

## AZ ERDÉLYI HATÁRHEGYSÉG GEOLOGIAI VISZONYAINAK ÉS A RÓLA KÉSZÍTETT ÚJ FÖLDTANI TÉRKÉPEKNEK ISMERTETÉSE.

*Dr. Primics Györgytől.*

Azon hegylánc, mely kelet felől egyrészt Bukovina, másrészt Moldova és dél felől Románia és Erdély közt határt képez, röviden erdélyi határhegységnek neveztetik. E hegylánc valamint orographiai, úgy geologiai tekintetben, a Magyarország határát képező nagy Kárpátok hegyrendszerének, tágabb értelemben véve, szakadatlan folytatása.

Az erdélyi határhegység geologiai tekintetben azonban, hasonlóan a magyarországi Kárpátokhoz, nem mutat oly egyöntetiséget, mint azt orographiai viszonyaiból és ugyanazon hegyrendszerhez való tartozásából következtetni lehetne.

E hegység geologiai viszonyairól 1861-ig, mondhatni, semmi határozott ismeretekkel nem bírunk. Ez évet megelőzőleg a bécsi geológok, nevezetesen I. Hauer F., báró Richthofen, dr. Stache Guidó és Stür Dénes, Erdély területét geologilag kutatva át, a Kárpátokra is, az ország határáig, kiterjesztették figyelmüket. Az említett évben kutatásaiknak eredményét egy átnézetes geologiai térképen<sup>1)</sup> tették szemlélhetővé. E térképen vázlatosan már feltüntetve találjuk e hegység különböző tagjainak geologiai korát. Ezen térkép és a későbbi adatok nyomán Hauer Ferencz, az „Osztrák-magyar-birodalom geologiai térképén“<sup>2)</sup> igyekezett már részletesebben bemutatni hegységünk geologiai viszonyait. Főlöszleg talán említenem is, hogy a gyors és hiányos geologiai kutatás és sok tekintetben csak hallomás után készült úgy az első, mint az utóbbi térképen

<sup>1)</sup> Franz Ritter von Hauer: Geologische Uebersichts-Karte von Siebenbürgen. Wien 1861.

<sup>2)</sup> Fr. Ritt. v. Hauer: Geologische Uebersichts-Karte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie Wien 1867—1871.

sok egészen valótlan dolog van kijelölve; mint például: a nummulitrétegek előfordulása a gyergyói és a csiki Kárpátokban, a gránitnak nagy tömegben való föllépése a szebeni havasokban, az amphibol-közeteknek Románia területéről ujjalakszerűen való benyulása a fogarasi havasokba stb.

Később dr. Herbich Ferencz északkeleti Erdélyt részletesebben kutatva át<sup>1)</sup>, a gyergyói Kárpátok geológiai viszonyaira egészen új világot vetett. 1878-ban ugyancsak dr. Herbich a „Székelyföld geológiájá“-hoz<sup>2)</sup> mellékelt térképén, már a kárpáti-homokkőből álló határhegységben is, a különböző koru képződmények elkülönítését találjuk.

Mindezen vizsgálatok hegységünknek csak az ország határáig terjedő részére szorítkoztak. Miután a Kárpátok nagyobb fele a legtöbb helyen a határon túl, Romániában terül el, s miután Romániában geológiai kutatások, a Kárpátokat illetőleg, a legújabb időkig nem történtek, csak analog viszonyokból kiindulva alkottak maguknak fogalmat a szakemberek az egész határhegység geológiai viszonyairól, mint azt André Dumont Európa geológiai térképén<sup>3)</sup> is részben láthatjuk.

A második nemzetközi kongressuson Bolognában a többek közt elhatározottak, hogy az összes európai államok segítségével egy új európai geológiai térkép kiadassék. E célból az egyes államokban bizottságok szerveztettek, melyeknek feladatául tűzettek az illető állam részéről a geológiai adatokat az internationalis szerkesztő bizottság részére beszerezni. A magyarországi bizottság nagyérdemű elnöke, dr. Szabó József, budapesti egyetemi tanár közbenjárására 1882. és 1883. évben Inkey Béla, dr. Herbich Ferencz és én a nm. miniszteriumtól megbízást kaptunk, hogy az erdélyi határhegységet, a romániai miniszterium engedélyével, Románia területén is a lehetőségig geológiaiilag is kutassuk át.

