordák számára; legkevésbé lehet farkcsigola (vert. caudales), mely soha sem bir hosszú tövisnyújtvánnyal. Legtöbb hasonlósága van még az *ágyéksigolákhoz* (vert. lumbales) melyek sem lyukkal sem izlappal a harántnyúlványokon nem bírnak. s különösen a Gyileknél (*Crocodilus*) nem függnek egybe az ugynevezett hasbordákkal.

2. Borda (Costa. Côte). A talált számos borda közül a leghoszabbak 15—18 hüvelyknyi hosszak, keresztmetszetök kevésbé lapos kerülék alaku; a legvastagabb helyen körzetök négy hüvelyknyi. A bordák csontállományának belsejében még most is láthatók a csontszövet sejtes szerkezetének likacsai. Magok a bordák közepserűen íveltek és hol fakó, hol fekete színűek.

3. Paizslap (Écaille. Facette). Széle meg van rongálva. Felülete borítva van hullámos degeszekkel; alsó felének meglehetősen sima lapján csak a rostos csontszövet hosszvonalai vehetők észre, azonban a rongált helyeken jól láthatni, hogy a most fekete színű csontállomány nagyon sejtes szerkezetű. Ezen kis likacsok telvék beszűremkezett márgával, melyből igen apró Calcit jegöczek válltak ki; sőt néhol foraminiferák is bejutottak a sejtekbe. Ilyszerű hullámos degeszekkel és mélyedésekkel vannak a *Mastodonsaurus* paizslapjai is külsőleg borítva. Owen az eocenképleti londoni agyagban (Londonclay) talált *Trionyx* nemzék összes fajainak paizslapjait ily hullámos degeszekkel borítva rajzolja le.*) A mi példányunk hossza 7 c., szélessége $4\frac{1}{2}$ centiméter, vastagsága 1 centiméter.

4 Paizslap töredék? Látható rajta két ép oldal és egy harmadiknak a kezdete, melyek egymással körülbelül 60 foknyi szögöt képeznek; ha a többi oldalt is a meglévők nagysága szerint kiegészítjük, Hatszög (Hexagon) alaku paizslap áll elő. Felülete ezen töredéknek nincs hullámos dudorodások és mélyedésekkel cifrázva, hanem eltekintve jelentéktelen bibircsességét csaknem egészen sima. Átmérője 4 centiméter. Ez is mint az előbbi fekete színű, és a hamuszínű márgás kőzetből való.

5. Kapfog vagy szaggató fog (Défenses). Minthogy a fog szét van törve, bel alkotása jól kivehető. A restaurált kúpalakú fog magossága 3 centiméter, átmérője a tövénél $1\frac{1}{2}$ centiméter. Kereszt- és hosszmetsetén 4 részt lehet megkülönböztetni:

a) *Fogür* (Cavum dentis. Cavité de dent. Pulpahöhle), mely

*) Monograph of the Fossil Reptilia of the Londonclay. Part. I., Chelonia. In the Palaeontographical Society. 1849—56.

eredetileg sejtszövetből álló testtel az ugynevezett *fogcsírral* (Nucleus, pulpa, poulpe) volt telve, most pedig sárga márgával van kitömve. A fogür is kúp alakú, 1 centiméter magassággal és $\frac{3}{4}$ centiméter átmérővel a kúp aljánál.

b) *Csontállomány* (Cementum. Ciment des dents) egymást fedő gyűrűs lemezekből van alkotva. A fogaljánál csak 2 milliméter vastag, de a kúp közepetáján a csontállomány átmérője egy centiméternyi.

c) *Fogállomány* (Ebur. Os de dents) igen tömör szerkezetű s az előbbit gyűszüként fedi. Vastagsága 1 milliméter.

d) *Zománcz* (Substantia vitrea. Émail des dents). Ezen porcelánszerű máz az egész kúpalakú fogat bevonja, s külszíne még most is eléggé fénylő. Alig fél milliméter vastag, és egyenközü vízszintes gyűrűkkel van körözve, melyek nem egyebek, mint a zománcznak csekély emelkedésű degeszei; valamivel világosabb színűek a zománcz többi részénél és szám szerint hatan vannak. Ezen karikák az egyik oldalon nem érnek össze, hanem a fog kúpján alul kezdődő s onnan a fog töve felé nyúló két vékony párkány által, melyek aláfelé egymástól villáson távoznak — el vannak vágva. Lehet azonban, hogy e jelenség csak kivételes ferde képződménye ezen fog zománczának, melyből a többiekre következtést vonni nem lehet.

Az egész fog hossza 30 milliméter, átmérője alól 20 milliméter. Gyökere azonban letöröttnek látszik.

6. Lapocz. (Scapula. Paleron) vagy talán *Csípocsont* (os ilei). Mellső lapját s körzetét a hamuszínű márgás közet egészen fedi, csak alsó lapjáról lehetett a közetet lefejtteni. Maga a rongált csontállomány likacsos-leveles szerkezetű; a csontszövet sejtei 2—3 milliméter tágasok. Az egész lapocz a csigolához hasonló fekete színnel bír. A lapocz hossza 16 centiméter; szélessége a közepénél 5 cent., külső széles végénél 6 c., belső végénél az izlappnál 2 centiméter.

Ennyi darabból állott a Szamos marti felső Nummulitképlethez tartozó fővényes és meszes márga-rétegeztől napfényre került halgyikféle csontmaradvány. Később az ottan alkalmazott köfejtő munkások számtalan apró csonttöredéket adtak nekem át, melyeket köfejtés alkalmával kérésre gyűjtöttek össze; ezek mind bordatöredékek voltak. Azon eset is fordult elő, hogy a fakó sárga és hamuszínű márgás réteg egymással érintkezésénél találtatott egy ilyen borda darab, melynek sárgás márga rétegbeni vége rozsdás sárgává a hamuszínű márgarétegben fekvő vég pedig fekete állományúvá vált. Találtatott egy körülbelül 60 fontnyi nehéz kötőanyag is a fakó-sárga márgarétegből kifejtve, mely négy nagy bordát tartalmaz.

Ezek közül hárman természetes hajlásukkal a kőtuskót övedzik, s valószínűleg ugynevezett hasbordák, melyek a Gyileknél (*Crocodilus*) a csigolyákkal nem függnek össze; a negyedik a kőtuskóba van zárva és csak tenyérnyi darab látszik ki belőle. A leghosszabb borda 42 centimétert, a legvastagabbnak kerülete 10 centimétert tesz.

A rendelkezésünkre álló ide vonatkozó irodalom szorgos átkutatása után kiderült, hogy egyetlen Eocenkorszaki Halgyik csontmaradványaival sem lehet a szamosmarti leletet tökéletesen azonosítani. Sokban hasonlít az eocenkorszaki londoni tályagban (london-clay) felfedezett és Owen által a már idézett *Palaeontographical Society* 1849—56 évi folyamaiban leirt és lerajzolt *Crocodilus* fajokhoz; legtöbbet hasonlít pedig különösen a kapfog azon *Toliapicus*-hoz, mely Angolhonban Wight szigetén találtatott (*Le Crocodile qui porte le nom d'Aligator de l'île de Wight ou Toliapicus*). Természetes, hogy a szamosmartban rejlő váznak még több darabjára van szükség, hogy a *Toliapicussali* tökéletes azonosságot constatalni lehessen.

Valószínű, hogy egy egészen új fajú Halgyikkal van dolgunk, mert sem a Themse beömlésénél lévő Sheppey sziget londoni tályagjában talált *Crocodilus*, sem a Wight szigeti *Aligator* nem a Nummulitképletből valók. A szamosmarti lelet eddigelő egyedül áll a maga nemében, mivel ez az első eset, hogy a felső Nummulitalakulatban Halgyik maradványok találtattak.

Itt van helyén megemlékezni azon jeles példányról is, melyet *Fodor Elek* úr 1867-ben adományozott az erdélyi Museumnak. Áll pedig ez egy gyermekfő nagyságú hömpölyből, 5 borda-alaku csontdarabot tartalmazó zárvánnyal, melyeknek mind két vége fél- vagy egész hüvelyknyire áll ki a kőzetből. Négy darabnak hegye le van tördelve, de az ötödik oly formán végződik, mint az említett szamosmarti halgyikbordák ép végei. A kiálló csontok keresztmetszete kerülekés, melyeknek hosszabb átmérője 2 centiméter. A csontok felülete fehéres, de belső állományuk szénfekete, és nem törékenyek mint a szamosmartiak, hanem mint rendesen mondani szokták igazán csontkeménységűek; sokkal szilárdabbak mint maga az anyakőzet, melybe jelenleg zárva vannak, s éppen ez is volt oka, hogy a hosszantartó hõngörõdés daczára — mit a hömpöly vásott és kopott felülete bizonyít — a csontdarabok végei még is kiállanak a kőzetből. Alig kimagyarázható, hogy a csontállomány miként tarthatta meg eredeti szilárdságát ugyan azonnemü márgás kőzetben, mint a szamosmarti, mely utóbbiban a csontok nagyon törékenyekkõ, ugyszólva porladozóvá váltak, A hömpöly kőzete sárgás színü szilárd márga, s kopott felületén látni lehet a benne rejlõ kõvült puhányok,

mohócok s burányok hossz- kereszt- s harántmetszeteit, melyek hasonlítanak a Stojkafalva s Kis-Debreczen vidékén előjövő s hasonló szabányu márgákba zárt kőületekhez; ez utóbbiakról azonban bizonyosan tudjuk, hogy az Eocenkorszak közép emeletjéből a tulajdonképpeni nummulitképletből valók. Fodor Elek úr tudósítása szerint az általa ajándékozott s a fölebbi sorokba eléggé leirt érdekes csontmaradványokat tartalmazó hömpöly lelhelye a Radna mellett fekvő Borpataka (Vale Vinulu). Radna környékén azonban hasonlóan jelen van a Nummulit alakulat.

Igénytelen véleményem e csontmaradványokról ugyan az mint a szamospartiakról. E mellett szól mind a hajlott borda-alak, mind a tengeri képződményű kőüledtűs márgahömpöly melybe az oldalbordák zárva vannak.

Bielz Albert úr nyilatkozata szerint a Porcsesdi (Szebenszék) torhamészkőben (Grobkalk), mely hasonlóképp a nummulitalakulathoz tartozik, szintén jönnek elő a szamosmártiakhoz hasonló bordatöredékek, melyeket ez előtt évtizedekkel Meyer Hermann német őslényész az uszonylábu vízi emlős *Halianassa* nemzékhez tartozóknak határozott meg. De ma már, miután nemcsak bordák hanem csigola, paizslap és kapfog is ismeretes, a legnagyobb valószínűséggel állíthatni, hogy e csontmaradványok a harmadkori ősgyikoktól (Saurier) származnak.

Mindezekből látható, hogy ezen nagy gerinczes víziállatok Erdélynek hajdani nummulit tengerszemeiben ugyanazon időben éltek.

3. A Halak (Pisces) osztályából.

Sphaerodus, capitodus et Lamna sp.

A fellegvári felső Eocenképlethez tartozó kagylós fekvényeket egymástól elválasztó laza homokkő rétegekben lehet itt-amott kis halfogakra akadni, melyek Hauer Ferencz ur meghatározása szerint a *Zománczosok* (Ganoidei) rendjébe tartozó *Sphaerodus*- és a *Csontosak* (Teleostei) rendjébe illő *Capitodus* fajoktól származnak. A *Porczosok* rendje is (Selachii) képviselve van *Lamna* fogak által a Gálcsérban.

4. A Héjanczok (Crustacea) osztályából.

Kagylós-rákok (Entomostraca).

Ezen — jó módjával csak görcső által megvizsgálható — kis állatok testét két mozgékony válványból álló pajzs vagy héj zárja körül. (Carapace, composée de deux valves mobiles), mely szarunemű

mészből áll, és a mely, mint a kagylóknál kinyílik és szorosan bezáródhatik ha az állatka pamatszerű kúszó csápjait vagy tövisszes uszó lábait abba visszavonta. Ezen két kopácsu pajzs nem ritkán kövületen is található.

Az egész család 11 nemzékéből (genus) áll, melyből 3 (Cypris, Lynceus, Estheria) csak édes vizekben honos; a Candona fajok mind az édes mind a félsós vagy poshadt vizekben (les eaux saumâtres) tanyáznak; a Bairdia, Cytherella, Cytheridea, Cythere, és Cypridina fajok csakis tengervízben élnek. Végre a Cypridea és Cyprella végkép kihalt nemzékek közül az elsőnek fajai csak édes vízi fekvésekben, az utolsónak fajai pedig csak tengeri rakodványokban találtak.

Mindegyik nemzék bir kövült fajokat felmutatni. Majd minden geologiai korszakban fel lehet őket fedezni. Az ős devoni korszakban már sajátos rétegeket alkotnak, az ugy nevezett Cypridina palát; azonban fénykorukat a Kréta és Harmad-korban érték el, hol a Foraminiferákkal egész telepeket képeztek.

Nagyobbára görcsövi kis állatok, melyeknek hossza ritkán több 1 vonalnál, tehát pusztá szemmel fajilag meg nem különböztethetők. De az átmeneti korszakban (Époque de transition) aránylag óriás alakuk is találtak 1 hüvelyknyi nagyságban.

Bronn szerint 1856-ig 221 kövült faj volt ismeretes, de azóta különösen Jones angol, Bosquet franczia, Reuss és Egger német öslényészek által számos új faj fedeztetett fel, úgy hogy az összes eddigelő ismertes fajok számát bátran tehetjük 300-ra.

Az ide vonatkozó irodalom három fő műre reducálható:

1. **Rupert Jones:** A Monograph of the Cretaceous, and Tertiary Entomostraca of England; London 1849—1856.

2. **J. Bosquet:** Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France, et de la Belgique; Bruxelles 1852.

3. **Aug. Em. Reuss:** Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens; Wien 1850.

Ezeket kívül az europai különböző nyelvű tudományos geologiai folyóiratokban számos önálló értekezés jelent meg az élő és kövült Kagylós-rákokról, de ezen dolgozatoknak rendszeres elősorolása ez alkalommal helyen és időn kívüli lenne, mind annak daczára, hogy a kolozsvári fajok meghatározásában azokat csaknem mind igénybe vettük.

A kolozsvári Nummulit-képletben számosan fordulnak elő a kövült *Kagylós-Rákok*, mind a márgás mészközetekben, mind pedig a tályagban, mely utóbbiban több nemű *Mohórczok* (Bryozoa) és *Gyök-*

lábuak (Rhizopoda) társaságában nagyobbára elég jól meghatározható állapotban fekszenek.

Mielőtt a kolozsvári Kagylós-rákok leírásához kezdenék szükségesnek tartom megjegyezni, hogy mintául Bosquet feljebb említett *classicus* művét tartottam szem előtt, és az abban előforduló műszavakat következőleg magyarítottam.

Héj	Carapace.
Jobb-válvány	Valve droite.
Bal-válvány	Valve gauche.
Hátrész	Côté dorsal, ou Côté supérieur.
Mellrész	Côté pectoral, ou Côté inférieur.
Mell-lemez	Lame pectoral.
Homlokzat	L'extrémité antérieure, ou le front.
Farzat	L'extrémité postérieure.
Karima	Bord. (a két válvány érintkezési vonala).
Hátrész karimája	Bord dorsal.
Mellrész karimája	Bord pectoral.
Karima éle	Circonférence du bord.
Körzet	Contour (azon képzeleti vonal, mely a válványok közepét hosszában futja körül.)
Bolt	La voûte.
Odor	La fosette.
Dudor	Le tubercule.
Köldök öböl	Sinus ombilical.
Zár	Charnière.
Törzs-fog	Dent cardinale.
Fogaeskák	Dentelles, denticules.
ívelt	arqué.

A többi szavak magoktól érthetők lesznek.

A kolozsvári és bácsi tályagnak több rendbeli iszapolás által nyert szálladékában a Kagylós-rákok közül következő fajokat sikerült biztosan meghatároznom.

Cytherella compressa, Bosq. 1850.

Syn. *Cythere compressa*, Müntz. — *Cytherina compressa*, Reuss. — *Cytherina aciculata*, Roem.

Héjának körzete négyszögű kerülékes, mind a homlokzat mind a farzat szélesen kerekded. Válványainak hátsó része sokkal domborúbb a mellsőnél, ezért a héj hoszmetszete ékalaku. A válványok belső részén a központ és hátrész között egy-egy kis dudor látható, melynek kívülről hasonló kis odor felel meg. A *Cytherella com-*

pressa a legváltozóbb fajok egyike. Jones idézett művében több válfajt rajzolt le. A kolozsvári példányok, melyek vékony mészhártyával vannak kérgezve azon válfajhoz tartoznak, melynél a válványok hát- és mellkarimája csaknem egyenes s egymással párhuzamos.

Hossza : 0,8 milliméter; magassága : 0,6 mill.; vastagsága : 0,4 mill.

Fekhelyek : Belgium, Csehország és Westphália harmadkori képleteiben. Olaszországban Castell' Arquato mellett. Angliában a londoni eocenkorszaki kékesszinü tályagban (London clay). — A bécsi medencze miocen rétegeiben, különösen a Lajtamészköben. Erdélyben a kolozsvári és bácsi eocen tályagban.

Bairdia subdeltoidea, Jones 1849.

Syn. Cythere subdeltoidea, Münster, 1830. — Cytherina subdeltoidea, Roemer 1833. — Cythere trigona Bosquet, 1847. — Cytherina subdeltoidea, Reuss 1849.

Nagyon duzadt héja háromszögű tojásdad. Farzata rövid hegyben végződik; homlokzata tompa szélesen ívelt, mellrésze alig észrevehetőleg homorú; hátrésze erősen, csaknem a szögletességig ívelt; oldalai nagyon domborúak. A balválvány karimája fedi a jobbválvány szélét. Felülete sima, de nem fényes. A kolozsvári tályagban lévők nagyobbára szarunemű szürke színnel bírnak, de vannak köztük még pedig nem kevés számmal egészen fekete színűek is, mi valószínűleg egy beszívargott idegen anyag következménye.

Hosszúsága a tökéletesen kifejedteknek 1,4 mill., magassága: 0,9 mill., vastagsága: 0,7 milliméter. Önként értődik, hogy fiatal példányok ezen nagyságon alól minden fokozatban találhatók.

A Bairdia subdeltoidea a legközönségesebb és nagyobb fajok egyike, s geographiai elterjedésére nézve minden élő és kövült kagylós rákok között a legérdekesebb. Elterjedése a geologiai korszakokon át is igen nagy. Már az alsó kréta márgás rétegeiben mutatkozik, található a közép és felső kréta telepekben is, valamint az egész harmad korszakon át mind az Eocen, mind a Miocen, mind pedig a Pliocen képletekben. Még ma is él a tengerben a Fucus növényeken.

Fekhelyek : A kréta korszakból: Angolhon, Dánia, Belgium, Csehország, Rügen, Maastricht, Strehlen, Lemforde. Az Eocen korszakból: Franciaország több vidékén, különösen a pyrenei hegyláncolatban. Angliában Wight szigete. Magyarhonban Kovácsi mellett; Erdélyben a kolozsvári tályagban. A Miocen korszakból: A bécsi medencze lajtamész fekvényeiben. Magyarhonban Rust mellett.

Amerikában Virginia, Valparaiso. A *Pliocen képletből*: Frankhonban Perpignan, Léognan (Gironde). Olaszthonban: Párma mellett Castell' Arquato. Angolthonban: Essex grófsági röt fővényben (red Crag). *A jelen korban*: Az olasz- és észak angolthoni tenger partjain; Korsica, Manilla, Maurice és Bahama szigete mellett; végre észleltetett az Australiai partokon is Sidney mellett; mindenütt tengeri növényeken tartózkodik.

Bairdia subglobosa, Bosquet 1850.

Héja egészen sima és fényes, válványai annyira duzzadtak, hogy maga a héj gömbded vagyis jobban mondva tojásdad alakot ölt, Hátrésze erősen ívelt, s az ottani bolt a homlokzat felé csak lankáson hajlik le, míg a farzat irányában csaknem meredeken hull alá. A héj keresztmetszete tökéletes kör alakú, hosszmetzete tojásdad. Minden e nemhez tartozó fajoktól könnyen megkülönböztethető rövid és nagyon domború válványai által.

Hossza : 0,6 mill.; magossága : 0,4 mill.; vastagsága : 0,45 milliméter.

Fekhelyek : Maastricht és Fauquemont felső kréta fekvényeiben. Ménilmontant glauconitos homokjában. Courtagnan, Grignon s több franczia vidék torha mészközeteiben (Calcaire grossier). Kolozsvárt a Pappataknál feltárt eocen kori kékes agyagban.

Bairdia siliqua, Jones 1849.

Héjának alakja nagyon karcsu, becző forma homlokzata ke-rekded, farzata fokozatosan keskenyülő hosszú hegyben végződik. Hát-éle egyenes, előre széles bolttal kanyarodik, hátrafelé lankáson vonul alá. Mellrésze elől befelé ívelt, közepén egyenes, hátul felfelé kanyarult. Válványai kevésbé domborúak és sima felülettel bírnak; erős nagyításnál ripacsosok. Hasonlít valamit a közép Eocen korszaki *Bairdia contracta*, — még többet az édes vizi *Cypris fasciata* nevű Ostracodákhoz.

Hossza : 1,5 mill.; magossága : 0,5 mill.; vastagsága 0,3 milliméter.

Fekhelyek : Délkeleti Anglia kréta-fekvényeiben. Bordeauxi miocen képletbén. Kolozsvári Eocen tályagban, hol csak egyetlen de ép példányt találtam. Él még jelenben is a Bahama partok tengeri növényein.

Cythere tenuis, Reuss 1850.

Héja a legarányzatosabbak egyike, hosszú-kerülék alaku, A hát- és mellrész éle csaknem egyenes és egymással egykőzű; tehát a homlokzat és farzat körülbelől egyenlő széles. A válványok csak kevésé domborúak, felületök sima és fényes; azonban a kolozsvári példányoknak egy jelentékeny száma vékony mészhártyával lévén bevonva felületök homályossá vált.

Hossza csak valamivel nagyobb félmilliméternél; szélessége: 0,3 mill.; vastagsága: 0,2. milliméter.

Fekhelyek: A bécsi artézi kút fúrlyukából felhúzott miocen tályagban csak nagyon ritkán észleltetett. A kolozsvári tályagban igen gyakori.

Cythere acuminata, Alth. 1850.

Héja keskeny, hosszú-tojásdad alaku. Homlokzata szabályosan ívelt; farzata rézsútoson van kihegyezve. Mellrészé mindég egyenes; hátéle hol domborúan, hol laposan ívelt, néha csaknem egészen egyenes, s ekkor a mellrésszel egyenkőzű (ilyenek a kolozsvári példányok). A hátrész hátulja meredeken hull alá. A domború válványok felülete sima és fényes. A héj keresztmetszete szabályos kerüléket mutat. Reuss*) azt mondja e fajról: „bár mennyire különbözzenek is hátszélők domborusága által ezen faj szélső alakjai, de átmenetekkel mindég össze vannak egymással kapcsolva.“ Ezért soroztuk mi is a kolozsvári példányokat ezen fajhoz, különben a válványok széleinek párhuzamossága miatt jogosan lehetne ezeket külön fajjá emelni.

Fekhelyek: Eddig elő csak a lebergi kréta képletben észleltetett s ott is csak ritkán fordul elő. Az említett válfaj a kolozsvári tályagban igen gyakori, a bácsi tályagban már ritkább. Hossza ezeknek 0,7 milliméter.

Cythere strigulosa, Reuss. 1850.

Héja bab alaku, hosszú kerülékes; hossza harmadfélszer nagyobb magosságánál, mely utóbbi mindenütt egyenlő a homlokzat és farzatnál ép úgy mint a hátrész bár mely pontjánál; követke-

*) Die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg, pag. 46, Tab. VI, Fig. 7, 8. (in Haidingers Abh. Tom. IV.).

zöleg a hátrész boltja vagy domborusága egyenközü a mellrész homoruságával. A nagyon vékony válvány felzete (surface) finom rövid sörtékkal van fedve, melyek természetesen csak erős nagyításnál láthatók.

Fekhelyek : Bordeauxi durva mészkő; Sicilii pliocen márga; Bécsi meder miocen homokja. Kolozsvári eocen tályag. Általán véve mindenütt ritka; a kolozsvári tályagból eddig elő még csak egyetlen példány került napvilágra, melynek hossza körülbelül 1 milliméter.

Cythereis angulata, Reuss 1850.

Héjának alakja széles-tojásdad; homlokzata szabályosan kerek, s valamivel szélesebb a farzatnál, mely szögletesen végződik s kevésé kikanyarított. Felülete tömör és érdes szélü odorakkai, vagy bemélyedő pontokkal fedett, melyek különösen a kanyarulatoknál barázdává egyesülnek. A válványok éle kevés kivétellel mindenütt fogas.

Hossza : 0,8 milliméter.

Fekhelyek : Találtatott a bécsi meder, és Csehország miocenkori tályagjában; továbbá nagyon ritkán a Wieliczka kősóban is. A kolozsvári tályagban elég gyakori, az itteni példányok hol tiszta fehér, hol szürke, hol egészen fekete színűek.

Cythereis dilatata, Reuss 1850.

Alakja tojásdad kerülékes, hosszával hasonlítva össze nagyon magos. Farzata csak valamivel keskenyebb homlokzatánál, mindkét vége szélesen kerekített. Oldalainak eleje nem oly domború mind hátulja. Mellrésze csaknem egyenes; hátrésze gyengén ivelt. A vékony héj felületén csak erős nagyításnál látszanak apró pontforma mélyedések.

Hossza : 0,65 milliméter.

Fekhelyek : A bécsi medence tályagjában nem ritka. A kolozsvári Eocen-tályagban már ritkább.

Cypris család (Cyprinae, Dana.).

A *Cypris* fajok válványainak zárja sokkal egyszerűbb a többi Kagylós-rákokéinél; egyszerű párkányal bir, és sem pántal, sem

fogacsakkal szegélyezve nincs. Édesvizi lakók s leginkább szeretik az állóvizekben tanyázni.

A *Candona* fajok, melyek hasonlólag édes vagy félsós tavakban tartozkodnak, sok ideig összecseréltettek a *Cypris* nemzékhez tartozókkal, mind annak daczára hogy jellegeik egymástól nagyon eltérők. Megjegyzendő azonban, hogy ezen jellegkülönbség a bambók és csápók szerkezetében állván csak élő fajoknál észlelhető, a kövülteknél ellenben az őslényész csakis a héj minőségének csekély eltéréseire van utalva a két nemzék fajainak egymástól megkülönböztetésében. Jones szerint mind a *Cypris*, mind a *Candona* fajok héjainak válványain egyetlen szemnyílás összeforradt helye (Eye single coalesced) látható homályoson. Magok a válványok mindkét nemzékénél vékonyak, de a *Candona* fajoknál hosszú tojásdad, vagy hosszú négyszögded alakúak, míg a *Cypris* fajoknál rövid tojásdadok vagy rövid négyszögdedűek.

Az *Estheria* nemzék, mely böralaku héjjal bir (Carapace membraneuse) Bosquet szerint a *Cypris* és *Candona* kövült fajaitól nemcsak feltűnően nagyobb alakja, hanem válványain látható központos vékony bordái és rovátkai által különbözik. Ezen kívül mind két válványa kiálló horgas csőrrel (Crochet ou bec) bir, mely kiválóan hasonlít a kagylók búbjához (umbo).

Mind a 3 nemzék bir a kolozsvári s bácsi tályagban képviselőket felmutatni.

Cypris angusta, Reuss, 1849.

Eltekintve kicsinségét keveset különbözik az édesvizi *Cypris Faba*, Desm. nevűtől. Homlokzata s farzata egyiránt kerekded. Hátrésze ívelt, s boltjának legmagosabb pontja közel esik a homlokzathoz. Mellrésze egyenes. Válványainak domborusága nagyobb elől mint hátul, ennek következtében a héj hosszmetsete kevésbé ék alakú. Felülete sima.

Hossza: 0,6 milliméter; míg a *Cypris Faba* 1—2 mill. hosszú, sőt vannak még nagyobbak is.

Fekhelyek: A Csehországi édesvizi fekvényekben. A bácsi kőbányáknál feltárt eocen-tályagban, hová valószínűleg édesvizi rakodványokból mosatott be. A bácsi példányok nagyobbára rongáltak, s csak ritkán akadhatni egészen épekre.

Candona, n. sp.

Héja hosszú kerülék alakú, Homlokzata szélesebben ívelt mint farzata. Hátrészének boltja nem nagy, s ennek legmagosabb pontja

közelebb van a homlokzathoz mint a farzathoz. Jobb válványa valamivel nagyobb a balnál, tehát az elsőnek karimája fedi az utóbinak élet. Ezen kívül a balválvány széle lapított, közepe pedig nagyon domboru lévén a héj hosszmetszete nem ad arányzatos képet, hanem olyat, melyen a jobb válvány többszörösen nagyobbnak látszik a balnál; keresztmetszetben pedig a balválvány épen csak kis púp alakban tűnik elő. Ezen alakzat az eddig elő leirt és lerajzolt Ostrakodák között páratlan. Ennélfogva példányaink legnagyobb valószínűséggel egy új fajt képviselnek.

Ezen Candona faj héjának felülete kézi nagyítóval nézve simának tetszik, azonban görcső alatt erős nagyításnál igen finomul pontozottnak mutatkozik. Némely példány válványain az összeforradt szemnyílások helye is látható.

Hossza: 0,8 mill.; magossága: 0,4 mill.; vastagsága; 0,3 milliméter.

Fekhely: Eddig elő csak a Kolozsvár mellett lévő bácsi kőbányáknál feltárt eocen-tályagból ismeretes.

Itt helyén látom megjegyezni, hogy az említett bácsi kőbányáknál két tályag rakodvány van, melyek egymástól márgás mészkő rétegek által vannak elválasztva. A felső tályag határozatlan tengeri ülepedés, de az alsó valószínűleg édesvizi képződmény, melybe egyúttal a közelében lévő sósvízi fekvényekből tengeri állatmaradványok is sodortattak. Mig megfordítva a kolozsvári tengeri tályagba édesvizi *Estheria* fajok iszapoltattak be.

***Estheria* sp.**

Mind a kolozsvári, mind a bácsi tályagban található oly apró kőbelek, melyek görcsői vizsgálat következtében nagy hasonlóságot mutatnak a feljebb leirt *Estheria* nemzékhez. Eddig elő még csak 3 példányra akadtam, melyek mindegyike külön fajhoz látszik tartozni. Jó móddal meghatározásukat akkorá halasztjuk, midőn több jókarban lévő példányra teendünk szert. Jelenleg sem tartottam feleslegesnek a kolozsvári tanári kar figyelmét e ritka kővült nemzékre lendíteni.

A Kaeslábuak (*Cirripedia*) közül:

***Balanus concavus*, Br.**

Hauer Ferencz és Stache urak „*Erdély geológiája*“ című művekben úgy sorolják fel ezen fajt, mint a Hója szőlőhegyben elő-

fordulót. Én még nem tudtam ott reá akadni e csoportos nemzékre, melynek mostan élő képviselőit a hajósok tengeri tulipánoknak (Tulipe de mer) nevezik.

Megemlítésre méltók még a Héjanczok osztályából a Galcsér kőbányaiban előforduló vértés rákok, ugynevezett *Tizlábuak* (Deopoda) maradványai. Birtokomban egy ilyes rák *Fejtorja* (Cephalothorax) és nagy *Olló* (Chela) töredéke van, de a melyekből még a nemzék névre sem lehet biztos következtést vonni. Egy *Botrog* faj (Cancer sp.) apró Ollóira is több versen akadtam a Gálcsérban.

5. A Gyűrűnyök (Annulata) osztályából.

Serpula spirulaea, Lam.

Ezen csigáson tekeredett és csöves pörge lapot képező Gyűrűny, egyike a Nummulitképlet vezény kövületeinek. Spanyolországban kezdve egész Európán át és Kis-Ázsiában is az ismeretesebb nummulit alakulatokban feltaláltatott. Az erdélyi pénzige képletben is mindenütt jelen van. A kolozsvári határon a Hója nevű szőlőhegy felső szintjében nagy mennyiségben jön elő; itt amott a Hajtás nevű dűlőben is. *Cotteau* igyekezett az alsó Nummulit alakulatban egy sajátos *Serpula spirulaea* nevű szintet különböztetni meg, mely Biaritz környékén a legmélyebb szintet jelzi; azonban nálunk e megkülönböztetés nem alkalmazható, mivel a *pörge esővölgy* legtöbbször épen megfordítva a felső pénzige alakulatban és csak ritkán az alsóban jön elő.

A kolozsvári példányok nagyobb része balra tekeredett, de vannak ellenkező tekervényűek is; a hójai példányok legnagyobbjai 22 milliméter átlóval birnak.

Serpula Tortrix, Goldf.

Ludtoll vastagságu hosszú csöve hengeres, és szabálytalanul hajlik vagy kanyarodik jobbra-balra, de tekervényeket nem képez. A kolozsvári pénzige képletben mindenütt gyakori. A mész alkotta cső eredeti hossza ismeretlen mivel csak töredék példányokat lehet nálunk találni, melyek néha 2 hüvelyknyi hosszak és mind két végükön nyitvák. A Goldfuss *) által lerajzoltól a miénkek annyiban különböznek, hogy felületök ripacsos, az az: szabálytalanul szét-szort gödröcskéekkel van fedve; míg *S. Tortrix* gyengén látható ránczos karikákkal bir. Ily csekély különbség különösen a *Serpula*

*) Petrefacta Germaniae, pag. 242, Tab. 71, Fig. 15.

nemzéknel szoba sem jöhet, kivált, ha csövíük alkotása és állása egyébként megegyez, és maga a korszak és képlet is azonos. Ha valaki pedig épen új fajt akarna belőle csinálni, akkor találón jelezhetné *Serpula variolaria* névvel. Több példánynak mind végét, mind oldalát lecsiszolván látható lett, hogy a cső fala 2, 3, sőt 4 rétegből is áll, melyek növedék-rétegeknek tekinthetők, t. i. hogy az állat koronként a cső falát új mészréteggel vonta be. Az egész cső átmérője rendszeren 5 milliméter; de a cső fala soha se vastagabb 1 milliméternél. Nem árt előlegesen megjegyezni, hogy Goldfuss művében lerajzolt számos *Serpula* faj közül többet jelenleg a *Teredo* és *Septaria* nevű puhányokhoz soroznak. Ezekről alább lesz szó.

Vermilia Lam. sp.

Ily nemzéki nevet adott Lamarck azon *Serpula* forma állatoknak, melyek magukat csöveikben egy domboru fedéllel zárják el.

A kolozsvári pénzige alakulatban az előbbinek társaságában található egy *Vermilia* faj, melynek csöve úgy van beboltozva, hogy a domború fedél mellett a cső fala egy kissé kiemelkedik, tehát a boltozat körül egy kis felfelé álló párkányt képez. Egy oldal csiszolatból kitűnt, hogy a cső fala itt is több rétegből áll; és hogy a boltozat alaku domború fedél a cső falának belső rétegzetével van összenöve, az az: ebből képződött. A csiszolaton ugyanis jól látható mint válik el a cső falának belső rétege a többitől, s hogy alkotja a domború fedelet. A cső külső része egyenetlen ripacsos és számos növedék-gyűrűkkel bir. Ezt is csak 1—3 centiméter hosszú, és fél centiméter vastag szabálytalanul görbe darabokban találtam. A boltozaton is láthatók növedék-karikák. Deshayes, és utánna Leymerie az ily boltozattal ellátott *Serpula* féle alakokat a *Teredo* nemzékhez (mely a puhányokhoz tartozik) sorolják és a domboru fedelet a kagyló tekenyének (*Valves de la Coquille*) tekintik. Lásd alább a *Teredo Tournali* nevű fajt.

Serpula Humulus, Müntz. *)

Ámbár nem a kolozsvári határon, hanem a szentlászlói alsó nummulképletben találtam ezen Gyűrönyt, még is felemlitem egyúttal, hogy az erdélyi geologusok figyelmét ki ne kerülje.

Ezen faj négyszögdedalaku testének hátsó részével lapos tekercsé gyűrűdik össze, de elejével egyenes marad. Az egyes karikák oly tömören lapulnak egymáshoz, hogy a gyűrű felső pár-

*) Goldfuss: Petr. Germaniae pag. 241, tab. 71, fig. 10.

kányai is érintik egymást, mi által a hátrészen leppentyű alakú orom mutatkozik. Az egész test oldalain vékony ránczos karikák láthatók. Csövének átmérője alig 2 millimeter. Maga az állat egész testével a Gryphaea Brongniarti tekenyére van ragadva. Később Gyalun is ráakadtam hol néhány *Ostrea uncinella* tekenyét számos egyénekkel lepte el.

6. A Puhányok (Molusca) állattörzséből.

Az egész kolozsvári medence eocen képletében találtató ásatag puhányok nagyobbára a kőületeknek azon sajátos sorozatába tartoznak, melyek csak kőből (Moule, Steinkern) alakban maradtak ugyan fenn, de azért az állat házának vagy héjjának eredeti külső czifrázatait kisebb nagyobb mérvben annyira jól felismerhetőleg magukon hordják, hogy biztos meghatározásuk a legtöbb esetben lehetségesnek bizonyult. Csupán az *Ostrea*, *Gryphaea*, *Pecten*, *Spondylus*, *Anomia* és *Vulsella* fajok azok, melyek nem változtak át kőbelekké, hanem eredeti mészállományu tekenyeik mai napig fennmaradt. Oka valószínűleg némely kagylók (Conchiferae) héjjainak tömör állományában keresendő, miáltal a velők érintkezésbe volt vizek oldó hatályának inkább ellentállottak mint a többi kagylók és csigák házainak lazább szerkezetű meszes állománya.

a. Fejlábuak (Cephalopoda).

Nautilus parallelus, Schfh.

(Schafhäutel : Der Kressenberg pag. 216, tab. 56.)

A *Fejlábuak* (Cephalopoda) osztályából, csak ezen faj került napfényre a szamosmarti felső Nummulit-alakulatból, és ez is csak egyetlen példányban, mely az erdélyi Muzeum birtokában van. Épen azon hamuszínű márgás homokkőzetben rejlett, mely a Halgyik csontmaradványait tartalmazta. A példány csak kőből alakban van jelen, de azért elég jól meghatározható volt. Legutolsó kanyarulatából csak a hatulsó rész, de az utolsó előtti csaknem egészen látható, s rajta 15 varrány számlálható meg, melyek csendes S forma görbeséggel sugárzanak ki a nagy köldökből. Hasonlít valamit a *Nautilus undulatus* Sow. fajhoz is, azonban ennek kis köldöke van. A Szamosmarti példány a nagy *Révészekhez* tartozott, mivel utolsó előtti kanyarulata már 12 centiméter átlóval bír, az utolsó pedig a még meglévő hátulsó részből itélve, mintegy 20 centiméter széles lehetett. A köldök átlója 12 milliméter; a kőből vastagsága 40 milliméter. Nem árt egyúttal megjegyezni, hogy a kamrákkal ellátott

fejlábu puhányok közül a *Révész* (*Nautilus*) egyetlen nemzék, mely a szerves lények teremtése óta, habár nagy alaki változással, mai napig fentartotta magát.

b. *Csigák (Cephalophora).*

Ezen osztályból legtöbbször a *Haslábuak* rendje vagy a tulajdonképeni Csigák (*Gasteropoda*) találhatók kővülnen. Sőt mondhatni, hogy az egész *Puhány-törzsből* ezen rend szolgáltatja a legtöbb kővült nemzékét. Ezek kivétel nélkül mind csak kőbél (*Moule*) alakban vannak jelen, és az egykori csigaháznak eredeti mészállománya csak itt amott a tekervények öbleiben található durvány alakban, különösen a nagy *Cerithium* fajoknál.

A csigák közül eddigelő következő fajok észleltettek:

Cerithium giganteum Desh. var. *claudiopolitanum*.

Az óriás Bököcz kolozsvári válfaja annyiban elüt a párizsi medencében lévőttől, hogy a tekervényeket jellegző dudorok a csavarodó szalagok közepére vannak elhelyezve, míg a párisinál közel állanak a tekervények széléhez tehát a varránybarázdához. Legnagyobb példányt a szamosparti *Echinolampas* szintben a már feljebb említett Halgyik (*Saurier*) társaságában találtam. Hegyes vége le van ugyan törve, de kiegészítve megközelít 2 lábnyi hosszúságot. Vastagságának átmérője alól 16, közbül 12 centiméternyi. Alakja kevésbé lapított, a rajta fekvő rétegek nyomása miatt, valamint mind azon nagyobb fajtájú kőbeleké, melyek a szamosparti gátnál találhatók. Kisebb példányok a Gálcsér kőbányáiban is fekszenek. Az említett nagy példány az erdélyi Muzeumban van.

Cerithium Tchihatcheffi d'Arch.

Cerithium Leymeriei d'Arch.

Cerithium Cornu Copiae, Sow.

Cerithium cf. *parisiense*, Desh.

Mind a 4 faj a nagy alaku Bököczökhöz tartozik. Az elsőnek kőbele annyira sajátos barázdákkal és mélyedésekkel van ékítve, hogy lehetetlen benne rögtön fel nem ismerni azon fajt, melyet d'Archiac a jeles orosz természetbuvár Tchihatcheff által beutazott Kis-Azsiáról szőlő pompás művének 4-dik részében leirt és le is rajzolt. (P. Tchihatcheff *Asie mineure*, Description physique de cette contrée. Quatrième Partie; Paléontologie par d'Archiac, Fischer et Veneuil. Pag. 126, Pl. I, Fig. 1, 2, et Pl. IX, Fig. 2, 3.). Jelenleg a *Cerithium Tchihatcheffi* fekhelyei következők: az Aratch völgye Zafirabolli környékén; továbbá Karamas és Baglari nevű hegyek

Angora vidékén, mindnyája Kis-Azsiában; végre a Monostori erdő Kolozsvár mellett.

A *Cerithium Leymeriei* (l. c. Pag. 129, Pl. II, Fig. 1,) hasonlóképp Zafiránboli környékén fordul elő, de ezen kívül Francia-hon Montagne-Noire nevű hegységéből, végre Kolozsvárról és Porcsesdről is ismeretes. A *Cerithium Cornu Copiae* az angol metropolis, a *Cerithium parisiense* pedig a francia főváros medenczéjének volt egykor lakója, azonban a kolozsvái medencze is bir mindkét fajból számos kövült példányt felmutatni. Ezekből láthatni, hogy az erdélyi Eocen tenger mind a keleti, mind a nyugoti hason korszaki tengerek óriás Bököczeit egyesítette magában.

Cerithium cf. Bellovacinum Desh.

Cerithium Defrancei, Desh.

Cerithium unisulcatum Lam.

Cerithium rude Sow.

Cerithium Duchastelli, Desh.

Mind az 5 kisalaku, s honos a párisi medencze torha-mész-kő (*Calcaire grossier*) emeletjében is. Az első ritka a Hójában, a második nagy mennyiségben van jelen a Gálcsér kőbányaiban; a *C. unisulcatum* és *C. rude* már ritkább ugyan ott. A *C. Duchastelli*-t Hauer lovag sorolja fel a Hójából, én még nem akadtam rájuk. A *Cer. Bellovacinum* köbele sokat hasonlít a *Cerithium Deshayesianum* Leym. nevűhöz is, mely a pyrenaei nummulit képletben honos.

Cerithium cuspidatum, Desh.

A Szamosnak Fenes melletti meredek balpartját 30 lábnyi vastag kékes színű tályag alkotja, melyben a párisi medenczében is honos hegyes Bököcz elég nagy mennyiségben található, de ritkán magánosan, hanem rendszeren a *Gryphaea Defrancei*-vel összeragadva, minthogy ez utóbbi a hegyes Bököczt választotta ki legtöbbször tapadékpontul. Helyén lesz itt megjegyezni azon körülményt, hogy míg a párizsi medencze Torha-mész-kő (*Calcaire grossier*) emeletjében a *Cerithium* nemzék 100 fajnál többel van képviselve, s köztük némely faj myriád számban van jelen, addig a kolozsvári medencze megfelelő szintjeiből alig 10 faj ismeretes eddig elő, s ezek is kevés számmal jelentkeznek. A párisi *Calcaire grossier*-t ez előtt a benne előforduló végtelen számu és különbségű Bököczökért, *Cerithium mész-kőnek* nevezték, mivel akkor még azon véleményben voltak, hogy ezen genus a másod geologiai korszakban (*Époque secondaire*) még nem élt, de később bebizonyult, hogy ezen föltevés legkisebb alappal sem bir, mert ma már egész sora ismeretes a kréta alakulati *Cerithium*oknak.

Turritella imbricata, Lam.

Ezen Toronka faj mentyüjének tekervényei a varrány barázdánál fedik egymást. Két és fél centiméter átmérőjű kőbeleket is lehet a gálcséri kőbányákban találni. Ilyen nagy példányok sokat hasonlítanak a miocen korszaki *Turritella cathedralis*, Brong. alakjaihoz.

Fusus Malcolmsoni, D'Arch.

A kolosmonostori kőbányákban egy Orsoncz kőbelére akadtam, mely tökéletesen hasonlít a d'Archiac keletindiai nummulit képletről szözlő művében (Pl. 29, Fig. 17) lerajzolttal. Ezen meghatározást annyival inkább el lehet fogadni, mert a d'Archiac rajza is csak kőbél (moule) nem pedig héjjas példány után készült.

Fusus cf. regularis Sow.

csak egy töredékpéldányból van közelítőleg meghatározva. Ugyanazon fekhelyből való.

Strombus giganteus Münst.

