

# A Szt.-Endre-Vissegradi és a Pilis hegység földtani leírása.

*Koch Antaltól.*

Az 1868-ik évi földtani fölvételeknél ezen két hegycsoport egy részének átvizsgálásával megbiztatván, erre vonatkozó jelentésemet benyújtám; de kívánatosnak látszott, tökéletesebb átnézet végett a két hegycsoportnak az eddigi észleletek alapján teljes földtani leírása, mért e kívánatnak a következőkben iparkodtam megfelelni.

A leirandó terület határai ennél fogva a következők: északról a Duna közel Esztergomtól kezdve, keletre a Duna közel Ó-Budáig a szt.-endrei szigetet is magába foglalva, délről az ó-buda-esztergomi országút Esztergom közeléig, nyugatról a Leányvár, Kesztlöcz és Esztergom közeli vidékét egyenesen északnak átvágó vonal; elfoglalja ennél fogva ezen terület a Duna sarkát Esztergom és Ó-Buda között s kitesz körülbelül 9 négyszög mértföldet.

Ezen területnek nagyobb déli része képezte saját fölvételelemnek tárgyát azon keletnyugati vonalig körülbelül, mely Pilis-Szt.-Kereszten és Sziget-Monostoron át vonva képzelhető; az ezen vonaltól északra eső területet Dr. Stache Guido, bécsi bir. geológ 1865-ben vizsgálta át, mért ennek saját jelentése s egyéb alább említendő munkálatok után fogom az északi terület leírását közölni.

**Irodalom.** A leirandó terület földtani szerkezetéről a következő munkák tartalmazzak kevesebb vagy több becses adatokat, melyekre is támaszkodnom kellett, a nélkül azonban, hogy a már elévült nézeteket elfogadtam volna.

B e u d a n t Voyage mineralogique et geologique en Hongrie pendant l'année 1818.

II. kötet.

- Dr. Karl Peters: Die Umgebung von Ofen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1857. II. 308. l.
- Dr. Karl Peters: Die Umgebung von Vissegrad, Gran, Totis und Zzámbék. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1859. IV. 483 l.
- Szabó József: Pest-Buda környékének földtani leírása. Koszorúzott pályairat. Kiadta az Akademia. 1858.
- Hantken Miksa: Az újszöny-pesti Duna s az újszöny-fehérvár-budai vasut befogta területnek földtani leírása.  
Math. és természettudom. közlemények. III. köt. 1865.
- Hantken M.: A pomázi Messelya hegy földtani viszonyai.  
A m. földt. társulat munkálatai III. köt. 1867.
- Hantken M.: A kis-czelli tályag foraminiferái.  
A m. földt. társulat munkálatai. IV. köt. 1868.
- Dr. Guido Stache: Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn (Bericht über die Aufnahme im Sommer 1865.) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1866. III. 277. S.
- Hunfalvi János: A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása. A m. tud. Akademia megbízásából. III. kötet.

### A munkafolyamában előjövő jegyek magyarázata:

- i. gy. — igen gyakori; gy. — gyakori; e. gy. — elég gyakori; n. gy. — nem gyakori;  
r. — ritka. F. e. — forraszcső előtt.

## A) A terület hegyszerajzi (orographiai) és vízrajzi (hydrographiai) viszonyai.

A terület déli részét elfoglalja a **Pilis hegység**, ennek törzsökét képezi a Pilis- vagy szántói hegy (2388'  $\Delta$ , 2409'6" Kern., 2457' Peters és 2407'8" Hantken szerint), mely Szántó, Csév, Szt.-Lélek és Szt.-Kereszt közt meredeken emelkedik s ÉNy—DK iránnyal bir. ÉNy. irányban folytatását képezi Kesztölcz fölött a „Bela Skala“ délnek igen meredek hegyvonulat, melynek alacsony nyúlványai Dorogh és Esztergom közt végződnek, a Strázsahegy Esztergomtól délre lévén az utolsó tekintélyesebb emelkedés. A Pilis hegy ezen vonulatával együtt a pilis-csabai és doroghi völgynek északi lejtjét képezi. DK. irányban a Pilishegynek folytatása gyanánt tekintendő a Hosszú- és a Drenek-hegy (1572'6" és 1550'4" Hantk), melyek közt az első mély nyereg által (1481' Hantk.) van a Pilis hegytől elválasztva; tovább a Kowacsina, a Mali- és Veliki Ziribar (1238' Peters), déli alján a Garancs hegygel (834' Pet.), mind a négy nyugotra Csobánkától. A Veliki Ziribar ismét mély nyereg (786' Hantk.) közvetítésével átmegy a Kevélyhegy-

be, melyhez a borosjenői Csúcshegy (Spitzberg, 1500' Pet. 1518' Hantk.) a borosjenői és az ürömi Kőhegy csatlakoznak. Ezen ág végződik az ürömi Középs- (Mittel Bg.), Róka-, Budai- és Arany heggyel (531'  $\Delta$  Muzsinszky), melyek félkörben kelet felé-, míg a Kevély- és a Csúcsheggyel párhuzamosan menő Malom-, Kis- és Nagy-Steinriegl (590' és 840' Pet.) nevű dombok délre zárják be a borosjenői és ürömi völgyet. A Kevélyhegytől egy mellékág, a csobánkai Kőhegy (1075' Pet.) a Sokoloh. és a Swetli Kamenec előbb északnak tart, az átellenben fekvő Kowacsina heggyel a csobánkai völgykatlant (Csokánka 606' Hantk.) képezve, az úgynevezett császármalomtól kezdve kelet felé a Duna síkjára éreszkedik, mi által a Duna felé nyitott kalázi völgy áll elő.

A Pilis hegyből kiágazó ezen egész hegyvonal párhuzamos mellékdombjaival ész.-keleti lejtőjét képezi a vörösvári völgynek, melynek alján halad végig a területemet délről határoló országút (magassága a völgy elején 335'4'  $\Delta$  Muzs., 342'6' Hantk. Vörösváron 544' Pet., 595'2' Hantk.); északi oldalán ellenben a keskeny pilisi völgy vonul el hosszában, melyen végig a hasonló patak folyik.

Egy harmadik ág a Pilsihegytől délnek tart elválasztván a vörösvári és a pilis-csabai völgyeket egymástól. Ezen ágnak nevezetesebb csúcsai ezek: Csév körül a Hrubá-, Mala-, Hreben Skalka (1299' köz. mag. Peters szerint), a Zlomeni wrch, Leányvár felé a Nagy- és Felső-Somlyó (1125' Hantk.), Pilis-Csaba (660'6' Hantk.) felé a Kis- és Nagy Kopaszhegy (1370'4' Hantk.); Pilis-Szántótól Vörösvár felé a Steingraben h., a Sand- és Weisserberg, a Heu- és Rother-Berg kiválóbb kúpok; az utóbbi kettőt átmettzi a buda-esztergomi országút (legmagasabb pontja 917'4' Hantk. 907' Pet.) s tovább délnek alacsonyabb dombok közvetítésével a kovácsi hegyekbe ütközik ezen ág.

Az itt felsorolt, a Pilishegy törzsökéből kiágazó hegyek és dombok a felvett területnek déli részét borítják el s a tulajdonképi „Pilis hegység“ gyűneve alá foglalhatók.

Ezen szorosán vett Pilis hegycsoporthoz északra nagyrészt közvetlenül csatlakozik a „Szt.-Endre-Vissegrádi hegycsoport“, melyet különben a tág értelemben vett Pilis hegycsoporthoz is szoktak számítani; de földtani szempontoknál fogva sokkal tanácsosabb ezen elkülönítést főtartani.

Ezen hegycsoport délnek meglehetősen élesen a szt.-léleki és a pilisi völgyek által van határolva, mely határ egyszer-

smint érintkezési vonala a kitörési és a másodkori üledékes képleteknek s melyen innen csak ritkán lép fel az eruptív kőzet.

Ezen hegycsoport legnevezetesebb vonulatai és magasatai a következők. A hegycsoport törzsöke és legmagasabb csúcsa a szt.-léleki Dobogókő (2197' Pet.). Ettől egy ág DK. irányban Szt.-Kereszt mellett elhaladván Pomáz és Szt.-Endre felé huzódik. A Feketehegy Szt.-Kereszttől É-ra, tovább Pomáz felé a Lomhegy a magasabb csúcsok. A Lomhegy kúpjánál két mellékágra oszlik a főág, az egyik ÉK.-nek tart s a főággal egyetemben délről bekeríti a szt.-lászlói magas völgyet (Szt.-László a templomnál 1191' mag. Pet.), a Jazaverin, a Hárommezőhegy és a Sétoruk (1736' Pet.) Szt.-Endrétől ÉNy.-ra, a „Vörös kőszikla teteje Tótfalútól D.Ny.-ra, Vissegrád felé a Hallagos (Heiligusch Bg.) a Herrentisch és a Kalbskopf nevű hegyek, Bogdánytól délre a magánálló Csódi hegy legkiválóbb kúpjai.

A másik mellékág Pomáz- és Szt.-Endrének tart, a Kőleuka, Nagy-Kartálya (1742' Pet.) és Kis-Kartálya legmagasabb csúcsai; a Messelya hegy (846' Pet.) Pomáznál, a Kőhegy (1146' Pet.) Szt.-Endrétől Ny.-ra utolsó két tetemesebb pontja ezen mellékágnak, melynek végdombjai (szt.-endrei domb 497' Pet.) a Dunáig (Duna partja Szt.-Endrénél 387'64' Pet.) kinyúlnak.

A Dobogókőtől a második főág ÉNy. irányban Esztergom felé tart s az esztergomi várfókban szakad meg. Főbb pontjai a Fekete- és Fehérkő és a Kishegy Szt.-Lélektől ÉNy.-ra, a szt.-léleki völgyből magánosan emelkedő Nagy-Cserépeshegy, Esztergom és Maróth közt a Maróthi hegy s a Maróth felé ágazó Hosszúhegy, Esztergomnál a Vaskapú (1250' Pet.) és a hozzácsatlakozó Várhegy. Ezen ág délre a szt.-léleki- (Szt.-Léleken a kápolna 1077' Pet.) északra a dömösi völgynek lejtőit képezi. A dömösi völgyet keletre és északra bezárja a Kőszőrüs- és az Ágashegy, mely utóbbi egyúttal a szt.-lászló-vissegrádi völgynek északi és nyugoti lejtőit is képezi.

Vízrajzi (hydrographiai) viszonyok. A futólagosan leírt két hegycsoport a Dunának két, csaknem egyenlő szára által fogatik be északról és keletről, mely két szárba siet a hegységnek egész vízmennyisége, egyrészt ÉNy.-nak az esztergomi-, másrészt DK.-nek a buda-pesti Dunaszárba. A vízvásztó vonal, melytől a csapadék vizek kétfelé levezettetnek, Peters tanár után a következő magaslatokon megy át.—A Sétoruk (1736' Pet. Tótfalúnak átellenében a vízvásztónak keleti kiindulásponjtja, mert innen több árok Bogdány felé ÉK., több árok pedig Szt.-Endrének DK. irányban

szakad a Dunába. Innen Vissegrád felé fordul s egy meglehetősen terjedelmes magas medenczét fog körül, melyben Szt.-László falu (a templom 1191' Pet.) fekszik. Innen gyorsan emelkedik a vízválasztó s a Dobogókőben a trachyttömsz legnagyobb magasságát éri el. Szt.-Kereszt és Szt.-Lélek közt az 1826' magasságú (Peters szerint) „Zu den zwei Bäckern” nevű nyereg átmenete a vízválasztónak a Pilis hegységbe s ezen nyergen érintkezik is a trachyttömeg a másodkori mészkővel. A vízválasztó magán a Pilis hegység főcsúcsán át délnek tart s átmegegy a Hruba-, Mala- és Hreben skalka, a Zlomeni vrch, a Kis és Nagy-Kopasz hegyeken, mely utóbbtól Vörösvár felé a dolomitkúpokra áttér és tetőpontját a Vörösvár (544' Pet.) és Pilis-Csaba (632' Pet.) közti országútnak felében (907' Pet.) éri el. Innen a vízválasztó alacsonyabb dolomitkúpokon és harmadkori képletű dombokon át a kovácsi hegyek gerinczére fölkanyarodik s területemből kilép.

Legnagyobb vízbősséggel bír kétségen kívül a nagyrészt még sűrű erdővel borított trachyhegyecsopot. A szt.-endrei és a vissegradi Malompatak, a Levenzpaták (Lebensbach?), a dömösi és maróthi és a szt.-léleki patakok a területhez aránylag jókora vízmennyiséget szolgáltatnak a Dunába. A trachyt mellett fölemelkedő mészhegység csak igen kevéssel járul hozzá a vízmennyiség szaporításához; csak a szt.-léleki patakot növeszti azon vízmennyiség, mely a mészkő és a trachyttuff határán leszivárog és a völgynek alján legalább részben is kitör. A kesztölczi és a csévi kis patakok a vízválasztó ÉNy. felén és a pomázi vagy pilisi patak annak DK. felén, egyrészt a mészkő és a lösz, másrészt a lösz és a trachyttuff közt létező hasonló viszonynak köszönik származásukat.

A fönnebb említett patakok pontosan levezetik vizöket a Dunába s elegendő eséssel is birnak arra, hogy egész éven át malmokat hajtsanak; az utóbbiak ellenben a széles völgynyílások mostkori képzödményeiben, egyrészt Dorogh és Esztergom-, másrészt Szt.-Endre és Kaláz közt, elszikadnak s mocsárképzödesre hajlandók. Az Öregtö Esztergomtól délre s a szt.-endrei nádas (St.-Andräer Rohr) egykori tavaknak maradványai.

## B) A terület földtani viszonyai.

A kijelölt területen a következő képletek vannak kisebb nagyobb mértékben kifejlődve, melyeket is képződésük időszora szerint, a legidősbiktől kezdve a legfiatalabbakig fogok tárgyalni.

1. Földolomit	} Felső Trias } Rhäti emelet	} I. } Másodkori képletek.
2. Megalodus- v. Dachstein-mész		
3. Juramész		
4. Nummulitmész és -- breccia	} Felső } Eocän	} II.
5. Bryozoa-márga		
6. Budai márga	} Alsó- } Oligocän	} Harmad- } kori képletek.
7. Mészhomokkő dolomit - zárványokkal, kovahomokkő és - conglomerat		
8. Kisczelli v. foraminifera-tályag		
9. Félig sósvízi- vagy cyrena-tályag	} Felső- } Neogen	} III. } Diluvium v. } Negyedkori képletek.
10. Tengeri homok és homokos agyag, Pectunculus obovatus-rétegek		
11. Homok, homokkő és homokos agyag	} Lajta } képl.	} IV.)
12. Bryozoa-mész		
13. Trachyt		
14. Trachyttuff és nulliporamész		
15. Homok és kavics trachyttal		
16. Trachyttuffos homok és márga		
17. L.ősz.		
18. Mésztuff		
19. Mostkori képződmények v. Alluvium.		

## Az egyes rétegek leírása.

### I. Másodkori képletek.

#### 1. Felső-trias vagy földolomit.

Ez területemnek legalsóbb képlete; feküjét sehol sem észlelhetni, fedüje nagyjából a Megalodus- vagy Dachstein-mész, kisebb részben az alsó-oligocän-képletű kovahomokkő; az előbbibe észrevétlenül megy át, az utóbbtól élesen van elkülönítve.

A dolomit rétegeességet ritkán mutat, nagyobbrészt aprón hasadékos szövegű, mért a légen rendszeren szögletes darabokra hullván a dolomitdarát, közönségesen kőpornak neveztetve, képezi; mi oka a dolomithegyek kúpalakjának és kopárságának. A kúpok közti völgyekben és azoknak alján a lehordott és folyvást leguruló nagymennyiségű dara igen sok helyen mívelhetlenné teszi a földet. Ilyképen van a dolomit kifejlődve a vörösvári és borosjenői, már messziről is feltűnő fehér kopár hegyeken. Ott, hol dolomit és Dachstein-mész, vagy oligocän kovahomokkő alatt van, porladása nem lehetett befolyással kúpos képződésre; ily helyeken gyakran az történt, hogy a dolomit szétporló rétegei kimosatván, a felette elterült sziklatömegek önsúlyoknál fogva ledültek. Jól lehet ezt látni Borosjenőtől nyugotra, a határához tartozó „vörösvári völgyecske“ nyílásánál, hol az oligocän quarczhomokkő sziklái tömegesen hevernek a dolomitfalak alján. (A II-ik átmetszetben is ki van tüntetve.).

Néha a dolomit összeálló sziklákat képez a hegyek lejtőin, mint pl. Ürömnél a Kálvária-, a Budai- és a Kőhegyen, Borosjenőnél a Kő- és Csúcshegyen; ez onnan van, hogy itt a felületen a dolomit apró szögletes darabjai utólagosan képződött mészpát által egybeforrasztattak, úgy hogy ez hálómódra tölti ki a dolomit hasadékait.

Tisztán kivehető rétegeességet csak két helyen észleltem: a sólymári régi Kálváriahegy alján levő kőbányában, hol a dülés  $20^{\circ}$ -nyi ÉÉÉK-nek és a vörösvári Kálváriahegy alján levő kőbányában, hol a rétegek  $27^{\circ}$  alatt hasonló irányban esnek; miből az tűnik ki, hogy a dolomit és a felette elterülő Dachstein-mész megfelelő düléssel bírnak.

Saját területemen belül kővületeknek nyomait sem találtam, de Dr. Hofmann a Csíki hegyek és a budai Lipótmező dolomitjában többféle kővületet, közöttük *Gastrochaena obtusa* Stof, *Evinospongia cerea*, *Loxonema Haueri* Kluft sp. s a t. fajokat talált, melyekből kitűnik, hogy dolomitunk a felső trias-földolomitnak (Hauptdolomit Gumb., Larische Gruppe v. Mojs.) felel meg.

A dolomit használhatósága nem nagy, Vörösvár, Csaba körül és Ürömben kisebb nagyobb kőbányákban vájják inkább, mint törik a porló kőzetet s az országutat kavicsozzák vele; mely célra azonban nem a legjobb, oly eseteket kivéve, midőn kovasavat és nagyobb mennyiségű vasoxydhydratot tartalmaz, a midőn pora jobban összeálló s kemény felületet képez.

## 2. Megalodus- vagy Dachstein-mészkö.

(Rhäti emelet.)

E képlet az, mely területemben s általában Buda vidékén, a felület alakzatának létrehozásában a trachyt mellett a főszerepet játsza, ez képezi a magasabb hegyeknek zömét, melyeknek völgyeit a harmad- és negyedkori képletek töltik ki.

Buda vidékén e képlet középpontjául a Pilishegy veendő, melyből két Dachstein-mész képezte hegyvonulat ágazik ki. Az egyik DK. irányban megy, a szántói Hosszú- és Drenek-hegy, a csobánkai Kis- és Nagy-Ziribar, Sólyom (Sokolo), Szvetli Kamenec, Kis-Kevély és Kerekes hegyek, a borosjenői Csúcsoshegy (Spitzberg) gerinczeit s az ürömi Kőhegy végsarkát képezi és a békásmgyeri Rókahegygyel végződik.

A másik kiágazás délnek tart, a csévi Hrubá Skala, Mala Skalka, Hreben Skalka, Zlomeni wrch, Kis-Kopasz s a csabai Nagy-Kopasz hegyek, e kiágazástól keletre a Kőárok (Steingraben) s nyugotra a Nagy- és Felső-Somlyó hegyek gerinczeit alkotja s délre a Heuberggel a vörösvár-csabai dolomithegyekbe ütközik.