E célból Inkey Béla a Verestoronyi szoros és Bánát közti, dr. Herbich Ferencz a Királykő és ojtói szoros közti Kárpátokat tanul-

<sup>1)</sup> Északkeleti Erdély földtani viszonyai. A m. kir. földtani intézet évk. I. k. 1871.

<sup>2)</sup> Székelyföld földtani és őslénytani leírása. A m. k. földtani intézet évk. V. k. 1878.

<sup>3)</sup> Carte géologique de l'Europe. Paris et Liège

mányozták. Én 1882-ben a fogarasi havasokat, az elmúlt évben pedig az ojtózi szoros s Bukovina közti határhegységet kutattam át. A kutatásaink eredményét feltüntető geológiai térképek már a térkép készítő bizottság kezében vannak. Ez alkalommal lesz szerencsém e térképek nyomán az összes erdélyi határhegység geológiai viszonyairól röviden szólhatni.

I. Inkey Béla úr területének (a szebeni és szász-sebesi havasok, a Retyezát, Paring stb.) főtömege az azói éra kristályos-palás kőzeteiből áll.

Ezek közt, Inkey ur szerint, a következő tagok különbözhetők meg: 1. *Gránit-gneiszok*, vagyis vastagpalás nagyszemű gneiszok. 2. *Gneisz- és csillámpalák*. 3. *Amphibol-gneiszok*. 4. *Chlorit-gneisz- és palák* és 5. *Agyagsillámpalák*.

E kristályospalás kőzetek közé sok helyen be vannak települve: 6. *kristályos mészkövek* és 7. különböző koru *tömzsös mészkövek*. 8. Románia területén a Zsil folyó baloldalán mészkövekkel társulva föllépnek: *quarczit, homokkövek és fekete palás agyagok*. (Liasz?) Több helyen a kristályos tömeg közé, vagy annak szélein leülepedtek: 9. *kréta-homokkövek*, 10. *kréta-mészkövek*, 11. néhány helyen *Eocén-*, 12. számos helyen *Oligocén-* és 13. *Neogén rétegek*.

Hogy ezen különböző képződmények mily módon alkotják ezen hegytömeg geológiai szerkezetét, arra nézve utalok Inkey úrnak: „Az erdélyi havasok nyugoti részének földszerkezeti vázolata” czimű értekezésére. <sup>1)</sup>

II. Az Olt szoros és Királykő meg Holbáck falu közt terülő fogarasi havasok geológiai viszonyaiknál fogva, szorosan az Inkey ur által felvett területhez esatlakoznak. Miként ott, úgy itt is, mint hegyalkotók az azói éra kőzetei szerepelnek.

Saját tanulmányaim alapján e hegység geológiai szerkezetében a következő kőzetnemek szerepelnek:

A) A kristályos-pala kőzetek.

I. A gneiszok: 1. *Muscovit-*, 2. *Biotit-*, 3. *Muscovit-biotit-gneiszok*.

II. A csillámpalák: 1. *Muscovit-*, 2. *Biotit-*, 3. *Muscovit-biotit-palák* (5-féle változatban), 4. *Mészcsillám- és* 5. *Graphitos-quarczitos-palák*.

<sup>1)</sup> Földtani Közlöny XIV. k. 1884. 1—3. füz. 11. l.

III. Az amphibol-palák csoportja: 1. *Amphibol-palák*, 2. *Amphibol-gneiszok*, 3. *Epidot-chlorit-palák*.

IV. A réteges palás-mészkövek.

B) A tömeges kőzetek.