Rendkívül nagy kőbeleket lehet a kolozsvári medence felső nummulit alakulatában találni, melyek egészen hasonlítanak a kúpalakú mentyűvel bíró Strombushoz, mely szárnyalakulag megszélesbült alsó ajakkal bíró. Ezen Forgócz tengelyét egy cső képezi most, mely az egykori csigaház forgatuyjának (columella) helyét jelöli. A kőbél hossza 25 — szélessége 13 centiméter. A szamospartiak kisebb nagyobb mértékben lapítottak, de egyebütt, például az Egeres körüli vasúti bevágások által feltárt hasonértékű rétegekben ép orsódad példányokat lehet találni.

Strombus irregularis Fuchs.

A gálcsér kőbányáiban lehet itt amott egy egy példányra akadni.

Voluta crenulata, Lam.*Voluta procera*, Schfh.

Az elsőt Hauer ur idézi a Hójából. A másik fajra magam akadtam a felső nummulit alakulat márgás rétegeiben. Szamosparti gát, szucsági kőbányák, Sztána.

Pterodonta crassa, Schfh.?

A monostori és fenesi kőbányákban ritkán lehet látni kettős kúpalakú mentyűvel bíró nagy csigakőbeleket, melyeknél a külső ajak felső széle felfelé kanyarodik és az alsó tekervény oldalához lapul. E kőbelek magossága 9 cent. vastagsága közbül 5 centiméter. (Schafhäutl *Lathaea*, pag. 195, Tab. 51, Fig. 1. a, b.)

Nerita conoidea Lam.*Harpa mutica* Lam.*Cypraea elegans*, Defr.

Mind három a kolosmonostori erdő déli oldalából.

A *kúpos Vizör* a szamosparti márgás rétegekben is elő jön.

A *tövistelen Hárfa* csak egyetlen példányban találtatott általam a Gálcsér egyik kőbányájában. Hauer úr által idézettek Borbándról valók.

A *diszes Csüllört* Hauer úr hozza fel kérdőjellel. Én még nem ismerem.

Melania striatissima, Zittel.

Phasianella? sp.

Chemniczia? sp.

Ez utóbbi lapított példány 7 centiméter hosszú, és közbül 3 centiméter széles. A fenesi kőbányák márgás rétegeiből való. Fajilag a két utóbbi mint összenyomott kőbélek biztosan még nem határozhatók.

Natica cf. *crassatina*, Desh.

Natica *cepacea*, Lam.

Natica *sigaretina*, Desh.

Natica *angulifera*, d'Orb.

Natica cf. *infundibulum* Watelet.

Natica *longispira*, Leym.

A *kövér Uszoga* ökölnyi nagy példányokban is található a monostori és bácsi kőbányákban. Azonban elüt a Deshayes által lerajzoltól. A *hosszúpödrű Uszoga* csak egyetlen példányban találtatott általunk Fenes mellett az Ostreatályag feletti mézskőpadokban.

Ampularia spirata, Desh.

Ampularia perusta A. Brogn.

Az első a Gálcsérből, második az uj gát melletti szamospart felső márgás rétegéből.

Trochus agglutinans, Lam.

Trochus margaritaceus, Desh.

Trochus cumulans, Brogn.

A két első ritkábban fordul elő a Hójában, de a *boglyás Csurok* már gyakoribb, s a felső nummulit alakulat csak nem mindegyik fekhelyén található. Az uj gát melletti Szamospartnál a rendesen sokkal nagyobb példányok jönnek elő.

Turbo sulciferus, Desh.

Turbo Asmodei, A. Brongn.

Mind két *Forgony* faj a Hójából van idézve.

Delphinula sp.

A Szamospartjában egy 4 centiméter széles *Cselke* fordul elő, természetesen csak kőbél alakjában, mely a *Delphinula canalifera* Lam, nevühez nagyságát kivéve majd mindenben hasonlít. Ez utóbbinak átlója csak 3 milliméter, míg az általam találtak 40 milliméternyi átmérővel bírnak.

Conus Stromboides, Lam.

A *forgóncz alakú Kúponcz* Hauer úr szerint a Hója felső rétegeiben találtatott. Ha jól emlékezem, az erdélyi muzeumban van egy pár példány, de fekhely-jelzés nélkül.

Rostellaria fissurella, Lam.

Rostellaria goniophora, Bell.

Rostellaria spirata, Rou.

A *rovátkos Orozma* mind a Szamos partjában mind a lónai palló melletti márgafekvényben elő jön. A *szögletes Orozma* csak a szucsági kőbányákból ismeretes. A *csaváros Orozma* pedig a Gálcsérben találtatott.

Pleurotomaria concava, Desh.

Pleurotomaria Deshayesi, Bell.

Terbellum convolutum, Lam.

Terbellum cfr. belemnitoideum d'Arch.

A *homoru Féliszegle* Hauer úr által van idézve a monostori erdőből; azonban aligha össze nem tévesztette a *Pleurotomaria Deshayesi* fajjal, mivel az általam ugyanazon helyen gyűjtöttek mind ez utóbbihoz tartoznak, s Hauer úr által nem említettnek. A két faj közti különbség eléggé felötlő; ugyanis a tekervények varrányai az elsőnél alig kivehetők, míg az utóbbinál igen mély barázdát alkotnak, mely a kőbeleken is felötlő nagy. A *Pleurotomaria Deshayesi* és a *Terbellum convolutum* azon két Csiga, mely minden eddigelő felsorolt haslábu puhány között a leggyakrabban fordul elő. Az első a Gálcsér kőbányáiban, az utolsó a szamosmarti szakadásokban.

c) *Kagylók (Pelecypoda. Conchifera).*

A kagylók osztálya nincs oly nagy mértékben képviselve a kolozsvári határ eocen képletében mint a csigák osztálya. Legtöbb fajt az *Egyizmosok* rendje (*Monomyaria*) tud felmutatni, míg a *Kétizmosok* (*Dimyaria*) nemzéki számban túlnyomók.

a) *Kétizomuak (Dimyaria).*

A héjakat két izom köti össze, ezért mindegyik tekenyen két zárizombélyeg (*impressio muscularis*) látható.

Teredo Tournali, Leym.

(Leymerie : Mémoire sur le terrain a Nummulites des Corbières et de la Montagne Noire. Dans les Mémoires de la société géologique de France. 2-e Série, Tome 1, Pag. 360, Tab. XIV, Fig. 3-4.).

Ezen *Furdancs* fajnak hosszú csöve úgy van adomború tekeny által beboltozva, hogy annak széle durvány alakban még kiismerhető. Maga a mész állományu csőnek növedék lemezei alig kiemelkedett gyűrűkben jelentkeznek. Az idézett Leymerie féle leírás és rajz tükéletesen ráillik a Gálcsérban és az új gát mellett talált példányokra. Leymerie-nek ugyanazon táblán lévő 1. és 2-ik ábrái más fajokhoz tartoznak, mint ezt d'Archiac ki is mutatta.

Septaria Tarbelliana d'Arch.

(D'Archiac : Description des fossiles dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne. Dans les Memoires dela Société géologique de France, 2-e Série, Tome II, pag. 207, Tab. VIII, Fig. 11.).

Ezen faj is a Furdafélékhez (Pholadinae) tartozik. A *Septaria* nemzék fő jellege D'Archiac szerint abban áll, hogy a kagyló hosszú csöve belül még két vékony csőt zár magába, mely utóbbiak egymástól egész hosszában finom hártyanemű zárfal által vannak elválasztva. (Cette disposition de deux tubes parallèles séparés par une cloison papyracée, est un Caractère des *Septaria*.). E fajt Hauer úr sorolja fel az erdélyi nummulit korszaki kővületek között, míg a *Teredo Tournali*t nem említi. Aligha nem történt tévedés meghatározásában. Én több kolozsvári fedeles *Teredo*t csiszoltam belső szerkezetök kipuhatólása végett, de a már említett *Septaria* jelleget egyikben sem láttam *).

Nem lesz felesleges azt is megemlíteni, hogy a Gyűrűnyök (*Annulata*) osztályában már idézett Lamarck-féle *Vermilia* alakú mészcsövek nagyjánt mind a *Teredo* fajokhoz sorolhatók.

Solen strigillatus, Def.

Nagy mennyiségben lelhető a monostori kőbányákban. A Csőtér (*Solen*) a tátongó tekenyekkel bíró *Habany* félékhez (*Myacea*) tartozik, mely család egymástól igen nehezen megkülönböztethető kővült nemzégeket tartalmaz. A reczés Csőtér tekenyei, a *Lucina divaricata*-éival hasonló modorban vannak rovátkolva, s mind ketten a párisi torhamész-kő (*calcaire grossier*) alakulatig terjednek.

Panopaea Heberti Bosquet ?*Panopaea elongata* Leym.

*) *Gümbel* a Bajorországi Alpések földtani szerkezetéről írt igen jeles művében, az ottani felső Nummulit alakulatból említi egy *Septaria Beyrichi* nevű új *Furdancsot*, mely leírásából ítélve hasonlóképen megegyezik a kolozsvári példányokkal; azonban a D'Archiac által említett *Septaria* jellegét nem sorolja fel. Ugy látszik, hogy sem Hauer, sem *Gümbel* csaknem nem ismerik el a D'Archiac által nyomtatékosan kiemelt jellegeket

Mindkét végükön tátongó tekenyekkel bíró fajok márgából alakult kőbelei, a lónai palló melletti oldal egyik árkában találtak, több nemű kővület társaságban;

Pholadomya Puschi, Goldf.

Legérdekesebb rendkívüli változatossága és elterjedése miatt. Ezen sokalaku (polymorphe) Fúrhabany Kolozsvár vidékén több változványban található, hol gömbölyüded, hol hosszudad alakban, mi okból néha könnyen felcserélhető a krétakorszaki, Ph. Esmarki és a harmadkori, Ph. Konincki s Ph. alpina fajokkal, azonban mindég visszavihető eredeti szabványára. Rendesen a monostori és bácsi kőbányák által feltárt felső Nummulitalakulat szintjeiben honos.

Pholadomya cfr. *plicata*, Mell.

A lónai palló mellett jönnek ehez hasonló kőbelek elő.

Corbis lamellosa Lam.

Corbis pectunculus Lam.

Corbis subelliptica d'Arch.

Mind a 3 Szatyor faj található Kolozsvár környékén. A lemezes a monostori erdő déli oldalán. A Féske idomu az új gát mellett fejtett Szamosmarti márgás kötemű homokkő rétegekben, hol 10 centiméter átmérőjű nagy alakokban is lehetett találni. A körönded Szatyor csak egyetlen példányát leltem a lónai pallón alól a nummulit mészkőzetből alakult fenesi meredek oldalon.

Lucina mutabilis Lam.

Lucina depressa Desh.

A változó *Tündök* sugárosan barázdált kőbele 12 centiméter széles példányokban jön rendesen elő a számosmarti márgás kőzetekben és elég gyakori. Nagyság tekintetében tehát túl tesz a Deshayes által lerajzolt óriás *Tündök*ön is (*Lucina gigantea*). A lapított *Tündök* 6 centiméter széles kőbele csak szorványosan mutatkozik itt amott a fenesi meredek oldalon.

Mind a monostori kőbányákban, mind a most említett fenesi oldalakon találtak oly kőbelek is, melyek sokat hasonlítanak a *Lucina divaricata* Lam. és *Lucina Argus* Desh. fajokéihoz.

Cardium cfr. *obliquum* Lam.

A kajsza Szüvenynek tartott kőbél bordái igen sokat hasonlítanak a Lamark felé fajhoz, és csak nagyságra nézve ütnek el a fenesi meredek oldal példányai:

Cardium gratum Desh.

Cardium asperulum Lam.

Cardium cfr. *lima* Lam.

Cardium cfr. *fallax*. Michel.

Cardium cfr. *anomale*, Math.

Cardium cfr. *rachytis* Desh.

Cardium cfr. *porulosum*, Lam.

Az előszámlált Szüvények részint a bécsi geologus urak által vannak ezen vidékről elősorolva, részint magam akadtam több olyan kőbélre, melyek csak is az idézetekkel hasonlíthatók egybe. Általában véve ritkábban fordulnak elő mint a többi kővületek. Csak itt amott lehet a Gálcsér kőbányáiban és a fenesi meredek oldalon a lónai palló mellett egy-egy példányukra akadni.

Cardita mutabilis d'Arch.

Változó Szüvény név alatt D'Archiac egész sorát érti azon kis *Cardium*oknak, melyeknél a tekenyeknek egyik széle kajmoson ferdül el. A Lónai palló melletti szakadásokban talált kőbelek is ide sorozhatók.

Hemicardium sp.

A monostori erdő déli oldalán több kővület társaságában meglehetősen ritkán oly *Félszüvény* faj jön elő, mely különös alkotásánál fogva megérdemli, hogy részletesebben szóljunk róla. A kérdéses kőbél szembe (előlről) nézve, tehát mellső része ferde szivalakot mutat, hátsó része egy domború gerincz által két nagyon egyenetlen részre oszlik. E miatt a tekenyek ferde (trapéze) szerű alakot nyernek. Mindegyik tekeny körülbelül 30 bordával bír, de ezek nem domborúak mint a *Hemicardium* fajoknál rendesen szokott lenni, hanem egy igen vékony barázda által homorúvá az az kettős bordákká idomulnak. Szabányára nézve legtöbbit hasonlít a *Cardium Bonelli* Bell. nevühez, de ennek bordái nem barázdáltak, hanem domborúak és számuk sokkal több a mi fajunkénál; a bordák alakja és számára nézve pedig a Kis-Ázsiában honos *Cardium bazarcoensis*-sel talál, (Lásd *Asie Mineure, Palaeontologie* Pag. 163, Tab. XI, Fig. 5, 5, a.) de nagyságát és külemét tekintve elüt ettől. Ily körülmények között nagy valószínűséggel állíthatni, hogy a kolozsvári egy még eddigelő le nem írt új fajt képvisel, melynek most még csak azért nem adunk nevet, mert csak egyetlen példánynak vagyunk birtokába, s ez sem tartozván a legépebbek közé, leábrázolásra nem egészen alkalmas.

Isocardia sp.

Hasonlóképen ugyan azon helyen találtunk egyetlen oly kőbelet, mely küllemére (*habitude*) nézve sokban megegyez a párisi medenczében is csak ritkaságkép előforduló *Isocardia parisiense* Desh. nevű kagylóval. A kolozsvári medenczének torhamészkö emeletjében ez az egyetlen szüvecs találtatott felismerhető állapotban.

Chama sp.

Igy áll a dolog a Káma fajok közeleivel is, sőt ezeknek meghatározása az előbbiekenél még több nehézséggel jár, mert e nemnél a faji jellegek a tekenyeken lévő leppentyű alakú függelékek idomzatára vannak leginkább alapítva, de ezek a köbeleken semmi nyomot vagy bélyeget nem hagyván hátra, csak az általános alakzatból lehet némű következtést vonni a faji hasonlatosságra. Ez okból a mi kőmagvainkat csak távolról hasonlíthatjuk egybe a Chama calcarata Lam. és Chama vicentina fajokkal.

Arca modioliiformis Desh.

Arca cfr. pandorae Brong.

Arca cfr. asperula Desh.

Arca cfr. globulosa Desh.

Arca gracilis Desh.

A Bárka nemzékéből is bir medenczénk néhány fajt felmutatni. Különösen az első, a közép eocenkorszaki torhamészkőnek egyik vezénykövülete. A gömbölyüded bárka sokban hasonlít a párisi medenczének hasonértékű emeletjében előforduló Arca globulosa-hoz csakhogy a miénkek sokkal nagyobbak amazokénál.

Lima obliqua Lam.

Mytilus rimosus Lam.

A kajmos Ráspa és a repedékes Góczány is a torhamészkőbe és márga telepekbe vannak beágyalva. Az utóbbi a lónai pallónál nem ritka.

Corbula sp.

Corbula Henkeliusiana, Nyst.

Corbulomia crassa, Sandb.

Cyrena semistriata, Desh.

Mind a három meghatározott kagyló Hauer és Stache urak által van idézve a Fellegvár déli meredek oldalából. De én nemcsak itten, hanem a monostori erdő mellett, ettől keleti irányban fekvő ugynevezett Nagy-Oldal (Costa del mare) nyugati lejtőjén is feltaláltam ugyan ezeket, hasonló alkotásu rétegekben, melyek közül a szilárdabbak régebben malomköveknek használtattak. Az egész rétegöslet a felső Eocen (Oligocen) alakulathoz tartozik.

β) Egyizomuak (Monomyaria).

A héjakat csak egy izom köti össze, ezért mindegyik tekeny belső felén csak egy zárizombélyeg látható. Magok a tekenyek sokkal tömörebb állománnyal bírnak mint a kétizomu kagylókéi, vagy a csigák mentyüje, mivel az egyizomu kagylók mészhéjai agyobn-

bára megmaradtak eredeti állapotjukban, ellenben a kétizomuak tekenyei, valamint a csigák mentyüje csak kőből alakjában található.

Pecten tripartitus Desh.
Pecten subtripartitus D'Arch.
Pecten ornatus, Desh.
Pecten multicarinatus, Desh.
Pecten multistriatus, Desh.
Pecten Bouéi D'Arch.

A Fése nemzék mind a torhamésközetekben, mind a mohócz-tályagban meglehetősen számmal van képviselve. Legyező alakuan kisu-gárhozó bordáinak s az ezek között fekvő mély barázdák száma és cizfázata tekintődik faji jellegül. A hármás bordájú Fése legnagyobb mennyiségben a Pappatak Árkában feltárt mohócz tályagban található, de nagyobbára csak töredékekben. A háromdad bordájú Fése pedig a Hója, Hajtás és Gálcsér márgás mészközeteiben fordul nagy számban elő, meglehetősen ép példányokban.

Spondylus bifrons Münst.
Spondylus radula Lam.

A vakaró Geréncs leggyakrabban a mohócz-tályagban, a két-arczu pedig a torhaméskőben honos.

Vulsella falcata Goldf.
Vulsella legumen d'Arch.

A hüvelyes Csipde minden eddig elősorolt kagylók között leggyakoriabban fordul elő a kolozsvári medence közep eocen kőzetében. A mohócz-tályag kivételével majd mindegyik szintben egyenlő nagy mennyiségben van elterjedve. Ellenben a Sárló Csipde csak a mélyebb szintekben honos.

Vulsella lingulaeformis d'Arch.

A nyelvöcz alaku Csipdét csak egyetlen példányban találtam a táborhelyen a kolozsmonostori berekkel szemben.

Plicatula spec.

A pappataki tályag kiiszapolt maradékában a mohóczok között 2—3 milliméter nagyságú apró kagylókat lehet találni, melyek meg-egyeznek a *Plicatula* nemzékkel. Ezen picziny Redőnyék sugáros bordákkal birnak, melyeknek gerincze apró dudorokkal van hintelve. A tekeny alsó széle felé uj bordák illeszkednek a régiek közé. Gumbel*) leírásából ítélve a miénkek sokban hasonlitanak a kres-senbergi *Plicatula parvula*-hoz. Vannak oly példányok is, melyek

*) G ü m b e l: Geognostische Beschreibung des Bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes, Pag. 660.

inkább megközelítik a pyraeneusi *Plicatula Beaumontiana* kül alakját. Ugyancsak a kolozsvári bryozoa tályagban a most említettek között oly Redőnye fajra is akadtam, melynek tekenyei vékony concentricus bordákkal vannak ékitve. Ezen *Plicatula* faj jóval nagyobb az előbbeninél, a kinőtt példányok 5 milliméter hosszúak lévén.

Anomia Casanovei Desh.

Anomia tenuistriata Desh.

Anomia cfr. *intustriata*, d'Arch.

Az elsőt a kolozsmonostori erdőből idézi Hauer ur. A második igen el van terjedve az összes felső nummulitalakzat rétegeiben; néha *gryphaea* szerűen előre kanyaruló púppal (*umbo*) bír. A harmadikat csak szorványosan és töredezett példányokban találtam néhány vasúti bévágásnál a Nádas völgyében. Biztos faji meghatározása még bővebb összehasonlításra vár.

Az egy izomu kagylók legérdekesebb családjának tagjait kell még felsorolnunk. Értem az *Ostriga* család (*Ostracea*) *Szörbencs* és *Csorde* (*Ostrea* et *Gryphaea*) nemzékeihez tartozó azon fajokat, melyek téremünken (*areal*) általam feltaláltattak s összegyűjtettek.

Az *Osztriga* vagy *Szörbencs* nemzékéből 20 fajt ismerünk a kolozsvári környéken alakult Eocen képződmény rétegeiből. Azonban néhány csak válfajnak tekinthető, mint a helyiség és életmód (*localitas*, *modus vivendi*) beható következménye. Ime itt következnek mindnyájan természetes osztályzatuk szerint:

I. Bordázottak (*Plicatae*.)

Ezen csoportba azon fajok soroltatnak, melyeknek alsó tekenye sugáros bordák és barázdákkal van ellátva.

Espèces dont la valve inférieure est munie de côtes ou de plis longitudinaux.

Ostrea fimbriata, Grat.
Ostrea Cyathula, Lam.
Ostrea Cymbula, Lam.
Ostrea flabellula, Lam.
Ostrea radiosa, Desh.
Ostrea multicostata, Desh.
Ostrea plicata, Defr.
Ostrea inflata, Desh.
Ostrea cf. *extensa*, Desh.
Ostrea suessoniensis, Desh.
Ostrea Bellovacina, Lam.
Ostrea cf. *rarilamella*, Desh.

II. Simák (*Laeves*.)

Ide tartoznak, melyeknél egyik tekeny sincs sugáros bordákkal vagy redőkkel jelölve.

Espèces sans côtes ou plis longitudinaux.

Ostrea cf. *uncinella* Ley.
Ostrea lamellaris, Desh.
(*Ostrea multistriata*, Desh.)
Ostrea Defrancii, Desh.
(*Ostrea arenaria*, Desh.)
Ostrea cf. *hybrida*, Desh.
Ostrea mutabilis, Desh.
Ostrea cf. *cariosa*, Desh.
Ostrea gigantea, Brand.
(*Ostrea rarilamella*, Melleville)
(Type)

A bordázott fajok öt elseje egymásbani átmeneteket képez, úgy hogy némelykor csak a nagyság és bordák számára lehet a különbségeket reducálni. Magok a rétegek is, melyekben előfordulnak egymás közelébe esnek: minők a felső eocen alakulat, és a közép eocen felsőbb szintjei. Hója, Gálcsér, fenesi és bácsi kőbányák.

Figyelemre méltó a *Sokbordájú Szörbencs* (*O. multicostata*), mely a lónai palló mellett domborzaton tömegesen jön elő, és jóval nagyobb a párisi medenczében lévő és a kelet-indiai azonos koru képződményekben előforduló hasonló faj példányainál. Ezeket Deshayes és d'Archiac műveiben lehet jól lerajzolva látni. Goldfuss Némethon kőületeit tárgyaló művében is bemutat egy *Ostrea ventilabrum* nevűt, melyet az említettel azonosnak lehet tartani.

A ránczos osztriga (*O. plicata*) igen változó alakokban lelhető a Hója felső szintjében. Leggyakoribbak a kispénz nagyságúak kerekded lapos alakzattal.

Az *Ostrea suessoniensis*-t Hauer úr idézi a monostori erdő déli oldalából; én még nem akadtam rá.

A *lemezes* és *vonalozott Szörbencs* (*O. lamellaris et multistriata*) ezelőtt két külön fajnak tekintetett, de ma már azonosságuk kétségtelenné vált. (Lásd: Deshayes, Description des animaux sans vertèbres, decouv. dans le bassin de Paris, Tom. II., pag. 106.) Néha egyik oldalról szárny alakulag kiszélesednek, s ekkor az összetévesztésig hasonlítanak a Leymerie által felállított *Ostrea uncinellá*-hoz, mely ismét nem egyéb, mint a kréta korszaki *Ostrea vesicularis*-nak egy kis válfaja, (Lásd: Mémoires de la Société géol. de France, 2-e Serie, Tom. IV, pag. 200. Pl. X, Fig. 2, 3). A lemezes Szörbencs a fenesi és gyalui határon egész zátonyokat képez, honnan ezerével lehet azt összegyűjteni.

Ostrea Defranci, igen nevezetes arról, hogy átmenetet képez az *Ostreákból* a *Gryphaeákba*. Régebben Deshayes, a harmadkori kőült puhányok e legjobb ismerője, *Gryphaea Defranci* néven jelölte azon példányokat, melyeknek alsó púpja befelé kanyarodik, és alsó tekenyök mélyen öblös; a lapos tekenyű és egyenesebb púpuakat pedig *Ostrea arenaria*-nak nevezte. Ujabb időben az átmenetokről meggyőződván, az összes ide vonatkozó alakuakat *Ostrea Defranci*-re keresztelte el. (Lásd a most idézett könyvben a 98-dik lapot.) A Szamosnak Fenes melletti meredek bal partjában, hol a felső numulit képződményt az alsótól elválasztó tállyag hatalmasan van kifejlődve, igen nagy számban fekszik az említett Szörbencs faj, s a mi ránk nézve igen örvendetes összes átmeneteivel együtt. Lehet ugyanis köztük tökéletes *Csörde* (*Gryphaea*) és viszont *Szörbencs* (*Ostrea*)

alakuakat is találni; sőt néha oly példányok is tűnnek elő, melyek oldalra kanyaruló púpjak által inkább az *Exogyra* fajra emlékeztetnek. Más felől olyanokra lehet akadni, melyeknél a púp a tekenyekkel együtt egyenes hosszudad alakot vesz fel, s ilyenkor az *Ostrea hybrida* szabányát ölti magára. Feljebb már említettük, hogy ezen Szörbencsek nagy száma miatt neveztük el azon vastag agyagos telepet *ostrea-tályagnak*.

Ostrea gigantea Brand.

Az *óriás Szörbencs* a legkiválóbb osztriga fajok egyike, mind nagyságának különfélesége, mind pedig a nummulit képződményekbeni nagy elterjedése miatt. Féltenyér nagyságtól nagy emberfőnyiig lehet őt találni az Eocenalakulat különböző emeletjeiben, Spanyolhontól kezdve, Angol-, Frank-, Olasz-, Német-, Magyar- és Törökországon át Kis-Ázsia keleti széleig. Legkisebb válfaja a párizsi medenczének „*Sables de Soissons*“ nevű alsó emeletjében fordul elő; legnagyobbak **Krimiában** találtattak, melyek kétségkívül minden eddigelő ismert élő és kövült Szörbencsek óriássainak tekinthetők. A kolozsvári medenczében csaknem minden nagyságban mutatkoznak. Legkisebbeket a Hójában és a monostori erdő kőbányáiban lelhetni; legnagyobbakat Bács és Magyar Sárd határain észleltem. Erdélyben a nummulitképződmény legalsó — tehát legöregebb rétegeiben jönnek a legnagyobb példányok elő, míg ugyanazon alakulat ifjabb szintjeiben mind inkább kisebbednek, elannyira, hogy a felső Eocen képlet alsó telepeiben már csak tallérnyi nagyságra nővik ki magukat. Lehet azonban, hogy az ilyesek csak fiatal példányok, annyi azonban minden esetre tény, hogy a csak most említett telepekben tenyérnyinél nagyobbakra nem akadnak.

Magyar Sárdon található a legépebb és legnagyobb példányokat. Az *Örhegy* tövében, egy az alsó nummulitképlethez tartozó márgás rétegből gurulnak ki a mindkét tekennyel ellátott óriás osztrigák, az apró Nummulites *Lucasana* társaságában. Ezen telepen csak egysoros réteggként fekszenek e nagy kagylók, és nincsenek tömegesen egymásfelibe helyezve. Tekenyeik külsején látható növedék lemezek sértetlensége és éles széle elárulja, hogy az ottani példányok azon helyen éltek, hol most taláztatnak, s az Eocen tenger iszapja váratlanul egyszerre temette el őket; tehát haláluk után nem gurultak tova, mint például a Bács környékén lévők, melyeknek növedék lemezei kivétel nélkül minden példányon le vannak okpva, mely világos bizonyítéka a vizek által eszközölt hengeredésnek. A Sárdi példányok tekenyei nagyánt még most is egymást

fedik, és néha oly erősen tapadnak egymáshoz, hogy csak ék segítségével lehet azokat szélyel választani. A bácsiáknál csak az alsó tekeny van jelen, ritkán lehet felső tekenyre akadni, s ekkor is mindég csak magánosan hevernek; ugyanis gurulások alkalmával a nehezebb alsótekeny hamarabb megállapodott, míg a könnyebb fedeleket az ár tovább sodorta.

Magyarsárdi birtokos és jelenleg törvényszéki elnök Nagyságos *Halmágyi Sándor* urnak, mint a geologia nagy pártolója és művelőjének gyűjteményében van az óriás Szörbencsnek egy példánya, melynél nagyobbbat Erdélyből nem ismerek. Fichtel, Erdély kövületeiről irt s 1780-ban megjelent művének 24-dik lapján Bács határáról került óriás osztrigákról tesz említést, melyeket ő Noé kagylóinak (Noahmuschel, Chama gigas) nevez. de leírásából kitünik, hogy az *Ostrea gigantea*-ról van szó. Ezen kagylók egyikének alsó tekenye 8 bécsi fontot nyomott. Érdekes még azon megjegyzése is, hogyha úgymond: „*az egymásra helyezett lemezek, melyekből ezen kagyló héja alkotva van, valamint a fának égyűrüi, az évi növést jelentik: úgy az ezen héjukban rejlő állat 150 évesnél öregebb lehetett, mert körülbelöl cunyi növedék lemezt lehet azon nagy és vastag héjokon megszámolni.*” Azonban ezen képzelődés nem áll, mert például a *csemege Szörbencs* (*Ostrea edulis*) rendszeren 4 év alatt tökéletesen kinövi magát, mint ezt alkalmas helyen megkisértett mesterséges tenyésztésöknél tapasztalták, s már ekkor 30—50 növedék lemezt is meglehetett tekenyökön számlálni.

A magyar földtani intézet muzeumában is van egy bácsi ostrea gigantea alsó tekenye, de ez csak 6 $\frac{1}{2}$ fontos s a következő méretekkkel bír: hossza 22 cent., szélessége 8 cent., magossága, illetöleg vastagsága 13 centiméter. Az általam Bácsön gyűjtött példányok legnagyobbikának alsó tekenye pedig alig nyom 5 fontot. Egyéb-iránt a súlyra nem sokat lehet fektetni; vannak ugyanis oly példányok, melyek sokkal nehezebbek mint a nálánál jóval nagyobbak, például a Halmágyi úr fennemlített nagy, de szivacsos példánya alig nyom 6 fontot, míg mások, melyek térfogatilag kisebbek 8 fontosok voltak. Ezen körülményt részint a tekenyeket képzö mészá-lomány tömörségének vagy likacsosságának különféleségéböl, részint pedig a tekeny lemezei közö beszivárgott iszap minősége és mennyiségéböl könnyen ki lehet magyarázni. Az óriás Szörbencs erdélyi fekhelyei az említettekén kívül még Magyar Léta, Türe, Csürülye, Porcesed, Bréd, Lóna, a Zsibó melletti Dumbráva hegység, és még valószínűen mind azon helyek, hol az alsó pénzige-alakulat ki van fejlődve. Az erdélyi óriás Osztrigák nemcsak nagyságban különböznek egymástól, hanem formájuk, a zárcsatorna és zárizom-

bélyeg alkata által is. A magyar-létaiak nagyobbára körded szélességűek és néha laposak is, ez utóbbi esetben a felső tekeny nem sokkal kisebb az alsónál; ezekre illik leginkább a Deshayes által adott *Ostrea latissima* nevezet, melynek képviselői a párizsi medence torhamésző (Calcaire grossier) emeletjében honosok. A m. sárdiak nagyobbára gömbdedek, púposok *), zártsatornájuk 3 szögű. zárzombélyegük kerek és nagy, s a fedél sokkal kisebb az alsó tekenynél. A bácsiak hosszudadok hegyes kinövésű púppal, búbjok zártsatornája néha rendkívül hosszú s majd mindenütt egyenlő keskeny, a zárzombélyeg pedig kisebb az előbbeninél és félhold alakú.

Önként értetődik, hogy ez igen változékony faj számos hasonjelentésű nevet (Synonymie) kapott. Legközönségesebbek: *Ostrea gigantea*, Brand. — *Ostrea gigantea*, Bell. — *O. latissima*, Desh. — *Ostrea pyrenaica*, d'Orb., végre D'Archiac, hogy e sokféle elnevezést kiegyenlítse a Melleville által adott *Ostrea rarilamella* nevet mint szabványt (Type) ajánlja elfogadandónak (Lásd: *Asie Mineure*. Tom. IV, pag. 141.). Ez egyébiránt igen czélszerű indítvány lenne, mert alig képzelhetni comicusabb helyzetet, midőn például: a monostori kőbányákban vagy a kányamálon található tallérnyi kicsinyességű példányokat a sárdi disznótök nagyságakkal együtt óriás osztrigának kénytelen az ember nevezni, vagy talán *Ostrea gigantea*, varietas: *pusilla* néven jelölni meg; azonban jelen esetben az ajánlott név nem egészen alkalmas, mivel a *rartilamella* melléknév Deshayes által már régebben lefoglaltatott egy nagy *Ostrea* számára, melynek alsó tekenye sugáros barázdákkal bir, következőleg a bordázottak osztályába tartozik.**) A monostori erdő déli oldalán is található néha ehhez hasonló példányokat.

Az összes Puhányok között egyetlen genushál sem lehet a fajok egymásbani átmenetét jobban kimutatni, mint épen az *Ostrea* nemzéknél. A harmadkori bordázott apróbb fajok nemcsak hogy egymásba átmeneteket képeznek, hanem egyuttal a krétakorszaki *Ostrea flabelliformis*-ből származottaknak tekinthetők; sőt a bordázott és sima Ostrigák között is a párizsi medenczében honos *Ostrea Bellovacina* és a londoni agyagba temetett *Ostrea pulchra* a közvetítők. Ezek pedig ismét annyira hasonlítanak az élőkhöz, hogy alig lehet köztük faji különbséget felfedezni. De még magok az *Ostrea*

*) Itt nem a tekeny felső végén a zár felet lévő púpot (umbo) kell érteni, hanem a közönségesen értelmezett púpot vagy kinövést (gibbus), mely a tekeny hátán szokott néha lenni. Ezért az umbo-t jobbnak tartanám **Búb**nak nevezni el.

**) *Deshayes*: Description des animaux sans vertèbres découvertes dans le bassin de Paris, Tom. II, pag. 105, pl. 81, 82.

Gryphaea és *Exogyra* nemzékek között is biztos határvonalat kimutatni teljes lehetetlen. Ilyen, s ehhez hasonló több ezer jelenség után ki merné Dárvin genialis elméletének helyességét kétségbe vonni.

Az *Ostrea gigantea*, Brand. a következő becses művekben van leábrázolva:

Knorr et Walch: Lapidés diluvii universalis testes, Tab. DVIII, 1768.

Fichtel: Von den Versteinerungen in Siebenbürgen, Tab. II, Fig. 3, 1780.

Sowerby: Mineral-Conchology of Great Britain, Tab. 64, 1812.

Verneuil et Deshayes: Mémoire géologique sur la Crimée; in Mémoires de la société géologique de France. 1-er Serie, Vol. III, p. 19, pl. VI, fig. 1, 2, 3. 1838.

Rousseau: Voyage dans la Crimée, Tab. IV, Fig. 1, 1842.

Leymerie: Mémoire sur le terrain nummulitique; in Mém. soc. géol. de France, 2-e Sér. Vol. 1, pl. XVII, fig. 2, 1846.

Deshayes: Description des animaux sans vertèbres, Tab. 81, 82, 1864.

Tschitcheff: Asie Mineure, Vol. 4, Tab. X et Tab. XI, 1869.

Intézetünk könyvtárában mindegyik mű a tudni vágyónak használhatásra készen áll.

Gryphaea Brongniarti, Br.

Ezen *Csörde* faj igen el van terjedve a kolozsvári medencze pénzige alakulatának alsó emeletjében, hol a *Nummulites perforata* és *Num. Lucasana* fajokkal társulva szokott előfordulni. A mi példányaink alakja sokkal kisebb mint a Bronn által lerajzolté, továbbá a baltekeny szárnyidomu kiszéledése nem mindég a felső ormón, hanem néha az alsón mutatkozik. Különben lehet, hogy bővebb vizsgálat után önálló fajnak fog bizonyulni. A fenesi, gyalui és szent-lászlói határokon nagy mennyiségben van jelen, de nagyobbára rongált állapotban, az ép példányok igen gyérek.

Gryphaea Eszterházyi n. sp.

(Lásd a VI, VII, VIII és IX-dik táblát).

Erdély kőületeinek legérdekesebbikére térünk át. Érdekesnek nevezzük nemcsak azért, hogy minden eddig ismert *Csördék* legnagyobbika¹, és hogy Erdélyen kívül eddigelő még sehol sem észleltetett, hanem főleg azért is, mert csaknem 100 éve már hogy ismeretes, mind annak daczára még senki tüzetesen meg nem vizsgálta, annál kevésbbé irták le részletesen, s legkevesbbé nevezte el még valaki.

Ime itt következik rövid történelme.

A berlini természetvizsgálók társulatának költségén csaknem egy század előtt egy könyv jelent meg Norinbergában ily czim alatt: „**Nachricht von den Versteinerungen des Großfürstenthums Siebenbürgen, von Joh. Chr. von Fichtel. Nürnberg, 1780.**“ E munka még ma is nagy fontosságu az őslényészre nézve, mivel a harmadkori kőületeknek számos fekhelyét tartalmazza,

különösen Kolozsvár vidékéről, s szerzőjének e szakmában több évi fáradhatatlan gyűjtő buzgalmáról tesz fényes tanubizonyságot. Művének 45-dik lapján, melynek élén a kolozsmegyében fekvő **Gyalu** áll, körülbelül következőleg elmélkedik Fichtel: „Közel ezen mezővároshoz egy északnyugatra eső völgyben, s az ezt alkotó mind két hegynék lejtőjén viszont számos **Gryphit** fekszik szanaszét, melyek mindegyike legalább 4 zoll hosszú, 3 zoll széles, s a mellett tekintélyes vastagságu.” Már a 20-dik lapon, hol **Szibó** volt tárgyalás alatt ezeket írta: „Magán a szibói határon, s pedig egy völgyben, melyen egy patak folyik át, különböző kőületek találtatnak, melyek két egymással szemben álló hegyoldaltól gurultak ki; és nem ritkán maga az eke is hasonlókat fordít napfényre. A szibói vidéken talált héjas állatok és másnemű kőületeknek némi és faja a következők:” Itt 10 nevet sorol elő, melyek között a 3-dik „**Gryphiten**.” Ezen név után így ír: „A szántóvető ember ezeket a hasonlatosság végett *Csikó köröme*nek nevezi. Ezek sokkal nagyobbak mint a német Gryphitek. A legnagyobb darabok (csak a fedél nélküli egyes alsó héjról szölok) gyakran 7 zoll hosszúak, s 5 zoll szélesek néha 2 zollnál vastagabbak; súlyra nézve és pedig némelyek 2 és 3 fontot nyomnak. Nagy ritkaság ép zárral és csőrrel bíró darabot kapni; és csak 2 példányon volt látható, hogy a hegyes tető valódi madárcsőrhez hasonló behajlással bír. Még ritkábbak a **Doublette**-k, melyeknek t. i. fedelük még helyén áll. Csak 4 ilyen példányt kaptam, pedig 5 éven át több száz darabot gyűjtöttem össze. A *Doublettek* súlya $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ fontig terjed.” Ismét a 22-ik lapon, hol a „**Messefch**” hegységről beszél, ezeket mondja: „A *Meszes* hegység képezte hajdan Hungaria és Erdély között a határt. Ennek lábánál, és itt amott a hegyek lejtőjén találtatnak: Itt előszámlál 8 nevet; a 6-ik ismét „**Gryphiten** azon fajból, melyek előbb már Sibónál előfordultak. Találtatnak pedig ezek itt amott egyes de nagyon megrongált állapotban lévő példányokban a hegység lábánál és a völgyekben szanaszét.” Végre a 25-dik lapon, midőn **Batsch** (Bács) határán és a mellette lévő kőbányákban talált kőületeket említi, így szól: „Ezen vidék szántóföldei az úgynevezett *Lenticulariák* által egészen be vannak hintve. . . . Az imént említett *Lenticulariák* között taláztatik néha egy nagy **Gryphit** is, de többnyire igen megrongálva.”

Ennyit ír Fichtel! Semmi kétség benne, hogy a **Gryphit** alatt, épen a mi Grypheánkat értette, bizonyítja ezt könyve végén a második rézmetszetű táblán látható 3 első ábra, melyek által ezen nagy kagyló alakját igyekezett szem elé tárni. *) De bizonyítják az

*) Ugyan ezen tábla 4-dik ábrája által az *Ostrea gigantea* akarja előtüntetni, melyet ugyancsak Bács határán látott először, s mint már említve volt Noé kagylójának tartott. *Lenticulariák* alatt az apró nummuliteseket értette.

általa idézett fekhelyek is, hol még ma is található az óriás Csördék, s még most is hoz az eke azon helyeken egyes példányokat napvilágra. Azonban még is különösnek marad az, hogy a későbbi paleontologiai irodalomban nem lehet rá akadni, hová lett azon „5 év alatt gyűjtött több 100 *Gryphaea*”? Mert ha legalább később időken szakember kezébe került volna bár csak egy pár ép példány, bizonyára az illető tudós kellő diagnosissal ellátva elkeresztelte volna. Általában véve a Fichtelle öslénytani gyűjteményről csak annyit fűrkészhettem ki a külföldi irodalomból, mennyit **Dr. Ami de Boué** mond az 1833-ban megjelent *Bulletin de la Société géologique de France*; 3-ik kötetének 128-dik lapján: „*Les genres de fossiles énumérés dans ma liste, existent dans l'ancienne collection de M. Fichtel, à la bibliothèque de Kronstadt en Transylvanie.*” De a **Boué** által írt lajstromban, sőt újabb értekezéseiben ezek mind csak óriás Osztrigáknak vannak nevezve. Például: „*Mémoires de la Société géologique de France*” első kötetének 2-dik részében megjelent „*Coup-d'oeil d'ensemble sur la Transylvanie*” etc. című értekezésének 229-dik lapján, midőn a Kolozsvár vidéki meszes homokköről „*Grès Calcaire*” beszél, következőleg elmélkedik: *Fichtel avait bien étudié aussi les fossiles de ces roches et en a figuré très bien les nummulites et surtout les énormes Huitres, qui restent répandues çà et là sur le sol, par suite de la désagrégation de ce dépôt, quelquefois peu épais.*” Hasonlóképen ír **Lill** ugyan ezen jolyóirat idézett kötetében „*Journal d'un voyage géologique en Transylvanie etc.*” művének 305-dik lapján, hol a Kolozsvártól északnyugatra fekvő terület földtani szerkezetét tárgyalja: „*La roche jaunâtre ou grise blanche est plus ou moins compacte et coquillière; outre les nummulites, les grandes Huitres et les coraux, on y trouve des débris d'échinidées etc.*” Ismét lejjebb: „*Les environs de village Bács sont fort coquilliers; on y trouve épars sur le sol des nummulites et de grandes Huitres, et les grès y empâtent des échinites et divers univalves.*” Végre a következő lap jegyzetében tisztán értésül van adva, hogy a nagy Osztrigák egy része Csörde alakú: „*Le dépôt tertiaire s'étend vers Sibó, où Fichtel en indique et figure les fossiles caractéristiques, tels que des Petoncles, des Peignes, de tres grandes Huitres, dont une espèce est gryphoïde etc.*” Világos tehát, hogy kagylónk ez időig sehol tudományos részletességgel még említve sem volt, hanem legfeljebb csak *gryphaea*-szerű nagy *Ostreá*nak neveztetett.

Az 1834-dik év után egészen 1850-ig Erdély öslényeiről semmi új meg nem jelent egyetlen mivel nemzeti irodalmában se. 1850-ben adta ki a természeti tudományok terjesztése érdekében Nagy-Szebenben alakult erdélyi társulat első évkönyvét ily cím alatt: „Ver-

handlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Herrmanstadt. I. Jahrgang.“ Ennek 150—162 és 171—175 lapjain jelent meg legelőször egy rendszeres előszámlálása bizonyos erdélyi kőületeknek, melyek Sz.-Erzsébeti (Hammersdorf) luth. lelkész *Ackner Mihály* ur gyűjteményében találtak. De ezen lajstromban semmi nyoma a kérdéses *Gryphaeának*.

Végre 1863-ban került ki sajtó alól Hauer és Stache urak által irt „Geologie Siebenbürgens“ című Erdélyt földtanilag ismertető igen jeles mű, melyben már szabatosabban van e nagy Grypheákról említés téve. Ugyanis a 144-dik lapon, a glauconitos márgák és mészköveket tárgyaló rovatban ez áll: „Am *Vásárhelyer Berg*, wo die Schichten in dem Strassengraben anstehen, kommt darin ausser Anomien und kleinen Austern auch noch die Riesenform einer **Gryphaea** (wahrscheinlich *Gryphaea latissima* eine Kressenberger Form oder eine neue Art) vor.“ Ugyancsak a Győrővásárhelyi hegyről, ennek szilárdabb glauconitos görgyületeiről s az ezekben rejlő egészen apró pénzigékről a 155-dik lapon is van szó, hol még ez is áll: „Ausserdem treten in dieser Schicht auch noch kleine Anomien und Ostreen auf. Sparsam auch eine Riesenform einer dickschaligen **Gryphaea**.“

Mint látjuk Erdély geológiájának tudós szerzői a fennforgó óriás Csördét egyfelől *Gryphaea latissima*-nak gyanították. A *Gryphaea latissima* Lamark által lón felállítva, Délfrankhonban előjövő példányok után, de rajzát nem adja. ¹⁾ Azonban ezen Csörde nem más mint Brongniart által leirt és leábrázolt *Gryphaea aquila*. ²⁾ Ezen Csördének búbja (umbo) nemcsak befelé, hanem egyszersmind oldalra is csavarodik kevésbé, mely okból Sowerby *Exogyra sinuata* név alatt írja és rajzolja le; ³⁾ Goldfuss pedig *Exogyra aquila* hasonnévvel jelöli meg és ábrázolja le. ⁴⁾ Van ezen görbén vagy kajszán csavarodott húbu kagylónak még több Synonimája is, például: *Amphidonte aquila* Pusch, *Exogyra propinqua* Roem. és valószínűen még az *Ostrea falciformis* Gf. is. ⁵⁾

A *Gryphaea latissima* Lam. az ő hasonneveivel együtt mint fekhelyeinek leírásából az idézett művekben kitünik, kréta korszaki; az idézett ábrákon pedig sehol sem láthatni a bordákkal és ba-

¹⁾ *Lamark*: Système des animaux sans vertèbres, Pag. 399; et 2-e édition par Milne et Deshayes, Tom. VI, Pars 1, pag. 199.

