

Az erdélyi részek másodkori képződményei.¹

DR. KOCH ANTAL budapesti egyet. tanártól.

Bevezetés.

Miután négy évvel ezelőtt az erdélyrészi medenceze harmadkori képződményeinek összefoglaló leírását befejeztem volt, megfogamzott bennem az a terv, hogy a hazai szakkörök számára az erdélyi részek másodkori (mesozói) képződményeire vonatkozó, nagyon is szétszórt geológiai és palaeontológiai megfigyeléseket és adatokat is rendszeresen összefoglalom. Megkezdettem tehát az arra vonatkozó számos közlemények tanulmányozását és kritikai megrostálását és ennek befejezése után most a megszürt eredményeket a következő tanulmányomban összefoglalva közreadom.

Habár az erdélyrészi másodkori képződményekre vonatkozólag saját megfigyeléseimen alapuló olyan beható tanulmányokat nem tehettem is, mint azt a harmadkori képződményekre nézve tettem: bő alkalmam volt mégis az erdélyi részek ezen képződményeivel is, valamint a természetben, úgy az Erdélyi Múzeum gyűjteményeiben, megismerkedni és így hivatva érzem magamat azoknak átnézetes kritikai összefoglalását megkísérteni. Nem kell talán részletesebben bizonyítanom, hogy annak idejében, mikor az Erdélyi Múzeum földtani osztályának akkori érdemes segédőre, néhai dr. HERBICH FERENCZ, Erdély másodkori képződményeinek beható és csaknem kizárólagos tanulmányozásával el volt foglalva, napról-napra a legélénkebb figye-

¹ KOCH ANTAL dr. tagtársunk e munkáját az Erd. M. E. o. természet-tudományi szakosztályának 1904. márczius hó 24-én tartott term. tudományi szakülésén bemutatta és ismertette SZÁDECZKY GYULA dr. Sz e r k.

lemmel kísértem volt az ő fáradhatlan tevékenységét e téren, és így nem csupán külső szemlélet, de beható eszmecsere alapján magam is bemélyedtem az erdélyi másodkori képződmények lényegébe. Később a m. kir. Földtani Intézet, majd Brassó városának megbízásában, magam is közreműködhettem azoknak részletesebb tanulmányozásában, sőt több tanítványomat is buzdítottam arra, minek következtében azokra vonatkozó ismereteim mindig bővültek és behatóbbá váltak.

Ilyen előzmények után a tárgyra vonatkozó teljes irodalom kritikai feldolgozását hálás feladatnak hittem és reményelem, hogy a hazai szakkörök is méltányolni fogják e téren való fáradozásomat.

A mi jelen dolgozatom alaki beosztását illeti, ebben is az erdélyi Tereziérre vonatkozó munkám rendszerét akarom követni. Előre boesátva az erdélyrészi másodkori képződmények elterjedésére vonatkozó, előzetesen tájékoztató vázlatot, közölni fogom aztán az azokra vonatkozó irodalomnak jegyzékét, a megjelenés időrendi sorában folyó számokkal ellátva, melyekre a leíró szöveg közt hivatkozni fogok.

A részletes tárgyalás sorát két főrészcire osztom: A) az üledékes képződmények- és B) a tömeges kőzetek főrészeire. Az első főrészen belül a geologiai systemák fölfelé haladó sorában (Trias, Jura és Kréta) akarom a közlendőket összefoglalni; azokon belül pedig az egymás fölött következő emeleteket és rétegeket fejezetenként ismertetni. Végre a még tovább menő beosztást a leírandó rétegek vízszintes elterjedése fogja megszabni. A második főrészen a másodkori rétegek társaságában előforduló tömeges kőzeteket fogom főbb típusaik szerint és szereplésük rendjében tárgyalni.

Az erdélyi részek másodkori képződményeinek elterjedése vázlatosan.

Természetes, hogy a másodkori képződmények az erdélyrészi harmadkori medence keretének összetételében vesznek csak kiváló módon részt; a medenczén belül csak nagyon kivételesen és alárendelten lépnek föl. Azonban a medence kerétét sem építik föl szakadatlan övekben, hanem csak sokszoros

megszakításokkal és nagyon is tág közökkel, melyeket az archaei csoport kristályos palái vagy tömegközetei, mint a medence keretének egyáltalában az alapja, töltenek ki. Legtöbb helyen közvetlenül ezen archaei képződményekre, és csak néhány ponton a paläozói csoport rétegmáradványaira is, települnek az összes másodkori üledékek és pedig kivétel nélkül discordans rétegzéssel, a mi a paläozói óriási időközt tekintve, nem is lehet máskép.

Képződményeink leginkább összefüggő és legterjedelmesebb tömegét az országész keleti határát alkotó délkeleti Kárpátvonulatban látjuk, melyeknek úgynevezett kárpáti homokkőve túlnyomóan a kréta systema tagjaiból van fölépítve, de a melyből egyes összefüggő régebb másodkorú szírhegységek kiemelkednek, a minők északon a Nagyhagymás, délen a barczasági szírhegységek és e kettő között a Persányi hegység mészkő vonulata.

A medencének déli, a fogarasi, nagyszabeni és szászcsabesi havasoktól alkotott leghatalmasabb keretében másodkori képződmények csak ennek nyugati végében, az ottan jelentkező mély beöblösödésekben játszanak némi szerepet, nagyon szétszórt és elaprózódott rögök formájában, melyek a kristályos palákra támaszkodnak.

Másodkori képződményeknek egy második nagy összefüggő tömegét a medence nyugati keretében, a Maros folyó és a Biharhegytömb közti területen, az úgynevezett erdélyi érzehegységben látjuk, mely két hatalmas kar gyanánt csaknem körül is öleli ezt a hegytömböt. Az északkelet felé elnyúló ág a toroczkó-tordai hegység, még leginkább belenyomul az erdélyrészi medence belsejébe. A másik északnyugat felé vonuló ág ellenben nagyrészt már a Királyhágón inneni, vagyis nagy magyar medencének a keretéhez tartozik. Ezen ágnak északfelé való folytatása csak erősen szakadozott és megfogyott rögökben követhető, csaknem a medence északi keretéig, a láposi hegységig, melynek alapját, vagyis magvát szintén másodkori rétegek alkotják. A láposi hegység keleti folytatásában, egészen a rodnai havasok kristályos pala-tömegéig, hasonlóképen másodkori képződmények alkotják a hegyvonulat

magvát, és ugyanilyeneknek nyomai a rodnai havasok déli tövében is mutatkoznak.