A Dachstein-mészkö igen hajlandó meredek lejtők képzésére s ezek rendszeren ott állanak elő, hol a rétegek fejei kiállanak, tehát a dűlés irányával ellenkező oldalon. Az Üröm felé ágazó hegyvonulatban a rétegek dűlése általában 20—40° ÉÉK. felé s megfelelőleg a meredek lejtők DDNy. felé néznek. A Pilishegy három oldalról, kelet, dél és nyugot felé egyaránt meredeken emelkedik fel, de rétegeinek dűlése legnagyobb fokban is változik. A hegynek keleti alján és a Hosszúhegynek azon részén, mely a trachyt-kúpok szomszédságában van, a rétegek leginkább meg vannak zavarva, részben föl is állítva, nyilván a trachyttódulás következtében, mely azonban csak a vele közvetlenül érintkezésbe jövő rétegeket zavarhatta meg. Bizonyítja ezt maga a Pilis hegy, melynek rétegei Peters tanár szerint alján 30—40° alatt, laposán pedig csak 10—15° alatt dűlnek É.-nak, tehát épen a kitörő kőzet felé. A Kesztlöcz felé néző „Bela skala“ meredek lejtőjén 30° dűlés észlelhető a rétegeken s éppen a délnek kiálló rétegfejek okozzák a messze feltűnő hegyfalat.

Hőbehatásoknak legcsekélyebb nyoma sem látszik a Dachstein-mészen, Dr. Peters tanár szerint még ott sem, hol a trachyt közvetlenül érintkezik vele; miből nyilván az következik, hogy a trachyt még sem tódulhatott ki itt tökéletes izzónfolyó állapotban a felületre.



A Pilis- és a környék egyéb a trachytnál idősebb üledékes hegységeinek emelkedésére ennél fogva legvészbbe sem folyt be a trachyttódulás, azok más, az Alpesekéivel közös tényezők által emelkedtek s a trachyttódulás már készen találta őket, s inkább valószínű, hogy a trachyteruptio után részben súlyedtek s ez okozta a rétegeknek megzavarodását a trachythegyek felé néző oldalon.

A Dachstein-mész kő rendszeren vastagabb, 5—10'-nyi rétegpadokat képez, melyek a felületen gyakran úgy fekszenek egymáson, hogy a rétegfejek hosszukban kiállanak a hegyből, különösen annak lejtőjén; de sokkal gyakrabban a tömeges darabok minden szabály nélkül hevernek egymáson s egymás mellett. Kivételt képez Leányvár mellett a Felső-Somlyó hegy, mert itt a Dachstein-mész 1<sup>o</sup>-nyi rétegpadjai a hegy aljától a tetőig rend szerint váltakoznak 3—4'-nyi töredezetten palás mész kőrétegekkel, melyek savval alig pezsegvén s kalapácscsal tüzet adván világosan azt tanúsítják, hogy kovasav által át vannak hatva.

Szövegre nézve a Dachstein-mész nem mutat nagy változatoságot, az mindenütt tömött vagy igen apró szemcsés; színre azonban van kis változat, mert míg a rétegek legnagyobb része tejfehér, igen gyakran találkoznak egyes szürkés és pirosas rétegek is.

Települési viszonyait illetőleg ki lehet mondani, hogy a hol fekszen az észlelni lehet, az mindig csak a földolomit; s ezt a Pilis hegycsoport majd minden hegyén lehet látni, különösen magán a Pilis hegyen, a csobánkai Kis-Kevély, az ürömi Kő- és a Budai-hegyen. Földüje rendszeren az alsó oligocén kovahomok kő, Sólymárnál és Csobánka mellett a nummulitmész kő is.

A Dachstein-mész rétegeinek vastagsága a különböző hegyeken nagyon változó, legnagyobb a hegység törzsökén, a Pilis hegyen, hol Peters tanár 1200—1300 lábba becsüli a rétegek összes vastagságát.

**Kövületekben** a Dachstein-mész területemen oly szegény, hogy csupán a Pilis hegy déli alján, Csév körül találtam némely rétegeiben a *Megalodus triqueter* Wulf. átmetszeteinek szív- vagy kör-alaku rajzait, melyek a mállott felületeken nagy mennyiségben föllépnek. Peters tanár a Pilis hegy déli meredek lejtőjének azon helyén, hol a Szt. Kereszt felől fölvezető ösvény a hegynek gerinczét eléri s északnak a tető felé fordul, egy réteget talált telve jól megtartott *Megalodus triqueter* példányokkal; nekem nem sikerült e helyet föllelnem, de *Megalodus* nyomokat a Szt. Kereszt mellett emelkedő ormon is leltem. A Hosszúhegyen egy *Gasteropoda* nyomát, a borosjenői Csúcsos hegyen pedig egy *Chemnitzia* sp. kő-

magvát találtam, de közelebbi meghatározásáról szó sem lehet. A mállott felületeken lehet végre mindenféle körvonalos alakzatokat látni, melyek szerves testekre emlékeztetnek, de melyek az ép kőzetben föl nem tűnnek. Dr. Stache szerint a Pilis hegynek Szt. Lélek felé eső lejtőjén a Dachstein-mész vastag padjai közt vékony réteges, táblás mészkövek jönnek elő, melyek részben igen kovasavdúsak. Rendesen sötétebb sárgásszürke színűek s egy bizonyos rétegük kőületeket is tartalmaz, leggyakrabban kagylóknak kőmagvait. Legnagyobbbrészt egy *Gervilia sp.* és egy apró *Pectunculus sp.* jön elő, melyek közelebb meg nem határozhatók.

A mi mészkövünk mind ezen tulajdonainál fogva tökéletesen megegyez a Felső-Ausztria és Styria határán végigvonuló Dachstein hegység főközetével, mért Peters tanár a Dachstein-mészkő elnevezést ajánlotta s az általánosan elfogadva is lett.

A Dachstein-mészkő *szervetlen záróanyai* közül meg kell említenem a *Pyritet* és a salakos *Limonitet*; mindkettő a békásmegyeri Rókahegy kőbányájában észlelhető: az első apró kristályokban ( $\infty\infty$ ) behintve és vaskosan, a második pár ölnyi hosszú s 1"—1' vastag fekvetet (Lager) képezve.

Mint egybeült a mészkövekben, területemben sem hiányzanak a barlangok, melyek rendszeren ott képződtek, hol a rétegek nagyobb fokú dülése miatt nagyobb hasadékok származtak, melyekben a benyomuló víz megkezdette oldó és eltávolító működését, vagy ott, hol a mészkő a fedő rétegekkel érintkezik. Az általam bejárt terület barlangjai ezek:\*)

1. Csobánbán a „Macka jama“ nevű és a Kis-Kevély hegy ÉÉK. lejtőjén levő barlang; utóbbi a csontbarlangokhoz tartozik, mert benne *Ursus spelaeus* Goldf. csonttörédekeit találtam.
2. Sólymártól nyugatra a Jánoslyuka (Hanzl'sloch) és Ördöglyuka (Teufelsloch) nevűek.
3. Csévnél a Hruha Skala nyugati meredek oldalán levő barlang.
4. Ürömnél is nagyon hihető, hogy van barlang a hegy gyomrában, mert a falu mellett egy mélyedményben, melyet Farkasveremnek (Wolfsgrube) hív a nép, eső idejében az egész környezet vize eltűnik egy hasadékon át, mely száraz időben be van iszapolva.

A Dachsteinmész útkavicsozásra és mészégetésre szolgáltató anyagot, az első célra nem jobb a dolomitnál, annál jobb azonban a második célra. A Pilis hegy környékén látni a legtöbb mészégetőt s Szántó és Szt. Kereszt helységek lakói azok, kik a testvérfővárost, különösen Budát, ellátják a nélkülözhetlen építőanyaggal.

### 3. Juramészkő.

Ennek tartja Dr. Stache a Pilis hegyvonalatban, a Bela Skala hegy északi felén föllépő vörös vagy vörös-fehérfoltos mészkövet, melyben itt-ott *Crinoid* törzsek nyomai látszanak s mely leginkább

\*) Ezek közül a 4. elsőről bővebben szóltam a m. Földtani Társulat közlönyének VI. sz. 91—105. lapjain.

az északi Kárpátok juraképletű szirtjeinek crinoid-mészköveire emlékeztet. Kiterjedése itt nem csekély, de egy ponton sem lehetett a rétegzést és a települési viszonyokat világosan észlelni.

## II. Harmadkori képletek.

### Eocän-képlet.

#### 4. Nummulit-mészkö és -breccia.

Az általam bejárt területen csekély felületi kiterjedésben mutatkozik ezen a budai hegységben oly gyakori rétegcsoport s miután területem legdélibb részén, Üröm, Borosjenő és Csobánka vidékén van csak kifejlődve világos, hogy ezen apróbb részletek végnyúlványait képezik észak felé a budai nummulitképletnek.

Az ürömi völgyben még leginkább van kifejlődve ezen képződmény s részint kőbányák által, részint magától a természettől is jól vannak föltárva rétegei.

A békásmegyeri Rókahegynek Üröm felé vonuló nyúlványán, az úgynevezett Középhegyen (Mittlerer Bg.) a kincstár által egy kőbánya tartatik művelés alatt, melyben nummulitmészkövet törnek s az országútnak kavicsozására fordítanak. A nummulitmésznek rétegei vagy 3 ölnyi mélységig vannak föltárva s a Rókahegy felé a Dachstein-mészköre támaszkodnak. A rétegeknek dülése 8° ÉNy. felé, úgy hogy a rétegzavarás alig feltűnő. A rétegek vékonytáblásak, a táblák vastagsága 3"—1' között változik.

A mészkö szürkésfehér számos fehér folttal, melyek a bezárt nagymennyiségű nullipóráktól erednek, egészen tömött s azért laposan kagylós törésű, a törésnél csengő. Egyes rétegek, különösen a bányának alja felé breccia-neműek, miután igen sok szarukő, homokszemtől egész mogyoró nagyságig, ezenkívül kisebb nagyobb szögletes dolomit-darabok vannak a túlnyomó mészbe zárva.

**Kövületek** igen gyéren vannak elhintve benne s ezek a mennyire kivehetők és meghatározhatók, megegyeznek a budai mészlőben előjövőkkel; ilyenek:

Orbitoides papiracea Boué . . .	gyakori.
Nummulites (striata d'Orb.?) . . .	ritkább.
Pecten sp. rosz lenyomata.	

Megjegyzendő, hogy a nullipora-mentes nummulit-breccióban sokkal gyakoribbak ezen kövületek, mint a tömött nullipora-dús tiszta mészköben.

Ezen kőbányától Üröm felé haladva a hegy gerenczén előbb kissé márgás nummulitmészköre akadunk, melyből ezen oknál fogva

## I. átmetszet.

Monataváczi h. (Bg.) a kalázi völgyben.

Ürömi Kőhegy.



már kiszedhetők és jobban meghatározhatók a kövületek; benne találtam:

Nummulites striata d'Orb.-t	gy.
Orbitoides papiracea Boubé-t	gy.
Orbit. priabonensis Gumb.-t	r.
Serpula spirulaea Lmk.-t	r.

Valamivel odább már tiszta, bryozoákkal telt márga, az úgynevezett bryozoamárga jön, úgy hogy az átmenet alig észre vehető.

Legközelebb előjön a numm. mészkő az ürömi Kálváriahegy északkeleti alján, hol a dolomitre támaszkodik egynehány kibúvó rétege. A mészkő itten vörhenyes szürke színű, igen tömött s a gyakoribb *Orbit papiracea*-kon s néhány alig felismerhető *Numm. (striata?)*-n kívül mit sem tartalmaz.

Jól vannak föltárva a nummulitmésznek rétegei az ürömi Kőhegyen, melynek DNY. felé tekintő meredek lejtőjén a rétegek fejei kiállanak, miután 8—10° alatt ellenkező irányban dülnek. E meredek hegyoldalt Dr. Hofmann K. úrral vizsgáltam át, mely alkalommal a következő rétegsorozatot észleltük\*) (I. átmetszet.)

1. Trias - dolomit gömbölyödött szálakban . . . . . 4—5°
2. Dachstein-mészkő, hasadékos rétegpadokban, jóval nagyobb fokú düléssel, mint a következő rétegek . . . . . 3°
3. Táblás rétegű márgás nummulitmész . . . . . 1°
4. Nummulitbreccia', falakat képező rétegpadokban . . . . . 2—6°
5. Táblás márgás nummulitmész . . . . . 1—3°
6. Nummulitbreccia újra . . . . . 3°
7. Táblás, márgás nummul. mész a tetőig . . . . . 4°

\*) Dr. Hofmann úr e tárgyról külön előadást is tartott a m. Földt. Társulatnak 1869. évi jan. 27. szakgyűlésében.

A hegynek laposán már igen márgás mészkő táblái hevernek telve a bryozoamárگا jellemző kövületeivel, úgy hogy nincs kétség, mikép itt is átmegy a nummulitmészkő lassanként a bryozoamárگاába (7 a) élesen kijelölhető határ nélkül.

A hegynek északi lejtőjén 8) a kováhomokkő és conglomerát rétegei következnek megfelelő düléssel ÉÉK.-nek. Vastagságuk igen tetemes, mert a Kőhegy északi alján fekvő Monatóvác hegyig (körülbelül 4000'-nyira) tartanak; ennek alján

9. a kis-czelli tálýag hasadékos rétegei következnek, a mint azt a vízmosásnak fenekén észlelhetém, mely a Monatóvác alján van; e fölött aztán

10. a mésztuff képez egy kis fensíkot, míg a lejtőn

11. a lósz föld el mindent.

A táblás nummulitmészkő többé kevésbé márgás; a kövületeket azonban csak igen csekély számban sikerül kiszabadítani a kőzetből és meghatározni. Előjönnek:

*Orbitoides papiracea* Boubé, nem igen gyakoriak, de meglehetősen nagyok és vastagok;

*Orbit. stellata* d'Arch? néhány tökéltelen példány;

*Orbit. dispansa* J. v. Sow., némely rétegben elég gyakori;

*Nummulites striata* d'Orb? elég gyakori;

*Terebratulina tenuistriata* Leym., nem ritka;

*Ostrea* sp. *Echinides* töredékek. Bryozoák.

A nummulitbreccia szemei szögletes vagy kissé gömbölyödött fehér szarúköből állanak, melyeknek nagysága a homokszemnyitől a mogyorónyiig változik; ezek bő szürke tömött mész által vannak egybeforrasztva s oly keménnyé és szilárddá teszik a kőzetet, hogy a kalapácsnak alig enged. Apró *Nummulites* sp. és *Orbitoides papiracea* gyéren vannak elhintve a kötszerben, gyakoriabbak egy *Pecten* sp. és egy nagy *Ostrea* sp. faj, de a melyeknek csak töredékeit sikerült kiütnöm.

Borosjenőtől Ny.-ra a Malomerdő (Mühlwald Bg.) hegynek keleti lejtőjén igen kis területen kilép ugyan oly márgás nummulitmész, minőt az ürömi Kőhegyen tanultunk megismerni (a II. átmetszetben az 5. sz. rétegek).

A nummulitmésznek ezen csekély faunájában föltűnik az *Orbitoides*-eknek több fajban föllépése és általában túlralkodása a *Nummulites*-ek fölött; ezen és egyéb tekintetben ismét teljesen azonos a budai nummulitmésszel, különösen annak legfelsőbb rétegeivel, melynek faunája Dr. Hofmann K. úr szélesebb körű tanulmányai után igen jól megegyezik a Barton-emelet alsó osztályzatával; ennélfogva a legfelsőbb eocän képletnek alsóbb rétegeit képezi,

A trachyhegycsoport felé a csobánkai patakmalom fölött emelkedő domb az utolsó pont, melyen nummulitmész előjön. A barnásszürke márgás mészkő táblás rétegei sziklafalakat képezve kiállanak s a Dachstein-mészt fődik. Apró gyér *nummuliteken* kívül oly nagy mennyiségben tartalmazza az *Ostrea cf. cymbula Lam.* kövült héjait, hogy ezektől tökéletesen breccianemű kinézése van.

A Pilis hegy területén is előjön Dr. Stache szerint a nummulitmész és pedig Szt. Lélektől nyugotra, hol a patak metsz át egy kis részletet. Egy nagyobb részlet a szt.-léleki völgy szűkebb részének nyílásánál egy különálló trachytkúp által van az előbbtől elkülönítve s dél felé az említett jura-mészkőre támaszkodik. A nummulitmész rétegei nincsenek itt föltárva, de kisebb nagyobb darabjai bőven hevernek a felületen. Egy része kisebb és nagyobb nummulitek halmazából áll, melyek sárgásszürke mészkőtszer által egybeforrasztvák. A meghatározott fajok ezek:

Nummulites Loucasana Defr.

„ perforata d'Orb.

Ezenkívül előjön sárgás, kissé homokos aprószemű mészkő is, mely csak apró nummulitek halmazából áll, mik a mállott felületen láthatók jól. Ezek közt uralkodó alak a

*Nummulites striata d'Orb.*

és alárendelt a *Numm. planulata d'Orb.*

Ezen fajok után itélve ott már Hantken Loucasana- és e fölött talán *striata*-emelete van kifejlödve, mely az esztergomi területen, a Vértesben és a Bakonyban oly nagy területeken lép ki a felületre s így az esztergomi terület keleti végnyúlványa gyanánt tekinthető.

### 5. Bryozoa-márga.

Ezen a budai hegységben a bryzoák és némely orbitoidesek tömeges föllépése által oly jól karakterizált közet Üröm környékén is jól van kifejlödve s megegyező düléssel a leírt nummulitmészkőveknek fődüjét képezi. A Középhegyen az említett nummulitmészkőbányától lefelé Ürömnek haladva a nummulitmész észrevétlenül átmegy a bryozoamárgába, melyben néhány 100 lépésre lejjebb nagyobb szerű kőbányát műveltet az uradalom. Itt a bryozoamárgának 4"—6" vékony táblái csaknem vízszintesen fekszenek egymáson, csak csekély fokú hajlást mutatván ÉÉNy.-nak. A márgát vagy épületkőnek vagy folyosók és a szőlők útjainak kirakására burkolatkőnek használják. Még lejjebb és aztán egészen a nyúlvány végén Üröm előtt, két helységi kőbánya van művelés alatt, melyekben 5—12<sup>o</sup>-nyi szög alatt dülnek a rétegek ÉNy. felé. E két bányában

a jelleges bryozoamárga 4"—1"-nyi rétegei sokszorosan váltakoznak tömött, igen szilárd 4—6"-nyi mészkőrétegekkel is, melyek egészen a nummulitmésznek kinézésével birnak.

Ilyen rétegekben az uralkodó *Orbitoides*-eken kívül elég *Operculina ammonica Leym.* is feltűnik. Üregei és hasadéakai szép tiszta borsónyi mészpátjegercekkel vannak kitöltve, melyeken az **R**<sub>2</sub> és **R** lapjai vannak összelakúlva.

A jelleges bryozoa-márga ritkán fehéresszürke, rendszeren barnássárga, igen vékonytáblás s annyira telve van kövületekkel, hogy breccia-kinézése van. A legalsó kőbányában a márga telve van zöldföldpettyekkel s vagy laza palás, vagy tömött táblás rétegeket képez s kövületekben nem oly gazdag, mint a fentebbi.

A számtalan bryozoákon kívül következők az itten talált kövületek:

*Orbitoides papiracea* Bobué gyakori, de kisebb és vékonyabb példányokban mint a nummulitmészben;

*Orbit. priabonensis* Gumb. gyakori;

*Pecten Biarritzensis* d'Arch. töredékben;

Echinodermák töredékei és tüskéi;

*Nummulites striata* d'Orb? kopott és töredezett példányok, s így valószínűen belemosvák; különben nagy mennyiségben vannak jelen.

A Budaihegy északi alján levő Dachstein-mész kőbánya alatt csekély területen kékesszürke tömött, repedezetten táblás mészkő lép föl, melyben roppant mennyiségben észlelhetők a következő kövületek:

*Orbitoides priabonensis* Gumb. . . . . i. gy.

*Orbit. papiracea* Boubé . . . . . n. gy.

*Orbit. varicostata* Gumb. . . . . r.

*Nummulites striata* d'Orb . . . . . r.

Bryozoák . . . . . n. gy.

Ezen mészkövet is ezen kövületeknél fogva a bryozoamárgákkal azonos képződménynek kell tartani.

Végre ki van fejlődve a bryozoa-márgának megfelelő márgás mészkő a Kőhegynek laposán, hol mint említve volt, lefelé lassanként szintén átmegegy a nummulit-mészbe.

A legészakibb pont, melyen a bryozoa-márga Buda vidékén általában előjön, Békásmegyér, hol a Kálváriahegynek sarkát képezi s egészen az ürömi Középhegy kőzetével megegyez.