²⁾ *Brongniart* in Cuvier: Recherches sur les ossemens fossiles, Tom. II, pag. 332. 614, Tab. IX, Fig. 11.

³⁾ *Sowerby*: The Mineral Conchology of Great Britain, Vol. IV, pag. 43. Tab. 336.

⁴⁾ *Goldfuss*: Petrefacta Germaniae, Tom. II, pag. 36. Tab. 87. Fig. 3.

⁵⁾ *Bronn*: Index palaeontologicus, A. Nomenclator, pag. 486.

rázdákkal ékitett tehát redőzött búbot, mely a mi eocen korszaki nagy Gryphaeáknak legsajátosabb jellege. (Lásd a VI, VII, VIII, IX. táblák ábráit.)

Hogy Hauer és Stache urak mit értetek „eine Kressenberger Form“ alatt, nem tudtam magamnak kibetűzni, mivel sem Schafhäutl *), sem Gümbel **), kik a kressenbergeri kövületeket nagyon tüzetesen leírták s az első nagy részét le is ábrázolta, legkisebb említést sem tesznek műveikben kressenbergeri vastag héjú nagy Gryphaeákról, még kevésbé a Gr. latissimáról.

Végre az említett bécsi tudós szerző urak Gryphaeánkat másfelől új fajnak gyanítják, s nagyon helyesen: és hogy külön névvel és diagnossissal nem látták el csak azon körülménynek tulajdonítom, mert nem juthattak mind két tekenyel ellátott ép példányok birtokához, mely esetben, bizonyára a legnagyobb könnyűséggel felismerték volna rajta az új faji jellegeket. Nálam csak a véletlen szerencse működött, hogy Gyálu határán egy egész zátonyra akadtam, melyből a legépebb példányokat a legkülönbözőbb nagyságban, tehát a fiatal korauktól kezdve a tökéletesen kifejtett nagy alakukig — lehetett kiszedegetni. Ez okból eltekintve az utánolvasásokat, e tárgyban legkisebb érdemet sem tulajdonítok magamnak.

Az 1870-ik év őszén jeles geologusunk s tudós Főispánunk Gr. Esterházy Kálmán ur tártaságában egy földtani kirándulást tettünk Gyálu határán. A *Szőlőalj* nevű dülő közelében a domb lejtőjén lévő szántóföldeken kagyló szerű nagy kövületeket láttunk szanaszét szórva, de természetes oknál fogva annyira elváltak kopva, hogy a Gryphaea alakon kívül rajtuk semmi részletesebb jelleget felismerni nem lehetett. Később a Szőlőalj domborzatának tetejére érve számos Gryphaea látszott ki a szekérút talajából, melyek már épebbek voltak. Itt kísérletet tettem gyökérásó segélyével felbolygatni a talajt, melynek azon örvendetes következménye lett, hogy 2—3 tenyérnyi mélységről valami 50 lépésnyi körben mindenünnen kisebb-nagyobb példányok fordultak ki, melyek közül legtöbb alsó tekeny volt, csekélyebb mennyiséggel voltak a felső tekenyek. Azonban számos példány mind két tekenyel birt, s oly jól conservált állapotban volt, hogy épség tekintetében bár minő másnemű legjobb karban lévő kövülettel versenyezhetett. Semmi kétség, hogy ezen helyen volt az eoceotenger idejében ezen Gryphaeák egyik zátonya vagy ponkja (banc).***)

*) *Schafhäutl*: Süd-Bayerns Lethaea geognostica: Der Kressenberg etc.

**) *Gümbel*: Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, etc.

***) Ismeretes, hogy a Csördék, kevés kivétellel a Szörbencsekkel ellentétben csak fiatal korokban voltak búbjok teteje által valamely tárgyhöz ragadva, de életök többi korszakaiban

Az említett gyalui határrésztől kezdve fél négyzet mértföldnyi területen mindenütt láttuk e nagy kagylókat szélyel szórva az alsó nummulit alakulat jellegző kövületeinek a Nummulites perforata és Num. Lucasana társaságában. Árkokban és mélyedésekben hová vizék által hengerítettek néha nagy halmazban találtuk. Fél nap alatt mintegy 300 példányt gyűjtöttünk össze, melyeknek épebbjeit kiválogatva, dús zsákmánnyal tértünk haza. Néhányát a legtanulságosabbnak a fenn megnevezett táblákra le is ábrázoltam.

Dilettansok számára nem lesz felesleges megjegyeznem, hogy az *Ostreák* a *másod korszak* elején már előállottak, és mai nap is élnek; azonban a *Gryphaeák**) a másodkornak csak közepe táján (Lias) tűntek fel, de a *harmadkor* elején már kihalt félben voltak s ma már végkép kivesztek, elenyésztek. A mi nagy Gryphaeánk egyike volt a fogytán élt végfajoknak.

A talált példányok között a legkisebbek 5–6 centiméter hosszúak, melyeket fiataloknak kell tekintenünk, a legnagyobbaknak vagy tökéletesen kinőtt öreg példányok hossza 20 centimétert tesz. Leggyakoribbak a 15 centiméter hosszúságúak, ezeknek szélessége 12–13 centiméter körül jár. Némely példány egyenlő hosszú és széles, sőt vannak olyanok is, melyeknek szélessége túl tesz a hosszúságon; e két utóbbi esetben a példányok körded alakúakká válnak, azonban csak ritkán fordulnak elő. A rendszeren kifejlődteknek alsó tekenye kitűnően csolnak alakú, de a felső tekeny mindég lapos, mind kettő számos növedék lemezzel van fedve, azon különbséggel, hogy ezek az alsó tekenyeken sokkal vastagabbak s ezt hullámosan hajlott bordák alakjában övedzik, míg a felső tekenyeken a lemezek csak öszpontos vékony vonalokban mutatkoznak. Mind két tekeny belső oldala sima, de háta hupás felülettel bír. Az alsó tekeny búbja madárcsőr alakúan előre görbült, még pedig hol $\frac{1}{2}$ hol $\frac{3}{4}$ kör alakban, de a mellett kevéssé oldalra is van kanyarodva, rendszeren balra és csak nagyon ritkán jobbra.**). E búb felülete sűrű redőkkel (tehát bordákkal és barázdákkal) van fedve, melyek a búb vég-csúcsán a rag- vagy tapodó pontnál kezdődnek, hol nagyon vékonyak és tömören lapulnak egymáshoz, hátrább mind inkább szélesednek és két kétágúakká

szabadon mozgottak mindenfelé; ellenben a szörbencek mihelyt a tojásból kibúvtak, csilláik segélyével rögtön szanaszét úsztak, később alkalmas helyre települve oda tapadtak, s így alsó tekenyökkel a tárgyhoz ragadva, mozdulatlan töltötték el egész életüket.

*) A Gryphaeákat a régi palaeontologusok, mint már feljebb is láttuk, *Gryphites* néven jelölték, minthogy búbjuk a ragadozó madarak csőréhez hasonlóan görbül befelé, mi a mesés Griff madárra emlékeztet.

**) A jobb és bal kifejezés értelmét a Conchyliologusok rendszeren összevissza cserélik. Mi a hagylónak azon állásában értjük: ha a búb feljül, a felső tekeny pedig szemben áll velünk.

(Dichotomal) válnak, míg a tekeny derekának kezdeténél elenyésznek. Ezen redők a búb mind két oldalánál sajátos egyoldalú kanyarulatokat alkotnak, melyeket csak leábrázolás által lehetett jó módjával kijelölni, s melyek lejjebb húzódnak a tekeny oldalain, mint a tekeny hátán lévő villáson szétterjedt redők. Az alsó tekeny búbjának ezen redőzete annyira sajátos, hogy e jelleg egyedül képes fajunkat minden eddig ismeretes Gryphaeáktól megkülönböztetni. A sértetlen felsőtekenyen is lehet a redőzetnek gyenge nyomára akadni, mely azonban csak vékony sujtásokban mutatkozik, melyek a búb központjából sugároznak szét. A felső tekeny zárjának hosszúsága igen változó és nem annyira a példány nagyságától mint alkatától függő, például: vannak oly hosszúdad példányok, melyeknél a fedél zárja megközelíti a 4 centiméternyi hosszúságot, míg a kerekdedeknél alig bír 1 centiméterrel, ez utóbbi esetben a felső tekeny (vagy fedél) rendszeren szélesebb mint hosszú. Az alsó tekenyek zárja minden alaki körülmények között megtartja az egyén korához mért hosszú árkat (fossula). A tekenyek karéjai egyenetlenek, t. i. az egyik oldal mindig nagyobb a másiknál; még pedig azon karéj nagyobb, melyik felé az alsó tekeny búbja kanyaradik. Zárizom-bélyege mindég baloldali s valamivel alább fekszik a tekeny közepénél.

Nagyságra s külszabánnyra nézve a mi nagy Csördénket, megközelítik valamennyire a *Gryphaea gigantea*, Sow., a *Gryphaea Cymbium* Lam. egyik óriás válfaja, és a már fenn említett *Gryphaea latissima* Lam.; azonban egyik sem Eocen korszaki t. i. az első a Jura-, a második a Lias-, az utolsó pedig az alsó Kréta-alakulatból való; végre eltekintve más különböző jellegeiket egyik sem bír az alsó búb jellemző redőivel.

Fekhelyét illetőleg eddigelő részint a fenn elősorolt irodalom nyomán, részint a kolozsvári muzeumban heverő példányok után, a következő helyek ismeretesek: Fichtel szerint *Zsibó*, *Meszes*, *Gyalu*, *Valkó*, Boué szerint *Bács*; Hauer nyomán *Gyerő-Vásárhely*. Gróf Vas Sámuel ajándékozott az erdélyi Muzeumnak ezen csörde fajból 4 igen szép alsó tekenyt, melyek az *Almásvölgy*-ből kerültek; hasonlóképp Halmágyi Sándor egy fiatal példányt *Magyar Sárd* határáról; Schütz János úr pedig kettőt *Kolozsvár* határán levő czigány patak árkából, hová valószínűleg a feljebb meglévő *Lucasana* rétegekből gurultak. Az általunk felfedezett gyalui zátony körül 3 irányban oly messze el vannak e csördék terjedve, hogy ezen *Gryphaea*-övben bele esnek *Nagy-Kapus*, *Vista* és *Szucság* határainak azon részei, melyek a szőlőlyi zátony felé néznek.

Ezen elősorolt eddigelő ismeretes fekhelyek nyomán, melyek Erdély észak-nyugati szögletének különböző pontjait foglalják el

legnagyobb valószínűséggel lehet következtetni: hogy szőnyegen lévő *Gryphaea*nk a kolozsvári medencze alsó nummulit alakulatában nagyon elvan terjedve, és csak oly helyeken hiányzik, hol az akkori eocentenger egyes öblecseiben nem lehették fel fajok biztosítására szükségelt életföltétöket.

Miután kétségtelenül kimutattam, hogy diszes kagylónk még sehol részletesen ismertette s tudományosan elnevezve nem volt, bátorságot vettünk magunknak ez önálló fajt Kolozsmegye tudós Főispánja s a geológiának a magyar aristocratiában egyetlen bajnoka Gróf Esterházy Kálmán emlékének szentelni.

Adjuk tehát tudományosan összeállított ismejeleit is (Diagnosis).

***Gryphaea Esterházyi*, n. sp. 1871.**

<i>Testa</i> ovato deltoidea.	<i>Héjja</i> tojásdad deltaképű.
<i>Valva superiore</i> concava, concentrice striata, margine interiore superne crenato.	<i>Felső tekenye</i> homorú központosítottan vonalazva, belső ormának felső része rovátkolt.
<i>Valva inferiore</i> crassa, naviculari concentrice lamellosa; intus irregulariter excavata.	<i>Alsó tekenye</i> vastag csolnak alakú, kívülről öszpontosított növedék lemezekkel; belül háta-hupásan kivájva.
<i>Umbone superiore</i> truncato alata.	<i>Felső búbja</i> csonkitottan szárnyas.
<i>Umbone inferiore</i> magno, gracili, intorto, subobliquo, ex apice radiatim plicato: plicis erebris rotundatis, dichotomis.	<i>Alsó búbja</i> nagy, karcsú, befelé kanyarult, ferdéd állású s csúcsától kifelé sugárossan redőzött: tömör, domború, villáson szétágazó redőkkel.
<i>Fossula</i> longa, excavata, transversim striata.	<i>Zárjának árka</i> hosszú, mélyen kivájt s harántosan rovátkolt.
<i>Lobo laterali</i> distincte sulcato.	<i>Karélyai</i> feltűnően barázdáltak.
<i>Impressio musculari</i> magna semiovata.	<i>Zárizom-bélyege</i> nagy, és féltojásdad alakú.

d) **Karlábuak (Brachiopoda).**

Ezen családhoz tartozik a puhányok azon ritkább nemzékeinek egyike, mely a legrégebb időktől kezdve, minden geológiai korszakon át, habár számos alakváltozással, mai napig fenn tartotta magát. Értem a *Furotka* vagy *Likár* (*Terebratula*) nemzékét, mely nevét alsó tekenyének átfurt átlikasztott búbjától vette (*τερειν*, átfúrni). Az átmeneti korban (Periode de transition) már felmerültek, a Jura korszakban (Periode Jurassique) érték el fejlődésök netovábbját, azóta folytonosan apadnak, s ma már közel állanak végenyészetökhöz. Jelenleg alig él még 30 faj, míg a kihalt speciesek száma már csak az eddig ismeretes kővültekben meghaladja az 1000-et. Valódi sik-tenger lakók (Pélagien), soha sem tarlózkodnak partok közelében. sőt még hullájokat sem hozza ki partra a hullám. oly messze és mélyen tanyáznak a nyílt tengeren.

Vizsgálódási téremünken több helyt feltárt kolozsvári tályagban nem tartozik ritka jelenségek közé a

***Terebratulina tenuistriata* Leym. var.**

E kis Likárka a Gyűrűsök csoportjából való (*Terebratulae annuliferae*). Ezeknek képviselője a most is élő *Terebratula caput serpentis* Lam., melyet Forbes a jégkorszak legnevezetesebb maradványai egyikének tart. A *Ter. striatula* Sow., *T. Defrancii* Brong. *T. gracilis* Schl., *T. substriata* Br., mind ugyanazon egy faj változványainak tekinthetők; mindegyike birja a felső tekeny búbjához illesztett fiüllegeket, és a tekenyek felületét diszító vékony sujtásokat, melyek igen gyakran villáson ágaznak szét. Azon jelentéktelen különbségeket, melyek e válfajokon észlelhetők, csakis a különböző geológiai korszakok, a localitas és modus vivendi idézheték elő.

A *Terebratulina tenuistriata* eddigelő ismert fekhelyei a következők: Bayonne, Biaritz, Corbières, Ville-franque*), mind francia földön, Magyarhonban Esztergom környékén és a kolozsvári bryozoa tályagban. A magyar földön lévő legnagyobb példányok 3 millim. hosszúak és 2 milliméter szélesek; de a többi elősorolt helyeken lévők 3 sőt 4 akkorák is.

Ugyancsak a kolozsvári bryozoa tályagban a finomul rovátkolt Likárka társaságában szemcsés bordájuakat is találtam, melyek sokat hasonlítanak a *Terebratula chrysalis*, Hön. alakjaihoz.

*) *D'Archiak* Description des fossiles des environs de Bayonne, in *Memoires de la Société géologique de France. Série II., Tome III.,* Pag. 442, Tab. XIII., Fig. 12.

6. A Tüskebőrűek (Echinodermata) állattörzséből.

a) Tüskönczök (Echinoidea).

Kolozsvár környékén lerakodott Eocen-korszaki meszes márgákban jelentékeny szerepet játszanak a Tüskönczök. Ezen bő mésztartalommal ellátott márgák, vagy érthetőbben kifejezve márgás mészközetek, melyeket dús mésztartalmuk miatt néhol mészégetésre is használnak, részint a felső részint az alsó nummulit-képlethez tartoznak. Az alsó nummulit képleti márgás mészközetekben, melyek rendszeren a nagy alakú *Nummulites perforata*, d'Orb. s a kis szabású *Nummulites Lucasana*, Defr. nevű pénzige fajokkal vannak telítve, csak gyéren fordulnak elő Tüskönczök, de ezek aztán nagyobbára sajátos új fajok, míg a felső nummulitképleti meszes márgákban és az ezeket kísérő Bryozoa rétegekben nagy mennyiségben mutatkoznak elannyira, hogy egy sajátos tüskönyrétegösletet (*couche complexe d'Echinides*) alkotnak; például: a Szamos jobb felől való martjának gát melletti részénél, továbbá a Gálcser nevű hegy déli lejtőjén, ismét a Hója nevű szőlőhegynek azon részén mely a Kányamál felé néz. A lónai pallonál a Szamos bal felőli martján és a bácsi kőbányáknál jelentékeny mennyiségben fekszenek.

A mostan élő vagy kihaltó félben lévő Tüskönczök életmódjából a már végkép kihaltakéra következtetve, világos, hogy Kolozsvár környéke az Eocen korszaki tenger alkalmával egy szirtes öblöt képezett, melyben több fajú Tüskönczök ezerei külön tanyákban élve összesen egy nagy gyarmatot alkottak.

Az előszámlált helyeken talált és összegyűjtött Tüskönczök leírása alkalmával elodázhatlanul szükségesnek mutatkozott egy erre vonatkozó magyar műnyelv (terminologia) megállapítása, annyival is inkább mivel sem a latin, sem a tisztán német nyelven szerkesztett leírások (diagnosis) ma már nem kielégítők többé. Főgyedül a francziáknak sikerült e tárgyban egy általánosan elfogadott műnyelvet alkotni; magok a német tudósok is nagyánt a francia műszavakat (önként értetődik, hogy germánizálva) használják ide vonatkozó műveikben.

Ez uttal nem terjeszkedhetünk ki az alkalmazott műnyelvre vonatkozó egyes állatszervek magyarozatára, mert ennek csak egy azzal kapcsolatban álló monographiai bevezetésben lesz helye, melyet intézetünk számára, minthogy csaknem az összes idevonatkozó francia, angol, német és olasz irodalmi termék rendelkezésünkre áll — már ki is dolgoztunk; azonban könnyebb áttekinthetés

végett jelenleg is elősoroljuk az általunk kasznált műszavakat minden bővebb magyarázat nélkül, a francia és angol hason jelentésű nevekkel együtt.

A felhasznált művek minden egyes fajnál részletesen vannak elősorolva.

Tüskönczök. (Échinides ; *The Echinoidea.*)

I. V á z (Corpus).

Váz. (tok, mentyü, kupacs, burok, test, ház). Franciaul: *Test* (Desmoulins), *Le Coquile* (D'Orbigny). Angolul: *Body, Box, Envelope, Skeleton.*

Felzet. *Face supérieure; The upper surface, or the dorsal surface.*

Körzet. *Ambitus. The circumference.*

Alzat. *Face inférieure. The base.*

Mellzet (mellső rész). *Face antérieure. The anterior region.*

Farzat (hátsó rész). *Face postérieure. The posterior region.*

Táblácskák. *Plaquettes. Assulae.*

Varrány. *Impression sutural. The sutural impression.*

Varránylikaesök. *Pores suturaux. The sutural pores.*

2. Csápvezetékek (Ambulacra).

Sziromy *Ambulacre simple. The simple ambulacrum.*

Szirom. *Ambulacre petaloïde. The petaloidal ambulacrum.*

Az 5 szirom közül megkülönböztethetők:

Páratlan szirom (vagy főszírom, homlokszirom). *Pétale impair.*

Mellső szirompár. *Pétales antérieures.*

Hátsó szirompár *Pétales postérieures.*

Jegyzet. A *sziromy* csak a szabályos Tüskönczöknél (Échinides réguliers, ou normaux. Echinoidea endocyclica.); a *szirom* pedig csak az arányzatosoknál (Échinides irréguliers au paranormaux. Echinoidea exocyclica) fordul elő.

Nagy mezőny (csápvezetékek közti térek). *Aires interambulacraires. The interambulacral areas.*

Kis mezőny (csápvezeték tere). *Aire ambulacraire ; The ambulacral area.*

Likaesőv. *Zone porifère. The poriferous zone.*

Vágány. *Sillon. The sulcus.*

3. Tetőponti készülék.

(Apparatus verticalis.)

Tenyésszervi lemezek, Plaques génitales; *The oviductal plates.*

Látszervi lemezek, Plaques ocellaires; *The ocular plates.*

Csillagvért (vagy madrepora lemez); Corps madréporiforme; *The madreporiform body.*

Tenyésszervi likaesok. Pores génitaux; *The oviductal pores.*

Látszervi likaesok. Pores ocellaires; *The ocular pores.*

Farlapok. Plaques anales; *The anal plates.*

Farlemezek. Plaques suranales; *The suranal plates.*

4. Száj- és Farnyílás (Os, et Anus).

Szájnyílás. Péristome, la bouche. *The mouth opening.*

Ajak. Lèvre; *The labial.*

Kétajku száda, Péristome bilabié; *The bilabiate mouth-opening.*

Rágó készülék. Appareil buccal, ou masticatoire; *The buccal apparatus.*

Fogállvány. Membrane buccale; *The buccal membran.*

Fülleng. Auricule; *The auricle.*

Állkapcsok. Mâchoires; *The jaws.*

Szájrózsa. Rosette buccal; *The buccal rose.*

Viram. Le floscelle; *The floscule.*

Foszlányok, Les phyllodes; *The phyllodia.*

Szájlegeszt, Bourrelets buccaux, ou péristomaux; *The buccal wase.*

Sétányok, Avenues; *The avenues.*

Mellvéd, (vagy mellvért), Plastron; *The plastron.*

Farnyílás, Périprocte, l'anús; *The vent or anal-opening.*

Farzárvány, Membrane anale; *The anal membrane.*

Farvéd, Ecusson sous-anal. *The sub-anal shield.*

5. Dudorok. (Tubercula.)

Nagy dudorok (vagy első rangú dudorok), Tubercules principaux; *The primary tubercles.*

Közép dudorok (vagy másodrangú dudorok), Tubercules secondaires; *The secondary tubercles.*

Kis dudorok (harmad rangúak, vagy kis szabásúak), Petits tubercules; *The minute tubercles.*

Ikrák, (bibircsek) Tubercules miliaires, ou simples granules; *The miliary granulation, or small granules.*

Mirigyek, Granules microscopiques; *The microscopic granules.*
Ikrásöv, Zone miliaire; *The miliary zone.*

A nagy dudorok alkrészei:

Bimbó, Mamelon; *The hemispherical tubercle.*
Emlő, Mamelle; *The boss, or mammillary eminence.*
Udvar, Scrobicule; *The areola.*
Gyöngykeret, Cercle Scrobiculaire; *The areolar circle.*

6. Galandok. (Fasciolae).

Galand, Fasciole, ou sémite; *The band, or fasciole.*
Sziromköri galand, Fasciole péripétale; *The peripetalous fasciole.*
Sziromszelő galand, Fasciole interne; *The internal fasciole.*
Szél-galand, (közveti galand), Fasciole marginal; *The marginal fasciole.*
Oldal galand, Fasciole lateral; *The lateral fasciole.*
Káva (far-galand), Fasciole sous-anal; *The subanal fasciole.*

7. Tüskék. (Radioli, seu Aculei.)

Tüske, Rodiole, Piquant, ou Baguette; *The spine.*
Csukló, Facette articulaire; *The articular cavity, or acetabulum.*
Tüskéfő, Bouton, ou Tête; *The head.*
Nyakperez, (Gallér, Gyűrű), Anneau; *The milled ring.*
Nyakraész, Col, ou collerette; *The neck.*
Törzs, Tige; *The Stem, or body of the spine.*
Sörték (serték); Soies, Poils; *The Hairs, Piles.*

Ime itt következik immár Kolozsvár vidékén észlelt és általam összegyűjtött Tüskönczök, vagy azok részeinek részletes ismertetése.

Cidaris subularis, D'Archiac, 1846.

Cidaris subularis, D'Arch. Descr. foss. d'envir. de Bayonne, p. 406, Tab. VII, Fig. 17. —
Cidaris semiaspera Mem. soc. geol. de France, 2-e Serie, t. III, pag. 419, Tab. X., Fig.
 3. — *Cidaris subularis* Desor; Synopsis des Échinides fossiles p. 36, Tab. VII. Fig. 10.
 — *Cidaris subularis*; Laube: Vicentinische Echinodermen pag. 10.

Nagy mennyiségben található ezen faj tüskéit mind a Pappatak csorgójánál feltárt tályagban, mind pedig a kolozsmonostori erdő déli lejtőjén. Különösen az első helyen oly szépen kifejlett ép

példányokban, minőkhez hasonlókat az idézett könyvek rajzai nem tüntetnek elő, mivel ezek mind csonkított példányokat ábrázolnak.

Ez orsó idomu tuskének csuklója sima és keskeny; a nyakperez finomul rovátkolt; de a nyakrész felette rövid. A törzs 10—12 sor fűrészfogas bordával van ellátva, de a hegyes fogak rendszeren a sok gurulás miatt elvászvák. A kolozsvári tályagban lévők majd mind épek s ezek között olyanra is találtam, melynek teteje nem hegyesen hanem körben álló rövid ágakban végződik. A tuskék rendszeren hossza 12—15 milliméter; vastagsága a törzs derekának alsó részénél, hol legizmosabb 2 milliméter átmérővel bír.

Desor a legjelesebb Echinologusok egyike, fennebb idézett „Synopsis des Échinides fossiles” című művében a *Cidaris subularis* tuskéit, azon harmadkori Tüskönczök közé sorozza, melyeknek váza még eddig elő ismeretlen (*Radioles tertiaires dont le test est inconnu*, pag. 35—38). A kolozsvári tályagban az említett tuskék kíséretében számos *Cidaris* táblácskák találhatók, melyek kétségtelenül ezen faj vázából valók. Találtam e váznak több táblácskából álló oly töredékeit is, melyek a hullámos szironyt alkotják. Ezek után a szóban forgó tuskék váza elég jó móddal leírható, sőt nagysága is az egyes darabok ivelt hajlásából kiszámítható.

Cotteau „Échinides fossiles des Pyrénées” című művében, mely Desor Synopsis-sa után 5 évvel jelent meg, felemlíti azon körülményt is, hogy a *Pyrenaeusok* Eocen képletének nummulit csoportjában a *Cidaris subularis* tuskéinek kíséretében oly váz-töredékek lelhetők, melyeket szerző legkevésbé sem vonakodik ugyan azon fajhoz tartozóknak ismerni el.

A kolozsvári tályagban általam talált *Cidaris* táblácskáknak vagy ezek csoportjainak következő szerkezetök van:

A nagy mezőny első rangu dudorai átfurt bimbóval, sima emlővel és keskeny udvarral bírnak. A gyöngykeretet csak egy sor ikra alkotja; a nagy mezőny többi részét hasonló nagyságú s alkotású ikrák tömören fedik. A hullámos szirony likacsöve két ikrasor közé mélyedt; magok a likacsok a szembe állókkal váltakozva cserélődnek, és nincsenek egymással vágány (sillon) által összekötve; a kis mezőnyön 4 ikrasor foglalt helyet. A váz töredékeinek hajlásából itélve a *Cidaris subularis* a közép nagyságú Fejékekhez tartozott, minő például az ismeretes *Cidaris coronata*, Gldf., melynek átmérője átlagosan véve körülbelül 4 centimétert tesz.

Igen érdekesek még az említett tuskék és táblácskák kíséretében előforduló rágókészüléki szervek, minők: a szétvált állkapcsok és fogállványok, füllengék és igák, melyek kétségen kívül a *Cidaris*

subularis rágó szerveihez tartoztak, és földtani intézetünk gyűjteményében láthatók.

Fekhelyek: A *Cidaris subularis* tüskéi a kolozsvári eocen-tályagon a kolozsmonostori Laganum szintén kívül a Pyrenaeusokban Biaritz és Dax mellett az eocen-képlet nummulit csoportjának *Serpula spirulaea* nevű szintjében; — továbbá Olaszthonban a Vicenzai-területen Chiampo mellett fekvő legfelső mészkő rétegekben a *Conoclypus conoideus* társaságában találtattak. A váz táblátskái pedig eddig elő csak Biaritz mellől vannak Cotteau által felemlítve, de ezután Kolozsvár környéke is a fekhelyek közé lesz sorolandó.

***Cidaris interlineata*, D'Archiac 1850.**

Cidaris interlineata, D'Archiac: Memoir. Soc. geol. de France 2-e Serie, t. III., Tab. X, Fig. 10, — Desor: Synopsis Tab. VII., fig. 19.

Az ide sorozható tüskék csak annyiban különböznek a *Cidaris subularis* tüskéitől, hogy a törzs bordáin lévő fogak távolabb állnak egymástól, és keskeny fonal alaku duzzadvány által vannak összefűzve. Sem Biaritzon, sem nálunk nem lehetett még ilyenféle egészen ép tüskékre akadni; a D'Archiac és Desor műveiben lerajzoltak is csak töredék példányok.

Ki huzamosan foglalkozott tüskönczök tanulmányozásával, már jókor észrevehette; hogy ugyan azon fajnál, sőt individuumnál is, különösen a tüskék gyakran vannak még az elősoroltnál nagyobb változásnak is kitéve. Már feljebb említettük, hogy a *Cidaris subularis* tüskéinek felső részét szétágazva is találtam, mely jelenség bizonyára nagyobb eltérés mint a különben egyformán alakult tüske fogainak egymástóli kissé nagyobb távolsága. Részünkről legkevésbé vagyunk hajlandók ezen tüskéket más fajhoz tartozóknak fogadni el, annyival is inkább, hogy a két alak közti átmenetek a kolozsvári határon gyűjtötteknél tisztán kimutathatók.

Fekhelyek: Biaritz; Kolozsvár.

? *Cidaris subacicularis*, n. sp. 1871.

(XI. Tábla, 14—16. Ábra.)

*Radiole voisin de ceux du *Cidaris acicularis*, mais vers la pointe à forme d'âlène triangulaire. Facette articulaire crénelée; bouton ou tête avec l'anneau très régulièrement et profondément strié; point de colerette; la tige de la baguette offre 20 à 24 côtes égales équidistantes, et finement dentelés.*

A kolozsvári tályagban s egyszersmint a Gálcsérhegy bryozoa-dús rétegeiben nagy mennyiséggel található egy *Cidaris?* faj árr-

alaku hosszú tüskéi, melyek minden eddig ismert eocen-korszaki tüskétől nagyon elütnek. Ismejeleit adók feljebb francia nyelven; ime itt következik magyar leírása is.

Az árr-alaku tüskének csuklója csipkés; a túske feje mélyen rovátkolt; a nyakperez vagy gyűrű keskeny, éles és kiálló, hasonlóképpen rovátkolt, de sokszor az elkopás miatt simának látszik. A nyakrész meg nem különböztethető a törzs alsó részétől, mivel épp úgy van barázdálva. A törzs vagy tulajdonképpeni túske alsó fele tökéletesen hengeres, derekánál már kevésbé összenyomott, úgy hogy keresztmetszete itten kerüléket (ellipszis) képez; felső része oly módon alakulat, mint a 3 élű tő vége szokott lenni. Különbö a törzs 20—24 sor vékony bordával van ékítve, melyek kézi nagyító (Loupe) alatt előre hajlott apró hegyes fogakkal sűrűn fedvék, tehát a törzs bordái apró fűrész-fogasok. Önként értetődik miként számos példányt kell megvizsgálni, hogy az elősorolt jellegeket jól kilehessen venni, mert a fekhelyeken történt gyakori surlódás következtében különösen a gyűrű bordái elkopnak, a törzs bordái pedig csak mirigyeseznek, vagy éppen simáknak látszanak.

Hasonlatok és különbségek: A vele rokonos fajok közül hasonlít a *Cidaris subvesiculosa* d'Orb. tüskéihez, melyeknek hasonl idomú törzsük van, eltekintve a bordák számát, mely csak 12—14 körül jár. Gyűrűjök is nagyon kifejtett, de ez, valamint a fő és csukló mindég sima, míg a miénknél mind a 3 tag rovátkákkal s ezeknek megfelelő számú bordákkal bir. A geologiai korszakra nézt is van különbség, mivel a *Cidaris subvesiculosa* kréta korszaki a Senon emeletből (étage senonien)*), a kolozsvári pedig közép Eocen.

A *Hemicidaris*, *Hemipedina* és *Pseudo-diadema* nemből is van néhány faj, melyek némüleg hasonló tüskékkel birnak, különösen a Kréta közép korszakában (Étage Cenomanien) élt *Pseudodiadema Roissyi*, *Cott.* tüskéinek külső szerkezete a csuklót, fejt, gyűrűt és nyakrészt illetőleg mindenben megegyezik a miénkel, még a törzs bordáinak száma is egyenlő, csak hogy ezek mindég simák, nem mirigyesek, és legkevésbé fűrészfoguak; végre az egész túske mindenütt hengerded orsóforma és a hegye felé nem 3 szögös árridomú mint a miénk.**)

Az Eocen korszaki *Cidaris* tüskék közül a *Cidaris acicularis*, *D'Arch.* nevűhez hasonlít legtöbbit; de ez különbözik a miénktől

*) Lásd *Cotteau*; *Échinides fossiles du departement de la Sarthe*, pag. 250, Tab. 41, Fig. 8.

**) *Cotteau*, *Échinides foss. de la Sarthe*, pag. 363, Tab. 61, Fig. 1--2,

csuklójának simasága, a törzsön látható bordáknak jóval csekélyebb száma, és a tisztán megkülönböztethető nyakrész magossága által; ugyan is a bordák száma csak 12, tehát csak fél annyian vannak jelen, és ormojuk sem tövisses, hanem csak gyöngyalaku kerek mirigyekkel van behintve.*)

A *Cidaris subacicularis* csak töredékekben jön elő a kolozsvári tályagban és a Gálcserhegy márgás közeteiben. Még eddig nem sikerült csonkítatlan tökéletesen ép példányra tenni szert, azonban a több százra menő nagyobb töredékek között meglehetősen hosszúságúakat is találtam, melyek külön-külön az egész tüske összes részeit többszörösen tüntetik elő. A leghosszabb töredék 10 milliméternyi. Ezen darabokból s a vele rokonos fajok tüskéiből ítélve, az az egész tüske hossza 15 milliméter körül jár; a legvastagabb töredékek átmérője alig haladja meg az 1 millimétert. E méretekből láthatni, hogy a kérdéses tüske sokkal vékonyabb minden eddig ismert *Cidaris* tüskéknél. E tekintetben igen hasonlít a *Diademopsis* és *Hemipedina* fajok tüskéihez. Ez úttal csak addig soroztuk a *Cidaris* nemhez, míg a netalán ezután felfedezendő váz vagy ennek táblácskáiból magára a nemzékre is biztos következtetést vonhatunk.

Chrysomelon Samusi, n. sp. 1871.

Grand oursin excessivement renflé, au point que sa hauteur dépasse même son diamètre transversal. Test très épais, pomiforme, un peu conique. Zones porifères larges, les pores étant disposés par triples paires, mais d'une manière bien étrange: deux rangées de paires sont interne et une série est marginale. Les grandes tubercules (mameionnés et perforés) dans les aires interambulacraires sont disposés en deux séries régulières, mais dans les aires ambulacraires en deux séries irrégulières. (Caractère de l'Espèce.)

A *Chrysomelon* nemzékét Laube állította fel 1868-ban vicenzai tuskönczökről irt művében.**). Különbözik minden vele rokonos nemektől, — minők a *Melonites*, *Echinopsis*, *Codechinus* és *Codiopsis* — főleg likacsövének (zone porifère) szerkezete által, mely két pár belső

*) *D'Archiac*. Mém. Soc. geol. de France 2-e Serie, Tom. III, pag. 419, Tab. X, Fig. 3.

***) *Chrysomelon vicentiae* Laube. Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebietes. Denkschriften der kaiserlich. Akademie der Wissenschaften, math. naturw. Cl., Band XXIX, 1868, Pag. 14, Tab. 1, Fig. 6.

és egy pár külső likacssorból áll. A két sor közti tért ikrák sora tölti ki.

A kolozsvári faj, az idézett helyen Laube által lerajzolt Chrysomelon vicentiae nevűtől lényegesen csak annyiban különbözik, hogy a nagy mezőny tábláin 2 nagy dudor emelkedik ki az ikrák között. Míg tehát a vicenzai fajnál az egyetlen nagy dudorral bíró táblák sorakozása által csak 1 nagy dudorsor áll elő, addig a szamosmarti fajnál 2 nagy dudorsor látható; tehát az egész nagy mezőnyön melyet két táblasor alkot 4 dudorsor foglalt helyet. Már egyedül ezen jelleg is feljogosít ez új faj felállíthatására; azonban vannak még más különbségek is; például: a külső likacspárokból álló sornak a belsőtől távolsága, és az ezen téren elhelyezkedett ikrasorok kevesebb száma; ismét a kismezőnyön látható másodrangú dudoroknak két rendetlen sorban vagyis inkább hullámos vonalban elhelyezése, s a Nagymezőny széle mellett álló likacspár közti ikrák jelenléte mind megannyi biztos jelleget szolgáltatnak ez új faj felismerhetéséhez.

A Szamos martjában talált példány össze lévén nyomva nem éppen alkalmas a leábrázolásra, de azért az elősorolt ismejelek tisztán mind kivehetők. Hű rajzát csak akkor fogjuk adni, ha majd sikerülend épebb példányra tenni szert. Különbözik a meglévőnek magossága 8 cent., szélessége pedig 7 centiméter.

A nagymezőny táblái a többi táblácskákhoz mérten igen nagyok; ugyanis a közép átlónál egy tábla hossza 13 mil. szélessége 3 milliméter. Egy ilyen táblának három táblácska felel meg a kismezőnyéből és 5 a likacsövből. Szirony szélessége 14 milliméter. A nagymezőny dudorsora úgy van rendezve, hogy a nagymezőny közepét csak ikrák borítják a 2-2 dudorsor pedig a mezőny 2 szélére a szironyok szomszédságában van elhelyezve. A kismezőny táblácskáin is lehet 1-1 másodrangú dudort látni, de ezek váltakozva helyezvén el, miből aztán 2 szaggatott dudorsor áll elő. Van a kismezőnynek olyan táblácskája is, melyen egyetlen dudor sincs, hanem csak néhány ikra, innen származik aztán a dudorsorozat rendetlen szaggatottsága. A Likacsöv táblácskáin váltakozva hol 4 hol 2 likacs van úgy elhelyezve, hogy összesen 6 likacssornak veszik ki magukat.

Fekhely. Egyetlen példányt találtam a Szamos folyó jobb felőli martjában a régi gát zugójával szemben s jelenleg a kolozsvári muzeum őslénytárát díszíti. Ez új fajt Erdély fővárosa folyójának neve után kereszteltem el.

Echinocyamus pyriformis, Agassiz 1841.

Echinocyamus pyriformis. Agassiz : Monographie des Scutelles, pag. 131, Tab. XXVII, Fig. 19 24. — Forbes : Quarterly Journal 1852, pag. 341, Tab. XVIII, Fig. 4. — *Echinocyamus pusillus*, Fleming ; Forbes : Echinodermata of British Tertiaries pag. 10, Tab. I, Fig. 8—15. — Desor Synopsis des Échinides fossiles, pag. 218, Tab. XXVII, Fig. 6—10.

Ez igen változó faj a legkisebb tuskünczök egyike. Mellső része néha ormányszerűen kikeskenyedik, más példányokon csaknem egészen kerek marad, de az átmeneteket mind ki lehet mutatni. Állandó jellege ezen kis lapos fajnak abban áll, hogy farnyílása (Periprocte) mindég közepetáján fekszik azon térnek, mely a szájnnyílás és a váz hátulsó széle között van. A kolozsvári példányok az Agassiz, Forbes, és Desor rajzaival tökéletesen megegyeznek, s következő méretei vannak :

Hosszuság: 13 millim.; szélesség: 11 millim.; magosság $2\frac{1}{2}$ milliméter.

Fekhelyek: Franciaországban: Cannel, Montmirail és Bordeaux melletti torha mészkőben (Calcaire grossier). Angolhonban: Alderton (Suffolk grófságban) mellett fekvő eocenkorszaki vörös fővénykőben (red crag). Kolozsvárt a Gálcsérhegy Laganum szintjében (kolozsmonostori erdő déli oldala) a Nummulites laevigata, Nummulites Leymeriei és számos más Foraminifera és Bryozoa társaságában.

A m. kir. földtani intézet gyűjteménye.

Echinocyamus Campbonensis, Cotteau, 1861.

Cotteau : Échinides nouveaux, ou peu connus; 4-e livraison, 1861.

Ugyancsak a most említett fekhelyen a körtealaku Echinocyamusokkal társulva ezekkel azonos alkotású oly parányi tuskünczökre is akadtam, melyek minden eddig ismert Echinocyamus fajnál kisebbek. Cotteau rajza s fennidézett helyeni leírása eléggé megegyez ugyan a kolozsvári példányokkal, de részemről igen hajlandó vagyok a mi picziny példányainkat az Echinocyamus pyriformis fiatal-korbelti egyedeinek tekinteni, annyival inkább, mert eltekintve a nagyságot semmi más faji jellegkülönbség ki nem vehető; de azért még sem tartottam feleslegesnek e helyen felidézni a Cotteau által felállított fajt, mely — kivéve a magosságbeli csekély különbséget, méreteiben is megegyezik az általam találtakkal.

Hosszuság: 5 mill., szélesség: 4 mill., magosság 1 mill.; a Cotteau példányának magossága 2 mill., többi része egyenlő méretű a miénkével.

Fekhely: Franciaország alsó Loire megyéjében fekvő Campbon melletti Eocen képletben. Kolozsvárt a Gálcsér hegyen lévő Eocen képlet Laganum szintjében.

Laganum transilvanicum, n. sp. 1871.

(X. Tábla, 1—8. Ábra.)

Hauer és Stache urak 1863-ban megjelent „Geologie Siebenbürgens“ című művek 464-ik lapján a kolozsmonostori erdő földtani szerkezetéről szólván a következő észrevételt teszik; „Tiefer unten in den mit härteren Kalkbänken wechselnden Mergeln tritt in sehr grosser Menge die Gattung Laganum auf in Formen, die dem Laganum marginale Ag. sehr nahe stehen.“ Tehát már ők is gyanították, hogy e faj nem egészen azonos az általuk idézettel; azonban ugyanazon mű 618-ik lapján már minden kételkedés nélkül a Laganum marginalét (most már Sismondia marginalis) határozottan a kolozsmonostori kövületek lajstromába iktatták. Ez okból idézem e rovat alatti jegyzetben *) mind azon műveket, melyekben a kérdéses Laganum marginale részint leírva, részint leábrázolva is van, hogy a különbséget, mely az eredeti francia fekhelyen a *noirmont*-i és *blaye*-i torhaméskőben lévők (Calcaire grossier de Noirmont et de Blaye-Gironde-) és a mi példányaink között létezik, bár ki is átláthassa.

Agassiz, a Blainville és Lamarck nyomán a Laganum nemhez sorolta mindazon fajokat, melyeket később Desor „Synopsis des Échinides fossiles“ című művében felállítván a Sismondia nemzékét (genus) a kettő között osztott szét; a két nem közti lényeges különbségül pedig a váz belsejében a közfalak (Cloissons) hiányát vagy jelenlétét mutatta ki. Azonban idézett művének 226-ik lapján a Sismondia marginalis leírása alá a következő jegyzetet teszi: *Nayant pas eu l'occasion d'examiner l'intérieur de cette espèce il me reste quelques doutes sur sa position générique.* Ezen kétkedés arra indított, hogy az érdekelt fajból több rendbeli csiszolatot készítsek, melyek igen alkalmasoknak bizonyultak arra, hogy a közfalakat és rekeszeket kitüntessék. A kísérletek tökéletesen megadták a keresett eredményt. A tüsköny mind két lapjára tett több rendbeli csiszolat által bebizonyult, hogy az erdélyi Lepénye faj nem tartalmaz ugyan belsejében szoros értelemben vett közfalakat (Cloisons),

Laganum marginale, Agassiz Cat. raison, p. 75. — *id.* Bronn Lethaea geog., Tab. XXXVI¹, Fig. 5. — *Scutella marginalis*, Desmoulin Tabl. Synon. p. 234. — *Laganum reflexum*, Agassiz Scutelles p. 113, Tab. XXVI, Fig. 1—3. — *Sismondia marginalis*, Desor Synopsis des Échinides fossiles, pag. 226, Tab. XXVII, fig. 26—28.

az az olyanokat, melyek a központtól a körzetig terjednének, de bir olyan válaszfalakkal, melyek a körzetnél kezdődnek, s a tüsköny széle és központja közti térnek mintegy középig érnek; továbbá bír olyan nyujtványokkal (Processus), melyek a körzeten belől a tüsköny szélével párhuzamosan vonulnak és rendszeren 5—3 mind inkább kisebbülő köröket alkotnak. Minthogy ezen körben futó nyujtványok, melyeket röviden zárfalaknak nevezek, csak a szírmoknak megfelelő táblácskák alatt léteznek, a nagy mezönyök alatt pedig hiányoznak, csakis szaggatott köröket ábrázolhatnak. A haránt csiszolat, mely a tüsköny keresztmetszetére lön alkalmazva, a válasz- és zárfalak magosságát tüntette elő, mely egészen kitölti a nekik megfelelő ürt; tehát a szaggatott köralaku zárfalak a váz felzetét az alzattal összefüzik. A tetőponti készüléken tett csiszolat által a rágó szervek készüléke — az ugynevezett Aristoteles lámpája (Lanterne d' Aristote) tünt elő, és ez oly felőtölőleg, hogy nemcsak az 5 pár kapocs (mâchoire), hanem a füllengék (auricules) és fogálvány tetején álló kis zománcz fogak is igen jól és szépen láthatók.