A másodkori képződmények föllépését, kifejlődését és elterjedését e szerint az imént vázolt geographiai sorrendben fogom majd részletesen tárgyalni.

Az erdélyrészi másodkori képződményekre vonatkozó irodalom jegyzéke.

1859.

1. FR. HERBICH. Über die Rotheisensteine von Alsó-Rákos und Vargyas Hingenau's Zeitschr. f. Berg. u. Hüttenwesen 1859. p. 537.

1860.

2. J. MESCHENDORFER Die Gebirgsarten im Burzenlande. Ein Beitrag zur Geognosie Siebenbürgens. Programm des Kronstädter Gymnasiums. Kronstadt, 1860.

3. D. STUR. Fossile Liaspflanzen aus Siebenbürgen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. 1860. p. 87.

1861.

4. FR. R. v. HAUER Schilderung des Burzenländer Gebirges. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. 1861. p. 20.

5. DR. K. PETERS. Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstl. Ungarn, insbesondere aus der Umgebung von Rézbánya. Sitz. ber. d. k. Akad. d. wiss. Wien. Math. Nat. wiss. Cl. I. Abth. 1861. B. XLIII. p. 385—463.

1863.

6. FR. R. v. HAUER und DR. GUIDO STACHE. Geologie Siebenbürgens. Wien, 1863.

7. D. STUR. Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme des südwestl. Siebenbürgen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Wien 1863. p. 33.

1865.

8. FR. HERBICH. Geologische Ausflüge auf den Bucsecs. Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt, B. XVI. 1865. p. 194. u. 220.

9. FR. R. von HAUER, Petrefacten aus Siebenbürgen, gesendet von den Herren FR. HERBICH und J. MESCHENDORFER. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien 1865. p. 255.

1866.

10. FR. HERBICH, Geologische Streifungen in dem Altdurchbruche zwischen Felső- und Alsó-Rákos. Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt, B. XVII. 1866. p. 171.

11. FR. HERBICH. Eine geologische Excursion von Balánbánya am Verestó, nach Bókás, Zsedánpataka. Ugyanott B. XVII. 1866. p. 217.

12. FR. R. von HAUER. Petrefacten aus Siebenbürgen, gesendet von Herrn FR. HERBICH. Verh. der k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1866. p. 191.

1867.

13. E. SUSS. Der braune Jura in Siebenbürgen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1867. p. 28.

14. FR. R. v. HAUER. Petrefacten aus dem braunen Jura von Bucecs bei Kronstadt. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1867. p. 126.

15. FR. R. v. HAUER. Jurakalk-Petrefakten aus der Umgebung von Verespatak. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1867. p. 338.

1868.

16. FR. HERBICH. Beiträge zur Palaeontologie Siebenbürgens. Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt, B. XIX. 1868. p. 24.

17. DR. EDM. v. MOJSISOVICS. Nachweis von Hallstädter Schichten in den Siebenbürgischen Karpathen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1868. p. 105.

1869.

18. G. TSCHERMAK. Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien, 1869.

1870.

19. FR. HERBICH. Hallstädter Kalk in Ostsiebenbürgen. Stramberger Kalk bei Torockó. (Aus einem Schreiben an Herrn Dir. FR. R. v. HAUER.) Verh. der k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1870. p. 227.

1871.

20. HERBICH F. Északkeleti Erdély földtani viszonyai, Gyergyó földtani térképével. A m. kir. Földt. Intéz. Évkönyve. I. k. 1871. 275—325 l.

1872.

21. D. STUR. Beiträge zur Kenntniss der Liasablagerungen von Holbach und Neustadt in der Umgebung von Kronstadt in Siebenbürgen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1872. p. 341.

1873.

22. DR. M. NEUMAYR. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. B. V. 1873. Heft. No. 6.

1874.

23. DR. KOCH ANTAL. A zilahi Meszesen előforduló hippuritekről. Erdélyi Muzzeum. 1874. 125. l.

1875.

24. DR. HERBICH F. Bányász-földtani észleletek Erdélyben. I. A Kárpáti szirtek. Erdélyi Múzeum. 1875. 29. l.

25. DR. HERBICH F. II. A keleterdélyi szirtek faunája. Erdélyi Múzeum. 1875. 45. és 75. l.

26. DR. EDM. v. MOJSISOVICS. Über norische Bildungen in Siebenbürgen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1875. p. 142.

1876.

27. DR. KOCH ANTAL. Hippuritek új lelhelye Erdélyben. Erdélyi Múzeum. 1876. 76. l.

1877.

28. DR. HERBICH F. Geológiai tapasztalatok az erdélyi érczhegység keleti szélén. Földtani Közlöny. 1877. 219. és 271. l.

29. DR. HERBICH F. III. A Sósmezőnél, az ojtói szoros mellett leledző kőolajtartalmú rétegek. Erdélyi Múzeum. 1877. 137. l.

30. DR. KOCH ANTAL. Jelentés az Oncsásza csontbarlang megvizsgálásáról stb. Az Erd. Muz. Egly. Évkönyvei. Új folyam. 1877. 4. sz.

1878.

31. DR. HERBICH F. IV. A keresztényfalvi és rozsnyói liasszén Brassó környékén. Erdélyi Múzeum. 1878. 2. l.

32. DR. HERBICH F. A Székelyföld földtani és őslénytani leírása. 32 könyom. táblával és földt. térképpel. A m. kir. Földt. Intéz. Évkönyve. V. k. 1878. 2. füz.

33. DR. KOCH ANTAL. A Hegyes-, Drócsa-, Pietrósza hegység kristályos és tömeges kőzeteinek, valamint Erdély néhány hasonló kőzeteinek is petrographiai tanulmányozása. Földt. Közl. 1878. VIII. k. 159. l.

34. PRIMICS GYÖRGY. Erdély és a Hegyes-Drócsa-Pietrósza hegység diabasporphyritjeinek és melaphyrjainak vizsgálata. (Doktori értekezés.) Kolozsvár, 1878. 36 l.

