

Burdigaliensis SOW., *Pyrula* cfr. *imbricata* SAND., *P. (Ficula)* cfr. *condita* BRONG., *P. (Tundicla)* cfr. *rusticula* BAST. var. *altespirata* SCHFF., *Turritella (Protoma) chatedralis* BRONG. var. *exfasciata* SACC., *Turritella Sandbergeri* MAYER, *Turritella* cfr. *terebralis* LAMK. var. *gradata* MENKE, *T. (Haustator)* cfr. *vermicularis* BROCC. var. *perlatecincta* SACC., *T. Sandbergeri* MAYER var. *t. Roth*, *Turritella* sp. 2 db., *Chenopus callosus* t. Roth, *Bolma taurinensis* SACC. var., *Leda clava* CALC., *Cyprina rotundata* LAM., *Diplodonta trigonula* BRONN. var., *Corbula gibba* Oliv. var. *curta* LOC., *Notidamus primigenius* AG. var. Koch, *Lamna* sp., *Trochus (Turbo) ormastraliium carinatum* BORS., *Arca*, *Cardium*, *Cardita*, *Fusus*, *Cancellaria*, *Pecten Pleurotoma*, *Ostrea Corbula*, *Lucina*, *Buccinum*, *Dentalium* és *Solarium* sp.-ek. A felsoroltakon kívül negyven *Pectunculus*-héj került elő aránylag ép állapotban; ezenfelül legalább húszra becsülhető az előkerült héjtöredékekből azoknak a száma, amelyek az általam átvizsgált anyagban meg voltak.

Kövületeim egy része a felső oligocénben, míg más része az alsó miocénben gyakori. Eszerint a felsorolt fauna *vegyes jellegű határréteget képvisel*. Ily módon lehetővé vált a fenti szelvény rétegeinek pontos meghatározása. E meghatározás szerint a szóban levő rétegek *az oligomiocén határra: az aquitaniembe* teendők.

Dolgozatom befejeztével őszinte köszönetet mondok dr. ZIMÁNYI KÁROLY M. N. M. igazgató úr öméltóságának, aki szíves volt megengedni, hogy osztályán dolgozhassam.

ÚJ ADATOK POMÁZ ÉS KÖRNYÉKÉNEK GEOLOGIÁJÁHOZ.

Írta: SZALAI TIBOR DR.*

Pomáz és környéke a Szentendre—Visegrádi hegység egy részét képezi. Budapesttől É-ra kb. 18 km-re, Szentendre városától Ny-ra kb. 4 km-re van Pomáz község, amely az alábbiakban vázolt terület középpontjának vehető.

A területemre vonatkozó geológiai kutatások történeti áttekintése.

BEUDANT¹ és PETERS² voltak az első geológusok, akik jártak területemen. Megfigyeléseik főleg a vulkanikus képződményekre vonat-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1924. évi április hó 2-i szakülésén.

¹ BEUDANT: Voyage mineralogique et geologique en Hongrie, 1822. Paris chez Verdière.

² PETERS: Geologische Studien aus Ungarn. a) Die Umgebung von Ofen. 1857. b) Die Umgebung von Visegrád, Totis und Zsámbék. 1859. K. u. K. Geol. Reichsanst. Wien.

koztak; PETERS az erupció korára nézve arra az álláspontra helyezkedett, hogy az a lajtamész lerakódása idejében történt; e feltevést azzal indokolta, hogy Pomázon a lajtamész rétegpadjai amfibol töredékeket tartalmaznak. Megjegyzendő, hogy PETERS lajtamész alatt az ú. n. bryozoás meszet értette.

HANTKEN M.³ végzett először részletes tanulmányt Pomázon. Ő a Messelja-hegy rétegsorozatát állapította meg.

A következő kutató KOCH A.,⁴ ki a terület vulkáni kőzeteit tanulmányozta alaposan és az akkori felfogásnak megfelelően, andezitjeinket trachitnak nevezte, továbbá a terület stratigráfiáját állapította meg.

ERDŐS LAJOS⁵ Susnyár terciér rétegeiből egy új *Pyrulát*: a *P. (Melongena) Semseyiana* ERD.-t, írt le.