Ime itt következik az ismertető részletes leírás :

Laganum transilvanicum, n. sp. 1871.

Espèce subpolygonale, ou irrégulièrement ovoïde, aplatie, élargie d'avant en arrière, renflé à bord antérieur, à sommet sensiblement élevé, quelquefois subconique, plus ou moins declivé vers les bords, un peu excentrique en avant. Quatre pores génitaux; Face inférieure concave. Le test total est couvert d'une granulation assex homogène. Tubercules un peu plus grande, dans la region inframarginale.

Pétales surtout au Sommet renflées, inégaux: l'impair le plus long, ouvert, mais sans atteindre le bord, il touche seule-

Több oldalú, vagy szabálytalan tojásdad alakú, a farzattal felé kiszélesedő, s degesz alakúlag feldomborodott mellső körzettel bíró faj. Teteje kevésbé a mellzet irányában központon kívüli, észre vehetően kiemelkedett, néha még kúpdad is, hol lankásabb, hol meredekebb lejtővel. Tenyészszervi likacsainak száma 4. Alzata homorú. Az egész váz hasonlaku bibircsekkel van ugyan fedve, de az alzaton lévők valamivel nagyobbak a felzeten lévőknel.

Szírmái különösen a tetőpont körül duzzadtak, egyenetlenek: leghosszabb a főszírom, de ez sem éri el a körzetet, hanem

ment le bourrelet; les antérieurs plus courts, lancéolés, et presque fermé à leur extrémité; les postérieurs le plus courts, s'étendent seulement jusqu' à midistance du bord, et parfaitement fermé à leur extrémité. Pores légèrement conjugués par un double-sillon à peine visible.

Aires interambulacraires assez larges en haut, mais à la face inférieure très étroits, n'égalant pas la moitié de la largeur des aires ambulacraires.

Péristome subcentral a fleur de test, d'une étoile péristomale et des tubes buccaux assez apparantes. Périprocte a la face inférieure, circulaire situé au premier tiers du bord.

L'intérieur du test ne présente pas des cloissons qui correspondraient aux aires interambulacraires, mais en revanche le pourtour est très caverneux à l'intérieur; ses cavernes marginales sont formés par des parois, piliers et processus traverses, qui correspondent parfaitement aux plaques ambulacraires; les cavernes même aux sutures des plaques. Les plaquettes interambulacraires ne présentent pas à l'intérieur ni piliers, ni processus, seulement des parois courtes. Par conséquent la cavité buccale est distinctement séparé, de la cavité

csak a degesz belső széléig terjed; a mellső szírompár már rövidebb, láncsa alakú, s csaknem zárt elővel bír; míg a hátsó tökéletesen zárt szírmok legrövidebbek, és a tető s körzet közötti térnek csak középig nyulnak. Likacsai pusztá szemmel alig kivethető kettős barázdával vannak összefüze.

A nagy mezőnyök aránylag eléggé szélesek a felzeten, de az alzaton már annyira elkeskenyülnek, hogy a csápvezetékek fél terével sem mérkőzhetnek.

Szájnyílása a vázszinén központ melletti, eléggé látható sugáros csillagzattal és szájcsovekkel. Farnyílása a váz alzatán kerek, s egy harmaddal fekszik közelebb a kerethez, mint a szádához.

A váz belseje nem bír ugyan a nagy mezőnyöknek megfelelő mészállományú közfalakkal, de e helyett a körzet felé tele van külön álló üregekkel, melyek zárfalak, támlák s körben álló nyujtványok által képződtek. Ezen rekeszek tökéletesen megfelelnek a csápmeneteket alkotó táblácskáknak, míg magok az üregek a külső varrányokkal állnak szembe. A nagy mezőnyök táblácskáinak belső részén sem támlákat sem nyujtványokat nem lehet észrevenni, hanem csak rövid zárfalak láthatók. Következőleg a száj üreg észrevehetőleg el van a bélüregtől

intestinale. Toutes les parois, piliers et processus s'élevant jusque' au plancher supérieur.

Appareil masticatoire fort développé, haut, et très robuste. Les mâchoires, dents et auricules bien visibles sur un test poli. Ces pièces de forme triangulaire sont placées horizontalement. Les mâchoires correspondent aux aires interambulacraires.

különítve. Mindegyik zárfal, támla és nyujtvány (vagy oldalfal) oly magas, hogy érinti a váz felső lapját.

Rágó készüléke igen kifejezett, magas és nagyon izmos. Kapcsok, fogak és füllengék jól kivehetők a csiszolaton. Összes háromszöget képeznek és fekvőmentesen helyezvék. Az egyes kapcsok a nagy mezőnyök területébe esnek.

Ezen leírás után azon kérdés merül fel most, hogy e határozottan új faj, melyik nemhez sorolandó? Abban semmi kétség, hogy e kis tüsköny a nagy *Vérteny* családba (Clypeasteridae) tartozik, mert csak ezen család tagjai birnak belsejökben köz- vagy zárfalakkal, támlákkal és nyujtványokkal, melyek a száj- vagy gyomorüreg (cavité buccal ou ventral) a bélüregtől (cavité intestinal) kisebb nagyobb mérvben elválasztják. Aggasiz és Desor a Clypeaster családat 3 csoportba (Tribus) osztotta, u. m.:

1. *Lepénye* (Laganeae),
2. *Csészike* (Scutellae) és
3. *Vérteny* (Clypeasterini) félékre.

A Vérteny csoportba nem illik bé, mert ha rágószerve és vázának kevéssé előrenyult szögletes alakja által hasonlít is valamit ez alcsalád tagjaihoz, de más jellegei -- különösen pedig tenyészszervi likaicsainak száma által lényegesen elüt ezektől. Ugyanis tudva van, hogy a Clypeasterfélők tetőponti készüléke (appareil apical) 5 tenyészszervi likaicsal (poros génitiaux) bir, míg a mi kérdéses fajunknál csak 4 ily nemű likaics van.

A *Scutella* Csoportba sem tehető, ámbár belszerkezetére nézve tökéletesen megegyezik ennek sok fajával; különösen a *Mellitta* nemzékhez tartozókkal, melyeknek belsejében a zárfalak, támlák, és nyujtványok hasonlóképp elkülönítik ugyan a szájüreget a bélüregtől, de igen elüt külső alakja által. Ugyanis a *Scutella*-félék nagyánt korong alakúak, hol karélyos, hol egészen átfurt vázzal birnak; alzatjukon pedig a szirmoknak megfelelő vágányok mindég ágasok. Ezen lényeges jelleg azonban a mi fajunknál egészen hiányzik. Továbbá a *Scutellák* csak a Miocen korszakban tűnnek fel legelsőbben, míg a miénk már az alsó Eocenben együtt élt a Numulitesekkel.

A *Laganum* félék közt kell tehát legilletékesebb helyének lennie, különösen ha jellegeinek összegét tekintjük, melyek között leglényegesebbek: a nagy mezönyöknek a váz alzatán való rendkívüli elkeskenyedése, és a száj csillagzat (Étoile péristomax) jelenléte.

Nem ily könnyű az ezen csoporthoz tartozó eddig ismeretes 10 nemzék (genus) közül azt fürkészni ki, melyhez önálló fajunkat legbiztosabban lehetne csatolni. Némüleg csak 3 fajjal lehetne őt összehasonlítani, a többi 7 egészen külön szabásu lévén.

Az *Echinosyamus* fajokhoz közelít valamit szirmainak fejletlensége által, minthogy a likacsokat összekötő barázdák (sillons) nem mindég tisztán kivehetők; azonban elüt belszerkezetében a hosszú közfalak hiánya és a rekeszeket alkotó nyujtványok jelenléte által.

A *Sismondia* fajokhoz hasonlít kevésbé külalakjára nézve, mert laposságukon kívül duzzadt körzettel birnak amazok is, de különbözik a miénk, több jelleg közül különösen hátulsó-tökéletesen zárt-szirmainak felütlő rövidsége, és a szájnylás körüli csillag jelenléte által. A váz belszerkezete is hasonlít a *Sismondia* fajokéhoz annyiban, hogy mindkettőjük bir nyujtványokkal (Processus), de a mi fajunknál nincsenek hosszú közfalak (cloisons), hanem csak rövid zárfalak (Parois), melyeknek szabályos rekeszei által a *bélüreg* (Cavité intestinal) mint már említve volt el van a közfal nélküli száj vagy gyomorüregtől (Cavité buccal ou ventral) különítve.

A *Laganum* fajokkal van még legtöbb hasonlatossága, ha külalakját tekintjük. Desornak a Klein által már 1734-ik évben felállított laganum nemzékre vonatkozó szűkebb keretű diagnosissá, (melyet 1858-ban tett közé Synopsis-sában, s mely ez uttal csak egy részét foglalja magába azon fajoknak, melyeket addig Klein, Lamarck, Blainville és Agassiz a *Laganum* nemzékhez soroltak) a belszerkezetet kivéve tökéletesen ráillik a mi fajunkra. De itt az a bökkenő, hogy a belszerkezetet Desor mindég nemi különbségként tünteti fel, és Synopsis des Échinides fossiles című művének 227-ik lapján azt mondja a *Laganum*-ról kiadott Diagnosisban: „Point de Cloisons calcaires à l'intérieur.“ Tehát a *Laganum* nemzék nem bir közfalakkal; már pedig, hogy a mi fajunk minő zárfalakat és nyujtványokat tartalmaz váza belsejében, azt példányainkon véghez vitt több rendbeli csiszolatok után eléggé kimerítőleg leirtuk és elég tisztán lerajzoltuk.

Maga Desor és Cotteau az összes tudományos világ két legnagyobb élő Echinologussa, a váz belszerkezetének minőségét kivétel nélkül nemzéki jellegül használták fel műveikben. Például: a *Fibularia* és *Lenita* nemek főként azért választattak külön az *Echinosyamus* nemtől melyhez régebben csatolva voltak — mert bel-

sőjökben nem bírnak közfalakkal; míg az utóbbi 10 közfallyal van ellátva, melyek a szájnnyilástól a körzetig terjedvén, 10 rekeszüvé alakítják át a váz belüregét. Ez okból választattak el leginkább a régi Laganum fajok is egymástól; ugyanis a közfallyal bírónak Dessor *Sismondia* nevezetet adott, míg a közfal nélkülieknek meghagyta a Laganum nevet. De nemcsak a válaszfalak hiánya vagy jelenléte, hanem ezeknek minősége és elrendezése is elegendő volt arra, hogy nemzéki különbségnek tekintessék. Ez okból az Encope genus nem csatoltatott a Mellita nemzékhez, holott lényegileg nemzéki különbség köztük nem létezik; ugyanis az elsőnek bél-rekeszei egy fektentes zárfal által két emeletüvé alakultak. Oly esetekben, hol a váz belső szerkezete még ismeretlen ott a nemzéki különbségekre nézve is még kétely uralkodik, mint az Amphiope és Lobophora genusok között. *)

Mind ezek után minden habozás nélkül új genus-nak nyilváníthatnók az előttünk álló korongalaku kis tüskönyt, de nem kívánjuk még most szaporítani a Nomenclatura tömkelegét, s megmaradunk egyelőre azon nemzék mellett, melynek jellegeivel a váz belső szerkezetét kivéve csaknem mindenben megegyezik. Ezen belső szerkezetbeli eltérést tehát jelen esetben csak faji különbségnek tekintjük s minthogy kis bérczes hazánkban Erdélyben jelentékeny mennyiségben fordul elő, szabadságot vettünk magunknak *Laganum transilvanicum*-nak keresztelni el.

Visszatérve már most Hauer és Stache urak fennidézett lajstromára, melyben ezen erdélyi példányokat *Laganum marginale*, Agassiz (most már *Sismondia marginalis*, Desor) néven jelölték, ide iktatom a kettő közti hasonlatot és különbséget, hogy ez által is indokolva lehessen fajunk jogos felállítása.

A következő lapon szembe állított ismejelek között előjön az „Étoile péristomale“ műkifejezés, mely magyarázatot igényel. A **Vértény** család (Clypeastroides) tagjai közt többeknek szájnnyílása (péristome) sajátos sugárokkal van körözve. Ezek nem egyebek mint a felzeten lévő *Varrányok*-nak (Sutures) az alzaton való folytatásai, melyek a szájnnyílásból kisugárzó vonalak alakjában tűnnek elő. E czifrázatot nevezte el Desor „Étoile péristomale“ magyarázva *Százcsillag*-nak. (Lásd X-dik Táblán a 3-dik Ábrát.)

*) Hogy némely író a nemzéki különbséget minő szerény jellegekre állapítja kiderül Laube urnak főlebb említett *Chrysomelon* nevű genusából, mely a *Codechnus* nemzékhez csak azért nem csatoltatott, mert a szíronyokon lévő likacsöv nyílásainak száma és állása elüt emezétől.

Laganum marginale, Agas.

(Sismondia marginalis Desor.)

Forme générale: Espèce deprimé, de forme ovoïde. Face supérieure convexe, face inférieure plate; remarquable par le renflement extraordinaire du bord, notamment du bord antérieur.

Pétales égaux, très alongés, atteignant presque le bord, très ouverts à leur extrémité.

Péristome sans étoile péristomale, ni tubes buccaux.

Périprocte situé au premier quart du bord.

L'intérieur du test inconnu.

Laganum transilvanicum, n. sp.

Forme générale: Espèce deprimé subpolygonale, ou irrégulièrement ovoïde. un peu convexe en dessus, concave en dessous; renflé à bord notamment du bord antérieur.

Pétales inégaux, les postérieurs s'étendent seulement jusqu' à mi-distance du bord, et parfaitement fermé à leur extrémité.

Péristome avec une étoile péristomale distincte, et cinq tubes buccaux.

Périprocte situé au premier tiers du bord.

L'intérieur du test garni de parois, piliers et processus, qui separent la cavité buccale, de la cavité intestinale.

Eltekintve tehát a belszerkezetet, mely a *Sismondia marginalis*-nál még ismeretlen, az egymással itt szembevetett ismejelekből mindenki átláthatja, hogy a váz általános külső alakját kivéve egyetlen faji jellegben sem hasonlítanak egymáshoz.

Még van kevés mondani valóm az általam összegyűjtött számos példány közt létező nagyságbeli eltérésről. Az erdélyi *Lepénye* példányainak hosszúsága 7—30 milliméter között változik, és ha minden részöket apróra megvizsgáljuk, úgy találjuk, hogy a különböző nagyságúak körzetök alakzatára és szirmuk alkotására nézve egymástól eltérnek. Egy szenvedélyes *systematicus*nak nem kerülne valami nagy fáradságába a kis-, közép- és nagy példányokból 3 fajt alkotni. mert a kis példányok szirmai csaknem egyenlő hosszúak s mind az ötnek vége tökéletesen zárt, a szirmok töve pedig duzzadt. A közép nagyságúak körzete sokkal inkább le van kerekítve, tehát to-

jasdadabb mint a többszögű nagy példányoké. Azonban ezen különbségek közötti átmeneteket csaknem mind kilehete eddigelő mutatni; a nagyságbeli különbség pedig valószínűleg a különböző életkorra vonatkozik. Lehet azonban, hogy idővel, ha több készlettel fogunk különböző erdélyi fekhelyekről birni s több példányon állandó faji jellegeket fogunk észlelni, akkor mind az új Genust, mind a hozzá tartozó specicseneket felfogjuk állítani, addig pedig megmaradunk ez igen érdekes új faj *Laganum transilvanicum* nevezete mellett.

Fekhelyek: Kolozsvár mellett a kolozsmonostori erdő Gálcsér nevű hegyének déli lejtőjén, a neogen korszaki márgák alatt, az alsó Eocen képlethez tartozó egy sajátos — nevérol *Laganum* szintnek nevezhető — fekvényben, korának csaknem minden időszakából; az az: fiatal példányokon kezdve, mind nagyobbra növe, tökéletesen kifejlett nagy példányokig. Eredeti fekhelyén egy sajátos szintet képez, mely a Hójabeli *Eupatagus ornatus* szintjénél magasabban fekvőnek tekinthető de minden esetre feljebb van a Szamosmartján és a bácsi kőbányáknál szorosán körvonalozható *Échinolampas* szintnél. Előfordul még Vármezőnél, az alsó Eocen alakulat nummulit képletében. Végre Mojgrád mellett is hasonló körülmények között apró Nummulitesek társaságában.

Méretek: A gyűjtött példányok között a legkisebbeknek követhető méretei vannak:

Hossza 13 mill.; szélessége: 12 mill.; magossága $1\frac{1}{2}$ milliméter. A legnagyobbaknál a hosszúság 28 mill.; szélesség: 26 mill.; magosság: 5 milliméter.

A m. kir. földtani intézet gyűjteménye.

Scutella subtetragona, Grat. 1836.

Grateloup: Oursins fossiles des Enoviens de Dax, p. 37, Tab. 1, fig. 4.

Agassiz: Monographie des Scutelles, p. 64, Tab. XIX, fig. 7.

Desor: Synopsis des Échinides fossiles, p. 232.

Cotteau: Échinides fossiles des Pyrénées, p. 83, Pl. III, fig. 4-5.

Ezen tallér nagyságú faj könnyen megkülönböztethető a vele rokonos fajoktól szabálytalan körzete és rövid szirmai által, de a melyek aránylag igen szélesek.

Az erdélyi muzeumban 2 példány van. A nagyobbiknak, melynek felzete csaknem egészen ép, de alzata a közethez van ragadva, közvetlen fekhelye ismeretlen ugyan, de valószínűen a kolozsvári medenczéből való, minthogy a második kopott példány, melyet Belső-Szolnokmegye tudós főispánja Torma Károly ur gyűjtött a

Nádas folyó medréből több nummulit korszaki kövületekkel együtt, kétségtelenül ezen folyó által mosatott ki az említett medence valamelyik parti képződményéből. Az ép felzetű példány következő mértékkel bír; Hosszabb átlója 56 milliméter; rövidebb átlója 51 mill. Szírom hossz 9 mill., szélessége 4 mill. Likacsöv szélessége: $1\frac{1}{2}$ mill. Kismezőny szélessége 1 milliméter.

Desor ezen fajt a *Scutella striatula* fiatalkori példányainak tartja, azonban a körzet és szírmok közti jelentékeny különbségek ellenkezőről tanuskodnak.

Fekhelyek: Biaritz; az *Eupatagus ornatus* szint-ből (Cotteau szerint). Kolozsvári medence; valószínűleg hasonló fekvényből, minthogy ezen szintet a Hója nevű szőlőhegyben csakugyan fedeztem.

Echinanthus Scutella, (Lamarck sp.) Desor 1857.

Cassidulus Scutella, Lamarck : Animaux sans vertebres, III, pag. 339.

Nucleolites Scutella, Goldfuss : Petref. Germaniae, p. 144, T. XLIV. fig. 14.

Pygorinchus Scutella, Agassiz : Catal. syst. Ectyp. foss., p. 4.

Echinanthus Scutella, Desor : Synopsis des Échinides fossiles, p. 293.

Echinanthus Scutella, Cotteau : Échinides fossiles des Pyrénées, pag. 89.

Echinanthus Scutella, Laube : Vicentinische Echinodermen, pag. 21.

E könnyen felismerhető fajt igen kitüntetik többi fajrokonaitól szírmainak domborusága és szélessége, felzete hátsó részének a mellőnéli magasabb volta, és a farnyílás feletti széles gerincze.

A kolozsmonostori határon csak a Gálcsér-hegy kőbányáinak egyikében volt alkalmam találni egy pár jó karban lévő példányt, melyeknek hossza 58 milliméter, szélessége 50 mill., magossága 30 milliméter.

A Szucsági kőbányákban igen gyakori, különösen a legfelső márgarétegben.

Fekhelyek: Frankhonban a Pyrenaei hegyek vidékén Szaint-Martory és Frèchet (Haut-Garonne) mellett, az Eocen képletből ismeretes. Némethonban Westphaliában a Herford melletti harmadlagos fekvényekből. Olaszthonban: Sarego, Mossano, Lione és Scaranto körüli harmadkori rétegekből. Végre Magyarthonban Pest-pilis megyében Solymár melletti Eocen-képletből; Kolozsvár mellett pedig a Gálcsérhegy Nummulit képletének a Laganum szint felett lévő *Echinanthus* fekvényéből; nemkülönb a Szucsági kőbányák hasonló szintű márgás rétegekből.

Echinanthus elegans, n. sp. 1871.

(XI. Tábla, 10—13 ábra.)

A közelebb mult ősön gr. Esterházy Kálmán társaságában egy földtani kirándulást tévén, alkalmam volt a lónai pallón alól a fenesi határon a Szamos balpartja melletti meredek márgás mészkő fekvények között egy kitűnően conservált igen szép tüskönyre akadni, mely jelenleg földtani intézetünk könyvtára segélyével egy önálló új fajnak bizonyult be. Az *Echinanthus* nemnél a nagyságot illetőleg 3 fokozatot különböztet meg Cotteau, u. m. kis-, közép- és nagyszabásuakat (*Espèce de petite- de moyen- et de grande taille*). A miénk a nagy alakúak közé tartozik, és annál érdekesebb, mivel ezen szabásból csak egy van, mely még a miénknél is nagyobb; ez az *Echinanthus Pellati*, Cotteau. Önként értetődik, hogy nemcsak a nagyságra ügyeltünk, hanem példányunkat összehasonlítottuk minden eddig ismeretes e nembeli fajjal, de annyira elüt mindegyiktől, hogy távolról sem egyesíthető valamelyikkel. Farzata alakilag hasonlít ugyan a középnagyságúakhoz tartozó *Echinanthus scutella* hátsó részével, de többi jellegeiben eltér ettől. Hasonlít még valamit az *Echinanthus Brongniarti*hoz is*), de hosszúdad alzata és oldalraja (profil) által könnyen megkülönböztethető.

Bielz Albert úr szóbeli szives közlése nyomán Porcsesden is jön elő ilyen fajú Tüsköny. Azonban Hauer és Stache urak**) a porcsesdi fajt habár kérdőjel (?) alatt, *Echinanthus Pellati*-nak határozták meg. Első látszatra van ugyan hozzá nemű hasonlatossága, de tüzetes vizsgálat után a kettő közti faji különbség rögtön feltűnik.

Az *Echinanthus Pellati* fajt Cotteau állította fel 1863-ban Pellat francia természetbuvár emlékére, ki ezen legnagyobb eddig ismeretes *Echinanthus* fajt a Pyrenaeusok tövében fekvő Biaritz határán a nummulit-képleti szirtek közt (Rocher du Goulet) fedezte fel, s melyet Cotteau 1865-ben megjelent „*Échinides fossiles des Pyrénées*“ című könyvének 99-ik lapján körülményesen irt le és a IX. tábla 1-ső ábrája által rajzolatban is megismertetett. Hogy a kettő közti különbséget könnyebben át lehessen tekinteni, ezennel diagnossait egymással szembe állítom.

*) *Ooster*: *Échinodermes fossiles des alpes suisses*; pag, 74. Pl. 13. Fig. 1—3.**) *Geologie Siebenbürgens*; Pag. 617.

Rapports et Différences.

Echinanthus Pellati Cot.

Forme générale: Espèce de grande taille, allongée, ovale, à peu-près également arrondie et dilatée en avant et en arrière.

Face supérieure médiocrement renflée, carénée dans la région postérieure.

Face inférieure plane, fortement déprimée, subconcave.

Sommet ambulacraire subcentral.

Ambulacres larges et pétaloïdes, égaux entre eux.

Zones porifères moins larges que les zones interporifères.

Appareil apical petit, subcirculaire. Plaque madréporiforme très développée; quatre pores génitaux.

Péristome inconnue.

(Nota: Le seul exemplaire que nous connaissons n'est pas intact, et il n'a pas été possible d'indiquer la place et la forme du péristome.)

Péripacte ovale, à fleur du test, supra-marginal.

Hauteur, 28 millimètres.

Diamètre transversal, 72 millimètres.

Diamètre antéro-postérieur, 95 millimètres.

Localité: Biarritz (rocher du Goulet). Éocène, groupe nummulitique, couche à *Serpula spirulæa*.

Collection de Ms. Pellat.

Echinanthus elegans n. sp.

Espèce de grande taille, allongée, subpentagonale, fortement rétréci en avant, tronquée et échancrée en arrière.

Face supérieure, uniformément et très renflée mais au sommet plan, sans carène dans la région postérieure.

Face inférieure pulviné, au milieu concave, en arrière plane.

Sommet ambulacraire subcentral.

Ambulacres larges et pétaloïdes, inégaux entre eux: l'impair et les postérieurs un peu plus longs que les antérieurs; qui sont plus larges que les autres.

Zones porifères de la même largeur que les zones interporifères.

Appareil apical petit, subcirculaire. Plaque madréporiforme très développée; quatre pores génitaux; cinq pores ocellaires.

Péristome excentrique en avant, pentagonal, presque aussi haut que large, entouré d'un floscelle très apparent.

Péripacte elliptique supra-marginal, situé au sommet d'un sillon.

Hauteur, 40 millimètres.

Diamètre transversal, 60 millimètres.

Diamètres antéro-postérieur, 73 millimètres.

Localité: Szász-Fenes, Environs de Claudiopolis, (Transilvanie) Éocène inférieur, groupe nummulitique; Couche à *Eupatagus ornatus*.

Ma Collection.

Hasonlatok és különbségek.

Echinanthus Pellati Cot.

Váza nagy alaku, hosszúkás tojásdad: mind mellzete mind farzata körülbelől egyenlően ke-
rekded és kiszélesedő.

Felzete középszerűen duzzadt, hátsó részén gerinczel ellátva.

Alzata lapított, igen lenyomott, vagy kevésbé homorú.

Teteje központmelletti.

Szirmai szélesek, egyenlő hosszszak.

Likacsöv keskenyebb a kis mezőnynél.

Tetőponti készülék, kicsiny, körded, Csillagvért nagyon kifejlett; tenyészszeri nyílások száma 4.

Szájnyílás ismeretlen.

(Cotteau az idézett helyen mondja: hogy az egyetlen ismeretes példány nem lévén egészen ép, a szájnyílás helyét és alakját nem lehetett kiismerni.)

Farnyílás tojásdad, s a váz szintjén körzeten felüli.

Magossága 28 milliméter.

Szélessége 72 milliméter.

Hossza 95 milliméter.

Fekhely: Biaritzi Eocen-képlet, a nummulit csoport serpula spirulaea szintjéből.

Pellat ur gyűjteménye.

Echinanthus elegans n. sp.

Váza a nagy alakúak közé tartozik, hosszúkás ötszögűded; ormányalakúan elkeskenyedő mellzettel és ívelten csonkított farzattal bir.

Felzete egyformán de magosra duzzadt, azonban lapos tétővel és gerincztelen hátsórészszel.

Alzatának széle párna mintára duzzadt, közepe homorú, eleje lapított.

Teteje központmelletti.

Szirmai szélesek, különböző hosszúságúak; a páratlan és a hátulsó pár valamivel hosszab-
bak az első szírompárnánál, melyek ismét szélesebbek a többiekénél.

Likacsöve a kismezőnyel egyenlő széles.

Tetőponti készülék kicsiny, körded. Csillagvért nagyon kifejlett; 4 tenyészszeri, és 5 lát-szeri nyílár.

Szájnyílás központon kívüli a mellyet irányában, 5 szögű, csaknem oly magas mint széles, és igen kitűnő virammal körzött.

Farnyílás kerülékes, s a körzeten felül egy vágány tetejére van elhelyezve.

Magossága 40 milliméter.

Szélessége 60 mill.

Hossza 73 mill.

Fekhely: a Szászfenesi alsó Eocen képlet nummulit csoportjának Eupatagus ornatus szintjéből.

Saját gyűjteményem.

Echinolampas giganteus, n. sp. 1871.

(X. Tábla, 9—12 Ábra.)

Espèce de grand taille, très haute, ovoïde, conique, un peu plus étroite en avant qu' en arrière, légèrement rostrée et emarginée en arrière; face supérieure très renflé, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière du sommet excentrique. Pétales amples, renflés, très longs, s'étendant jusqu' au bord, reserrés un peu près de leur extrémité; l'antérieur sensiblement plus étroit- les postérieurs beaucoup plus longs- que les autres. Zones porifères très inégales dans les pétales pairs. Base, ou face inférieure concave. Péristome pentagonal excentrique en avant, avec phyllodes, entouré d'un floscelle distinct et de bourrelets buccaux. Périprocte infra-marginal s'ouvrant a fleur de test, grand et irrégulièrement elliptique. Granulation tuberculeuse très serrés; tubercules de petite taille, scrobiculés.

Espèce très voisine de l' Echinolampas Beaumonti Ag.

(Nos échantillons sont parfaitement conservés.)

A kolozsvári és bácsi felső nummulit képlet legalsó szintjében óriás csigák társaságában egy Echinolampas faj jön elő roppant mennyiségben. Ki a Szamos jobb martján az úgynevezett új gáthoz vagy a bácsi kőbányákhoz nem restelli kísétálni, minden bizonyal rá fog akadni rövid keresgélés után a legnagyobb tüskönyre, mely eddigelő a kolozsvári medenczéből ismeretes.

Midőn 1865-ben Kolozsvárt az új gát építése alkalmával töl- telék végett a Szamos szirtes martját nitro-glycerinnel repesztették száz meg száz példányban jutott e faj napvilágra életkorának csak- nem minden szakából diónagyságú fiatalokon kezdve ökölnyi nagy tökéletesen kifejlett öreg példányokig. Hasonló mennyiségben jelent- kezik a bácsi kőbányáknál is. Számos példányt halmoztam egybe az erdélyi muzeumba e tüskönczökből, akkor nem is gyanítva, hogy egy uj fajjal van dolgom. Ma már midőn az összes ide vonatkozó szakirodalom rendelkezésemre áll, legkevesbbé sem habozom e fajt önállónak tekinteni. Pedig Laube úr tudós bécsi geologus „Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des vicentinischen Tertiär- gebietes“ című értekezésében, mely a bécsi tudományos Academia emlékiratainak XXIX-dik kötetében jelent meg, azt mondja külön lenyomatának 24. lapján, miután az Echinolampas Beaumonti, Des. névű fajt leirta: „Identische Exemplare kenne ich von Klausenburg in Siebenbürgen.“

Az erdélyi példányoknak kétségtelenül első tekintetre nagy hasonlatossága van az E. Beaumonti-hoz, de ha közelebbről meg-

vizsgáljuk több eltérő jelleget veszünk észre, melyek önállóságát biztosítani látszanak.

Eltelkintve a nagyságbeli különbséget csak az elütő jellegeket sorolom elő, természetesen feltéve, hogy Laube úr rajza hű az eredetihez, mivel az oda tartozó szövegben nem sorolja elő az összes ismejeleket.

Echinolampas Beaumonti.

Körzete kerekded; mellső része szélesebb a hátulsónál.

Alzata lapos.

Szirmai körülbelül egyenlő széleseknek látszanak a rajzon. (Laubénál.)

Likacsövei egyenetlenek, (mint a rajzból gyaníthatni a hosszúságbeli egyenetlenség nem azon likacsöveket illeti, melyek a mi példányunkon lévőknek felelnek meg).

Viram (floscell) hiányzik a rajzon; a szövegben pedig nincs róla említés téve.

Echinolampas gigantea.

Körzete tökéletes tojásalakú, mellső része keskenyebb a hátulsónál.

Alzata homorú.

Szirmai közül a páratlan feltűnően keskenyebb a párosokénál; s ezek között is a mellső pár jóval szélesebb a hátulsó párnál.

Likacsöve a páratlan szirmónál tökéletesen egyenlő hosszú, a páros szirmoknál azon likacsövek, melyek a hátolsó nagy mezőnypárt határolják feltűnően hosszabbak a velők szembe álló likacsöveknél.

Viram nagy, foszlányai (Philodes) pedig tisztán és szépen kifejlődvek, a szájdegeszszel együtt. (Lásd a mi ábránkat).

Miután Laube úr idézett művében következő tétel is olvasható: „Von der Art liegen 3 treffliche Exemplare vor.“ Semmi kétség, hogy az ott lerajzolt példány fenntartási állapota mi kívánni valót sem hágy hátra; ide csatolom tehát átnézet kedvéért a méreti különbségeket is. Laube úr faját a rajz szerint; a kolozsvári példányok közül pedig a legtökéletesebben kifejlett és legnagyobb példány után.

E. Beaumonti.

Hossza 67 milliméter.

Szélessége 62 milliméter.

Magossága 46 milliméter.

A közép nagyságú de még mindég a nagy szabásuakhoz tartozó példányok aránylag sokkal magasabbak, például: egy általam a Szamos gátjánál gyűjtött és most előttem fekvő igen ép példány-

E. gigantea.

Hossza 90 milliméter.

Szélessége 75 milliméter.

Magossága 53 milliméter.

nak magossága 63 milliméter; 81 milliméternyi hosszúság és 78 milliméternyi szélesség mellett.

A mi fajunkat tehát nagyságán kívül főként alzatának homorúsága, a tisztán kifejtett 5 foszlányú viram, és a hátulsó nagy mezőnypárt határoló likacsövek hosszúsága különböztetik meg a Laube ur által lerajzolt Echinolampas Beaumonti nevűtől. Ezeken kívül még az is említésre méltó, hogy a mi fajunknál a legmagosabb pontot a hátulsó szírompár dúcza képezi, a tetőponti készülék (appareil apicial) lemeze pedig, az úgynevezett csillagvért (corps madréporiforme) már a lejtőre szorult; a Laube úr rajzán ellenben a tetőponti készülék lemeze (a csillagvért) nincs a lejtőn, hanem fekkentesen a legmagosabb helyen nyugszik. Végre a mi kisebb példányaink között vannak olyanok is, melyeknek farnyílás körüli része kevésbé ormány alakulag van kiduzzadva.

Mind ezen eltérések eléggé igazolják fajunk önállóságát. Nem tartottuk tehát feleslegesnek egyszersmint hű rajzát adni; különböző állásban és átmetszetben tüntetvén fel e diszes nagy fajt.

Meg kell jegyezmem, hogy az Echinolampas nemzéknek egy egész sora, melyhez a Beaumonti, giganteus, politus, Escheri és Studeri tartoznak mind hasonló szabványt követ s elvégre is az E. ellipsoidalisra mint fő típusra vihető vissza.

Fekhelyek: Kolozsvárt szamosmarti gát és a bácsi kőbányákban. E fekhelyeken a nummulitképlet legalsó rétegzetét alkotja, egy sajátos horizont képez, mely Echinolampas giganteus szintjének nevezhető el.

Hoztam még Egyiptomból a Gizehi pyramisok melletti kőbányákból (melyek hasonlólag a Pénzige alakulatban fekszenek) a kolozsváriakhoz hasonló Echinolampas fajt, csak hogy felzetők sokkal kúposabb a miénkéknél. Mintha az ottani guláknak szolgáltak volna egykor mintaképül!

Echinolampas ellipsoidalis, d'Arch. 1846.

E. ellipsoidalis, d' Archiac, Description des fossiles nummulitiques des environs de Bayonne, Mém. Soc. géol. de France. 2-e Serie t. II. p. 203, pl. VI. fig. 3. 1846. — Desor, Synopsis des Échin. foss. p. 303. — Cotteau Échin. foss. des Pyr. p. 104. — Ooster. Échin. foss. des Alpes Suisses pag. 79., Tab. XVI, fig. 1. — Laube, Vicentinische Echinodermen pag. 23 1868.

Minden ismeretes Echinolampas fajok között hosszúsága, hengerded alakja és rendkívül excentricus tetőpontja által könnyen felismerhető. Hauer és Stache urak után van felemlítve a bácsi kőbányákból. de én még nem akadtam rájuk.

Fekhelyek: Biaritz. Unterwalden (Schweiz). Val Rovina és Vito di Brendola (Oloszhon). Bács (Erdély).

Echinolampas subsimilis, d'Archiac 1846.

E. subsimilis, d'Archiac: Fossiles des environs de Bayonne, in Mem. Soc. geol. de France 2-c Serie tom. II., p. 204, Tab. VI., fig. 4. — Desor Synopsis p. 305. — Laube, Vicon Echin. p. 23. — Cotteau Echin. foss. des Pyrénées p. 103.

Cotteau tapasztalata szerint ezen faj szabása igen nagy változásnak van alávetve mind magosságát, mind hossz tengelyét illetőleg. Talán ez okból sorozták a bécsi geologus urak a kolozsvár mellett fekvő bácsi kőbányákban gyakori kisebb szabású Echinolampas példányokat ezen fajhoz. Részemről nem találok a D'Archiac által adott diagnosist a bácsi hasonnemű példányokra egészen alkalmazhatónak, ha szintén a nagyságbeli különbségeket nem is vesszük figyelembe. Eltekintve a kisebb eltéréseket az Echinolampas subsimilis bár mily magas legyen is mindig laposdad tetővel bir, míg a bácsiak kúpdad alakúak.

Ez észrevételt nem tartottam feleslegesnek megtenni, mert könnyen megtörténhetik, hogy csak az *E. giganteus* fiatal példányaival van dolgunk, de Hauer és Stache urak Erdélyről irt geológiai muukájuk 617. lapján az *E. subsimilis* is a bácsi kőületek lajstromába vették fel.

Mind Desor mind Ooster már többször idézett műveikben osztják azon nézetet, hogy az Echinolampas ovalis, similis, subsimilis, ellipticus, affinis és intermedius ugyan azon egy fajhoz tartozó változványoknak tekintendők, minthogy az egymásbani átmeneteket, különböző fekhelyekről ki lehet mutatni.

Fekhelyek: Keletindia. Biaritz. Hastings. Cornedo. Monte della Cariole. Casa Fortuna. Kolozsvár mellett Bács?

Echinolampas cfr. Studeri, Agassiz 1839.

E. Studeri Agassiz: Échin. foss. de la Suisse I., pag. 58. Tab. IX. fig. 4—6. — Desor Synopsis p. 308. — Ooster: Echin. foss. des alpes suisses; pag. 78, Tab. 15, fig. 2—7.

Kúpdad alakja, nagyon széles és hosszú szirmai, s homorú alzata által ismerhető fel ezen faj; azonban megvallom, hogy a kolozsvári ide vágó példányokat nem lehet egészen azonosítani az Agassiz és Ooster idézett rajzaival, míg az általok adott diagnosist eléggé talál. Mind a Gálcsér kőbányáiban, mind a Szamosmart fővényes márgás rétegei között előjön.

Az *E. Studeri* igen sokat hasonlít az *E. Escheri*-hez, melynek

alzata kerülékes, feizete pedig nem oly nagyon kúpos mint az előbbenié.

Fekhelyek: A See-Alp és Yberg melletti, valamint a Kolozsvári Pénzige alakulat. A két első schweizi fekhely.

Echinolampas *cfr. discoideus*, d'Archiac 1853.

E. discoideus, D'Archiac et Haine: Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde, p. 200, Tab. XIV, fig. 3. — Desor Synopsis p. 309.

A Gálcsérhegyi kőbányákból birtokomban van egy kerek alzatú, központ melletti tetővel és aránylag igen kis farnyilással bíró nagy szabású Echinolampas faj, melynek mind végig nyitott szirmai a Conoclypusnemre emlékeztetnek, azonban lapított alakja és homorú alzata által közelebb áll az Echinolampasokhoz. Maga a példány nincs ugyan a legjobb magatartási állapotban, de körrajzából ítélve legközelebb áll az Echinolampas discoideus nevűhöz.

Fekhelyek: Keletindia, a Hála hegység nummulitképletéből D'Archiac után. Erdélyben Borbánd és Gaura határain, Hauer és Stache szerint. Kolozsvár mellett a Gálcsérhegy tusköny szintjéből.

Echinolampas Conicus Laube 1868.

E. conicus Laube, Vicentinische Echinodermen pag. 25, Tab. V, fig. 2.

A kolozsmonostori kőbányákban meglehetősen mennyiségben fordul elő egy kúpos alakzatú közép nagysággal bíró Echinolampas faj, mely az eddig ismertek között csak a Laube úr által (fenn idézett művében) felállított új fajjal hasonlítható össze. Lényegesnek látszó eltérés csak az alzat körrajzában nyilvánul; ugyanis az *E. conicus* alzata kör alakú, a kolozsmonostori példányoké pedig kerülékes (elliptique); egyéb jellegeiben meglehetősen találván az *E. conicus* diagnosissával, az említett csekély eltérést egyelőre, míg csak valamilyen különbségnek sem tekintem, hanem legfeljebb helyi befolyás eredményének.

Fekhelyek: Santa Libera di Malo (Olaszhon) a Scutella rétegekből. Kolozsvár mellett a kolozsmonostori kőbányáknál a nummulitképlet Laganum szintjéből.

A m. kir. földtani intézet gyűjteménye.

Periaster *cf. Orbignyanus*, Cotteau, 1856.

Cotteau: Échinides fossiles des Pyrénées, pag. 120, Pl. 7, fig. 1. — *Ooster:* Echinodermes fossiles des Alpes suisses, pag. 110, Pl. 27, fig. 2—4.

A Hójának nyugati részében, valamint a Gálcsérhegy déli lejtőjén nem ritkán fordul elő egy Periaster, de minden példánya oly

rongált állapotban van, hogy magát a fajt biztosan meghatározni teljes lehetetlen. A nagyszabású *Periaster* fajokhoz tartozván, körzetéből és szirmai nagyságából s állásából itélve leginkább hasonlít a Cotteau által felállított *Periaster Orbignyanus* fajhoz, mely a Pyrenaeusi hegyláncz Montagne-Noire nevű ágában csakugyan a nummulitképlet rétegei közt jön elő. A kolozsvári példányok részletes leírását csak akkor fogjuk adhatni, ha meglehetősen ép példányokra találunk.

Hemiaster cfr. corculum, Laube, 1868.

H. corculum Laube: Echinodermen des vicentinischen Tertiargebietes p. 26, Tab. VI. fig. 2.

A kolozsmonostori erdő déli lejtőjén egy *Hemiaster* fajra akadtam, mely habár össze van nyomva s meglehetősen el is kopva, de még is azonosítható a Laube által felállított *Hemiaster corculum*-mal, mely azonban nem sokban különbözik a *Hemiaster foveatus* Desor, nevűtől. *)

A *H. corculum* jellemző-bélyegei a következők:

Váza közép nagyságú, igen duzzadt. Páratlan szirma egy magos oldalú mély vágányban rejlik. Páros szirmai nagyon egyenetlenek, a mellső szírompár 3-szor hosszabb a hátulsó szírompárnál; továbbá a mellső szírmok homorúak, a hátulsók laposak; mind egyiket széles szíromköri szalag övedzi. A kis mezőny mind az 5 szíromnál homorú. Alzata domború. Szájnyílása félhold-forma, kiálló ajakkal. Farnyílása a magos meredek farzat felső részén fekszik. Dudorai az alzatot nagyobbak mint a felzetten.

Szabványát tekintve hasonlít a *Schizaster Leymerii* Cott. fajhoz is. **)

Fekhelyek: Olaszthonban Val Scaranto; Erdélyben Kolozsvár mellett a Gálcsérhegyi nummulit képlet Laganum szintjéből.

Hemiaster cfr. Nux. Desor, 1853.

Desor: Actes de la Soc. helvét. des Sc. nat. Pag. 278.

Desor: Synopsis des Échinides fossiles, p. 374.

Ooster: Synopsis des Échinodermes fossiles des Alpes Suisses, p. 107. Pl. 26, fig. 2.

Az előbb leírt *Hemiaster corculum* társaságában fordul elő egy más *Hemiaster* faj is, de annyira kopott állapotban, hogy csak alakjáról, szirmainak állása és farnyílásának helyzetéről lehet a genust felismerni. A Desor által elősorolt harmadkori *Hemiaster* fajok kö-

*) Lásd leírását: Desor Synopsis des Echinides fossiles 374-ik lapján.

**) Lásd: Cotteau Echinides fossiles des Pyrénées, Tab. VII, Fig. 4—8.

zül, dió nagyságu duzzadt és zömök alakját véve leginkább tekintetbe a *Hemiasiter Nux* Desor 1853. nevűhez áll legközelebb. Azonban a páratlan szírom egyközű ormokkal ellátott hosszú vágánya új fajt gyanított; mert ehez hasonló homlok barázdája egyetlen eddig ismeretes *Hemiasiter* fajnak sincsen.

Fekhely: Yberg, Schwytz cantonban. Kolozsvár mellett a Gálcsérhegy nummulit képletének szintjéből.

***Schizaster rimosus*, Desor 1847.**

Schizaster acuminatus Ag. Descr. foss. env. Bayonne, Mem. Soc. geol. de France, 2-e serie II, p. 203. *Schizaster rimosus* Desor, Catal. des Échinides, Ann. Sc. nat. 2-e Serie, t. VIII, p. 22. *D'Archiac*: Descr. des esp. du groupe numm., Mem. Soc. geol. de France 2-e Serie, t. III, p. 425, Tab. XI, fig. 5. *Desor*: Synopsis des Éch. foss. p. 391. *Cotteau*: Échin. foss. des Pyren. p. 130. *Schäuroth*: Catal. p. 193, Tab. XII, fig. 1. *Ooster*: Échin. foss. Alp. Suiss. p. 111, Tab. XXVII, fig. 5. *Laube*: Vicent. Échinod. p. 31.