Ha egyrészt a faunát, másrészt azon benső összefüggést, mely a bryozoa-márga s az alatta fekvő legfelső nummulitrétegek között létezik, tekintetbe vesszük; úgy okvetlenül ki kell mondanunk, hogy a bryozoa-márga még az eocän-képlethez tartozik, a legfelsőbb Eocännek

(Barton-emelet) felsőbb rétegeit képezvén e területen. A fauna, különösen Buda vidékén Dr. Hofmann messzebb terjedő vizsgálatai szerint is, teljesen megegyez a priabonai és a biarrizti felsőbb rétegekével, melyek a legkiválóbb szaktudósok szerint a legfelsőbb Eocänhez számítandók még.

## Oligocän képlet.

### 6. Budai márga.

Ezen a bryzoamárgától első tekintetre megkülönböztethető márga területemnek legdélibb végén igen csekély területen van föltárva s kétségtelenül a Csúcsoshegy hasonló márgájának a vörösvári völgyön át — a völgy fenekét borító kis-czelli tályag alatt — házódó végnyúlványa. Azon hely, hol a kis-czelli tályag alól kibúvnak rétegei, az Ürömből jövő patak árkanak fenekén van, közvetlenül a borosjenői híd alatt és közelében. Az  $\frac{1}{2}$ —1' vastag táblás rétegek néhány fok alatt ÉNy.-felé dülnek, tehát közvetlenül az Ürgehegyen föltárt alsó oligocän kovahomokkő rétegei alá kell, hogy vonuljon, vagy hogy azokkal összeessék, melyek  $8^{\circ}$  alatt ÉNyNy. felé esnek, úgy hogy csak kevésbé térnek el egymástól. Különbösen az árokban is közvetlenül észlelhető helyenként, hogy a márgát egy  $\frac{1}{2}$ —1' vastag igen mállott vasoxydos laza homokkő fűdi, míg a legtöbb helyeken a lősz van rajta, úgy hogy ezen vékony homokkőréteget föllehet venni, mint maradványát az erre is elterülve volt, de legnagyobbbrészt elmosott homokkőrétegeknek; de úgy is lehet tekinteni, mint a kisczelli tályag legalsó homokos réteget. Lejebb haladván az árokban, már a föltárt kis-czelli tályag rétegeire bukkanunk.

A sárgásszürke tömött márga felületén csak igen kevés kövületnek nyomai láthatók szabad szemmel, ezek: echinodermák tüskéi és némely nagyobb foraminifera; ezeken kívül sikerült a budai márga némely rétegeiben oly roppant mennyiségben előjövő *Macropneustes* (*Meneghini Laube?*) egynehány töredékes példányát megjelni, miből teljesen kitűnik együvé tartozása.

### 7. Mészhomokkő dolomit-zárványokkal, kovahomokkő és conglomerát.

Ezen rétegek területem hegyeinek összetételében tetemesen részt vesznek s különös figyelmet azért is érdemelnek, mert eddigelé viszonylagos körukat pontosan meghatározni nem sikerült, és pedig azon okból nem, mert kövületek a rétegekben alig fordulnak elő s ha nagy ritkán találtak is, oly rosszul vannak megtartva, hogy meghatározásuk semmi biztossággal nem jár. Ezekre nem támasz-



ködhatván, települési viszonyaira kellett különös tekintettel lenni s erre nézve Ürömben és Sólymáron vannak nevezetes pontok.

Ürömnél mind a két pontot fölhoztam már, az egyik a Kő-hegy, melynek viszonyait az I. alatt mellékelt átmetszet kitünteti, melyből világosan kitűnik a kova-homokkő helyzete a nummulitmész és a kis-czelli tállyag között. A második pont az ürömi patakban, a borosjenői híd alatt van, hol a vasoxydtól vörös kova-homokkő kéteesebb viszonyok közt és csak igen csekély vastagságban van kifejlődve.

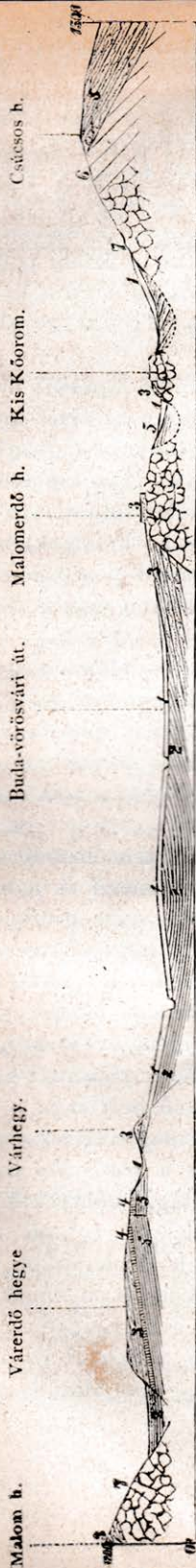
Sólymárnál végre, a Várerdő hegyen, világosan észlelhető ugyanazon viszony, de ezenkívül még az is, hogy az orbitoiddús nummulitmésszel való érintkezés határán néhány ölnyi vastagságban dolomit zárványokkal bíró mészhomokkő és kavics van kifejlődve. A mészhomokkőben számos kövület kőmagvait találtam, melyekből ezen rétegeknek, s így a vele szorosán összefüggő kova-homokkőnek is, alsó oligocän kora kiviláglik. A sólymári viszonyok pontos leírása Dr. Hofmann K. „a Buda-Kovácsi hegység földtani viszonyainak leírása“ című jelentésében lesz közölve.

Különben a borosjenői kőbányában is azt észleltem, hogy a legalsó rétegek már mészkötszert vesznek fel. Szántón pedig, a Hosszúárokak felső végén, közel a kovahomokkő határához a sólymári mészhomokkőhöz hasonlót találtam darabokban, de szálban nem akadtam rá; valószínű azonban, hogy itt is a kovahomokkő alsó határán vonul végig.

Egyéb helyeken a homokkő rendszeren a felületen elterülő szőnyegként fődí a másodkori kőzeteket, a Dachstein-mészt és a felső triasz- vagy fő-dolomitot s különösen az utóbbival az érintkezési felületen valóságos dolomit-conglomeratot képez. Legjobban lehet ezt Borosjenőnél a Malomerdő kúpjain észlelni, hol a homokkő hasadozott rétegei legfeljebb 2<sup>o</sup>-nyi vastagságban, óriási mozaik gyanánt, csaknem vízszintesen fődí a dolomitot, melyet a víz helyütt ki is mosott alóluk, mit a „Vörösvári völgyecske“ nyílásánál lehet legjobban látni, (Lásd a II. átmetszetnek megfelelő helyeit.)

A homokkő dülését 20 különböző helyen meghatározván azt találtam, hogy ellenhajló (anticlinal) vonala épen a vörösvári hasadék völgynek közepén, annak hosszában megy. A tágas völgyet délről bezáró hidegkúti és sólymári hegyeken ugyanis 10—15<sup>o</sup>-nyi szög alatt DNy.-ra dülnek rétegei, a völgyet északra határoló ürömi, borosjenői, csobánkai, szántói és csévi hegyeken pedig épen ellenkező hajlással, csekély eltérés mellett 10—25<sup>o</sup>-nyi szög alatt ÉK.-re esnek. A völgynek közepén, tehát az emelkedési vagyis anticlinal vonalon (így a borosjenői Kis-Kőorom — Kl. Steinriegl — és Malomerdő-

## II. átmetszet.



DDNY.

Mérték 1' = 400°

ÉÉK.

1. Lóst; 2. Kisczellii tállyag; 3. Alsó oligocén kova-homokkő; 4. Alsó oligocén mészhomokkő (kövületűs); 5. Felső nummulitész (Barton-emélet); 6. Dachsteinmész; 7. Földolmit (Felső Trias).

KOCH ANTAL.

a csobánkai Garancs hegyeken s a t.) csaknem vízszintesen terülnek el az egész egykori rétegfelület hátramaradt részei, helyütt csak pár ölnyi vastagságban fődve a másodkori rétegeket.

A mellett azonban igen gyakran találkozunk kisebb vagy nagyobb szerű vetődésekkel, feltünőbb emeltetések és süllyedésekkel, melyek gyakran igen kis területen sokszorosán váltakoznak s hozzászámítva a tetemes elmosatást (denudatio) is, okai annak, hogy a homokkő, különösen a vörösvári hasadékvölgy alján, oly számos apró részletkében lép föl, hogy általában oly különböző niveauban található, a völgynek talpán úgy, mint az azt határoló hegyeknek legmagasabb gerincein is.

Mind ezen említett viszonyoknak kiemelésére szolgál a II. átmetszet, melyben több vetődés, kimozdítás és tetemes elmosatások első tekintetre föltűnnek.

A kőzet szerkezete finomszeműtől a durva conglomeratosig változik. A szemek anyaga mindig Quarcz, kivéven a dolomittal érintkező felületen, hol dolomitdarabokat is zár magába. A kötszer általában kovasav, azonban kevesebb vagy több vasoxydhydrat által áthatva, melytől a különböző árnyalatú rozsdasárga és vörös színt nyeri; de csak közel a felülethez, hol a lég és talajviz hatásának ki van téve, ilyen, mélyebben mindig szürkés színű marad, miután ott a vas vasoxydul alakjában van jelen. Helyenként a kötszer agyagos s ilyenkor jóval lágyabb s könnyebben faragható a kőzet; a vasoxydhydrat azonban ott sem hiányzik. Csobánkán a Kowatzina hegyen helyenként tiszta kovasavkötszerű homokkő is van; ez szép fehér s finomszemű quarczithoz hasonlít; de ezen féleség kis részleteket képez csak a vörös és szürke homokkőben.

Alsó határán, mint említettem, a kötszer mésztartalmú lesz s helyenként tiszta mészbe is megy át.

Kőmagvakat és lenyomatokat találtam Borosjenő mellett a Kis-Kőorom (Kl. Steinriegel) hegy déli alján, továbbá a csobánkai, szántói és vörösvári kőbányákban, megtartási állapotjuk azonban oly rossz, hogy csak kis részben engednek meg meghatározást. Fuchs Tiv. úr, a bécsi udvari ásványtár öre összehasonlítván azokat a bécsi udvari ásványtár bő anyagával, következőket talált:

*Pecten reconditus* Brand. a borosjenői Kl. Steinriegel déli aljáról; még legjobban van megtartva, miután a kagyló héja is nagyrészt meg van. Ezen faj ismeretes a belgiumi és angolországi alsó oligocänből.

*Panopaea* (Heberti Desh.?) kőmagva a szántói kőbányából; szintén oligocän faj.

Közelebb meg nem határozhatók:

*Pecten* sp. gyakori a csobánkai és vörösvári kőbányákban.

*Tellina* sp. a vörösvári kőbányából; továbbá: egy czápaféle hal csigolyájának ürkinyomata a szántói —, vízi növények leoyomatai a vörösvári — és dió-féle termések a csobánkai kőbányákból.

A felhozott két közelebb meghatározott kövületből is elegendő valószínűséggel kitűnik a homokkő viszonylagos kora, ha a mindjárt elől fölhozott települési viszonyok és a sólymári kövületek még tisztába nem is hozták volna azt.

A Peters tanár által a csobánkai kőbányából fölhozott *Strombus* (Bonelli Brogn.) és *Pecten flabelliformis*, melyek nyomán e homokkővet a Lajta-képletbe sorolja, saját észleleteim után nem jön elő s igen valószínű, hogy hasonló, de igen rosszúl megtartott példányok hibásan tartattak ily fajoknak. Egy *Pecten* sp. kőmagva ugyanis elég gyakran jön elő, de erről semmi biztosat sem lehet mondani, annál kevésbé következtetni.

Szervetlen utólagosan képződött testekből előjön a homokkő hasadékaiban *mészpát*, kéreg és csepkövek alakjában — különösen a borosjenői bányában. Szabó J. tanár úr továbbá a *Barytot* említi Csobánkáról és Borosjenőről, mely csak közel a felülethez a hasadékokban jön elő, melyeknek falait bevonja olykor maga (Borosjenő) olykor mészkéreggel együtt (Csobánka). Magam is észleltem a *Barytot*, de csak a csobánkai kőbányában.

Már a rétegzési viszonyok leírásánál kellett volna említenem a tükörsima csuszamlási felületeket, melyek a csobánkai kőbányában több év előtt egy függélyes hasadék falait képezték s melyekből Palkovics György szép példányokat gyűjtött a nemz. muzeum számára; én azonban már nem találtam föl ezen érdekes helyet, hol világon lehet két hatalmas kőzettömeg ellenes mozgásának és egy-

máson való surlódásának példáját látni. A csobánkai Malomhegyen, hol a kovahomokkő egy rétegrongyja a nummulitmészen fekszik, egy igen mállott, egészen vörös darabot leltem hasonló fényes csuszamlási felülettel, úgy hogy itt is a rétegek egymás föltti mozgására lehet következtetni.

A kovahomokkőnek ipari bece nagy, mert számos kőbányában fejtik s feldolgozzák ajtóküszöbökre és -derekakra, lépcsőkre, oszlopokra s a t., s a durva szeműeket malomkövekre is. A fontosabb kőbányák, a bennök föltárt rétegek minősége, vastagsága és használhatósága a következőkben van egybeállítva.

#### I. Űröm helység határában.

1. A helység bányája az Űrgehegyen (Zeisberg). A homokkő finomszemű, szürke-vörös, közepkeménységű (szilárdságú). A rétegek dülése 8° ÉNyNy. felé. A föltárt rétegek így következnek egymás alatt:

a) törmelék csupa homokkő darabokból	9'
b) aprószemű vörös homokkő vastag rétegpadokban, alúl sárgás vörös agyag rétegecskével	21'
A kőbánya mélysége	30'

#### II. Borosjenő határában.

2. A Kőhegy déli lejtőjén az uradalom bányája.

A homokkő szemre nézve különböző, de csak a finomszeműt dolgozzák fel, mely valamivel világosabb és keményebb, mint az előbbi. A rétegek dülése 35° ÉKK. felé. A rétegek sora ez:

a) lősz	6—12'
b) homokkő-törmelék	4—5'
c) különböző szemű szürke kemény homokkő rétegpadokban	30—42'
d) durvaszemű, lágyabb szürke színű homokkő, mely lefelé mindig lágyabb s mészdúsabb lesz	6'
A kőbánya mélysége	65'

3. A Kőhegy tetőjén levő urassági bánya. A homokkő szemre különböző, de többnyire nagyszemű és conglomeratos, színe fehéres szürke, keménysége tetemes. Ezen okoknál fogva leginkább malomköveknek és lépcsőknek dolgoztatik fel. A rétegek dülése 10—15° ÉÉK. felé. A rétegsor ez:

a) mállott aprószemű lágy, vörös h. kő	4—5'
b) durva conglomeratos h. kő (vörhenyes)	4'
c) finomabb szemű szürke conglomerat, mely malomköveket szolgáltat	6'
d) szürke, finomszemű h. kő, lépcsőknek és ajtóderéknek dolgoztatik fel	6'
e) durvaszemű conglomerat, egyes kiváló nagy kavicsokkal, igen szilárd; nem használtatik	6'
A kőbánya mélysége	27'

4. A Kőhegy északi lejtőjén levő urassági kőbánya. A homokkő általában olyan, mint az előbbi, a rétegek dülése is 10—15° ÉÉK.-nek, de sora elüt kissé:

a) homokkőtörmelék	27'
b) középszemű szürke, függélyesen hasadékos h. kő, malomköveket szolgáltat	30'
c) finomszemű palás szürke h. kő	2'
d) verestarkázott conglomerat, borsónyi kavicsokkal, malomköveknek	12'
A kőbánya mélysége	71'

## III. Csobánka határában.

5. A helység kőbányája a Kőhegyen. A homokkő egyenletesen finomszemű, nagy öszszefüggő s függőlegesen hasadozott rétegpadokat képez. Színe vörhenyes szürke, lágyabb az előbbiekénél, mért munkáltatása sokkal könnyebb. Ezen tulajdonainál fogva mindannyi kőzt a legbecselebb műkö. A rétegek dülése körülbelül  $20^{\circ}$  DK. felé, a mi a hatalmas rétegpadoknak függélyes hasadozottsága miatt nehezen vehető ki. A rétegsor a következő:

a) televényes törmelék . . . . .	4'
b) igen mállott vörös törmelék . . . . .	12'
c) vörhenyes szürke, függélyesen hasadékos padok, melyek földolgozatnak . . . . .	25'
A kőbánya mélysége: . . . . .	
	41'

## IV. Pilis-Szántón.

6. Az uradalmi kőbánya a Pilis- és a Hosszúhegy közti nyergen. A homokkő sokban hasonlít a csobánkaihoz, csak hogy előjövele nagy függélyes hasadozottsága miatt nem oly előnyös; ezenkívül a kötszernak agyagos volta miatt lágyabb is annál, úgy hogy kissé porhanyos már s ennél fogva nem levén oly tartós, nem is oly keresett. A rétegek dülése a nagyfokú fölállitás és hasadozottság miatt nem vehető ki. A rétegsor ez:

a) homokkő törmelék . . . . .	9'
b) finomszemű, sárgászürke, lágy h. kő. . . . .	33'
c) laza kavics, mely alatt ismét a szilárd homokkő folytatódik . . . . .	— 8"
A kőbánya mélysége: . . . . .	
	42' 8"

Vannak ezeken kívül számos helyen apróbb kőbányák, miket hol a helységek, hol az uraságok nyitattak saját területükön, de mivel ott a felülettől alig 1—2<sup>o</sup>re hatottak csak le, a homokkő a nagyfokú mállás miatt rendszeren sötétvörös és porhanyos s műkönek nem használható.

Ezen föltárásokból nem lehet ugyan még a képlet vastagságára következtetni, de miután sehol sem érték végét, el lehet gondolni, hogy az tetemes. Szabó és Peters tanárok Buda környékén minden előjövet helyét egybevetvén, legalább is 300'-ra teszik összes vastagságát.

## 8. Kisczelli tályag.

Ezen képződmény területemen belül rendszeren a völgyek talapatán van kifejlődve, de mindenütt lösztakaró vagy mésztuff-rétegek által földve, úgy hogy csak a mélyebb árkok és vízmosások fenekén vagy a patakok mentében lép a fölületre. Leggyakrabban a mésztuff-fensíkok szélein, hol partjai meredek, szegély gyanánt övedzi azokat, így: az Aranyhegy nyug. lejtőjén, vagyis az ürömi patak mentében, hol — mint már említém — az alsó oligocän budai márgán terül el, a kalázi völgyben a Monatóvác h. északi alján elterülő tuff-fensík szélén, Pomáznál a Majdan-polye nevű dombnak a falu felé néző meredek oldalán. A lösztakaró alatt jól van kifejlődve a kisczelli tályag: a vörösvári völgy elején, melynek jobb felén, a borosjenői Gr. Steinriegel déli alján, József főherczeg téglagyárához szolgáltatja az anyagot, továbbá az ürömi és a kalázi

völgyben s a csobánkai dombokon. Legjobban föl van tárva a kalázi völgy elején s Békásmegyernél a Rókahegy kelet felé néző meredek lejtőjén. Az említett helyen kívül Ürömben és Pomázon is használják a téглаégetésre.

A kisczelli tályag petrographiai és paläonthologiai viszonyait Szabó, Peters és különösen Hantken tárgyalták tüzetesebben, mért e helyen azoknak munkálataira kell utalnom; én csak annyit észleltem, hogy jellemző foraminiferái, mint *Clavulina Szabói Hantk.*, *Haplophragmium acutidorsatum Hantk.* s a t. minden kis próbából kaphatók iszapolás után; puhányhéjak töredékeit csak a kalázi völgyben találtam.

A mellékelt I., II., III. számú átmetszetből világosan kivehető a viszony, melyben a kisczelli tályag területem több helyein a többi harmadkori rétegekhez képest föllép.

### 9. Félígsósvízi vagy Cyrena tályag.

(Lásd a III. átmetszetet.)

Ezen képlet csak csekély kiterjedésben lép ki a felületre oly helyeken, hol a víz igen mély árkokat mosott a laza rétegekben. Legnevezetesebb lelhelye a pomázi Messelya és a Kis-Kartálya hegyek közt végig nyuló „Zsivanov potok“ nevű vízmosási árokban van, melynek mélyebb helyein mindenütt kibukkan s honnan Hantken leírásából ismerjük először.

