

Adalék a székelyföldi neogen édesvizi lerakódások faunájának ismeretéhez.

Roth Lajostól.

(Előadva a m. földt. társ. 1881. évi jan. 5-én tartott szakülésén.)

Egy táblával.

A fiatalabb neogenkor lerakódásai — miként azt főleg Herbich úr vizsgálatai nyomán tudjuk ¹⁾ — nagy elterjedést és tetemes vastagságot nyernek a Székelyföld délkeleti részében. Azonban a legvastagabban kifejlődve és dús kövület-tartalommal e lerakódások azon hegységek szélein lépnek itt fel, melyek a háromszéki medenczét környezik. Többi közt az u. n. Erdővidéken, a baróthi hegység nyugati lejtőjén É.-ra vonulván, a baróthi öbölben terülnek el, honnan a nevezett hegység mélyebb völgyeibe is benyúlnak.

Egy eféle mélyebb és hosszabb, cleinte Bodostól (Háromszék m.) D.-re, aztán ismét éj.-i irányban Sepsi-Bacson felé húzódo völgy, t. i. a Kövespatak völgye, szolgáltatva azon puhánymaradványokat, melyek jelen közlésem tárgyát képezik. E fossil puhányokat 1879. év nyarán Budai József úr gyűjtötte és szíves volt azokat megvizsgálás és meghatározás végett reám bízni, miért szabadjon nevezett úrnak e helyen őszinte köszönetemet kifejezni. Budai úr közlése szerint maga a lelőhely Bodostól DNy.-ra van; itt a fensíkon szigetszerűen kibukkanó neocom kárpáthomokkőre települnek a neogen rétegek és az ezekben a Kövespatak mindkét oldalán hatalmasan feltárt s lösz által fedett kékes, kissé homokos agyag képezi a tárgyalandó kövületek fekvőhelyét. Ezek a következők.

a) *Gasteropodák.*

1. *Neritina crenulata* Klein.

Klein. Württemberg. naturwiss. Jahresh. IX. k., 221. l., V. t., 18. áb. Sandberger. Land- u. Süßwass.-Conch. d. Vorwelt. 571. l., XXVIII. t., 13. áb.

Sandberger, würzburgi egyet. tanár e fajt többi közt Brunnról Bécs mellett és Radmanyestról (Krassó m.) idézi „a bécsi és magyar

¹⁾ Herbich és Neumayr: Die Süßwasser-Ablagerungen im südöstl. Siebenbürgen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1875.

Herbich: A Székelyföld föld- és őslénytani leírása. A m. kir. földtani intézet évkönyve. V. köt. 2. füz. 1878.

medencze Dreissenia-rétegei"-ből, kiemelvén, hogy az *N. Gratelouplana*-val és *N. fluviatis*-szal lett összetévesztve. A *N. Grateloupiana* leírása alkalmával az idézett mű 511. lapján azon megjegyzést teszi, hogy ez utóbbi faj „az aquitaniai medenczén kívül eddig nem találtatott és hogy az a bécsi medenczében hiányzik, minthogy a Hörnes által (Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien) Gast. 534. lapon, 47. táblán adott rajz és leírás a *N. crenulata* Klein-ra vonatkozik.“

Bodosról (Kövespatak völgye) közel 300 *Neritina*-héj fekszik előttem, melyeknek legnagyobb részét *N. crenulata*-val azonosítandónak vélem. *N. Grateloupiana* Fér.-tól azok nevezetesen a fogredőcskék minőségére nézve térnek el, miről az által is meggyőződtem, hogy azokat St. Paul-ról (Dax mellett) való s a m. kir földtani intézet gyűjteményeiben lévő *N. Grateloupiana* eredeti példányaival közvetlenül hasonlítottam össze.

A bodosi *Neritina* fehér alapon sötétibolyaszínű, szélesebb vagy keskenyebb zegzúg-szalagocskákat mutatnak, egészen hasonló módon, mint azokat Neumayr tanár az id. h. 413. l a. Bodostól nem mesze fekvő vargyasi lelőhelyről is leírja; a bodosiak közül némelyek egészen fehérek, némely másnál ismét az egész héj egyformán sötétszínű.

