

zsők találhatók, gájszírok jelenlétét is kell feltételeznünk; azonban Zittelnek¹ Egyiptomban tett tanulmányai nem szólnak e föltevés mellett. Ő ugyanis azt mondja, ha e fák silificatioja tényleg gájszírok forró vizének műve volna, akkor a fatörzsöknek más külsőt kellene mutatniok és a silificatio helyén kovatufát is kellene találni; pedig Kairo mellett ez utóbbinak még nyomát sem fedezték föl; de nem lehetetlen, hogy a vulkánikus eruptióval járó vagy azt kísérő kovasavas vizek beszivárogtak a fákat borító hamuba és ezt kilugozván, előidéztek a silificatio folyamatát, mely egyáltalában gyorsan nem mehetett végbe, sőt végtelen sok időt vehetett igénybe, míg a növényi állományt kiszorítván, helyében a silikát kristályait kiképezte. De ezen kovasavas vizek jelenléte sem szükséges minden egyes esetben, maga a fákat eltemető trachytos anyag is szolgáltathatta a megkövesedés anyagát. NEUMAYR M.² szerint a szénsavval telt víz képes a kovasavegyületeket is megtámadni; nevezetesen, ha a vegyületek mészszel, vasoxydullal, kálival és natronnal vannak társulva. A szénsavas víz az ilyen vegyületekből elviszi a carbonátokat, szóval minden az ilyen vegyületekből kilugozható alkatrészt végkép elszállítja. Tudva van ugyan, hogy a kivált kovasav is némileg oldható vízben, nevezetesen ha ez kálit vagy natront tartalmaz, de a folyamat sokkal lassabban megy végbe mint a carbonátok kilugozása, és ily esetekben egyedül a kovasav marad hátra.

ANNALES GÉOLOGIQUES DE LA PÉNINSULE BALKANIQUE.

Ily című munkának I. kötete jelent meg Belgrádban 1889-ben; szerkesztve I. M. ZUJOVIĆ, a belgrádi főiskola tanára által.

A munka két részből áll, s összesen 408 lapra terjed; hozzá van mellékelve két tábla, melyen RADOVANOVIĆ-nak Rgotina liasz kövületei láthatók, és egy Szerbia geologiai vázaltszerű térképe ZUJOVIĆ által összeállítva.

A térképnél, mely a bécsi geogr. társ. fölvétele alapján készült, nyomban meg is jegyezhetjük, hogy Szerbia éjszaki részén, tehát ott, hol határos Magyarországgal s a hol Mehádia, Oravicza, Versecz, Ruma stb. magyar városok láthatók, «Ausztria» (sic!) van oda írva.

Az egész mű két részre van osztva. Az I-ső részben Szerbia geologiai leírása közöltetik ZUJOVIĆ-tól. Utána következik F. TOULA «Revue des terrains dans le Balkan central» című értekezése szerb nyelven. Ezután egyes adatok közöltetnek a belgrádi főiskola chemiai laboratoriumából; néhány szerbiai ásvány P. ILIĆ-től s végre dr. PANIĆ életrajza. Ezen fejezethez van csatolva a bibliografia és pedig a Balkán-félsziget minden egyes államairól külön-külön, ilyen sorrendben: Szerbia, Szerémség és Bácska, Bosznia, Dalmácia, Görögország és Törökország. Az ezekről írott tudományos munkáknak rövid kivonatban közöltetik azok tartalma. A II-ik fejezetben Rgotina liasz képződményeiről szól RADOVANO-

¹ ZITTEL, K. A., Palæontographica. XXX.

² NEUMAYR, M., Erdgeschichte I. p. 399.

vič elég érdekesen, végül AMI BONÉ értekezése az európai Törökország geológiájáról van ösmertetve.

Mielőtt az egyes részek ismertetését közölném, a következőket jegyzem meg. A bibliográfiában a Bácska- és Szerémségről írott irodalmi művek közül KOCH, ROCHLITZER, POPOVIC, STAUB és SCHAFARZIK részint a Földtani Közlönyben, részint a tud. akadémia kiadványaiban megjelent s különösen a Fruska Gora geológiai leírását tárgyaló tudományos értekezések említés nélkül hagyattak.