A tályag rendszeren tömött, ritkán kissé homokos, színe a szürkés kék és a sárgás szürke közt változik, vékony rétegei szabálytalanul hasadozottak, úgy hogy a dülést csak ott lehet körülbelül meghatározni, hol a fedő homokkal érintkezik s ily helyen 15<sup>o</sup>-nyi dülést Ny. felé olvastam le úgy ezen mint a következő rétegekre nézve is.

A tályag helyenként igen gazdag kövületekben, csakhogy átázva lévén a felületen, rendszeren nagyon szétmállók. Az árok keleti felén bőven jön elő benne:

*Cerithium plicatum* Brong. . . . i. gy.

*Cer. margaritaceum* Lam. . . . gy.

*Cyrena semistriata* Desh. . . . gy.

*Neritina picta* Fèr. . . . e. gy.

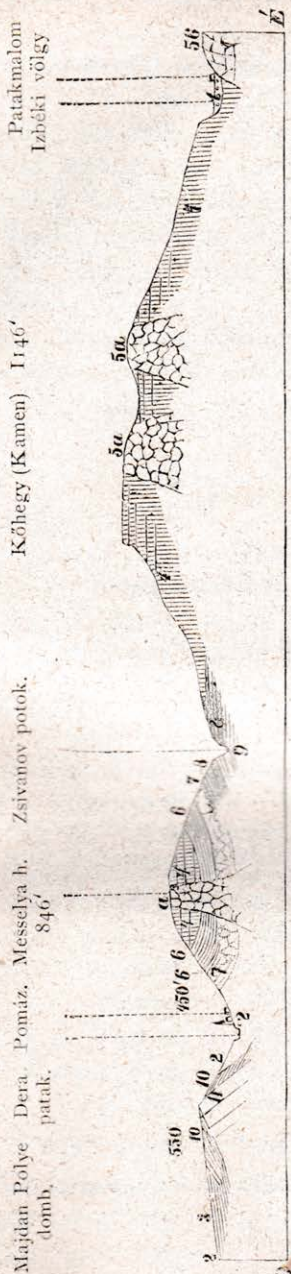
*Melanopsis Hantkeni* Hofm. . . . gy.

*Congeria* sp. töredéke, hasonlít a *C. Brardii* Brong.-hez.

Az árok nyugoti részében a tályag nem oly gazdag a kövüle-

tekben, de a jellemző *Cyrena semistriata* és *Melanopsis Hantkeni* fajt itt is megelémem a közönséges *cerithiumok* között.

III. átmetszet.



Az alap mértéke 1" = 540'.  
A magasság viszonya az alaphoz = 1 : 2.

1. Alluvial görélyek; 2. Lész; 3. Mésztauf; 4. Trachyttuf és breccia; 5a. Szürke trachyt; 5b. Vörös trachyt;  
6. Bryozoa mész (Lajta k.); 7. Lajtahomok és tállyag; 8. Felső-oligocän homok és tállyag; 9. Felső-oligocän, félig sósvízi tállyag; 10. Kis czeelli tállyag.

Foraminiferákra is iszapolám, de csekély eredménnyel, a kevés iszapolási maradványban csekély számban s kis példányokban csak

*Rosalina cf. viennensis* d'Orb. jön elő; ezenkívül *Ostracoda* fajok bőven láthatók benne.

Egy másik lelhelye a kékes szürke tömött, félig sósvízi agyagnak a Pod Kamenom déli lejtőjén egy árok, melynek alján az oligocän tengeri agyag alul búvik ki; itt azonban egyéb kövületet, mint egy *Planorbis* fajt, nem találtam benne. Ezen agyag igen képlékeny, megrepedezés nélkül megszárad s égetve vörhenyes szürke csengő cserepet ad; ennél fogva gölöncsérek számára a legjobb anyagot szolgáltathatja.

10. Oligocän tengeri agyag és homok vagy *Pectunculus obovatus* rétegek.

(Lásd a III. átmetszetet.)

E két kőzet szorosan egy képlethez tartozik jellemezve a *Cerithium margaritaceum* és *C. plicatum* túlluralkodó mennyisége által; a homok 2–8<sup>o</sup>-nyi vastagságban az agyag felett terül el, durvaszemű és sárgásszürke színű, néhol váltakozó vékony kavicsfekvetekkel. Lefelé fokenként iszaposabb lesz s szürke, homokos agyagba megy át, melyet aztán sárgás- vagy

takozó vékony kavicsfekvetekkel. Lefelé fokenként iszaposabb lesz s szürke, homokos agyagba megy át, melyet aztán sárgás- vagy

kékesszürke tiszta tályag követ, kinézésre a félig sósvizi tályaghoz hasonló s ebbe észrevétlenül átmenő, úgy hogy határt vonni a két képlet közt csak a kövületek nyomán lehet. Az agyag vastagsága 3—6<sup>o</sup> közt változik.

Ezen képletnek, különösen felső rétegének, a homoknak felületi elterjedése már tetemesebb.

Legnagyobb az a Kartálya, Messelya és a Kőhegy között; hol nemcsak a számos vízmosásban észlelhető, de a szőlők talaját is képezi. A Kőhegy keleti lejtőjén a lajtahomoknak ad helyet s csak a mély vízmosásokban vehető ki tisztán, nemkülönben Csobánka felé is, hol a Szamar hegyen és ennek északi alján végigfutó árkokban, a lösz alól kibúvik a homokos agyag jellemző cerithiumjaival.

Kövületekben mint az agyag, mint a homok gazdagnak mondható; csak hogy míg megtartási állapotjuk abban tűrhető, ebben oly rossz, hogy vízüvegoldat segélyével is csak bajosan gyűjthetők.

A homokban mindenütt található:

Cerithium plicatum Brong. . . . . i. gy.

Cerith. margaritaceum Lam. . . . . e. gy.

a Kőhegy és a Kartálya közt ezeken kívül:

Pectunculus obovatus Lam. (crassus Phil) i. gy.

Pectunculus pilosus L. (?) . . . . . e. gy.,

melyeknek összehalmozott héjai helyenként néhány hüvelyknyi rétegecskét képeznek; végre

\* Ostrea sp. cf. O. lamellosa Brocc. . . . . n. gy.

A agyagban ellenben előjönnek:

Cerithium plicatum Brong. . . . . i. gy.

Cer. margaritaceum Lam. . . . . gy.

Turritella Beyrichi Hofm. . . . . gy.

Natica crassatina Desh. . . . . e. gy

Corbula carinata Duj. . . . . e. gy.

Arca diluvii Lam. . . . . e. gy.

Pectunculus obovatus Lam. . . . . gy.

\*Nucula sp. cf. Lyellana Brogn. . . . . n. gy.

Fusus sp. töredéke . . . . . e. gy.

Ostrea sp. . . . . gy.

A csillaggal jelölt fajoknak meghatározását Fuchs Tiv. szivességének köszönöm.

Peters tanár még a következőket is említi munkálatában;

Pyrula Lainei Bast. . . . . r.

Venus umbonaria (Brocchi) Desh. . . . . gy.

Végre Palkovics György gyűjteményéből még a következők, miket én szintén nem találtam:



Buccinum baccatum Bast.	e. r.
Natica helinica Brocc.	e. r.
Fusus Burdigalensis Bast.	r.
Lucina Columbella Lam.	e. r.
Luc. dentata Bast.	e. r.
Nucula cf. piligera Sandb.	e. gy.
Cytherea sp.	

Több helyről iszapolván az agyagot, kevés maradékot kaptam, mely nagyjából puhányhéjak töredékeiből és apró quarczsze-mecskékből állt; ezek közt hol igen csekély, hol nagyobb számban apró *foraminifera*k is voltak láthatók kevés fajszámban; ezek:

Rosalina cf. viennensis d'Orb.	i. gy.
Nonionina communis d'Orb.	gy.
Nonion. granosa d'Orb.	n. gy.
Triloculina inflata d'Orb.	r.

Továbbá *Ostracodák* és *Echinides* tüskéi is b'ven fordulnak elő benne.

Mind ezen kövületek egy helyen együtt alig találhatók (egyedül a két cerith. faj uralkodik mindenütt) de vannak helyek, melyeken sok faj fordul elő, ilyenek:

1. A „Zsivanov potok“ keleti vége, hol a homokos agyagban a cerithiumokon kívül gyakoribb: *Turritella Beyrichi*, *Natica crassatina*, *Corbula carinata*.
2. A „Zsivanov potok“ nyugoti részén gyakoribb: *Arca diluvii*, *Pectunculus obovatus*, *Corbula carinata*, *Fusus* sp.
3. A Kőhegy déli lejtője, hol a legépebb példányokat lehet szedni a szőlők barázdái között és azon gödrökben, melyekben a vizet felfogják; itt a cerithiumokon kívül gyakori: *Corbula carinata*, *Turritella Beyrichi*, *Pectunculus crassus* vagy *obovatus*, *Arca diluvii*. Legtöbb azon szőlőkben található, melyeknek talaja sárgásfehér, mert ez nem egyéb, mint a nap által fehérített oligocén tengeri tállyag.

Föl kell még említenem Hantken ur azon közlését is, mely szerint a „Zsivanov potok“ egyik pontján évek előtt egy 16<sup>0</sup>-nyi aknát mélyesztettek köszénkutató alkalmával. Ezen mélységben egy vékony széntelepre bukkantak, mely kiaknázásra nem volt méltó s ennél fogva a további műveletet abba hagyták. Ezen akna mélységéből kitűnik ezen képlet s a vele szorosan összekapcsolt félígsósvízi-vagy cyrena-tállyag tetemesebb vastagsága:

Ezen képlet ki van még fejlődve Szántónál a helység és a Hosszúhegy közt végignyúló mély árokban, valamint a Pilishegy alján végigvonuló mély vízmosásokban. A mély árokban fölülről lefelé ily rétegsorozat vehető ki.

1. Lősz, sok Dachsteinmész és kovahomokkö-görkövekkel

2. Laza sárga homok, megfelelő a pomázi oligocän tengeri homoknak, ostreákkal . . . 2'—1<sup>0</sup>
3. Homokos agyag sok kövülettel, melynek alsó határa felé két szénrétegecske vonul végig, a felső helyenként 1'-nyi, az alsó csak 5''-nyi 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>
4. Kékesszürke alig homokos agyag, kevés és roszul megtartott kövületekkel, . . . vagy 1<sup>0</sup> föltárva.

A homokos agyagban előjövö kövületek igen porhanyók lévén, csak a *Cerithium plicatum* és *Cer. margaritaceum* közönséges fajait lehetett kifejteni. A Pilishegy alján levö árkokban előjött a homokos agyagban ezeken kívül két nem a legépebb csigafaj, melyekről Fuchs T. úr ezeket mondja:

*Cassis* sp. sok esomóssal, egy alak, mely az Oligocänben igen gyakori, legközelebb áll *Cassis aequinodosa* Sand. fajhoz, mely a mainzi medenczéből ismeretes.

#### Pyrula sp.

Szt.-Kereszt előtt a mészégetőknel hasonló homokos agyag jön elő, melyben azonban nem találhattam semmi kövületet.

Peters tanár és Dr. Stache szerint előjönnek még ezen rétegek Szt.-Endrétől Vissegrád felé a trachyhegység keleti szélén, de legnagyobbbrészt hatalmas lösz- és görkö-takaróval elfödve. A mélyebb árkokban és vízszakadékokban, melyek a Dunára nyílnak, majd mindenütt kimutathatók; említésre méltók különösek a Herrentisch hegyről az úgynevezett Pandurlyukon keresztül vonuló árok, és Pócsmegyertől a Szt.-Lászlóra vivö úton a vadászak melléke, hol tetemes magasságban észlelhetők még. A Pandurlyukon átmenö árokban tisztán kivehető, miszerint anomya-tartalmú homok jön fölötte s erre trachybreccia, mely viszonyok azonban sokkal tökéletesebben Pomázon fognak kiderülni. A fauna ezen helyeken a közönséges cerithiumokon kívül csak egynehány alakra szorítkozik. Vác vidékén Dr. Stache szerint messze van elterjedve s a sok fontos kövületlel hely között Diós-Jenö tó a leggazdagabb.

A tengeri homokkó s agyag, és a vele szorosán összefüggö féligsósvízi- vagy cyrena-tályag viszonylagos korának pontos kiderítése végett álljon itt a következő összehasonlítö táblázat.

A fajok nevei	Pomáz	P. Szántó	Arok Tótfalutól Ny-ra	Arok Pócsmegyer-től ÉNy-ra	Esztergomi szőlők	Díós-Jenő tó	Zsily völgy	Mainczi medence	Nassau (Hochheim)	Cassel	Mees- Sand	Miesbach, Felső Ba- jor honban	Cyrenen- Mergel	Horní rétegek	Neogen rétegek
	<i>Cyrena semistriata</i>	gy.	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	—	—
<i>Neritina picta</i>	e. gy.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	+
<i>Melanopsis Hantkeni</i>	gy.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerithium plicatum</i>	i. gy.	gy.	gy.	n. r.	i. gy.	i. gy.	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Cerith. margaritaceum</i>	gy.	e. gy.	n. r.	n. r.	gy.	gy.	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Pectunculus obovatus</i>	i. gy.	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Pect. pilosus</i>	e. gy.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Turritella Beyrichi</i>	gy.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Natica crassatina</i>	e. gy.	—	—	—	—	i. gy.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Corbula carinata</i>	e. gy.	—	—	—	—	r.	—	—	—	—	—	+	—	+	—
<i>Arca diluvii</i>	e. gy.	—	—	—	—	n. r.	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Nucula Lyellana</i>	n. gy.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
<i>Fusus Burdigalensis</i>	r.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Buccinum baccatum</i>	e. r.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Natica helicina</i>	e. r.	—	—	—	—	n. r.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Lucina columbella</i>	e. r.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Luc. dentata</i>	e. r.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
<i>Venus umbonaria</i>	gy.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>Pyrula Lainei</i>	r.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Ostrea (lamellosa cfr.)</i>	n. gy.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Cassis (aff. C. aequinodosa)</i>	—	r.	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—

21 biztonsággal meghatározott faj között 2 új lévén, marad az összehasonlításra 19 faj. Ezekből 12 faj jön elő a németországi különböző felső oligocänben, tehát 63%; a horni rétegekben van 8 faj, tehát 42%; a neogenbe átmegy 9 faj, tehát 47.3%. Ebből kétségtelenül kitünik a féligősösvizi tályag a tengeri tályag és homoknak felső oligocän kora; noha tagadni nem lehet, hogy még sok neogen fajok vannak ezen oligocän faunába keveredve.

Kivánatos volna, ezen érdekes és meglehetősen gazdag lelhelyet minél tökéletesebben kizsákmányolni, hogy a nagyobb számú fajokból még közelebbi összehasonlítások tétethessenek.

## II. Homok, homokkő és homokos agyag.

(Alsó Lajta képlet) Lásd a III. és IV. átmetszetet.

Az oligocän tengeri homokon, vagy néhol a tályagon is iszapos homok terül el, mely az által, hogy az ott említett cerithiumokat nem, de sok *ostreát* és *anomyát* tartalmaz, könnyen megkülönböztethető attól. Különbözik az oligocän homoktól, mert míg ennek szemei rendesen durvábbak és csak kevés iszappal keverték, addig a neogen homokban meszes iszap által kissé összetartatnak, vagy sok helyen annyi agyag jön hozzá, hogy jól összeálló homokos agyagot is képez, mely abban 1—2<sup>o</sup>-nyi szabálytalan rétegekben húzódik végig. A homokot Szt.-Endrétől északra, a Tyukovác völgy szorulatból mechanikai elemzés alá vettem. Iszapolván azt, fele körülbelül sárgás fehér iszap alakjában ment el, melynek legnagyobb része sósavban pezsgés közt fölolvadt. A fel nem olvadt maradékot górcső alatt vizsgálván, apró quarczszemekből állónak találtam. Az iszapolási maradék  $\frac{1}{3}$  része puhányhéjak töredékeiből,  $\frac{2}{3}$  része pedig tiszta quarczporondból állt. A quarczszemek rendesen víztiszta, de szürkék, tejfehérek, barnák és pirosak is gyakoriak. Oly elegyrész, miből a trachytnak hozzájárulására lehetne következtetni, nincs benne sem kicsiben, sem nagyban, világos jelül annak, hogy a trachyt későbbi képződmény.

Felületi elterjedése meglehetősen; Pomázon a Messelya hegyet öv gyanánt környezi s a hegy lejtőjén a legtöbb szőlők talaját képezi. Szt-Endre felé a Susnyar, Pod kamenom és Kőhegy közt elterülő szőlők talaja szintén ezen agyagos homokból áll. Szent-Endrétől északra pedig, a Tyukovác nevű mély vízmosási völgyben a lősz és trachyttuff alatt a völgy függélyes oldalainak képezéséhez járul.

Kövületek sehol sem hiányzanak ugyan, de rendszeren oly rosszul vannak megtartva, hogy nagy gonddal is alig gyűjthetők. A calcithéjú puhányok legépebbek s legelterjedtebbek. Mindenütt találhatók:



IV. átmetszet. Szt.-endre malom patak völgye Szt.-endrei domb. atak "Stara voda"-völgy. Pismán h. Tyukovácz.

Mértéke 1'' = 270'

1. Alluvial pataki görélyek; 2. Alluvial nyírok; 3. Diluv. trachyttuffos lösz és márga; 4. Diluv. trachyttuffos lösz; 5. Löss; 6. Trachyttuff; 7. Bivozoamész (Lajta képl.); 8. Lajtahomok.

*Anomya costata* Eichw. többnyire fiatal példányokban.

*Ostrea* sp., aprók és nagyok töredékben.

*Pecten* sp.

Az agyagos homokban gyakori ezeken kívül agy apró *Cardium* sp., melyet közelebb meghatározni nem lehet.

Kövületeknek gazdag lelhelye a már említett Tyukovácz nevű vízszakadási völgy, mely a Duna partjára nyílik. A keskeny völgy alján egy mély vízmosás van, melynek falait alulról fölfelé képezi:

1. iszapos homok sok kövülettel . . . . . 6<sup>o</sup>-ig föltárva.
2. homokos agyag 1<sup>o</sup>
3. fehér likacsos mészkő, bryozoák nyomaival 1—2<sup>o</sup>
4. trachyttuff a hegy tetejéig.

(Ezen viszonyok a IV. átmetszeten vannak kitüntetve).

A kövületek csak az iszapos homokban vannak, helyenként oly bőven, hogy a homokfal a puhányhajtól fehértarka. A héjak igen könnyen porrá hullanak, mért csak vízüveg - oldat segélyével gyűjthetők. Köztük meghatározhatók voltak:

- |  |        |
|--|--------|
| * <i>Fragilia fragilis</i> Linné . . . . . | i. gy. |
| <i>Diplodonta rotundata</i> Mont. . . . .  | gy.    |
| <i>Panopaea Menardi</i> Desh. . . . .      | e. gy. |
| <i>Solen vagina</i> L. . . . .             | gy.    |
| <i>Arca diluvii</i> Lam. . . . .           | e. gy. |
| <i>Natica Josephinia</i> Risso . . . . .   | gy.    |

\*) Ezen fajt Fuchs Tiv. úr sziveskedett meghatározni.

*Anomya costata* Eichw. fiatal példányokban . gy.

*Cardium* sp. rosúl megtartva, de hasonló; *C. Turonicum* Mey. fajhoz . . . . . gy.

Előjön továbbá:

*Lamna elegans* Ag.

Foraminiferák közül csak

*Rosalina Viennensis* d'Orb.

nagy példányait találtam; végül néhány bryozoát is.

Peters tanár szinte fölemlíti ezen árkot, mint kövületeknek gazdag lelhelyét, azon különbséggel, hogy ő állítólag a trachyttuffból szedte azokat, az általa meghatározottak ezek:

*Venus Brocchi* (umbonaria Desh.)

*Solen vagina* L.

*Lutraria* (L. Sanna Bast?)

*Trochus patulus* Brocc.