2. *Neritina semidentata* Sandb.

Sandberger (l. a f. id. művet) 676. l.

Neumayr. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1875, 412. l.; itt *N. semiplicata* Sandb. neve alatt felhozva, úgyszintén Herbig-nél: „A Székelyföld“ stb. 292. és 293 l., valamint R. Hörnes-nél (Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss. Ig. 1876, 26. l.)

Némely héjaknál, melyeket ide állítok, a redők a tengely-lemez alsó részén egészen eltűnnek.

3. *Neritina Radmanesti* Fuchs.

Fuchs. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1870., 352. l., XIV. t., 69—70. áb.

Ezen Magyarhon több lelőhelyéről ismert, csaknem gömbölyű alak néhány példányban a bodosi *Neritina*-köt is előfordult.

4. *Neritina cf. creescens* Fuchs.

Fuchs l. a. f. id. h. 352. l., XIV. t. 71—72. áb.

Egy héj ezen alakhoz igen közel áll, de a nélkül, hogy vele egészen azonos lenne.

5. *Bythinia labiata* Neum.

Neumayr l. a. f. id. h. 415. l., XVI. t. 10–14. ábr.

Legnagyobbrészt jól megtartott, túlnyomólag széles és köpezős példányok nagyobb számban; némelyeknél a többször meglehetősen erősen visszahajtott külső ajak egyuttal vastagabb és kettős.

Ez utóbbiak tehát a *B. labiata* jellegét a nyugatszlavoniai *B. Podvinensis* Neum.-ével egyesítve mutatják. Az egyik héjon az utolsó tekervény közepében, a szájnylás felé, három párhuzamos, szalagszerű, sekély mélyedés (barázda) mutatkozik. Fedőiből kettő fekszik előttem.

Herbich úr e fajt Neumayr tanár után „A székelyföld“ stb. című munkájának 290., 292. és 293. lapján idézi, én magam ide tartozó fedőket a püspök-ladányi artézi kútfúrásból eredő anyagban találtam. (Földt. közl. 1880. 128. l., IV. és V. tábla.)

9. *Bythinia Bodosensis* Roth sp. nov.

II. t. 1 (a-c) áb.

Az apró, kúpalakú csigaház $4\frac{1}{2}$ domborodott, meglehetősen mely varrányok által egymástól elválasztott tekervényből áll, melyek utolsója a hegyes tekeresnél valamivel magasabb. A szájnylás tisztán tojásdad, csaknem függőlegesen áll, fent kerekítetten szögletes, az ajkak alig észrevehetően visszahajolnak, hasonló módon, mint az rendszeren *B. tentaculata*-nál szokott lenni; az alapon gyenge, keskeny köldökhasadék mutatkozik. Az utolsó tekervényen a nagyító segítségével az egyetlen, rendelkezésemre álló darabon, a szájnylás fölött, gyenge, fonaldad élt veszek észre, mely különben csakhamar megint eltűnik.

Magasság 3.25 mm.

Szélesség 1.75 „ „

E kis alak, mely körülbelül a *B. obtusecarinata* Fuchs méreteit eléri, külső alakjára nézve a *B. tentaculata* L.-hoz hasonlít, de, eltekintve a nagyságtól, az utolsó tekervénynek a spirárhoz való viszonya, a világosan kivehető köldökhasadék, valamint a fent nem hegyesen-, hanem kerekítetten-szögletes szájnylás által tér el attól. Ez utóbbi jelenség által némileg a *B. Troscheli* Paasch-hoz közeledik, e szerint tehát egészben a két utóbb említett alakhoz mintegy hasonló viszonyban áll, mint *B. gracilis* Sandb., de megfordított módon.

7. *Hydrobia Eugeniae* Neum.

Neumayr az id. h. 423. l., XVII. t. 9—11. áb.

Köpezős, éles éllel ellátott példányok, mint az id. h. a 10. áb. ban lerajzolt vargyasiak; az egyik darab *H. transitans* és *H. Eugeniae* közt képezi a középalakot, mint amaz Arapatakról, melyet a 7. ábra (l. az id. h.) ábrázol.

8. *Hydrobia slavonica* Brus.

Brusina. Foss. Binnen-Mollusken 65. l., IV. t. 13—14. áb.

