

# Az eruptiv kőzetek beosztásáról Erdélyben.

IRTA

**HERBICH FERENCZ.**

(Felolvasatott a muzeum-egylet nagy gyűlésében febr. 22-én 1873.)

Erdély országa terjedelmes vulkáni működéseknek volt a színhelye, melyeknek hatása döntő befolyással volt az ország jelen hegy- és vízrajzi viszonyaira s ennek következtében annak talaji, kulturái és éghajli viszonyaira is.

A vulkáni működés Erdélyben egy geologiai értelemben vett fiatal korszakban is tevékeny volt még, mivel a neogen harmadkor tengeri és félsós-vízi rétegeinek leülepedése után, közvetlen a diluvialis kor előtti időszakra, vagy lehet, hogy talán kezdetére is tehetni az utolsó bazalt kitöréseket és emelkedéseket a Persányi hegységben, a mint azt a bogáthi völgyben, és még világosabban a Hidegkúttól keletre eső Gruja hegygerinczen lehet látni, hol a congeria-rétegeket a bazalttuff födi, s ez utóbbin ismét egy bazalt-áramlat terül el.

Ezt közvetlenül előzte meg, vagy lehet hogy egy időben kísérte a Hargita hegység sötét andesites trachytja kitörése, mely e hegység szürke rendes trachytját, sőt a trachyteconglomeratokat is, melyek Oláh-Topliczától kezdve a Maros áttörésében oly hatalmasan kifejlődtek, keresztül törí.

Idősebb lehet az a zöldkőtrachyt, mely a besztercei hegységben az eocén harmadkornak nummulit-homokköveit keresztül törí.

De már a korábbi geologiai korszakokban is mentek végbe idősebb kitörési kőzetek által emelkedések, melyeket a harmadkoriak azonban valamint függőleges egy vízszintes kiterjedésben is jóval fölülmúlnak.

A harmadkorszakban lényegben véve két kitörési területet számíthatunk, melyek délről észak felé összetartanak, s a melyeket e korszak kitörési közeleinek részint tömeges, részint szórványos föllépése jelöl.

Azokat földrajzi fekvésük szerint nyugoti és keleti területnek nevezhetjük.

A vulkáni tevékenység nyugoti tűzhelye Erdélynek délnyugati részében, a Pojana Ruszka hegységnek utolsó északkeleti nyulványaiban, a Maros bal partján Déva és Dobra között veszi kezdetét, hol egyes elkülönült bazalt- és trachytkúpok jelölik.

A Marosnak jobb partján ellenben tetemes, kelet-nyugoti kidomborodás képében folytatódik és nagy kőzetváltozatosságával az erdélyi Érczhegységet, egy 2000 éves bányáiparnak, nemes érczekben gazdag székhelyét alkotja.

A vulkáni tevékenység itten nagyrészt a kréta és az eocén korszak, kisebbrészt azonban a neogenkor rétegeit is érte, elején tömeges kitörést eredményezett, holott továbbad elkülönülő egyes kitörésekre szakadozik, melyek észak felé az Aranyos folyó közép folyásáig vagyis a Bihar kristályos hegytömegének déli lejtőjéig elnyúlnak, mely utóbbiban, szintén találkozik néhány elkülönülő kitörés, hogy aztán az országnak nyugoti részében, a sebes Körös déli forrásvidékében a Vlegyásza hegység imponans és hatalmas eruptiv-tömegévé gyarapodjék, mely hegytömeg magában Erdélyben 8 négyszög mértföldet foglal el és a tengerszin felett 5736' magasságra emelkedik.

Észak-kelet felé folytatólag a vulkáni tevékenységet a Kraszna, Almás és Szamos folyók vízterületében csak egymástól messze eső szórványos kitérések jelölik: így nyugotra Kusaly, Zilah és Mojgrad, keletre Deés és Rettég vidékein.

Ellenben az északi határhegység nyugoti részében, a Gutin-Czibles hegyvonulatában, és keleti részében a radnai havasok dél-keleti lejtőin újra nagyobb tért foglal el, s itten egyúttal a nyugoti eruptív-terület a Henyul és a Gogoasza vonulat által kapcsolva érintkezik a keletivel.

A harmadkor keleti vulkánias területe, Erdélynek délkeleti részében, Háromszék és Csikszék határán, a Bűdös trachytzömével veszi kezdetét, mely hegytömeg a kénes- és szénsavanyos gázoktól kapta nevét, melyek ottan a kőzet repedékeiből és hasadékaiból bővön özönlének. Ezt az eruptív területet terjedelmére nézve halmozott tömeges volta jellemzi, mely csak kevésbé van látszólag megszakadva és észak-nyugoti irányban 19 mértföldnyi hosszban nyúlik el, s messze elterülő másodlagos alakulataival együtt 100 négyszög mértföldnyi tért borítván, Európának legnagyobb trachytterületeihez tartozik.