SCHAFARZIK F.⁶ 1902-ben reambulálta KOCH térképét és az eddig ismert fajok számát szép faunával egészítette ki s tektonikai megfigyelésekkel bővítette az e területre vonatkozó ismereteket.

SCHRÉTER Z.⁷ a Majdán travertinjója és a dachsteini mészkő közti törési síkot mutatta ki. Ugyancsak SCHRÉTER tesz említést a Majdánon is meglévő dunaterraszról.

STRAUSZ L.⁸ a pomáz környéki felső eocénhez szolgáltatott adatokat.

Stratigrafiai viszonyok.

I. Másodkori vagy mezozói képződmény.

Triasz.

Räthi (13) emeletbe tartozó: *Megalodus* vagy dachsteini mészkővel sem faunisztikailag, sem petrográfiailag nem foglalkoztam. Hogy mégis felveszem, annak okát a tektonikai fejezet fogja megadni.

II. Harmadkori vagy tertier képződmények.

Eocén.

A bartonien (12) a nummulitos mészkő képében van meg. Erről részletesen STRAUSZ L. idevágó munkája szól.⁸

³ HANTKEN M.: A pomázi Messelja-hegy földtani viszonyai. 1867. Földt. Társ. Munk. III. 111—113.

⁴ KOCH A.: a) A Szentendre—Visegrádi és Pilis-hegység földtani leírása, 1871. Földt. Int. Évk. I. 111—198. b) Három előzetes jelentés. Megjelentek 1872., 1873 és 1875. években. c) A dunai trachitsoport jobbparti részének földtani leírása egy térképpel. 1877. Bpest. M. Tud. Ak. Term. Tud. oszt. kiadv.

⁵ ERDŐS LAJOS: Új *Pyrula*-faj Pomáz harmadkori rétegeiből. 1900. Bpest. Földt. Közl. XI. 262—266.

⁶ SCHAFARZIK: Magyarázat Budapest és Szentendre földtani térképéhez. 1902. Bpest. M. Kir. Földt. Int. kiadv.

⁷ SCHRÉTER: Harmadkori pleisztocén hévforrások tevékenységének nyomai a budai hegyekben. 1911. Bp. Földt. Int. Évk. XIX.

⁸ STRAUSZ L.: A csobánkai felső eocén. Földt. Közl. LIII. köt.

Oligocén.

Tongrien (lattorfen, ligurien): a) Hárshegyi homokkő (11), amelyet Pfaffen M. körül sikerült felismernem. b) Kiscelli agyagtípusú agyag, homok és homokkő (10). Amint a mellékelt térképből kitűnik, a kiscelli agyagnak elterjedése jóval nagyobb, mint azt az eddigi irodalmi adatok feltűntetik. De az itteni kiscelli agyag nem egyezik meg teljesen a típusként vett kiscelli plato agyagjával, amennyiben itt-ott homokkőrétegeket zár magába, amint ez legszebben a budakalászi „Hév“ felsőmegállóhely melletti dombon tűnik ki, ahol a homokkőrétegek 8^h 10^o dülnek a szomszédos Silberberg alá.

Pfaffen M.-től K-re a Dera medrében levő, eddig budai márgának tartott finomszemű homokkő sem egyéb, mint e képződmény előbukkanása.

Kattien (9). Ebbe az emeletbe tartozó, az eddigi térképeken nem jelzett feltárást találunk, többek között a Kiskovácsi puszta mellett levő Salabasina- vagy Jazin-patakban. Benne több helyen észlelhetők a zöldes színű brack- vagy elegyesvizi képződmények, valamint a Pectunculussal tengeri rétegek. Kövületeket főleg a 343 m ponttól Ny-ra a patak medrében szedhettem. Itt egy szénréteget mosott ki a víz, amelynek dülése 1^h. Nevezett szénréteg fekéjében levő brack-képződményből az alanti szerves maradványokat gyűjtöttem: *C. Potamides margaritaceus* BR. var. *calcaratus* GRAT., *C. Potamides* cfr. *curvicostatus* SAND., † *C. Potamides* cfr. *plicatus* BRUG. var. *Galeotti* NYST., † *Turritella turris* BAST., *Turritella Sandbergeri* MAYER var. *T. Roth.*, † *Buccinum* sp., *Melanopsis Hantkeni* HOFM., *Nerita picta* FER., *Natica helicina* BROCC., *Buccinum baccatum* BAST., *Dentalium entalis* LINN., *Cyrena semistriata* DESH., *Cyrena Brognarti* BAST., *Corbula carinata* DUJ., *Arca diluvii* LAMK., *Lucina squamosa* LAM., *Tellina* sp., *Lutrarina* sp., *Cytherea* sp.

