

féle pernáspad), mely a sámsonházai Várhegy északi oldalán az andezitkomplexusra települ. A molluszkumos mészkő megvan a Cserhátban is, de ennek faunája meglehetősen idegen a Budapest környékiektől; hiányoznak belőle a Pest körül a leggyakoribbak közé tartozó kagylók. Ezen mélységben, melyben a Tétényi fennsík a molluszkumos mész és a mészhomok képződtek, a Cserhátban főleg a lithothamniumos zónából a bryozoásba képez átmenetet a heterosteginás és balanusos agyagréteg (Mátraszöllősen), ez azonban már valamivel mélyebb tengeri képződmény lehet, mint a tétényi heterosteginás mészkő, melyet én még a lithothamniumos zónába tartozónak veszek. Ennek a mészkőnek talán a középső Cserhátban levő Garáb környékén található heterosteginás réteg felel meg; ezt az előfordulást azonban magam még nem ismerem.

Végül köszönetemet kell kifejeznem SCHAFARZIK FERENC műgyetemi professzor úrnak, aki figyelmemet az ő általa fölfedezett előfordulásokra felhívta, s munkámban támogatott.

A BIAI MIOCÉN. -

Írta: STRAUSZ LASZLÓ DR.*

A biai felső-mediterrán előfordulás bizonyos szempontból „locus classicus“ Magyarországra nézve. HANTKEN írta le 1861-ben azt a feltárást, amely a Guba-hegy nyugati tövénél, a Csízhegyi ároknál látható. Ő itt tizenöt réteget különböztetett meg, melyek közül tizenkettő mediterrán, a legfelső szarmata kori, míg a két közben levő réteg korát határozottan nem mondja meg, de láthatólag a szarmatába helyezi őket, amennyiben hangsúlyozza, hogy tengeri kővület nincsen bennök. VADÁSZ M. ELEMÉR¹ számos echinidát gyűjtött innen, s 12 fajt határozott meg; SCHAFARZIK pedig Budapest székesfőváros területe délnyugati részének geológiai viszonyait vizsgálva e távolabbi területek geológiai térképét is átdolgozta s Biáról is gyűjtött kővületeket. Ő hívta fel különben figyelmemet e tárgyra s munkám folyamán hasznos útmutatásaival támogatott, amiért neki hálás köszönettel tartozom.

Eddig innen csakis HANTKEN gyűjtött rétegenkint, a többi kővület túlnyomóan csak a heverő törmelékből gyűjtetett. HANTKEN munkáját az teszi nehezen áttekinthetővé, hogy lényegtelen petrográfiai különbségek alapján kelleténél több réteget különböztetett meg.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1923 október 3-iki szakülésén.

¹ Magyarország mediterrán túskebőrii.

Közettanilag könnyen két-két tagra különíthetjük mind a felső mediterrán, mind a szarmata rétegsort: mindkettőnek alsó része homokos, a felső pedig durvamész.

I. A felső mediterrán emeletet a legmélyebb feltárt rétegektől az „echinodermaták szintje“ néven ismert rétegegig homokok, agyagos homok, homokos meszek képviselik. Ezek a homokos rétegek a lejtő alsó, lankásabb részét alkotják s csak egy beléjük vágódott vízmosás, lejjebb patak árka tárja fel őket.

Kövéletek homokos rétegekben csak elszórtan akadnak, kivéve a középtáján egy szürkés agyagos és homokos réteget, melyet HANTKEN 3. számmal jelez. Ennek alsó agyagos részéből számos echinida-példányt gyűjtöttem, melyek vékony, gyenge vázú, tehát csendes vizet kedvelő alakok:

Schizaster Karreri LBE., *Schizaster* cfr. *eurynotus*, *Hemiaster* (?) nov. sp., *Pecten leythaianus* PARTSCH. Felsőbb része homokos, ebben elég bő fauna van, nemcsak egyed-, hanem fajszámra nézve is: *Avicula phalenacea* LK., *Ostrea lamellosa* BR., *Anomia ephippium* L., *Anomia ephippium* L. var. *costata* BR., *Anomia ephippium* var. *pseudopecten* SACCO, *Cardium* sp., *Cardium hians* BR., *Cardium turonicum* MAY., *Venus islandicoides* LK., *Venus islandicoides* LK. var., *Cytherea* sp., *Tapes vetula* BAST., *Tellina lacunosa* CHEMN., *Lutraria* sp., *Panopaea Menardi* DESH., *Pholadomya* sp., *Pholadomya alpina* MATH., *Thracia* sp., *Thracia pubescens* PULT., *Trochus patulus* BR., *Turritella Archimedis* BRONG., *Turritella turris* BAST., *Pyrula condita* BRONG., *Conus* sp., Rák páncél-töredékek.

