

**Dr. Böckh Hugó**  
***Geológia (II. Stratigrafia)* című könyvének**  
**földtörténeti és telepismerettani tanulságai**

DR. VITÁLIS GYÖRGY

*Dr. Böckh Hugó* m. kir. bányatanácsos, a selmecbányai *M. K. Bányászati és Erdészeti Főiskolán* az ásvány-, föld-, őslénytan és telepismerettan rendes tanára: *Geológia. Tankönyv főiskolai hallgatók számára II. kötet Stratigrafia (zoopaleontológiai áttekintéssel)* című könyve *Joerges Ágost özvegye és fia* kiadásában 897 oldalon, 853 ábrával és 40 táblával 1909-ben jelent meg *Selmecbányán* (BÖCKH H., 1909).

Ez a könyv méltó folytatása Szerző 1903-ban megjelent *Geológia (I. Általános geológia)* című művének (BÖCKH H., 1903), melyet megjelenése 100. évfordulóján a *Földtani Közlöny* 2004. évi 134. évf. 3. számában méltattunk (VITÁLIS Gy., 2004.)

*Dr. Böckh Hugó Geológia II.* kötetéről a *Földtani Közlöny* 1909-ben megjelent XXXIX. kötete 5. füzetének 409-412. oldalán – v. – jelzettel, valamint a *Bányászati és Kohászati Lapok* ugyancsak 1909. évi, 49. kötete 51-54. oldalán *dr. Papp Károlytól* találunk korabeli ismertetést (PAPP K., 1909).

Ez a könyv *dr. Szabó József* 1883-ban megjelent *Geologia kiváló tekintettel a petrografiára, vulkánosságra és hidrografiára* című, első magyar nyelvű könyvében (SZABÓ J., 1883) szereplő áttekintő sztratigrafiát követően az első, ugyancsak magyar nyelvű összefoglaló mű, amely apaleontológiai összefoglaló mellett a sztratigrafiát is kimerő részletességgel teszi közzé.

Előszava első mondatában leírja, hogy „*Ez a könyv az első kísérlet arra, hogy részletesebben tárgyalva magyar nyelven adja a magyarországi és a fontosabb külföldi lerakódások stratigrafiá-*

ját.” Miként dr. Papp Károly ismertetőjében írja: „ez a kísérlet fényesen sikerült. Nagysuri Böckh Hugó tanár olyan kimerítő, alapos és minden apró részletet felölelő Stratigrafiát írt, hogy az díszére válik a magyar geológiai irodalomnak.” (PAPP K., 1909)

A „I. Paleontológiai áttekintés” című bevezetésben, amelyet az első magyar nyelvű őslénytannak is tekinthetünk, az állatokat 8 törzsre osztja. Ezek közül 1 a protozoákhoz, 7 a metazoákhoz tartozik. Az egyes törzsek, amelyek sorrendjét a könyv követi, a következők: *Protozoák*. I. Protozoa vagy őszállatok. *Metazoák*. II. Coelenterata [szivacsok és csalánállatok]. III. Vermes vagy férgek. IV. Molluscoidea vagy puhatestűekhez hasonlók. V. Echinodermata vagy tüskésbőrűek. VI. Mollusca vagy puhatestűek. VII. Arthropoda vagy ízeltlábúak. VIII. Vertebrata vagy gerincesek.

Az egyes állattörzseken és osztályokon belül a ma élő formákból, azok felépítéséből, valamint fejlődéstörténetéből kiindulva, azokat ismertetve vezeti rá az olvasót az őslénytani szemléletnek és adottságoknak megfelelő látásmódra. Mindenütt megadja az egyes ősmaradványok rétegtani, illetve korjelző szerepét. A 396 ábrával és XXV táblával ellátott paleontológiai rész a könyv kerekén 1/3-át teszi ki. Ábraanyagával is kiválóan szemlélteti azt az alapvető tudásanyagot, amelyet a főiskolások, illetve az érdeklődő szakemberek számára fontosnak és érdemesnek tart.

A könyv 2/3-mad részét kitevő, 457 ábrát és 25 táblát tartalmazó „II. Stratigrafia” az I. Archei vagy azói kor, II. Eozói kor, III. Paleozói kor, IV. Mezozói kor, valamint V. Kenozói kor sorrendben tárgyalja a földtörténeti eseményeket.

A jelen emlékezésben Böckh Hugó művét a *Stratigrafia* egyes fejezeteiben tallózva, azok néhány földtörténeti érdekességét, valamint a külföldi, illetve a magyar telepismeretani adottságát kiemelve tekintjük át.

Megjegyezzük, hogy ismertetésünk során a száz évvel ezelőtti, a könyvben szereplő megnevezéseket használjuk.

Az I. Archei vagy azói kor ismertetésekor leírja, hogy „Mérhetetlen időig tarthatott, míg végre a folyton előrehaladó hűlés és az egymásra halmozódó üledékek és eruptív kőzetek oly vastag burkot hoztak létre, hogy a kitörések már nem nyilvánultak oly ele-

*mi erővel, hogy a földkéreg relatíve stabilisabb állapotba jutott és végre az élet kifejlődésére is megvoltak a föltételek.”*

*Az Alpok kristályos paláit 3 csoportba osztja: „Az alsó csoportot gneisszerű kőzetek, a középsőt főképp gránáttartalmú csillámpalák képezik, míg a felső rendkívül változatos és kvarcos fillitek-ből, meszes fillitekből és meszes, agyagos fillitekből áll.”*

A fejezet végén – mint a továbbiakban is – gazdag irodalomjegyzéket közöl.