A *Cytherea* sp. valószínűleg *novasp.* lesz, de mivel rossz megtartású, e feltevés nem bizonyítható.

Ebben az agyagban több vékony szénesík is van. E csíkok mellett jelentékenyen több a kövület, mint egyebütt. Uralkodó a *Melanopsis Hantkeni* HOFM. Valamivel a szénkibukkanás előtt, a patak balpartján szép feltárásban van meg a fenti brack-képződmény fedőjében a Pectunculussal réteg, amely a következő kövületeket zárja magába: *Potamides plicatus* BRUG., *C. P. margaritaceus* BROCC., *Turritella turris* BAST., *T. beyrichi* HOFM. var. *percarinata* ROTH., † *Lucina columbella* LAMK., *Pectunculus obovatus* LAMK., *P. pilosus* LINN., *Corbula carinata* DU., *Ostrea fimbriata* GRAT. és több *Ostrea* sp.

Valamivel feljebb a kékes agyagban ostrigás pad van óriás Ostreákkal (*Crasostrea crassissima* LAMK.).

† Jelzi a Pomáz vidékéről az általam újabban talált fajokat.

A Kőhegy nyugati oldalán a 234 m ponttól É-ra levő árok elágazásánál az alább leírt szerves maradványok kerültek elő. E rétegek is szénnyomokkal vannak tele. A fauna alapján pedig kiválaszthatunk szárazföldi, illetve édesvízi, félsósvízi és tisztán tengeri képződményeket.

A tengeri csoport faunájából gyűjtésem alapján a következőket sorolhatom fel: *Pyrula (Melongena) sp.*, *Turritella turris* BAST., *Dentalium sp.*, *Teredo sp.*, *Lucina squamosa* LAMK., *Lucina (Divericella) divericata* DEFR., † *Ostrea sp.*, *Anonyma sp.*, *Pectunculus obovatus* LMK., *P. pilosus* LINN.

A félsósvízből pedig: *Melanopsis Hantkeni* HOFM., *Buccinum (Hima) striacum* AUNG., † *C. Potamides margaritaceus* BROCC., *C. P. plicatus* LAMK., *Cyrena semistriata* DESH.

A szárazföldi, illetve édesvízi lerakódásokat különösképen kell hangsúlyoznom, mert ezek nemcsak Pomáz oligocén rétegeiből, hanem Magyarország hasonlókorú üledékeiből sem voltak eddig ismertetve. Innen két elég jó megtartású kövület került elő. U. m. a *Galactochilus (Helix) pomiformis* A. BRAUN. (MAJER I. meghatározása szerint), amely a mainzi medencében is a Landschneckenkalkban fordul elő, továbbá a bocheimi alsó miocénben. A *Neritina fluviatilis* LINN. pedig folyami és tavi képződményekből ismert.

Tudvalevő, hogy a mainzi medence Landschneckenkalkját, mint a fenti *Galactochilus* anyagövetét, egyes kutatók már nem az oligocénbe, hanem az alsó miocénbe sorozzák. Mindezekből kitűnik, hogy a tárgyalt terület fenti rétege, ha felső oligocénkorú is, úgy annak legfelső, mintegy az alsó miocénhez való átmeneti tagját képezi.

Az új róm. kath. temetőben a sírgödörökből felszínre jutott anyagban *Arca*, *Cerithium*, *Cyrena*, *Tellina sp.*-t gyűjtöttem.