Bikszád és Tusnád között az Olt folyó szeli át azt a hegyvonulatot, s innen kezdve a jobb partján maradván, azzá a fokonyként magasbodó és szélesebben elterülő hegyvonulattá gyarapodik, melyet Hargita hegységnek neveznek.

Legdélibb végpontjától a 3744' magas Bűdöstől kezdve, északnak a 4890'-nyi Kakukhegyen, az 5508'-nyi Hargitán, az 5580'-nyi Mezőhavason át, ennek legészakibb óriásáig, a Kelemen havasig, 6582 lábnyira emelkedik a t. sz. felett.

Ámbár a vulkáni tevékenység ebben az eruptív-területben dél-dél-keletről észak-ész.-nyugotnak tartó irányt követett, vonulásában még is találunk némi kitéréseket, melyek a vele párhuzamosan elnyúló Kárpát-vonulatra behatás nélkül nem maradtak.

Igy például az a vonulat, mely a Csik-Magossal és az Ostorócczal Csik- és Gyergyó határán kezdődik, és a Csudalón, Délhegyen és a Küküllőfőn át nyúlik el, kelet-nyugoti irányu. Ez az összekötő kapocs a keletre fekvő Kárpát vonulattal, a Maros folyó legtávolabbi forrásai bölcsőjével, s egyúttal a vízválasztó is a Maros és az Olt folyók között, s elzárja a Gyergyói medencét délfelől; holott abban az öbölben, mely nyugoti lejtőin keletkezett, a két Küküllőfolyó forrásterülete fekszik.

Tovább északnak a trachytgerincez, mely a Szalka, Mezőhavas, Batrina és Fancsal csúcsain vonul át, egy ívet vagy félgűrű alakú görbületet alkot, mely nyugot felé nyitva áll, s ebben erednek a Görényfolyó forrásai.

Ez az eruptív-terület a legészakibb részében, vagyis a Kelemenhavas hegyzömében, igen nagy vízszintes és függőleges terjedelmet nyer, a mennyiben Erdélyben egyedül 18 mértföldnyi tért borít, s mint említettük már, 6582'-nyi magasságot ér.

Utolsó nyúlványai Borgó-Prund és Priporu Kandai között a nyugoti eruptív-területtel érintkeznek.

Ennek az eruptív területnek szerves testeket magukba záró, üledékes másodalakulatai azt bizonyítják, hogy a vulkáni tevékenység a tengerszine alatt kezdődött; a conglomerátok, breccciák és tufák azonban, melyek a Hargita trachytvonulatát nagy terjedelemben környezik, azt is bizonyítják, hogy hatalmas katastróphák kísérték a kitérő tevékenységet, s hogy azok Erdélynek vizrajzi viszonyaira véglegesen döntő befolyással voltak, mivel a Hargita hegységnek emelkedése szorította ki végképp a harmadkori tengert, mely Erdélyt borította, s mivel ez által kapták az országnak jelen folyói haladások nyugoti és délnyugoti irányát.

A jelen célra nézve talán elég lesz, hogyha Erdély harmadkori vulkáni tüneményeit általánosan véve földrajzilag meghatározott két nagy területre bősztva vesszük. Majd részletes taglalás alkalmával aztán alcsoportokra is oszthatni: ennél fogva ezennel átmehetünk az említett két terület vulkáni tevékenységének terményeire és tüneményeire.

A két eruptív-terület terményei és tüneményei főltűnőleg különböznek egymástól, mert a nyugoti területben oly kőzeteknek voltak szórványos vagy tömeges kitérései, melyekben fölös kovasavany leledzik és a melyek annál fogva savanyu természetűek; holott a keleti területben éppen ennek ellentéte áll, mennyiben ott a kőzetekben aljas szerkezet szerepel.

Különös az, hogy a nyugoti területben a keleti területet jellemző aljas (basicus) kőzeteket is találunk; holott a keletiben a nyugoti terület bizonyos jeles alakjainak, mint p. o. a zöldkőtrachyt-nak nyomát sem leljük. Szintugy nem lehetett eddigé itten oly trachytokat föllelni, melyek kovasavanyt fölös mennyiségben tartalmaznának. Erdély két eruptív területe tehát, ugy látszik, bizonyítékul szolgálhat annak a felvételnek, hogy a vulkáni tevékenység a savanyubb, izzónfolyó kőzettömegek kitérülésével kezdődött és az aljas, nehezebb fajsúlyú kőzetekével végződött; mert a nyugoti területben csakugyan constatálva van, hogy az utóbbiak áttörték az előbbieket, s ki mutattuk azt is, hogy keleten az aljas kőzeteknek kitérülésével bévégződött Erdélyben a kitérési tevékenység.