Ez a fauna valamennyi miocén réteg közül a gauderndorfi alsó-mediterrán faunával egyezik legjobban; ennek oka azonban csakis fáciéseik megegyezése lehet, nem pedig korbeli egyezés: e homokréteg feltétlenül felső-mediterrán korú. A gauderndorfi rétegek faunájának alapjellege teljesen megegyezik a mai homokos tengerpartok faunájával: uralkodnak benne a meglehetősen nagy termetű, ásó életmódot folytató aragonit-héjjú kagylók. Igen jellemző ilyen alakok a következők, melyek Bián és Gauderndorfon is előfordulnak:

Cardium hians BR., *Venus islandicoides* LK., *Tapes vetula* BAST., *Tellina lacunosa* CHEMN., *Panopaea Menardi* DESH.

A következők Bián előfordulnak, de Gauderndorfon nem:

Pholadomya alpina MATH., *Thracia pubescens* PULT.

Végül Gauderndorfon előfordulnak, sőt fontosak, Bián azonban nincsenek meg a következő fajok: *Solen vagina*, *Psammobia Labordei*, *Lutraria sauna*, *Mactra Bucklandi*, *Tapes Basteroti*, *Cardium Hörnesianum*.

Valószínű tehát, hogy ez a homokréteg litorális képződmény, s a gauderndorfi alsó-mediterrán rétegek felső-mediterrán ekvivalensének tekinthető. Ez az egyetlen réteg a biai egész felső-mediterrán rétegsorban, mely nem a neritikus régió lithothamniumos zónájának megfelelő mélységű tengerben képződött.

II. A durvamészrétegek kisebb vastagságban vannak meg, azonban jobban vannak feltárva, amennyiben egy meredek falat alkotnak. Ezek a mészkőrétegek telve vannak kövületekkel, melyek azonban túlnyomóan csak kőbél alakban maradtak meg, ami meghatározásukat felette megnehezíti s néha bizonytalanná teszi. Fajokban különben ezek a faunák nem olyan gazdagok, mint a rákosi felső-mediterrán.

I. A legelső tagja ezen mészkőrétegeknek a HANTKEN-féle „echinodermaták szintje“. Ez az elnevezés azonban nem találó, mivel e rétegben az echinodermaták közül csakis a *Scutella vindobonensis* van rendkívül nagy mennyiségben, míg egyéb echinodermata meglehetősen ritka; ellenben más rétegekben is van nem kevés echinida: így *Echinolampas* a pectenés rétegben, *Schizaster* az agyagos homokban. Helyesebb tehát ezt a szintet a *Scutella vindobonensis* rétegének nevezni. E réteg körülbelül háromnegyed méter vastag; igen durva, darabos mészkőből áll. Faunája a következő:

Alveolina melo D'ORB., *Alveolina Haueri* D'ORB., *Scutella vindobonensis* LBE., *Echinolampas hemisphaericus* LK., *Schizaster* sp., *Prospatungus* sp., *Serpula* sp., *Avicula phalaenacea* LK., *Pecten leythaianus* PARTSCH, *Pecten aduncus* EICHW., *Spondylus crassicosta* LK., *Ostrea lamellosa* BR., *Ostrea digitalina* DUB., *Lithodomus lithophagus* LK., *Pectunculus pilosus* L. (= *bimaculatus*), *Pectunculus obtusatus* PARTSCH, *Arca* sp., *Arca diluvii* LK., *Arca turonica* DUJ., *Arca* fr. *Noae* L., *Lucina* sp., *Lucina reticulata* POLI (?), *Lucina columbella* LK., *Lucina leonina* BAST., *Cardium edule* L., *Cardium edule* var. *contortula* SACCO, *Cardium turonicum* MAY., *Cardium* sp., *Cardium discrepans* BAST., *Venus* sp., *Venus islandicoides* LK., *Venus multilamella* LK., *Tapes vetula* BAST., *Tellina* sp., *Tellina lacunosa* CHEMN., *Panopaea Menardi* DESH., *Thracia* sp., *Aspergyllum miocenicum* VADÁSZ, *Trochus patulus* BR., *Natica Josephinia* RISSO, *Turritella Archimedis* BRONG., *Cerithium Duboisi* HÖRN. (= *lignitarum*), *Cypraea globosa* BR., *Buccinum* sp., *Terebra pertusa* BAST., *Conus* sp., *Conus Mercati* BR., *Conus ventricosus* BRONN.

Általában ritka, csak egyes fészkekben fordul elő:

Lithothamnium sp.