Még szólnom kell két fontos pontról. Egyik a pomázi *Számárhegy*. E hegyen a szántás közben *Pectunculus*-homokkő sajátságait mutató homok és homokkő került helyel-közzel felszínre. Találtam egy levélenyomatot is, amely a petrográfiai alapon nyert megfigyelést támogatja, t. i. a kattien sok helyen zár magába levélkövületet. Ezek alapján a *Számárhegyet a kattiai emeletbe kell soroznunk* a burdigalien helyett.

A másik fontos pont a kalászi *Silberberg*, amely homok és homokkőből épül fel. A kálvária mellett találunk több feltárást. A felsőbb feltárások kövületek szempontjából meddők, szemben az alsóbbal, amelyben van ugyan kövület, de rendkívül rossz állapotban. *Ostrea*, *Lucina*, *Cyrena*, *Cardium*, *Turritella*, *Pectunculus sp.*-ek. Jobb szerencsével járt gyűjtésem a Budai-út 10 sz. alatti ház udvarán. Itt nevezetesen sikerült elég sok *Pectunculus* héjttöredéket találnom. Mivel a Silberbergről való kövületek közelebbi meghatározásra nem voltak

alkalmasak, e réteg kora teljes pontossággal el nem dönthető. Ennek ellenére nagyon valószínűnek tartom azt, hogy feltevésemben hiba nincsen, bizonyításaimat pedig két pontban foglalom össze: 1. A tulsó alsó oligocénkorú domb rétegei $8^h 10^o$ dülnek a Silberberg alá. 2. Anomyát itt nem találtam, ilyenformán a szóbanlevő hegy nem állhat anomyás homokból. Meg kell említenem, hogy a Silberberg alsóbb (kövületes) feltárásában gipszpad van.

A kattiai rétegek vastagságára betekintést engedett az a három mélyfúrás, melyeket a Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T. VITÁLIS ISTVÁN véleményére létesített Pomázon és amelyekből kettőnek a szelvényét a professzor úr szívesességéből alábbiakban közölhetem:

I. sz. fúrólyuk.

		Réteg- vastagság	Fúrási mélység
Talajvíz	humusz	0'80 m	0'80 m
	sárga agyag	1'20 „	2'00 „
	világossárga homok	1'65 „	3'65 „
I. Mélyvíznívó	sárga agyag	9'85 m	13'50 m
	zöldesszürke agyag	5'40 „	18'90 „
	zöldesszürke homok	21'60 „	40'50 „
II. Mélyvíznívó	zöldes agyag	41'05 m	81'55 m
	zöldes, csillámos homok	8'15 „	89'70 „
III. Mélyvíznívó	zöldes agyag (Cerithium töredék)	30'30 m	120'00 m
	szén	0'16 „	120'16 „
	zöldes agyag (Cerithium margaritaceum és Melanopsis Hantkeni)	86'19 „	206'35 „
	zöldes, homokos agyag kvarckavicsal	0'35 „	206'70 „
	zöld agyag kövülettörmelékekkel és Turritella turris-szal	25'25 m	231'95 m
	szén	0'05 „	232'00 „
	zöldes agyag	69'00 „	301'00 „

II. sz. fúrólyuk

		Réteg- vastagság	Fúrási mélység
Talajvíz	humusz	0'56 m	0'56 m
	andezit-kavics	0'94 „	1'50 „
	homok	1'15 „	2'65 „
	andezit-kavics	5'05 m	7'70 m
	szürke homok	15'19 „	23'60 „
	szén	0'05 „	23'65 „
	szürke homok	182'85 „	206'50 „
	szürke agyag	30'38 „	236'88 „

Az első számú fúrás a pomázi zsidótemető mellett van, a második ettől kb. 700 mre DNy-ra, míg a harmadik a Klanác-dombon. E fúrásokból látjuk, hogy szenet csak nyomokban leltek és pedig az első fúrólyukban egy 16 cm-es és egy 5 cm-es, míg a második számú fúrólyukban csak egy 5 cm-es réteget. E két fúrás szerint a felső oligocén szénkutatóását illetőleg, gyakorlatilag meddőnek bizonyult.