Ugyancsak a Földtani Közlönyben (IX. köt. 393. l.) dr. SCHAFARZIK F. a doboji diabasról írt közleménye és dr. SZABÓ J. Magyarország és Szerbia néhány jelleges vulkáni kőzeteinek mikroszkopi tanulmányozása (VI. k. 1. l.) című értekezéseik vannak közölve, a melyekről a szerző valószínűleg a kőzetekről megjelenő értekezésében fog megeulőkezni. Hazankfiai közül ZSIGMONDY VILMOSnak «az avalai higanybánya Szerbiában» című munkálata (Földtani Közlöny, XVII. köt. 156. l.) van eléggé részletesen ösmertetve.

Szerbia geológiáját

az eredetiben foglalt tudományos felosztások alapján fogom ösmertetni és pedig a következőkben :

I. Az ős palák területe.

Ezen kőzetek nagy területet foglalnak el Szerbiában ; nevezetesen az északeleti részen Golubác, Tekija és Bela Reka közt egy háromszögben elterülve, s a Dunától a másodkori lerakadásoknak egy keskeny öve által vannak elválasztva. Szerbia délkeleti részén Szt.-Nikola mellett a SZABÓ által konstatált gnájsz van elterülve. Délkeleti részén igen hatalmas tömegben láthatók Szent-Iliától és Babinától északra, a nyugati és keleti Morava összefolyásáig. Közép-Szerbiában Jagodintól és Kragujevácztól egészen Babocsináig vannak elterülve. Nyugat-Szerbiában csak kis területet foglalnak el.

A kőzetek petrografiai jellege. A gnájsz tipikus, van gránitos kinézésű is. Áll : quarz-, orthoklas-, oligoklas- és biotitból ; azonkívül található benne magnetit, apatit, sphen, mikroklin és muskovit ; másodlagos képződmények benne az epidot, chlorit, talk és kaolin. Van granulitos és amphibol tartalmú gnájsz. A gnájszon kívül található : amphibolitok, csillámpalák, talkpalák, fillitek, quarcitok, márvány, Vlaszin mellett sok magnetit, továbbá Saske mellett és Kragujevácznál grafit.

II. Paleozoos képződmények.

Szerbiában különböző fillitek, homokkövek és mészkövek található, melyeknek hovatarozandósága még nem bizonyos, de idősebbek a werfeni rétegek-nél. Carbon-systéma Mlave- és Peká-nál található. Mlávánál igen sok kövület van, melyek STUR meghatározása szerint : *Calamites*, *Sigillaria*, *Lepidodendron*, *Pecopteris*, *Annularia* s mások. Likodránál Poteriocrinusok is találtattak. Ezen rétegeken néha áttör a diabas-porphyr és diabas.

III. A vörös homokkő területe.

A Morava jobb oldalán Ravniczánál és Szerbia délkeleti részén Sztorá-Planinánál látható elterülve.

IV. Trias.

Az első, a ki Szerbiában a trias jelenlétét kimutatta, TOULA volt. A képlet leginkább Szerbia nyugati részét foglalja el *Myophora costata* és *Gervilia sp.* kövületekkel.

V. Jura.

Csak kisebb területen található. Bete mellett a következő rétegek láthatók:

1. homokos márga, 2. szürke homokkő, 3. homokos mészkő, 4. durva mész, 5. kékes mészkő.

VI. Kréta.

A kréta Szerbiának egy igen nagy részét foglalja el, s kevés oly hely van, a hol oly nagyszerűen volna kiképződve, mint épen itt. Leginkább Szerbia keleti felén van elterjedve; északra a Morava jobb felén és délre egészen Bulgáriába hatol. Szórványosan más helyeken is látható.

Az értekezésben a szerző BONÉ, HOCHSTETTER és TOULA felosztását mutatja be a krétát illetőleg, ő azonban a következő beosztás szerint halad:

a) Neocom:

1. Csillamtartalmú homokkő és homokos agyag.
2. Agyagos márgarétegek *Belemnites*, *Ammonites*, *Trochus*, *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Fusus*-kagylókkal, köztük több új faj.

3. Mészkő korallokkal, főhelye Belove. Topcsidernél következő rétegzés látható: 1. konglomerat caprotinával, 2. konglomeratmész kövületek nélkül, 3. agyag- és márga-rétegek *Natica*-, *Nerinea*- és *Inoceramus*-sal, 4. meszes homok caprotinával, 5. márga Orbitulina-, *Terebratula*- és *Rhynchonella*-val.

b) *Gault*. Topcsidernél található, a hol igen sok a kövület, köztük új fajok.

c) *Cenoman*. Knyazsevác- és Kosutnyáknál van elterülve.

d) *Turon*.

e) *Senon*.