Egy második feltűnő különbség az ércztartalomban fekszik.

Ugyanis a nyugoti eruptív terület egész terjedelmében inkább vagy kevésbé gazdag azokban az érczekben, melyek nagyobbbrészt e terület aljas kőzeteihez kötvék; holott ezek a keleti területben teljesen hiányzanak.

Egy harmadik különbség abban a tüneményben rejlik, hogy a keleti eruptív területben szénsavany fejlődés és kiözönlés még rendkívül tevékeny.

A szénsavany-kiözönlések egész kiterjedésében kísérik azt a területet és több mint 400 savanyu forrás ismeretes benne.

A nyugoti területben ez a jelenség csak gyéren mutatkozik, s különösen azon részekben, hol a savanyu eruptív kőzetek az uralkodók, hiányzanak csaknem teljesen a savanyos források.

A harmadkornak eruptív kőzeteire átmenvén, leírásomban, melyet az e végre készített térkép pel együtt, úgy kívánok tekintetni, mint az erd. muzeumtól a bécsi világtárlaton kiállítandó gyűjtemény ismertetését, kémiai kitűnő tulajdonságaik szerint, — nem tekintve geológiai, még nem minden esetben meghatározható korokra, — azokat elébb is két főosztályba sorozom. Még pedig:

A) a savanyú osztály;

B) az aljas osztály;

ezeket továbbá elegyrészek viszonya és külemi tulajdonságaik szerint osztom csoportokra. Ugymint:

### A) a savanyú eruptív kőzetek osztályát.

1. A rhyolith,
2. a quarcztrachyt (Dacit, Stache szerint), csoportjára.

### B) az aljas kitör. kőzetek osztályát.

3. A valódi trachyt,
4. az Andesit,
5. a zöldkőtrachyt,
6. a bazált, — csoportjára.

#### 1. A rhyolith csoportja.

A rhyolithok alaptömege kryptokristályos egész az apró kristályosig. A tömeg szaruköves és kovagos, de néha felsites és zománczsemű is és mindig a nagyobb részt teszi. A porphyrosan kivált elegyrészek leglényegesebbike a quarcz és a sapidin; holott történetes elegyrészek gyanánt előfordulhat benne valami plagioklas, fekete és fehér csillám és amphibol.

Stache Erdélyre nézve három főmintát állított fel, jelenleg azonban ötöt mutathatni ki; ugymint:

- a) rhyolithek sötét szarukősemű alaptömeggel,
- b) „ porcellán- vagy zománczsemű „
- c) „ likacsos tajtkősemű „
- d) „ felsites, homályos agyagkősemű „
- e) „ szurokkősemű „

A rhyolithek Erdélynek csak nyugoti kitörési területén fordulnak elő, még pedig:

a) Sötét szarukősemű alpanyaggal: Sztojka-falvánál a Sátorhegyen, Nagy-Kapus és Győr-Vásárhely közt, Kolozsvárról nyugatra a Vlegyásza hegységbe vezető úton, s a Dragán völgyben.

b) Porcellán- vagy emailnemű alpanyaggal: a radnai havasokban Maiernél, Szt. Györgynél, a Kormaja völgy nyílásánál, a nagy-kapus hegyen a Vlegyásza hegységben Pányiknál, a Dragán és Székelyó völgyében, a Muntzilén, az Ércz hegységben, Verespataknál a Kirnikon, Kurkubétán is a Valje Zlatini-ben, Vidránál, és végre Nagy-Almás és Tekerő között a Tekerő völgyben, nemkülönbön Zalathna vidékén is. Délkeleti Erdélyben ide tartozó kőzeteket leltem Holbagnál, a Pereu Majuluiban, és számítom még ide azokat az eruptív kőzeteket, a melyek a „Burghals“-ra Brassónál és Bácsfalunál és Türkös-nél Brassótól keletre leledzenek.

c) Likacsos tajtköves alaptömege van Deés és Rettég között a csicsó-hagymási hegy rhyolithjának, mely az egész országban, mint malomkő ismeretes és széthordatik.

d) A felsites, homályos agyagkősemű alaptömegű rhyolith különbözőféle viola- és piros színváltozatokban csupán Nagy-Almásról az Érczhegységben ismeretes.

e) A szurokkősemű alaptömegű rhyolith szintén csak a Tekerő völgyéből, Tekerő és Nagy-Almás közt ismeretes, de eddigél minden munkában szurokkő gyanánt emlegettetett.