Magam itt a trachyttuffban sehol nyomát sem találtam a kövületeknek s hajlandó vagyok hinni, hogy ezen kövületek is ugyanazon neogen homokból valók.

Ha mindezen kövületeket a bécsi medence lelhelyeinek faunájával összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy mindezen fajok a grundi homokban jönnek elő, a lajtatályagban és homokban a legtöbb faj megvan, a horni rétegekbe le is több faj megy, míg a Lajta-képleten följebb alig néhány faj található. — Kitünik ebből, hogy a szt.-endrei homok legjobban egyezik meg a Lajta-képlet legalsóbb rétegeivel.

Ugyanezen homokrétegek Dr. Stache közlése szerint előjönnek a „Pandurlyuk“ árkában, Tótfalútól nyugatra a Tahi mellett elfutó s a Pócs-Megyertől nyugatra eső árkokban, s a legtöbb helyeken világosan észlelhető is, hogy a *Cerith. margaritaceum* tályagon terülnek el.

Előjön továbbá Kalázon, hol ezen helység s a Békásmegyer közt elterülő domb nagyrészt belőle áll. Itt petrographiailag kissé elüt a szt.-endrei előjövettől. Helyenként ugyanis, különösen a kalázi pinczéknél, 1—4'-nyi szilárd barna homokkő-rétegek 1'—2<sup>0</sup>-nyi sárga laza homokkal váltakoznak s 25<sup>0</sup>-nyi szög alatt ÉK. felé dülnek. A falú ny. és délnyug. végén a kisczelli tályag van a felületen s így a homoknak és homokkőnek kétségen kívül fekszejét képezi. A homokban kövületeket nem találtam; a homokkő helyenként telve van, azonban megtartási állapotjuk oly rossz, hogy közelebbi meghatározásokról a legtöbb esetben szó sem lehet. Leggyakoribb azonban, mint Szt.-Endrén a homokban, itt is:

*Ostrea* sp.

*Anomya costata* Eichw.?

Venus sp., Corbula sp. és ezeken kívül néha

Turritella cf. marginalis Brocc.

Peters tanár Kaláztól még egy kis *Hemiaster* rosztól megtartott példányait említi, oly fajt, minőt máshol sehol sem észlelt s hajlandó a homokkővet a kisczelli tálagnál idősebbnek tartani, a mit azonban határozottan lehet most tagadni.

A szilárd homokkőbe a kaláziak pinczéiket vájják, a kitört követ pedig építési czélokra fordítják.

Hasonló előjövetele van ezen képletnek Békásmegyér fölött, a Rókahegy keletre néző meredek partján a tető alatt, hol következő rétegsorozat észlelhető:

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. mésztuff-táblák . . . . .   | 2 <sup>0</sup> |
| 2. sárga homok belerétegzett homokkő táblákkal                               | 3 <sup>0</sup> |
| 3. sárga lejjebb kékes kisczelli táltag, melyet téglavetésre ásnak . . . . . | ?              |

Itt azonban semmiféle kövületet nem leltem a homokban.

Ide számítom végre Csév és Leányvár közt a Holi vrch dombnak tetején s a leányvári dombokat átszelő vízmosások alján kilépő táblás, csillámdús mészhomokkővet is egy *Pecten* sp. töredéke nyomán, mely hasonlít a Szt.-Endre vidékén a homokban előjövőkhez.

## 12. Bryozoamész. (közép Lajta képl.)

(Lásd a III. és IV. átmetszetet).

Ezen képlet az alatta elterülő lajtahomoktól nem választható el élesen, mert Pomázon a Messelya hegy több pontjain, mely hegynék lejtőjét öv gyanánt körül fogja, világosan észlelhető, hogy a lajtahomok felső határa felé előbb kavicsos lesz, majd a durvakavicsos bryozoamésznek egyes vékony rétegeit zárja magába, míg végre a durvább és fokonyként apróbb kavicsú bryozoamész tiszta rétegei következnek 10—17<sup>0</sup>-nyi dűléssel ÉÉK.-re. Láthatni ebből, mily fokozatosan megy át a homokkő a kavics közbejöttével a bryozoamészbe, hogy ez ennél fogva ugyanazon képlet felsőbb szintjének ezen viszonyoknál fogva is tartható.

A szürkés-fehér mészkő neve a számos bryozoa-törzsekre vonatkozik, melyeknek a kőzet összetételében főszerep jutott s melyek a mállott felületeken legjobban észlelhetők. Ezek szolgáltatják a mész legnagyobb részét, mely az alsóbb szintével hason minőségű quarczporondot s még inkább a kavicsot, magába zárta. A mészkő ezen kavicsos volta miatt elűt más vidékek tiszta lajtameszeitől, ezeknél keményebb és szilárdabb, mért igen czélszerűen alkalmaz-

ható útkövecsezésre s Pomázon építőkönek is a legjobb sikerrel használtatik.

A sok rosszul megtartott bryozoák közt én is bőven találtam a Hantken úr által említett

*Cellepora globularis* Bronn-fajt, ezenkívül

*Flabellum* sp.-t is néhány példányban.

Gyakoriak benne még *Balanus*-ok, melyeknek töredék héjai a bryozoák közt elszórvák.

Puhányok közül *Ostrea* sp. gyérebben

*Pecten Malvinae* Dub. (*opercularis* Lam.)

gyakran található benne.

Boeckh úr közlése szerint mindenben hasonló bryozoamész Fóth vidékén is előjön ugyanazon kövületekkel; miből eléggé kitűnik ezen szint kiterjedésének iránya.

Ezen mészkőben sincs még nyoma a trachytnak, mért idősebbnek kell tartani ennél; s csakugyan a trachyttódulás itt Peters tanár és Dr. Stache észleletei szerint a nulliporamész, a Lajtaképlet legfelsőbb szintjének képződése korába esik. Szt. Endre vidékén ezen szint hiányzik, helyét a trachyttuff és tr. breccia legnagyobb része tölti be.

Megfelelő szintnek tartandó azon fehér likacsos mészkő is, mely a Tyukovácz völgyben a lajtahomok és a trachyttuff közt 2<sup>o</sup>-nyi vastagságban vonul végig; csakhogy bryozoák nyomait tartalmazza csak s a quarcz kavicsok teljesen hiányzanak benne. Hasadékos volta miatt építési célokra nem fordítható, de tiszta lévén, mészégetésre lehetne használni.

A kavicsos bryozoamész előjön továbbá Csobánkától délre a Garancs puszta melletti hegyen. melynek legnagyobb tömegét képezi. Itt nemcsak táblás rétegekben, de 4—5'-nyi hatalmas rétegpadokban is áll ki a hegy északi oldalán, hol dülését 15<sup>o</sup>-kal D. felé határoztam meg.

A kövületek ugyanazok, melyek Pomázon ol gyakoriak: ezeken kívül még egy *Lamna* sp. fogát is lelém. Épületkönek fejtik, de csak a szőlőkunyhók fölrakására.

### A trachyt és üledékes mellékképződményei.

A trachyt a Szt.-Endre-Visegrádi hegységnek zömét képezi s rendszeren csak a magasabb kúpokon van a felületen, máshol mindenütt breccsiái és tuffjai borítják, úgy hogy aránylag az egész hegység területéhez igen kevés jut ezen eruptív kőzetre. Nagy nehézséggel jár a tömeges trachyt és tuffjai között a határvonalat ki-



jelölni, miután a terület legnagyobb része sűrűen van erdővel borítva s sok helyen a felület vastag korhany- és lomberéteggel van borítva. Lehetséges tehát, hogy helyütt még most is nagyra vétetett a tömeges trachyt felületi elterjedése s hogy a nagy breccia- és tuffterületeken belül egy-egy kisebb trachytrészlet ki is maradt; nagyjában véve azonban mégis közelítőleg pontos a trachyt, a brecciak és a tuffok elosztása a földtani térképen.

A Szt.-Endre-Vissegrádi trachyttömeg önállóságra nem tarthat igényt, ez csak déli felét képezi a nagy Vissegrád-Börzsönyi trachythegycsoportnak, mely a Duna által van kettévágva. Ezen oknál fogva ezen eruptív hegycsoportnak mindkét felét kellene tárgyalnunk, úgy a mint azt Dr. Stache tette; de miután északi felében a kőzetek petrographiai alkata és földtani viszonya lényegtelen kivételekkel megegyezik a déli fél kőzetekéivel, csupán ennek tárgyalására szorítkozunk.

Mielőtt az egész trachytképlet anyagát petrographiai és kortani tekintetből leírni, tanácsos előbb Dr. Stache nyomán az egésznek geographiai elosztását megállapítani.

A Szt.-Endre-Vissegrádi hegycsoportban egy főtömb vagy főhegyvonulat tűnik fel; e körül csoportosulnak legközelebb a nagyobb és kisebb trachytkúpok a breccia- és tuffterületen belül, és ezekhez csatlakoznak végre a kisebb kitörési kúpok, melyek a trachyterület keleti és nyugati szárnyain a harmadkori képletekből és a löszből kibukannak.

A főtömb egy magas, hosszúra nyúló hegyvonat, mely párhuzamosan halad a Pilis hegységgel s ettől csak a sz.-léleki és szt.-keresztí völgyek, északra pedig egy brecciaöv által van elválasztva. Ezen főtömb délre Maróthtól a Ráró- és Kopasz-hegytől kezdve délkeleti csapással a Dobogókőn és az Ispanow hegyen át dél felé vonul és ott két ágra szakad. Szt. Lászlótól délra a Lomm hegytől az egyik ág Szt.-Endre felé tartván, a Koleuka első magasabb csúcsa, tovább a Nagy- és Kis-Kartálya legmagasabb csúcsai s legkeletibb végei ezen ágnak. A másik ág a Jazaverin hegyen át ÉK.-nek tart és a Nyerges hegyen végződik.

Az északi tuffövben nyugotról keletnek a következő trachytrészletek találhatók. 1. Helemba átellenében, keletre az esztergomi Szamárhegyől, a meredek parton több kitörési kúp. 2. A Maróthtól délnyugotra eső völgynek lejtői. 3. A Hosszúhegy csoportja Maróthon és délre tőle. 4. A Dömöstől délnyugotra eső csoport. 5. A Köszörűshegy vonulata a dömösi völgygyel párhuzamos délkeleti csapással. 6. Szt. Lászlótól északnyugotra a felső Levenz-patak (Lebensbach?) nagy és széles vonulata, mely a Mikuló és a

Herrentisch hegykúpok közt DNy.—ÉK. csapással elnyúlik. 7. Az alsó Levencz-patak és a vissegrádi alsó „Blaubründl“ völgyei közti gerincz. 8. A vissegrádi Várhegy apróbb részletei. 9. A Kőröshegy Bogdánytól nyugotra. 10. A „Kalbskopfberg“ vonulata Bogdánytól délnyugotra. 11. Egy részlet Szt. Lászlótól északnyugotra.

A déli brecciaövbén két kitörési részlet van a sz.-endrei Malom pataokban az új és a régi papirmalom között, az egyik a „Veliki breg na Poljani“ név alatt ismeretes. A szt. endrei Kőhegy is ide számítható. A szt. léleki völgy északi részén három részlet van, az első mindjárt Szt. Lélek mellett, a másik kettő a Bela Skala vonulatnak átellenében. Peters tanár még egy kis részletet hoz fel a Vaskapú hegyen Esztergomtól keletre.

Sokkal kevesebb számmal vannak és csekélyebbek is a terület szárnyain a különálló kúpok. A déli határ hosszában a Pilis hegyláncz és a trachytterület közt 8 kúp lép föl. Három közülök mint kis elődombok Esztergomtól délre a Strázsahegy és vonulatának északi felén képeznek egy kis csoportot, egy negyedik a városi téglakemenczétől délre lép föl, egy ötödik a Bela-Skala hegytől északnyugotra a löszből emelkedik ki, egy hatodik a sz. léleki völgy szorulat nyílásánál a nummulitmészkövek közt bukkan ki, a 7-ik Szt. Lélek faluban lép föl, a nyolczadik Pomáznál a Messelya hegy harmadkori képleteiből emelkedik ki.

A hegység ÉK. szélén különálló kúpot képez a szabályos alakú Csódihegy Bogdány mellett, mely Váczról egyenesen nyugot felé látszik. Ezen kívül van egy különálló részlet az árokban, délnyugotra a Csódi-kúpjától, és ide tartozik még a szintén kúpalakú Bogosthegy Tótfalútól nyugotra.

### 13. Trachyt.

A trachytsalád közetfajaiból a következők jönnek elő a Szt.-Endre-Vissegrádi hegységben: 1. Andesit (grauer Trachyt Richth. részben.) 2. tulajdonképeni trachyt (Normal-Trachyt Stache), 3. Rhyolith Richth.; zöldkőtrachyt csak a börzsönyi trachytsoportban jön elő, de ott is alárendelten.

13.<sup>1)</sup> Andesit (Grauer Trachyt Richth. részben.  
grauer andesitischer Trachyt Fr. v. Hauer u. Stache.\*)

Ezen trachytfaj jellemezve van alapanyagának sötét, feketés színe, finomszemcsés vagy tömött szövege és egyenetlen szálkás,

\*) Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863. a 65. lapoa.

tökéltelen lapos törése által. Kitűnnek ebből számos apró fehéres-vagy zöldszürke, fénylő földpát (Andesin?)-lapocskák gyakori iker-vonalzásokkal, továbbá csaknem mindig kivethető Amphibol-tücskék vagy néha helyettök Augit-kristálykák is, s végre mellékesen fekete csillám (Biotit).

Ezen trachytfaj e hegységben is, mint egyebütt, a központi főtörzset alkotja és ennél fogva jól is van képviselve. A legmagasabb és legélesebben körülvonalozott hegyek és gerinczek többnyire belőle állanak. A Lomm- és a Jazaverin-hegy két legfőbb kúpja az, melyek körül legjobban kifejlődött. Az északi tuff- és breccia-területen belül Maróth, Dömös és Vissegrád körül is az uralkodó kőzetet képezi.

Az Amphibol-andesit a túlnyomó, Augit-andesit csak alárendelten jön elő. Elválása többnyire igen tökéletes táblás, néha pados is. Kívül csak igen élesen határolt világos vékony mállási kérget, belül mindig friss törési lapokat mutat. A szín igen egynemű sötétszürke, nem ritkán a kiválott Oligoklas által fehéresen pontozott és foltos. Az aprószemcsés vagy tömött kőzetben a földpát és az Amphibol rendszeren csak apró kristálykákban van kiválva; nagyobb kristályok az Augit-andesiteknél jönnek gyakrabban elő. Biotit és Olivin(?) csak mint nagyon szórványos mellékes elegyrészek fordulnak elő. A csillámnak szaporodásával, a kiválott elegyrészek nagyobbodásával és az alapanyag csökkenésével féleségek állanak elő, melyek átmenetet képeznek a tulajdonképeni trachytokhoz s ezeknek határain fordulnak elő leggyakrabban.

Dr. Stache csak Amphibol-andesiteket említ fel a Szt.-Endre-Vissegrádi hegycsoportból s a Jazaverin- és Lomm-hegyek kőzetét ekép írja le. „Aprókristályos tömött keverék, feketeszürke, barnás vagy vörhenyesszürke alapanyaggal. Egyneműen bele vannak keverve igen apró földpát- és Amphibol-kristálykák. A földpát igen túlnyomó és részint fehér pontokban, részint fénylő táblácskákban lép föl, némelyeken ikervonalozással. Az Amphibol közte finom tücskékben vagy oszlopkákban ritkásan van elhintve, színe mindig sötétzöld a feketéig, fénye igen friss és élénk.“

Én azonban igen jól kifejezett Augit-andesitet is találtam a Demer-Kapia nevű völgy szorulatban, a mint a szt. endrei Malom-völgyben beljebb hatoltam a hegységbe. A kőzet nagyban táblás elválást mutat s szürkés-barna málláskéréggel van bevónva. Belseje tökéletesen ép, finomszemcsés, szálkás, nagyban laposan kagylós törésű s igen rideg. A kékes fekete kissé fénylő alapanyagban 1—2□ m.méternyi plagioklas (Andesin?) és 2—3 m.m. hosszú Augit-kristálykák egyenlő mennyiségben vannak beágyazva. A

plagioklas táblácskái csaknem víztiszták lévén, átbocsátják az alapanyag színét s csak erős fényök által tűnnek fel, a nagyobbakon kézi nagyító segélyével néha az ikervonalozás is látható, görcső alatt a csiszolatokon igen tisztán. Az Augit fekete, kissé fénylő oszlopocskái igen tisztán kifejlődtek s könnyen kiválaszthatók az alapanyagból hátrahagyván abban fénylő negatív alakjukat.

Hasadási lapok nehezen kaphatók s ezek fényesebbek. Az oszlopoknál a  $\infty P$ ,  $\infty P \infty$  egyenes és ferde és  $-P$  tisztán kivehető; rendszeren  $\infty P \infty$  ferde lap szerint forgatási ikreket képeznek: tehát mindenben a közönséges vulkani Augit tulajdonságaival bírnak.

Görcső alatt a vékony csiszolatokon a következőket észleltem. A sárgazöldes áttetsző alapanyag felsőtől áll, mert keresztezett nikólok közt mozaik-szerű tarka szinezettel bír; benne nagymennyiségű poralakú Magnetit van elhintve, úgy hogy a csiszolat vastagabb helyei homályosak attól. Ezen alapanyagban legnagyobb mennyiségben 1) víztiszta plagioklas van elhintve különböző nagyságú és alakú kristálymetszetekben, melyek mind igen feltűnően mutatják a nikólok között a pótszínű ikersávolyokat. A legapróbbak a mikrolithekre emlékeztetnek s szabályos hosszú épszőgény alakkal bírnak; a nagyobbaknak átmetszetei sokoldalúak s ferdeszögűek. A nagyobb kristályátmetszeteken az ikersávok nem igen szabályosan vannak elosztva s oly szélesek, hogy gyakran csak 4 sáv esik egy kristályra, azaz csak két egyén van egy sokszoros ikerré összenöve. A nagyobb kristályokon ezenkívül világosan lehet héjas kiképződést észlelni, különösen a szélek felé, hol számos apró zárványok sűrűen s az oldalakkal párhuzamosan vannak elrendeződve. 2) A nagyobb földpátkristályokkal egyenlő mennyiségben van az Augit jelen, melynek kristályátmetszetei zöldessárgák s egy nikól forgatásánál alig mutatnak kétszínűséget. A benne mutatkozó hasadékok távol sem oly szabályosak, mint az Amphibolnál. Az Augit ezen kőzetben nem képez mikrolithokat, mint a plagioklas, csupán nagyobb kristályokban van jelen, melyek itt ott össze is csoportosulnak. Gyakoriak az összenövési ikrek, melyek a nikólok között pótszineik miatt jól feltűnnek. Sajátságos ezeken s talán a sokszoros ikerképződésre visszavihető azon szép tünemény, hogy a kristályok közepén számos igen vékony s párhuzamos színes sávok vonulnak át, s összevéve gyönyörű szivárványszínű pamatot képeznek, míg a kristálymetszet többi részei ezeknek nyomait sem mutatják. Egyszerű kristályok átmetszetein soha sem észleltem ezen ritka tüneményt. — 3. A Magnetit poralakban sűrűn és egyenletesen van elhintve az alapanyagban; nagyobb szemek sem ritkák, de ezek nincsenek egyenletesen elosztva, rendszeren az Augitokba

zárva vagy ezek körül csoportosulnak s ritkán birnak szabályos kerülettel. Helyenként rozsdasárga udvar által vannak környezve, mi a kezdődő szétbomlásra mutat.

Ugyancsak a Demerkapia völgy elején, a Rézhámor név alatt ismeretes nyárilaktól nyugotra; egy kékes-fekete Amphibol-andesit lép fel, mely helyenként annyira tele van hintve Pyrittel, hogy alig lehet a földpátot és az Amphibolt kivenni. Nehány sz.-endrei vállalkozó nemes ércztartalomra számítva 1854-ben néhány ölnyi tárnát hajtatott a trachyttuffal érintkezés határán a kőzetbe. A trachyttuff itt Pyrit elmállása által keletkezett vasoxydtól egészen át van hatva, foltonként élénk piros színt mutat. Az ércztartalmú kőzetből 4 próbát elemzés végett a bécsi bir. földt. intézethez küldöttek; az elemzés eredményét a szt. endrei gyógyszerész, Breitner Antal úr, szives volt velem közölni.