2. Felette a pectenés réteg következik, mely kőzettanilag öt részre oszlik:

kemény mészkő	kb. $\frac{1}{2}$ méter vastag
homokos, laza mész	„ $\frac{1}{2}$ „ „
darabos mészkő	„ $\frac{1}{2}$ „ „
homokos, laza mész	„ $\frac{1}{4}$ „ „
kemény, tömör mészkő	„ $\frac{1}{2}$ „ „

A kövületek főleg a harmadik rétegből kerültek ki; az elsőből meglehetősen kevés, a második és negyedik rétegből pedig jóformán semmi; az ötödik réteg faunája fajokban mindenütt igen szegény, legalsó részén azonban rendkívül nagy egyedszámban lép fel *Pecten (Chlamys) sp.* és aránylag sok az *Anomia ephippium L. var. costata BR.* A következő kövületeket határoztam meg innen:

Miliola sp., *Alveolina melo D'ORB.*, *Polystomella crispa L.*, *Cidaris sp.*, *Scutella vindobonensis LBC.*, *Echinolampas hemisphaericus LK.*, *Echinolampas cfr. italicus*, *Schizaster sp.*, *Prospatangus sp.*, *Pinna pectinata BROCC.*, *Pecten aduncus EICHW.*, *Pecten leythaianus PARTSCH*, *Pecten sp.*, *Pecten latissimus BR.*, *Pecten Malvinae DUB.*, *Pecten (Chlamys) sp.*, *Ostrea lamellosa BR.*, *Anomia ephippium L.*, *Anomia ephippium var. costata BR.*, *Lithophagus lithophagus LK.*, *Pectunculus pilosus L.*, *Arca diluvii LK.*, *Arca cfr. turonica DUJ.*, *Lucina sp.*, *Lucina columbella LK.*, *Lucina leonina BAST.*, *Cardium sp.*, *Cardium edule L.*, *Cardium turonicum MAY.*, *Cardium hians BR.*, *Cardium discrepans BAST.*, *Cardium fr. multicostratum BR.*, *Cardium cfr. fragile BR.*, *Venus sp.*, *Venus multilamella LK.*, *Venus scalaris BRONN*, *Tapes vetula BAST.*, *Tellina sp.*, *Tellina lacunosa CHEMN.*, *Lutraria sp.*, *Panopaea Menardi DESH.*, *Trochus patulus BR.*, *Turritella Archimedis BRONG.*, *Pyrula sp.*, *Voluta taurinia BON.*, *Conus sp.*, *Balanus sp.*, *Decapoda páncéltöredékek*, *Lithothamnium ramosissimum Rss.*

E pectenés réteg faunájának jellege tehát teljesen megegyezik az alatta levő *Scutella vindobonensis* rétegejével. Fáciesüket tekintve e rétegek a neritikus régió lithothamniumos zónájába tartoznak, de nem lithothamniumos mészkövek, hanem molluszkumos mészkövek.

Legnagyobb egyezést mutat e két réteg a tétényi fennsíkon levő lövészárkok által feltárt rétegekkel; hasonló a kőzetanyag is, a fauna is teljesen hasonló. Előfordul itt körülbelül minden, Bián fontosabb szerepet játszó alak. Megvan bőven a *Pecten leythaianus*, *Cardium turonicum*, *Tapes vetula*, azután *Panopaea Menardi*, *Venus multilamella*, *Trochus patulus*; az echinidák szerepe is teljesen hasonló, csak hogy itt az *Echinolampas hemisphaericus* a gyakoribb, nem a *Scutella vindobonensis*. Másrészt alig lép itt fel olyan alak, mely ne fordulna elő Bián.

A Tétényi fennsík északi szélénél levő katonai úti feltárásban látható rétegek azonban már egészen más jellegűek. Általában kaviccsosak, valamivel sekélyebb tengeriek; alig van közös alak a két faunában.

A rákosi vasúti bevágásban szintén van a biainak egészen megfelelő jellegű képződmény is, s ezzel az egyezés feltűnő nagy. A VADÁSZ által ismertetett fauna azonban az egész ott feltárt felső-mediterránból származik, nem rétegenként lett gyűjtve; s mivel itt eltérő fáciesű képződmények is vannak, az egyszerű fauna-lista-összehasonlítás nem adja meg a valódi nagy egyezést.

A Cserhát-hegység hasonló fáciesű rétegei azonban már teljesen eltérők. Elsősorban ebben a mélységzónában itt majdnem mindig lithothamniumos mészkő képződött; de a molluszkás kifejlődésű lajtamész faunája, sőt kőzetanyaga is egészen más, mint a biai. A biai pectenés réteg legközönségesebb alakja, a *Cardium turoicum*, egyáltalán nem fordul elő. *Panopaea Menardi* és főleg a *Pecten leythaianus* igen ritka, ellenben a legtöbbször a többi egész faunát elnyomva uralkodik a *Pecten latissimus*, amely Bián igen ritka. Egyező gyakori alak kevés van. *Tapes vetula*, *Tellina lacunosa*, *Trochus patulus*. Míg tehát a Budapest-környéki felső-mediterrán rétegeknél az esetleges eltérést a fácies-különbség okozza, addig itt az eltérés teljes fáciesbeli egyezés mellett is megvan a faunák között, oka tehát már a fauna horizontális elterjedésében levő különbség, vagyis zoogeográfiai különbség, mely ha nem is túlnagy mértékben, de megvan már ekkora távolságnál is.