Az I. vagy alsó mediterrán emelet. (7, 8)

A Kőhegy déli oldalán feltüntetett anomyás homokot közelebb rajzoltam a kőhegyi sziklákhöz, mint eddig volt, mivel ez oly mély nívóban nincsen meg, mint azt az eddigi térképek ábrázolják, csupán egy pontban, a Susnyár-dombtól K-re van meg. Ez utóbbi anomyahomok előfordulás és az előbbiek között felső oligocén található. További eredményként említem még azt, hogy a Kőhegy szikláit alatt bryozoás mész görgetegeit sikerült felismernem nagy tömegben.

A szentendreszigeti alsó mediterrán tanulmányozása HORUSITZKY HENRIK főbányatanácsos úr és KAJLINGER MIHÁLY igazgató úr szíves jóindulata folytán vált lehetővé, amiért e helyen is őszinte köszönetemet fejezem ki.

A Horányi-csárda melletti Vízművek által fúrt (1074. sz.) fúrású szelvény a következő:

	Réteg- vastagság	Fúrású mélység
humusz és dunakavics	7·83 m	7·83 m
sárga, alsó mediterrán agyag	0·64 „	8·47 „
zöld agyag	1·70 „	10·17 „
fehér tufa (riolit)	10·10 „	20·27 „
zöld agyag	7·96 „	28·23 „
szén	1·50 „	29·73 „
zöld agyag	0·27 „	31·00 „

E szelvény különös nevezetessége az 1·50 m szénréteg, ha a Vízművektől kapott adatok nem tévesek. E szénréteg kiaknázásra is érdemes lenne, amennyiben megfelelő vízszintes elterjedése volna.

E szelvényben feltüntetett riolittufával kapcsolatban megjegyzem, hogy e tufa csapás irányában NOSZKY J. úgy a dunakeszi, mint a szentendrei part mentén talált riolittufaelőfordulást. Ebből az tűnik ki, hogy a tufafoltok összefüggnek. SCHAFARZIK^o is konstatált a szentendrei templomdomb pincéjében riolittufát.

A szentendrei püspöki majortól DK-re levő dombsoron teresztrikus, hidrobiás miocént sikerült felismernem, mely tárggyal kapcsolatos vizsgálatok egyelőre még folyamatban vannak. Fokozná a lelet érdekességét, ha ez a cserháti hidrobiás meszekkel stratigrafiailag egyenértékűnek bizonyulna.

Pleisztocén rétegek (2, 3).

A lösz meglehetősen elterjedésben van meg még ma is a területen. Meg kell említenem a lösz kapcsán, hogy a vasúti állomástól Ny-ra levő lankás domb alja a Laszlovszky-, Krause-, Szöllő-telepek tanulsága szerint alul nem lösz, hanem kissé agyagos, homokos vályog. A nevezett vályog és lösz határait nehéz pontosan kijelölni. E vályogot

a Steinbergről kerülhetett ide. Ezekből következtethető, hogy a Duna régebben a Majdán-polán járhatott. A kavicsterrasz a Budakalászig kinyúló alsó oligocénkorú domb mindkét oldalán követhető, ahol is a lösz alul bukkan elő.

A travertino elterjedése nagyobb, mint azt a régebbi térképek jelzik.

A Majdán dolina felé néző oldalán a lösz alatt, tehát a fenti kavicsterrasz nivójában egy igen szép, körülbelül két ököl nagyságú dreikantert vagy éleskavicsot, e hegy Pomáz felé néző oldalán pedig egy kisebbet találtam. Ezek előfordulása hajdani pusztákra vezethető vissza, amint ezt PAPP KÁROLY⁹ kimutatta.

Alluvium. (1).

A Szentendrei sziget futóhomok és iszaprétege alatti kavicstelepen sikerült *Nummulina* cfr. *Lucasana* DEFR., továbbá a kavicsok közé települt egyik homokrétében: *Ostrea*, *Anomya*, *Pectunculus* és *Cerithium*-töredéket találnom.

Tektonikai viszonyok.