Mind a 4 próba ezüstnek megmérhetlen kis mennyiségét tartalmazta, ezenkívül kevés kénsavas vasoxydult, melyben — kilúgoztatván vízzel — a kénsav mennyisége volt:

1.	2.	3.	4.	Középszám mind a négy próbából:
0.26 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	1.45 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0.24 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0.59 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0.64 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

A kilúgozás után a próbákban vaskéneg (Pyrit) találtatott:

1.	2.	3.	4.	Középérték:
8.4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	32.6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3.0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7.5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	12.9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

a kén tartalom ezekben:

1.	2.	3.	4.	Középérték:
2.25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	8.70 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	0.80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2.0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3.44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

mi kénsavat adhatna:

1.	2.	3.	4.	Középérték:
5.60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	21.7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2.0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	5.0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	8.57 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Ehez azon észrevétel volt csatolva, hogy kénsav vagy timsó előállításra használható, ha a helyi körülmények kedvezők erre; mit a felületen tett észleleteimből eldöntennem nem lehetett.

Függelék gyanánt föl kell még említenem, hogy az andesit hasadékaiban helyenként utólagosan képződött ásványok is jöhetnek elő; így Palkovics György úr közlése szerint, Vissegrádnál a Levencepatak völgyében előjövő fekete trachytban (andesit) szép fehér Arragonit- és Chabasit-kristálycsoportok találhatók.

### 13.<sup>2</sup>) Tulajdonképi trachyt (Normal-Trachyt Stache.)

Ezen trachytok érdes, likacsos, szorosan vett trachytos alapanyaggal birnak, melyben a Sanidin a főlegyrészt képezi és ki

van válva, de mellette egy háromhajlású földpát (plagioklas), leginkább Oligoklas(?) is föllép, mért Sanidin-Oligoklas-trachyt név alatt ismeretes leginkább Némethonban ezen trachytfaj.

Mint lényeges elegyrész előjön még a földpátokon kívül Amphibol vagy Biotit rendszeren nagyobb kristálykákban, mint az Andesitben. Daczára némely petrographiai átmeneteknek küllemüknél és geologiai szereplésüknél fogva egy jól elkülöníthető kőzetcsoporthoz tartoznak. Ezek ugyanis főleg a fiatalabb sötét Andesit-trachytek szárnyain vannak elterjedve s az őket körülövező breccciákkal és tuffokkal szoros viszonyban vannak eredési tekintetben, gyakran helyi összefüggésben is.

Hegységünk fővonulatának különösen északkeleti oldalán vannak messze elterjedve. Egy kisebb részlet előjön az Ispanow vrch-on és egy hosszabb vonulat a Lomm- és Jazaverin hegyeknek északi szárnyán a Nyergeshegy felé tart. Ide tartoznak a kisebb kúpok közel az esztergomi Számárhegyhez, a Kösörűshegy, az Ágas és a Herrentisch hegyvonulatok, melyeket a Levenzpatak völgye metsz keresztül, a Köröshegy és Kalbskopfberg nyugotra és délnyugotra Bogdánytól, a két különálló Csódi- és Bogost-hegy. A hegység fővonulatának déli oldalán képezi a Szalabasina, Kis- és Nagy-Kartálya, Koleuka hegyeket, kibukkan a pomázi Klancz- és Messelya- valamint a szt. endrei Kőhegyen, továbbá a Malompatak völgyben is két helyen. Végre ide tartoznak a szt. léleki völgyben föllépő magános kúpok is.

Dr. Stache az alapanyag feltűnő színezete szerint következő alfajokat vesz tel hegységünkre nézve: a) vörös trachyt, b) fehér trachyt, c) zöld trachyt gránátokkal, d) gránátot tartalmazó fehér csillámtrachyt.

a) **Vörös trachyt.** Messze elterjedtek és tömeges előjövételüknél fogva az első helyen állanak. Többnyire szorosabban csatlakoznak a szürke andesithez, mint a többi trachytváltozatok s petrographiai lag is némi hasonlatosságot mutatnak a szürke andesittel, úgy hogy a trachytkitörések sorában korra nézve is a középtagot képezheti az andesit és a fiatalabb trachytkitörések kovasabb-dúsabb végtagjai között.

Különösen jól van kifejlődve a vörös trachyt Vissegrádtól délre azon nagy hegyvonulatban, mely a Levenzpatak völgyén át húzódik. Ezen vidéken nagy kőbányákban törik és kövezetkoczkáknak dolgozzák fel Pest számára. A kőbányák a Szt. Lászlótól Vissegrád felé lenyúló völgynek közepe táján az út mentében vannak s Vissegrádtól lefelé a Dunán sajkákon szállítatnak. Legközelebb előjön

ezen vörös trachyt az Ispanow wrch-on, a Lomm- és a Nyerges-hegyek között, kisebb részletekben továbbá a szt. endrei Malompatakban két helyen (a második patakmalomnál és a „Veliki breg na Poljani“ nevű dombon), Bogdánynál, Dömösnél a Köszörüs hegyen, Dömösnél és Maróthnál a völgyekben.

Főjellegök abban áll, hogy kevésbé vagy többé érdes, likacsos vöröses színű alapanyagban fehér hasadékos földpát, fekete de vörhenyesen málló Amphiból és részben fekete, szintén vörösbe hajló Biotit van kiválva. Változataiból a következők a feltűnőbbek.

a) *változat.* Alapanyaga igen érdes likacsos, apró kristályos, meglehetősen kemény, ép állapotban kékes- vagy szürkésvörös. A fehér, többnyire egyenetlenül ép földpát kisebb és nagyobb kristálykákban túlnyomóan van kiválva. A fekete Amphibol többnyire vörhenyes málláskéreggel van bevonva, de belül ép fényvel bír s ritkásan van elhintve az alapanyagban. Biotit csak szórványosan jön elő. Lelhely: a vissegrádi (apátkúti) kőbányák.

β) *változat.* A vörös, igen érdes, likacsos alapanyag egyenetlesen és szorosan van a kiválott fehér hasadékos földpáttal keverve, úgy hogy ez csak világos az alapanyaggal összefolyó foltokban jelentkezik. Mind ezen kiválott kristályok vöröses málláskéreggel bevonvák, vagy legalább vörösbe hajlanak, még ha máskülönben a legépebbek is. Lelhely: a kőbányák és a völgyejtők Pilis-Maróthnál.

Ehez legközelebb áll egy általam közelebbről megvizsgált kőzet.

γ) *változat.* A trachyt nagy fokban mállott s nagyban táblás elválást mutat. Alapanyaga érdes, likacsos, szürkés, vörhenyes fénytelen, tele van kimállott alkatrészek által származott sejtes ürökkel, melyek kékes fehér, néha zöld csepköves kéreggel bevonvák; ehez hozzájárulván helyütt vasoxyd által festett foltok, a trachyt tarka színezete könnyen kimagyarázható. F. e. az alapanyag meglehetősen nehezen olvadt szürkésfehér, barna foltos és feketén pontozott üveggé s a Bunsen-féle lángkísérletnél igen nagy K. hatást mutatván, következtethető, hogy nagyobbbrészt Orthoklas keverék. A fekete pontok görcső alatt Magnetit-szemeknek bizonyúlnak, melyek ritkásan vannak elhintve benne.

Ezen alapanyagban elhintve vannak nagyrészben mállott, fehér vagy sárgásszürke, legfeljebb 2 □ m. méternyi fénytelen földpátszemek, olykor pettyezett kinézést adván a kőzetnek, és apró, egészen földessé átváltozott fénytelen vörös Amphibol-tücskék, melyek különösen jól vékony csiszolatokban a görcső alatt vehetők ki. A

földpát meglehetősen nehezen olvadt zavaros üveggé, gypszszel összeolvasztva a Bunsen lángban élénk Na és csekély K. hatást mutatott; minélfogva Oligoklas-nak (?) tartható. Lelhely: a szt. endrei Malompatak völgye, Izbéktől nyugatra az első malom melletti domb s odább balra a „Veliki breg na Poljani“ nevű, vagy 600' magas meredek domb, mely a Kőhegynek északi alját képezi.

A „Veliki breg na Poljani“ domb trachytját kisebb táblás darabokban fejtik; lágysága és könnyű faraghatósága miatt építőkönek czélszerűen használható; csak az kár, hogy nagy hasadozottsága miatt nagyobb tömeget nem lehet kapni.

Említésre méltók a benne előforduló opálfészkek. Az opál ökölfejnagyságú gömbös fészkeket képez, kívül rozsdasárga vagy fekete kéreg borítja, ép belseje kékesszürke, vagy szürkésárga, zsírfényű, gyakran dendrites, igen hasadozott, úgy hogy csekély ütésre is darabokra esik. Ezen opál a trachyt hasadékait tölti ki s kétségen kívül utólagos képződmény.

b) **Fehér trachyt.** A fehér trachyt és mellékközetei részint a vörös trachytokkal, részint a breccsiakkal és tuffokkal állanak szoros összefüggésben és különösen a tuffterületek szélein nem ritkán egyes hegyes kúpok gyanánt merülnek fel azokból; előjönnek azonban nem ritkán fődözetes alakban és kőzetfekvetek gyanánt is a breccsiák és réteges tuffok között.

A fehér trachyt általában igen érdes, likacsos fehéres vagy világos szürke alapanyag és az Amphibolnak bő kiválása által tűnik ki. A Sanidin túluralkodik ugyan, de ritkán válik el élesen az egynemű alapanyagból. Csak alárendelten lépnek föl a Biotit, vörös vagy barnás granát és ritkán a Magnetit is.

Dr. Stache a következő változatokat említi föl.

a) *változat.* Az alapanyag érdes, likacsos, fehér a fehéres-szürkéig, a csak tökéletlenül kiválott földpáttal együtt túlmennyiségben van a kiválott Amphibol fölött, de a kiválott földpáthoz képest visszalép. A földpátok közt kettő, részben csak is egy van kiválva. Uralkodik a szürkésfehér vagy vörhenyes-szürke hasadékos Sanidin, nagyobb kristályos szemekben vagy tökéletlen kristályokban, melyek ritkán birnak üvegfényű lapokkal. Mellette nem ritkán egy fehér könnyebben málló földpát (Oligoklas?) észlelhető, mely azonban szintén nem tűnik ki élesen az alapanyagból. A fekete, élénken fénylő, friss Amphibol hosszú vékony tükben vagy vastagabb oszlopocskákban mindig élesen kitűnik az alapanyagból, némelykor vörhenyes, mállásra hajlandó, mint a vörös trachytokban. Fekete friss Biotit-táblák meglehetősen gyakran kísérik az Amphibolt, Magnetit ritkán tűnik fel a szabad szemnek.



Ily trachyt előjön a szt. endrei völgyben (?), a N. Cserepes kel. oldalán, a Fehérkő h. északi részén, a Fekete h. déli részén, Vissegrádtól DDK.-re, a „Blaubründl“ völgyben DK.-re Vissegrádtól, a vissegrádi hegyekben és egyéb helyeken is.

Ezen változathoz legközelebb áll az általam vizsgált következő kőzet. Az alapanyag fehér vagy kékesszürke, kiett, aprólikacsos, érdes, mállásnak indulva sárgásszürke foltokkal és vonalokkal tarkázott. A nagy mennyiségben elhintett földpátszemek aprók s nem válnak ki élesen az alapanyagból, a fekete fényes Amphibol-tücskék ritkásan vannak elszórva, rendszeren aprók, csak ritkán 4 m. m. hosszúak, néha azonban nagyobb csomókban vannak összehalmozva. F. e. zöld, átlátszó feketén pontozott üveggé olvadt; a fekete pontok a Magnetit-szemek, melyek nagy mennyiségben el vannak hintve benne, mint azt görcső alatt a csiszolatokon jól lehet észlelni. A kiválott földpát kétféle. Az egyik szürkésfehér vagy szürkés vörös, hasadékos, üveges, fénylő lapokkal (néha 2 □ m. m. nagyságúak); a Bunsen-féle lángban meglehetősen könnyen olvad s gyenge Na, de élénk K. hatást mutat, tehát Sanidin. A másik fehér vagy sárgás színű homályos vagy kissé fénylő, nehezebben olvad zavaros üveggé s bő Na hatás mellett csekély K. hatást is mutat; tehát Oligoklas lehet. Némely épebb kristálylapocskán már kézinagyítóval is látható az ikervonalozás; görcső alatt a csiszolatokon tisztán vehető az ki.

E féleség nagy táblás tömegekben válik el s a Kőhegy két csücsát s a Messelyah. É. kúpját alkotja.

*β) változat.* Hasonló, de sötétebb szürke túluralkodó alapanyagban a vörhenyes-szürke Sanidin ritkásabban van kiválva; a fekete Amphibol pedig sűrűen, néha azonban ritkásan is van elhintve. Alárendelve vonalzott földpát, fekete Biotit és egyes gránátok is föllépnek. Ezen változatnak lelhelyei: a Hallagoshegy Vissegrádtól délkeletre (Amphibol-szegény), a Nagy Cserepes h. keleti része és a Malompatak árka (igen Amphiból-dús).

*γ) változat.* Az alapanyag szürke a sötétszürkéig, tömött v. likacsos és érdes, melyből a földpát és az Amphiból mint aprókristályos elegyrészek alig tűnnek ki. Csak nagyon szórványosan lépnek fel egyes nagyobb Amphibol-oszlopok. Lelhelye: a Hallagos hegy és a Malompatak völgye Vissegrádnál.

Egy negyedik változatot én találtam saját területemen belül.

*δ) változat.* Az alapanyag vörhenyesbe hajló hamuszürke, apró likacsos, érdes, mállásnak indulva veres-tarkázott. A Bunsen-féle lángban nehezen olvadt fehér, sárgafoltos zománczos üveggé, telve buborékokkal és Magnetit szemcsékkel, csakhogy utóbbi nincs oly

nagy mennyiségben jelen, mint a kőhegyi fehér trachytban. — A földpát igen apró, fehér vagy szürkés, fénytelen szemekben sűrűn van kiválva, úgy hogy az egész kőzetnek felét bizonyosan kiteszi; fényes kristálylapocskák ritkán tűnnek fel, még ritkábbak a nagyobb hasadozott szürkés kristályok. A Bunsen-féle lángban az épebb kristályok elég könnyen olvadtak homályos üveggé s elég bő Na-hatás mellett bő K.-hatás is mutatkozott, minélfogva Sanidinek tarthatók; míg a fehér mállott szemek plagioklas-nak veendőek. Az Amphiból ritkásan behintett igen apró tücskein az átváltozásnak nyomai látszanak. Felületük tendesen homályos, vörhenyes barna s csak bel-sejükben épek és fénylő feketék még; a mállottabb példányokon ezen átváltozás teljesen áthatotta őket s e mellett hasonszínű apró fényes Biotit-pikkelykék váltak ki, helyenként egész hasadékokat kitöltve. Ezen feleségben kölesszemnyi sötétpiros gránát szemek is feltűnnek már, de igen ritkák még.

A kőzet nagyban hasadékos szövegű s apró szögletes darabokban válik el a kőszáltól. A Kis- és Nagy-Kartálya, a Klanacz két kúpja s a Szalabasina főtömege ide tartozik.

c) **Zöld trachyt.** Ide tartozik a Csódi hegy kőzete, Bogdánynál, mely nagy kőbányákban töretik s kövezet-koczkáknak feldolgoztatva Pestre szállítatik. Alapanyaga érdes, trachytos, tömötten likacsos, sötét szürkészöld az olajzöldig s túluralkodik a kiválott elegyrészek fölött. Kiválva vannak földpát, csillám és gránátok; az Amphiból egészen hiányzik vagy eltűnik az alapanyagban. A földpát világos sárgásszürke, hasadékos, fénytelen, ritkásan van elhintve nagyobb szemekben és foltokban s csak kevésbé tűnik ki az alapanyagból. A Biotit fekete fényes táblácskákban szintén nincs bőven elhintve. A gránát végre barna és piros vaskos szemekben, vagy granatoederekben meglehetősen gyakori. Hasonló változatok Szt. Endre vidékén is el vannak terjedve Stache szerint.

d) **Gránátot tartalmazó fehér csillámtrachyt.** Ezek legközelebb állanak az előbbihez s különösen a nagy trachytterületnek szélein, főleg délen a Pilis hegység és a trachytterület közti hasadéokban mint különálló kitörési kúpok vannak jól kifejlődve. Ezen trachytok azonban mind előrehaladt mállási és átváltozási állapotban látszanak lenni, minek oka azonban, valamint összefüggése a többi trachyt-változatokkal, a nyert adatokból nem világlik ki.

Dr. Stache a következő változatokat említi fel.

a) *változat.* Alapanyaga érdes, likacsos, csaknem homokos, de szilárd és friss kinézésű, fehér vagy fehéres szürke. A fehér mállott földpát alig tűnik fel benne, de sötétfekete, fémfényű Biotit hatszöges vagy határozatlan alakú táblákban és vörös igen tiszta áttetsző

gránát, többnyire apró tökéletesen kifejlődött granatoederekben élesen válnak ki az alapanyagból. Lelhelyei: Pilis Szt. Kereszttől ÉNy.-ra a Dobogókő déli fele, a Nagy Cserepeshegy ÉNy. része, Szt. Lélek mellett és ugyanezen falutól NyÉNy.-ra.

β) *változat.* Alapanyaga kékesszürke a vörhenyes szürkéig, porhanyóbb, érdes, likacsos. Elszórtan behintve sárgás mállott földpát, fekete friss Biotit és piros tiszta gránátok tűnnek fel. Lelhelyek: Kesztölcztől É.-ra, a N. Cserepes hegy Ny. és ÉNy. része, a Strázsahegy ÉNy. része.

Ehez hasonló észleltem saját területemen belül, melynek közelebbi leírását a következőkben adom.

Az alapanyag kékesszürke, apró likacsos, érdes; mállott helyeken a kielt nagyobb likacsok sárgás kéreggel vannak bevonva. A vasoxydhydrat a kiválott elegyrészeket rozsdaszínű gyűrű gyanánt körülövedzi, helyütt az egész alapanyagot vörösre festi. A Bunsen-féle lángban fehér hólyagos zománczvá olvadt s igen erős K. hatást mutatott, jele, hogy nagyobbbrészt Orthoklas keveréke.

Ezen alapanyagból alig tűnnek ki kis mennyiségben elszórva 1—2 □ m. méternyi szürke, kissé fénylő földpátszemek; kivéve a vasoxydhydrat által föstöttet, mely az által fehér pettyezett kinézést kap. A földpát zavaros üveggé olvad s a Bunsen-féle kémlet szerint élénk Na és gyenge K. hatást mutat, s Szabó tanár úr meghatározása szerint *L a b r a d o r i t*. Hasonló mennyiségben s egyenmően elosztva feltűnően ki van válva fekete élénk fémfényű csillám, melyet minőlegesen elemezve, kétségen kívül Biotitnek találtam. Nagybrészt szabályos 2—3 m. m. átmérőjű hatszöges táblákat képez, melyek majd mind egy irányban fekszenek s ez által a kőzetnek könnyebb elválását azon irányban okozzák. Végül jóval kisebb mennyiségben, mint a többi elegyrészek, de aránylag a többi trachytokhoz képest, bőven van kiválva sötétpiros, átlátszó gránát egész 2 m. m. átmérőjű szemekik és kristályokig, melyeken a mOm kristálylapok fölismerhetők.

Ezen trachyt nagy lapos táblás elválást mutat s a Szalabasina hegyen túl Szent Kereszt felé a trachytképlet déli szélét képezi.

γ) *változat.* Kőzetek, melyeknek fehéres vagy sárgásfehér alapanyagából csak gránátok váltak ki. Lelhelyei: Szt. Lélektől NyÉNy.-ra, a Nagy Cserepes hegy ÉNy. része.