Magán a szerzón kívül Neumayr tanár is (l. Neumayr és Paul: Cong. u. Palud. Schicht. Slav. 77. l.) idézi ezen alakot Szlavonia több pontjáról, valamint a bécsi es. k. földtani intézet évkönyvének 1875. évfolyamában (422. l.) Vargyasról Erdélyben. Bodosról néhány ide tartozó példány fekszik előttem, melyek hasonló módon, mint a vargyasiak, a szlavoniaiaknál valamivel kisebbek, minthogy 3 mm. hosszúságnál többet szintén nem érnek el.

9. *Hydrobia sepulchralis* Partsch sp.

(Az irodalmat lásd dr. Neumayr-nál: Neumayr u. Paul, Cong. u. Pal. Schicht. Slav. 76. l.)

Néhány előttem fekvő héjat ide állítandónak vélek, noha azok hasonlóképp valamivel kisebbek, mint a dr. Neumayr úr idézett értekezésének IX. t. 14. ábrájában lerajzolt dalmátországi alak.

10. *Valvata piscinalis* Müll. sp.

Az irodalmi idézeteket lásd M. Hörnes Gast. 591. l., Sandberger 698. l., Brusina 89. l. (f. id. h.)

Jól kifejlődött példányok, melyek a Balaton alluvióból, valamint a „zugliget“ (budai hegység) pannoniai rétegeiből valókkal egészen megegyeznek. A legnagyobb, valamivel kinyújtottabb darab az utolsó tekervényen, a szájnylás felé harántesíkokat mutat, melyek különben nem egészen a szájnylásig folytatódnak.

Neumayr úr a szóban forgó alakot többi közt Vargyasról idézi (Jahrb. 1875, 425. l.); az ott a XVI. táblán, 15. ábrában adott rajzzal bodosi példányaim szintén tökéletes öszhangzást mutatnak.

11. *Valvata (Tropidina) Eugeniae* Neum.

Neumayr Jahrb. 1875. 426. l., XVII. t. 1. áb.

II. t. 3, 4 (a-b) áb.

Ezen alaknak csak egyetlen egy példánya fekszik előttem, mely jellegesnek mondható; ez a vargyasi előjövetelek jellegétől anyiban mutat csekély eltérést, amennyiben az egész utolsó előtti tekervényen, valamint még az ezt megelőzőnek egy kis részén is két éles él látható, úgy, hogy ez által az egész esigaház valamivel kinyújtottabbnak tűnik elő. (I. II. t. 3. áb.)

Két további, gyengébb éllel és kerekítettebb tekervényekkel ellátott darab (I. II. t. 4 a-b. áb.), Neumayr tanár szerint, mint az általa az id. h. XVII. t. 2. áb.-ban lerajzolt s *V. (Trop.) cf. Eugeniae*-nek nevezett alak volna felfogandó. Az én példányaim az idézett Neumayr-féle rajztól abban térnek el, hogy a felső él nem csak nem gyengébben, hanem ellenkezőleg még valamivel erősebben van kifejlődve mint az alatta fekvő. Az egyik, valamivel nyújtottabb példány (4 a. áb.) az utolsó előtti tekervénynek egy nagy részén szintén két élt mutat. A legelső, a köldök körül álló él ezen daraboknál szintén gyengébb mint ugyanaz a jelleges példánynál, mi különben a rajz szerint (XVII. t. 1 c. és 2 c. áb.) — úgy látszik — a Neumayr-féle eredeti példányoknál is megvan. A bodosi *V. (Trop.) cf. Eugeniae* két példánya, melyekről itt röviden szó volt, — véleményem szerint — a *V. (Trop.) Eugeniae* jellegéhez valamivel közelebb áll, mint ugyanazon, Vargyasról való, alaknak fent idézett rajza.

12. *Limneus cf. acuarius* Neum.L. *acuarius* Neumayr. Jb. d. k. k. geol. R. A. 1869. 379. l., XIII. t. 9. áb.

" " Brusina id. h. 98. l.

" " Neumayr. Cong. u. Palud. Schicht. Slav. 80. l.