Ez alkalommal két összenyomott de meghatározható példány fekszik előttem, melyeket a Hója nevű Szőlőhegy Kányamál felőli részében találtam több Tüsköny -- különösen az *Eupatagus ornatus* társaságában. A faj azonossága felől semmi kétségem, mivel a buzogány alaku szírmok, a homlok vágány keskenysége, a kihegyesedett farzat és a dudorok nagysága közti felöltő nagy különbség igen jellegzők e fajra nézve. Megjegyzésre méltónak tartom azon jelenséget, hogy a kolozsvári példányok sokkal szélesebb galandokkal (fascioles) bírnak mint a fenn idézett munkákban lerajzoltak, Például a mi példányainknak a Káva (fasciole sous-anal) szélessége 1 milliméter és a rajta látható rézsútos (diagonalis) vonalok 15 mirigyből alkotvák, míg a külföldi példányoknál, azok ábráiból ítélve a galandok szélessége alig fél milliméter.

Fekhelyek: Frankonban: Biarritz, Montfort et Laplante (Couche à *Eupatagus ornatus* — Cotteau szerint —) — Olaszthonban: Priabona, Val Rovina, Santa Libera di Malo (ez utóbbi helyen Laube szerint „in den Scutellen Schichten“) Magyarthonban: Budán a Mátyáshegyen. Kolozsvár mellett a felső nummulit képlet *Eupatagus ornatus* szintjében, tehát a Biarritzival megegyező fekvényben.

***Macropneustes Haynaldi* n. sp. 1871.**

(XI. Tábla, 1—9 Ábra.)

Mínthogy jelenleg a tüskönczök részletes leírásával foglalkozunk, nem mellőzhetjük egy általunk habár nem Kolozsvár környékén, hanem a közel Tordamegyében fekvő Sz.-László határán felfedezett kis Sziveny leírását és rajz általi ismertetését közölni. Ez nem más, mint a fenn jelzett Haynaldféle Sziveny.

Melyik magyar ember ne hallotta volna Szent László magyar király kövé vált pénzeinek hírét. Torda megye érintett helységében

nemcsak a kőpénzek — de a falu neve által is örökítve van e dicső király emléke. Szent László határán, sőt magában a helységben is több marti szakadás által van feltárva az erdélyi alsó Nummulit-képlet egyik szintje, hová a nagyalaku *Nummulites perforata*, d'Orb. és a kis szabásu *Nummulites Lucasana*, Defr. nevű foraminiferák végtelen mennyiséggel vannak beágyalva. Ezen pénzigék között egy kis Sziveny fordul elő meglehetősen mennyiségben. A lelet annyiival érdekesebb, mivel eddigelő Erdélyben az alsó Nummulit fekvények között még nem akadtak Tüskönyökre, mert az eddig általunk elősoroltak mind csak a felső Nummulit-képlet különböző szintjei között találtattak. *)

A Sz.-Lászlói Sziveny apróra megvizsgálva s összehasonlítva az eddig ismeretes hozzá közel álló fajok leírásával és rajzaival, minden kétségen kívül új fajnak bizonyult be. A *Macropneustes* nemzékét Agassiz állította fel 1847, a *Micraster* és *Spatangus* nemek azon fajaiból, melyek Eocen korszakiak, és melyeknek vázán a nagy dudorok rendetlenül mind az 5 nagy mezőnyön el vannak szórva.

A *Macropneustes Haynaldi* minden vele rokonos fajtól elüt lapos alakja tisztán látható szíromkövi szalagja és kávája — szírmainak hosszúsága — és dudorainak különfélesége által. Ezen jellegösszeg egyik ismeretes fajra sem illik. Följegyzendő azon körülmény is, hogy még más nemhez tartozó fajokkal is van kisebb-nagyobb hasonlósága; például: az *Eupatagus patellaris*, d'Arch. eltekintve a páratlan (hátsó) nagymezőnyön a nagy dudorok hiányát, szakasztott mássa a *Macropneustes Hajnaldinak*. Csaknem ilyen nagy hasonlósága van a *Brissus depressus* Cott. nevűhez is, csak hogy ennél egyáltalában hiányoznak a nemzéki különbséget okozó nagy dudorok. **)

A sz.-lászlói új Sziveny-faj elnevezését minden hazafi bizonyára jó neven veendi ki Magyarhon e nagy érdemű tudós főpapját habár csak hírből is ismeri, kinek neve a hazai tudományosságban e téren hozott szellemi és anyagi áldozataiért egyiránt emlékezetes, és tiszteletre méltó marad.

A *Macropneustes Haynaldi* jellegeit könnyebb összehasonlíthatás végett két hozzá légközelebb álló faj bélyegeinek leírásával együtt táblás kimutatásban terjesztem elő magyar és francia olvasóimnak.

*) Ugyancsak Sz.-Lászlón az említett emeletben, a leirtak társaságában egy más *Macropneustes* faj is jön elő, de oly rongált állapotban, hogy fajilag meg nem határozható.

**) Lásd: *Desor Synopsis des Échinides fossiles* p. XV, fig. 415. — *D'Archiac et Haime: Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde* p. 217. Pl. XV, fig. 6. — *Cotteau: Échinides fossiles, des Pyrénées* p. 140, Tab. VII, fig. 10. —

Rapports et Différences.

Macropneustes brissoides, Leske.	Macropneustes Haynaldi, n. sp.	Macropneustes chitonosus, Sism.
<i>Espèce</i> de grand taille renflée, presque cylindrique, fortement émarginée en avant.	<i>Espèce</i> de moyen taille Test déprimée, légèrement échancrée en avant. Voisine par sa forme, par ses pétales étalés, et ses fascioles des Eupatagus.	<i>Espèce</i> de moyen taille Test déprimée, fortement échancrée en avant. Voisine par sa forme et ses tubercules des Hemipatagus.
<i>Pétales</i> : Grêles, s'étendant jusqu'aux deux tiers du bord.	<i>Pétales</i> , larges et longs s'étendant à peu près jusqu'au bord.	<i>Pétales</i> : Grêles, s'étendant seulement jusqu'à mi-distance du bord.
<i>Zones porifères</i> : plus large que l'espace interporifère.	<i>Zones porifères</i> , plus étroits, que l'espace interporifère.	<i>Zones porifères</i> : plus large que l'espace interporifère.
<i>Tubercules</i> : gros, perforés, crenelés, et nettement limités par le fasciole péripétale.	<i>Tubercules</i> : gros, scrobiculés, crenelés, striés ou cannelés et perforés; pas limités par le fasciole péripétale, distribués sans ordre sur les cinq aires interambulacraires.	<i>Tubercules</i> : gros, perforés, mais ni crenelés, ni striés; présentant une disposition particulière à la partie supérieure des plaques.
<i>Fascioles</i> : Deux: un péripétale, et un latéral, qui se détache du fasciole péripétale, pour passer sous le périprocte formant un cercle irrégulier.	<i>Fascioles</i> : deux: un péripétal presque marginal, l'autre sous-anal formant un anneau entourant l'extrémité postérieure du plastron.	<i>Fascioles</i> : Point de fascioles.
<i>Sutures</i> des plaques: oblitérées.	<i>Sutures</i> des plaques: distinctes.	<i>Sutures</i> des plaques: très distinctes.
<i>Dimensions du grandeur</i> . Hauteur 27 mm. Diamètre transversal 46 mm. Diamètre antéro-postérieur . . 50 mm.	<i>Dimensions du grandeur</i> . Hauteur 15 mm. Diamètre transversal 30 mm. Diamètre antéro-postérieur . . 35 mm.	<i>Dimensions du grandeur</i> . Hauteur 10 mm. Diamètre transversal 38 mm. Diamètre antéro-postérieur . . 40 mm.
<i>Gisement</i> : Éocène, Groupe nummulitique, Couche à Serpula spirulaea.	<i>Gisement</i> : Éocène, Groupe nummulitique, Couche: Lucasana.	<i>Gisement</i> : Myocen.
<i>Localité</i> : Montfort (France, Département Landes) Castione (Italie: Vicentin.)	<i>Localité</i> : Sz. László, (S.Ladislas Transilvanie.)	<i>Localité</i> : Colline du Turin (Italie).
	Le M. Haynaldi se sépare de tous ses autres congénères par sa forme aplatie.	

Hasonlatok és Különbségek.

**Macropneustes
brissoides. Leske.**

Alak: Duzzadt alakú szivény, csaknem hengerded idomzattal, s erősen kikanyarított homlokzattal.

Szirmai: karcsuk és a felzetnek csak két-harmad részéig érnek el.

Likacsöv: szélesebb mint a kis mezőny.

Dudorok: nagyok, bimbósak, csipkézettek, és a szíromkőri galand által tökéletesen bekerítvék.

Galand: Kettő, egyik szíromkőri, a másik oldali, mely az elsőből ágazodik el, és a farnyílás alatt szabálytalan kört képez (káva).

Varrányok: nem láthatók.

Nagysági méretek:

Magossága 27 mm.
Szélessége 46 mm.
Hossza 50 mm.

Képlet: Eocen. Csoport: Nummulit rétegzet. Szint: Serpula spirulaea.

Fekhely: Monfort (Franciaország) Castione (Olaszhon),

**Macropneustes
Haynaldi, n. sp.**

Alak: Lapított alakú szivény, csak kevésé ívelt homlokzattal. Alakja, szirmai, és galandjai által és dudorai által hasonlít felülően hasonlít az Európai Hemipatagus nemhez.

Szirmai: hosszak és szélesek s csaknem a felzetig, tehát a körzetig érnek.

Likacsöv: jóval keskenyebb a kismezőnynél.

Dudorok: nagyok, és nemcsak bimbósak és csipkések vagy rovátkoltak, hanem udvar által is körözték. Nagy dudorok szélén kívül is található, s mind az 5 nagy mezőny területén rendetlenül szét szórvák.

Galand: kettő, egyik szíromkőri s csaknem a körzet szélén halad el; másik a káva, mely gyűrű alakban érinti a mellvért hátsó szélét.

Varrányok: igen jól láthatók a táblácskák szélein.

Nagysági méretek:

Magossága 15 mm.
Szélessége 30 mm.
Hossza 35 mm.

Képlet: Eocen. Csoport: Nummulit rétegzet. Szint: Lucasana szint.

Fekhely: Sz. László (Erdély).

A M. Haynaldi a vele rokonos vagy hozzá közel álló fajoktól nagyon lapos alakja által különbözik.

**Macropneustes
chitonosus Sism.**

Alak: Lapított alakú szivény, igen erősen kihomlokzattal. Alakja májt és dudorai által hasonlít a Hemipatagus nemhez.

Szirmai: karcsuk, de a felzetnek körülbelül csak közepéig érnek.

Likacsöv: sokkal szélesebb a kis mezőnynél.

Dudorok: nagyok, bimbósak, de se nem csipkézettek, se nem rovátkoltak, és a táblácskák felső szélén sajátos sorban helyezvék el.

Galand: hiányzik.

Varrányok: felülően látnak elő mindenütt.

Nagysági méretek:

Magossága 10 mm.
Szélessége 38 mm.
Hossza 40 mm.

Képlet: Myocen.

Fekhely: Turini domborzatok (Olaszhon).

Eupatagus ornatus, Agassiz 1847.

Spatangus ornatus Desf. in Brongniart Descrip. geol. des envir. de Paris Tab. 5, fig. 6. — Goldfuss Petr. Germ. XLVII, fig. 2. — *Spatangus tuberculatus*, Agassiz Catal. syst. p. — Desor. Synopsis p. 413, Tab. XLIV, fig. 6—7. — Cotteau Échin. foss. des Pyrénées p. 147. — Laube Vicent. Échinod. p. 34.

Ezen fajt Cotteau a franciaországi Nummulit-képlet egyik szintjét jellemző kövületének tekinti, nevezvén azt „Couche à Eupatagus ornatus“. A kolozsvári nummulit-képletben is jelen van ezen szint a Hója nevű szőlőhegynek a Kányamál felőli- az az nyugati részében, hol az Eupatagus ornatus példányai szanaszét hevernek a lejtőn, vagy csoportosan a vizmosás okozta árkokban. A Gálcsér hegyen is akadtam egy példányra de a szintet, melyből legurult feltalálni nem tudtam.

Az Eupatagus ornatus bélyegei, minthogy ezen közép szabású faj igen el van terjedve, bizonyos határok között változók. A mi példányaink sokat hasonlítanak a Bordeaux környékén fekvőkéhez, melyek terjedelmesebb vázuk, az első rangú dudorok nagyobb száma és a hullámos alkotású galand által ütnek el egy kissé, a pyre-naeusi és a vicenzai nummulit képletbeliektől.

A mi példányaink

Magossága: 20 mill.

Hossza: 55 mill.

Szélessége: 48 mill.

Fekhelyek: Biaritz, Prechac, Monserat, Bordeaux, Montechio Maggiore, Laverda, Val Rovina, Monte Mezzo; (Couche à Eupatagus ornatus) — Kolozsvár a Hója és Gálcsérhegy nummulit réteg-öszletének Eupatagus ornatus szintjében.

Eupatagus Des Moulinsi, Cotteau 1863.

E. Des Moulinsi, Cotteau: Échin. foss. des Pyrénées p. 148, Tab. VII, fig. 11. — Laube: Vicent. Échin. p. 34.

Sokban hasonlít az előbbi fajhoz, de kis szabású váza, domborúbb felzete és a páratlan nagymezőnyön levő gerincze miatt össze nem téveszthető az Eupatagus ornatus-sal.

Magossága: 15 mill.; hossza: 34 mill.; szélessége: 28 milliméter.

Fekhelyek: Biaritz a Serpula Spirulaea szintből. Laverda az Eup. ornatus szintből? Kolozsvár a Gálcsérhegy Laganum szintjéből.

Eupatagus elongatus, Agassiz 1847.

Eup. elongatus, Agassiz : Catalogue raisonné des Échinides, p. 116. — Sismonda : Échin. foss. de Nizza p. 35, Tab. II, fig. 1. — Desor : Synopsis des Échinides fossiles, p. 414.

Közép nagyságú, hosszú alaku sziveny, keskeny és csonkított farzattal, csaknem harántos mellső szírompárral, és szabálytalanul szétszórt dudorokkal, de a melyek a körzeten nagy számmal állanak. Tetőpontja központon kívül, nagyon előre fekszik.

Sokat hasonlít mind a biaritzi Eupatagus Des Moulinsi, Cott. mind pedig a keletindiai Eupatagus rostratus, d'Arch. nevű szivenyekhez. A gálcsérhegyi kőbányákból felszedett 3 példány között a legépebbnek következő méretei vannak :

Hosszuság: 45 mill.; szélesség: 20 mill.; magosság: 20 milliméter.

Megjegyzem azonban, hogy előttem fekvő példányainkat csak azért sorolom e fajhoz, mert a Desor által e fajról adott rövid diagnossal egészen megegyeznek. Részemről hajlandó vagyok a mi-einket a szomszédos Eupatagus Des Moulinsival egyesíteni annyival is inkább, mert ugyan azon helyről és szintből valók.

Fekhelyek : Val d'Iliers, terrain nummulitique. Kolozsvár, a gálcsérhegyi nummulit-képlet Laganum szintjéből.

b. Csillagonczok (Asteroidea).

Ezen állatosztályból Kolozsvár környezetének Eocen alakulataiban csak a *Küllönysfélék* (Asterides) családja van képviselve, de ez is csak az illető állat széthullott izületei által. E család tagjai a közép geológiai korszakokban már feltűntek, de általában véve a kővültek száma csekély; míg a jelenkor tengereiben végtelen sokaságban élnek azok fenekén. A partok közelében néhol oly nagy számmal találatnak, hogy a hullámok által partra dobattakat trágya szerűl használják fel; másfelől az északi tengeren már 1000 ölnyin alóli mélységről is még élve húzták fel őket. Tehát nemcsak parti (littorale), hanem egyszersmind siktengeri (pélagien) életet folytatnak.

Asterias cfr. **Desmoulinsii**, D'Arch.

D'Archiac : Description des fossiles nummulitiques de Bayonne et Dax Pag. 418, Tab. X, Fig. 1, a, b, c, d, e.

A központi Korong (disque central) széléből csillag alakuan szétterjedő láncsás sugarak vagy karok váza mozgékony mészdarab-

kákból áll, melyek *Csög* vagy *Izbütyök* (osselet) névvel jelölhetők. A Karok a központi Korong nyulványainak tekintendők. Minthogy kövülten leginkább csak mészsizületek vagy csögek maradnak meg, tehát a faji jelleget csakis ezeknek alakja és külső részökön lévő sajátos gödröcskék minősége határozza meg. Miután az általam gyűjtött mészsizületek vagy csögek elég jól megegyeznek az idézett helyen D'Archiac által adott részletes leírással és rajzzal, habozás nélkül a czimzett fajhoz soroltam; fenntartva még is a conferendum (cfr.) jelt, mivel központi Korongot nem volt szerencsém találni, s néha ép ennek alakjára és czifrázatára van fektve a faji, sőt többször a nemzéki különbség is.

A Desmoulin-féle Küllöny mindegyik Sugara (rayon) kettős izület sorból áll, melyet 10 pár csög alkot. Ezek minden megszakadás nélkül folytatódnak a korongszélén a szomszédos sugarak megalkotására. Magok a *Csögek* (Osselets) tökéletesen egyformák, csak hogy átlójuk a korongtól kezdve a sugár hegyéig mind kisebbedik. Alakjuk szabálytalan *öt-alj* (pentaèdre irrégulier), melynek 4 lapja egyenes és síma, ezek közül a két szemben álló háromszögű, a másik pár négyszögű, az 5-dik lap pedig, mely csak egyedül teszi a csög külső részét ívalakuan görbült egyenszöget (rectangle courbe) képez, s kétszerre nagyobb a többi lapok bármelyikénél. Felszine szemcsés vagy barkás (chagrinée). Néha a szemcsék lehullanak s helyöket apró gödröcskék jelzik.

Fekhely: A kolozsmonostori erdő déli lejtőjének Laganum szintjében lehet ezen csögeket szorványoson találni. Különös, hogy a kolozsvári Bryozoa-tályagban még egyetlen ilyes izületre sem akadtam, pedig különben az említett Laganumszint minden apróbb kövületeit fel lehet benne találni, s ezeken kívül még számos sajátos alsóbbrendű állatmaradványokat. A Kolozs-monostoron talált Küllöny-csögek legnagyobbikának hosszátlója $3\frac{1}{2}$ mill.; szélessége $2\frac{1}{2}$ mill.; vastagsága 2 milliméter.

Francia földön Biaritz környékén honos.

c. **Üstökönczök** (Crinoidea.).

устов (Liliom).

Ezen nyélen ülő kehely-, csésze- vagy gömbalaku állatoknak hátfelülete van mésztáblácskákkal berakva. A szírmok folytatása, izelt nyúlánk kacsokba megy át. A tagozat vagy izülés (articulation) ez állatosztályban netovábbját érte el. Az Üstökönczök a Csillagonczokkal ellentétben az ősz- és középkorszak sajátjai; csak néhány jött a harmad és jelenkorba át. A régibb geologiai időszakokban

rendkívül nagy alaki változatokban és számban éltek, s legszebb példáját mutatják az idők hosszú folyamában történt nagyszerű állapot-alakzati változásoknak.

Conocrinus Thorenti, D'Orb.

D'Archiac: Bourgueticrinus Thorenti. Memoires de la soc. geol. de France, 2 serie, Vol. II, pl. 5, fig. 20. — Idem: Vol. III, pl. IX, fig. 27—32. — *Gümbel*: Geogn. d. Bayer. Alpeng. Pag. 596.

A legkisebb Üstökönczök egyike. A körtealaku kehely (Tête piriforme) nem sokkal vastagabb a Kacsok izeinél (attaches branchiales). Az *izlapok* (faces glénoïdales) kerülék alakúak, közbül egy kerek foltal, mely az egykori tápcsatornát jelzi. Magok az ízületek vagy csögök nyulánkok, karcsuk, kétszer oly hosszúak mint szélesek, s derékben kis dudorral vannak ellátva; kerülékes érintkező lapjuk hossz tengelyének mind két vége szarvas; de ezen az ízület mindkét lapján meglévő szarvak nem állanak egymással szembe, hanem hol hegyes, hol derékszögben keresztezik egymást. A kehely körtealaku; tetején 5 tompa csipkével. D'Archiac azt mondja fenn idézett művében, hogy ezen fajnak annyira változó kehelyei vannak, miként még két egymással azonos példányt se lehetett találni (il n'y a pas deux qui soient identique.).

Fekhelyek: Franciaországban Biaritz, Chambre d'Amour. Németországban Kressenberg. Magyarországon Látatlan vidéke Esztergom környékén. Erdélyben Kolozsvár a Gálcsér nevű dűlő déli lejtőjének Laganum-szintjében.

Conocrinus ellipticus, D'Orb. sp.

D'Orbigny: Bourgueticrinus ellipticus, Crinoides Tab. 17, fig. 1—9.
Schafhäütl: Apiocrinus ellipticus Lethaea s. Bayerns, p. 110, tab. XV, fig. 7.
Bronn: Lethaea Geognostica. Tom. III, pag. 174, Tab. XXIX, fig. 12.
Schuroth: Geog. Verh. v. Recoaro im Vicentinischen, p. 68, Tab. III, fig. 10.
Quenstedt: Petrefactenkunde: Apiocrinus ellipticus, Mill. Tab. 67, fig. 18—23.
Goldfuss: Petref. Germaniae Tab. 57, fig. 3, a—x.
Reuss: Böhm. Kreideversteinerungen II, p. 59, Tab. XX, fig. 28—33.

Hasonlít valamit az előbbeni fajhoz, csak hogy kehelye inkább bunkóforma (tête claviforme), s a kacsok izei koránt sem karcsuk, hanem zömök alkotásúak; magosságuk körülbelül egyenlő a szarvas izlap hosszát méréjével, sőt a Schuroth által leábrázolt csöglapok csaknem kétszer oly szélesek mint az ízület magossága. Különben e faj is rendkívül sok módosulatban tűnik fel. Kehelyt igen ritkán, de különböző nagyságú ízületet vagy csögöt elég gyakran

lehet az illető fekhelyeken találni. A Kolozsvárt gyűjtött izületek között is vannak nagyok és aprók, ez utóbbiak valószínűen a törzs felső részéről vagy a segédkacsokról valók; a nagyobbak 3 milliméter magasak, 2 mill. vastagsággal, s izlapjuk említett keresztelése nem derékszögű, hanem 60 foknyi hegyes-szög mellett történik. Az izlapoknak ezen ferde állása hol bal-, hol jobboldali, tehát a félretolás a különböző csögöknél nem mind egy irányban mutatkozik, miből önként következik, hogy a törzsnek és kacsoknak az illető izlapok szarvaiból alakult szögletei, nem egyenes vonalban, hanem szegzugoson állottak. Csiszolt izületlapokon jól lehet a központos tápüreget és harántvonalat látni.

A *Conocrinus*, *Bourgueticrinus* vagy *Apiocrinus* hasonló nevű fajszegény nemzékéből egy faj él még az Antillákon, 3 faj Eocenkorszaki volt, 3 kréta, 4 pedig Jurakorszaki. Az Eocenbeliek: a Thorenti, ellipticus és Londinensis; az utóbbi az alsó eocenkori ugynevezett londoni agyagból (londonclay) a más kettő a közép eocenkori nummulit alakulatokból ismeretesek. Egyébiránt az ellipticus már a krétakorszakban is élt.

Fekhelyek: A *Conocrinus ellipticus* eddigelő ismeretes közép eocenkori lelhelyei: Kressenberg (Bavaria), Recoaro (Vicenza környéke) és Kolozsvár az imént említett laganumszintben.

Ennyiből áll a *Tüskébőrűek* (Echinodermata) nagy osztályának a kolozsvári Eocenalakulatban eddigelő észlelt család, nemzék és faj száma. Ime itt következik külön a kolozsvári *Tüskönczök* nemzékének családi osztályzata.

Átnézet (Résumé).

A leirt Tüskönczök mind harmadkoriak és 4 Családból valók u. m.:

1. **A Fejék** Családdhoz (Cidaridae) tartoznak a Cidaris és Chrysomelon fajok.

2. **A Vérteny** Családdhoz (Clypeasteridae) az Echinocyamus, Laganum és Scutella fajok.

3. **A Siska** családdhoz (Cassidulidae) az Echinanthus és Echinolampas fajok. Végre

4. **A Sziveny** családdhoz (Spatangidae) a Hemiaster, Periaster, Schizaster, Macropneustes és Eupatagus fajok.

Cotteau volt az első ki a Tüskönczöket a rétegzettanban (Stratigraphia) szintek meghatározhatására kezdette vezénykövületek

gyanánt alkalmazni, melyet többször idézett „*Echinides fossiles des Pyrénées*“ című minta művében emelt érvényre. Mi is megkísértettük a kolozsvári meder felső nummulitképlete számára 3 szintet állítani fel, melyeknek időkor szerinti sorozata a régibbtől kezdve felfelé a következő volna.

1. **Echinolampas giganteus szintje.** Ez alkotja a legmélyebb rétegösszetet, melyben a czimzeten kívül, az *Echinolampas ellipsoidalis*, d'Arch. *Chrysomelon Samusi*, n. sp. *Echinanthus elegans*, n. sp. s az Echinolampas fenn előszámlált kétes fajai fekszenek.

2. **Eupatagus ornatus szintje.** Az előbbi felett terület, s a czimzeten kívül az *Eupatagus Dosmoulinii* Cott.; *Echinolampas conicus*, Lbe.; *Schizaster rimosus*, Desor.; *Echinanthus Scutella* Lam.; *Scutella subletragona*, Grat.? fajokat zárja magában. Ezen réteget után következik a legfelső rétegösszet, a

3. **Laganum transilvanicum szintje.** Ide tartoznak még a *Cidaris subularis*, d'Arch.; *Cidaris? subacicularis*, n. sp. *Hemiaster corculum*, Lbe.; és *Echinocyamus pyriformis* Agas. Végre a Csillagonczok és Üstökönczök közül az elősorolt *Asterias Desmoulini*, *Conocrinus Thorenti* et *ellipticus* fajok is.

Cotteau már többször említett művében a Biaritzi „Rocher de Goulet“ nevű szirtes domborzatoknál egy *Serpula spirulacea szintet* (Couche à *Serpula spirulacea*) is vesz fel s ezt legmélyebbnek tekinti. Nálunk is előfordul ugyan ezen kövült Gyűrűny, még pedig nagyon gyakran, de nincs bizonyos emelethez kötve, hanem az erdélyi felső Nummulit-alakulat több szintjében honos, tehát mint vezénykövület nálunk csak egész képződmény, nem pedig egyes szint meghatározhatására alkalmazható.

A kolozsvári vidéken általam gyűjtött és meghatározott Tüskönczök leírását ezennel azon megjegyzéssel fejezem be, hogy még számos oly példányunk is van, melyeket rongált állapotjuk miatt még nemzékileg (generice) sem lehetett biztosan felismerni, annál kevésbbé fajilag jó móddal meghatározni. De ha jövőre sikerülend azoknak ép alakbani fellelése, úgy ezeknek valamint az addig netalán ujonnan felfedezetteknek közzétételével késni nem fogok, annyival is inkább, mivel Magyar hazánk különböző geologiai korszakokhoz tartozó földrétegeibe ágyalt *Tüskönczök* monographiáját hű ábrák kíséretében szándékozom közzé tenni. Igen leköteleznének tehát hazánk tanárai és természetbaratai, kik ilyes kövületek birtokában vannak vagy ezután lesznek, ha nekem azokat megtekintés és leábrázolás végett rövid időre átengedik. Hazánk

hajdani több rendbeli tengereiben élt túskebőru állatok már első pillanatra feltűnnek szabályos csillag, korong, kúp, szív, vagy épen virág alakú külsejökkel. S minthogy vázuk egymástól könnyen megkülönböztethető jellegekkel bír, igen alkalmas vezénykövületekké válnak a földréteg csoportok, emeletek és szintek korának meghatározhatására, sőt e tekintetben a csigák és kagylók eleibe teendők.

Hátra volna még a kolozsvári Eocen-alakulatba zárt kövületek közül a **Mohóczok** (Bryozoa) és **Gyöklábuak** (Rhizopoda), mely utóbbiakhoz a *Foraminiferák* is tartoznak — elősorolása. Ki mikroszkopikus állatkák gyűjtésével s meghatározásával foglalkozott, tapasztalatból tudhatja, mennyi időt vesz igénybe azoknak tudományos feldolgozása, kivált oly nyelven, mely nem bírja még az ehhez multhatlanul megkívántató terminológiai műszavakat. A Tüskönczök leírhatására szükségelt magyar műnyelv vázlatát már ismerik olvasóim. Ily módorban vettem munkába e két ntolsó állatosztályhoz tartozókat is. Nemsokára ezek is napvilágot fognak látni, s érdekességeket mindenbizonyal fokozandja azon körülmény, hogy ezen osztályokból is bír Kolozsvár vidéke oly fajokat felmutatni, melyek még eddigelő ismeretlenek.

A kolozsvár-vidéki kövületek részletes elősorolását nem zárhatom be annélkül hogy e helyen ne tegyek említést azon érdekes leletről, melyet folyó év tavaszán a Bácsón felül fekvő András háza mellett lévő alsó eocenkori rőthomok és márga telepben tettem. A „*Földtani Közöny*“ VII. számában már volt szó e felfedezésről, mely hazánkban ritkítja parját, sőt mondhatni egyedül áll a maga nemében, minthogy ez ideig magyar talajban még nem észlelt **Palaeotherium** nevű őskori emlősfaj meglehetősen ép fogakkal ellátott alsó állkapcsáról tesz bizonyosságot. Faji neve még nincs meghatározva, azért a tulsó lapokon lévő kövület lajstrommban csak nemzéki neven szerepel.

Hasonlóképp felemlitendőnek tartom, hogy a gyalui határon az alsó nummuli alakzathoz tartozó kövületek között általam talált egyedüli nagyon complicált zápfog, a növényevő tengeri gerinczesek (Cetacea herbivora) osztályába tartozó Halitherium nemzékéből származottnak tekinthető. Minden szakavatott tudja, mily nehéz eddig ismeretlen egyes fogból biztosan a nemzékre vagy épen fajra következtetni. Közelebbről tett bővebb összehasonlítások folytán azonban a legnagyobb valószínűséggel állítható, hogy a kérdéses

zápfog egy *Halitherium*-tól származik. Ezen nemzék a *Czetek* rendjéhez tartozó *Sirenák* (*Sirenia*) családjából való, és számos hason névvel bir, minők: *Halitherium*, *Kaup*; *Cheirotherium*, *Bruno*; *Manatus*, *Blainville*; *Halianassa*, *Mayer*. Legtöbb hasonlatossága van a *Halitherium subappeninum*-hoz azonban *Blainville* és *Owen* *) leírásai- és ábráiból ítélve a miénknek sokkal bonyolultabb dudorzata van **) Ez okból lajstromunkban előlegesen ez is csak nemzéki néven van beiktatva.

Lássuk immár a kolozsvári Eocenalakulat kövületeinek egyetemes névjegyzékét s ez után, az ezeket tartalmazó rétegsorozat táblás kimutatását is, összehasonlítván azt, más hasonértékű külföldi rakodmányokkal.

Ezen lajstromban azon kövületek is fel vannak véve, melyek általam még nem észleltettek ugyan, de a bécsi geológusok által mint e vidékhez tartozók felsoroltattak.

Kolozsvár-vidéki Eocenkorszaki Kövületek.

Mammalia.

- ? *Choeropotamus* n. sp.
Palaeotherium ? sp.
Haliotherium sp.

Reptilia.

- Trionyx* sp.
 ? *Toliapicus* sp.

Pisces.

- Sphaerodus* sp.
Capitodus sp.
Lamna sp.

Crustacea.

1. Decapoda.

- Cancer* sp.

2. Cirripedia.

- Balanus concavus* Br.

3. Entomostraca.

- Cytherella compressa*, Bòsq.
Bairdia subdeltaidea, Jones.
 „ *subglobosa*, Bòsq.
 „ *siliqua*, Jon.
Cythere tenuis Reuss.
 „ *acuminata* Alth.
 „ *strigulosa* Reuss.
Cythereis angulata Reuss.
 „ *dilatata* Reuss.
Cypris angusta Reuss.
Candona n. sp.
Estheria ? sp.

Annulata.

- Serpula Spirulaea* Lam.
 „ *Humulus* Münst.
 „ cf. *Tortrix* Goldf.

Cephalopoda.

- Nautilus parallelus* Schfh.

*) *Blainville*: *Osteographic*, Fas. XV, pag. 102, 138, tab. 8, fig. 3. et tab. 9, fig. 5.
Owen: *Odontographie*, I, p. 372, II, p. 24, Tab. 97, fig. 1, 3.

**) *Böckh János* úr szíves volt közölni s megmutatni, hogy ő is talált Balaton vidékén ehhez tökéletesen hasonló fogakat, még pedig állkapocs darabbal együtt, melybe a nagyon szétágasodó s görbén kanyarodó villás foggyökerek beékelve vannak.

Gastropoda.

- Cerithium giganteum* Desh.
 „ *Tchihatcheffi* d'Arch.
 „ *Leymeriei*, d'Arch.
 „ *Cornu-copiae* Sow.
 „ cf. *parisiense* Desh.
 „ cf. *Bellovacinum*, Desh.
 „ *Defrancii* Desh.
 „ *unisulcatum* Lam.
 „ *rude* Sow.
 „ *Duchastelli* Desh.
 „ *cuspidatum* Desh.
Turritella granulosa Desh.
 „ *imbricataria* Lam.
Fusus polygonus Lam.
 „ *Malcolmsoni* d'Arch.
 „ cf. *regularis* Sow.
Strombus giganteus Münst.
 „ cf. *irregularis* Fuchs.
Pterodonta? *crassa* Schfh.
Voluta crenulata Lam.
 „ *procera* Schfh.
Nerita Conoidea Lam.
Harpa mutica Lam.
Cypraea elegans Deifr.
Melania striatissima Zitt.
Chemniczia? sp.
Phasianella sp.
Conus stromboides, Lam.
Natica cf. *crassatina* Desh.
 „ *cepacea* Lam.
 „ *sigaretina* Desh.
 „ *angulifera* d'Orb.
 „ cf. *infundibulum*, Wat.
 „ *longispira* Leym.
Ampularia spirata Desh.
 „ *perusta* A. Brongn.
Trochus agglutinans Lam.
 „ *margaritaceus* Desh.
 „ *cumulans* Brong.
Turbo sulciferus Desh.

- Turbo Asmodei* A. Brongn.
Delphinula sp.
Rostellaria fissurella Lam.
 „ *goniophora* Bell.
 „ *spirata* Rou.
Pleurotomaria concava Desh.
 „ *Deshayesi* Bell.
Terebellum convolutum Lam.
 „ cf. *belemnitoideum* d'Arch.

Pelecypoda.« *Dimyaria.*

- Teredo Tournali* Leym.
Septaria? *Tarbelliana* d'Arch.
Solen strigillatus Deifr.
Panopaea cf. *Heberti* Bosq.
 „ *elongata* Leym.
Pholadomya Puschi Goldf.
 „ cf. *plicata* Mell.
Corbis lamellosa Lam.
 „ *pectunculus* Lam.
 „ cf. *subelliptica* d'Arch.
Lucina mutabilis Lam.
 „ *depressa* Desh.
Cardium cf. *obliquum* Lam.
 „ *asperulum* Lam.
 „ *gratum* Desh.
 „ cf. *lima* Lam.
 „ cf. *fallax* Michel.
 „ cf. *anomale* Math.
 „ cf. *rachytis* Desh.
 „ cf. *porulosum* Lam.
Cordita mutabilis d'Arch.
Hemicardium sp.
Isocardia sp.
Chama sp.
Arca modioliformis Desh.
 „ cf. *pandorae* Brong.
 „ cf. *asperula* Desh.
 „ cf. *globulosa* Desh.
 „ *gracilis* Desh.
Lima obliqua Lam.

Mytilus rimosus Lam.
 Corbula sp.
 Corbula Henkeliusiana Nyst.
 Corbulomya crassa Sandb.
 Cyrena semistriata Desh.
 β. **Monomyaria.**
 Pecten tripartitus Desh.
 „ subtripartitus d'Arch.
 „ ornatus Desh.
 „ multicarinatus Desh.
 „ multistriatus Desh.
 „ Bouéi d'Arch.
 Spondylus bifrons Münst.
 „ radula Lam.
 Vulsellula falcata Gldf.
 „ legumen d'Arch.
 „ cf. lingulaeformis d'Arch.
 Plicatula sp.
 Anomia Casanovei Desh.
 „ tenuistriata Desh.
 „ cf. intustriata d'Arch.
 Ostrea fimbriata Grat.
 „ cyathula Lam.
 „ cymbula Lam.
 „ fiabellula Lam.
 „ radiosa Desh.
 „ multicostata Desh.
 „ plicata Defr.
 „ inflata Desh.
 „ cf. extensa Desh.
 „ suessoniensis Desh.
 „ Bellovacina Lam.
 „ cf. rarilamella Desh.
 „ cf. uncinella Leym.
 „ lamellaris Desh.
 „ arenaria Desh.
 „ cf. hybrida Desh.
 „ mutabilis Desh.
 „ cf. cariota Desh.
 „ gigantea Brand.
 Gryphaea Brongniarti Br.
 „ Esterházyi n. sp.

Brachiopoda.

Terebratulina tenuistriata Ley.
 „ cf. chrysalis Hön.

Echinodermata.**α. Echinoidea.**

Cidaris subularis d'Arch.
 „ interlineata? d'Arch.
 „ ? subacicularis n. sp.
 Chrysomelon Samusi n. sp.
 Echinocyamus pyriformis Ag.
 „ cf. Campbonensis d'Arch.
 Laganum transilvanicum n. sp.
 Scutella subtetragona Grat.
 Echinanthus Scutella Desor.
 „ elegans n. sp.
 Echinolampas giganteus n. sp.
 „ ellipsoidalis d'Ach.
 „ subsimilis d'Arch.
 „ cf. Studeri Ag.
 „ cf. dissoideus d'Arch.
 „ hemisphaericus Ag.
 „ conicus Laube.
 Periaster cf. Orbyignyanus Cott.
 Hemiaster cf. corculum, Lbe.
 „ cf. Nux Desor.
 Schizaster rimosus Desor.
 Macropneustes Haynaldi n. sp.
 Macropneustes sp.
 Eupatagus ornatus Ag.
 „ Des Moulinsi Cott.
 „ elongatus Ag.

β. Asteroidea.

Asterias cf. Desmoulinsi d'Arch.

γ. Crinoidea.

Conocrinus Thorenti d'Orb.
 „ ellipticus d'Orb.

Anthozoa, Bryozoa et Rhizopoda
 sequuntur.

Emeletek.	A kolozsvári medence Eocen korszaki képződményei.	Hasonértékű alakulatok. (Equivalentes).
Neogen.	<p>Fekü: Gyps, Só és szorványos Lignit-telpek a <i>Miocen</i> korszakból; valamint szilárd homokkő-rétegek és laza homok az ismeretes főenygőbökkkel a <i>Saärmát</i> emeletből.</p>	Sable de Fontainebleau. Gypse de Mont-Marte. Osborne series. Häringi rétegek.
Felső-Eocen.	<p><i>Szilárd homokkő-telpek</i>, kovás kötémi, malomkőveknek igen alkalmas, ugynevezett Corbula zátonyok: Corbula Henkeltusiana, Corbulonia Crassa és Cyrena semistriata kagylók özönével.</p> <p><i>Laza homok</i>, apró Sphaerodus és Capitonus halak fogvaival.</p> <p><i>Márga rétegek</i>, Num. variolaria, Scutella subtetragona, Ostrea himbriata, O. lamellaris kővületekkel.</p>	Sable de Beauchamp. Ronca. Barton-Clay.
Közép-Eocen.	<p><i>Tályag-telék</i>, telve Bryozóákkal: ezeken kívül: Dactylopora n. sp., Nummulites planulata, Cidaris subularis, Terebratulina tenuistriata, Spondylus radula.</p> <p><i>Márga-rétegek</i>, telve hasonló Bryozóákkal és Dactyloporával; továbbá: Num. laevigata, N. Leymeriei, N. mamillata, Conocrinus ellipticus, Laganum transilvanicum, Schizaster rimosus, Echinanthus Scutella, Eupatagus ornatus, Eupat. Desmoulini, Serpula spirulacea, Pecten subtripartitus, Anomia tenuistriata, Ostrea flabellula, Ostrea plicata.</p> <p><i>Torha mészkő-padok</i>, nagyjant márgával s homokkal fertőzve, de néha oly tiszták, hogy mészégetésre alkalmassá válnak, bennök: Echinolampas giganteus, Strombus giganteus, Cerith, giganteum, C. Cornu Copiae, Cer. Tschihatcheffi, Pholadomya Fuschii, Vulsella legumcn, Halgyik (Sauri) maradványok.</p> <p><i>Tályag-telék</i>. Osztigákkal: Ostrea multicosata, Gryphaea Defranci, Cerithium cuspidatum. (<i>Ostrea tályag.</i>)</p> <p><i>Márga-rétegek</i>: Panopaea elongata és Arca fajokkal.</p> <p><i>Szilárd mészkő-fekvények</i>: Nummulites perforata, N. Lucasana, N. striata, Macropneustes Haynaldi, Ostrea gigantea, Gryphaea Brongniarti, Gryphaea Esterházyi kővületekkel.</p>	Calcaire grossier (basin de Paris). Biarritz (Rocher du Goulet). Kressenbeig. Crimée. Zafranbóli (Asie Mineure).
Alsó-Eocen.	<p><i>Tályag-telék</i>. Meddő, csak néhány Bryozoa és Foraminifera szétőredezett maradványait tartalmazza.</p> <p><i>Rőthomokkő</i>, veres homok és márgák, közbenfekvő zöldeskék-agyagos rétegekkel; némely fekvény telve Szaru- és jaspisnemű törmelékkel. Egy Palaeotherium csontmaradványai.</p> <p><i>Édesvízi mészkővek</i>: Chara, Limnaeus, Paludina és Planorbis fajokkal.</p>	Sable inférieur (basin de Paris). London-clay. Calcaire lacustre de Rilly.
Kréta (Pročän)	<p>Fekü: Kárpáti homokkő és görgületek (Conglomératus). Hippurites mészkőzetek.</p>	

Neogen korszak.

Hazánkban a Neogen korszak ideje alatt az üledékes képződmények közül (Formations sédimentaires) tengeri-, félsós- és édesvizi képletek is fejlődtek ki. A tisztán tengeri képződmények Lajtamész és Szármát- a félsós telepek Congeria-képlet névvel jelöltettek. Megjegyzendő azonban, hogy nálunk több olyan félsós telep van, melyből a Congeria nevű vezénykagylók hiányzanak. Hasonlóan a Szármát képletben, (melyet most tisztán tengerinek tehát egész sós vizünek tartanak, eddig pedig félsós természetű Cerithium rétegeknek neveztek) olyan csigák is jönnek elő, melyek részint a félsós, részint édesvizi tavakban éltek vagy élnek; például *Cerithium pictum*, *Nerita picta* sat. *)

Kolozsvár környékén a Neogen korszakbeli üledékes képződmények között csak a Szármát képlet van jelentékenyen kifejlődve.

Ennek legalsó emeletjét a kősóképlet foglalja el, ezután következnek a trachyt-tufa telepek, később a tengeri fövénnyel rétegei üledtek le.

Hogy az erdélyi Kősó-képlet a szármát- vagy lajtamész telephez sorolandó-e? arról leginkább azon Foraminiferák adhatnának legbiztosabb felvilágosítást, melyek néha magában a kősóban-, néha pedig a kősó közé zárt agyag- és márga-rétegekben vannak elrejtve. Lehet azonban, hogy a Sótömzsököket, az azokat kísérő gipsz-, márga-, agyag- és trachyttufa-telepekkel együtt, önálló képletként kell a Lajtamész és Szármát csoport közé elhelyezni.

Valószínű, hogy a kősóképlet Erdély egész közép területét elfoglalja, de hogy ennek inkább csak keretében vannak a kősótömzsökök részint kiemelkedve, részint ifjabb képződményű vékony rétegek által fedve, tehát a kiaknázhatásra alkalmasabb állapotban, leginkább onnan származik, hogy e nagy kősótelepet középe táján mind vastagabb rétegű képződmények fedik, tehát csak jelentékeny mélységben lehetne azt elérni. Számos sóskút és forrás, melyek Erdély közép területén is felbuzognak e mellett látszanak bebizonyítani.

A sótelepeknek hazánkban képződése elméletéről nagyon elágoznak a vélemények. Némelyek a nagyon sós tengervíz elpárolgása következményeinek tekintik a visszamaradt kősófekvényeket

*) Jeles tudósunk Hantken Miksa ur kivonatban szakavatottan közölte a magyar földtani társulat munkálatainak 4-dik kötetében bécsi geologus Suess tanárnak a Szármát nevezet indítványozójának e tárgyról írt becses művét, megtévén rá egyszersmind saját alapos nézeteit is.

s tőmzsököket; mások ellenben a vulkáni kitörések alkalmával kifejlődni szokott sósav és hydrothion gázoknak egy szénsavasnátrondús- tehát szikes tengervizre történt kiválasztó hatályának tulajdonítják a sőtőmzsökök és gipsz-telepek lecsapódását. Ez alkalommal a szénsavas szikélegben (CO_2 , NaO) dús tengerből a sósav gáz behatása által a sőtőmzsökök-, a Hydrothiongáz (SH_2) által pedig a gipsztelepek csapódtak volna le.