1879.

35. DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1878 nyarán Szilágymegye keleti részében tett földtani részletes fölvételekről. (Egy szelvénytáblával.) Földtani Közlöny. 1879. 167. l.

36. INKEY BÉLA. A boiczai ércztelérek mellékközetéről. Földtani Közlöny. IX. k. 1879. 265. l.

37. C. M. PAUL u. DR. EM. TRETZE. Die Karpathensandsteine Ost-Siebenbürgens, und ihr Verhältniss zu denen Galiziens und der angrenzenden Landesgebiete. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1879. p. 190.

1881.

38. DR. HERBICH F. A székelyföldi petroleum-előfordulásról. Orv.-Term. tud. Értesítő. Kolozsvár, 1881. 271. l.

39. MATYASOVSKY JAKAB. Földtani fölvétel Szilágymegyében 1881-ben. Földt. Közl. 1881. 231. l.

40. DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1881. évben az északnyug. határhegységben és környékén tett földtani részletes fölvételről. Földtani Közlöny. 1881. 244. l.

1883.

41. DR. HOFMANN KÁROLY. Jelentés az 1882. nyarán Szatlmár m. délkel. részében végzett földtani részletes fölvételekről. Földtani Közlöny. 1883. 22. l.

42. DR. PRIMICS GYÖRGY. A fogarasi havasok és a szomszédos romániai hegység geológiai viszonyai. (Egy geológiailag színezett térképpel és 5 szelvénynyel.) A m. kir. Földt. Intéz. Évkönyve. VI. k. 9. füz. Budapest, 1883.

1884.

43. MATYASOVSKY JAKAB. A Királyhágó és a Sebes-Kőrös völgye Bucsától Révig. (Földtani részletes fölvétel 1883-ban. Földtani Közlöny. 1884. 190. l.

44. DR. PRIMICS GYÖRGY. Az erdélyi határhegység geológiai viszonyainak és a róla készített térképeknek ismertetése. Orv.-Term.-tud. Értesítő. Kolozsvár, 1884. 275. l.

45. DR. PRIMICS GYÖRGY. A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. Értekezések, kiadja a m. tud. Akad. XIV. k. 1884. 4. sz.

1885.

46. DR. HERBICH F. Paläontológiai adatok az erdélyi Kárpátok ismeretéhez. Orv.-Term.-tud. Értesítő. Kolozsvár, 1885. 261. l.

47. DR. HERBICH F. A Brassó vidéki határhegység átnézetes geológiai térképe 1883. és 1884. évi fölvételei alapján. (Kézirat a m. kir. Földt. Intéz. térképtárában).

48. INKEY BÉLA. Nagyág földtani és bányászati viszonyai. A kir. m. Term.-tud. Társ. kiadása. 1885.

49. DR. PRIMICS GYÖRGY. Jelentés a láposi hegységben tett geológiai kirándulásairól. Orv.-Term.-tud. Értesítő. Kolozsvár, 1885. 276. l.

1886.

50. DR. HERBICH F. Paläontológiai tanulmányok az erdélyi érczhegység mészkőszirtjeiről. (21 phototyp. táblával.) A m. kir. Földt. Intéz. Évkönyve. VIII. k. 1. füz. Budapest, 1886.

51. DR. HERBICH F. Az erdélyi Kárpátok krétaképződményeiről. Orv.-Term.-tud. Értesítő. Kolozsvár, 1886. 227. l.

52. DR. HERBICH F. Terebratula globata Sow. a bucesesi Oxfordienből. Ugyanott 157. l.

53. DR. HERBICH F. Erdély déli határhegysége krétarétegeinek néhány cephalopódjáról. Ugyanott 237. l.

54. DR. FR. HERBICH. Über Kreidebildungen der siebenbürgischen Ost-Karpathen. Verh. der k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1886. p. 368.

55. BUDAI JÓZSEF. A Persányi hegység másodkori eruptív kőzetei. Földtani Közlöny. 1886. XVI. k. 211. l.

56. DR. PRIMICS GYÖRGY A rodnai havasok geológiai viszonyai, különös tekintettel a kristályos palákra. Math. és Term.-tud. Közlem. Kiadja a m. tud. Akad. 21. k. 2. sz. 137—173 l.

1887.

57. DR. HERBICH F. A Dimbovitia forrásvidékének krétaképződményeiről (17 könyom. táblával). Értek., kiadta az Erd. Múz. Egyeslet. Kolozsvár, 1887. 1. sz.

58. DR. KOCH ANTAL. Jelentés a Kolozsvártól délre eső területen az 1886 év nyarán végzett földtani részletes fölvételről (1 geol. szelvénytáblával). A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1886-ról. Budapest, 1887. 48. l.

59. DR. KOCH ANTAL. A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajvíz viszonyairól. (Egy geol. szelvény-táblával). Értekezések, kiadja a m. tud. Akademia. Budapest, 1887. XVII. k. 3. sz.

1888.

60. DR. KOCH ANTAL. Jelentés Torda-Aranyosm. Tordától nyug.-ra eső területének 1887 nyarán végzett földtani részletes fölvételéről. (Egy geol. szelvény-táblával.) A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1887-ről. Budapest, 1888. 24. l.

1889.

61. DR. VICT. UHLIG. Vorläufiger Bericht über eine geologische Reise in das Gebiet der goldenen Bistritz (nordöstl. Karpathen). Sitz. ber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. nat. wiss. Cl. Abth. I. B. XCVIII. 1889. p. 728.

62. DR. STAUB MÓRICZ. Sabal major *Ung. sp.* a Maros völgyéből. (Egy ábrával). Földtani Közlöny. 1889. 258 l.

63. INKEY BÉLA. Román földtani kutatások Magyarország határszélén. Földtani Közlöny, 1889. 312. l.

1890.

64. DR. PRIMICS GYÖRGY. Jelentés a kolos-bihari hegység Vlegyásza-hegyvonulatában 1889. évben végzett részletes geológiai fölvételeimről. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1889-ről. Budapest, 1890. 58. l.

1891.

65. DR. VICT. UHLIG. Über Fr. HERBICH's Neocomfauna aus dem Quellgebiete der Dimbovicioara in Rumänien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsamts. in Wien, 1891. p. 217.