II. t., 2 a-c áb.

Egy példányban fekszik előttem egy *Limneus*, mely a Repušnicáról (Nyugat-Szlavóniában) való *L. acuarius*-hoz igen közel áll ugyan, de anélkül, hogy azt közvetlenül evvel azonosíthatnám. A kezeimben levő alak alig 6 mm. hosszú, nem egészen 2 mm. széles, alig négy tekervényből áll, melyeknek két elseje jobban domborodott mint a kinyújtott két következő, a szájnnyílás hosszú- és hegyes-tojásdad, a belső ajak kissé öblösített, a külső ajak egyszerű, éles. Az utolsó tekervény az egész magasságnak jó $\frac{2}{3}$ -át teszi ki és rajta, a varrány alatt, sekély, barázda-féle mélyedés mutatkozik.

A f. id. h. közölt rajz szerint — *L. acuarius*-nál az utolsó tekervény valamivel szintén meghaladja ugyan a tekereset, de még a héj tökéletes megtartása mellett sem igen érheti el a bodosi alak emlitett hoszviszonyát.

E *Limneus* keletindiai, a nágypuri harmadkori lerakódásokból való rokonainál, t. i. *L. subulatus* Sow.- és nevezetesen *L. attenuatus* Hisl.-nál e viszony épen meg van fordítva, amenyiben ezeknél a tekeres felülmúlja az utolsó tekervényt. A most élő éjszakamerikai *L. (Acella) gracilis* Jay hegyesebben kihúzott spirával és szélesebb szájnylással bír. *L. Kirtlandianus* Lea-t végre, mely faj és *L. gracilis* közt mint középalakot állót, Sandberger tanár (Land- u. Süßwass.-Conch. 701. l.) a *L. acuarius* Neum.-t tekinteni hajlandó, jelenleg — sajnos — az én alakommal nem hasonlíthatom össze.

Ez utóbbit tehát egyelőre *L. cf. acuarius*-név alatt sorolom fel; ha újnak bizonyulna be, akkor, minthogy a karesű *Limneák* külső alakjára vonatkozó nevek esaknem mind már használatban vannak, az erdélyi alakra nézve a *L. transsilvanicus* nevét ajánlanám.

Hislop úr, szintén kiemelvén (Quarterly Journ. 1860. 172. l.) az általa felállított *L. attenuatus*-nak az élő amerikai *L. gracilis*-sal való hasonlatosságát, egyttal azon megjegyzést teszi, hogy Indiában jelenleg ehhez valami hasonló a *Limneus*-nemen belől nem létezik.

13. *Carinifex quadrangulus* Neum.

Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1875, 426. l., XVII. t., 15. áb.

Ezen, Sandberger által az id. h., 700. l. *C. quadrangularis* Neum. neve alatt idézett alak Bodosról 28 példányban fekszik előttem, úgy látszik tehát, hogy az, általában sokkal csekélyebb anyagomat tekintetbe véve, itt nem oly ritka, mint Arapataknál.

b) *Conchiferák.*

1. *Pisidium (Fluminina) amnicum* Müll. sp.

Az irodalmat lásd Sandberger-nál az id. h. 765. l., Brusinánál „Binnen-Mollusken“ 105. l.

E *Pisidium*-nak 14 héja fekszik előttem, melyeket az élő alakal való ismételt, gondos összehasonlítás alapján, úgy nagyságra, az

egész körrajzra és ékesítésre, mint a zár alkotásának sajátságaira nézve ez utóbbival oly tökéletesen megegyezőknék találók, hogy azokat ettől épenséggel nem különíthetem el. Brusina úr a *P. amnicum*-ot fossil állapotban Horvát- és Szlavonország több pontjáról idézi, vajjon ezen előjövetelek mind ezen alakhoz tartoznak-e, az dr. Neumayr úr szerint kérdéses; én magam e kagylót a püspök-ladányi fúrásból eredő anyagban találtam (l. a f. id.). *P. priscum* Eichw. lényegesen csekélyebb nagyságán kívül (Eichwald szerint „*Lethaea rossica*“ III. köt. 87. l., $1\frac{1}{2}$ ''' lat., $1\frac{1}{4}$ ''' long.) főleg, mint azt Neumayr tanár úr (Cong. u. Pal. Schicht. Slav. 24. l.) kiemeli, az által különbözik a *P. amnicum*-tól, hogy a *P. priscum* bal héjában „egy külső és belső, nem pedig mellső és hátsó cardinálfog lép fel.“

Nevezetesen az egyik bodosi példányon a mellső és alsó szél felé elvonuló, gyenge, sugaras redőzés látható, melyet azonban egészen gyengén itt-ott recens héjak is mutatnak.