Egy gyönyörű ezen trachytváltozathoz tartozó kézi-példányt láttam a nemzeti muzeum kőzettani gyűjteményében, melynek lelhelyéül a Rablóbarlang Szt. Keresztnél van följegyezve. A fehéresszürke alapanyag ezen példányon egészen háttérbe szoríttatik a

sűrűn kiválott s borsónagyságú sötétvörös gránátok által, melyek csupa gránátodereket képeznek, köröskörül jól kifejlődvék s meg lehetősén könnyen ki is fejthetők az alapanyagból.

### 13.<sup>3</sup>) Rhyolith Richth.

A Szt. Endre-Visegrádi hegycsoportban jól kifezett rhyolith, melyben szabadon kiválott Quarz is észlelhető volna, hiányzik: Dr. Stache ide számítja azonban azon kőzetet, mely Esztergomtól délre a Strázsahegy lábánál képez csekély kitörési kúpokat. A kőzetnek alapanyaga részint érdes tajtkőnemű-, részint lithoidos, részint rideg üveges, a szurokkő- vagy a perlithez hasonló, s szürkés-fekete vagy májbarna színnel bír. Ebben csak ritkásan ki vannak válva: fekete Biotit táblácskák, még ritkábban egyes fénylő földpát-lemezkek, végre egyes gránát szemek és kristályok. Ezen utolsó elegyrész arra mutat, hogy ezen perlites kőzet közel áll az előbb leirt trachytfajhoz s annak talán csak módosulata.

Saját területemen belül sehol sem találtam ezen trachytfajt szálban, de dió — egész ökölnagyságú darabokban mindenütt gyakori a trachytrecciókban és -conglomeratokban.

### Függelék: Anorthit-Augit v. Mátrait.

Föl kell még említenem egy trachytfajt a „Dobra voda“ nevű völgyből, melyben Szabó tanár úr a földpátot Anorthitnek határozta meg s e kőzetet mint Anorthit-Augit vagy Mátrait ismertette meg, mely a Mátrában s így mindenesetre itt is a trachytos kőzetek közt legutóbb tört ki s így fiatalabb.

A kőzetnek alapanyaga szürkésbarna, tömött, kissé fénylő, szálkás törésű, mállott helyeken a likacsok és sejtek miatt érdes, s mivel a sejtürök kékes-fehér vagy sárgás csepköves kéreggel bevannak vonva, hamvas vagy sárgás szürke sávolyok vonulnak végig benne. F. e. meg lehetősén nehezen olvadt sárgásbarna üveggé, melyben sok fekete Magnetit szemecske látszott. Ezen alapanyagban behintvék: a) sárgás vagy szürke az alapanyaggal szorosan összefüggő 1—3 m. méternyi földpát szemek és táblás kristálykák (Anorthit), melyek hasadozottak s üveges fényvel bírnak . . . elég gyakoriak; b) jóval kisebb mennyiségben és alig feltűnően apró zöldesszürke Augit szemek és kristálykák; c) ritkásan szétszórt 1—3 m. m. hosszú s néha 2 m. m. széles fekete Amphibol-kristálykák, melyeknek felülete rendszeren homályos, de hasadási lapjaik még

élenk fényvel bírnak; d) itt-ott egy-egy sötétpiros gránát szem is látszik.

Nagyban sokszögű tömeges darabokban válik el s a Dobravoda völgyét körítő kúpokon meglehetősen látszik kifejlődve lenni Biztosat elterjedéséről azért nem mondhatok, mert felvételi területemen jóval kiebb esik.

#### 14. Trachyttuff, tr-breccia és nullipora-mész (felső Lajta képl.)

(Lásd a III. és IV. átmetszetet.)

A trachyttuff és -breccia területem legnagyobb részét elfödik s bár korra nézve kezdve a trachyt kitörésétől a negyedkorig igen különbözők lehetnek, annyira egyneműek s egymással váltakozók, hogy csak egészen részletes tanulmányozás után, bennök talált szerves maradványok nyomán, lehetne különböző képleteket s képleteket kimutatni.

Az eddig ezen tekintetben észlelt adatok röviden összefoglalva a következők. A trachyttuffok s a tr. breccciák feküjét mindig a leírt harmadkori képletek egyike, leginkább a bryozoamész (a pomázi Messelyahegyen, Csobánkánál a Garancshegyen, Szt. Endrétől É.-ra a Tyukovác völgyben), vagy az alsó Lajtahomok (számos helyeken Szt. Endre körül) képezi, melyekről mondva volt, hogy a trachytanyagok legcsekélyebb nyomát sem tartalmazzák; miből következtethetjük, hogy a trachyttódulás csakis ezeknek lerakódása után ment végbe. Ugyanerre mutatnak Peters tanár és Dr. Stache észleletei is. De másképen áll a dolog a Lajta-képlet felső szintjével, a nullipora-rétegekkel (mészkö, homok és tályag). Ezeket saját területemen belül nem észleltem s azért Peters tanár és Dr. Stache idevágó észleleteit említem fel. Dr. Stache egy igen fontos rétegsorozatot közöl, Kemenczétől DK.-re a Duna bal partján. Ebből az tűnik ki, hogy a felső Lajta-képlethez tartozó nullipora-mészkö, homok, homokkő és tályag szoros összefüggésben vannak a trachyttuffok és tr. breccciákkal, és pedig úgy, hogy mindnyája bőven tartalmaz trachytanyagot, — hogy a homok, homokkő és tályag világosan váltakoznak a trachyttuffokkal, a nullipora-mészkö pedig legfelül terül el ezeken. A szobi gazdag kövületfauna is ily szintű homokban van.

Másrészt a tuffban sem hiányzanak teljesen a kövületek.

Peters tanár Esztergomtól délkeletre a Vaskapú hegyen a finom, világos sárgásszürke trachyttuffban, mely sárga laza homokon (alsó Lajta képl.?) terül el, a következő csigák lenyomatait találta: *Cerithium doliolum Brocc.* és *Cer. lignitarum Eichw.* Pomáztól

nyugotra, Szt. Kereszt felé, a „Siroka dol” nevű völgyben én is találtam nyomait a kőületeknek, s ezek: egy *Pecten* sp. s egy *Balanus* sp. töredékei, melyek azonban nagy kopottságuk miatt valószínűen belemosattak a Lajta-homokból vagy a bryozoa-mészből.

Mindebből az tűnik ki, hogy a trachyttuff és tr. breccia legnagyobb része a Lajta-képlet felső emeletű rétegeivel együtt rakódott le s a nullipora-mészke fejezte be a képletet.

A trachyttuffnak egy része azonban világosan fiatalabb; erre mutatnak ismét Peters tanár észleletei. Dömösnél a Malompatak völgyének nyílásánál csekély tufflerakódások jönnek elő, melyek nemcsak levéllenyomatokat, de lignittelepkéket is tartalmaznak, melyeket évek előtt tárnák segítségével kibányásztak. A tuff csaknem fehér, igen kaolinós vagy finom homokos, részben szürke is s perlitképződés nyomaival bír. A talált növényi lenyomatok Unger tanár meghatározása szerint ezek: *Aspidium Meyeri Heer*, *Planera Ungeri Ettgsh.* és *Macreightia germanica Heer* (*Celastrus europaeus Ung.*); ezeken kívül Dr. Stache is említ föl még egy Stur által meghatározott fajt s ez *Pteris Oeningensis Ung.* — mely növényekből a tuffnak igen fiatal neogen-korára lehet következtetni.

Ezen tuffhoz hasonlót Szt. Endrén én is észleltem, a Malompatak völgyének elején, mindjárt a város végén. Ez egészen fehér, egynemű, igen finom homokos, úgy hogy semmi trachytanyag nem válik ki tisztán; szerves életnek azonban nyomait sem találtam benne. Ezen tuff közvetlenül diluvial tuff által födetik, melyet Peters tanár említ fel először ezen helyről s melyet a negyedkori képletek közt fogok részletesebben leírni.

Kitűnik ebből az, hogy ezen finom egynemű tuffok fiatalabb képződésűek, mint az előbb említettek s kétségen kívül másodlagosak, vagyis az idősebb tuffokból nyerték az anyagot azoknak már véghezment lerakódása után.

Petrographiai szerkezetüket tekintve a változatosság oly nagy, hogy világos átnézetet nem lehet nyerni. Dr. Stache az elkülönítésnél főszólyt fektet a trachytos kötszerre, csak azután veszi tekintetbe a zárványok minőségét, nagyságát és alakját; de a térképen e szerint nem volt kivihető az elkülönítés.

Saját területemen belül azonban azt észleltem, hogy a breccciák, különféle trachytok kisebb, nagyobb zárványaival, közvetlenül környezik a trachyt-tömegeket, s azért rendszeren a trachyt-kúpok tető felé, a Kő- és Messelya-hegyeknek éppen tetőjén is lépnek föl; ellenben a finomszemű földes tuffok és apróbszemű breccciák aombokat alkotják, vagy a magasabb hegyek lejtőin a durva zárványokkal bíró breccciát födik. Utóbbit jól lehet észlelni a Szalabasinán

lefelé futó „Siroka dol” nevű vízmosási völgyben, mely helyenként 5—10<sup>0</sup>-nyire van behasítva. Itt legfelül durva conglomeratot találunk, mely lefelé folyvást fogy s finomabbszemű tuffrétegekkel váltakozik is, legalantabb finomszemű tuffba megy át, mely a pilisi völgy aljáig tart, melybe ezen szakadék nyílik.

Közzetani szerkezetüket illetőleg a nagy változatosság miatt csak a feltünőbbet közlöm.

A trachyttuff és tr. breccia kötszerének színe fehér és sárgászürke közt változik, néha vasoxyd hozzájövele által sárgafoltos vagy egészen vörös. Szövege földes, finomszemű porló; görcső alatt a trachyt főlegyrésze, a földpát összezúzódtott szemecskéi tisztán kivehetők egyéb porrá zúzott alkatrészei között. A szabad szemmel egyneműnek látszó anyagban fehér kaolinpettyek, apró Biotit pikelykék s ritkábban málló félben levő Amphibol-tücskék mindenütt láthatók. A Sz. Endrétől északra eső Pismán h. végnyúlványainak s az izbéki völgyet délen határoló dombok tuffja világosabb színén kívül az által különbözik a többiektől, hogy ritkásan elhintve egész mogyorónyi fehér selyemfényű rostos tajtkő zárványokat s még ritkábban ép földpátszemeket is tartalmaz a kaolinpettyek helyett; de Quarczot éppen nem találtam s így biztosan nem sorolható a rhyolithtuffokhoz. Kisebb, belsejükben még ép vagy egészen mállott trachytzárványok a legegyneműebbeknek látszó tuffokban is található; de annál több jelentkezik, minél inkább közeledünk a trachyt-hegyek felé, hol végre a brecciakba megy által, melyben a vidéknek minden trachytfaja, kis szemektől kezdve több köblábnyi tömzsökig, mint zárvány képviselve van.

A zárványok közt legfeltünőbb a sötétszürke zsirfényű, üveges alapanyagú, perlites, tökéltelenül sphaerulithes rhyolith, melyet számban sehol sem lehet itt észlelni. Ökölnyi daraboknál nagyobbak nem jönnek elő, rendszeren apróbbak; legtöbbit a Kőhegy s a Szalabasina lejtőjén találtam.

Egy másik nevezetes zárványt a kövült fák képeznek, melyekből igen nagy példányok, egész fatörzsek gyűjthetők a „Sztara voda” völgyében Szt. Endre mellett. A „Dobra voda” nevű völgy felé egy tisztán fekete, bitumen által annyira áthatott kovásodott fát leltem, mely meggyújtva kis ideig lánggal ég s a bitumen elégeése után szürke lesz.

Palkovics György Pilis. Maróthnál a trachyttuff hézagaiban csinos kristályodott rózsaszínű Arragonitet talált, melynek egyik legszebb példánya a nemz. muzeum ásványgyűjteményében van. Ezen Arragonit s általában minden egyéb a trachyttuff hasadékaiban előforduló ásványok kétségen kívül utólagos képződmények.

Nevezetes a földes trachyttuffnak előjövetele a mértföldnyire a trachythegeyektől, Csobánka és Vörösvár között a Garancs hegyen, hol a csárdától fölfelé menő ároknak falait és fenekét képezi egy darabig, de nem sokára a lösz alá búvik.

A trachyttuff itten zöldesszürke, földes, a nyelvhez kissé tapad s megszáradva repedezik, tehát agyagos természetű. Elhintve vannak benne a földpát elmállásából eredett kaolinfoltok, ép földpátszemcskék, Biotit-levelkék és Amphibol-tücskék, sőt néhány gombostüfej nagyságú  $\infty O$  alakú gránátot is találtam benne. A nagyobb zárványokhoz tartoznak egész ököl nagyságú krétás fehér mészdarabok, melyek valószínűleg a Dachsteimmészből és a dolomitból kerültek bele; végre kova-kavicsok és -szemek, a minők a közvetlenül alatta elterülő bryozoamészt conglomeratossá teszik, sem ritkák.

Valószínű, hogy a trachythegeység legdélibb szélén föllépő gránátot tartalmazó fehér csillámtrachyt nyújtotta a legtöbb anyagot ezen tuffnak képződéséhez; továbbá, hogy ezen csekély részlet csak maradványa egy nagyobb tufftakarónak, mely a Lajta-képlet végével idáig elnyúlva az egész felületet borította s csak későbbi korszakokban mosatott el a legnagyobb és az összefüggést létesítő rész.

A trachyttuff és a tr. breccia gazdasági szempontból igen fontos kőzet, mert legtöbb helyen a legfelsőbb réteg lévén, a számos szőlőknek jó nyírok talajához a legtöbb anyaggal járult és járul folyvást feleslegessé tévén minden mesterséges trágyázást. Építőknél is több helyeken törik (p. Szt. Endrétől északra a Tyukovác hegyen); de ezen célra porhanyos volta miatt nem sokat ér s sokkal jobb anyag által pótolható.

A **nulliporamész** az egész területen csak Vissegrádtól délkeletre jön elő, hol Dr. Stache szerint több apróbb részletekben van a felületen. Peters tanár szerint egy körülbelül 4000 négyszögöl területű s 40—60 láb vastag padot képez, mely sárga, meglehetősen összeálló homokon terül el s délfelé hajlik. A mészkő fehér, meglehetősen porhanyó s nullipóraktól át van hatva; kőmagvakat is tartalmaz, melyekből azonban csak egy volt meghatározható s ez: *Serpula corrugata Goldf.*

A felső Lajta-képlethez tartoznak még Dr. Stache szerint Szt. Lászlótól délnyugotra az Ispanov hegy közelében előjövő tályag és homok. Ezekben szabad korallok jönnek elő, különösen ezen két faj: *Explanaria astroites Goldf.* és *Turbinolia cuneata.*



### III. Negyedkori képletek.

#### 15. Homok s kavics trachyttal.

Ezen képlet ott, hol a löszszel együtt jön elő, ez alatt terül el, tehát idősebb annál. Területemen ki van fejlődve Békásmegyér, a Duna és a Lőpormalom között, hol a felületet elborító futóhomokhoz szolgáltatja az anyagot s Sz. Endre és Ó-Buda felé a mocsár-vizi képletek alá merül. Ide tartozik továbbá Csévtől északra a Tártárszállás nevű domb belsejét alkotó trachyt-görkő; mert ott a dombot keresztül kasul átszelő mély vízmosások mindegyikében tisztán lehet észlelni, hogy 4—30'-nyi lösz fűdi a trachyt-görkő képződményt.

#### 16. Trachyttuffos homok és márga.

(Lásd a IV. átmetszetet.)

Diluvial trachyttuffot Peters tanár irt le először találván benne *Helix costulata Pfeif.*, *Pupa (dotium?)* és *Planorsis sp.* löszcsigákat. Szerinte az egész domb, mely Szt. Endre, Izbék és a szt. endrei nádas közt elterül, felületén ezen rétegekből áll; saját észleleteim nyomán azonban e dombnak csak Szt. Endrébe nyúló vége áll belőlük, Izbék felé már az idősebb tajtköves, kövületeket nem tartalmazó trachyttuff van a felületen. Szt. Endréről Izbék felé kiérve, a Malomároknak bal felén levő függélyes parton jól lehet észlelni e rétegeket, s ezek felülről lefelé így következnek:

- |  |      |
|--|------|
| 1. barna televény . . . . .  | 2'   |
| 2. trachyttuffos homok löszcsigákkal . . . . .   | 3—4' |
| 3. sárgásszürke porhanyó palás márga löszcsigákkal . . . . .   | 3'   |
| 4. sárgásszürke, hasadékos, kagylós törésű, kovasavtól áthatott márga, igen sok löszcsigával . . . . . | 3—4' |
| 5. homokos márga, a trachyttuffba lassanként átmenő, csigák nélkül . . . . .                           | 2—6' |
| 6. fehér, finomszemű trachyttuff, kövületek nélkül . . . . .   |      |

A 2-ik számú rétegben a Peters által említett kövületek gyakoriak, a 3-ik és 4-ik rétegben szintén igen sok csiga van bezárva, de rendszeren össze vannak nyomva s ki nem fejthetők s azért csak egy faj volt bizony meghatározható (Bieltz B. úr volt szives ezt meghatározni) s ez:

*Helix nemoralis L.*

Ezenkívül gyakori benne egy apró, közelebb meg nem határozható *Paludina* faj is.

A tisztán kifejezett trachyttuffban (5. és 6. réteg) nem találván sehol sem kövületet, azt nem is különíthetem el a harmadkoriaktól.

### 17. Lősz.

A lősz területem völgyeit és alacsonyabb hegyeit csaknem kivétel nélkül elfödi s a magasabb hegyek lejtőin is, hol a víz hatása el nem távolította, tetemes magasságra, néha 800'-ra is emelkedik a t. sz. fölé. Kitölti nevezetesen a tágas vörösvári völgyet, a hidegkúti és sólymári s átellenben a borosjenői és csobánkai hegyek magasságának körülbelől  $\frac{2}{3}$ -áig emelkedve. Sólymáron különösen feltűnők a lősznek 4—5<sup>o</sup>-nyi függélyes falai.

A vörösvári völgy elején a következő csigák a leggyakoribbak a lőszben:

<i>Helix fruticum</i> L. . . . .	i. gy.
<i>Helix striata</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	gy.
<i>Pupa muscorum</i> L. . . . .	gy.

Vörösvár felé a lősz homokos lesz s utóbb alluvial futóhomokba megy át. Itt egy mély árokban nagy mennyiségben gyűjthető:

<i>Psidium fontinale</i> Drap. . . . .	i. gy.
<i>Limnaeus pereger</i> Drap. . . . .	i. gy.
<i>Bulimus (Pupa) tridens</i> Drap. . . . .	m. r.
<i>Helix</i> sp. töredékei . . . . .	m. r.

mely kövületekből a homokos lősznek mocsár-vízben történt lerakódására következtethetünk.

Jól van a lősz kifejlődve a kalázi, az ürömi és a csobánkai völgyben. A kalázi völgyben helyenként roppant mennyiségben jön elő:

<i>Helix hispida</i> L. . . . .	i. gy.
<i>H. fruticum</i> L. . . . .	gy.
<i>Pupa muscorum</i> L. . . . .	gy.
<i>Bulimus lubricus</i> L. . . . .	e. gy.
<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	i. gy.
<i>Clausilia pumila</i> Ziegl. . . . .	i. gy.

s ezek egyszersmind e vidéken a legjellemzőbb puhányfajai a lősznek.

Mindezen helyeken a lősz a kisczelli tályagon terül el 1—2<sup>o</sup>-nyi vastagságban, miként a számos mély vízmosásokban észlelém, melyeknek fenekén a tályag üti ki magát.

Szt. Endre és Pomáz környékén a lösz a legalsóbb dombokat födi el s alig emelkedik 500'-nál magasabbra. Legterjedelmesebben ki van fejlődve Pomáz környékén, hol a Dera- vagy pilisi patak völgyét egészen kitölti s a hegyek lejtőinek legalsóbb részén a harmadkori képletek valamelyikét 3—5<sup>0</sup>-nyi vastagságban födi. Szt. Endrétől É.-ra a Tyukovácz vízmosási völgyben szintén egész 4'-nyi vastagságban fekszik a Lajta-homokon. A benne mindenütt található számos csigák közt leggyakoribbak:

*Helix hispida* L.