#### 2. A quarcztrachyt csoportja.

Ebbe a csoportba számítjuk mi az oly kőzeteket, melyeket Stache az ő idősebb quarcztrachytjaihoz vagy dacitjaihoz sorol.

E csoport kőzetei nagy változatosságuk, mivel külemükre nézve részint a valódi trachyt, részint az andesit, részint a zöldkőtrachyt bélyegeit viselik.

Az ide tartozó kőzetek ilyen nagyon változván, ismertető főjelöket a quarcztartalom nyújtja. Alkatrészeik között lényeges az oligoklas-sorba tartozó földpátos elegyrész, az amphibollal együtt, melyekhez némely változatokban csillám, olivin, augit, labrador és valószínűleg másféle földpátok is járulnak.

Az ide tartozó kőzetek mindnyájan Erdélynek csakis nyugoti eruptív területére szorítkoznak, hol a Vlegyásza hegység kitört tömegében legnagyobb elterjedésüket nyerik. Stache Erdélynek quarcztrachytját a következőképpen alosztályozta.

a) Andesites quarcztrachyt, mely leginkább van elterjedve, található Hódosfalvánál, a Körös völgyében közel Csucsához, a Székelyó völgyében. E helyeken fekete színű s hasonlít a Guttin és a Hargita hegység fekete Andesitjéhez. A felső Székelyó völgyben Szulicza és Meraggyó között zöld színű, a Bogdán hegységben Bánfi-Hunyadtól nyugatra pedig barna.

b) Granito-porphyros quarcztrachyt, melynek kifejlődésében legtöbb a változatosság. Szépen kifejlődve előfordul az Ilva völgyében Szt. József és Magura között, a radnai havasokban, továbbá a Szamos vidékén is Kisbányánál, a Körös völgyében Csúcsánál, Sebes, Székelyó, Rogozsel mellett, általában a Vlegyásza hegység északnyugoti lejtőin; az Aranyos völgyében Lunkánál, Offenbánya mellett a Pavelója, Kolezu Csoránuluj, Mezeratu, Kolezu Lupului hegyeken, Nagyág mellett a Czukorsüveg, Gyálu Búli, Controller, Szarkó hegyeken, Herczegánynál és Boicza mellett Gainel nevű hegyen.

c) Zöldkősemű quarcztrachyt. Ez a trachyt a zöldkőtrachyt jellegét viseli, sötétzöld színű egész a feketéig, és Erdélynek érczvidékein találhatik: így a Radnai területen, Oláh-Láposbányánál, a Vlegyásza hegységben a Székelyó völgyben; Offenbányánál, Verespatak és Zalathna környékén is nagyon elterjedett; továbbá Breaza hegységben, Nagyágnál a Hajtón, Dreissiger hegyen, Csertésnél az Aszczeldu hegyen.

d) A Csetátye kőzetet a Kirnik hegyen Verespatakánál, a kettős pyramisokban jegedett quarcz jellemzi. Ehez hasonló kőzet előfordul Majernél is a Radna vidékén.

## B) Aljas eruptív kőzetek.

### 3. A valódi trachyt csoportja.

Zirkel ezt a csoportot a „tulajdonképi trachytok“ neve alatt foglalja össze, és a quarex hiányával és Sanidin jelenlétével jellemzi. A sanidin vagy egyedül vagy oligoklassal társulva fordul elő. Ezeknek kristályai likacsos vagy érdes alaptömegbe zárva, melyhez gyakran csillám és amphibol is járul.

Ezekben a trachytokban azonban az említett földpátokon kívül mások is lehetnek, így Szabó tanár a dévai nagyporphyrus trachytban labradoritot mutatott ki.

A trachytcsoport kőzeteinek alaptömege közönségesen homályos, ritkán fénylő, színe többnyire világos vagy sötétebb szürke, világos vagy sötétebb vöröses, barna, zöldes és néha fehér is, ritkán csikos is; szövete közönségesen porphyrmemű.

Ez a trachytcsoport Erdélynek mindkét eruptív területében előfordul, de a hozzátartozó kőzetek nyugoton, kivéve a Fehér-Körös völgyét, csak szörványos kitörésekben jelentkeznek, holott a Hargita hegység szerkezetében tömegesen vesznek részt. A világos, szürke, vörhenyes és fehér változatok, melyeket Stache a Sanidin-Oligoklas trachytokhoz sorolt, a Hargita hegységben a Büdös tömegében vannak leginkább kifejlődve.