2. *Unio* sp. sp.

II. t. 5. a-b, 6. áb.

Egy *Unio*-nak — sajnos — csak töredékei fekszenek előttem; ez, egész alakját tekintve, az *Unio cyamopsis* Brus.-hoz látszik közel állani, de az én példányaim okvetetlenül meglehetősen teteme-sebb nagysággal bírtak mint a Brusina úr által (Binnen-Mollusken V. t., 5—6 áb.-ban) lerajzolt darab, körülbelül az *U. pannonicus* Neum. (Cong. u. Pal. Schicht. Slav. III. t. 10. áb.) nagyságát érheték el. Élük, olyformán mint ez utóbbinál, élesebben emelkedik ki és mögötte, szintén mint *U. pannonicus*-nál, még egy második, egészen gyenge, alig észrevehető él mutatkozik; a púp körül hullámos, az élen szöveget képező ráncokkal vannak ékesítve. (l. a II. t. 5 a-b. áb.-t.)

A meglevő töredékekből, habár azok tökéletlen megtartásuknál fogva a faj pontosabb megállapítását nem engedik, mégis anyi ki-vehető, hogy egy a körrajzban *U. pannonicus*-tól eltérő alakhoz tartoztak, mire már *U. cyamopsis*-sal való összehasonlításuk kielégítően utal. Úgy látszik, hogy új alakkal van dolgunk; jobb megtar-tású anyag e kérdést majd el fogja dönteni.

Egy második fajt képviselő, egészen esonka töredék a gyengé-ben kiemelkedő púpokon ékesítést mutat, mely nagyon emlékeztet az *U. thalassinus* Brus.-éra. (l. a II. t. 6. áb.-t.)

3. *Congeria exigua* Roth sp. nov.

II. t. 7 a-c. áb.

E kis alak, mely nemének egyebeihez képest még valamivel „szegényesebb idomot“ képez, mint *Cong.* (*Dreyssenia*) *sub-Basteroti* Tourn. (Bull. soc. géol. de France, 3. sér., 2. k., 305. l., IX. t. 8. áb.), röviden az által van jellemezve, hogy külső alakjára nézve az idézett Tournouër-félével megegyezik, mely utóbbi Vaquières-ről a Rhône medenczéjében való. Ettől azonban abban tér el, hogy egészben valamivel kisebb, hogy alsó széle esekéllyel még egyenesebb, éle tompított és kerekített és hogy *apophysis*-sel nem bír, miben ugyan lényeges különbség rejlik. E szerint úgy, mint *C. simplex* Barb., *C. auricularis* Fuchs stb., a még most élő *C. polymorpha* Pall. sp.-sel egy csoportba tartozik.

C. simplex-től nevezetesen héjának nagyobb mérvű domborodása és hajlított, nem egyenes púpjai által különbözik, mely utóbbi körülmény legnagyobbbrészt ugyan az egész alakjában való eltérést is előidézi. A héjak hossza átlag 10 mm.-t, szélességük alig 6 mm.-t tesz; az egyik, t. i. a legnagyobbik, mintegy 13 mm. hosszú lehetett. A lerajzolt példány hossza 10.5 mm., szélessége 6 mm. A köpeny széle öbölt, mint azt Tournouër az általa felállított *Dreyss. sub-Basteroti*-nál e szavakkal „un peu comme dans la *C. arcuata* Fuchs“ említi, nem képez.

4. *Congeria cristellata* Roth sp. nov.