*Dr. Böckh Hugó (1874 – 1931).*

*A II. Eozói kor „Képződményei csak elvétve tartalmaznak szerves maradványokat. Bármennyire sajnálatos körülmény is ez a tudomány szempontjából, könnyen érthető, ha tekintetbe vesszük, hogy mily sokféle metamorfizáló hatásnak voltak e kőzetek alávetve.”*

A fejezet végén külföldi példákkal táblázatban közli az eozókum néhány előfordulását.

A *III. Paleozóoi kor* tárgyalása során, számos ábrával illusztrálva bemutatja a *kambrium* állat- és növényvilágát, az egyes kifejlődési területeket (az *Atlanti-óceán* északi része, a *Csendes-óceán* és az *Indiai-óceán*) és taglalja azok lerakódásait, melyeket a fejezet végén *Frech*<sup>1</sup> és mások után táblázatban foglal össze. Itt és a paleozóikum további korainál is *Frech* után ösföldrajzi térképeket közöl.

A *szilur* általános taglalása után – miként a további korokban is – ismerteti az állat- és növényvilágot és az egyes kifejlődési területeket, úgymint az északi Atlanti, a balti, a mediterrán, valamint a pacific provincia szilurját. A szilur, majd a devon főbb előfordulásainak taglalását, illetve összehasonlító táblázatát *Frech* és mások alapján táblázatban is közzé teszi.

Az eurázsiai és az amerikai provincia *devonja* után összefoglalja a *kambrium*, a *szilur* és a *devon* képződmények alpesi, valamint a *devon* magyarországi előfordulásait.

Megemlíti, hogy az „*eisenerzi vasérc előfordulás egy része devon korú meszek, az ún. saubergi meszek átalakulásából jött létre.*”

Megemlíti a *Kis-Kárpátok* szigetegységeiben *Hofmann Károly* által *Sámfalva*, *Egyházásfüzes* és a *Vas megyei Sóskút* környéki kristályos palákra települt agyagpalát, dolomitos meszet és mészpalát, melyeknek kőületei a középső devonra utalnak. – Ezen kívül ismerteti a *lajta-hegységi Szarvkő* környéki kvarcitokat, dolomitokat és a rájuk következő dolomitos mészkövet. *Roth Lajos* a kvarcitokat az alsó, a dolomitot és a meszet a középső-devonba sorolja.

A *karbon-* vagy *kőszén-korszak* hatalmas állat- és növényvilága bemutatását, valamint az alsó- és a felső-karbon részletes taglalását követően áttekinti az *Alpesek* karbonját, majd magyarországi képződményeit.

A *Keleti-Alpesek* centrális öve a felső-karbonban legnagyobb részt szárazulatot alkotott, amelynek partjain és mélyedéseiben néhol széntartalmú rétegek rakódtak le.

---

<sup>1</sup> *Frech, Fritz* (1861-1917) német geológus és paleontológus.

Rendkívül érdekes a *Keleti-Alpesek ún. grauvake öve*, mely a *Keleti-Alpesek* centrális öve és az északi mészkőöv között terül el. E vonulat bőségesen tartalmaz különböző ásvány-összejöveteleket: vasércet (*Erzberg*), kovandot, grafitot (*Leimergraben, Kaisersberg*), magnezitet (*Sunk, Oberthal, Veitsch*), szteatitpalákat (*Mauthern*), és e tekintetben rendkívül hasonlít a *Szepes-Gömöri Érc-hegység* érctermő sorozatához. Ezek keletkezését a gránitintruziókkal és az azokat kísérő egyéb eruptív kőzetekkel kapcsolatos termális hatásokkal magyarázza.

„Az alsó karbon kőzetei rendkívül sok érctermőt tartalmaznak, amelyeket a Szepes-gömöri Érc-hegység területén a felső karbon, a perm és a triasz kőzeteiben is megtalálhatunk.”

„A Szepes-gömöri Érc-hegység érceléire jellemző, hogy azoknak rendkívül nagy csapásmenti kiterjedésük van és a telérek csapása parallel azokkal a törésekkel, melyeket a hegység csapásirányával párhuzamosan annak peremén ki lehet mutatni.”

A karbon meszek és dolomitok *Nyustya – Jolsva* és *Lubenjik* térségében – ugyancsak a hasadékrendszer mentén feltörő termák hatására – magnezitté, *Dobsinán* helyenként vaspáttá alakultak át.

„A telérek kiterjedésére például szolgálhat az az antimonit vonulat, mely *Rozsnyótól* a *Csucsomi* völgyben kezdődve *ÉK-i*, majd *DK-i* csapással *Aranyidáig* követhető, vagy az a vasércvonulat, amely a *Vashegytől* egészen [*Felső*] *Dernáig* követhető a felső karbon és a perm kvarcitjaiban és homokköveiben.”