I. A gránitos kőzetek. II. A porphyr. III. A dioritok. IV. Az epidioritok. V. A diabasok. VI. A diabasporphyritok.

E különböző kőzetnemek elterjedéséről, egymáshoz való viszonyáról, s az általuk alkotott hegység szerkezetéről felvilágosítást igyekszik nyújtani: „A fogarasi havasok és a szomszédos romániai hegység geológiai viszonyai” című értekezésben.<sup>1)</sup>

III. Dr. Herbiech Ferencz területe, mely a Királykő s az ojtózi szoros közti hegységet foglalja magában, egészen másnemű geológiai képződményekből áll, mint a két előbbi. E területen is föllépnek ugyan a kristályos-pala kőzetek, de azok egészen elszigetelt, aránylag kicsiny tömeget képeznek. E terület nyugoti fele uralkodóan a mezozói-, a keleti fele pedig uralkodóan az idősebb kénzói éra üledékes kőzeteiből áll, olyformán, hogy ezen képződményeknek legidősebb rétegei közvetlenül a kristályos palákkal érintkeznek és területben Kelet felé mind inkább fogynak, befödötve fiatalabb és fiatalabb rétegekkel. A déli-határhegység keleti felében tehát a következő systemák képződményei vesznek részt.

1. Kristályospalák.

2. Triasz. (Hallstätti és guttensteini mész.)

3. Jura: a) *Liasz*. b) *Dogger*. c) *Strambergi mész*.

4. Kréta: a) *Neocom kárpáti homokkő, ropianka rétegek, rossfeldi rétegek és caprotina-mészkö*; b) *Uzi homokkővek (jamna hk.) és conglomerátok*; c) *Inoceramus márgák és homokkővek*.

5. Eocén: *Mogyorósi (magurai) homokkővek*. (Felső hieroglyph öv.)

6. Oligocén: *Góri- (klivai) homokkővek; menilit-palák, halpalák és márgák*.

7. Neogen: a) *Mediterrani sóagyagok és márgák*. b) *szármáti rétegek*. c) *Pontusi rétegek*.

Az eruptiv kőzetek közül föllépnek e területen kis mennyiségben: 1. a trachyt. 2. a basalt.

<sup>1)</sup> A m. kir. földtani intézet évkönyve V. köt.

IV. A keleti Kárpátok, vagyis az ojtózi szoros s Bukovina közt terjedő határhegység átnézetes geologiai fölvételével a múlt évben én foglalkoztam. Mint már említettem, dr. Herbich Ferencz számos évi kutatása folytán a Kárpátok erdélyi területének geologiai viszonyait kellően tisztába hozta. Bővebb tanulmány csak a kárpáti homokkő egyes emeleteinek föllépési viszonyait illetőleg vált szükségessé. Nekem ezenkívül még kiválóan feladatommá vált a Kárpátok moldovai területének, valóságos terra incognitának, geologiai viszonyait is tisztába hozni.

A keleti határhegység éppen úgy, mint a déli, két különböző koru tagból áll, u. m. kristályos-pala tömegeből és mezozoi meg kainozoi érabeli üledékes kőzetek által képezett hegységből. Amaz a Kárpátok észak kisebb felét alkotja, ez pedig a déli nagyobb felét, és közvetlenül összefüggésben áll a déli határhegység keleti felével, vagyis a királykő-ojtózi vonulattal.

Az összes Keleti-Kárpátok geologiai összetételében a következő kőzetnemek és képződmények vesznek részt:

1. A kristályos tömeg kőzetei: a) a csillámgneiszok, b) a kristályos palák, c) a kristályos mészkövek.

2. A régibb üledékes kőzetek: a *dyas* (veruccano.)

3. A trias systema képződményei: a mészkövek.

4. A jura systema üledékei: a) az *acanthicum* rétegek; b) a *Klaus* rétegek; c) az *adneti* rétegek; d) a *strambergi* mészkő.

5. A kréta systema képződményei: a) a *caprotina* mészkő és *conglomerát*; b) a *rossfeldi* rétegek; c) az *aptichus márgák*; d) a *repianka* rétegek, e) az *uzi* (*godulai, jamnai*) homokkövek.

6. A *tertiaer systema* üledékei: a) az *eocén*-rétegek; b) az *oligocén* rétegek; c) a *neogén* rétegek: az andesit conglomerátok, tufák és a mésztufák.