*Succinea oblonga* Drap.

*Pupa muscorum* L.

A területnek északi felén is jól van kifejlődve a lösz; legjobban a trachyhegységnek szélein, különösen Esztergom s Maróth körül s a szt. léleki völgyben, kevésbe a trachyhegységnek belsejében, mint pl. a szt. lászlói, a maróthi és a dömösi völgyekben. Dr. Stache szerint helyenként 12—1500 lábnyi magasságig is emelkedik. Sehohsem hiányzik a jellemző *Succinea oblonga* Drap.

A lösz az egész területen általában egy összefüggő takarót képez, melyből az idősebb képletek csak a magasabb hegyeken, az alacsonyabbaknak meredek oldalain, vagy a mély vízmosások feneklein bukkannak ki.

A lösz az egész területen ipari alkalmazást alig nyer, sőt gyakran akadályos a téglagyártásnál, mivel az erre alkalmas kisczellí tályagot elérni akarván, mindig 6—10'-nyi löszréteget kell előbb lehordani. A földművelésre igen alkalmas földnemet szolgáltat, mely könnyen mivelhető és termékeny is a kellő trágyázás mellett. A szántóföldek nagyobb részt a löszön vannak, s a szőlők is a magasabb hegyek lejtőin szépen díszlenek benne.

## 17. Mésztauff.

A mésztuff a lösszel egyidejű képződmény, mely alkalmas körülmények között, rendszeren a Dachsteinmészköből álló hegyek alján, a lösz lerakódása közben jött létre. Ezt bizonyítja azon körülmény, hogy a löszben előjövő csigák a mésztuffban is találhatóak, s hogy a mésztuff a lösznek közvetlen szomszédságában fekszik az oligocän tályagon épen úgy, mint maga a lösz is.

A mésztuff rendszeren terjedelmesebb domboknak lapos hátán terül el szabálytalanul szétszórt s csak kevésbé kiálló táblás sziklarétegekben, melyeknek nagyobb része a felület alá nyúlván, a folytonos mésztuffrétegekkel összefügg.

A felületen szétszórvva heverő táblák úgy veszik ki magokat, mintha egy volt szakadatlan rétegnek darabjai lennének, melyek közt a hiányzó darabok részint az emberi szorgalom, részint a víz működése által távolítottak el. Arra, hogy az emberi szorgalom és

ipar távolított el sok a felületen létezett táblát, több példát lehet látni az Aranyhegy laposán Ürömtől délre. Itt számos, nem igen mély gödrök tűnnek fel az embernek a televényes homokban, mely a mésztuffot födi, melyek körül apró mésztuff-darabkáknak egész halmozai hevernek. Ezek nem egyebek, mint kőhulladékok, valószínűleg még a római korból, midőn a helyszínén dolgozták fel a természetes követ valami műcélra s aztán távolították el, ott hagyván halmon a hulladékokat.

A vizek hatását ellenben jól lehet látni az ürömi patak mentében, hol több mázsás darabok vannak eredeti fekhelyökből ki-mozdítva, vagy lecsúsztak önsúlyoknál fogva a meredek hegyoldalon. Ugyanezt még inkább a kalázi völgyben, a Monatovác nevű hegy É. alján lehet látni, hol a rétegek csaknem fölállítva vannak. (l. az I. átmetszetet.).

Területemnek déli részén szépen van képviselve a mésztuff, előjön:

1. Az említett Aranyhegynek laposán, hol DK.-re az azt fedő szőlőknél, ÉNy-ra pedig az ürömi pataknál megszakad, s utóbbi helyen világosan észlelhető, hogy 2<sup>o</sup>-nyi vastagságban a kisczelli tályagon vízszintesen elterül. É felé a Budai h. dolomitjával találkozik, de itt is egy vékony sárga agyagréteg választja el attól. A domb laposán két kőbányában fejtik rendszeren a követ. Ez némely rétegben meglehetősen tömött, úgy hogy kővezetkoczkákat is készítenek belőle Ó-Buda és Buda számára; a likacsos féleséget alakítás nélkül alap-építőkőnek törik.

Következő szárazföldi és édesvizi, a löszben is gyakori csigákat találtam benne:

Helix striata Drap.	e. gy.
Pupa frumentum L.	gy.
Bulinus (Pupa) tridens Drap.	r.
Planorbis marginatus Müll.	e. gy.

2. Ürömtől DK.-re a Budai-hegy keleti lejtőjén kis területen.

3. Üröm, Békásmegyér és Kaláz közt, a Rókahegytől kiindul s Békásmegyert félkörbe fogó dombláncznak lapos hátán legjobban van kifejlődve. A Békásmegyér felé néző meredek oldalon világosan látható, hogy 1—2<sup>o</sup> vastagságú rétegei sárga homokon fekszenek. A dombtető közepén két régi kőbánya van mivelés alatt, melyekben 1—3' vastag táblák feszíthetők ki. A felületen likacsos, mélyebben már kissé szemcsésen tömött a mésztuff, összes vastagsága itt közel 3<sup>o</sup>; használják épület- s ritkábban műkőnek is.

4. Kaláztól nyugotra a Monatovác nevű hegy északi alján, mely terjedelmes dombhátat képez s meredeken esik a völgy alja

felé. Ezen meredeken a mésztuffnak rétegei erősen dülnek és részben föl is állítvák, a mi azért van, mert a víz kimosta a rétegek fekjét, a kisczelli tályagot, s azok letörtek. (Lásd az I. átmetszetet.)

5. Pomáznál a Majdan Polje nevű domb terjedelmes laposának közepét fõdi, Csobánka felé a Dachsteinmész, Kaláz felé és délre a lösz képezik határát, a Pomáz felé néző, kissé meredek oldalon végre a kisczelli tályag, melyen elterül, képez egy keskeny szegélyt mentében. (Lásd a III. átmetszetet.) A domb tetõjén egy kőbánya van művelés alatt; a mésztuff itt több mint 2<sup>0</sup>-nyi vastag, 1"—2' vastagságú rétegei 10<sup>0</sup> alatt DK.-felé dülnek; épület- s a tömöttebb darabokat borsajtókhoz való kőnek fejtik és feldolgozzák.

Puhányhéjak ritkák s azok is csupán édesvízi fajok, mint:

*Planorbis marginatus* Müll.

*Limnaeus ovatus* Drap.

Mocsárvi növények lenyomatai gyakoriabbak.

A mondottak nyomán a mésztuff képzõdése könnyen kimagyarázható. Többnyire vízszintes rétegei rendszeren a másodkori mészkőhegyek végkiágazásainak alját fõdik, legfeljebb 5<sup>0</sup>-nyi vastagságban; mibõl következtethetõ, hogy a másodkori mészkőhegyek alján alkalmas körülmények között tavak képzõdtek, melyek a mészhegyekbõl jövõ, kettel szénsavas mészt oldva tartalmazó források által tápláltattak s hogy e tavak vizébõl esett ki a mésztuff, bekérgezve a belejutott szerves és szervesetlen testeket. E képzõdés szemünk látára történik még most is az ó-budai lõpormalom tavában. Az alkalmas körülmények alatt értem a kellõ víztartó feneket és a töltést, melyek oly anyagból legyenek, hogy a víz keresztül ne szikkadjon rajtok; s ilyenekrõl csakugyan gondoskodott a természet a mésztuff lerakódásának idejében, mert mindenütt közvetlenül a kisczelli tályagon terül el, mely vízáthatlan lévén, mélyedményeiben fölfoghatta a mésztartalmú forrásokat.

#### IV. 18. Mostkori képzõdmények. (Alluvium.).

Ide számítom: a) a tavakban vagy mocsárookban lerakódott —, b) a patakok vize által összehordott — s c) az esõvíz és légáramlat által összetorlódott anyagot.

a) Mocsárvi képzõdmények. Területemen belül jól vannak ezek képviselve azon síkon, mely Szt.-Endre, Pomáz, Kaláz és a Duna közt terül el s melynek közvetlen Szt.-Endre alatt elterülõ része még most is szt.-endrei nádasnak (St.-andräer Rohr) neveztetik, arra vonatkozva, hogy néhány évtized elõtt még nádas

volt itt, hol most szép rétek és szántóföldek díszlenek a fekete mocsárfenekű jó televényben.

Szt.-Endrén a téglavetőkből ásott kutakban így következnek a rétegek:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. barna iszapos televény . . . . .               | 2'     |
| 2. sárga vagy barnás agyag . . . . .              | 4—8'   |
| 3. Homokos, trachytot tartalmazó kavics . . . . . | 1'     |
| 4. sárga, fehérfoltos agyag . . . . .             | 12—21' |
| 5. szürkés fehér márga löcsigákkal . . . . .      | 9'     |
| 6. trachyttuffos márga és — homok.                |        |

A második réteg a Duna felé növekszik vastagságában, s annak 6—8'-nyi partjait is képezi, a 4-ik réteg ellenben fogy, a 3-ik végre kiékel. Az 5-ik réteg már negyedkori, ugyanilyen a trachyttuffos márga és — homok, mely közvetlenül a síkból kiemelkedő domb felületét képezi (lásd leírását a negyedkori képletek között); tehát az egykori mocsár fenekét képezhette.

Hogy mocsárvízből rakódtak le ezen rétegek, azt a kövületekből lehet megítélni, melyek a 2-ik rétegben gyakran, a 3-ik és 4-ikben ritkábban jönnek elő; s ezek:

- |  |        |
|--|--------|
| Planorbis corneus Drap. . . . .        | e. gy. |
| Plan. marginatus Müll . . . . .        | e. gy. |
| Paludina impura Drap. . . . .          | i. gy. |
| Litoglyphus naticoides Ziegl . . . . . | gy.    |
| Helix ericetorum Müll. . . . .         | r.     |

A szárazföldi Helix faj a többi mocsárvizek közé mindenesetre bemosatás által jutott.

E mocsárvízi agyag Szt.-Endrével átellenben a sziget partján is megvan, hol szintén téglavető volt az előtt, s miután föl nem tehető, hogy ily vastag réteg egy alig 10<sup>0</sup> keskeny parti mocsárban képződött volna; fel kell venni, hogy a két mocsár összefüggésben volt, mielőtt még a Dunának ezen ága erre ment, s hogy csak az agyag lerakódása után tört magának a mocsáron keresztül utat.

Az agyag nemcsak jó minősége és nagy mennyisége, de főleg könnyű hozzáférhetősége miatt oly nagybecsű a téglagyártásra; a szt.-endrei téglák Pest-Buda környékén a legjobbak közé tartoznak.

Kaláz határában, a szt.-endrei társulat téglavetőjében a rétegzeti viszonyok mások, mint a szt.-endrei téglavetőkből; az ott ásott kutakban a rétegsorozat a következő:

- |  |       |             |
|--|-------|-------------|
| 1. barna televény . . . . .                            | 1'    | } Alluvium. |
| 2. sárga homokos agyag, mocsárvízi csigákkal . . . . . | 9—12' |             |
|  |       |             |

3. homok, kavics rétegekkel . . . . . 18' ) Diluvium.

Itt az alluvial agyagréteg, mely téglavetésre használtatik, már vékonyabb, mint Szt.-Endrén s homokos volta miatt rosszabb minőségű.

Néhány ezer lépéssel odább Ó-Buda felé az országút mellett homok végett ásott 2<sup>o</sup>-nyi gödrökben végre észlelhető:

1. barna televény . . . . .	1'	} diluvial.
2. Kavics trachyttal . . . . .	5'	
3. szürke homok . . . . .	6'	

miből látható, hogy a mocsárvizi agyag megszűnt; idáig tartott tehát az egykori mocsár, melyben az lerakódott s mely Szt.-Endre előtt legmélyebb volt.

A Kaláz s Békásmegyer közt a Dunáig elhuzodó homokbucák választ képeztek a szt.-endrei és az ó-budai egykori mocsár között, mely utóbbi Békásmegyerig terjed s melynek keleti széle felé a lőpormalom melegforrásai bugyognak ki. Ennek környékén a föld a korhany miatt tiszta fekete, helyenként még most is zombékos és posványos; *Paludina vivipara L.*, *Planorbis corneus Drap.*, *Plan. marginatus Müll.* és *Limnaeus stagnalis Müll.* héjait bőven tartalmazván világos, hogy itt is volt az előtt mocsár, mely a hegyi patakok s a meleg források vize által tapláltatott.

A hegyek közt mocsárvizi területekre akadtam a vörösvári völgy mélyedményeiben, melyeken a hegyi patakok végig folynak; itt nedves, süppedékes rétek, máshol nádas tavak állanak elő, melyekben folyvást történik iszaplerakodás. Hasonló körülmények közt található mocsári képződmények a kalázi völgy alján folyó patak mentében is.

Végre mocsárvizi rakodmányok találhatóak még egyes kúpek tetőin is; így Pomáz mellett a Kőhegy laposán, hol eső idejében egész tó gyűl meg két mélyedményben, míg száraz időben zombék jelöli a helyet; továbbá Pomáztól ÉNy.-ra a Klanacz és a Kis-Kartálya közti nyergen, hol szintén két kis nádas tó ad alkalmat korhanyos iszap képződésére.

b) Patakok vize által összehordott anyag. Görkövek, kavics, kődara és homok iszappal keverten, mint egyéb helyeken is, területem minden patakjában és alacsony partjain is található; néhány helyet azonban, hol ezen alluvial összehalmazódások nagyobb mérvben történnek, mégis föl kell hoznom.

A szt.-endrei Malompatak s a „Sztara voda“ völgyeiben a patakok melléke csupa trachytgörkövel van kitöltve. Ez elfödi a pa-

takok régi és mostani ártereit s kis mennyiségben minden hegyi patak medrét kitölti.

A Malompatak völgyében leginkább ki van fejlődve, itt helyenként 1<sup>0</sup>-nyi magas partokat képez a patak mentében, melyben a trachytgörkövek a poronddal váltakozó rétegekben fekszenek, a víznek hol erősebb, hol gyöngébb folyását bizonyítva; fölfelé lassanként átmegy a nyirkos televénybe, mely e szerint itten ezen képződménynek végeredménye.

A porondban számos alaktalan quarczszemeken kívül csupán a trachytnak elegyrészei láthatók, úgymint:

1. gombostűfejnyi, ritkán nagyobb, piros átlátszó gránátszemek és kristályok fölismerhető  $\infty O$  vagy  $mOm$  alakkal;
2. fekete, fényes Amphiból-tücskék és oszlopok  $\sim P$ ,  $\infty P \sim$  ferde és  $-P$  lapokkal;
3. hatszögű, tompakbarna vagy fekete Biotit-levelkék.
4. földpát, igen apró kaolinos szemekben;
5. titantartalmú Magnetit igen apró szemekben, melyeket a delejvas nagy mennyiségben húz ki;
6. finomszemű por, melyet a földpát- s a trachyt alapanyagának málladéka és a trachyttuff szolgáltat.

A Kőhegytől északra terjedő fensík a szétszórt nagyszámú trachyttuskók és tr. görkövek miatt, melyek az esővíz által hurczoltattak ide a Kőhegyről s a közeli trachytkúpokról, művelhetlen s kopáron hever.

A Pilis hegy déli alján, Szántó körül különösen a Dachstein-mész és az oligocän kovahomokkő az, melynek darabjai az eső- és patakok vize által lehordatva, néhol 1<sup>0</sup>-nyi vastag kavicsréteget is képeznek, különösen a Pilis- és a Hosszúhegy között lévő nyergen. A Hosszúhegy DK. alján, a szántói erdőben az olig. kovahomokkőnek óriási tömzsei hevernek nagy számmal, a televényből félig kiállva, melyek a víz hatása következtében a Hosszú- és Drenek hegyek közti nyeregről gördültek le.

Végre meg kell említenem a dolomitdarát is, mely a vörösvári dolomitkúpok alján és völgyeiben szintén 4—5'-nyi alluvial réteget képez s a növénytenyészetnek éppen oly akadályozója, mint magok a kopár dolomitkúpok, melyekről a mállás és a víz hatása következtében legördült és folyton legördül a széttöredező dolomit.

c) Esővíz és légáramlat által összetorlódott anyag vagyis futóhomok. Ez a szt.-endrei szigeten s az egész területnek szélein meglehetősen felületet elborít.



A szt.-endrei szigeten a folyton változó és vándorló buczkákat képezi s csak ott nyomatik el, hol erdő van ellene gátul ültetve; maga a természet nem képes elegendő növényzetet létrehozni, mely ezen a gazdaságra nézve legártalmasabb földnemet lekösse. A futóhomok mint rendszeren, igen apró quarczszemekből áll, úgy hogy a szél által könnyen vitetik tova s a belekeveredett kavicsok alúl kerülnek. Gyakran találni benne, úgy mint felületén is *Unio batavus Lam.* és *Litoglyphus naticoides Ziegl.* naptól fehéritett héjait, oly fajokat, melyek most is élnek még a Dunában; miből világos, hogy e homokot a Duna vize hordta ide, midőn medre és ártere még az egész szigetet elborította. Feltűnök még a homokban egyszerű vagy ágas homokos-mészcsövek, melyek belseje vagy üres, vagy tiszta fehér mésszel van kitöltve. Ezeknek képződését úgy magyarázom ki, hogy a homokba mosott faágaeskák elkorhadván, mésztartalmú víz szívárgott ezeken keresztül s a szénsavas mész lerakatkván, homokkal keverten, azoknak alakját fölvette.

Fölemlítem továbbá, hogy közel Monostorhoz, egy homokbuczában az ember őstörténetére vonatkozó tárgyakat is találtam, úgy-mint félig égetett durva fekete és finomabb fehér cserepeket, házi állatok naptól fehéritett csontjaival keverten. Szt.-Endrén azt beszélték nekem, hogy ugyanott tökéletesen ép edényeket is ástak ki.

Békásmegyér, Kaláz és a Duna között is jókora területet borít el a futóhomok, s a buczkák semmi erdő által föl nem tartóztatva, folyvást tovább terjednek. Itt világos, hogy a futóhomok egyrészt az alatta fekvő diluvial homokból, másrészt a kalázi Lajtahomok- és homokkőből kapja az anyagot és táplálékot.

Vörösvár és Szántó között s Szt.-Iván körül különösen a dolomithegyek alján van erősen kifejlődve s itt világos, hogy az oligocän homok és homokkővek nyújtották és nyújtják hozzá folyvást az anyagot. A homok kelet felé folyvást tovább nyomul, ha ideje korán föl nem tartóztatják. A Vörösvár és Szt.-Iván közti dombon jó sikerrel ültettek a homoknak megkötésére ákáczerdőt, mert ez szépen díszlik már a futóhomoknak ezen egyik kiváló képződési helyén. Kívánatos volna, ha a Szántó felé eső nagyobb területen is alkalmaztatnék a futóhomok megkötésének ezen legbiztosabb módja.

Csév, Leányvár és Pilis-Csaba közt is igen ki van fejlődve s itt szintén az oligocän homok és homokkő járult és járul még folyvást képződéséhez, a miről meg lehet győződni a Csév körül fekvő hegyeken, hol az alsó oligocän képletű kovahomokkő és — conglomerat igen porhanyó s nagyobbrészt laza is a felületen, úgy hogy minden eső alkalmával nagy mennyiségű szabad homok juthat a

vízzel a völgyekbe és a síkra. Csévnél a „Holi wrchi“ nevű neogén képletű homokkődomboktól még talán a legtöbb futó homok keletkezik s innen szemlátomást halad Leányvár felé is, a merre még jó talaju szántóföldek vannak, a nélkül, hogy azt erdőültetések által meggátolnák.

Végre előjön a futóhomok Esztergomtól délre a Strázsahegy környékén és Esztergom s Dömös közt a Duna mentében és Dr. Stache szerint nagyjából a finomszemű Anomya-homok szolgáltatja hozzá az anyagot.



## Nyomdai nagyobb hibák.

<i>Lap.</i>	<i>Sor.</i>	<i>Hiba.</i>	<i>Igazítandó.</i>
142	3	Zzámbék	Zsámbék
147	8	és	a
150	5	hegyvonulatban	hegyvonulatban
151	9	előjövőkkel	előjövőkkel
184	14	fiatalabb	legfiatalabb
191	15	17	18
193	9	18	19