Mindkét elméletben sok valószínűség rejlik; az utolsó mellett még az is szól, hogy a Neogen korszak vulkanikus jellegű rohamközeteit a Trachytokat és Bazaltokat majd mindenütt fellelhetni Erdély közép területét elfoglalva tartott Neogentenger partjának keretében, hol mint említők gipsz buczkák és fekvények által szegélyezve, épen a leghatalmasabb sőtőmzsökök mutatkoznak.

Kolozsvári Sóképlet.

Kolozsvár környékének északkeleti részén a Kősóképlet nagy területet foglal el; s habár maga a kősó nincs is napvilágra tárva de az ezt kíséreni szokott képződmények, melyek ugyanazon korszaknak köszönik létüket, s néha a sótelepek kísérői szoktak lenni, oly nagy mértékben vannak kifejlődve, hogy e képletnek határunkon létezése iránt kétség többé nem lehet.

Egész Erdélyben a lerakodott kősőtőmzsököket és telepeket csaknem mindenütt bizonyos márgák, agyagok, homokkövek és tufanemű kőzetek kísérik. A márgás, agyagos és főnyes kőzetek alkatrészeit már főlebb tárgyaltuk; tufa név alatt oly képződményt értünk, mely különemű kőzetek töredékeinek elegyéből származott, tehát a homokkőzetekhez hasonlóan a tufák sem egyebek romközeteknél. Nevökhöz még azon kőzetet is szokás mellékelni, melynek eredetöket köszönik, az az: melynek elporladásából származtak. Így vannak Erdélyben Porphyr-, Bazalt- és Trachyttufák, melyek többnyire azon kőzetek környezetében jönnek elő, melyből közvetlenül előállottak.

A tufák alkotása rendesen laza és földes törésű, színökre tekintve anyakőzetök szerint igen különbözők. A sótelepeket hazánkban kísérő tufakőzetek rendesen fehérös, sárgás és zöldes színűek. Gyanítják, hogy a zöldes palák, ha a sőtőmzsökök közelében előfordulnak alját, tehát feküjét képezik e telepeknek; az pedig bizonyos, hogy a fehérös és sárgás palák, ha mint kísérők tűnnek fel, akkor tetözik a sótelepeket, tehát fedüjét alkotják.

Kolozsvár környékén a fehérös, sárgás és világos rózsza színű tufarétegek már a papfalvi völgy balfel öli tetözetén kezdődnek és

a határ egész északi részét fedik. Tehát e képződmény burkolja a Lombi legelőket, Kajántó völgyét, az egész Szénafüvet, Sospatak völgyét és a tarcsai legelőket, mely két utobbinak egy része már a Sóképlet zonájába esik. Ezen tufák rétegei több helyt vannak az elősorolt határrészekben szabadra tárva, például: a Kajántó- és Sospatak völgyében; de legszebben észlelhető a Tekintő „Hármasdomb“ nevű halmain, hol a rétegek főtegei (Tête de Couche) napvilágra állanak s a lég hatásának következtében kocka alakú darabokra válnak el, melyek ismét vékony lemezekre oszlanak szét. Az ily lemezekben igen csinos közös-központú (concentricus) ereket és karikákat lehet látni, mind meg annyi bizonyítékai az eredetileg lágy kőzet szétrepedezése és kiszáradása alkalmával keletkezett egyes kockadarabok központos összehúzódási törekvésének. Kolozsvár határa északi felének egyik legmagosabb kúpja a *Lyukacsúp* is sárgásfehér tufás kőzetekből áll.

Hogy a Melegvölgyben a sótelep nem rejthetik nagyon mélyen, onnan is kiderül, hogy némely ponton a felsőbb helyekről leszivárgó vizek nagyon szikes tartalmuak és elpárolgásuk alkalmával fehér por alakjában visszahagyják a talajfelületén az oldva tartott szikes alkrészeket. Ily helyeken szokás aztán nagy szárazság alkalmával mondani, hogy a talajon kifejlődött a Sóvirág, vagy: „a föld kivirágzott.“ Az ily talajoknak sajátos növényzete is van, melyet a fűvészek „Sóvirány“ néven szoktak megjelölni, minthogy talajuk minőségét és tartalmát rögtön elárulják. A Sospatak völgyének is van néhol ily szikes- vagy sóstalajt jelző viránya.

A Békás nevű dűlőben is valószínűleg jelen van a Sótelep, mely talán még szakélyebben fekszik mint az előbb érintett katar-részben; azonban itt nincs tufanemű kőzetek, hanem Gipsz és Lignit rétegek által fedve. Ez állításunkat megerősíti azon körülmény, hogy a helyi szivárvizek az ottani márgás rétesedések közé gipszel vegyült kősólemezeket raknak le. Lehet, hogy a kősótelepeket kísérni szokott tufás kőzeteket is fellelhetni mélyebb szintekben; azonban a felsőbb rakodványokat azon telepek képezik, melyeket jelenleg csak kőzetrajzi szempontból áll hatalmunkban megítélni, mivel eddig elő egy Pecten faj és egy meg nem határozható kishal lenyomatán kívül egyetlen kőület sem ismeretes előttünk e helyről. Leginkább el vannak a fakó és kékes márgák terjedve, melyek némely fekvényekben nagyon szilárdok; a hal lenyomatok is ilyes rétegek közé vannak zárva. Az itteni kőzetek közül legnevezetesebbek a bitumenes gipszmárgák, melyek szenesült növénymaradványokat is tartalmaznak; ily esetben e zárványokat közvetlenül vékony gipszréteg kérgezi, melyet a szerves test választott ki

a márgából. Ily kőzetben rejlett a *Pecten* kagylótöredék is. A bitumenes gipszmárga néha apró hegyesszögletű kovag törmelékekkel van telítve, mi által nagy szilárdságot nyer. Jönek szemcsés gipszmárgák is elé, melyek apró gipszszemerekből állanak márgás kötem által összeragasztva.

Néha a gipszszemereken tisztán kivehetők a jegecslapok, oldalok és élek; ilyenkor az egész kőzet gombostőfok nagyságu gipszjegecek halmazából áll, melyet márgás kötem tart össze; ily esetekben aztán fővenykő küllemmel bír. Nevezetes még e gipszmárgák azon változványa is, midőn a gipszszemerek nagyobbodni kezdenek, s a kőzet görgyület alakúvá válik. Ezeknél jól észlelhető a rostos gipszbe való átmenet. Az elősorolt gipszes kőzetek nagyobbára mind kősóval vannak vegyülve, mit nyelvünk érintésével is rögtön észre lehet venni.

Vége igen jellemzők e telepre nézve a 2 vonaltól 1 lábig vastagodó rostos, vagy tömör gipsz fekvények, melyek a agyagos-, márgás- és szemcsés gipszrétegekkel több ízben váltakoznak.

A gipszrétegek tisztasága nagyon különböző, a rostoson jegecültek egészen tiszták, ilyen a hófehér tömör gipsz is. Vannak közbevegyült idegen alkrészek miatt sárgás- és barnaszínűek is. A márgás gipszrétegek között vannak néhol vékony Lignit fekvények is; t. i. olyan barnakőszén halmazocskák, melyek a fás alkatot még mind megtartották. Ezek azonban inkább csak szorványosan fordulnak elő.

Kolozsvári Morpholith-nemű alakzatok.

A Kőso telepek után Erdélyben a Szármát képlet többi rétegei rakodtak le: olyan fővenyes-, márgás- és agyagos kőzetek, melyeket a kőületeknek bizonyos fajai jellemeznek. Ilyen kőzeteket képviselnek az ugynevezett „Miocen tengeri főveny“ rétegei, melyek Kolozsvár környékén is elvannak terjedve. Ide tartoznak a Házsongárd és Felekihegynek - továbbá a Kolozsvár és Papfalva között lévő magaslatoknak termőföld alatti burkolata, mely részint laza homokból, részint nagyon szilárd fővenykőzetekből áll; és tartalmazza azon általánosan ismert homokgömböket, melyeknek eredetéről eddigelő különféle vélemények keletkeztek, de már minden kétségen kívüli, hogy e gömbkövek nem egyebek mint sajátos Cretetiók, az az: a fővenyszemeknek egy tengely vagy központ körül történt összcsoportosulása összetömörülése, tehát bizonyos **Morpholith**-nemű képződmények. Mi előtt azonban a homokgömbök keletkezését tüzetesen tárgyalnók nem lesz talán felesleges a morpholit-féle alakzatokról részletesebben szólni.

Ehrenberg volt az első, ki classicus „Mikrogeologia *)” című művében igyekezett kimutatni a morpholith természetét. Ezen képződményeket addig nagyon tévesen esetleges természet játékanak (Iusus naturae. Aggregati) tekintették; sőt voltak oly természetvizsgálók is, kik még tévesebb szempontból indulva ki, épen kövesült szerves testeknek, például: héj nélküli puhányok kövületeinek sat. tartották. Valószínűleg számos görcsövi picziny morpholith van a különböző üledékes vagy telepkozetekben kifejlődve, melyeket tulbuzgó microscopisták még ma is Foraminiferák kőbeleinek tartanak.

Ehrenberg szerint: „Morpholith alatt értjük azon szeretlen testeket, melyek kristályokhoz hasonlóan fejlődési tengelyekkel és hajlott lapokkal bírnak, de elütnek a jegeceztől a rostos lemezes belszerkezet és az egymást hegyes vagy tompa szögben szelő élek és síklapok hiánya által. Azonban a morpholithok is nőnek és szaporodnak vagy sarjznak, anyagok külső egymáshoz ragadása által, bizonyos benső törvények szerint, minőkkel például a dendriticus jegecek és a concentricus héjakból idomult rostosszövetű Borsókövek (Pisoliti) is bírnak.“

Világos, hogy a morpholithok az idomtalan testek és szabályos jegecek között állanak, és a kettő közti átmenetet közvetítik. Igénytelen nézetem szerint a morpholithok a jegecekkel azonos természeti törvények szerint alakulnak, csak azon különbséggel, hogy a kristályok mindég (habár különböző természetű) oldatból válnak ki, ellenben a morpholithok szilárd anyagoknak, habár nedves helyen történendő összecsoportulásából származnak.

A morpholithokat meg kell különböztetni az idomtalan gumós képződményektől héjas váladékoktól, vagy épen gurulás által keletkezett idomzatoktól, minők a gorkövek s több ilyes mintázatok.

A morpholithok többféle közet, ércz és földnemben képződnek. Ilyenek Ehrenberg szerint például :

Agyag morpholithok, ezek között legismeretesebb a svéd *Malrökor* számos alakzataival, melyek formájuk után Szem-, Vese-, Nyelv-, Csőr-, Pöröly-, Orsó-, Henger- és Galambköveknek hivatnak; mindnyájan finom agyag-pudvából (gravois, mulm) alkotvák, ellentétben a finnhozi *Imatrakövekkel*, melyek durvább agyag-porhadékból vannak alakulva, nagyobbára közös központos gyűrűket előtüntető gombos képződmények, tehát egy tengelyű és egy sarku (Pôle) alakzatok.

*) Ehrenberg : **Microgeologie** : Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbaren kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde. Vierzigste Tafel : Unorganische fortwachsende Morpholith-Bildungen.

Kovás morpholithok a Calcedon- és Kova- vagy Szarukő gömbök, a concentricus héjakból képződött egy tengelyű de kétsarkú Jáspisgolyók, a Menilith nevű ásvány s több effélék.

Mész- és márga-morpholithok közé sorolandók az Okulár- vagy Pápaszemkövek (Pierre à lunettes); továbbá azon szemcsés kerülék alaku picziny tárcsák, melyek halmazából áll minden fehér iró-kréta anyaga; végre a Lössképződményben alakult márga concretiók az ugynevezett *Lössbubák* (Lösskindel). Durva homokos márgák és tafák különösen vassal fertőzettek, hosszú láncolatban álló bötökös morpholithokat alkotnak, melyek már közel állanak az idomtalan gumós képződményekhez; ellenben finom alkatrészekből, például: tiszta agyagpudvából alakult képződmények legpontosabban kijelölhető s meghatározható alakzatokat tüntetnek elő.

Érczes morpholithok sem hiányzanak, ilyenek az agyagos barnavasérczből (Sphérosidérite argileuse) képződött korong- és gömbforma alakzatok, A Solyom és Csörgökövek (*Aetites*, Plinius) olyan belüreges gömbded idomzatok, melyekben gyakran egy mozgó magv találatik, s melyek kovagos vasas agyagból alkotvák. Ilyen kevert anyagu a Babércz (Fer pisiforme, Sidérolite) is. Az arany-főveny mosodákban található, öblösön kivájt oldalú aranyszemerkék is ilyen morpholithos képződményeknek tekintendők. Hasonlókép némely *Meteorkő*, valamint sok szirtes kőzetnek gömbidomu elválása sorolandó ez igen érdekes fejlődések közé.

E rövid ismertetés után térjünk át kérdéses homokgömbeinkre. Láttuk, hogy a mésznél agyagnál s más homogen anyagoknál igen gyakran fejlődnek különbnél különb alaku morpholithok azon általános természeti törvénynél fogva, hogy a szélyelszort egynemű (homogen) anyagok, ha útjukban nagy akadályra nem találhatnak, igyekeznek bizonyos irányban egymásmellé csoportosulni, mely összetartásra a minden testben eredetileg egyaránt rejlő vonzodási erő ösztönzi. Azonban másként áll a dolog az itteni homokkőzeteknél, mert ezek nemcsak kovagszemerkékből állanak, hanem a *kötlem* (liaison, ciment) anyaga is szerepel bennök. Az itteni ragasz rendszeren márgás, mely a laza homok között is el van széledve, sőt kisebb-nagyobb tisztán márga görönyöket is lehet látni mind a laza, mind a szilárd homokkőzetekben. Sok homokgömb tartalmaz közepeben ilyen márga tömeget, mely körül a márgával vegyült homokszemerkék szívárvizek segélye által mozgóvá tétettvén, az említett vonzerő hatályánál fogva csoportosultak össze. Azonban számos homokgömb nem tartalmaz központjában ilyen márga magvat (Nucleus); ez esetben az összetömörülés csak úgy magyarázható meg, hogy az említett szívárvizekben felhigítva lévő meszes anya

gok (miután az oldószer telítve volt) örömet váltak ki és rakodtak le a laza homok közt már meglévő meszes (márga) vonzó pontok körül, mely csoportosulási törekvésökben magokkal ragadták az útjokban eső homokszemerkéket is. Ha ily úton bárcsak borsószem nagyságu gömböcske keletkezett is, már magvát képezhette, tehát nucleus gyanánt szolgálhatott, a tovább fejlődő és ily úton növekedő morpholithoknak.

E physikai törvényből lehet kimagyarázni a homokközvetekben gyakran előfordulni szokott sinor, degesz vagy kolbász alaku morpholitokat is. Ezekben a vonzerő nem egyes pont, hanem számos egymásmellé sorozott pontok, tehát tengely alakjában működött. A nummulitképletnek feljebb már említett márgás kötemű homokközeteiben gyakran képződnek ily kolbász alaku morpholithok.

Ha a buvár a tengeri homokképletet felszínén észleli, nagyon érdekes jelenségekre akad: ugyanis az egész házsongárdi s feleki tengeri homok legalsó rétege nagyon szilárd fekvényekből áll, idegenszerű kisebb-nagyobb márga és agyag zárványokkal, és itt amott megszenesült növény maradványok nyomaival. E szabályosan réteges homok zátonyokon nagy lazahomok rakodványok területnek el hol finom, hol durva szemerkékkel. Ezen lazahomokban képződnek a már említett fővenygömbök a légkörből lecsapodott szivárvizek segítségével. Serét nagyságtól kezdve egész ölnyi átmérővel bíró óriás gömbökig fokozatosan lehet találni e kerekköveket, melyek nem mindég gömb- vagy golyó-, hanem néha Körönd vagy Peténd (Ellipsoid)- vagy épen laposra nyomott henger alakúak is; tehát itt nemcsak egy központ és sark, hanem egész két sarku tengely szolgált tömörülési vonzópontul. Gyakran a gömbök is összecsoportosultan jelennek meg: vannak kettős, hármas és négyes ikrek is; sőt a gömbök a peténd és henger alakúakkal is egyesülnek, s ily úton a legbonyolultabb s bizarrabb alakzatok állnak elő. (Gűjteményünkben 30-nál több darab mutatja a többszörös ikrek bizarr alakjait.).

Az ily összekészált s complicált idomzatok valamint az ikrek eredete sem más, mint a főlebb tárgyaltaké, csak hogy itt az egyes vonzó sarkok és tengelyek közel állván egymáshoz gátolják a gömbök szabályos fejlődését, és tömörülésök alkalmával egymáshoz ragadnak; vagy a vonzási erő több irányból jöven ferde alakokká nőnek, vagy bonyolultan csoportosulnak össze. Az az eset is előfordul, hogy a szilárd fővenyköréteg lapjára félgömb alaku dudorodások keletkeznek, melyek folytonos nevekedés által végre nagy félgolyókat állítanak elő. Világos, hogy ez esetben a vonzó sark-

pont a szilárd fővenykolapnak felszínén volt, s csak félkörben terjedhetett ki működése.

Végre megtörténik, hogy az egész lazahomok halmazatot néhol vasoldat által színezett vékony lemez alakú rétegek szelik át. Ha a gömbképződés történetesen ily helyeken veszi kezdetét, önként következik, hogy a kifejlett golyókat is ily színes sávok szelik, melyek a körültek fekvő lazafőveny sávjaival ugyanazon síkban fekszenek. E jelenség is dönthetlen bizonyosságul szolgál a gömbkövek tömörülés útjání eredetének. Tény, hogy ezen gombkövek folytonosan növekednek a központ körüli körréteges lerakódás által. Világos, hogy az ölnyi átlóval bíró gömb is kezdetben csak serét nagyságu volt, s körréteges külső nevedés által lett idővel oly naggyá. Bizonyítja ezt azon körülmény is, hogy a napvilágra került gömbök néha szétomlanak, és ezen szétbomlás legtöbb esetben úgy történik, hogy a legkülső körréteg darabokra törten lehámlik, ezután az alatta lévő körréteg válik el a gömbtől, s így tovább. Van azonban oly eset is, hogy a homokgömb épen a központon át két félgömbé hasad ketté; ilyenkor sok esetben igen jól lehet a nucleust látni, mely néha ökölnyi nagyságu agyag gömből áll. A ketté hasadt homokgömbök két sarkal bíró tengely körüli tömörülést gyanítattnak.

Hogy a Házsongárd valaha egy lett volna a Felekkel és csak később csúszott vagy suhant volna le onnan, mint ezt a kolozsvári nép hiszi, minden alapnélküli képzelődés. Az említett fővenygömbök mindkét helyeni jelenléte sem bizonyíthatja ezt, mert azok ezen határ más részeiben is előfordulnak, sőt Erdély halmos belterületének több helyén kimutathatók, sőt mindenütt láthatók, hol ezen szármát képleti tengeri homok rakodmány jelen van. Ezen miocenkorszaki homoktelep a többi máskorszaki homokkő képződményektől, jellemzően különbözik laza szerkezete, sárgásszürke színe s különösen azon körülmény által, hogy tömegében egyfelől hol vékonyabb, hol vastagabb szilárd homokkő padokat zár, másfelől pedig azon szilárd gömbalakú morpholithok- s ezeknek többszörös összecsoportosulása következtében származott bizzarr alakú complicált alakzatok által, melyek különböző szín és nagyságu, benne szélyelszortan rejlenek. E szerint a tárgyalt homokgömb-morpholithok igen jó vezény alakzatok s kitünő ismejeléül szolgálnak az Erdélyben, Oláhországban és Galicziában nagy mérvben kifejlődött szármát képleti tengeri homoktelepnek más korszakban kifejlődött homokkő képződményektől megkülönböztetésére. A gömbös morpholithokat rejtő homokkő ra-

kodmányok mind nálunk, mind Oláhországban a nagy tömegű sótelepeket kísérik, s képződési korszakának végét jelzik. Ugyanis az eddigi vizsgálatokból következtetve, hazánkban a harmadkori sótelepek alakulásának befejezése a szármát tengeri fövény alakulásának kezdetével összeesik. Oda számítandók a szikes (nátronos és mágnesiás) valamint a Glaubersó (kénsavas Natron = $\text{SO}_3 \text{NO}$) tartalmu képződmények is.

Kapcsolatban az fentebbiekkel megemlítendőnek tartjuk, hogy a Házsongárdnak termőföld alatti fővényburkolatában meglehetősen mennyiségben jönnek elő tojásdad alaku kovás-, vasas morfolithok. Ezek az ugynevezett Vasvesék (Rein de fer) és Solyomkövek (Pierre d'aigle). A Solyomkövek Barnavaskőből (Limonit) állanak, alakjuk hosszú tojásdad vagy épen köröndös (ellipsoidalis) de belől mindég üresek, míg a hasonló anyagból alakult vasvesék belől is tömörök. Az ily nemű morfolitoknál a főlebb tárgyalt vonzerő megfordított irányban működött, t. i. a központból a kerület felé; ezért üresek belől a Solyomkövek. A Házsongárdban még márgából és agyagból is alakulnak ilyen solyomkövekhez hasonló belüreges morfolithok. Az utóbbiaknál a lassanként történő belső kiszáradás segíti főként elő a belüreges alkatot. Az erdélyi muzeumban több ilyen márga és agyag morfolith látható.

Negyed Korszak,

vagy **az Ember uralmi korszaka.**

(Époque quaternaire ou la Période anthropoïque).

Ezen nevezet alatt mind azon képződményeket értjük, melyek a Harmad-Korszak befejezte után keletkeztek. Két csoportra szokták osztani: Özöny- és Áradmány-, az az: diluvialis és alluvialis csoportra.

1. Özöni telepek.

(Groupe diluvienne).

Ezek a Neogen- és jelenkori telepek között rakodtak le, hol emelvényeket (Terrasse), hol halmokat képeznek, néha pedig az idősebb képződmények burokjait alkotják. Az özöni telepek közvetlenül a történelmi korszakot előzték meg, és többnyire laza porha-

nyos ásványi anyagokból állanak, melyeket egy nagyszerű édesvizi áradat hozott létre. Azon rakodmányok közül, melyek hazánkban e korszakot jellegzik legnevezetesebbek a Kavicsstelepek és a Löss. Az első alatt értjük egész halmazát mind azon különemű köveknek, melyek hosszas hömpölygés következtében kerekdedek lettek, és most minden ragasz nélkül telepenként egy más mellett hevernek. Ezen hömpölyök völgyeink szélein, vagy hegyeink lejtőin kavicsos emelvényeket (Terrasse de cailloux et gravier) vagy párkány sikokat képeznek. Löss nevezet alatt pedig értjük mind azon rakodmányokat, melyek agyag, mész és finom homok vegyítékből állanak, s gyakran barnavasmálladékot is tartalmaznak. Az ilyes képződmények földes kinézésűek, könnyen szétdörzsölhetők, és sárga- vagy sárgásbarna színűek. A Löss telepeket azonban néha tiszta agyag (glaise), vályog (lehm, terre grasse), omlék (grus, grabeau), törmelék (detritus), és durva fövenyrétegek is kísérik, melyek mind az özöny csoporthoz tartoznak; ide sorolandók még aranymosó torlasz hegységeink is (Goldseifengebirge). Ezen diluvialis telepek, rendszeren csak mint térek s völgyek töltvényei jelennek meg ugyan, de néha nagy magoslatokon is mutatkoznak. Képződményeik vastagsága néhány lábnyitól kezdve több száz lábig terjed.

Az özönnytelepekben találtató szerves lények maradványai közül legjellemzőbbek a kihalt emlősállatoké, melyeknek több fajai találtattak már hazánkban. Az erdélyi muzeumban is szépen vannak képviselve ez antediluvialis állatok maradványaik által, de melyeknek nagy része még nincs jó módjával meghatározva. Legnevezetesebb lelet történt 1865 nyarán az alvinczi vasutivágásnál, hol egy Mamuth-agyart egy kőből készült kis baltával együtt találtak az özöni apró kavics telepben 2 ölnyi mélységre a mostani termőföld színén alól*). Alig férhet már kétség ahoz, hogy az Emberfaj hazánkban is együtt élt a már kihalt diluvialis állatokkal.

Kolozsvár környékén az özönnytelepek is képviselve vannak s e város lakói csak örvendhetnek e képlet terjedelmének, mivel határuk legtermékenyebb része diluvialis emelvényeken fekszik. Ha a geologus Szász Fenes felől Kolozsvárra sétál, a falun innen a völgy déli oldalán rögtön észreveheti a diluvialis párkánysík kezdetét, mely némely helyeken a lejtők oldalaira meglehetősen magosságra emelkedvén, kevés megszakadással a völgy déli részén egész Pusztá Szentmihályig terjed. A Kolozs-Monostor közelébeni dombo-

*) Mind két darab az erdélyi Muzeumban hever.

kon átvonuló országút az özöni-telepek kavics-emelvényeibe van vágva, hol e képlet vastagsága jól kivehető.

Kolozs-Monostorhoz közeledvén láthatjuk, miként az özönvizi emelvény annyira kezd terjedelmében nekedni, hogy magát a Szamosvölgyet is jóval keskenyebbre szorítja. Ily emelvényre épült egész Monostor Kálváriájával együtt; ilyen terület el az egész Muzeumkert szomszédos nyugati s keleti telkeivel a felső Szénútczáig. Itt már legalább szinleg-megszakadni látszik, de lejjebb a Györgyfalvára vivő út irányában ismét napvilágra tárul s megalakotván a Kövespadot, Eperjesterét és a Várostoja s Kölesföld közti emelvényt, melybe a Beszterczére vivő út van vágva, Nagy-Szopor nevű düllő lejtőjén vonul tovább keletnek. *).

A Házsongárdon fekvő kertek egyikében, mely kolozsvári fényképész Veress József úr tulajdona, ásatás alkalmával a termőföldön alól, ugynevezett „mivelődési“ rétegre (Culturschicht, Couche cultivé) akadtak, mely közvetlenül a gömbköves szármát tengeri homok telepetén fekszik, s a kőkorszakból származó cserépedényeket s háziállatok csontjait tartalmazza. **).

Azon kőzetek görgetegei, melyek Kolozsvár környékén az özönvizi-telepek kavics emelvényeiben összehalmozódtak, mind a Vlegyásza hegycsoportozatának környezetéből valók, s a nyugati havasoknak ezen részét alkotó szirteiről hengeredtek össze, hogy az akkori vizek segítségével határunkra hömpölyögvén, a fenntárgyalt párkánysikokat alkothassák. Ha e hömpölyöket apróra vizsgáljuk, könnyen ráismerünk eredeti fekhelyökre; mert a jegöczes tömegés palás-kőzetek közül a gránit, gnáisz és csillámpala számos változányaival, valamint a roham- és telepkőzetek közül a porphyrok és trachytok különbnél különb válfajaikkal, továbbá a Mész-kőzetek és Verrucano nevű vörös görgyületek mind az említett szirtösletből valók. A most említett palás, kristályos és kitörési kőzetekből alakult emelvényekre rakodott később, de csakugyan e korszakban az agyag-, mész- és homok-keverékből álló Lősz, mely minden talajok között legtermékenyebb s kevés kivétellel Kolozsvár környékén is a legjobb földeket alkotta. Eredetileg a Lősz egy iszapképződmény volt, mely a legkülönbeműbb kőzetek málladékából képződött s a hegyek lejtőire vagy zugaiba, a hossz- és harántvölgyekbe ülepedett le. A Vályag (Lehm), agyag és fővenyből áll; tehát abban

*.) Ilyen emelvény volt egykor azon egész terület, melyen a kigyózdó Nádos a Szamosmal összeölelkezik, tehát a Kómál, Tuzokmál és a Nádostéri hegy közti rész, de később e két folyó áradatai által rendre mind tovahordatott; elannyira, hogy ma már csak a Kómálon és a Bornyumál háta megett a vasuti vágásig észlelhető.

**.) Ezen a helyen általam gyűjtött cserép edények és csontok hasonlólag az erdélyi Muzéumban vannak.

különbözik a Lőszttől, hogy nem tartalmazván meszet, ha savanyúval hozzuk érintkezésbe nem pezseg mint amaz.

Kolozsvár környezetében előforduló, és a téglavetőök s fazakosak által használni szokott tisztább vagy vegyültebb agyagok és vályagok mind özőni képződményüek. Ilyen főként az Agyagdomb a felső Szénútcza tetején; a Borjumál töve, és Kajántóvölgye; továbbá a várostói, téglamelyéki és flistiki téglavető helyek. Habár e három utolsó, áradmányi területen van másodsor leülepedve, de eredeti fekhelyök kétségeu kívül az özőnvi telepekben volt, s csak újabb időkben rakodtak le a most nevezett határrészekbe. Az agyagdombi még azért is érdekes, hogy tele van mészmálladékok tartalmazó erekkel és az egész terület meg lehetős terjedelmü Lőszképlet tetőzi, melyben márgás concretiók, a fenntebb már nevezett „Jösshubák“ jönnek elő.

Az özőni telepeket jellemző szerves lények közül a kolozsmonostori párkánysikon találtatott az ős Szarvorrúnak (*Rhinoceros tichorhinus*) egy zápfoga (*dent molaire*), mely leghátulsó volt az alsó jobboldali állkapocsban; hasonlólag az ős Tuloknak is (*Bos primigenius*) egy foga. Mind a kettő látható az erdélyi muzeumban.

Ezeken kívül a bécsi geologusok Erdélyt tárgyaló munkájokban *) Kolozsvár mellett a Szamos völgyéből Mamuth csontmaradványokról is emlékeznek, de a tulajdonképeni lelhely nincs kijelölve.

2. Áradmányi telepek.

(Groupe d'Inondation)

Ezen nevezet alatt azon rakodványokat értjük, melyeknek eredete a történelmi korszakot felül nem mulja és képződésök jelenleg is folytonosan tart. A figyelmes buvárnak azonnal feltűnik, hogy kőzetképződmények jelenben szemünk láttára is a legkülönbözőbb úton és módon történnek. Az esővíz a hegyekről a kőzetek törmelékait és földek mállamait a völgyi patakokba hordja, ezek pedig a folyókba viszik, hogy legalább egy részét valahol lerakhassák. A folyamok néhol partmosásokat okoznak, hogy az omladékokból egyebütt talajt képezzenek; tehát kicsinben azt eszközlik, mit a tenger hullámai nagyban; következőleg földünk felülete habár lassu, de folytonos átalakulásnak van kitéve. A kőzetek hol mechanikai úton képződnek, például: a folyók torkolatainál, vagy a tenger partja mellett lévő fövenyradokványok; hol chemiai módon, minők

*) Hauer und Stache: Geologie Siebenbürgens, pag. 34.

a különmemű forrásvizekből lecsapodni szokott üledések. Azonban van még egy harmadik neme is a képződésnek: a Tőzeg (Torf, Tourbe) telepek és Burányszigetek (Île de corail) képződése; amazt a növényi, ezt egy állati élet hozta s hozza folytonosan ma is létre.

Hazánkban a jelenkori képződményekhez vagyis az Alluviumhoz soroljuk mind azon völgyi síkokat, melyek csak néhány lábbal emelkednek folyamaik tükre fölébe. Rakodványaik rendszeren vízszintesen terülnek el, és iszap, főveny, kavics s hömpölyökből állanak, melyek nagyobbára termő- vagy televényföldel (Terreau) vannak borítva. A televényföld a legkülönfélébb kőzetek széttöredezése folytán eredett részecskék elmállásából származott, melyekhez még az elkorhadt szerves testek, tehát állatok és növények málladékai is (Korhany, Humus) társultak.

Kolozsvár környékén az alluviumhoz vagy mostkori telephez számítjuk a Szamos és Nádos völgyében a két folyam parti-képződményeit, melyek vízszintesen terülnek el, és kavics, homok, iszap s televényes rakodványokból alakultak. Továbbá ide sorolandók a legujabbkori édesvizi mészkövek, az ugynevezett mésztufák (Kalktuff), melyek meszet tartalmazó forrásokból rakodnak le. A szivár-vizek, ha meszes kőzetek mellett vonulnak el, kisebb-nagyobb mennyiségű szénsavas mészéleget oldanak fel, melyet egyebütt ismét leraknak mésztufa alakjában. Ezen üledések vagy mint különálló rakodmányok, vagy mint más kőzetek kérgei tűnnek elő. Minthogy Kolozsvár környékén a már tárgyalt Nummulit képlethez tartozó kőzetek nagy mésztartalmuak, világos, hogy ilyen mészkérgesések (incrustatio) gyakran fordulnak elő. Legjelentékenyebbek az itteni kőbányákban létre jött tufás képződmények; például: a bácsi kőbányában oly nagy mérvben történik e mésztufa lerakódás, hogy az ottani üregekben mint önálló kőzet mutatkozik. Sőt még szépen kifejlett mészcsepegéseket vagy ugynevezett köcsapokat (stalactit) is lehet ottan észlelni. Megjegyzendő azonban, hogy nem minden mészszivagot lehet jelenkori képződménynek tekinteni, mert a szivár-vizek a hajdankorban is hasonlóan működtek, s különösen a diluvialis korszakbeliek oly szoros összefüggésben állnak a mostan képződtekkel, hogy e két korbéli képződmények között szoross határvonalat húzni teljes lehetetlen.

Nemcsak köveken, de szerves maradványokon is történnek a jelenkorban ilyszerű mészkérgesések. A monasztori erdőkből lefolyó csermelyekben, különösen a Pappatak árkában legszebb ilyszerű kérgeséseket lehet különmemű növénymaradványokon találni, melyek a közbevegyült vastartalom miatt, hol sötétbarna, hol rozsdaszinre festvék.

Igazság szerint az egész szárazföldnek, tehát Kolozsvár egész környékének is, legfelső vékony kérgét a mostkori képződményekhez kellene sorolni, mivel a körlégbeliek (Atmosphaerilien) romboló hatása most is mindenütt szakadatlanul működik és változtat az alakon; de meg kell gondolnunk, hogy például: a halmokat vagy szirteket borító felső málladék, mely a növényzetnek talajul szolgál, csak újabb átalakulás, nem pedig egyebünnen jött lerakódás által származott; tehát ujkori vagy áradmányi képződmények nevezete alatt, inkább csak folyóvizek iszapolása által máshonnan összehordott vagy tavakban leülepedett rakodmányokat, továbbá eső- vagy szivárvizek és körlégi áramlat által összetorlódott és halmazódott keverék anyagot kell érteniünk. Azonban ha a helyi átalakulások nagy mérvben létesülnek, például tőzeg képződéseknél, akkor ezek is oda sorolandók.

Tőzeg (Tourbe) nevezett alatt oly anyagot értünk, mely részint félig szenesedett, tehát a barnaköszénhez közel álló, részint félig mállott, részint pedig egészen földő korhadt növényrészek keverékéből áll. Ezen alkrészek sajátlagos módorban vannak összeszővődve s tömörülve, miáltal a tőzeg összetartó (compacte) földes, vagy nevezes (filzig, feutre) alkatot nyer. A Tőzégképződés legújabb idők szüleménye, most is folytonoson tart és álló vizek fenekén történik. Anyagul szolgál azon számos virágos vagy virágtalan vízi és mocsári növény, melyek évenként elhalván fenékre szállnak s korhadásba mennek át. Világos, hogy mind a növényfajoknak, mind az időszaknak, melyekből és mely alatt az átalakulás képződött, nagy befolyása van a tőzeg küllemére s tulajdonságára. Ezért különböző neveken jelzik azokat. Hazánkban leginkább a Hanga-, Moh-, Réti- és Földestőzeg van elterjedve; a két első havasainkon, a két utóbbi inkább alanti vidékeinken. Különösen a Mezőség meglehetősen terjedelmű tőzegttelepeket tartalmaz tavai környezetében. Kolozsvár környékén mind azon helyek, melyek húzamos ideig szolgáltak állóvizek gyűlhelyéül, és mocsárt kedvellő növények tanyájául, kisebb nagyobb mértékben tőzeggé átalakult növénymaradványokat rejtenek magukban, de e telepecskéket alig lehetne szokott használatra alkalmazni, mivel igen sok iszappal s földes részekkel vannak vegyülve, mint ez a várostói sánczásások körül elég jól észlelhető. Lehet azonban, hogy mélyebb szintekhen tisztább tőzeg is fordul elő e helyen.

Az alluvialis telepekbe zárt szerves lények maradványai a még élő fajokhoz tartoznak és valódi kövületeknek nem is tekinthetők, mivel ez újabbkori közetrakodványok sokkal lazábbak és az idő is sokkal rövidebb volt, hogy sem azoknak megkövesülését eszközöl-

hették volna. Ilyszerű szerves maradványokat leggyakrabban a mészszivagok vagy mésztufák és tőzegképletek zárnak magukba. A bácsi s monostori kőbányáknál, valamint más helyi szivárvizeknél alakult mésztufákban többször lehet növénylevelekre vagy szár- és ágrészekre akadni; a csigák közül pedig a jelenkori *Helix obvia* és *Helix instabilis* nevű fajok találhatók incrustálva. Sőt az is megtörténik különösen a bácsi kőbányáknál, hogy a mostkori mészülepedések a régibb korszakhoz tartozó s már egészen kővült csigákat is bekérgezik állományukkal, mi által a szakavatlant könnyen tévedésbe, zavarba hozzák.

A várostói és szamosfalvi tőzeges képződmények növény maradványokon kívül csigákat és kagylókat is rejtnek magukban, melyek a jelenben is élő *Unio*, *Paludina*, *Limnaeus* és *Planorbis* fajaiból valók.

Kolozsvár környékének területén, hiányoznak a roham kőzetek (*Roches éruptives*) s az ezek által gyakran előidézni szokott fántastikus-alakzatu szirtcsoportozatok.

Kolozsvár környékén előforduló kőzetek gyakorlati alkalmazása.

A földtani ismeretek napról napra oly mérvben kezdenek előtérbe nyomulni, hogy szaktudóson kívül, az ipar terén álló gyakorlati ember is átkezdli látni annak életbe vágó üdvös hatását. Nemcsak a bányász- és gazda számára szolgál az okszerű földtani ismeret nélkülözhetlen segéd forrásul, hanem maga a műiparos is mind inkább kénytelen meggyőződni, hogy számos, általa felhasználni szokott anyag természetének, vagy előre kiszámított fekhelyének helyes felismerését egész alapossággal csak is annak földtani viszonyaiból szerezheti meg magának. Ez által iparának emelésére számtalan anyagnak juthat birtokába, melyeknek feldolgozása anyagi jóllétének alapját veti még.

És valójában a geologia talajunk szorgalmas kutatása által megismertet bennünket mindazon kincsekkel, melyeket amaz különböző mélységben tartalmaz, melyeknek jelentékeny része az iparépületének zárkóvét képezi és a melyeknek köszönheti, például: a gazdag Ángolhon hatalmának s jóllétének nagy részét.

Reméljük tehát kellemes szolgálatot teszünk olvasóinknak, ha Kolozsvár környékének őstalajában előforduló mindazon kőzeteket röviden elősoroljuk, melyek gyakorlati célokra részint már használatban vannak, részint még felhasználhatók lennének.

A felsorolásban az eddig aklalmazott és már ismeretes geológiai korszaki rendet fogjuk követni.

Őskorszaki kőzetek.

Az őskőzetek közül mind a tömeges, mind a palás jegőczes kőzeteket ide értve, valamint a nyugati havasok rohamkőzetei közül csak a Szamos medrében és a fölebb előszámlált diluvialis emelvények kavics telepeiben találunk hömpölyökre és ék-alakra höngörített görgetegekre. Nagyságukhoz képest leginkább útkavicsolásra alkalmaztattnak, s e czélnak minthogy nagyon szilárdak tökéletesen megis felelnek. Megjegyezzük azonban, hogy utak makadamizálására a diluvialistelepekben lévők sokkal alkalmasabbak lennének a szamosbelieknél, mivel azokban sok a rohamkőzetből alakult görgeteg, mely összetörés alkalmával származó éles ormai és hegyes szögletei következtében jobban egymáshoz kapcsolódik mind a jegőczes palás kőzetek töredéke.

Diluvialis emelvényeinkben apró kavics-rétegek is vannak lerakódva, melyek jobb szolgálatot tennének már kész utak behintésére mint a szamosbeli apró fövény vagy épen finom homok, melyet a szél is könnyen tova hord. Az erdélyi muzeumkert sétatútai 1867-ben ily diluvialis párkánysík apró kavicsával *) tataroztattak ki, és eléggé czélszerűnek bizonyult.

Alsó- és Közép-Eocenkorszaki kőzetek.

Az Eocenalakulat kőzeteit már fölebb előszámláltuk. Láttuk, hogy a fő szereplők közé a Mészkövek, Márgák és Homokkőzetek tartoznak.

1. Mészköveink fő alkotórészét a szénsavas mészlég teszi, de technikai szempontból számos fajtát különböztetik meg, melyeket itt mind elősorolni felesleges volna, minthogy Kolozsvár környékén csak azon faj jön elé, melyet „sovány mészkőnek“ neveznek az iparosok, és rendszeren 10—20 százalék idegen alkrészeket tartalmaz.

Mind a bácsi mind a monostori kőbányákban ilyen sovány mészkőveket törnek. Az idegen közbevegyült részeket bennök a

*) Félreértés elkerülése végett megkivánom jegyezni, hogy *Homok* alatt legfinomabb kovagszemerkék halmazát értem, minő például a futóhomok. A *Fövény* már durvább szemerekből áll, kölesnyitől kendermag nagyságig. *Porond* név alatt, különböző kőzetnemek apró törmelék halmazát, *Kavics* alatt pedig ugyancsak különböző nemű kőzetek nagyobb törmelkeinek (mogyoronyitól tojásnyiig) halmazát értem.

homok, agyag. márga vagy ezek keveréke teszi. Világos, hogy sovány mészközetekből csak sovány meszet lehet égetni, melynek egyébiránt meg van azon jó oldala, hogy nem absorbeál annyi vizet mint a kövér mész; vakolatul használva nem tűr meg sok homokot; hamarabb kiszárad, és különösen ott alkalmazható jó sikerrel, hol az épület inkább ki van a nedületnek tőve, tehát alap építkezéseknél is.

Kőbányáinkban azt lehet észlelni, hogy a tisztább mészkövek melyek telepeken jönnek elő, csakis a nummlitképlet alsóbb szintjeiben mutatkoznak, habár ezek is mindég vegyülve vannak kevés agyaggal vagy fővennyel. A felsőbb rétegek mészközei ellenben annyi idegen alkrészt tartalmaznak néha, hogy mészégetésre már nem is alkalmasok. Ezért jobbak a bácsi és szucsági mészkövek a monostori vagy Hója beliekénél, melyeket inkább csak építkezésekre használnak fel.

Ily mészközetekből áll Kolozsvár főútczáinak járda-kövezete, de e célra legkevésbbé tartós, és nyáron át világos vakító színe miatt nagyon sérti a szemet.

Különös, hogy senki nem jött reá még azon gondolatra, hogy a nummulitesekből vagy Szent-László pénzeiből, melyek a legtisztább mészanyagot tartalmazzák, meszet égessen. Alig hiszem, hogy a teendő kísérlet jól ne űssen ki. Összegyűjtése nem fárasztó, mivel némely réteg egészen pénzigék halmazából áll; legfeljebb még más csigák és Bryozoák kövült maradványaival van vegyülve, de ezek is csak tiszta mésztartalmuk.

Agyagot tartalmazó mészköveinket lehetne azonban haszonvehető célra is fordítani. A hydraulikus meszgyártást értem! Vizmentes vagy vízhatlan mesz alatt oly vegyületet értenek, mely legalább 65 százalék meszet 25% agyagot, és 5% kovagot tartalmaz, a még hátra lévő 5% álhat idegon alkrészekből is, mint Vaséleg, Dolomit, s t. e. Ezen vegyület gyakran jön elé a természetben vízhatlan márga név alatt, és egyszerű égetés s porrá törés által alkotja azon anyagot, melynek megoltására kevesebb viz szükséges mint a közönséges mésznél; és nemcsak nedves helyeken de viz alatt is gyorsan szilárdá válik s mentől tovább áll viz alatt, annál keményebb lesz. Oly vidékeken, hol a nevezett márga nem jön elé készen a természetben, mesterségesen is elő lehet állítani márgás mészkövekből, milyenek például az itteni kőbányák felső szintjeiben töretnek, ha égetés alkalmával a hiányzó agyag- és kovamennyiséget közbevegyítik. Sőt a tapasztalat azt látszik bizonyítani, hogy a műtanilag készült vízhatlan-meszek jobbak, mert a természetben ritkán van meg a kellő arány. A hirneves kuffsteini hy-

draulikus mészbe is vegyitenek Cement gyanánt, égetés alkalmával kevés agyagos silicátot, mivel az eredeti márga kőzetben hiányzik a kellő arány.

Jóbb Betont talán sehol nem lehetne készíteni mint e vidéken égetni szokott sovány mész alkalmazása által. Ismeretes, hogy a Beton egy állítólag új építkezési anyag, de melyet már a rómaiak is használtak. Készül pedig ezen Beton nevű vegyület 4 rész kavicsdarából, 4 rész éles szemű fővenyből, és 1 rész mészből, melyekhez 1 rész forró víz öntetik. Ezen sűrű keverék eleinte lágy, de hamar megszilárdul, s idővel kőkeménységűvé válik. A vele való építkezés úgy történik, hogy az emelendő fal körül dészkaköpenyt készítenek s beléje öntik a tészta folyadékot s jól ledöngölik. A Beton-falazat mindennel daczol; légen, földön, és víz alatt egyiránt tartós. Kőbányáinkban előjövő agyagos vagy márgás meszek a beton hydraulikus tulajdonainak csak kedveznének; diluvialis párkány síkjainkban rejlő élesszögű szemerekből álló főveny pedig tartóságát öregbítene.