Előfordul Bikszádnál, Tasnádnál, Nagy-Csománál, Szt.-Annánál és ennek vidékén, nem különben a Kakukhegy vidékén és a Paphomloka lejtőin.

Hasonlóképpen ismerjük Radna, Verespatak, Nagyág és Déva vidékéről.

A világos vagy sötétebb szürke és zöldes szürke, érdes alaptömegű trachyt, melyben sok nagyobb és apróbb fénylő amphibolkristályok ágyazva, a Hargita hegységnek külső lejtőit alkotja, s igen nagy területet borít.

Hasonló trachyt nagy amphibolkristályokkal Mihályeny környékéről a Fehér-Körös völgyéből ismeretes.

Kevésbé van elterjedve a verespataki Cziczera lui Kornya trachytjának, mely nem különben ehhez a csoporthoz tartozik, egy barna változéka. Előfordul ez az érezvidékben Verespatak, Offenbánya, Nagyág és Kristyor környékén a Fehér-Körös völgyében. Ebben a változékban az amphibol rendszerint az alaptömegbe vegyül be, hanem a földpát van különösen kisebb-nagyobb kristályokban kiválva benne.

A nyugoti eruptív területben ezenkívül a dévai trachyt típusát viselő labrador-amphibol-trachyt fordul elő, mind helyben Déván, mind Offenbánya vidékén.

Ide kell még csatolnunk oly kőzeteket, melyek a Büdös zömének keretén belül fordulnak elő.

Már Fichtel említé ez előtt száz évvel a tajtkőnek előfordulását a Büdös hegyen. Partsch, és később a bécsi geológok is a tajtkőnek tartott kőzetet a likacsos trachyt málladék eredményének nyilvánították, melynek elmállását a Büdös környékén oly dúsan létező savanyu gázok és vizek behatása segíti

elő, s csakugyan egészen helyesen, mert azt a tajtkő megnevezett lelhelyein átmenetek által be is lehet bizonyítani.

Azért még is ki lehet mutatni a trachyttajtkőnek, trachytszurokkőnek és obsidiánnemű trachytnak jelenlétét a Büdös környékén, ugyanazon tulajdonokkal fölrüházva, melyek az említett kőzeteknek sajátjai.

Ezen kőzetek azonban nem fordulnak ép sziklákban elő, hanem 1—3' vastag lapilli-fekveteket alkotnak a Büdöshegy környéke tufaiban.

### 4. Andesit.

A keleti eruptív területben, azaz a Hargita hegységben bizonyítható tény az, hogy egy fiatalabb eruptív kőzet keresztül töri az előbb leírt valódi trachytot, sőt még ennek tufaait és conglomerátjait is. E fiatalabb kőzet a hegységnek központi részét alkotja, gyakran elágazik különböző irányokban és a trachytnak töredékeit zárja magába, a melytől igen gyakran feltűnően elüt bazálthoz hasonló külével.

Ezt az eruptív kőzetet, melyet mi az Andesit-hez még pedig a Roth értelmében vett quarexmentes Andesithez sorolunk, sötét, többnyire feketébe hajló színezete, továbbá finomszemcsés vagy egész tömött szövete és laposan kagylós törése jellemzi; azonkívül a kiváltott számos fehér földpát-kristálykák, apró amphibol-tücskék, s e mellett augit, magnetit és egy zöld olivinnemű ásvány is jellemzők reá nézve.

Ennek az andesitnek földpátos elegyrésze oligoklasnak tartatik, de a kőzet aljas természeténél fogva, mi által már a bazálthoz közeledik, valószínű, hogy az valami aljas földpát is lehet. Ezen kőzetnek elterjedése a Hargita hegységben, a mint már említettem volt, tetemes.

E hegységnek déli részében előfordul már Tusnád fürdőnél, a Büdös hegy zömében világos színű sanidin-oligoklas trachytának közepete. E helyt az Olt völgye talapján leljük csekély temérdekségben. Az Olt hullámainál mosatva, keresztül vonul rajta; de sehol sem emelkedik jókora magasságra.