A magnezit az ércelérekkel együtt a hasadékrendszerek mentén feltörő hidrotermák hatásának eredménye.

*Szendrő* és *Edelény* táján a karbon agyagpalákból, grafitos, illetve antracitos palákból, meszekből meg dolomitokból áll.

A felsőkarbon a *Krassó-Szörényi* hegységben *Újbányánál* és *Resica* mellett fejtésre érdemes széntelepeket is tartalmaz, így *Újbányánál* és *Resicától* keletre, *Szekulon* és *Renaulbon*.

Az újbányai előfordulás mintegy 1 km hosszú és 0,5 km széles, és a főtelepet perm időszi porfir fedi. A két széntelep közül az egyiket *Duna-*, a másikat *Vencel-telepnek* hívják. A széntelepek hol közelednek, hol távolodnak egymástól, és néha a két telep egyesül.

A *Frech* és mások által készített táblázatban a külföldiek mellett a magyarországi alsó- és felső-karbon kőzetkifejlődéseket is feltünteti.

A *diasz* vagy *perm* tárgyalása során ismerteti az északi félgömb diaszkorú üledékeit, a diasz középtengerének lerakódásait és a déli kontinens diaszát, valamint az *Alpesek* és *Magyarország* diaszkorú üledékeit.

*Magyarország* területén a *Krassó-szörényi hegységben* ismeretek alsó-diaszkorú lerakódások, melyek szoros összefüggésben állnak a felső-karbonnal.

„*Igen hatalmas a perm a Mecsek hegységben, hol nemrég több száz méter mély fúrólyukat mélyesztettek.*” Megemlíti a *Böckh János* által talált, *Heer* és *Tuzson* által feldolgozott kővágószőlősi rétegek neumarki flóráját.

„*A Szt.-Jakabhegyi homokkő nagyrészt a triaszba, de részben talán még a permbe tartozik, annak legfelső rétegeit képezve.*”

A *Nyugati-* és *Középső-Kárpátok* permkorú lerakódásai csak az úgynevezett szubtátrai övben vannak meg, míg a belső övben a *Szepes-Gömöri Érchegység* karbon közeteire tetemes kvarcit, kvarcitpala és homokkő-összlet települ.

Végül a *Bihar-hegység* és a *Kodru-Móma* területén nagy kiterjedésben található homokkő és konglomerát minden valószínűség szerint a permbe sorolandók.

A *IV. Mezőzói kor* bevezetésében összefoglalóan jelzi, hogy „*A mezozói kor faunája és flórája lényegesen eltér a paleozóikum faunájától és flórájától.*”

„*Az állatok közül elsősorban az ammonitesek és a belemnitesek szabják meg e kor faunájának jellegét.*” A reptiliák erős kifejlődése is jellemző, míg a madarak és az emlősök első előfutáraival találkozunk.

A mezozóikum üledékei jóval nyugodtabb településűek, mint a korábbi képződmények, s a kőzetek sokkal kevésbé kristályosak, a vulkáni tevékenység általában meglehetősen gyenge volt.

A *triászt* az előző fejezetekhez hasonló felépítésben tárgyalja. A triász tengereit és szárazulatait *Lapparent*<sup>2</sup> és mások után térképen szemlélteti.

---

<sup>2</sup> *Lapparent, Albert Auguste Cochon de* (1839-1908): francia geológus.

Emeletenként részletesen leírja az óceánikus triász képződményeit, a *Keleti-* és a *Nyugati-Alpesekre* bontva.

A *Keleti-Alpesek* alsó-triászában a meszes és dolomitos üledékek dominálnak, só és gipsz található bennük. A középső-triász anizuzsi emeletének werfeni paláiban ugyancsak gipsz és só települ.

A középső-triász emeletéből a *Karavankákban* és *Lombardiában* érc tartalmú dolomitokat említ. Ezeket *Lombardiában dolomia metalliferának* nevezik.

A felső-triász karni emeletében, *Karinthiában* a márgás jellegű raiblri rétegek ólom- és cinktartalmú dolomitra települnek.

Az osztrák *Elő-Alpesek* lunzi homokkővében 2 m vastagságot elérő széntelepek fordulnak elő.

A *Nyugati-Alpesek* triász karni emeletét dolomit, mész, homokkő, grauvakke és gipsz képviseli.

Az óceánikus triász üledékei *Magyarországon* nagy elterjedésben ismeretesek. A *Magyar Középhegységben* a *Bakony* alpesi típusú triászával részletesen foglalkozik. Vázolja a *Vértes – Gerecse* és a *Buda – Kovácsi-hegység*, valamint a *Mecsek hegység* ugyan csak alpesi jellegű triászát.

Egészen más típusú a *Nyugati-* és a *Központi-Kárpátok* triász, hasonlóan a *Nyugati-Alpok* és *Felső-Szilézia* bizonyos szintjeihez, ahol az alpesi és germán típus keveredése észlelhető. A *Keleti-Kárpátok* triász ismét más.

„A *Krassó-szörényi hegységben* a triász csak izolált foltok alakjában ismeretes, míg a *Bihar tömegében* és a *Mómában* az alsó triász hiányzik és csak a középső és felső triász van meg.”