VII. Harmadkori terület.

Eocen. A Drina jobb felén Czerától délkeleti irányban kis kiterjedésben látható. *Neogen* különösen Szerbia éjszaki részén van nagy mértékben kifejlődve. A szerző külön tárgyalja a Száva, Duna, Morava és Timok s azok környékének neogenjét. Morava nyugati részén az u. n. Kiticza helységről a *Mastodon arvernensis* fogai találtak. A neogent felosztja a) *aquitani emeletre*, mely *Gobius brevis*-sel Bolcsevác és *Leuciscus*-fajokkal Beloj Steni mellett van elterülve; b) *második mediterrán emelet* *Turritella*-, *Cardita*- és *Pecten*-fajokkal, melyeket PANIČ Golubác- és Gradistánál talált; c) *harmadik mediterrán emelet* Belgrád-, Loznicze- és Golubácznál. Ezen emeletről szóló értekezésben a szerző HALAVÁCS GYULA tagtársunkra is hivatkozik, ki a Földtani Közlöny 1880. év 293—295. lapján ír ezen emeletről. ZUJOVIČ azonban még több kövületet is megemlítt. Található ezen emelet még Negotin Veliki Izvornál, mely utóbbinál PAULOVICS határozta meg a kövületek egész sorozatát. d) *Szármát emelet* Belgrád-, Ripány-, Topola-, Karaula-, Szopot-, Kragujevácnál a Mlave és Timok medenczejében van elterülve.

e) *Congeria-emelet*, Belgrádnál egyes kutak ásásánál konstatáltatott. Visniczénél találtatott a *Congeria Czjzeki*; Groczke táján a *Congeria Zujoviçi* (FUCHS) és más congeriák. Kamendolánál *Mastodon Borsoni* találtatott. f) *Levanti emelet* Ivezdánál és Gradistenél egy *Unio nov. spec.*-sel.

Legfiatalabb üledékek. A legfiatalabb képződmények lerakódása Szerbiában a történelmi időre esik, de vannak olyanok is, a melyek a neogenben rakódtak le. A tengeri lerakódások Pirov-, Bele-Palankánál, a nisi, vranjai és toplicsi medenczében láthatók. Lössz a Száva és Duna mentében találtatik zárványaival: *Helix*, *Pupa*, *Clausilia* és *Succinea*. A belgrádi löszben a *Helix* és *Hyalinák*on kívül az *Elephas primigenius* is fordul elő; ez utóbbi más helyeken is találtatott.

A futó homok Szerbia keleti felén és nyugati részén találtatik. Keleti felébe Romániából és Nyugat-Oroszországból, nyugati részébe a Bánátból hozatik.

Barlangokban szintén gazdag Szerbia, s ezekben az *Ursus spaeleus* és *Felis spaelea* fordulnak elő.

Az alluvialis képződmények a Száva, Drina, Duna, Timok és azok mellékfolyói által képezett völgyekben vannak elterülve.

VIII. Eruptiv kőzetek.

Az eruptiv kőzeteket három csoportba vannak osztva: *A.* Gránitos kinézű, *B.* Eufotitek és szerpentinek, *C.* Trachytos kőzetek.

A kőzetek nagy gyűjteménye a belgrádi főiskola gyűjteménytárában van elhelyezve; valamennyien mikroszkopi tanulmány alapján vannak beosztva. A mikroszkopi tanulmány eredménye egy későbbi értekezés tárgyát fogja képezni. Az egyes kőzetekről (*Corsit*, *Dolerit*, *Lamprofirit*) írott tanulmányai megjelentek a Szerb tudós társaság közlönyében.

Messze vezetne, ha közölném mindazon helyeket, melyek a kőzetek lelőhelyekint vannak megemlítve; csakis egyes iránypontokra fogok jelen ösmertetésben szorítkozni.

A. Gránitos kőzetek Szerbia északkeleti részén, délkeleten Szent-Nikolánál és délen és közép Szerbiában több helyen. Nyugaton kevéssé vannak elterjedve. Felosztja őket a szerző *gránitokra* (*biotit gr.*, *muskovit gr.*, *amfibol gr.*), *porphyros gránitokra*, *gnájsz kinézésű gránitokra*, *dioritokra* (*andesitos*, *quarzit*os diorit) és *corsitra* (*Rudnik*), továbbá *lamprofirit*-, *diabasra* és *dolerit*ekre.