Északi irányban folytatólag kibukkan a Mitaes hegygerinczén a Kakuk-hegy felé, a Hargita ormán északra csapva, az Ostorócson, Délhegyen, a Mezőhavas, Bakta, Kereszthegy, Ujerdőtető, Batrina, Fancsal gerinczein; a Kelemenhavasán igen nagy terjedelemben van kifejlődve, s előfordul a Maros áttörésében az oláh-topliczai trachytcglomeratokban, valamint a Toplicza patakában és a Közrézhavasán is a Borszékre vezető uton. A szövetváltozatok közzül megemlíthetjük a likacsos-sejttest a Hargita nyugoti lejtőről, Oláhfalú, Homorod-fürdő vidékéről és a Czekende-hegyről, továbbá a Kelemenhavasról. Salakos Andesit hyalith bélléssel előfordul a Toplicza patakában; ide számítjuk a Csikmagos vagy Gerenczes palás-hólyagos kőzetét, melyben a Tridymit van szépen kifejlődve.

A nyugoti eruptív területben az északi határhegység nyugoti részeiben határozott típusú és nagy

kifejlődésben fordul elé ez a kőzet, hol a Guttin és ez által a Vihorlat hegycsoport andesiteivel érintkezik.

Oláhlápos-bányánál, Sztrimbulytól messze bé a völgybe Magyar-Lápos felé a folyó ágya e kőzet görkőveivel, melyeknek keménysége tetemes, van tele.

Az Érczhegységben az ide tartozó kőzetek a Fekete-Körös vidékén fordulnak elő; de egészben véve ebben a hegységben ritka s talán csak az említett vidékre szorítkozik.

Végül meg kell még említenem, hogy a Lápos görkővei között quarcztartalmu andesit is találtatott; ellenben Borszékenél a Közrézhavas andesitjében a vélt quarcz nyilván csak esetleges zárvány és a csillámpalából eredt, melyen át az andesit keresztültört.

### 5. Zöldkőtrachyt.

Zirkel a quarcztalan zöldkőtrachytot, az andesittel oligoklas-amphibol kőzetek gyanánt összefoglalja s kőzettanilag úgy írja le, mint quarcztalan amphibol-andesiteket; de Erdélyre nézve szükséges, hogy tekintettel földtani viszonyaikra, feltűnő külemi különbségeikre és egyéb tulajdonságaikra, elkülönítsük őket az andesitektől.

Ez az erdélyi érczbányászatra nézve rendkívül fontos kőzet, miként v. Richthofen egészen helyesen leírta, többnyire zöld színezetével tünteti ki magát, mely szín közönségesen sötét s gyakran olajzöld és fekete fokozatokba megy át; külleme tehát az ősz zöldkővekre, a dioritokra és dioritporphyrokra emlékeztet.

A legtöbb esetben igen jól meg lehet különböztetni az alaptömeget és a benne keletkezett számos jól kivethető kristályokat, mely utóbbiak lényegesen az oligoklas- és amphibolói s ezekből áll valószínűen általában az alaptömeg is, melyben a finoman eloszlott amphibol a festőszer.

Az oligoklas kitűnő táblás kristályokban jelentkezik, melyek a zöldes szín előidézésére is befolyanak. Az amphibol tökélytelen lemezes szerkezetű, fénye többnyire selymes vagy viaszos, színe sötét zöld.

A zöldkővekben az amphibol többnyire bővebben van jelen; savakkal való pezsgése mállófélben való állapotára mutat.

A zöldkőtrachyt lényeges ismertető jele az ércztartalma; az ércz többnyire igen finoman van békintve: ezeken kívül Erdélynek nemes ércztelerei is ebben a kőzetben találtatnak.

Esetleges elegyrészei közül a különböző érczen kívül, melyek közt mindenestre a kénes vas (Pyrít) játsza a főszerepet, találtatott még Pistacit a Czibles körül és csillám Radna vidékén.

Igen jellemzők a zöldkőtrachytból álló hegyeknek alakzatai, különösen ha tetemesebb magasságra emelkednek; már messziről reájuk lehet ismerni gömbölyödött, szép, harangalakzataikról.

A zöldkőtrachyt elterjedése Erdélyben azt az érdekes tüneményt mutatja, hogy az a keleti nagy eruptív területből ki van zárva. Jelenléte még ott sincs bebizonyítva, hol a mint a Hargita keleti oldalán, a Sároágáson, és a Kelemenhavas északi lejtőjén, a

Hajtón, czinnober érczek találtatnak; nemkülönb a Délbidán ércztartalma zöldkőtrachytja úgy látszik nem egyéb, mint a Henyul folytatása, mely a keleti területbe csak belényulik.