Területem, mint a Magyar Középhegység része, annak szerkezetét tükrözi vissza. Ennek folytán itt is az ÉK-DNy-irányú hosszvetők, valamint az ÉNy-DK-irányú keresztvetők észlelhetők.

1. Az ÉK-DNy-irányú hosszvetők, amelyek korát NOSZKY¹⁰ az alsó pannon utánra teszi, szépen nyomozhatók a Majdán legészakibb travertino előfordulása és az Oszoly-szikla közti területen. Érdekes a travertintől számítva ÉNy-ra a második vető, amely mint szakadék a kiscelli agyaggal, mint törmelékkal van kitöltve.

2. Az ÉNy-DK-irányú keresztvetők; ezek NOSZKY¹⁰ szerint fiatalabbak, levantei utániak. A keresztvetők között SCHAFARZIK⁶ által megjelölt (pilisszentkereszt—pomázi völgyé alakult) vető a legerősebb. A Vízművek által készített harmadik számú alagút és a Horányi-csárda között kell e vető folytatását keresni.

Területem tektonikai bélyege úgyszólván visszatükröződik a hidrografián. *Valamennyi patak párhuzamosan halad a fentebb tárgyalt törési vonalakkal.*

Itt kell felemlítenem a *svadások* fontos szerepét. Az agyagos, homokosalapú képződményeknél észlelni ezt, ahol az erózió az alaprétet részben kimosta s így a felette levő nagyobb tömegű képződmény előbbre csúszott, mint valójában szálban van. E jelenség szépen

⁹ PAPP KÁROLY: Eles kavicsok (Dreikanterek), Magyarország hajdani pusztái. 1899. Bpest. Földt. Közl. XXIX. p. 135.

¹⁰ NOSZKY JENŐ: Zagyvavölgy és környékének geológiai fejlődéstörténetének vázolata. 1922. Bpest. Ann. Mus. Nat. Hung. XX.

észlelhető a Kőhegy szikláitól D-re, továbbá a Messeljahegyen, ahol az andezittufa és briozoásmész csúszott előbbre.

Postvulkanikus jelenségek.

A Majdán travertino bányájában a terméskő lapjain hosszanti és haránt repedéseket látunk, amelyek lublinit-bevonatokkal vannak borítva. A nevezett bevonatok makroszkopice pehelyszerűek, de nagytitó alatt igen finom fonalakkból álló hálózatot képeznek. Ezeknek képződése a CO₂ exhalációkkal magyarázható meg. E témával SCHERF EMIL foglalkozik tüzetesen. A Pfaffen M.-től Ny-ra levő első árokban, a hárshegyi homokkő és dachstein-mész-kő közötti törési vonalmentén kékes, tűzálló agyagszerű betelepülés van. A kékes tűzálló agyag repedésein bevonatként a fent már megösmert lublinittel újra találkozunk. E helyen a hárshegyi homokkő felületén baryt-kristályok is találhatóak, amelyek szintén a vulkanikus utóhatásról tesznek tanúságot.

A Prohászka-Árvaház melletti (Szent Hubertus) kápolna dombjának ÉK-i oldalán, az Oszoly-hegy Prohászka-Árvaház felé néző lábánál, továbbá a Majdán dolina felé néző oldalán vörösayagot figyeltem meg. Ez agyag genézisét esetleg a Pfaffen M. kék agyagjának keletkezésével együtt a vulkáni utóhatásokkal lehet vonatkozásba hozni. Megjegyzem, hogy a vörösayagot a mészkő mállási termékének is szokták tekinteni.

*

Dolgozatom befejeztével hálás köszönetet mondok PAPP KÁROLY dr. egyetemi ny. r. tanár úrnak, aki Pomáz és környéki tanulmányaimban szíves volt támogatni. Továbbá köszönetet mondok MAJER ISTVÁN dr. egyetemi adjunktus és NOSZKY JENŐ dr. múzeumi igazgató-őr uraknak, akik gyűjtéseim folyamán látogatásaikkal tüntettek ki és hasznos tanácsaikkal láttak el.

*

Készült a Kir. Magy. Pázmány Péter Tudomány Egyetem Őslénytani és Földtani Intézeteiben.