II. t. 8 a-d, a'-d' áb.

A héjak egészben csónakalakuak, jól kidomborodottak; a hegyes püptől az alsó és hátsó szél egyesüléséig csaknem egyenes, éles, kis lemezke formájában taréjalakuan kiemelkedő él vonul, mely idősebb példányoknál az alsó és hátsó vég felé gyengébbé válik, egészen kinőtteknél pedig a héj ezen részén végkép eltűnik, úgy, hogy ez esetben a püptől csakis a héj mintegy közepéig ér. A héj, főkép fiatal példányoknál, az éltől igen meredeken, csaknem függőlegesen esik az alsó szél felé, mi által ez utóbbi, a majdnem egyenes élnek megfelelőleg, szintén csaknem egyenesnek tűnik elő. A mint idősebb példányoknál a taréjalakuan kiemelkedő él mindinkább felfelé visszavonul, ugyanazon mérvben szélesedik az alsó párkány és az e párkány hajlított része felé fekvő héjrészlet akkor már nem oly meredek, hanem

domború és laposabban creszkedő. A rövid, egyenes felső szél fiatalabb példányoknál világosan kivethető szögben egyesül a hátsó széllel, minek folytán a héjak inkább háromszögletes kinézést nyernek, míg idősebbeknél ezen szög az által, hogy a jobban lehúzott felső szél lassabban megy át a hátsó szélbe, mindinkább tompul, mi által a héj jobban hosszúra nyújtott és egyszersmind laposabb és tisztán sajkalakú lesz. A púpok alatt lévő háromszögű lemez gyengén rovátkolt, a keskeny ruganyos szálag belső, a felső és hátsó szél egyesüléséhez közel fekvő izombenyomat sekély és hoszúkás.

A lerajzolt példányok méretei :

	hosza :	szélessége :
8 a, a'	12 $\frac{m}{m}$	8 $\frac{m}{m}$
„ b, b'	15 „	9 „
„ c,	19 „	10 „
„ d, d'	27.5 „	14 „

Ezen, úgy mint az előbbi, szintén apophysis-nélküli *Conger* a *C. polymorpha*-val nem csak egy és ugyanazon csoportba tartozik, hanem avval általában is közeli rokonságban van, de főleg az él képződése által, még pedig — úgy hiszem — elég élesen, különbözik attól. A *C. polymorpha*-hoz legközelebb álló *C. angusta* Rouss. sp. (L. L. Rousseau, Demidoff „Voyage“ stb.-ben, II. k., 800. l., Moll. VI. t. 3. áb.) a *C. polymorpha*-nál csakis hoszabb és keskenyebb, mely utóbbi tulajdonságra alapította a szerző a nevet. A szélesség ezen viszonya folytán pedig *C. angusta* a *C. cristellata*-tól már távolabban áll, mint *C. polymorpha*, melylyel az arányokra nézve az én alakom összeegyezik.

A Kamysch-Burunról való *Conger*, melyet R. Hörnes úr a bécsi es. k. földtani intézet évkönyvében (1874, 70. l., V. t. 9. áb.) idéz és lerajzol, mint válfajt *C. angusta* Rouss. sp.-re vonatkoztat, tévesen pedig „*Cong. angulata* Rouss.“ neve alatt felhoz, a rajz szerint hoszabb zárszéllel bír, mint a *C. polymorpha* tulajdonképi jellege, továbbá a *C. angusta* és az új *C. cristellata*, e tekintetben tehát az utóbb említett három alaktól körülbelül egyformán látszik eltérni. Szélessége és a hosza közt való viszonyát tekintve ezen alak — a rajz szerint — a *C. polymorpha*-hoz közelebb áll, mint a Rousseau-féle *C. angusta*-hoz. Erősen kiemelkedő éle által a R. Hörnes-féle *C. angusta* Rouss. sp. var., vagy talán: *C. angulata* R. Hörn. sp. nov. nagyon emlékeztet székelyföldi alakomra, ez utóbbinál azonban az él nem kanyarodik S betű formájára, vége felé, a héjak egyenlő nagysága mellett, gyengébb lesz vagy pedig egészen eltűnik és végre a kamysch-buruni fajnál nem is látszik az taréjala-

kuan kiemelkedni, mit R. Hörnes úr minden esetre különösen kiemelt volna.

Mindent összefoglalva, *Cong. cristellata* tehát legközelebbi rokonaitól nem nehezen, a többi éllel ellátott *Congeriáktól* pedig annál könnyebben különböztethető meg.