A nyugoti területen ellenkezőleg szélesen el van terjedve. E terület északi részében, éppen ott, hol a keleti területbe ütközik, t. i. a besztercei hegységben, igen elterjedett, így különösen a Henyul, Gogoásza hegyeken, Borgo Prundnál és az egész Tiha völgyben Bukovina határáig. Nemkülönb gyakori az Ilva és Izvor völgyében és a Radnai havasokban.

Továbbá előfordul az északi határhegységben a Cziblestől kezdve a gerincez hosszában a Lápos vidékéig, honnan részint a Máramaros, részint a Guttin zöldkőtrachytjához kapcsolódik.

Az említett területeken ennek a kőzetnek különbözőféle változókat találhatni.

Borgó Prundnál és a Tiha völgyében a földpát egészen eltűnik az alaptömegben, hanem a helyett az amphibol fényes oszlopai és néha egy hüvelyk hosszú kristályai kerekednek felül s az egész feketébe átmenő sötétzöld alaptömeget porphyrossá teszik; a finom szemcsés egyszerűen vegyült aphanitos változék ellenben ott egészen alárendeltek; holott a Lápos vidékén ezek vannak nagy bőségben.

Radna vidékén, az Ilva és az Izvor völgyében a zöld alaptömegeből nagyocská kristályokban kiváló földpát porphyrossá teszi a kőzetet.

A Cziblesen a zöldkőtrachyt többnyire öregkristályos, mi által egészen sajátzerű kinézést nyer, mely némely nagy diallag kristályokkal rakott gabbro kőzetekhez hasonlít.

A Szamos vidékén a zöldkőtrachyt többnyire egyszerűen elegyedett aphanitos küllemű.

Az Érczhegységben Offenbánya, Verespatak, Zalathna, Nagyág, Buda, Zdraholez, Boicza vidékén, általában véve az ugynevezett Csetrási hegyvonalakban a zöldkőtrachyt igen elterjedett kőzet, melylyel e hegység nemes érczei szoros kapcsolatban állanak.

Itt a kőzet ritkán porphyros; az amphibol ugyanis többnyire eltűnik a felsites alaptömegben.

Ezek a kőzetek többnyire nagyon málló állapotban vannak, savanyokkal erősen pezsegnek s az ércztelerek közelében szinehagyottak.

### 6. Bazált.

A bazált Erdély harmadkorának legaljasabb és egyuttal legfiatalabb kőzete.

Különböző kifejlődésű változatai fordulnak elő, ugymint: tömör, szemcsés, borsószezes, (sphaerolithisch) mandolaköves, likacsos, sejtés, salakos bazált. Elválsai alakjai: oszloposak, táblásak, golyódadok és szabálytalan sok lapuak. Előfordul még valódi bazáltláva alakjában is. A bazált minden változókéai gazdagok olivinzárványokban, a melyek részint apró szemekben, részint szemcsés, gömbölyödött, bronzittal kevert halmazokban jelentkeznek, mely utóbbiak fejnagyságot is elérhetnek. Ezek kétségtelenül oly olivintömegek, melyek már megvoltak és későbbben zártak az izzónfolyó bazált tömegébe.

A különböző lelhelyek bazáltjának színe legtöbbször sötét, de gyakran vörös foltos és világos szürke is található.

A bazált erekben, boríték-tömegekben és áramfolyamokban fordul elő; valamint lávaképpen is, melyek, mint kitóduló tömeg, kúpokra tornyosodnak és vörös és barna salak s vulkános fekete homok kísérik.

A bazált elterjedése Erdélyben csak szórványos, de föllépése mégis éppen azon eruptív területekre esik, melyeken a harmadkor többi kitörő kőzetei fordulnak elő, a nyugotiban szintugy, mint a keletiben.

A nyugoti területben a Pojana Ruszka hegység északi nyulványaiban több pont ismeretes, hol csupán bazáltconglomeratok mutatnak a bazált jelenlétére, így p. o. Kosesdnél és Laposnyaknál, Cserbelenél és Cserenánál; csupán Lesnyeknél lehet valódi bazált áttörést észlelni; aztán Brettyénél a Maros jobb partján.

Az érczhegységben Verespataknál leledzenek a Detunata goala és D. flokoásza ismeretes kitörései.

A Szamos vidékén Nagy-Kapus és Gyerő-Vásárhely között találunk bazált kitörést, de a Vlegyásza hegységben is ismerünk bazáltféle kőzetet.

Zilahtól keletre a Mojgrad bazáltja nevezetes.

A keleti eruptív területben a legterjedelmesebb bazáltvidék az, mely a Persányi hegység északnyugoti részében, Alsó-Rákos, Héviz, Hidegkut és Komána között fekszik.