66. DR. PRIMICS GYÖRGY. Vázlatos jelentés a Biharhegység északi felében 1890. évben végzett részletes geológiai fölvételről. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1890-ről. Budapest, 1891. 37. l.

1892.

67. DR. KOCH ANTAL. HERBICH F. romániai kréta-faunájának helyesbített meghatározása. (Könyvismertetés.) Orvos-Term.-tudom. Értesítő. Kolozsvár, 1892. 79. l.

1895.

68. BÖCKH JÁNOS. A háromszékmegyei Sósmező és környékének geologiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petroleumtartalmú lerakódásokra. A m. kir. Földt. Int. évkönyve. XII. k. 1. füz. Budapest, 1895.

1896.

69. DR. PRIMICS GYÖRGY. A Csetráshegység geológiája. (Geol. térképpel és 9 ábrával.) A kir. m. Term.-tud. Társ. kiadványa. Budapest, 1896.

70. DR. KARL A. REDLICH. Geologische Studien in Rumänien. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1896. p. 77.

1897.

71. Prof. VICT. UHLIG. Über die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. Sitz. ber d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math. nat. wiss. Cl. Abth. I. B. CVI. 1897. p. 1—19.

72. DR. PÁLFY MÓR. A Hideg- és Meleg-Szamos környékének geologiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1896-ról. Budapest, 1897. 52. l.

73. HALAVÁTS GYULA. Adatok a hátszegi medenceze földtani viszonyainak ismeretéhez. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1896-ról. Budapest, 1897. 90. l.

74. FR. BARON NOPCSA jun. Vorläufiger Bericht über das Auftreten von oberer Kreide im Hátszegger Thale in Siebenbürgen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1897. p. 273.

75. JON. SIMIONESCU. Über eine Unter-Cenomanfauna aus den Karpathen Rumäniens. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1897. p. 269.

76. Prof. FR. TOULA. Eine geologische Reise in die transsylvanische Alpen Rumäniens. Neues Jahrb. f. Min., geol. u. Palaeont. 1897. B. I. p. 142.

77. JON. SIMIONESCU. Die Barrême-Fauna im Quellgebiete der Dimbovicioara (Rumänien). Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1897. p. 131.

1898.

78. DR. PÁLFY MÓR. A gyalui havasok nyugati részének geologiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1897-ről. Budapest, 1898. 52. l.

79. HALAVÁTS GYULA. Az ohaba-ponori kréta-terület. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1897-ről. Budapest, 1898. 94. l.

80. T. ROTH LAJOS. A Várfalva, Toroczko és Hidas közt elterülő hegyvidék geologiai alkotása. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1897-ről. Budapest, 1898. 62. l.

81. DR. JON. SIMIONESCU. Über die Kellowayfauna von Valea-Lupului in den Südkarpathen Rumäniens. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1898. p. 81.

82. DR. JON. SIMIONESCU. Über die Geologie des Quellgebietes der Dimbovicioara (Rumänien). Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1898. p. 9—52.

83. SAVA ATHANASIU. Über die Kreideablagerungen bei Glodu in den moldauischen Karpathen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1898. p. 81.

1899.

84. DR. J. SIMIONESCU. Über die obererotaceische Fauna von Ūrmös (Siebenbürgen). Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1899. p. 227.

85. IFJ. NOPCSA FERENCZ br. Joramészki a Sztenuletyéről. Földtani Közlöny, 1899. 38. 1.

86. IFJ. NOPCSA FERENCZ br. Jegyzetek Hátszeg vidékének geológiájához. Földtani Közlöny, 1899. 332. 1.

87. FR. BARON NOPCSA jun. Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. Denkschrift d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Math. Nat. wiss. Cl. I. Abth. B. LXVIII. 1899. p. 555.

88. DR. SAVA ATHANASIU. Geologische Studien in den nordmoldanischen Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1899. p. 423.

89. DR. SAVA ATHANASIU. Kreide- und Paläogen-Ablagerungen am Innenrande der moldauischen krystallinischen Masse. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien, 1899. p. 145.

1900.

90. DR. PÁLFY MÓR. Geologiai jegyzetek a szkerisórai mészterületről és a gyalui havasok déli és délkeleti részéről. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1898-ról. Budapest, 1900. 59. 1.

91. T. RÓTH LAJOS. Az erdélyi Érezhegység északkeleti széle Vidaly, N.-Oklos, Ol.-Rákos és Örményes környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1898-ról. Budapest, 1900. 73. 1.

92. HALAVÁTS GYULA. A hunyadmegyei Új-Gredistye, Lunkány és Hátszeg környékének földtani viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1898-ról. Budapest, 1900. 96. 1.

93. DR. SCHAFARZIK FERENCZ. Klopotiva és Malomvíz délnyugati környékének geologiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1898-ról. Budapest, 1900. 109. 1.

94. IFJ. NOPCSA FERENCZ br. Jura-képződmények a Zsily völgyében. Földtani Közlöny, 1900. 283. 1.

95. DR. K. OEBBECKE und DR. M. BLANCKENHORN. Geologische Recognoscierungsreise in Siebenbürgen. Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt, 1900. p. 1.

96. DR. M. BLANCKENHORN. Studien in der Kreideformation in Siebenbürgen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. in Berlin, 1900. p. 23. (Kivonata a Földt. Közl. 1901. 39. lapján.)

1901.

97. DR. PÁLFY MÓR. Az Aranyosfolyó völgyének geológiai viszonyai Albák és Szkerisóra környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1899-ről. Budapest, 1901. 39. l.

98. T. ROTH LAJOS. Az erdélyrészi érzehegység aranyosmelléki csoportja N.-Oklos, Bélavár, Lunka és Alsó-Szolesva környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1899-ről. Budapest, 1901. 59. l.

99. HALAVÁTS GYULA. Ó-Sebeshely, Kosztosd, Bosoród és Ó-Bretteye környékének földtani viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1899-ről. Budapest, 1901. 74. l.

100. DR. SCHAFARZIK FERENCZ. Bukova és Várhely déli környékének geológiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1899-ről. Budapest, 1901. 78. l.