2. Márgáink, melyek Kolozsvár környékének Eocen alakulatában fekszenek különböző rétegekben fordulnak elő, és tökéletes átmenetet képeznek mind a mészkövek, mind a homokkőzetekbe. Tudjuk, hogy a márga a mésznek és agyagnak oly vegyületéből áll, melyben az agyag 20 és 60 százalék közt ingadoz. Nummuli képleteink felső szintjeiben oly márgák is léteznek mind a fenesi, mind a monostori oldalon, melyekhez csak még kovagot kellene illő arányban vegyíteni, hogy belőlök használható vízhatlan meszet lehessen égetni. Határunkon a márgák minden változánya előfordul; vannak homokos, meszes és agyagos márgák, s ezek közül mindegyik a másikba lassankénti átmenetet képez. Különösen az agyagos és homokos márgák a légkörbeliek (atmosphérlíques) segítségével csak hamar termékeny talajjá mállanak szét. Itt csak azért említettük fel e sorozatot, hogy a kolozsvári gazda lássa, mikép a talaj-javításra szükségelt agyagos és homokos márga, melyeket ok-szerű gazdaságnál kellő helyen még talaj vegyítésre is felhasznál-nak, nagy bőségben van a határon jelen.

3. Homokkőzetek sem hiányzanak Kolozsvár környékének Eocen képleteiből, csak hogy kötemők, melyel az egyes kovagszemerkék egymáshoz ragasztvák, rendszeren agyagos, márgás vagy meszes természetűek lévén, könnyen faraghatók és száraz építkezésre alkalmazhatók ugyan, de nedves helyeken és vízben igen könnyen szét-mállanak. Csak egyetlen helyet ismerünk a monostori határon, hol

a homokkő kovagos kötemű lévén nagyon szilárdá alakult és minden viszontagságokkal képes lenne dacolni. E lelhely van a Szamos partján ujonnan épült gátnál, hol a nummulit-képlet rétegei között, egy meglehetősen vastag zátonyt képez. E kőzet minden bizonnyal sokkal alkalmasabb lett volna a Város járdáinak kikövezésére, ha már a közel fekvő nyugati hegységek gránitjait s trachytjait kevéssé drágás voltukért alkalmazni nem lehet, mind azon hamar elmálló és szemvakító meszes kőzetek, melyeket most botorkázva taposunk.

Felső-Eocen korszaki kőzetek.

Ez alakulat kőzetei Kolozsvár környékén jelenleg csak két helyre szorítkoznak: először azon földnyelvre vagy előfokra, mely a Szamos és Nádos völgye között a Törökvágástól kezdve a városba nyúlik, és végére a Fellegvár nevű erőd épült; másodsor azon domborzatra, melynek Nagy-Oldal (Costa cel mare) a neve, mely a kolozs-monostori határon van s a feleki hegyláncnak egyik északra nyúló ágazatát alkotja.

A jelzett helyeken lévő kőzetek csekély kivétellel mind homokkővek még pedig különböző kötemmel, tehát szilárdságuk is különböző. Ezenkívül majd mindegyik változvány tele van kagylók és csigák özönével, mit a Fellegvár déli oldalán s a Nagy-Oldal nyugati lejtőjén, hol e képződmények nap-világra tárva, elég jól észlelhetők.

Merjük állítani, hogy Kolozsvár határán e két helyen rejlik a legbecsesebb kőzet, de mind annak dacára mai napig sincs kellőleg kizsákmányolva. Azon körülmény által, hogy az itteni rétegtan egyes fekvényei olyan homokkőzetből alkotva, melynek kötete is kovag, s ezen kívül a benne rejlő mészkotta csigahéjak illő mértékű likacsosságot okoznak, igen alkalmasokká válnak malomkövekre.

Malomköveknek többféle szirtnemeket alkalmaznak, de különösen olyanokat, melyek vagy likacsosok, vagy szemcsésék. Minthogy az őrlés feladata nem annyira a szemek összeroncsolásában, hanem inkább azoknak meghámozása- és szétdőrszölésében özpontosul, világos, hogy e célra leginkább a likacsos kőzetekkel lehet elérni, minthogy ezeknél a likacsok által okozott éles ormók, melyek mulhatlan főkéllékei az ilyszerű őrlésnek, használat által folytonosan magukra megújulnak. Az ily malomköveket tehát soha sem kell vágni (élesíteni), mint a szemcséseket, melyek csak hamar símára csiszolódnak.

Legjobb szemcsés malomköveket azon görgyületes vagy törgyületes kőzetek (conglomerat; Breccie) adnak, melyek kovás kőtemmel vannak összeragasztva. Hasonlóan a durva (nagy szemerű) fővenykőzetek is ha ragaszuk elég szilárd, végre a kovatartalmu Trachytok; de mind ezeket mint már említénk koronként meg kell vagdalni. A likacsos malomköveknek alkalmazható kőzetek közül első helyen állanak: a salakos Bazaltok és édesvizi kovaszirtok.

Salakos Bazalt több helyt létezik hazánkban, különösen Héviz és Zilah mellett, azonban nincs tudtomra, hogy valahol használatba lenne véve.

Édesvizi kovagszirt csak kevés helyről ismeretes nálunk. Legjelentékenyebb telep a Roskányi Hunyad - megyében, de ez nem bír elég porositással. Ki ne hallott volna a világhírű francia malomkőzetekről (meulière), melyek legjobbjai Páris környékében találtattnak. Ezek mind édesvizi kővagok, és rendkívüli szilárdságuk s likacsosságuk által legjobb anyagot szolgáltattnak e célra. A likacsosságot e kőzetben főként egy Chara medicaginula magva okozza, mely könnyen kimállik a kovagos anyagból. A francia malomkövek több válogatott darabból rakatnak össze; rendszeren egy közép-darab körül oldaldarabok alkalmaztattnak, melyek tőkéletesen egymáshoz illenek; összetartásuk pedig kőragasz (Lut) és vasabrancsok által eszközöltetik. Ily úton sikerül csak, hogy az egész malomkő egyenlő likacsosságú szerkezetet nyerjen. A kolozsvári határ felső eocen alakulatában oly fővenykő-telep létezik, mely egyesíti magában a szemcsés és likacsos malomkövek tulajdonait, s különösen, ha több egyforma szemcséjű válogatott darabból rakatnék össze, valószínűleg megközelítené a francia malomköveket. A Török-vágás inneni telepnek valamint a Nagy-Oldalinak fővenykőzete nagyon szilárd kovás ragasszal bír, meglehetősen egyenlő szerkezetéből áll, s főként likacsosságát a könnyen kimálló ezer meg ezer apró kagylónak porladékos háza eszközölné. Figyelmeztetjük rá az illetőket!

1. A Tályag (Tegel) nem egyéb mint kékeszürke agyag kevés márgával és néha homokkal vegyülve. Kinek alkalmá volt a bécsi medencze Tegel nevű agyagos fekvényeit (mit Tályagnak magyarítottak) látni, bizonyára feltűnt a bácsi kőbányáknál lévő kékes agyaghoz hasonlósága. Sőt Kolozsvárt és Monostoron is, bár melyik telek birtokossa vehette észre, hogy Kútásás alkalmával, ha a felső termőföldet és az alatta fekvő kavics-réteget áttörték, egy kékes szürkészinű agyagos fekvény tört elő. Ez sem egyéb tályagnál és kétségen kívül áll, hogy a bácsi tályaggal együtt az Eocen

képlethez tartozik. A bécsi tályag birodalmi hirü téglavetőket idézett elő. Az ittenieket tudtommal még senki sem vetette kísérlet alá.

Több magyarhoni kőszénbánya rétegzéséből vont következtetés azt gyanítatja, hogy a bácsi horizontnak legalsó látható tályag fekvénye alatt mivelhető kőszéntelepek lehetnek. Már a valószínűség is megérdemlené, hogy az agyagfekvény áttöressék az alatta rejmlhető széntelepek kikutatása végett. Siker esetében egy ily vállalat igen kifizetné magát, mivel a Nagy-Várad-Kolozsvári vasút e kőbányák közelében halad el.

Neogen korszaki kőzetek.

Az ide tartozó képletek közül előbb a Kolozsvár környékén előforduló sós képződményeket és a Tufakőzeteket említjük fel, melyeknek gyakorlati alkalmazása e városnak mind ipara, mind gazdaságában figyelemre méltó hasznat hajthatna.

A *Sóspatak* völgye s ennek környezetében a mostan divó csókutak furatása által minden bizonytal sós forrásra lehetne akadni, hasonlólag a Tarcsán és Kővespadon is, mely vizek tömör tartalmát számos iparos, kik sóslugat szoktak gyármányaik előállításában alkalmazni, vehetne igénybe. Hogy a gazdaságban mily fontos szerepet játszik a sólúg mind az ugynevetett Compost-trágya előállítása, mind a marha takarmány javítása alkalmával, minden okszerű gazda előtt eléggé ismeretes.

A **Tufa** kőzetek fekhelyeit is kimutattuk feljebb; láttuk, hogy a sótelepeknek, mint e lénytelen korszakban lecsapodott képződményeknek, szoktak kísérői lenni. A Tufák is megérdemlik ipari szempontból a figyelmet, mivel többen kísértették már meg, hogy az üledékes tufák törmelékéből mészvegyülettel vízhatlan vakolatot állítsanak elő, mi vezetett is némü eredményre. Különösen a hófehér és sárgás válfajokat, melyek a Kajántó völgyében a Szénafünek Hármasdomb nevü helyén vannak logjobban napvilágra tárva, legajánlandóbbaknak tartjuk többszörös kísérlet alá vétetni. Annyi mindenesetre kétségtelen, hogy építkezési szempontból nagy előnyvel bírnak a tufák, minthogy kovagtartalmuk bősége és szivacsos érdes alkotásuknál fogva, kellő szilárdságot, rendkívüli könnyűséggel párosítanak. Rétegzetes alkotásuknál fogva kiaknáztatásuk aránylag kevés költséggel jár. A Kajántó völgye mélyebb szintjeiben nyitandó kőbányáknak minden bizonytal hasznot hajtó jövőjük lenne.

A Szármát képződményhez tartozó tengeri főveny telepekből — mint a Neogen korszak közép szintjeiből — azon szilárd homokkőzeteket nevezzük meg, melyek a Feleken és Házsongárdon a fővenygyömböket képző lazahomok telep alatt, egymástól könnyen elválasztható réteges fekvényekben terülnek el. E homok kő táblák, bárha márgás köteműek is, annyira szilárdak, hogy mind építkezésre mind utak kirakására nagyban lehetnének alkalmazhatók. Tudnivaló, hogy útnál csak az alzat kikövezésére valók, de felső kavicsolásra nem czélszerűek, mivel könnyedén a szekér kerekeket akadályozó homokká omlanak szét.

Ugyancsak itt jönnek elé oly finom szemcséjű szilárd homokkőzetek is, melyeket haszonnal lehetne közszerű kövekké idomítani.

A *Békás* nevű dűlőben előforduló Neogen korszaki képződmények közül: a rostos *gipsz* fekvények, és kátrányos vagy bitumenes gipszmárgák érdemesek a felemlítésre; mert az itt amott található Lignit darabok, csak szorványoson a márgás rétegek közé jutott fadarabok félig szenesült maradványainak tekinthetők.

A Gipsznek több nemű ipari czélokra való felhasználása köztudomásu. Az égetett gipszet tiszta finom homokkal s kevés mésszel vegyítve gyakran alkalmazzák vakolatnak is, kivált oly helyeken, hol nincs nagyon kitéve a légi vagy földi nedületnek. A tiszta mészvakolatnál azon előnyel bír, hogy sokkal gyorsabban szilárdul kemény anyaggá. De még nagyobb figyelmet érdemel a gipsz gazdasági szempontból. Ha az útas ősznek idején Ángolhonban végig halad a mezőken, bámulva látja, hogy azoknak bizonyos része úgy néz ki, mintha hóval lenne fedve. Ezek nem egyebek mint égetett gipszsel behintett kaszálók. A gipsznek mint ásványi trágyának alkalmazása egész új korszakot alkotott az okszerű gazdaszatban; különösen a takarmányféléknél csaknem csóda hatással bír. Gyakorlatilag eléggé be van már bizonyítva, hogyha a lóhere, esparsette, és luczernások holdjára egy mázsa égetett gipszet hintenek, azon szinte két annyi takarmány nő, mint különben szokott. A repcze, len, kender, haricska, borsó, paszuly és lencse szinte hasonló arányban nevelik a termést ha szántott talajuk gipszsel trágyáztatik; de a gabna nemüeknél nem mutatkozik ohajtott siker. A gipszégetés gazdasági czélokra legjobban úgy történik, ha az a tüzelő szerrel együtt halmoztatik össze, mert ily úton ennek hamuja is mint értékes anyag az ásványtrágya közé vegyül. A Békásban előforduló gipsztelepek, melyek néhol lábnyi vastag rétegekben mutatkoznak, eléggé érdemesek a kiaknázásra, s minthogy a talajnak csaknem felszínén terülnek el, fejtésük aránylag kevés költséggel járna.

Negyed korszaki Kőzetek.

Az özöny- vagy diluvialis telepek hasznosítható termékei közül Kolozsvár környékén csak a párkánysíkok kavicsstelepei és a különemű agyagok fordulnak elő. A *kavics*-emelvények hőmpólyei s görgetegeiről valamint azok alkalmazásáról, e szakasz elején az őskőzetek rovatában volt már szó. Itt csak az agyag különfajtaát vesszük röviden tárgyalás alá.

A *tulajdonképeni agyag*, melyet ezen vidéken a fazékasok és téglavetők használnak, eredetileg mind diluvialis képződményű. Jó vagy rossz tulajdonuk a közbevegyült idegen alkatrészeketől függ. Rendesen kevés homokkal vannak vegyülve, ezenkívül égvényes (alkali) földeket, például; meszet s mágnesiát s a vasnak különböző élegüléseit (oxydatio) tartalmazzák. A nevezett égvényes aljak mennyiségétől függ nagy, vagy kisebb mértékbeni tűzállóságuk, fehér vagy szürke színök. Mentől vörösebb színt kap az edény, égetés által, annál több vasat tartalmaz a képlő agyag. A fazékos agyagok közül legjobb az agyagdombi a felső szénúta tetejéről, minthogy kevés Lőszel van vegyülve. A téglavetők legkitünőbbje pedig a Kajántó tulsó oldalán van és Salamon Sándor ur tulajdona; ennek josága a tufa-málladék vegyületében rejlik, mely az égetett téglának könnyűséggel párosult aczéllosságát adja. Emlékeztünk már arról, hogy a Kajántó völgyében a főképződmény tufanemű kőzetekből áll, melynek törmeléke valószínűleg a diluvialis korszakban leülepedett agyag közé vegyült.

Vályog (Lehm) alatt oly tisztátalan agyagokat értünk, melyek fővenyel, mészel, és vasélegvizegyel (Eisenoxydhydrat) vannak fertőzve. Szoros értelemben véve Kolozsvár környékén köznyelven agyag név alatt ismeretes képződmények nagyobbára mind vályogok. Minden agyag az orthoklas- oligoklas- és sanidin földpátok, vagy az ezeket tartalmazó kőzetek elmállásának eredménye. A tiszta agyag apró jegőczes pikkelyeket képez, melyek nem ülepednek gyorsan a víz fenekére, hanem rövidebb vagy hosszabb ideig lebegnek benne; ezért a nehezebb súlyu idegen keveréktől könnyen elválasztható.

Égész földgömbünkön legtermékenyebb talaj az özön képletben találtató *vályog* melyet kevés módosulatban Lősznek is neveznek. Gazdászati vagy ipari dialectussal határozva meg a vályagot, áll ez: agyag és fővenyéből, meszes iszappal vegyülve. Szín nem dönt, mert a sárgástól kezdve a korom fekete színűig mind jók, és csak

a különféle színű kőzetek málladékai okozzák a különböző árnyalatokat. Érintettük már hogy Kolozsvár környékének legtermékenyebb része ilyenemű talajból áll.

Az áradmányi vagy alluvialis (Postdiluvialis) telepekkel tárgyalásunk végére értünk. Az ide tartozó s Kolozsvár környékén is nem nagy terjedelemben előjövő hasznosítható képződmények — folyóink s patakaink szélein találtató iszap, kavics és homokon kívül — a mésztufák vagy mészszigagok (Tuf calcaire. Kalktuff), a Tőzeg (Tourbe. Torf) és a Televényföld (Terreau. Dammerde); ide lehetne ugyan sorolni még néhány agyagtelepet is, például: a Flistik nevű határrészben fekvőket; de ezek csak másod fekhelyek, azaz: csak az alluvialis korszakban mosattak máshelyről ide, de eredeti fekhelyök a diluvialis telepekben volt. Az imént zárjel közt idézett képződmények használata általánosan ismeretes.

A *mésztufák* inkább csak mint kérgezések (incrustatio) jönnek kőbányainkban vagy patakaink medrében elő. A bácsi kőbányákban egész csapokat lehet ugyan találni, de még sem akkora mennyiségben hogy külön értékesítésükről szó lehetne. Különben a mészszigagok sokkal tisztábbak a kolozsvári környéken előforduló másnemű mészkőzeteknél, minthogy vizoldatból ülepedtek vagy csapodtak le; ennél fogva többféle ipari célokra alkalmasabbak lennének amazoknál ha kellő mennyiségben fordulnának elő.

A *Tőzeget* melyet némelyek a *torf* német szó után *turfának* is neveznek, nagy haszonnal alkalmazzák oly helyeken, hol a természet mostohán osztotta ki a tüzelőszerű használni szokott más nemű terményeket; de Erdélyben, az egy Mezőséget kivéve, minden erdőszeti rosz gazdálkodás mellett is még nincs rá nagy szükség. Ujabb időkben destillatio által gáz világitásra is kezdték kielégítő sikerrel használni. Ha valaha Kolozsvár oda jut, hogy gázvilágot alkalmazhat utcáiban, tehet kísérletet a Várostopja mostani száraz talaja alatt rejlő tőzegtelepecskével.)

Televény- vagy termőföld alatt értjük földünk felületét, felszínét, vagy azon talajt, melyben növényeink tenyésznek. Említettük volt, hogy a termőföld a legkülönbemű kőzetek elporlásának eredménye; ennek valódiságáról bár ki is meggyőződhetik egy górcső (microscopium) segélyével, mert a televényben megfogja találni mind azon szirtek vagy kőzetek apró finom részecskéit, tehát porát, melyeken a megvizsgált talaj nyugszik, melyek tehát az altalajt képezik. De

gyakran az is megtörténik, hogy a termőföld alkatrészei kisebb nagyobb mérvben elűtnek az altalaj alkatrészeitől. Ily esetekben világos, hogy a feltalaj, vagy egészben, vagy legalább részben más-honnan mosatott vagy hordatott mostani helyére. Van tehát **helyitalaj** és **iszapolt talaj**. A helyitala minthogy csak az alatta fekvő kőzet alkatrészeit bírja, nem mindég olyan jó mint az iszapolt talaj, mely leggyakrabban, földgömbünk felületén leginkább elterjedt ásványrészek öszletét foglalja magában. Ezért legtermékenyebbek a diluvialis emelvényeken lerakodott talajok és az áradmányi rakodványok; de ez utobbiak gyakran az előbbieknél csak átköltöztetett tehát eliszapolt részeiből állanak. Kolozsvár határán az alsó- és felső Kövespad, Szent Jakabtere, a N. Szamos melletti Flistik, és a Nádas melletti két oldal mind ilyen özőni- s áradmányi iszapolt talajokból állanak és legtermékenyebbek is. Ellenben a Kajántó völgyébeni „bokor oldal“, az első „Lombalatti“ szántók, és az akasztófán felül a földhidig, mind szegény, sovány helyitalajok, mert az alattok elterülő silány természetű fővenyes és palás kőzetekből származtak. Jól megjegyzendő azonban, hogy az említett eseteket nem lehet szabály gyanánt mindég elfogadni, mert elégszer éppen az ellenkező történik; vannak például iszapolt talajok is különösen az áradmányi képletben — melyek a legterméketlenebbek, ha teszem: egy nagyon silány kőzetnek porladéka hordatott bizonyos talajra; és ismét a helyitalaj akár hányszor nagyon termékeny ha altalaja rohamkőzetek (Porphyr, Trachyt, Bazalt) vagy márgás telepkőzetekből áll. Ezért igen fontos a gazdaságban az altalaj tanulmányozása!

Ha a természetben kevésbé körültekintünk könnyen kimagyarázhatjuk magunknak a talaj keletkezését és folytonos nevedését. A legszilárdabb sziklák is elmállanak ha ki vannak téve a lég és nedület hatályának; mert a víz a szirtek legapróbb repedékeibe is beszivárog, télen megfagyván kiterjeszkedik és széljel tolja a kőzetnek egyes összefüggő részecskéit, az esővíz aztán magával viszi ez apró porladékot és alantabb fekvő helyekre rakja, száraz időben pedig a szél veszi át e szerepet. Ilyenmő szakadatlanul működő erők folytonosan képezik és nevelik az alanti vidékek talaját, termőföldjét.

Mind azon szirtek vagy kőzetnek, melyekből földünk eredetileg alkotva volt, három fő alkatrészből állanak, melyeket a gazda nyelvén szólva: Kova, agyag, és mész-nek hívnak. Világos tehát, hogy az ezekből keletkezett talajok is — ha a lényegtelen keverék részeket számításon kívül hagyjuk — homokos (kovagos), agyagos, és meszes természetűek lesznek. És ezt valósággal úgy

is találjuk a természetben. Minden termőföld e három alkrésznek különböző arányu vegyületéből áll, mert külön külön magára mind-egyik terméketlen, A korhany (Humus) mely a szerves testek — tehát állatok és növények — elkorhadásának, elmállásának eredménye, csak neveli az előbbi talajok termékenységét ha közbevegyül, de külön magára az is tökéletesen terméketlen. Látjuk tehát, hogy a legjobb talaj jellege a szerves és szervesetlen testek helyes arányu öszletét hordja magán.

A geologia alap elveivel ismeretes mezei gazda könyvedén felismeri talajának ásványos alkrészeit, s terméketlenségének okait, s egyszersmind ki tudja jelezni azon anyagokat melyeknek hozzájárulása által földjét termővé teheti.

A geologia segélyével kipuhathatja földjének sajátságait mi által képes lesz oly magvakat belevetni, melyek legbujábban fognak benne tenyészni, s következőleg lehető legdúsabban kárpotolandják fáradságát.

Az ásványos trágyáknak csodászerű hatása ma már minden kétségen felül áll!

De nem folytatjuk tovább tárgyalásainkat. pedig ily uton az egész okszerű gazdászaton áthatolhatnánk, annak minden föld- és trágyavegyületeivel; hanem csak jelezni akartuk az irányt, mely felé, földtani ismeretek tárgyában a gazdának is haladnia kell, ha sikerdús eredményt kíván létrehozni, mely mulhatlanul szükséges ha a gazdászatot a nemzeti jóllét egyik alapforrásának tekintjük. Pedig hányan vannak még nállunk, kiknek legkisebb fogalmuk sincs a gazdászati geológiáról!!

Ezuttal Kolozsvár geológiájának gyakorlati alkalmazásáról szóló cikksorozatunknak utolsó de legérdekesebb részére térünk át a tulsó lapon.

A kolozsvári ártézi-kút.

(XII. Tábla).

Kolozsvár környéke gyakorlati földtanát tárgyaló igénytelen értékezésünk befejezése előtt még csak két kérdésre ohajtunk megfelelni. Miért van Kolozsvárnak rossz ivó vize? S hogy lehetne e bajon segíteni?

Láttuk az elősoroltakból, hogy összes hozzáférhető telepeink a geológiai „Harmadkorban“ és azon innen képződtek. Rendre megvizsgáltuk mindegyik képletben a különböző rétegek és fekvények különböző kőzeteit és ezeknek többféle alkotórészeit. Kiderült, hogy az egész rétegzeti öszlet meszes, agyagos és fővenyes kőzetekből áll, melyekhez néhol só és gipsz telepek is járulnak; sőt még maguk a fővenykőzetek is nagyjant meszes vagy márgás kőtemmel bírnak.

Tudjuk, hogy a források, vagy kútak azon szivárvizekből származnak, melyek a légből harmat, eső, hó, és jégeső alakjában a földszíneré jutván az ezen lévő hasadékok, szirtrepedések és lazakőzetek különböző rétegein átszivárognak és alább fekvő helyeken, vagy források alakjában törnek napvilágra, vagy számos földalatti apró csatornáknak tovább csergedeznek, melyek felibe ha kútat ásunk, földalatti forrás vagy ér képében buzognak ismét fel. A földszíneré került forrásokból patakok, folyók, s folyamok válnak, melyek rendre mind tengerbe ömlenek, honnan a víz folytonos párolgás által gőzök s ebből származó felhők alakjában ismét a légbe emelkedik, s ily úton teszi meg szárazföld és tenger közötti folytonos körfolyását, körútját.

Világos, hogy a föld különböző kőzetein, vagy ezek mellett átszivárgott esővíz, mely csaknem egészen tiszta, mind azon oldható anyagokat magához veszi, melyek között áthatolt, s kisebb-nagyobb mértékben telítve (saturálva) kerül ismét napvilágra.

A földtől beszivárgott víz, történiék az forrás vagy kút által, csak akkor kellemes ízű és iható, ha a benne feloldott szénsavas aljak és sók, kellő mértékben és helyes arányban vannak jelen; mihelyt ezek nagy mérvben, visszás arányban, vagy épen rendkívüli alkrészekkel vegyülten vannak feloldva, rossz ízűvé, ihatatlanná, sőt egészségtelenné is válik. Ez az oka, hogy jegőczes tömeg és paláskőzetekből álló hegységek forrásai sokkal kellemesebb ízű s egészségesebb ivóvizet szolgáltattnak, mind a telep vagy réteges kőzetű vidékek domborzatainak vizerei. Különösen a harmadkorszakok alatt létre jött üledékes kőzetekből ritkán szivárognak fel jó

iható vizek. Ez az oka, hogy Európának nagyobb városai mint: London, Párizs, Bécs, Pest, Kolozsvár sat. kútai nagyobbára élvezhetlen vizűek, mivel e városok mind harmadkori medenczékbe épültek. Azonban a mondottakat csak általánoságban kell érteni, mert a telep hegységek forrásai is lehetnek jók, ha az illető kőzeteknek, melyeken a szivárvizek át csergedeznek, oldható alkrészei megfelelnek egy jó, iható víz kellékeinek; vagy pedig a forrást alkotó szivárvizek gyorsan haladnak át ezen célra bár kevésbé alkalmas kőzeteken, s a rövid úton nincs elég idejük felesleges, vagy idegen alkrészeket oldani fel, s magukkal felszínre hozni. Az üledékes kőzetek közül; az öregebb korszakokbeli mészkőszirtekből bugyognak fel a ledkellemesebb ízű forrásvizek.

Ismervén már a Kolozsvár környékén előforduló telepközeteknek sok nemű, könnyen oldható, s néha nem egészséges alkrészeit, könnyű kitalálni az itteni forrás- és kútvizek kellemetlen, sőt néha az ihatlanságig rosz ízének egyszerű okait. Az a sok mész- és keserföld, gipsz és só, melyet az itteni telepközetek tartalmaznak, nagy mértékben vannak feloldva az ezen kőzeteken közvetlenül átszivárgó vizekben. S ha némelyik forrás- vagy kútvíz a városon ihatóbb a másiknál, annak oka csak abban rejlik, hogy a felesleges alkrészekkel telített víz, útjának utolsó stadiumában laza homok- vagy fővenyközet rétegeken szűrődött át, s ezeknek apró szemerkéire feleslegének legalább kis részét lerakta. Például a muzeumkerti forrásvíz, mely még a legizlelhetőbbek közé tartozik, napvilágra jöve tele előtt az ottani diluvialis emelvény kavicslepein szűrődik át; de ezért az idegen alkrészek feleslegéből még mind jelentékeny adagot tart feloldva; mert ha egy pohárnyi vizet elpárolagtatunk aránylag nagy mennyiségű mész s magnesia szálladék marad vissza. A muzeumkert friss forrásvize még azért is jobb valamivel a többinél, mert kevés kötetlen szénsavat is tartalmaz, azonban, ha a vizet egy pár óráig állni hagyjuk, a szabad szénsav rendre elillan, és a víz eredeti poshadt ízét ismét visszanyeri. Legjobb ivóviznek tartják az óvárban az ugynevezett „Talpaskutat“. Ez valószínűleg a nem messze fekvő Szamosból kapja vizének nagyobb részét, és saját forrásával együtt a diluvialis kavics és főveny rétegen átszivárogván tisztává s ihatóvá szűrődik.

Lássuk a második kérdést t. i.:

Hol és mi úton lehetne Kolozsvár számára jó ivóvizet szerezni? E kérdésre következőleg lehet Kolozsvár s vidéke geológiájának áttanulmányozása után felelni.

Előzménykép emlénkünkbe kell idézni, hogy a telephegységek különböző rétegei között olyanok is léteznek, melyek a szivárvize-

ket csak kicsiny mértékben, vagy épen nem engedik magukon áthatolni, tehát vízhatlanok. Ide tartoznak különösen az agyagos telepek. Kolozsvár vidékének geológiájában több helyt kimutattuk az olvasónak, hogy az eredetileg vízszintesen leülepedett rétegek később történt emelkedések és süllyedések által eredeti fekvésükből kimozdultak, és jelenben hullámszerű halmok és völgyek alakjában mutatkoznak. Néhol a felemelkedett alsó rétegek napvilágra vannak tárva, míg máshelyt az alásüllyedt felső rétegek újabb korszakokban alakult képződmények által vannak fedve.

A rétegeknek ily hullámos alkotása gyakran hozza magával, hogy azoknak alsó földalatti karélyai között a víz mintegy kis medenczében összegyűj, különösen ha a legalsó réteg vízhatlan kőzetekből áll. Ha most a felső telepeket átfurjuk, önként következik, hogy a mélyben összegyűlt víz nem bírván eddig a vízhatlan agyag- vagy márga-rétegeket átszűrődni, most a furt lyukon nagy erővel feltódul. Ez az ugynevezett ártézi kútnak rövid elmélete. Ilyen kútak legelsőben Frankhonnak Artois nevű grófságában ásattak, s innen nyerték nevüket.

Az ártézi kútak főkelléke tehát egy oly laza közetrétegnek létezésében áll, mely legalább két szembe álló oldalról kellő magosságra van emelve s oly szintek által van közbefogva, melyek vízhatlan rétegeket is tartalmaznak.

Feljebb láttuk mind a bácsi, mind a monostori kőbányák rétegösszleteit, s azokban foglat vízhatlan tályagokat. Tehát a kellő körülmény mind a Szamos, mind a Nádos völgyében előfordul, azon különbséggel, hogy ez utóbbiban nem kellene nagyon mélyen furni; ugyanis a Fellegvár és Törökvágás közti Oligocen képletnek rétegei csak lankáson merülnek az újabbkori képződmények alá s Koród körül ismét fel vannak emelve. E területen tehát bár hol is sikerülend az ártézi-kút furása.

A Szamosvölgy e tekintetben két részre oszlik: Ha a Törökvágást és az evvel csaknem szembe fekvő Pappatak árkat, mely a monostori oldalról lejt a szamos medrébe, határvonalul vesszük, akkor a szamosvölgynek ezen felüli része Fenes felé, mint már a fentebbiekből tudjuk a Nummulit-képletnek rozsz vizet adó meszes és mágnésias kőzetű rétegeit találjuk, melyeket mind át átkellene furni, ha ohajtott eredményre kívánunk jutni. Lehet azonban, hogy a pénzígés képződményeknek még fel nem tárt ismeretlen alsó szintjei olyan agyagos és fővenyes rétegeket zárnak magukba, melyek jó ivóvizet rejtenek medreikben. Ez esetben a furás nem tartana sokáig. De a legrosszabb esetben is a nummulit-képlet összes szintjeinek áttörése után jobb ivóvízre lehet számítani mint a mostani ;

mert emlékezhetnek olvasóim azon rőthomokrétegekre, melyek a nummulit-telepeken alól fekszenek s a legalsó Eocen szintekhez tartoznak; ezek kétségtelenül víztartóul (reservoir) szolgálnak a kolozsvári nagy Eocen medencze legalsó rétegöszletében; s ép azért váltak oly végzettelyessé a Nádosvölgyben épített vasutvonalra is.

A szamosvölgy fenn kijelölt határvonalon alóli részét, mint már ismerjük mind két oldalról az ujabbkori képződmények telepei alkotják. Jobb felől a diluvialis és a tengeri homok telepek, lejjebb ismét gipsz és lignit fekvények; bal felől ellenben felső Eocen korszaki görgyületes fővenyközetek, és a folyómentén lefelé kősótelepek a rajtok fekvő, tehát fedüül szolgáló tufás közetekkel; míg a völgy fenekére az alluvialis rakodványok alá az Eocen korszakhoz tartozó tengeri márgás agyag telepedett le.

Itt is két eset fordulhat elő. Az ismeretes Nummulit-telepek vagy elvonulnak az ujabb képződmények alatt, vagy nem. Ez utolsó esetben csak az Eocen képlet felső szintjeit kell átfurni, hogy jó ivóvizre akadassunk. Az első esetben a nummulitrétegeken is mind át kell hatolni, legalább az alsó szintekig. De ez esetben is remélhetjük, hogy a nummulit-képlet rétegei itt nem nagyon vastagok, mert láttuk főlebb, hogy e képletek a kolozsvári nagy medenczének bérckereit alkotják, és a rétegeknek csak elmosodott, elvékonyodott szélei merülnek az ifjabb képződmények alá.

Ha már a fenn tárgyaltakat egymással combinálva fontolóra vesszük, nem kívántatik valami rendkívül mély belátás azon hely kijelölésére, hová legcélszerűsábban lenne alkalmazandó az ártézi kút furatása. Ez a terület esik az Eocen, Oligocen és Neogen képletek öszszetalálkozásai határszélénél, tehát a Triplex Confiniumnál, hol mind a három képletnek egymást érintő vagy fedő rétegei a legvékonyabbak.

Fekszik pedig ezen terület a Kőmál és Temető közti vonalon, melybe Kolozsvár főtere vagy piacza is esik. Ezen bár véletlen de szerencsés körülményért csak gratulálhatunk e város lakóinak.

Mínthogy Kolozsvár környékén különösen a kőbányákban néhány napvilágra tart rétegöszlet átmérőit ismerjük hozzávetőleg annyit állíthatunk, hogy a Főtér bár melyik pontján furandó kút mélysége legrosszabb esetben alig haladná meg az 50 ölet, míg a legjobb esetben 25 öltre sem kellene fúrni, hogy jó ivóvizre akadassunk. Ugyan ezért mélyesztőfuróval kellene előbb kísérletet tenni, s csak kedvezőtlen siker esetében volna aztán szükség az ártézi furási módhoz folyamodni. Tervünk kivitelét, melyet eléggé körülményesen s okadatolva tárgyaltunk, melegen ajánljuk mind polgártársainknak, mind a városi előjáróság figyelmébe.

Magyarázat a kolozsvári ártézi-kútat feltüntető vágás rajzhoz.

(XII. Tábla).

A mellékelt vágás rajzon (Coupe verticale) látható adriai tengersizint feletti magoslatok a francia méterre szabvák s a bécsi tábornokari földrajzi intézet legújabb térképéről vannak átvéve.

Az eszményi rajzon a kolozsvári medencze összes Eocen réteg-összlete (Couche complexe) felvan tüntetve, csak azért, hogy ártézi kút furása alkalmával a lehető leghátrányosabb esetet is figyelembe lehessen venni. De minthogy egész medenczénkben egyetlen hely sem ismeretes hol ezen összes rétegsorozat együtt lenne, hanem rendszeren több réteg mindég hiányzik, tehát a legnagyobb bizonyossággal következtethetni, hogy a Kolozsvár alatt elterülő réteg-összlet is, kevesebb fekvényből áll, mint a mennyit rajzunk előtűntet, mely körülmény tervezett ártézi-kútunk mélységét jelentékenyen kisebbíti.

A rétegösszletek temérdeksége csak megközelítőleg éri el a neki adott mértéket, mivel ugyan azon réteg néhol nagy vastagságra növi ki magát, máshelyt igen kivékonyodik, néhol pedig egészen kiékelvén magát vékony lemezzé alakul, míg végre egészen elenyészik.

Vágásrajzunkon nincsenek kijelölve a kisebb rétegösszletek azon szakadásai, melyeket csuszamlások vetődések vagy másnemű dülő és zavaró erők idéztek elő; minők például: a monostori és bácsi kőbányáknál, valamint a Szamos jobb partján az uj gátnál látható vetődési szakadások; ugyanis átmetszetünknek nincs ez úttal más célja, mint a kolozsvári meder összes feltárt rétegzeteit a maga természetes rendjében szem elé tárni, és a furandó ártézikút sikerét elméletileg kétségtelessé tenni. Lássuk röviden e rétegösszlet sorát.

1. **Áradmány** (Alluvium). A Szamos és Nádos terének legfelső rétegét foglalja el, televényföldből és kavicsból áll.

2. **Özöny** alakulat (Diluvium), az előbbi alatt foglal helyet Löss és Torlat képletével. Az özöny néhol jelentékeny magosságra emelkedik, például a felső Szén-utczáig, míg az áradmány csak az alanti tért borítja.

3. **Neogen tengéri homokkő** az ismeretes homok gömbökkel, a feleki hegységen és papfalvi magoslatokon nagy temérdekségben fejlődött ki. Ezen képződmény Miocen korszaki és a Szármát alakulathoz tartozik.

4. **Felső Eocenkorszaki (Oligocen) Corbula zátony**, mely egymással többszörösen váltakozó laza és szilárd homokkő rétegekből van alkotva, telve a Corbula nemzékhez tartozó apró kagylókkal. Két helyt van kifejlődve, u. m. a Fellegvártól kezdve a Törökvágásig, és a Nagy-Odalnál (Costa cel mare).

5. **Eocenkorszaki görgyület** (Conglomerat), csak a papfalvi oldalon van kifejlődve, s az aszapataki völgy bal-lejtőjének néhány pontján feltárva.

6 **Felső Bryozoa-tályag**; ez is Eocen korszaki s telve van Bryozoa és Foraminiferákkal, köztük Nummulites planulata és egy Dactylopora faj. Legjobban van feltárva a Pappatak csorgójánál, de az egész város alatt is elvan terülve az özöny torlat alatt.

7. **Felső Nummulit-mészkö** váltakozva márgás és homokos fekvényekkel bennök Nummulites laevigata és Num. Leymeriei. Ezen rétegösszetétel képezi a kolozsvári kútaknak rendes víztartóját, s mint feljebb láttuk többféle sótartalma miatt rossz ivóvizet szolgáltat. Fel van tárva a Hója, és Grálcser nevű dűlőkben, továbbá a Táborhelyen a monostori berekkel szembe, honnan a Szamos jobb partjában egészen az alsó gát zugójáig lehet kísérni, hol a Bryozoa-tályag alá merül.

8. **Középső tályag**, mely elválasztja a felső nummulit alakulatot az alsó nummulit képződményektől; egész Ostrea zátonyokat vagy ponkokat (banc d'huitres) rejt magában, ezért *ostrea tályagnak* neveztük el. Fel van tárva a most említett Táborhelyen a monostori berekkel szembe a Szamos jobb partján, hol közvetlenül a felső nummulit mészkő fekvény alatt terül el; továbbá Fenessel szembe a Szamos bal partján.

9. **Alsó Nummulit-mészkö** benne Nummulites perforata és N. Lucasana. A kolozsvári határon nincs feltárva, hanem csak a lóna pallónál és a gyalui határon. Valószínűleg nincs is kifejlődve a város területe alatt fekvő rétegek között.

10. **Alsó tályag**. Nem tartalmaz semmi nemű kővéletet, ezért *meddő tályagnak* hívjuk. Ez sincs feltárva a város határán s meglehet hiányzik is az ez alatti rétegösszetételből. Legjobban észlelhető a gyalui és kapusi határokon.

11. **Rőt-homokkő**. Ez is meddő, nem tartalmazván semmiféle kővéletet. Azonban közelebről ezen fekvényben találtatott András-háza mellett a *Hajdanócz* (Palaeotherium) épfoгу alsó állkapcsa. Ezen nevezetes lelet a rőt-homokkő fekvénynek az alsó eocen alakulathoz tartozását igazolja. Számos helyen van feltárva a kolozsvári nagy medenczében, s jelentékeny vastagsággal bír, mely néhol

60 lábíg terjed. A rőthomokkőfekvény képezi az Eocen alakulat legalsó hatalmas rakodványát, s az egész mzdenczében el van terjedve. Mindenütt bő viz tartalmu, mely körülmény egyik oka volt a reá épült vasúti töltések többszörös lesiklásának. A városhoz legközelebb a gorbói patak mellett került napfényre.

12. **Édes vizi mészkő.** Csak néhány helyről ismeretes a kolozsvári nagy medenczében. Róma és Zsibó mellett észlelhető legjobban, s Planorbis, Limnaeus, Paludina és Chara zárványokat tartalmaz, melyek édesvizi eredetét árulják el. A kolozsvári határon nem észlelhető.

Egy pillantás a vágásrajzra észrevéteti, hogy a Neogen homokkő, a Corbulazátony és az Eocenconglomerat fekvényei nem huzódnak a város talajja alá, hanem csak a feleki és papfalvi domborzatok lejtőire szoritkoznak. A város alatt közvetlenül elterjedt fekvényekből egész bizonyossággal csak az Áradmány, Özöny, Bryozoa tályag és felső Nummulit mészkő ismeretesek mivel kútásások alkalmával a 3 első réteget egészen át kell törni, hogy a Nummulit mészkő vagy márga rosz vizét el lehessen érní. A többi rétegekre csak a város határán feltártakból lehet következtetni. Ezekhez tartoznak: Az Ostrea tályag és a rőt-homokkő. Legnagyobb valószínűséggel hiányoznak az alsó Nummulit-mészkő és alsó tályag. Hogy az édesvizi mészkő jelen van-e vagy nincsen célunkra nézve tökéletesen közömbös. Mint már feljebb említettük a valószínű hiányzókat is az eszményi vágásrajzba illesztettük, hogy az ártézi kút furásánál a legkedvezőtlenebb eset is elő legyen tüntetve. Ha a kolozsvári főtérről függélyes irányban lyukat furunk, addig kell okvetlenül lehatolni, míg a középső tályagot, vagy ha netalán az alsó is jelen lenne, ezt is áttörtük. Minden homokkő fekvény kitünő viztartóul szolgálván oly esetekben, ha vízhatlan agyagos réteg által van fedve, semmi kétség, hogy a kijelölt helyen furandó ártézikút a legkedvezőbb eredmény reményére jogosít fel, még azon esetben is, ha a kijelölt rőthomokkő hiányoznék (mi nehezen hihető) és az alsó vagy középső tályag, másod- vagy első kori, vagy épen jegőcsez pálásözeteken nyugodnék.

Ezzel befejeztük Kolozsvár környékének részletes földtani ismeretetését. Senki sem érzi jobban ennek hiányait mint szerző, ámbár húzamos időt fordított az ottani geologiai viszonyok tanulmányozására. Legyen azonban kezdetnek ennyi elég! Folytatandó buvárlat

helyre igazítandja a hiányokat s netalán becsúszott tévedéseket. Leírásunk mellé eltekintve a végtelen számú kis gorcsövi állatkákat 500 példányt meghaladó kőzet s kővület gyűjteményt csatoltunk, mely jelenleg a m. kir. földtani intézet helyiségeiben van letéve, ezeken kívül az erdélyi muzeum geológiai termében egy 3 osztályú szekrényben mind láthatók azon kőzetek s kővületek, melyek nagyobbára általam gyűjtettek s a most említett gyűjteménnyel együtt ez értekezés megírásának alapjául szolgáltak.

Tablák magyarázata.

VI, VII, VIII, IX.

Gryphaea Esterházyi, n. sp.

van különböző nagyságban és állásban leábrázolva. Még pedig a

VI. T á b l a

Egy nagy példány csolnak alakú alsó tekenyének (valva inferior) belső részét tünteti elő. Legfelül a befelé kanyarodott s kevésbé balfelé görbült, sűrűn redőzött *búb* (umbo) külső része látható. Mindjárt alatta van a hosszú nagy *zár* (cardo) domboru oldal-degeseivel és mélyen kivájt s harántosan rovátkolt, széles, homorú *árkával* (fossula). A zár degeseinél kezdődnek az erősen barázdált *karélyok* (lobi). A szabálytalanul kivájt belüreg közepe táján van a kissé ferdén álló féltojásdad alakú s harántos rovátokkal jelzett *izombélyeg* (impressio muscularis), melyhez az állat szálagokkal (ligamenta) volt erősítve, s melyek segélyével a tekenyeket kinyithatta és bezárhatta; ezért e folt *zárizombélyegnek* is hivatik. Az ide ábrázolt példány hossza 17 centiméter, szélessége $14\frac{1}{2}$ centiméter; azonban nem tartozik a legnagyobbak közé, mivel a gyalui hátáron 20 centiméternyi hosszú példányokra is akadtam.

VII. T á b l a.

Az előbbeninél kisebb, de mindkét tekennyel ellátott teljes példányt ábrázol. A tekenyek eredeti természetes állásukban kapcsolvák egymáshoz, s oly szilárdul, hogy legnagyobb erőfeszítéssel sem lehetett egymástól elválasztani. Az ábra tetején itt is, a befelé kanyarult tömött és villáson (dichotomic) szétágazó redőkkel fedett *búb* emelkedik ki. Ez alatt van a felső tekeny szárnyas *búbja*, mely tetejét képezi a kerekded, s concentricus de sima növedék lemezekkel borított felső tekenynek (valva superior). Az alsó tekeny-

karimája mindenütt kilátszik a felső tekeny széle körül. Ennek hossza $11 \frac{1}{8}$ centiméter; szélessége 14 centiméter; tehát szélesebb mint hosszú.