*

Herbich F. úr geologiai vizsgálatai nyomán a háromszéki medence fiatalabb neogen beltengeri lerakódásai egészben véve három vastagabb osztályra különíthetők. Ezen osztályok legmélyebb tagját barnaszén- és sphärosiderit-telepeket tartalmazó agyag képezi, e fölött agyag, homok, homokkő, mész- és barnavaskő következik, legfelül pedig kavics és durva homok települ. A legmélyebb osztályra nézve Neumayr tanár úr úgy nyilatkozik, hogy eldöntve még nincs: „valjon a barnaszén-tartalmazó rétegek a congeria-rétegek legmélyebb szintjét képezik-e, vagy pedig hogy azok még a szármát emeletet egészen vagy csak részben szintén képviselik-e, mely emelet lerakódásai sósvízi jelleggel bíró kifejlődésben medencénkben hiányzanak“ s ekép folytatja elmélgedését: „az utóbbi feltevés mellett szólnak az Unger által meghatározott növények, melyek közt előfordul egyes a szármát rétegeket jellemző képviselő, de egy sem, mely a congeria-rétegeket jellemezné.“ Ezen, Bodos és Bibarczfalva környékéről való növénymaradványokat Herbich úr gyűjtötte volt.

A legújabban Budai J. úr által Bodos vidékén gyűjtött gazdag, fossil florát a magy. földt. társulat 1880. december havi szakülésén Staub tanár úr ismertette, kiemelvén, hogy Stur jegyzéke szerint e florának 18.7%-a a szármát, 11.4%-a pedig a pontusi emelet növényeivel egyezik. Ezen eredmény által az érintett kérdés megoldását korántsem közelítjük ugyan meg, de ez újabb vizsgálódásokból mégis az tűnik ki, hogy e gyűjteményben is, mely az előbbieneknél általában sokkal gazdagabb, a szármát jellegű növények túlnyomólag vannak képviselve.

A mi pedig a növényekkel együtt tálált gyér állapotmaradványokat illeti, (dr. Hofmann K. úr szerint *Cong. sub-Basteroti* és egy új *Cardium* a *Card. hungaricum* és *C. Riegeli* csoportjából), ezek ugyan ép oly keveset döntenek, mint a dr. Neumayr úr által (Jahrb. stb. 1875. 412. l.) leírt *Card. Fuchsi*, de figyelemre méltó, hogy ezen alakok a pontusi emeletből ismertekkel vagy egyenesen azonosak, vagy pedig, hogy az ezen emeletben fellépő fajok képezik azok legközelebbi rokonait.

A fentebbi sorokban tárgyalt bodosi (kövespatak-völgyi) fauna nyilván az említett három osztály középsőjéből, azaz puhánymaradványokban legdúsabbjából ered. Ha már most azt, amennyire e lelőhelyről eddig előttünk fekszik, a nem mesze innen, ÉNy- és D-re fekvő vargyasi és arapataki lelőhelyekével összehasonlítjuk, akkor mindenekelőtt azt találjuk, hogy csak három alak, t. i. *Neritina semidentata*, *Bythinia labiata* és *Hydrobia Eugeniae* az, mely a három lelőhelyen egyaránt előfordul. *Hydrobia slavonica*, *Valvata piscinalis* és *V. (Tropidina) Eugeniae* úgy Vargyasnál mint Bodosnál találatnak, míg a *Carinifex quadrangulus* Arapatakon és Bodoson — még pedig az utóbbi helyen nem oly ritkán — lép fel. A bodosi lelőhelyre nézve ez idő szerint jellemzők, a három új fajon kívül, nevezetesen *Limneus cf. acuarius* és *Unio sp. sp.*, mely utóbbiak, névleg felhozottak, egyszersmind ezen helyiség faunájának éjszak-amerikai jellegét gyarapítják, holott az arapataki Viviparák itt szintugy, mint Vargyasnál, hiányzanak. Látjuk tehát, hogy lelőhelyünknek egészen véve több a közös alakja a Herbieh úr szerint mélyebb szintet képviselő vargyasi, mint a magasabb szintet képező arapataki lerakódással szemben, de valamint Arapatak Congeriái és Viviparái, úgy a bodosi lelőhely az új Congeriák és Uniók fellépése által tűnik ki.