101. DR. PÁLFY MÓR. Szászesor és Sebeshely környékének felső kréta-rétegeiről. Földtani Közlöny, 1901. 22. l.

102. FR. BARON NOPCSA jun. Zu Blanckenhorn's Gliederung der Siebenbürgischen Kreide. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Berlin, 1901. p. 1.

1902.

103. DR. PÁLFY MÓR. Az Aranyosfolyó völgyének baloldala Topánfalva és Offenbánya között. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1900-ról. Budapest, 1902. 51. l.

104. T. ROTH LAJOS. Az erdélyrészi Érzehegység aranyosmelléki csoportja Tor.-Szt.-György, Nyirmező, Remete és Ponor környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1900-ból. Budapest, 1902. 61. l.

105. DR. PÁLFY MÓR. Alvinez környékének felső krétakorú rétegei. (XIX—XXVII. táblával.) A m. kir. Földt. Int. évkönyve. XII. k. 7. füz. Budapest, 1902. 203. l.

1903.

106. T. ROTH LAJOS. Az erdélyrészi Érzehegység keleti széle Havas-Gyógy, Felgyógy és Nagyenyed környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1901-ből. Budapest, 1903. 45. l.

107. DR. PÁLFY MÓR. Geológiai jegyzetek az Aranyosfolyó völgyéből. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1901-ből. Budapest, 1903. 52. l.

108. DR. PAPP KÁROLY. DR. PÁLFY MÓR. „Alvinez környéke felső kréta-rétegeiről“ szóló munkájának ismertetése és az erdélyi felső kréta taglalása. Földtani Közlöny, 1903. 216. l.

109. T. ROTH LAJOS. Az erdélyi Érzehegység keleti széle Csákyánál és a Maros mentén K. felé csatlakozó terület. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1902-ről. Budapest, 1903. 50. l.

110. DR. PÁLFY MÓR. Geológiai jegyzetek a Fehér-Kőrös és Abrudpatak között levő területről. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1902-ről. Budapest, 1903. 53. l.

111. DR. PAPP KÁROLY. Zám vidékének földtani viszonyai. (Jelentés.) A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1902-ről. Budapest, 1903. 60. l.
112. HALAVÁTS GYULA. Vajda-Hunyad környékének földtani alkotása. (Jelentés.) A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1902-ről. Budapest, 1903. 83. l.
113. DR. PÁLFY MÓR. Két új óriási Inoceramus-faj az erdélyi részek felső kréta-rétegeiből. (XI. és XII. táblával.) Földtani Közlöny, 1903. 445. l.
114. VICTOR UHLIG. Bau und Bild der Karpathen. Wien, 1903.
115. VICTOR UHLIG. Über die Klippen der Karpathen. Comptes Rendus IX. Congr. géol. internat. de Vienne. 1903. p. 427.

1904.

116. HALAVÁTS GYULA. Hátszeg-Szászváros-Vajda-Hunyad környékének geológiai alkotása. A m. Orv. és Term. vizsg. 1903. évben Kolozsváron tartott XXXII. vándorgyűlésének Munkálatai. Budapest, 1904. 171—202. l.
117. DR. PAPP KÁROLY. Alvincz és Kazánésd vidéke Hunyadmegyében. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1903-ból. Budapest, 1904. 65. l.
118. DR. PÁLFY MÓR. Geológiai jegyzetek a Fehér-Kőrös völgyéből. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1903-ból. Budapest, 1904. 96. l.
119. HALAVÁTS GYULA. Déva környékének földtani alkotása. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1903-ból. Budapest, 1904. 102. l.
120. T. RÓTH LAJOS. Az erdélyrészi érczhegység K.-i széle Felső-Gáld, Intregáld, és Ompolyica környékén. A m. kir. Földt. Int. évi jelentése 1903-ból. Budapest 1904. 100 l.
121. INKEY BÉLA. A szentpéterfalvi rétegek korának megállapításáról. Földtani Közlöny. XXXIV. k. 1904. 341. l.
122. K. SZENTPÉTERY ZSIGMOND. A Túr-Toroczki eruptívus vonulat északi felének közettani viszonyai (geológiai térképpel). Értesítő az Erd. Múz.-Egyl. orv. term. tud. szakosztályából. II. Term. tud. szak. XXVI. k. 1904. 1—36. l.

1905.

123. DR. PRINZ GYULA. Tarajképződés a phyllocerasok családjában. Földtani Közlöny. XXXV. k. 1905. 13. l.

A)

Az erdélyi részek másodkori üledékes képződményeinek részletes tárgyalása.

I. Trias systema.

1. Alsó-trias werfeni pala és guttensteini mészkő.

a) HERBICH a *werfeni palát* a *Nagyhagymás* keleti oldalán, a Gyilkoskövön határozottan kimutatta, és pedig a barna Jura fekvőjében, serpentinnel kapcsolatban; de guttensteini mészkövet nem talált itten (32, 52). Közvetlenül ez a werfeni pala azonos a Persányi hegységben jól kifejlődött, alpesi típusu palával, s itt is *Naticella costata*-t tartalmaz. A werfeni pala UHLIG szerint (61, 732) Bukovinában szürke dolomites mészkövön vagy dolomiten fekszik, melynek szétszórt rögjeit HERBICH a Székelyföldön is megtalálta, esak hogy helyzetével nem volt tisztában és így térképén sem jelölte meg. UHLIG megfigyelése szerint e dolomit valószínűleg még a Perm systemához tartozik, és így a Nagyhagymás hegységben is az képezheti a werfeni pala fekvőjét.

b) A *Persányi hegységben* HERBICH szerint (32, 53) a werfeni palák egymagukban sehol sem jutnak hatalmas kifejlődésre, csak a guttensteini mészkő társaságában lépnek föl tömegesebben. A palák többnyire finom rétegzetűek, sokszor agyagpalaszerűek, zöldesszürke vagy szürkészínűek, nagyobbára igen mészdúsak, és verespettyes calciterek bőven átjárják őket. A lemezek lapjain néha csillámlevélkék csillognak; talán e miatt tartották némelyek csillámpalának ezeket.