Röviden vázolja az *Orientális szárazulat* és *Európa* egyéb alpesi jellegű triász lerakódásait, valamint *Ázsia*, az ausztráliai szigetek és *Észak-Amerika* óceánikus triászát.

Végül sort kerít a kontinentális triász ismertetésére.

A németországi alsó-triászt tarka homokkő, a középső-triászt kagylómész, a felső-triászt *keuper* néven tartják számon. A kagylómész középső részében gipsz, anhidrit és kősó, a keuper középső- vagy gipszkeuper részében ugyancsak bőséges gipszképződés történt.

A triász világviszonylatban főbb előfordulásainak összehasonlító táblázatában a nálunk legrészletesebben tanulmányozott *Bakony* triászát is szerepelteti.

A *jura* három szakaszát mint alsó-, középső- és felső-jurát az angol köfajtók munkásainak elnevezésével mint liászt, doggert és malmot különböztetik ma meg.

A *jura* tengereinek és szárazulatainak *Neumayr*<sup>3</sup> és *Lapparent* után közölt vázlatos térképe alapján is szembetűnik, hogy „A liász lerakódásai sokkal kisebb területet foglalnak el, mint a *jura* magasabb szintjeinek lerakódásai.” A doggerrel hatalmas transzgreszió kezdődik, a malm végével újra visszahúzódik a tenger.

Közép- és Nyugat-Európa juráját a liász, a fekete- vagy alsó-jura, a dogger, a középső vagy barna *jura*; és a malm felső- vagy fehér-*jura* szerinti taglalásban, gazdag ősmaradvány-anyaggal, három külön táblázatban is szemlélteti. A *jura* néhány főbb külföldi előfordulását nagy összehasonlító táblázatban közli.

A Kárpátok jurájáról szólva megjegyzi, hogy a *Nyugati*- és a *Központi-Kárpátokban* megszakítás nélkül üledetek le a *jura* kőzetei, míg a *Keleti-Kárpátokban* diszkordanciák vannak.

A *Magyar Középhegység* túladunai [dunántúli] részében a *jura* teljesen alpesi kifejlődésű.

Utal *Böckh János* munkásságára, melyet a *Déli-Bakonyban* végzett: a liászt, a középső-doggert és a felső-jurából a tithon emeletet mutatta ki.

Az *Északnyugati-Bakonyban Koch Antal* tanulmányai szerint a liász kőzetei azonosak a déli-bakonyival, a doggert még sikerült kimutatni, míg a tithonból a strambergi rétegek szerepelnek.

Az *Északkeleti-Bakonyban [Bakony]Csernye* mellett vannak gazdag cephalopodás faunájú *jura* lerakódások. Az itt *Hantken* és *Semsey* által gyűjtött anyagot *Prinz Gyula* dolgozta fel. Itt a középső-liászt, a felső-liászt, az alsó-doggert és a malmot lehetett kimutatni.

A *Vértes – Gerecse* jurakorú lerakódásainak ismeretét főleg *Hantken* és *Hofmann* munkáinak köszöni.

---

<sup>3</sup> *Neumayr, Melchior* (1845-1890): osztrák paleontológus.

A Magyar Középhegység túladunai [dunántúli] része (*Déli-Bakony, Északi-Bakony, Északkeleti-Bakony, Vértes – Gerecse*) juráját táblázatban is közli.

A *Mecsek hegység* jurája főleg gazdag széntelegei miatt figyelemre méltó. „*E képződmények ismeretét Böckh János, Hofmann és Peters tanulmányainak köszönjük.*” A széntartalmú rétegösszlet vastagságát 800 méterre teszi, melyben mintegy 180 szénteleg van, s közülük 28 érdemes fejtésre. Megjegyzi, hogy Pécs közelében a széntartalmú rétegösszlet felsőbb részei elmosódtak, és „*az alsó liász rétegeire itt közvetlenül az alsó mediterrán következik.*”

A széntartalmú liász rétegek a hegység déli peremén, Pécs mellett Szabolcs, Somogyon és Vasason, az északi peremen Szászvár és Váralja határában ismertek.

A jura lerakódásokat eruptív kőzetek törik át, melyek mentén a szén kokszosodott.

„*A Krassó-szörényi hegység széntartalmú liász lerakódásai két [szerkezeti boltozatot, két brachiantiklinális] vonulatot alkotnak.*”

A nyugatibb Resicától [Új]Moldováig, a keletibb Karánsebes környékéről Orsova, Szvinyica és Berzászka [= Drenkova] térségéig követhető.

A nyugati vonulatban a dománi és a stájerlak-aninai szénelőfordulás alsó-liász korú, míg a keleti vonulatban, Drenkovánál található szén a középső-liászba sorolandó.

A [stájerlak-aniai brachiantiklinális északi részén, a Resicabánya melletti] Domán[ya] „*2 egymástól 40 méternyi távolban levő 0–3 m vastag szénteleg található míg Aninán és Stájerlakon 6 fejtésre érdemes telep van.*”

A kréta tengereinek és szárazulatainak elterjedését Koken<sup>4</sup> és mások után szerkesztett térképen szemlélteti, az alsó-, valamint a felső-kréta néhány főbb külföldi előfordulását táblázatban közli.