3. A mediterrán rétegsor végső tagjai közzétanilag teljesen egyeznek a *Scutella vindobonensis* rétegével és a pectenés réteggel, faunájuk azonban feltűnően különbözik az elődöktől: egyedszámra és fajszámra is nagyon megfogyva jelenik meg a régi fauna, mely itt már olyan csökevényes az előző két réteghez képest, hogy nem a rosszabb megtartásban, hanem az életkörülmények megváltozásában kell a megfogyás okát keresnünk. Legkézenfekvőbb magyarázat volna a tenger sótartalmának csökkenése: ennek azonban ellentmond az, hogy a Pectenek és echinidák, ha ritkán is, de még előfordulnak, viszont a jellemző szarmata-alakok még nem jelennek meg.

a) Ezen rétegesoport legalsó tagja egy mészhomokréteg, mely egy alsó kemény, s felette egy lazább padból áll; összesen körülbelül $1\frac{1}{2}$ méter vastag. Makrofaunája egyáltalán ninesen; kevés igen rossz megtartású foraminifera akad benne.

b) A felette levő réteg darabos mészkő, körülbelül $\frac{1}{4}$ -méter vastag. HANTKEN ezt a felette levő hatalmas mészkőpaddal egybefoglalta, mint 13. számú réteget. Szerinte ebben Pectenek, echinodermaták és

más határozott sósvízi jellegű alakok már nincsenek. Ezt a réteget azonban a felette levőtől darabossága, lukacsossága miatt közettanilag jól el lehet választani s faunája is attól eltérő, amennyiben ez még a pectenés rétegének megfogyatkozott maradéka. A következő fajokat gyűjtöttem e rétegből:

Prospatangus sp., *Pecten* (*Chlamys*) sp., *Ostrea lamellosa* BR., *Anomia ephippium* L., *Modiola* sp., *Pectunculus pilosus* L. (= *bimaculatus*), *Arca* cfr. *diluvii* LK., *Cardita* sp., *Lucina columbella* LK., *Venus* sp., *Venus Haidingeri* HÖRN., *Venus multilamella* LK., *Dosinia lincta* PULTN., *Tellina* sp., *Cardilia Deshayesi* HÖRN., *Corbula carinata* DUJ., *Neaera* sp. (?), *Trochus patulus* BR.

c) A felső-mediterrán rétegsort egy $1\frac{1}{2}$ méter vastag hatalmas tömött mészkőpad zárja be, mely igen jól észrevehető amiatt, hogy felette laza homokok következtén, a függélyes fal megszűnik, így e pad mintegy kiemelkedik, s felette csak kissé meredek lejtőt alkot a homok. E rétegben a fauna már teljesen megfogyott és elcsenevészedett, bár végig előfordulnak benne Pectenek, echinidák s még egy-két határozott sósvízi kövület.

III. A szarmata rétegsor is homokkal kezdődik, mely körülbelül 8 méter vastag, s kissé meredek lejtőt képez. Kövületek csupán egyes rétegecskében vannak benne, amelyek azután tisztán a molluszkák kőbeleiből állanak. Kora felől semmi kétséget nem hagy a belőle kikerült fauna:

Maetra sp., *Ervillia podolica* EICHW., *Trochus* sp., *Trochus podolicus* DUB., *Trochus* fr. *pictus* EICHW., *Trochus* fr. *Poppelacki* PARTSCH.

IV. Innen a feltárás tetejéig a szarmata mészkő következik, ismét sziklafalat, vagy nagyon meredek lejtőt alkotva. Kövület e rétegekben általában kevés van, csupán egyes rétegecskék kövületgazdagok.

Így az alsó harmadban van egy szép, egészen lumachella-jellegű réteg. Innen a következő fajok valók (mind csak kőbél-alakban fordul elő):

Cardium obsoletum EICHW., *Maetra* sp., *Ervillia podolica* EICHW., *Modiola marginata* EICHW., *Trochus* sp., *Trochus* cfr. *podolicus* DAB., *Bulla Lajonkaireana* BAST.

A szarmata-rétegek e környéken rendkívül elterjedtek és változatos kifejlődésűek. Jóformán nincsen két előfordulásuk, ahol egyforma faunával jelennének meg.