Kövületekben elég gazdagok e palák, de megtartásuk nagyon gyarló. Leggyakrabban *myophoriák*-at, a *Turbo recte-costatus* HAU. és *Naticella costata* WISSM. fajokat találta HERBICH az Olt szorosában, a kucsulátai és kománai völgyekben; de HAUER F. az Oltszorosából a *Myophoria deltoidea* GOLDF. sp.-t is említi (12, 191).

Az Olt szorosában a folyó jobb partján kiemelkedő Töppé-hegy lejtőjének egy nagy része Kővescsászló néven ismeretes. Itten a werfeni palák a lejtő legmélyebb részén, ÉK. dűlés

mellett, mesozói tömegkőzeteken fekszenek, melyek a palákat gyakran keresztül is törik.

A werfeni pala a guttensteini mészkő társaságában leg-
tisztabban és legnagyobb kiterjedésben Kucsuláta, Lupsa és
Komána községek környékén lép a felületre. Hidegkút és Lupsa
közt egy az Olt völgyébe meredeken leeső hegygerincz, a Plesa
Lupsai (827 m.) kizárólag a nevezett kőzetekből van fölépítve.

Kucsulátánál tömött szövetű, fehér calciterekkel átszőtt,
szürke bitumenes mészkő sziklái emelkednek. A malom mellett
palássá válik ez, a rétegzési lapokon csillámpikkelyekkel, benne
a *Turbo rectecostatus*-szal. A völgyön fölfelé Lupsáig, és még
tovább annak csaknem eredetéig, ilyen palát látunk föltérva,
gyakran váltakozva a szürke mészkővel, míg végre határozottan
ez válik túlnyomóvá. E rétegeket Lupsáig kétszer sötétszínű
augitporphyrit törí keresztül. Lupsán fölül egy harmadik áttö-
rése is látható. Az összes rétegek meredeken dűlnek É. felé.

Felső-Kománánál a völgy mindkét lejtőjén jóval sötétebb
színű guttensteini mészkő látható. A kucsulátai völgyiszorulatban
e rétegeken belül veres szarukő, chaledon és vörösvasércz fész-
kek és erek is előfordúlnak.

c) HERBICH a *Toroczkói hegységben* is kereste és kimutathatni
vélte az alsó Triasba tartozó rétegek nyomait (28, 241); de kövüle-
teket nem sikerült találnia. T. ROTH LAJOS újabbi részletes föld-
tani fölvételei azonban nem igazolták még HERBICH föltevését.

d) A *Biharhegytömbnek* felső Aranyos vidékén Dr. PÁLFY
M. szerint (78, 57. 90, 61. 97, 49. 103, 54.) a szkerisórai mészkőterüle-
ten, Albákon felül, sőt Bisztrától északnyugatra is, a Dyas-
Verrucanora települő vastag, sötétszürke dolomitos mészkőpado-
kat hajlandó a guttensteini mészkővel azonosítani, habár kövület
nem volt található benne. Utóbbi helyen dyas-quarzittra con-
cordanson települve, sárgás, szürke vagy vöröses, hasadékos,
bitumenes, dolomitos mészkő látható, közbetelepült finom leveles
vörös agyagpalával, ÉNy. felé dőlve. Ezen mészkőben igen
gyéren közelébb meg nem határozható spongiák és egy a *The-
cosmilia* nemhez tartozó korál található. PÁLFY ezt is a gutten-
steini mészkővel hajlandó azonosítani.

PETERS K. jóval előbb (5, 408) nem volt hajlandó a Bihar-

hegytömb vörös paláit és conglomerátját a Triashoz sorolni, mivel a jellemző kövületek hiányoznak benne, és mert a guttensteini mészkőnek tartott sötétszürke mészkőben, mely azokra települ, az Oncesa havason liaskövületeket kapott volt.

A Sebes-Körös völgy területén Dr. HOFMANN K. (40, 245) és MATYASOVSKY J. (39, 232) szerint a dyas Verrucano-hoz számított quarzhomokkő, conglomerat és vöröses palák felett a guttensteini mészkőhöz hasonló sötétes dolomit- és mészkőpadok lépnek föl; így a perjei Magurán és Bogdánháza környékén is a Meszeshegységben.

Bucsa vidékén (43, 192) a Verrucano északról délnek húzódó vonulatot képez. Felső része finomszemű, palás, élénk vörös színű, sőt néha zöldes homokkőbe is általmegy, a mi már a werrfeni palákra emlékeztet. Felette Bucsa nyugati végén, hol az országút a Királyhágó felé kanyarodik, a guttensteini mészkőnek megfelelő üledék terül el. Érdes, likacsos dolomit, ú. n. Rauvakke kezdi meg a sort. Erre tekintélyes vastagságban pados és táblás, szürkésfekete, calciteres mészkő következik, helyenként tömzsös dolomittal váltakozva. A mészkőben *Encrinites*-nyomok találtak.

Kitetszik ezen leírásokból, hogy az alsótrias üledékek az erdélyi részek területén csak igen csekély szerepet játszanak, hogy azok nem lehetnek tehát egyebek, mint egy nagyobb trias-takarónak a denudatiótól megkimélt apró roncsai, szétszórt rögszerű maradványai.

2. Felső-Trias sor.

a) A *Nagyhagymás* hegységben HERBICH (32, 56) két helyen mutatta ki csekély területen, kristályos palákra települve, a felső Trias üledékeit.

1. Az Öltbükk patak forrásainál 1870-ben az 1817 m. magas mészkőszikla tövében, egy hatalmas eső után sötétvörös mészkő kibúvását fődözte fel. A csupán 2 cm. vastag és a törmelékben csakhamar eltűnő mészkőből meglehetősen számú kövületet sikerült kifejtenie, melyeket MOJSISOVICs határozott meg. A cephalopodás-mészkő fedője sárgásszürke homokkő és márga kövület nélkül.

2. Balánbánya felett, az Öcsémteteje és az Egyeskö sziklák közötti nyergen, melyet Kormaturának hívnak, csupán egyes vörös mészkő-tömszökre akadt, melyekből egy új Ammonit-fajt, melyet Mojsisovics *Tropites dacus* néven leírt, sikerült kiűtni.

Pontosabb stratigraphiai tanulmányozásuk a roppant sok mészkőtörmelék miatt, mely rétegeiket elfödi, lehetetlen volt.