VIII. T á b l a.

A felső ábra egy közepes nagyságu példány alsó tekenyének külső részét mutatja, melyen a hullámos körben futó vastag növedék-lemezek (lamellae) szemlélhetők. Az ábra tetején a búb redői tűnnek fel, s alább a hullámos lemezek között elenyésznek.

Az alsó ábra egy mindkét tekennyel ellátott teljes példányt felülről tekintve állít előnkbe, hogy a csolnak alakú Gryphaea belső öblösségét, valamint tekenyeinek vastagságát megítélni lehessen. Itt is láthatók a búb redői s az ezeket helyenként átszelő növedék-lemezek nyomai.

Általában véve a búb redői minden példányon, külső végök felé villáson ágazodnak szét, de fájdalom a különben jeles metsző ur figyelmét helyenként e bélyegek kikerülték, holott rajzaimon mindenütt tisztán ki vannak jelölve.

IX. T á b l a.

A balfelöli ábra egy fiatal példány alsó tekenyének oldalképét (profil) adja. Illy állásban legjobban lehet látni a csolnak alakot, a vastag növedék-lemezek hullámosságát, valamint a búb redőzetének alkotását. Ez utóbbi a csőr alakú búbnak mindkét oldalán hosszan lenyuló bajusz formát képez, mely villáson szétágozó, ívelt redőkből áll, de a melyek egy közből álló fő redőből indulnak ki. A redőzött búb leglényegesebb jellege díszes Gryphaeánknek s az eddigelő ismert hason nemzékű fajok egyikénél sem fordul elő.

A jobb felöli felső ábra egy nagy példány felső tekenyének zárját mutatja. haránt-vonalával együtt. Ezen zár túlhaladta a hasonlő nagyságu példányokon eddig észlelt rendes mértéket, mivel a felső tekeny zárja az alsó tekenyéhez mérve rendesen igen rövid szokott lenni.

Az alsó ábra, egy közep nagyságú példány felső tekenyének belső képét tünteti fel: csonkított rövid záru búbjával, barázdált karélyaival, rovátkolt ormaival, féltőjásdad alakú zárizombélyegével és szárnyason kiszélesedett jobb oldalával együtt.

A X. és XI-dik Táblák magyarázatai közvetlenül az illető táblák előtt olvashatók.

A XII-dik Tábla vagy a kolozsvári ártézi-kút magyarázata már adva volt a 457—459 lapokon.

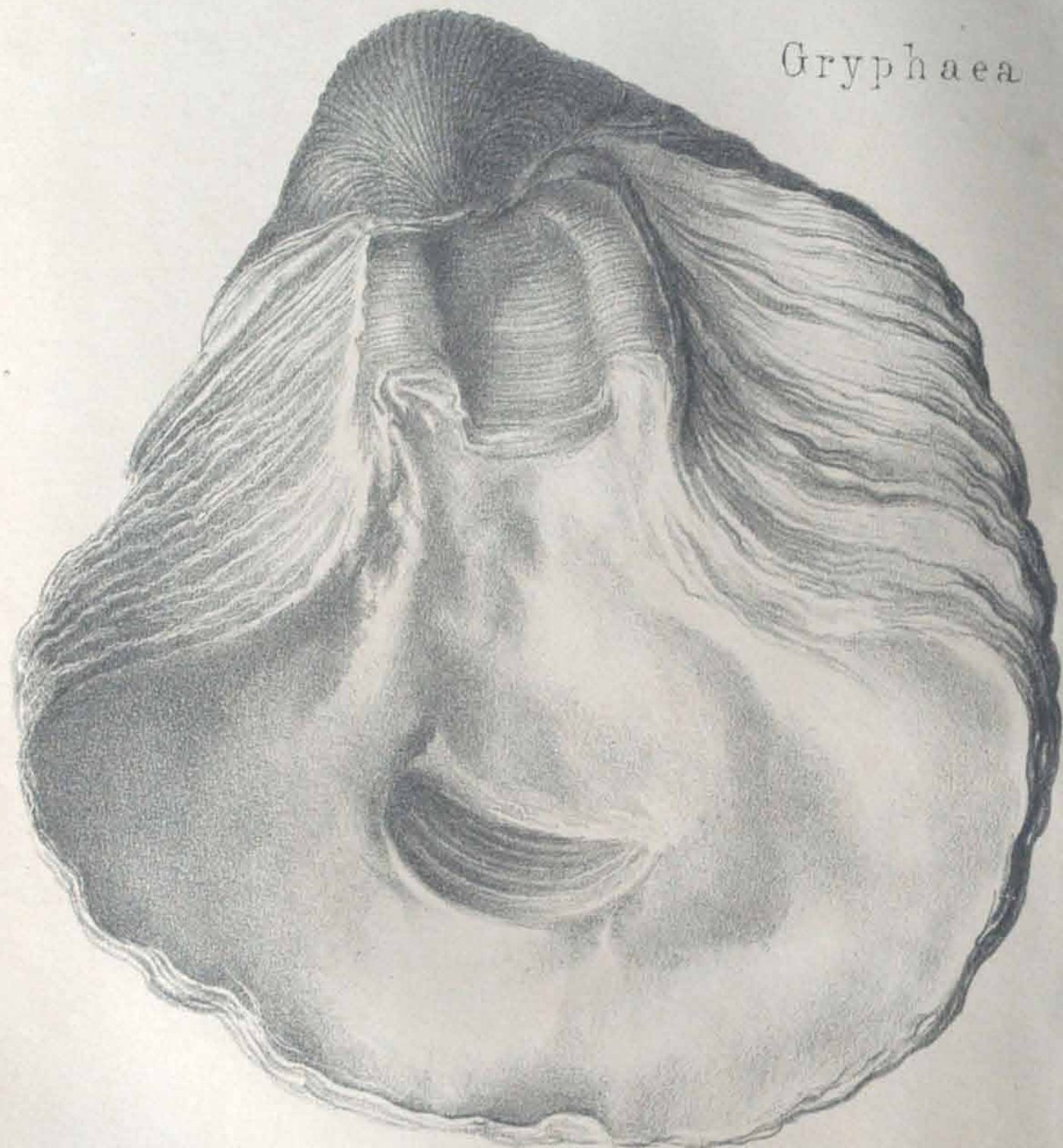
Kolozsvár környékének földtani viszonyairól szóló értekezés

T a r t a l m a.

	Lap.		Lap.
Előzmény	327	Macropneustes Haynaldi, n.sp.	412
Kolozsvár környékének részletes földtani ismertetése	329	Csillagonczok (Asteroidea)	417
Első- és Másor-kor	330	Üstökönczök (Crinoidea)	418
Harmad-kor. Eocen korszak	331	Átnézet (Résumé)	420
Kolozsvári Eocen kőzetnemek	332	Kolozsvári Eocen-kőületek lajtstroma	423
Ezen kőzetek települési rendje	335	A kolozsvári medence Eocen-korszaki rakodmányainak táblás kimutatása	426
Kolozsvári Eocenképlet kőületei	340	Neogen korszak	427
Emlősök (Mammalia)	340	Kolozsvári Só-képlet	428
Hüllők (Reptilia)	342	Kolozsvári Morpholith-féle alakzatok	430
Halak (Pisces)	348	Negyed-korszak, vagy az Ember uralmi korszaka	435
Héjanczok (Crustacea)	348	1. Özöni telepek (Groupe diluvienne)	435
Kagylós-Rákok (Entomostraca)	348	2. Aradmányi telepek (Groupe alluvienne)	438
Kacslábuak (Cirripedia)	356	Kolozsvár környékén előforduló kőzetek alkalmazása	441
Gyűrűnyök (Annulata)	357	Őskori kőzetek	442
Puhányok (Mollusca)	359	Alsó és közép Eocenkorszaki kőzetek	442
Fejlábuak (Cephalopoda)	359	Felső Eocenkorszaki kőzetek	445
Csigák (Gasteropoda)	360	Neogen korszaki kőzetek	447
Kagylók (Pelecypoda)	364	Negyed korszaki kőzetek	249
Kétizomuak (Dimyaria)	364	A kolozsvári ártézi-kút	453
Egyizomuak (Monomyaria)	368	Magyarázat a kolozsvári ártézi-kutat feltüntető vágásrajzhoz	457
Ostrea gigantea	372	Táblák magyarázata	460
Gryphaea Esterházyi, n. sp.	375		
Karlábuak (Brachiopoda)	383		
Tüskebőrűek (Echinodermata)	384		
Tüskönczök (Echinoidea)	384		
Chrysmelon Samusi, n. sp.	391		
Laganum transilvanicum, n.sp.	394		
Echinanthus elegans, n. sp.	403		
Echinolampas giganteus, n.sp.	406		

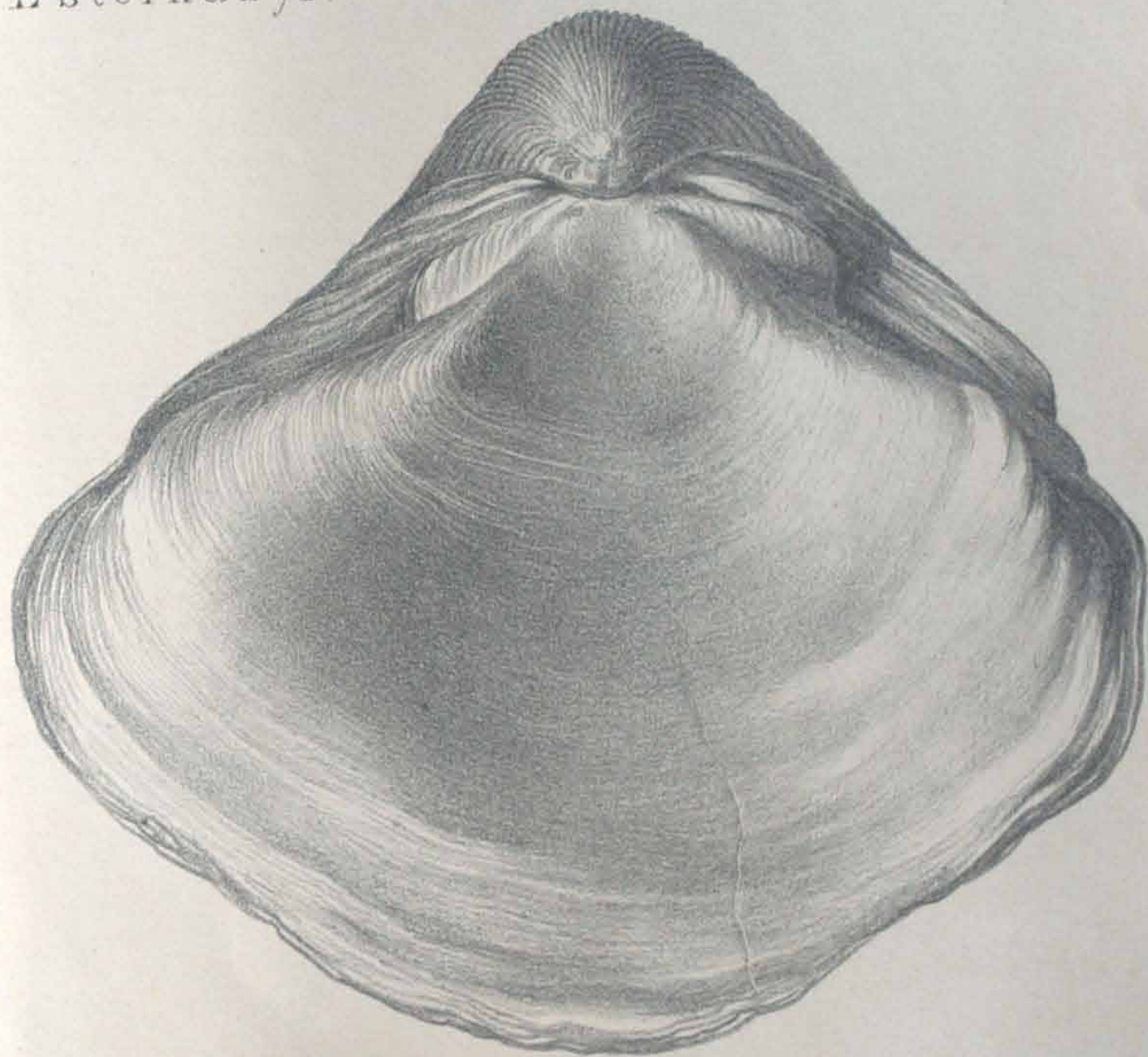
Nyomdai nagyobb hibák.

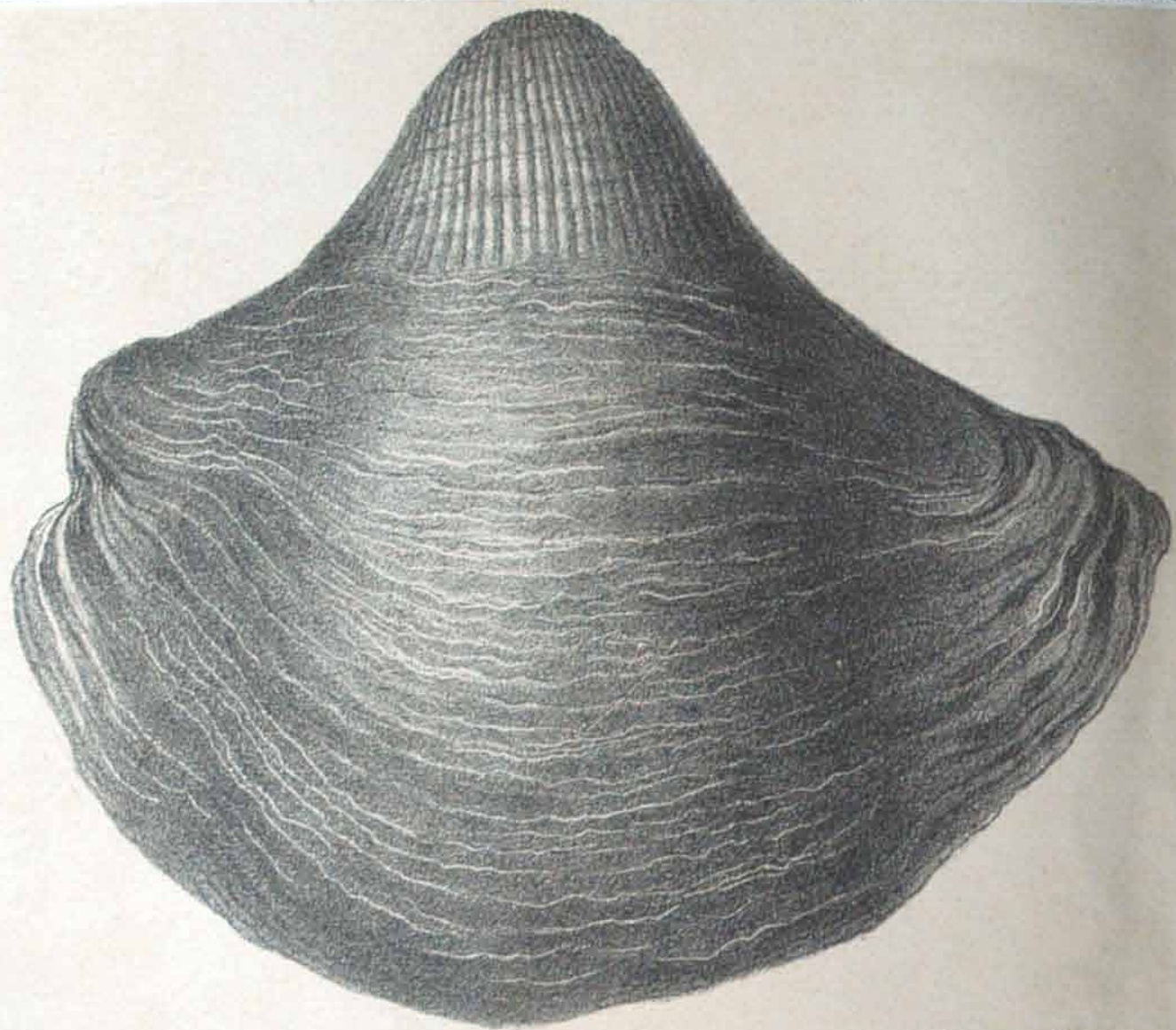
<i>Lap.</i>	<i>Sor.</i>	<i>Hiba.</i>	<i>Igazítandó.</i>
368	1	agyobn	nagyob
373	14	fontot	fontot
380	2	hagylónak	kagylónak
397	9	Összes	Összesen
400	11	peresque	presque
404	6	avrière	arrière
407	7	Közete	Körzete
417	17	diagnossal	diagnosis-sal
424	1	Gastropoda	Gasteropoda
425	4	Echinodermeta	Echinodermata
425	20	dissoideus	discoideus
444	18	környékének	környékének
451	5	helyitala	helyitalaj
453	10	földtől beszivárgott víz	földből kiszivárgott víz
454	1	szivár vizeket	szivár vizeket
458	13	lóna	lónai
459	2	medenczében	medenczében
560	7	eredeti	eredeti



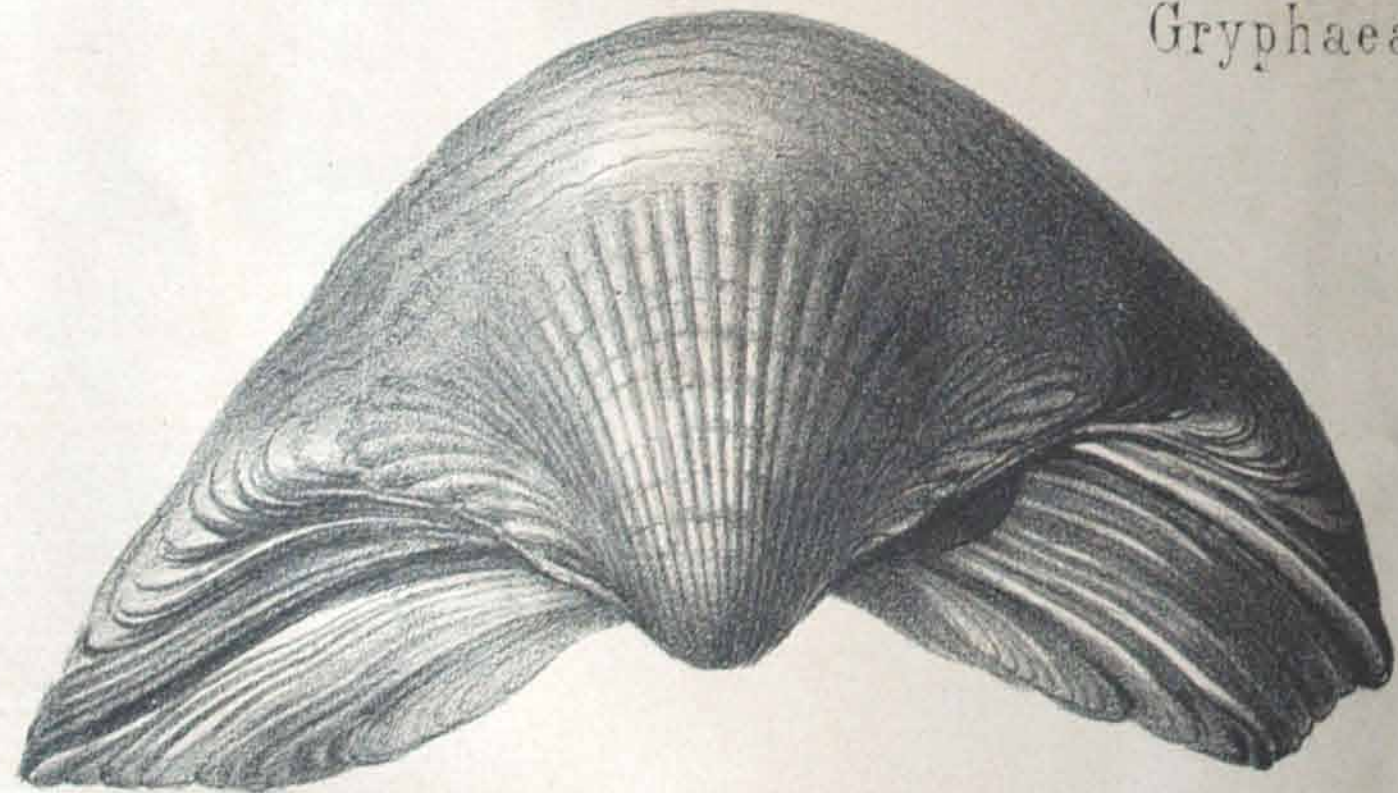
Gryphaea

Esterházyi.



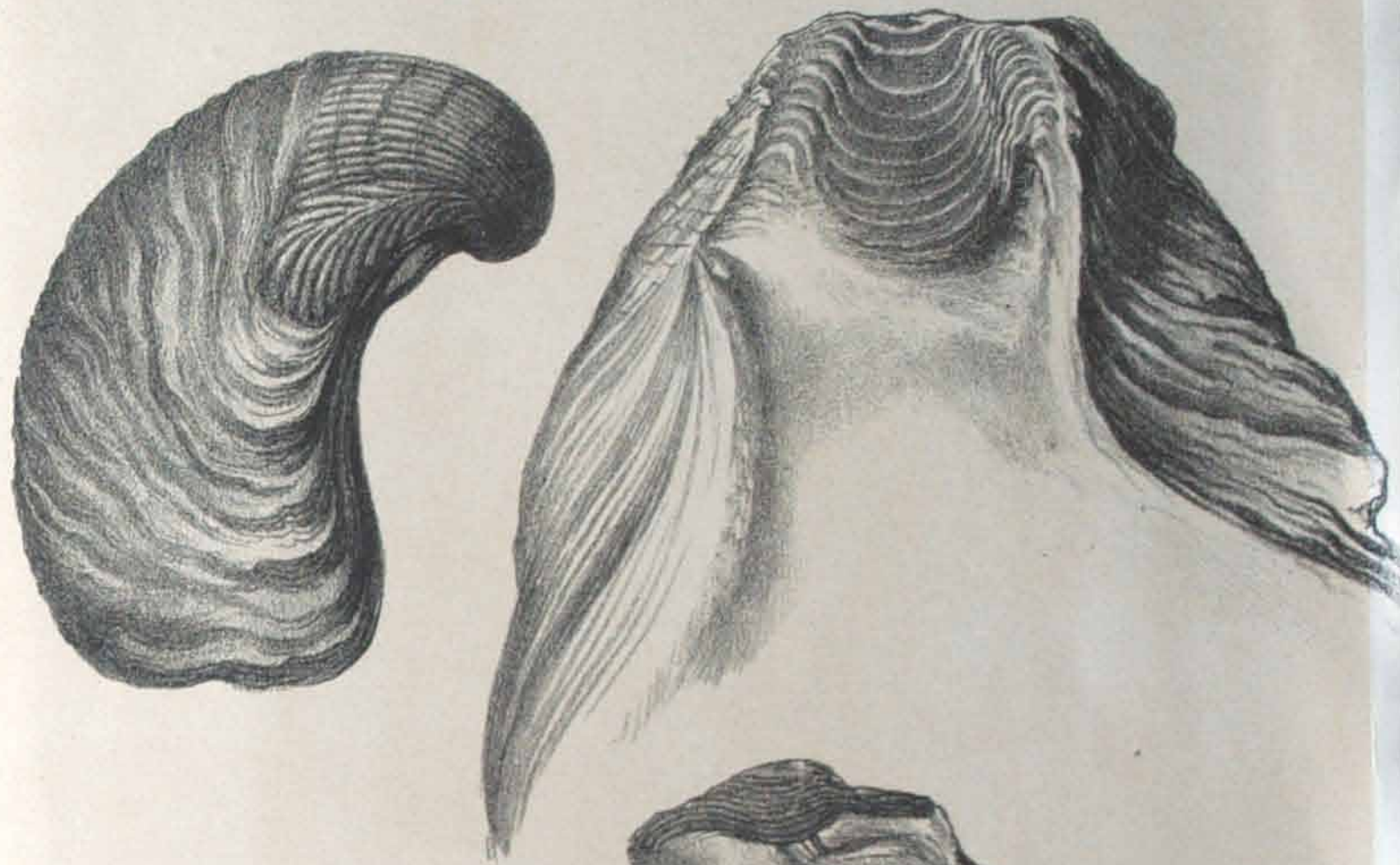


Gryphaea

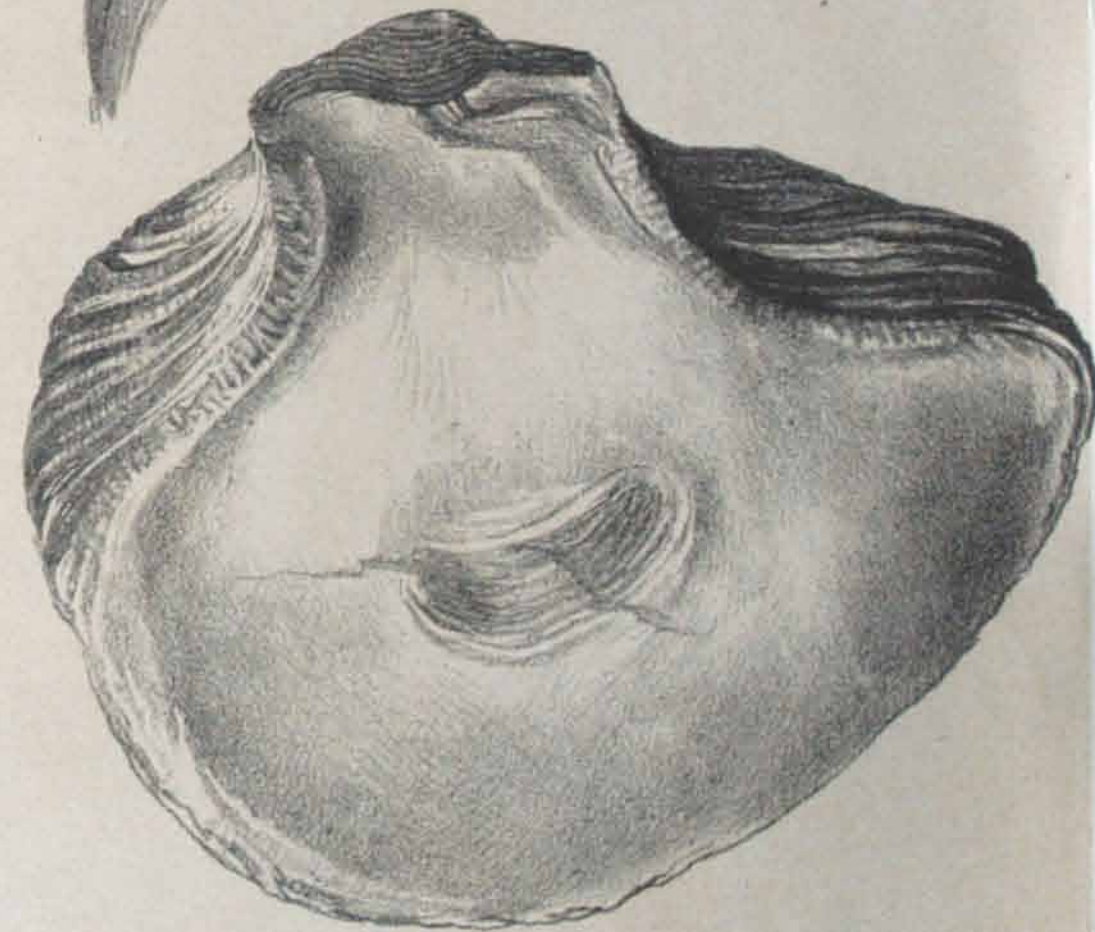


Term. után rajzolta D^r Pávay Elek.

Nyomt. Rohn A. Pesten 1871.

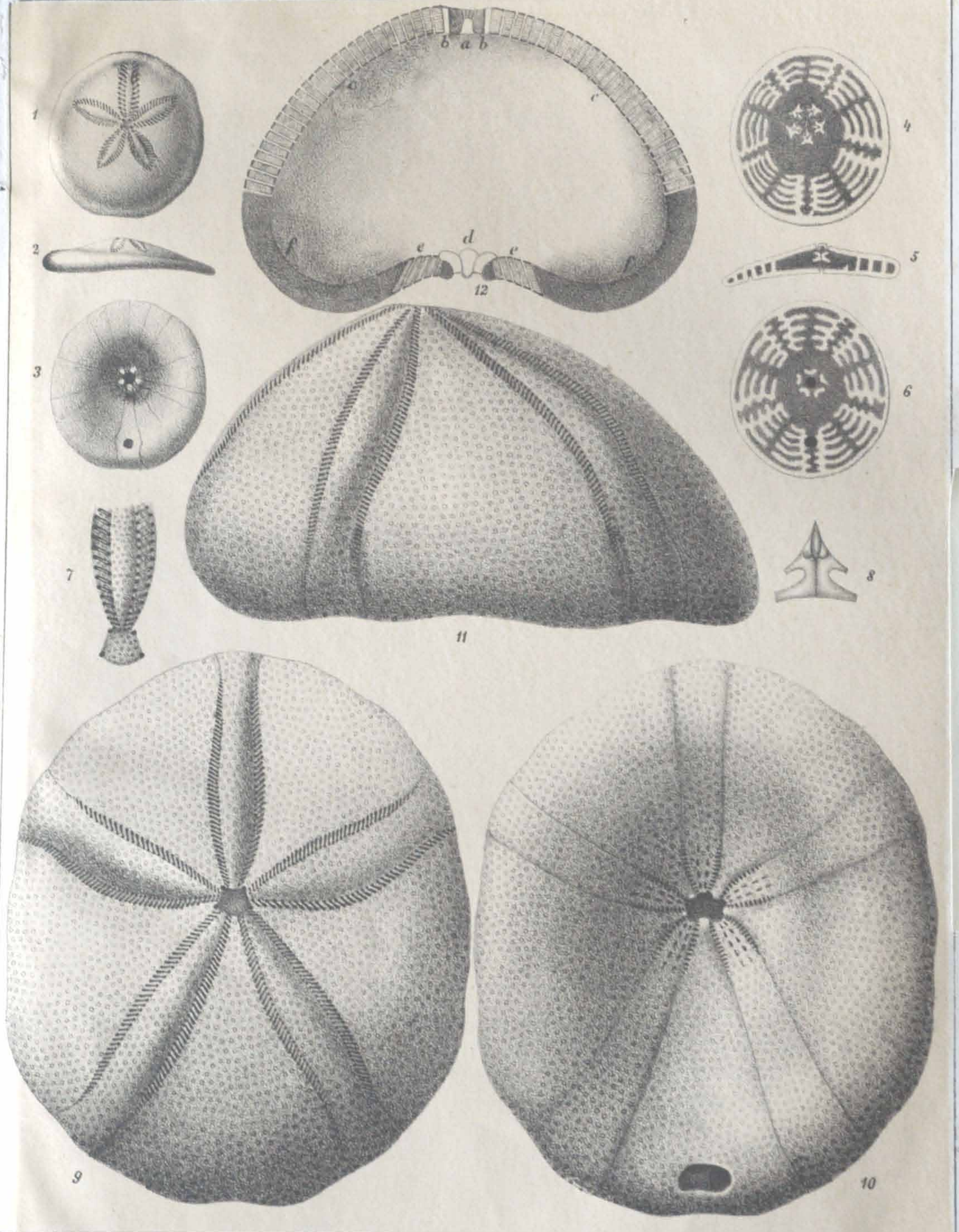


Esterházyi.



Természet után rajzolta D^r Pávay Elek.

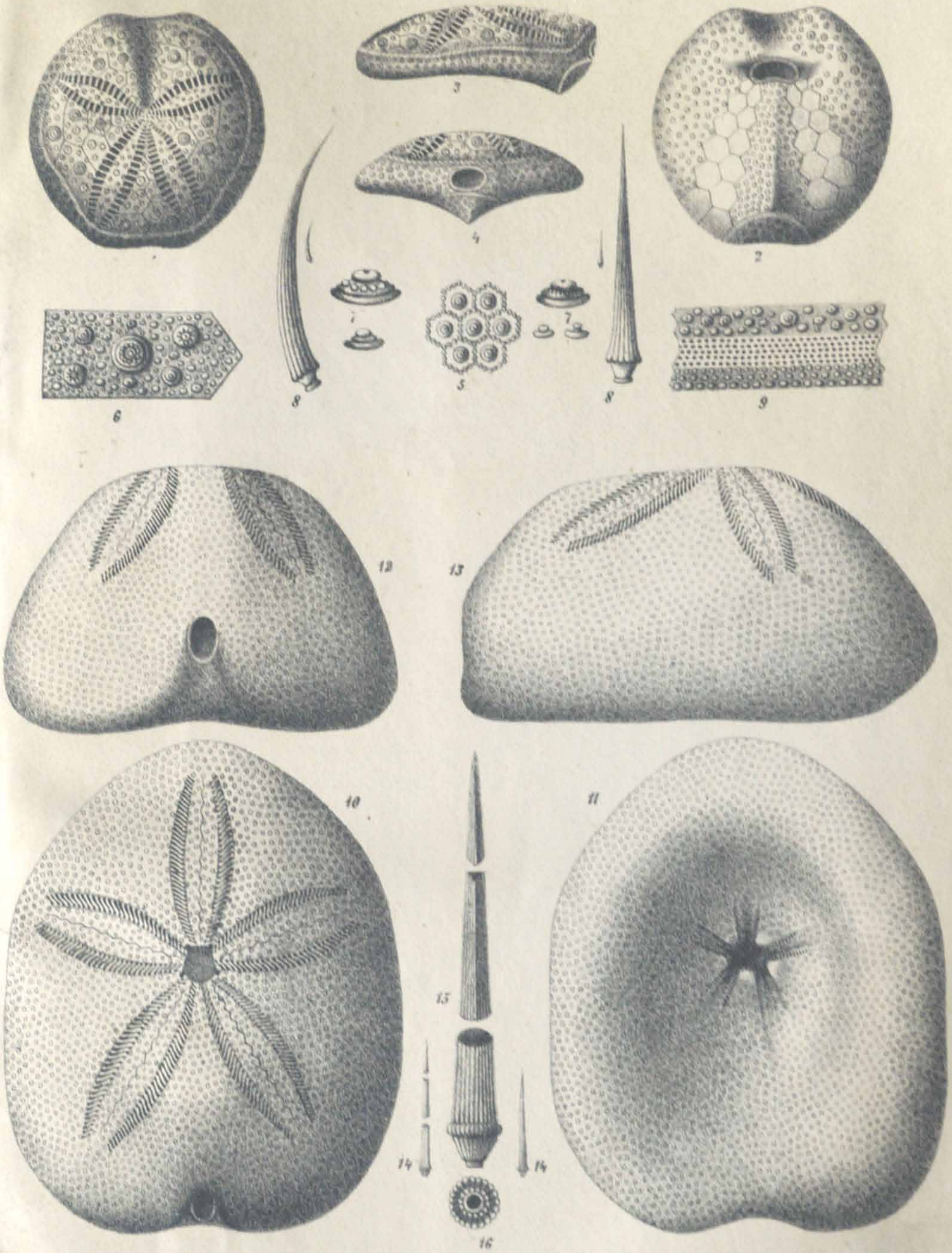
Nyomt. Rohn A. Pesten 1871.



Term után rajzolta Dr. Pápay Elek.

Nyomat. a. m. k. állományában. Bécs 1871.

1-8 *Laganum transilvanicum* 9-12. *Echinolampas giganteus*.

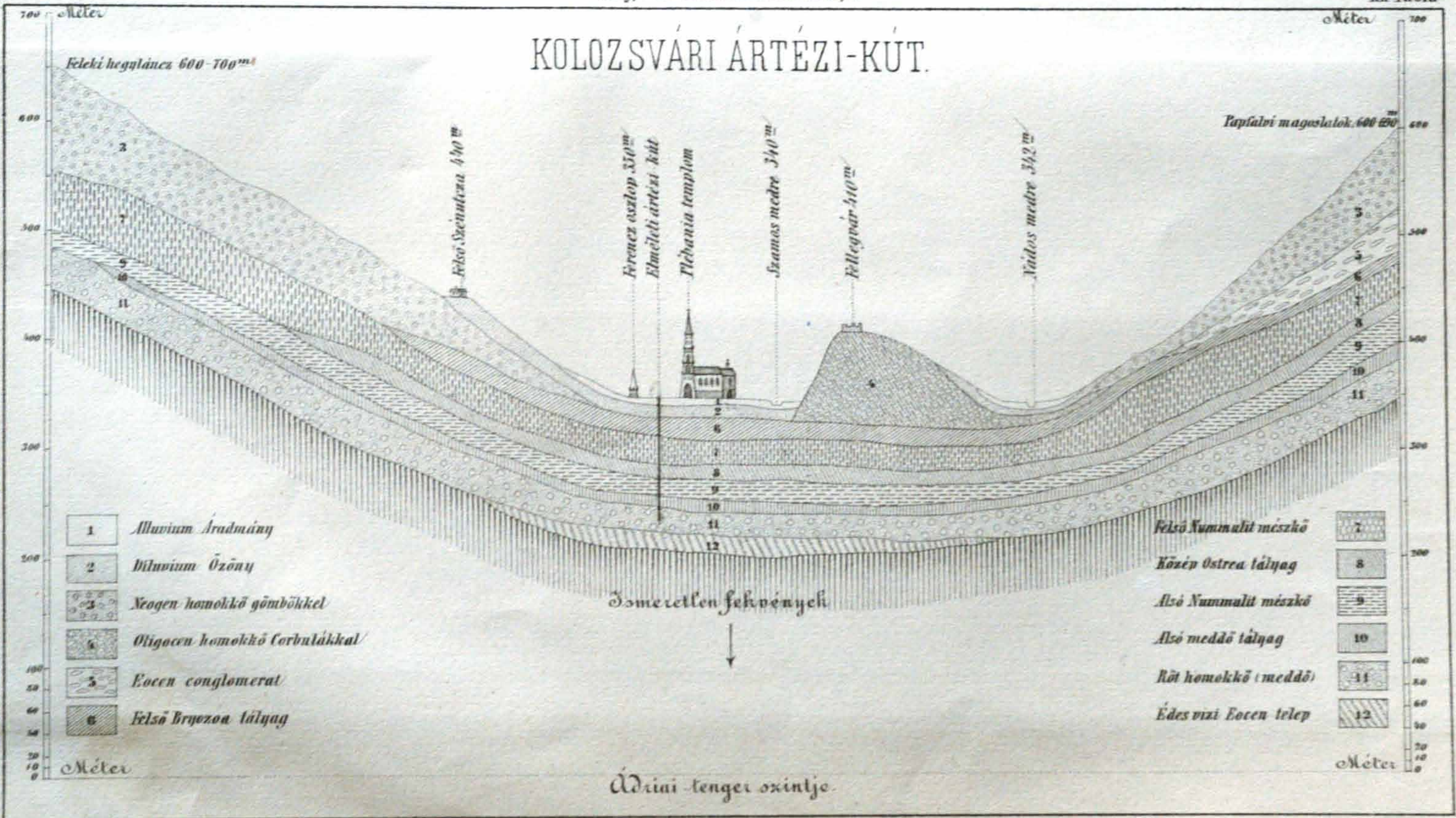


Term. után rajzolta Dr. Pávay Elek.

Nyomt. a m. k. állományosdában Budán 1871.

1-9. *Macropneustes Haynaldi* 10-13 *Echinantus elegans* 14-16 *Cidaris subacicularis*.

KOLOZSVÁRI ÁRTEZI-KÜT.

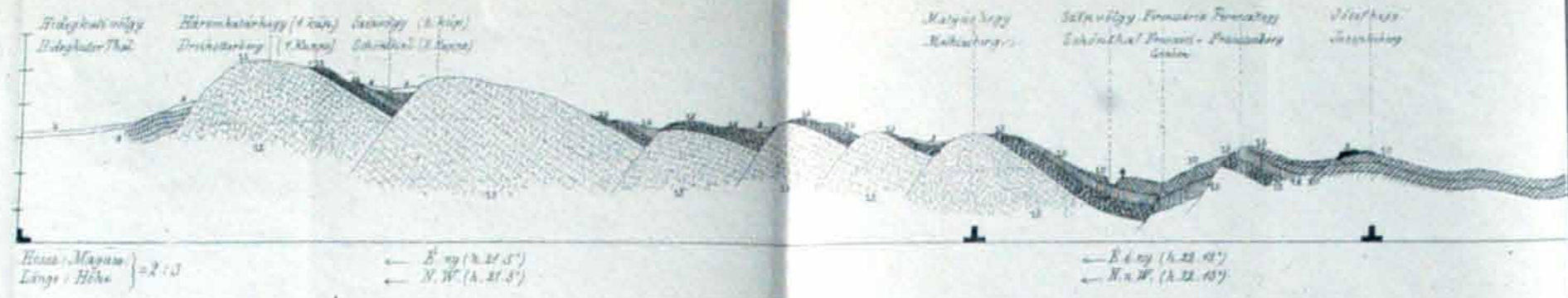


Eljárás: Dr. Pávay Elek

M. v. Illarionovna Dabóczy

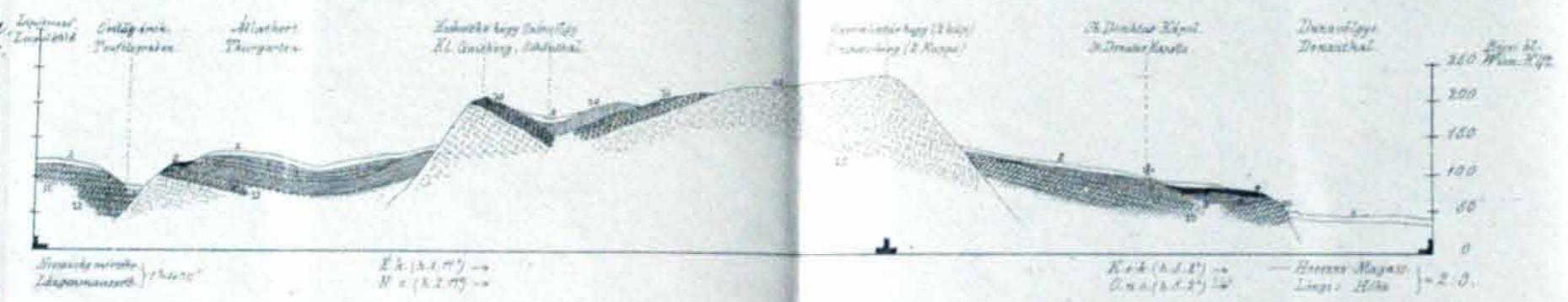
Átmetozet a budai várhegytől a Háromhatárhegyhez
 Durchschnitt vom Ofner Festungsberge zum Dreihotterberg

1. ábra
 Figur.



Átmetozet függőlegesen 1-höz, a három határhegy 2. kupjától az Ördögárokba.
 Durchschnitt senkrecht zu 1 vom Dreihotterberge (2. Kuppe) in den Teufelsgraben

2. ábra
 Figur.



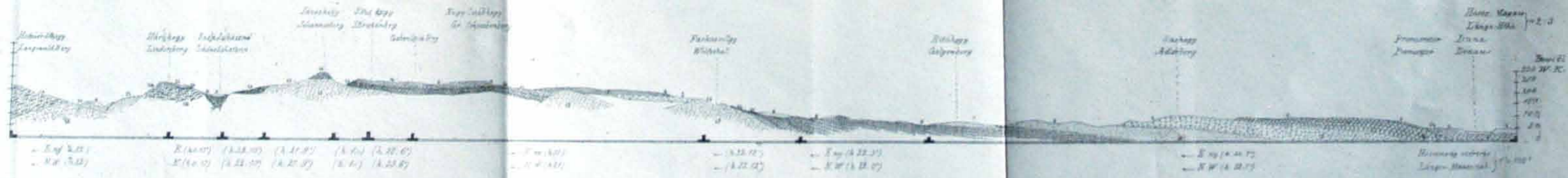
Átmetozet a Vörösvári völgytől a Hidegkúti völgyen, Kaplencsánáros völjén át a Budakeszi völgybe.
 Durchschnitt von dem Vörösvärer Thal über das Hidegkúter Thal, Sonnenwirthswiese nach d. Budakeszer Thale

3. ábra
 Figur.



Átmetozet a Promontori Neogen hegyektől a Nagysvábhegyen át a Hofruerdőhegyhez a Slováci körében.
 Durchschnitt durch das Promontorer Neogen Gebirge über den Schwabenberg nah dem Langenwaldberg unweit N. Kovács.

4. ábra
 Figur.



Jelek magyarázata
 Zeichen Erklärung

- | | |
|---|---|
| 1. Alluvium | Süßwasserhalk (dübnai) |
| 2. Löss | Süßwasserhalk d. Congerien Schichten |
| 3. Édesvízi més (Dübnyai) | Thon, Sand u. Schotter |
| 4. Édesvízi més (Gyng. rétegek) | Cerithien Kalk (Sarmatische Stufe) |
| 5. Aggag. homok és kavics (Gyng. rék.) | Schotter, Sand u. Thon (Mediterran Stufe) |
| 6. Cerithium més (Sarmat emelet) | Pectunculidus homok (Aquitani emelet) |
| 7. Kavicca, homokos agyag (Mediterran emelet) | Klein Zeller Tegel |
| 8. Pectunculidus homok (Aquitani emelet) | Ofner Mergel |
| 9. Kavicca, homokos agyag (Mediterran emelet) | Lindenberger Sandstein |
| 10. Budai márga | Bryozoen Mergel |
| 11. Háromhatárhegyi homokos | Ammuliten Kalk |
| 12. Bryozoa rétegek | Dachsteinkalk |
| 13. Ammuliten més | Haupt Dolomit |
| 14. Dachstein més (Rhatiai emelet) | |
| 15. Földamit (Lariat emelet) | |