B. Eufotit és *Szerpentin* Szerbia éjszakkeletén és közepén található. A szerpentineket felosztja: *a)* tiszta szerpentinekre, *b)* szerpentin diallagittal, *c)* szerpentin bastittal és *d)* szerpentin diallagittal és olivinnel.

C. Trachytok. Néha nagyobb tömegekben, de kisebb pontokban is fordulnak elő. Nagyobb tömegekben Zajcsártól nyugatra, Dél-Szerbiában Vranjától éjszakkeletre; keleti Moravától éjszakra és az Ibár folyónál (Ráskánál) Szerpentinél és Eufotittal. Megkülönböztet trachytokat (*biotit tr.*, *amfibol tr.* trachytufák), *labradoritokat*, *dacitokat*, *bazaltokat*, *fonolit*et *porphyritet*, *riolithokat* és *mikrogranulitokat*.

Azon néhány szerb ásvány, mely az annalesek második részében van közölve a magnetit és dolomit. A magnetit Rudne Glane- és Parcene-ről, réz-

érczek Stubicza- és Padhorszki-Rudnikról; továbbá gránátok, szerpentinek és desminek.

Rgotina liasz képződményei S. RADOVANOVIČ-tól. Az első, a ki a liasz létezését Szerbiában kimutatta, ZUJOVIČ volt 1883-ban. A kövületeket dr. V. UHLIG határozta meg; s már 1884-ben «Ueber Jurafossilien aus Serbien» című folyóiratban közölte a Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. című folyóiratban. Később Rgotina környékének részletesebb tanulmányozásához fogott s a liasz-rétegeket következő sorrendben találta. *Lias a* = kőszénréteg; *lias β* = *Terebratula grestenensis* szintje; *lias γ* = *Walhemia numismalis* szintje; *lias δ* = a nagy *Belemnites paxillosus* és *Gryphea cyprium* szintje, mely TIETZE által Dél-Magyarország a Juráról írt beosztásban «Untere Margariatus «és» Fauna des grünen Tuffs der Muntjana» által van leírva. *Lias ε* és *lias ζ* = homokkő növénylenyomatokkal. Az érdekes értekezéshez két tábla van csatolva a Rgotina liasz rétegekben talált nevezetesebb kövületek ábráival, melyek közül csak a *Rhynchonella argotiensis nov. spec.*-t és *Modiola Zujovici nov. spec.*-t említem meg.

LEGEZA VIKTOR.

GRÓF SZÉCHENYI BÉLA KELETÁZSIAI ÚTJÁNAK TUDOMÁNYOS EREDMÉNYE *

Egy oly munkát van szerencsém bemutatni, mely bennünket első sorban mint a geologiai szakirodalom újdonsága érdekel, másrészt mint magyar geológokat azon önérzettel tölt el, hogy egy magyar könyv lép a világirodalmi jelentőségű munkákkal sorompóba.

Gróf SZÉCHENYI BÉLA munkája voltaképen jelentés egy tudományos expedícióról, melynek eszméje, terve, vezetése, útj és kiadási költségei gróf SZÉCHENYI BÉLÁ-é; a tudományos kutatások pedig az ő és az általa választott három szaktudós megosztott tevékenységének gyümölcse.**

Az egész munka egy atlasz kíséretében két kötetre terjed, melyből eddig az első kötet és az atlasz jelent meg. Az első kötet az egész munka tartalmáról nyújt áttekintést, és így a másodikra nézve is tájékoztatva vagyunk.

Az első kötet 750 quarto lappal s takarékos szedéssel valóban sokat foglal magában a három szakaszban, melybe beosztva van. Az első az út történelmi része gr. SZÉCHENYI BÉLÁ-tól (235 lap), a második KREITNER GUSZTÁV-tól szélességi és hosszúsági meghatározások, magasságmérések és topográfiai leírások (306 lap); a harmadik legnagyobb szakasz a geológiának van szentelve LÓCZY LAJOS-tól (430 lap).

A második kötet, melynek megjelenésére már az anyag legnagyobbbrészt rendezve van, folytatólag szintén három szakaszban a következőt fogja tartalmazni. A negyedik szakasz BÁLINT GÁBOR nyelvészeti dolgozatai (Elmélet a dravida nyelv-

* Bemutatta Dr. SZABO JÓZSEF elnök a társulat 1889. nov. 6-án tartott ülésén.

** Az expedíció 1877 végén indult el, visszajött 1880 elején, 2½ évet töltött künn.