„*A tenger azokat a területeket, melyeket a jura végével és a kréta elején elhagyott, újra elborítja.*” „*A felső kréta vége felé a tenger az elöntött területek egy részéről újra visszavonul s a típusos tengeri lerakódásokra brakk és édesvízi képződmények következnek, illetve váltakoznak velük.*”

---

<sup>4</sup> Koken, Ernst (1860-1912): német paleontológus.

„A krétának egészen sajátos kifejlődését találni az úgynevezett flis vonulatban, mely az Alpesekeket és Kárpátokat északról szegélyezi.” A flis- vagy kárpáthomokkő-vonulatot részletesen ismerteti.

A magyarországi kréta képződményeket a *Bakony*, a *Mecsek*, a *Fruska-Gora*, a *Krassó-Szörényi hegység*, a *Bihar*, a *Királyerdő*, a *Hegyes Drocsa* és a *Kárpátok* területéről foglalja össze.

Itt említem meg a bányási granodioritok kontaktmetamorf érc-előjöveteleit, melyeket a *Geológia* I. kötetében írt le.

*Moravicán* és *Dognácskán* magnetit, hematit, limonit, *Oravicán*, *Csiklován*, *Szászkán* és *Újmoldován* pirit és kalkopirit a főérc.

Az *Északi-* vagy *Felső-Bakony* felső-kréta lerakódásai igen jól tanulmányozhatók *Ajka* környékén, ahol a *Csingervölgyben* a brakkvízi rétegekben levő széntelepeket fejtik. Az édesvízi rétegcsoportban 25 széntelep található, amelyek közül nem mind érdemes fejtésre. Közülük az ún. borostyántelepben succinit [borostyánkő] fordul elő.

Az erdélyi felső krétában [a *Ruszka-havas* területén levő] *Ruszkabányán* két méteres széntelep észlelhető.

A *Bihar megyei Nagybarod* környékén ugyancsak felső-kréta korú széntelepek találhatók.

*Hunyad megyében Zajkány* környékén (a *Vaskapu-hágó* és *Várhely* [*Sarmizegetusa*] között) *Schafarzik* a felső-kréta agyagmárgában kis széntelepét figyelt meg.

„Nemzetgazdaságilag rendkívül fontos bizonyos flis lerakódások földi olajban való gazdagsága.”

A flis- vagy kárpáthomokkő-vonulatban a keleti *Galiciában*, a *Sáros – Gorlicei-hegységben* a felső-kréta inoceramusos<sup>5</sup> homokkő- és agyagrétegek (ropiankai vagy ropai rétegek) bőséges petróleumot tartalmaznak.

A *Nyugati-Beszkidekben* a kárpáthomokkőben agyagvasércre üzött bányászat történt.

---

<sup>5</sup> *Inoceramus*: kihalt kagyló, a jura időszakban jelent meg és a középső-, valamint a felső-krétakorban érte el fejlődésének tetőpontját.

A V. Kenozói kor „üledékei általában lazább szerkezetűek és csak a kenozói kor kezdetén képződnek olyan keményebb kőzetek, melyek a régibb korok üledékeire emlékeztetnek.” „A tengeri üledékek többnyire laposabb tengerekben keletkeztek és igen elterjedtek édes és brakkvízi lerakódások, valamint eruptív kőzetek is.”

A paleogén tengereinek és szárazulatainak térképvizslatát *Koken* és mások után közli. Igen részletesen foglalkozik az eocén képződményekkel. A *Magyar Középhegység* túladunai [dunántúli] része eocénjét a saját, illetve *Hantken* beosztása szerint: *Budapest* és *Esztergom vidékére*, a *Vértes hegységre* és a *Bakonyra* vonatkozólag táblázatban közli. Az eocén néhány főbb előfordulását, benne a *Magyar Középhegységet*, az *Erdélyi-medencét* is kiemelve, jól áttekinthető táblázatban foglalja össze.

A *Magyar Középhegység* túladunai [dunántúli] részének legjobban tanulmányozott eocénjét a szövegben is kimerítően ismereti, majd kitér a *Magyar Középhegység* dunáninnei része: a *Bükk hegység*, a *Kárpátok* és az *Erdélyi-medence* eocén képződményeire.

„A legkiterjedtebb a tatabányai előfordulás, a hol a telep néhol 33 méter vastagságot is elér. Ezenkívül *Dorog*, *Tokod*, *Sárisáp*, *Bajót*, *Nyergesújfalu*, [*Pilis*]*Szentiván*, [*Pilis*]*Vörösvár* és *Nagykovácsi határában vannak széntelepek*” „*Esztergom környékén e telepek bányászatát sokszor tetemes vízbetörések akadályozzák meg.*”

A *Bakonyban*, *Úrkúton* egy kutatóaknában kis széntelepet említ.

Az *Erdélyi-medence* középső-eocénjében, a *Bánffyhunyadtól* keletre levő *Zsoboknál* gipszet aknáznak, melynek egy részét „*zsoboki márvány*” néven forgalmazzák.

*Böckh J.*, *Hantken*, *Hofmann* és *Koch Antal* munkásságára lép-ten-nyomon hivatkozik.