Ebben a területben a láthatólag kiemelkedett bazáltkúpok délnyugotról északkeletre irányuló sorban mutatkoznak, a középpontot a Bogáth és Héviz körül csoportozó bazáltkúpok foglalják el.

Kivételt a Kőhalmi várhegy bazáltkúpja tesz, mely ettől az irányvonalától északnyugatra fekszik oldalaslag.

E vidék bazáltja változéka, zárványai és kőzetalakzatai sokféleségével jeleskedik.

E terület másodlagos bazált-formatioi mint breccciák, conglomerátok és tufák nagyon elterjedtek, a bazáltkúpokat nagy körökben övedzik s részben kétségtelenül víz alatt alakultak.

A bazálttufák legérdekesebb tüneményeihez tartoznak a bennök találtató olivingolyók és a bazáltos obszidian vagy tachylit. \*)

## A közép korszak eruptív kőzetei.

A mesozoicus korszak Erdélyben nem különben tartalmaz egy sor különböző eruptív kőzetet, u. m. Quarzporphyrt, Felsitporphyrt, Melaphyrt, Porphyritat, Augitporphyrt, Serpentin, Gabbrót és Labradorszirtet.

Ezeket a kőzeteket Tschermak már megvizsgálta tüzetesen, minélfogva az ő értekezésére utalva itt csak bősztásokról teszünk szót.

Mint a harmadkor eruptív kőzetei, úgy a középkorbeliek is az ország keleti és nyugoti részeiben vannak kifejlődve.

A nyugoti részben főképp két eruptív övet különböztethetünk meg.

Az egyik a Kolozsvártól délre Turnál kezdődő mészkővonatot kíséri Torda felé. Itt az Aranyostól ketté vágva, azontul dél dél-keleti irányban húzódik a thoroetzkaik hegységen át Zalatna felé; de ez utóbbi pontot nem éri el. Déli végén a Tövistől és Magyar-Igentől nyugotra fekvő mészkőhegységeknél mutatkoznak keskeny huzalmi a szóban forgó kőzeteknek.

A másik nagyobb öv az erdélyi érczhegység vidékén fekszik és két vonatban húzódik a Csetrás hegységgel éjszokról és délről párhuzamosan, keletről nyugotnak. Ez a legterjedelmesebb eruptív vidék Erdélyben.

Más csoportok a Bihar- és Vlegyásza hegységből ismeretesek; aztán vannak még Zámánál és Kolozsvár táján Szász-Lónánál.

Tudva vannak névszerint:

Quarz-porphyr, Nyirmezőnél és Csáklyánál (a falu mellett): Felsitporphyrt és Porphyrit, a Tordahasadékánál, az Aranyos völgyében Bórévnél, Thoróczkónál, H.-Szt.-Györgynél és a Székelykőn, Igen patakában és a Csáklyai zuhatagnál, végre Sz.-Lónánál a Sósmezőn; Melaphyr és Melaphyr-mandulakő Nyir mezőnél, a Székelykőn Thoroczkó mellett, az aranyos völgyén Tordától Bérévig.

A Csetrási hegységet kísérő egész eruptív vidéken Melaphyr, Melaphyr mandulakő, Augit porphyrt mutatkoznak különböző változatokban.

Az ország keleti részében a nyugotiakhoz hasonló geologiai viszonyok között leljük a középkori eruptív kőzeteket, főképp a Persányi hegységben elterjedve. Jelentkezők a hegység vonulásának felel meg, mely északra a Hargita Trachyt vonatára bukkann.

Porphyrt és Porphyrit a Persányi, és Bogáthi völgyből, az Olt A.-Rákosi áttöréséből, valamint Vargyasról is ismeretesek.

Melaphyr és Melaphyrmandulakő a Lupsai völgyben, Bogáthnál az Olt áttörésében és délre Holbakban találtakatnak.

Serpentin, Gabbró, Labradorszirt az Oltnak A.-Rágosi áttörésében és Vargyasnál a Szármanyvölgyben.

A Hargita trachytvonala megszakasztja a tárgyalt kőzetek sorát és csak azontul jelennek meg ismét a feljebbiekhez hasonló földtani viszonyok közt a Nagyhagymási hegységben Csíkban; aztán a Naskolát, Terkő, Ócsém teteje környékén. Tovább északra a két Békás vidéken is ismerünk csekélyebb csoportokat.

Meg kell még jegyeznünk, hogy ezeket a kőzeteket tagjaik és breccciáik kísérik többnyire mindenütt a hol találhatunk.

\*) Ezt bővebben leirtam és ismertettem feljebb, a 73—75. lap.