7. Az eruptiv kőzetek közül: a) a *nephelin-syenit*; b) a *mezozoi korszak különböző télérkőzetei* és c) az *andesit*.

A keleti Kárpátok geologiai viszonyairól bővebb tájékoztatást nyújt: „A keleti Kárpátok geologiai viszonyai“ ezimű értekezésem.<sup>1)</sup>

\*

Ha végig tekintünk az erdélyi határhegység geologiai térképén, azonnal feltűnik, hogy az, geologiai értelemben, három tagból áll: két szélső, kristályos-pala hegységből és ezeket összekötő egy belső, uralkodóan kárpáti-homokkőből álló hegységből. Ha számba vesszük még úgy az északkeleti, mint a déli kristályos tömegeknek uralkodó dülési és csapási viszonyait, fogalmat alkothatunk magunknak az egész erdélyi határhegység, de főleg a kárpáti homokkőből álló hegység keletkezési és hegyszerkezeti viszonyairól. E tekin-

<sup>1)</sup> A m. tud. Akadémia. Értekezések a Term. Tud. köréből. XIV. k. 1884. 4. sz. 19\*

tetben kiválóan fontos dr. Herbieh Ferencz úr kutatásainak azon eredménye, miszerint úgy az északkeleti, mint a déli kristályos tömeggel, a kárpáti homokkő hegység felé néző oldalon, aránylag a legidősebb üledékes kőzetek érintkeznek.

Ugy a felső-csik-gyergyói havasokban a Szépviz és Tölgyes közti vonalban, mint a déli határhegységben, Wolkendorf s Királykő irányában menő vonalban, többé-kevésbé északról délre húzódva, a kristályos-pala kőzetekre egyes rögökben a dyas, azután keskeny vonulatokat képezve, a trias képződmények rakódtak le. Ezekre azután az előbbieknek csapási irányát megtartva, a jura systemabeli lerakódások: lias, dogger stb. következnek, és ezekhez ismét a kréta legidősebb rétegei: a neocom. a közép és a felső kréta képződményei, sorrendben sorakoznak akképen, hogy az idősebb rétegek kelet felé haladva, fiatalabb és fiatalabb képződmények által elfödötve, elterjedési irányuk többé-kevésbé a trias- és jurabeli lerakódás irányával párhuzamosak.

Továbbá ha tekintetbe vesszük a perzsányi hegységben itt-ott előbukkanó kristályos szigetececskéket és ezek mellett látható trias és jurabeli lerakódásokat, nagyon világos, hogy a szépviz-tölgyesi és wolkendorf-királykövi vonalok egy és ugyanazon vonulatnak a Hargita által megszakított végső töredékei, melyeknek összekötő rögei még itt-ott a perzsányi hegységben, az Olt áttörése irányában föltalálhatók.

Az elmondottakból önként következik, hogy a gyergyói kristályos tömeg a paléozóli érában még összefüggésben lehetett a déli Kárpátok nagy kristályos tömegével. És hogy az csakugyan így lehetett, arra nézve bizonyítékok gyanánt szolgálnak a mesozóli éra üledékei közül itt-ott előbukkanó kristályos szigetek. Ilyen szigetek a székelyföldi havasokban a domuk-völgyi, delnei és Coquand szerint a grosestii Moldovában. A déli határhavasokban egy ilyen, meglehetősen nagy kristályos sziget van a Bucsecs nyugoti oldalán. Dr. Herbieh szerint több áthidaló kristályos szigetkéekkel találkozunk még a perzsányi hegységben is.

Ezek szerint tehát nyilvánvaló, hogy az uralkodóan kárpáti homokkőből álló határhegység egy nagy kristályos-pala által képezett hullámvölgyben rakódott le. E hullámvölgy kelet felé menedékes lehetett, mint azt a különböző koru üledékek korszerinti elhelyeződéséből következtetni lehet.

A kárpáti homokkőből álló hegység a kristályos pala tömegnek külső keleti övét képezi. A kristályos tömeg másik oldalán (Nyugot vagy Észak-Nyugot) ily öv egészen hiányzik ennél fogva itt valóságos egyoldalú hegységgel van dolgunk.

Figyelemre méltó azon tény, hogy a kárpáti homokkő-hegység, mely a Kárpátoknak Pozsonytól fogva főhegyalkotó kőzetét képezi, Wolkendorf, Királykő s Kimpulung irányában egyszerre megszakad; s a Királykőtől kezdve az Al-Dunáig a Kárpátok alkotásában többé nincs szerepe.