A *Nyugati-Alpesekben*, *Diablerets*-ben [djablöre] (*Svájc*) és a *Savoyai-Alpesekben* (*Franciaország*) a középső-eocén szurokszén-telepet is tartalmaz, melyet gáz előállításra hasznosítanak.

A *Párizsi-medence* középső-eocén, vagy a párizsi emelet felső durvamész rétegei között gipsz is előfordul.

*Dalmácia* középső részének felső-eocén rétegeiben barnaszén fordul elő.

Megemlíti az *Algirban, Tebessánál* található 4,5 m vastag foszfáttelepeket.

Az oligocén Magyarország területén a *Magyar Középhegységben, az Erdélyi-medencében, a Kárpátok* öbleiben és a kárpát-homokkő-vonulatban tanulmányozhatjuk. Az oligocén néhány főbb európai, benne a *Magyar Középhegység* és az *Erdélyi-medence* előfordulását táblázatban is közli.

Véleménye szerint az oligocén hármas felosztása helyett sokkal célszerűbb, ha csak alsó- vagy tongrien és felső- vagy stampien részre tagoljuk. Miként a táblázatban is látható, a *Középhegység* területén az alsó-oligocénbe a budai márgát és a hárshegyi homokkővet, valamint a kiscelli agyagot, a felső-oligocénbe a *Cyrénás* és *Pectunculus obovatusos*<sup>6</sup> rétegeket sorolja.

A felső-oligocén brakkvízi rétegek közé a *Vértesben* [*Oroszlány* mellett] és *Zsemlyén* [= *Vértessomló*], a *Gerecsében Sárísápon* szénrétegek is települtek. Ugyancsak felső-oligocén, kiterjedt barnaszén-előfordulás ismeretes a *Bakonyban, Szápár* környékén.

Az *Erdélyi-medence* felső-oligocénjében, a *Szamos* mentén a révkörtvélyesi brakkvízi lerakódásokban szénpala és szén ismeretes. A *Kolozsvártól* ÉNy-ra levő forgácskúti rétegek felső részében három széntelepecske van, míg a zombori rétegek ugyancsak vékony barnaszéntelepeket tartalmaznak.

A *Zsilyvölgy* [*Zsilvölgy*] felső-oligocén szénteknőjében mintegy 45 km hosszan található a széntartalmú lerakódások. „A széntelepek száma igen tetemes és a főtelep 42 méter vastagságot is elér.”

A *Fruska-Góra* hegység déli oldalán a felső-oligocénbe tartozó széntartalmú édesvízi üledékek *Vrdniknél* 7-8 m vastag széntelepeket tartalmaznak.

Az oligocén flis-vonulatban főleg az *Észak-Keleti-* és a *Keleti-Kárpátokban* ismerünk petróleumnyomokat.

*Máramaros* területén *Körösmezőn, Izacsalon, Dragomérfalván* és *Batizán, Háromszékben* és *Csíkban Sósmezőn* fúrtak petróleumra.

---

<sup>6</sup> *Cyrena, Pectunculus*: fosszilis kagylófajok.

„Németország alsó oligocén szenei közül különös figyelmet érdemel a weissenfelsi és zeitz-i, mely rendkívül sok pitticitet [másnéven glockerit vagy vitriolokker: vasoxidhidroszulfát (a pirit vagy markazit oxidációjának egyik terménye)] tartalmaz és a melyet a parafingyártásra is felhasználják.”

„Königsberg közelében, a Samlanden, a tengerpartján bukkannak ki alsó oligocén lerakódások, melyek foszforitot tartalmazó glaukonitos homokkőből állanak és a melyek borostyánkövet tartalmaznak.”

A párizsi *Montmartre* gipszéről, valamint az oligocén babércről és foszfátokról is megemlékezik.

A *neogén* tengereinek és szárazulatainak *Koken* utáni térkép-vázlata, valamint a *miocén* néhány főbb előfordulásának összehasonlító táblázata jól reprezentálja a miocénre vonatkozó ismereteket. Ez utóbbi a magyarországi miocénből a *Magyar-* és az *Erdélyi-medence* kőzetkifejlődéseit és földtani korát tünteti fel.

A *Böckh Hugó* által javasolt és használt megnevezések a következők:

A *Magyar-medencében* az alsó-miocén *burdigalient* vagy alsó-mediterránt széntelepek (*Salgótarján*), *Pecten praescabriusculus*<sup>7</sup> tartalmú rétegek és *schlier*<sup>8</sup>; a középső-miocén *vindobonient* vagy felső-mediterránt a *grundi* rétegek, [a borsodi vagy sajóvölgyi] széntelepek, lajtamészke, agyag, homokkő, konglomerát, homok, széntelepek; a felső-miocén *sarmatiant* vagy szarmata emeletet *cerithiumos*<sup>9</sup> mész, homok, homokkő, agyag, kavics, széntelepek és a mäotiai rétegek képviselik. Mindhárom részre az andezitek, dacitok és azok tufái, breccsái jellemzők.

A miocén vulkáni képződmények ércelőfordulásaira (*Magyar Érchegység, Erdélyi-Érchegység* stb.) – miként az várható lenne – itt nem tér ki. Az ércesedéseket a *Geológia I.* kötetében „A vulk-

---

<sup>7</sup> Fosszilis fésűskagyló-faj.