Lelőhelyünk rétegeinek a vargyasi és arapatakiakkal való egyenesebb összehasonlításáról e szerint mindaddig le kell mondanom, míg az itt tárgyalt fauna folytatandó gyűjtések által tökéletesebben kiegészül. Annál kevésbbé lehet még ez idő szerint a felett határozni, valjón a bodosi Kövespatak-völgy rétegei, melyekből e fauna származik, a pontusi vagy pedig a levantei emelethez számítandók-e, feltéve természetesen, hogy e két emelet itt egyáltalában kimutatható lesz. Legezélszerűbb tehát, e lerakódásokat egyelőre általánosabban *pannoniai rétegeknek* elnevezni.

Neumayr úr, főképen az Arapataknál fellépő *Cong. triangularis* a Viviparákra támaszkodva, igen valószínűnek tartja, hogy a háromszéki medence fiatalabb neogen lerakódásainak középső osztályában mind a két említett emelet van képviselve.

A mi e neogen lerakódások egész öszletének részletes taglalását illeti, úgy a fent mondottak szerint az új leletek, mind a faunára mind a florára nézve, e kérdést nemcsak nem egyszerűbbé, hanem ellenkezőleg még bonyolodottabbá teszik. E tekintetben a kövületeknek rétegek szerint történendő további gyűjtésétől előreláthatólag pontosabb felvilágosítást várhatunk majd, feltéve, hogy e gyűjtés a szűk séges vigyázattal és szakismerettel foganatosíttatik, mely annál is

szükségesebb, minthogy — mit Herbieh úr külön kiemel — a rétegeket e területen esuszamlások folytán gyakrabban zavarodások érték.

Minden esetre még igen gondos és meglehetősen terjedelmes tanulmányok szükségeltetnek arra, hogy az itt szóba hozott kérdések fölött megbízható végitéletet koczkáztathassunk.

A zágrábi 1880. évi földrengés forgatási tüneményeiről.

Inkey Bélától.

(3 ábrával.)

(Előadva a magy. földtani társulat 1881-ik évi febr. 9-én tartott szakülésén.)

Forgatási esetek majdnem minden nagyobb földindulás után észleltettek; ugyanis nagyon gyakran történik, hogy heves rázkódás által megingatott tárgyak, p. o. oszlopok, szobrok, sirkövek stb., melyek talpazatukhoz ninesenek külön kapesok által erősítve, ha egészen föl nem dültek, legalább kissé félre tolatnak s e közben függőleges tengelyük körül forgattatnak. Ennek a tüneménynek legismertebb példája a san-stefánói obelisk, melynek egyes kövei az 1783. évi földrengés által kiforgatott helyzetbe jutottak. Ismeretes, hogy sokan ilyenmű esetekre hivatkoztak, midőn örvényszerű földmozgás létezését állították, míg ellenkezőleg újabb kutatók e felfogás ellen tiltakoznak és az említett hatásokat egyszerű lökésekre vezetik vissza.

A mult évi november hó 9-én beállott földrengés, mely Zágráb városában és környékén oly nagy mértékben pusztított, szintén számos forgatási tüneményt idézett elő. Dr. Kramberger, Zágrábban, volt az első, ki a zágrábi temetők siremlékein ilyen eseteket megfigyelt és ő általa figyelmeztetve, Hantken Miksa igazgató úr és én e tüneménynek számos példáját vizsgáltuk, nemesak Zágráb, hanem más környékbeli helyek temetőin is.

Saját megfigyeléseim két helységre terjednek, melyek egymástól 25 kilomaternyi távolságban lévén, nézetem szerint a nov. 9-iki földrengés pleistoseistos vagyis legerősebben megingatott területnek két szélső pontját jelölik, t. i. egyfelől Zágrábra, hol két temetőben kutattam és másfelől Sz.-Ivánra, a zágráb-varasdi uton, hol a falu temetőjében szintén feltűnő esetekre akadtam.

Nem akarván itt az egyes esetek leírásába boesátkozni, a mi rajzok segítsége nélkül ugyis bajosan vezetne célhoz, röviden meg-