Dr. Mojsisovics E. az Oltbükk patakában gyűjtött kőületeket 1875-ben következő fajoknak határozta meg (26, 142):

Orthoceras lateseptatum HAU.

Pinacoceras postparma MOJS.

„ *subsymmetricum* MOJS.

Arcestes monticola MOJS.

„ sp. átmenet az *Arc. neortus*ból az *Arc. subtoratus*ba.

„ cf. *juvaricus* MOJS.

„ sp. div. ind. az *intuslabiati* MOJS. csoportjából.

Tropites celticus MOJS.

„ *Wulfenia* MOJS.

„ cf. *pseudoaries* HAU. sp.

„ cf. *superbus* MOJS.

„ cf. *macer* MOJS.

„ cf. *suavis* MOJS.

Phylloceras neojureense QUENST. sp.

Trachyceras scaphitiforme HAU. sp.

Ezen fajok közül az *Ortoc. lateseptatum*, *Arcest. juvavensis* és a *Phylloc. neojureense* több noricum színtájon keresztül megvan. A többi hallstädti formákkal egyező fajok a juváiai trias provincia *Trachyceras bicrenatum*-övére jellemzők.

A 2-ik lelőhelyről csak a *Tropites dacus* MOJS. új faj került ki.

Igy tehát bizonyos, hogy a keleterdélyi Kárpátokban a hallstädti mészkőnek két színtája van jelen: az idősebbik a juváiai provincia legfelső noricum övéhez, a fiatalabbik a legalsó karniai övéhez tartozik.

A felső Triasba számítandó még a verestői Dogger fekvésében előforduló sötétbarna mészkő is, melyben HERBICH kagylókat lelt, melyeket Mojsisovics *Monotis salinaria*-nak meghatá-

rozott. Ez által ezen mészkőnek felső-trias kora kétségtelenné vált. NEUMAYR M. ugyanis a korábban Posidonomyá-nak tartott kagyló alapján előbb a kárpáti alsó-Doggerhez számította volt ezt a mészkövet.

A *rhaet-emeletnek* nyoma HERBICH szerint (32, 74) szintén megvolna a Nagyhagymás hegységben. A hallstadi mészkő felett és az adneti mészkő alatt ugyanis több ponton sötét szürke, mállva barna mészkő tűnik föl, mely többnyire apró, alig meghatározható brachiopodahéjak nyomait tartalmazza. Ezek közt a *Terebratula gregaria* Ss. fajt fölismerhetni vélte HERBICH, bár maga is kételkedik még adata helyes voltában. UHLIG (61, 6) már a Bukovinában szintén talált világosszürke rétegzetlen mészkövet, melyben brachiopodák, ritkábban bivalvák és korálok vannak, s melyet a rhaet emeletbe sorolt.

b) A *Persányi hegységből* a felső-triasba tartozó üledékeket HERBICH leírása után (32, 68) ismerünk.

Az ürmösi Töppépaták völgyében HERBICH homokkőtuskókra akadt, melyek *Daonella*-kat tartalmaznak. Hasonló kinézésű homokkővet szemben a jobb parton is talált a werfeni palák társaságában, de kövület nélkül.

Gyakrabban és valamivel nagyobb kiterjedésben is, előfordul egy tömör, sötétvörös, kagylós törésű mészkő (márvány). Benne gyakran sötét foltok és fehér calcitlemezkek láthatók, melyek erinoidák nyéltagjaitól származnak. Az Olt szorosában ilyenek a Szörmai patak medrében vannak, mely patak a Karhágóba szakad, és azokban HERBICH egy *Tropites* töredéket és *Encrinites*nyéltagokat lelt. E mészkő valószínűleg a Karhágó vörös vasércze társaságában fordul elő, mely a Dioniz-aknában föl volt tárva és Pyrolusit ereket, valamint fészkeket is tartalmaz. Itten vörös meszes és agyagos kovapala a főközet, mely a juramészkő tövében, mindig mesozói tömegközetek társaságában fordul elő.

Vargyasnál is az Alsókert legmagasabb esúcsain ilyen réteges vörös, szarukőnemű palák vannak, és határozatlan fekvetekben vörös vasérczet hordanak. A Szármány patak völgyében ugyanazok hatalmas serpentintömzsöt burkolnak körül, és vele kapcsolatban mindenütt a meddő vörös mészkő is meg-

jelen. A vasércz társaságában itt is mindenütt jelen van a Pyrolusit is.

A Persányi hegység legészakibb részében, az Almási barlangot magába rejtő Máltető sziklagerinceze tövében is, a Vargyasba szakadó Fejérpatak torkolatánál, jól rétegzett sötétvörös, márványszerű mészkő bukkan elő, melyben erinoida-nyéltagokon kívül egyéb kövület nem látható, de egyébként a hallstadti mészkőhöz tökéletesen hasonló.

c) Az erdélyi medence nyugati peremén felső-triaskorú lerakódások biztosan nincsenek ugyan még kimutatva; de a keleti előfordulásokkal analog viszonyok a *torda-toroczkói hegység* néhány pontján mégis ismeretesek.

Én magam (60, ³⁸) Borrév felett, a tordai erdő Magyaros pataka nevű részében, a tithon-emeletű szirtmészkőnek aljában, az ottani elhagyott manganbányában, fölülről lefelé következő rétegsort figyeltem meg:

1. vörhenyes szürke tömör, részben finom szemesés, calciteres mészkőnek 2 m. vastag padja;

2. ugyanilyen mészkőnek oxydált vastartalmú, barnavörös rétegpada 1 m. vastagságban;

3. Limonitból és Pyrolusitból álló ércztelep, Hämatit gumókkal és erekkel, 1 m.;

4. sárga vagy vörösbarna mészdús Limonit, vékony Pyrolusit-erekkel és fészkekkel, valamint Hämatit concretiókkal 4—5 m.;

5. zöld porphyrittuffa és szürkésfehér agyag. Az összes rétegek dülése 30° ÉÉNy.