<sup>8</sup> *Schlier*: sárgás, homokos, márgás, agyagos rétegek, amelyek az alsó-miocén vagy alsó-mediterrán emelet legfelső részében rakódtak le *Közép-Európa* területén az egykori mediterrán *Földközi-tengerből*.

<sup>9</sup> *Cerithium*: (fosszilis) toronycsiga.

nosság, mint petrogenetikai tényező” című fejezetben foglalja össze. Például a selmeci ércfelésekről is ebben olvashatunk.

Megemlíti a *Recsk* melletti alsó-mediterrán dacituffában kis mennyiségben előforduló petróleumot és a sóvári gipsz- és kősó-előfordulást, ahol a sót főzés útján nyerik.

*Dragomérfalván*, az *Iza* völgyében a schlier rétegekben petróleum és ozokerit- [másnéven földi viasz (viaszszerű barnás vagy vöröses anyag)] nyomok vannak.

Az erdélyi sótelepek: a tordai, a désaknai, a marosújvári, a parajdi és a vízaknai sótestek mind az alsó-mediterrán mezőségi rétegek közé települnek.

A külföldi előfordulások közül táblázatban bemutatja a *Bécsi-medence*, a molasz<sup>10</sup> terület, *Németország* és *Belgium*, *Franciaország*, a *Földközi-tenger* környéke és *Amerika* miocénjét.

A *pliocén* néhány főbb európai előfordulását bemutató táblázatban *Magyarország* pliocénje a következők szerint szerepel:

Az alsó vagy messinai (pannoniai) emeletben *Congeria banatica*, *Zsigmondyi*, *C. subglobosa*, *C. Hoernesi*, *Melanopsis impressa* var. *Bonelli*, *Mel. Martiniana*, *Mel. vindobonensis* és *Orygoceras* tartalmú rétegek, *Congeria Partschii* és *C. ungula caprae* tartalmú rétegek, *C. triangularis* és *balatonica* tartalmú rétegek, *C. rhomboidea* szintje<sup>11</sup> (?); a középső vagy asti emeletben *Mastodon borsoni* és *arvernensis*<sup>12</sup> tartalmú lerakódások; a felső vagy szicíliai emeletben *mastodonos* lerakódások, melyekben már a diluviális fauna is előfordul és *Elephas meridionalis*<sup>13</sup> tartalmú kavics (?) szerepel. A középső- és a felső-pliocént összefoglalóan *levanti*, *paludinas*<sup>14</sup> rétegeknek is nevezi.

Megemlíti, hogy a „*Nagy Magyar Alföld pliocén rétegei azéрт is érdekesek, mert földgázokat tartalmaznak.*”

---

<sup>10</sup> *Molasz*: finom szemű homokkő, gyakran homokos konglomerátokkal váltakozva, a harmadkorban fordul elő, és különösen a *Nyugati-Alpok* északi szélén hatalmas tömegben fejlődött ki.

<sup>11</sup> A felsoroltak pliocénkori kagylófajok.

<sup>12</sup> *Mastodon borsoni* és *arvernensis*: gumófogú őselefánt-félék.

<sup>13</sup> *Elephas meridionalis*: pliocénkori elefántfaj.

<sup>14</sup> *Paludina*: csigaféle.

Végül megemlíti a zillingsdorfi és a pötschingi<sup>15</sup> szélelőfordulást, melyekhez a lajtaújfalvi lignit csatlakozik.

A földgázokról és a lignitekről bővebben nem ír.

A *negyedkorszak* vagy *diluvium* tárgyalása során az általános bevezetést követően bemutatja a diluvium állat- és növényvilágát, valamint az északi félgömb glaciális és diluviális lerakódásait.

*Penck*<sup>16</sup> és *Brückner*<sup>17</sup> nyomán felhívja a figyelmet az *Alpokban* kimutatott gүнzi, mindeli, rissi és würmi eljegesedésekre és az interglaciális időszakokra. Táblázatban közli az *Alpesek* glaciális képződményeinek taglalását.

Megjegyezi, hogy „*éppúgy, mint az Alpesekben Európa más magasabb hegységeiben is kisebb jegesedések nyomaival találkozunk.*” „*A Magas Tátrából számos jégár indult ki, melyek a hegység déli lábánál 4 kilométer széles jégleplelt alkottak.*”

A „*Pótlások*” keretében megemlíti, hogy *Lucerna R.* a lip-tói havasok vizsgálata közben arra az eredményre jutott, hogy itt is jól kimutatható 4 jegesedési időszak és 3 stádium. Ezen kívül a Lip-tói-havasok völgyeiben is megtalálta az *Alpesek* völgyeinek teknőit, és pedig 3-4 teknőt.

Térképábrán szemlélteti az *Alpesek* jéggel fedett területét, *Németország* északi részének diluviális folyammedreit és a skandináv belföldi jég kiterjedését a nagy balti végmoréna idejében. Bemutatja *de Geer*<sup>18</sup> után a diluvium vége felé a *Yoldás-tenger*, a *Litorinás-* és az *Ancylusos-tó* partjának változását, valamint a diluvium tengereinek és szárazulatainak *Geinitz*<sup>19</sup> és *Arlt*<sup>20</sup> szerinti térkép-vázlatát.

A jéggel nem borított területek lerakódásai közül *Magyarország* diluviális lerakódásaira is kitér. Megemlékezik a budafoki

---

<sup>15</sup> *Pötsching* magyar neve *Pecsenyéd*.

<sup>16</sup> *Penck, Albrecht* (1858-1945): német geográfus és geológus.

<sup>17</sup> *Brückner, Eduard* (1862-1927): osztrák geográfus, meteorológus, glaciológus és klímakutató.

<sup>18</sup> *De Geer, Gerard Jakob* (1858-1943): svéd geológus.

<sup>19</sup> *Geinitz, Eugen* (1854-1925): német geológus.

<sup>20</sup> *Arlt, Theodor* (1878-1960): német geológus.

platón az *Elephas meridionalis* kavicsról, a *Pesti-síkságon* levő homokról, a lösz jelenlétéről, a babérces agyagról, a veresagyagokról, a tőzegképződésről és a mésztufákról, valamint a barlangokban talált diluviális emlősök csontjairól.

Ismerteti a jégkorszak okaira vonatkozó elméleteket, az ember szerepét a diluviumban, táblázatban közli a paleolitos korszak taglalását.

Végezetül az alluviumot mint a jelen állapotok idejét is megemlíti.

A könyv végén található *Betűrendes név- és tárgymutató* a *Geológia* első kötetére vonatkozó adatokat is tartalmazza.

Külön érdeme a könyvnek az egyes fejezetek végén szereplő, nagy gondossággal összeállított gazdag irodalomjegyzék, amely a fiatal földtani korok felé haladva egyre terjedelmesebb tartalmú. Ez is elősegíti a témával foglalkozók további kutatási lehetőségeit.

*Böckh Hugó: Geológia II.* kötete a főiskolai hallgatók számára készült, de abban nem csak a leendő bányá-, kohó- és erdőmérnökök, hanem az őslénytan és a sztratigráfia iránt érdeklődő geológusok, valamint a földrajz-természettudomány szakos tanárok is hatalmas és mélyreható ismeretanyagot találtak.

*Dr. Koch Antal* és *dr. Papp Károly* a *Geológia I.* kötetét méltató, a *Földtani Közönyben* idézett elismerő szavai (VITÁLIS Gy., 2004) a *Geológia II.* nagyszabású kötetére is maradéktalanul találónak és érvényesnek tekinthetők.

*Dr. Koch Antal* a következőt írta *Böckh Hugónak*:

„*Kedves Öcsém Uram!*

*Geológiájának első részét, melyet szíves sorai kíséretében a múlt napokban vettem, nagy érdeklődéssel kezdtem olvasni és az eddigiekből is látom már, hogy egészen önálló, a tudomány mai színvonalát megütő, igen érdemes munkát végzett, amikor könyvét megírta. Őszinte baráti szívből gratulálok fáradhatatlan, komoly tudományos munkálkodásának ezen legújabb érett gyümölcséhez, melyet természetesen melegen fogok hallgatóim figyelmébe is ajánlani.*

*Őszinte barátja: Dr. Koch Antal”*

*Dr. Papp Károly* véleménye:

„Tankönyvirodalmunk nem minden évtizedben mutathat föl olyan művet, aminő Böckh Hugó Geológiája. Nem csupán tankönyv ez, hanem valósággal a Geológia kézikönyve. Nem csak a főiskolai hallgatók tanulhatnak ebből, hanem haszonnal forgathatja ennek lapjait minden szakember.”

A főiskolai diákok számára írt kitűnő szakkönyvből a bányá-, kohó- és erdőmérnök-hallgatók, valamint a fiatal geológusok sokasága gyakorlatilag öt évtizeden át merítette a földtani alapismereteket. Böckh Hugó tankönyvnek szánt két munkája – Vendl Aladár geológia-tankönyve első és második kötetének megjelenéséig – a földtannal foglalkozó hazai szakemberek egyik legfontosabb kézikönyvévé emelkedett.

## Irodalom

- BÖCKH H., 1909: *Geológia. Tankönyv főiskolai hallgatók számára. II. kötet. Stratigrafia (zoopaleontológiai áttekintéssel)*. Selmeczbánya, 897 p., 853 ábrával és 40 táblával.
- BÖCKH H., 1903: *Geológia. Tankönyv főiskolai hallgatók számára. I. kötet. Általános geológia*. Selmeczbánya, 459 p., 180 ábrával és 8 táblával.
- VITÁLIS GY., 2004: Száz éve jelent meg Selmecbányán dr. Böckh Hugó Geológia (I. Általános geológia) című kötete. = *Földtani Közöny*, 134. évf. 3. sz. 443-446. old.
- PAPP K., 1909: Dr. Böckh Hugó Geológiájának ismertetése. = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 49. évf. 51-54. old.
- SZABÓ J., 1883: *Geologia kiváló tekintettel a petrografiára, vulkánoságra és hidrografiára*. Budapest, 745 p. 700 ábra, 2 chromolitografiai tábla.