Az elhagyott bánya felett is porphyrittufa van még, és így kétségtelen, hogy az egész rétegsor a porphyrittuffák legfelső szintája közé van települve. De maga a mészkő is augitporphyrit törmeléket zár magába, minélfogva világos, hogy ez a betelepülés az augitporphyrit kitérésnek már a vége felé mehetett végbe. Ha most tekintetbe vesszük HERBICH-nek azt a megfigyelését, mely szerint a Persányi hegységben az augitporphyrit és melaphyr áttöri az alsó-trias werfeni palát és guttensteini mészkövet, de nem a felső-trias rétegeket is, úgy valószínűnek lehet tartani, hogy azok az alsó- és felső-trias

kornak határán törtek a felületre. És ha megengedjük, hogy körülbelül ugyanezen időben történt a torda-toroczkói hegység, valamint az érezhegység augitporphyritjeinek a kitörése: úgy a tuffaüledékek felső határán közbetelepült mangános vasérc-telepet bezáró mészkőüledék a felső Triasnak már a kezdetén jöhetett létre.

Hasonló üledékek HERBICH szerint (28, 241) Toroczkó-Szt.-György mellett a Szilas patakban, és tovább délnek a felgyógyi hegységben is észlelhetők. A melaphyrtuffák nemcsak, hogy sok mészt tartalmaznak, de egyúttal piszkoszöld vagy vörös színű mészkőbe is átmennek.

Az intragáldi szurdokban a tithon emeletű mészkőszirtek alján hasonlóképen észlelhetők azok a vörösszínű, kovás-agyagos-vasas képződmények a melaphyr és zöld porphyrittuffák társaságában, melyek az előzők nyomán a felső Triasba sorolhatók volnának (337. l.).

Ezekből kitetszik, hogy a Trias időszakából való üledékek az erdélyi medence nyugati peremében kétségtelen bizonyossággal még ma is szinesnek kimutatva, és hogy a tithon emeletű mészkőszirtek tövében elterülő nagymennyiségű augitporphyrit, melaphyr, valamint törmeléküledékeik is, csak föltételesen számlálhatók a Triasba.

*

Általában véve a Trias systéma az erdélyi részekben a mondottak után oly hézagosan és szórványosan van kifejlődve, hogy szerepe a másodkori hegységek fölépítésében vajmi csekélynek mondható. Tekintettel arra, hogy csak az alsó és felső Triasból maradtak fenn egyes roncsai és rögjei az egykor bizonyára szélesebben elterjedett triastakarónak, a közép Triasnak ellenben legkisebb nyoma sem volt még kimutatható: arra lehetne talán következtetni, hogy a közép-triasban kissé kiemelkedett volt Erdély területe a tengerből és a melaphyr és augitporphyritek palaeovulkáni működése töltötte ki ezt az időközt.

II. Jura systema.

a) Alsó Jura v. Lias sor.

1. Alsólias gresteni rétegek.

Ide sorolandók a Barezaság déli öblének nyugati és keleti szegélyén, ott Volkány és Holbák közt, itt Keresztényfalva (Neudorf) környékén föllépő széntartalmú üledékek, melyekről a legtöbbet STUR D. (3, 37 és 21, 341) és utána HERBICH közleményeiből (31, 2. 32, 92) tudunk.

Volkánynál és Holbáknál közvetlenül kristályos palán nyugosznak ezen üledékek. Barna márgás csillámdús homokkő az, mely növénymaradványoktól sötétszürkévé válik, és végre fekete szénpalába átmegey, melybe a széntelegek vannak. E rétegek fedőjében világos színű quarezos homokkő van gyér növénymaradványokkal. Mind a két községnél a rétegek erősen föl vannak forgatva és Holbáknál kristályos palából álló teknőbe szorítva. Volkánynál a feketehalmi hegy (Zeidner Bg.) déli folytatásának keleti lejtőjét foglalják el.

A holbáki szénteknő szénpalájában STUR D. (21, 341) a következő növénymaradványokat találta:

Taeniopteris asplenoides ETTGST.

(*Angiopteridium cf. Münsteri* GOEPP.

Chlathropteris Münsteriana SCHENK.

Zamites Schmidlii STERNB.

Pterophyllum (Diconites) rigidum ANDREE.

Podozamites distans (?) PRESLEY.

Palyssia Brauni ENDL.

Keresztényfalvánál változatosabb a rétegsor.

a) Legidősebb tagja egy szürkeszínű, bitumenes, calciteres mészkő, mely világosan rétegzett és DK. felé meredeken dül. Kövület nincs benne. Ez a mészkő délen Rozsnyó felé az Oehsenrücken nevű hegyet alkotja, északon a Sessler úrkán át a Steingrundba húzódva, a Schwarzer B., Eiserner Bg., Dorrenberg és Grossersattel Bg. nevű hegyeket képezve, a Lichte Eichen hegynél a Barezaság síkja alá ereszkedik, tehát 6 km.-nyi hosszúságban csap.

b) Felette egyező réteggel a széntelepeket tartalmazó rétegek következnek, ú. m. agyagmárga, homokkő, szénpala és kőszén, melyek szürke és fekete színökkel feltűnnek. Jelentékeny kiterjedéssel bír egy szürke vagy vöröses tűzálló agyag, melyen belül szurokszén fészkek vannak.

A kőszéntelepek fedőjét képező szürke homokkőben gyakoriak a kővületek, melyekből HERBICH a következőket sorolta föl:

- Belemnites paxillosus* SCHLOTT.
 " *breviformis* ZIET.
 " *cf. clavatus* BLAINV.
Cardinia Listeri SOW.
 " *concinna* GOLDF.
Pholadomya decorata HARTM.
 " *Sturi* TIETZE.
Lijonsia uniooides GOLDF.
Gresslya Trajani TIETZE.
Nucula complanata PHILL.
 " *cf. inflexa*.
Pecten liasinus NYST.
 " sp. ind.
Modiola scalprum SOW.
Pinna sp. *Mytilus* sp. *Cardium* sp. fajok.
Terebratulina grossulus SUESS.
 " *grestenensis* SUESS.
Serpula sp.

STUR D. szerint (21, 345) még a következők:

- Belemnites* sp.
Pholadomya Hausmanni GOLDF.
 " *ambigua* SOW.
Pecten acquiralis SOW.

A szénpalában és a homokkőben elég gyakori növénymaradványokból STUR D. (21, 341.) a következő fajokat sorolta föl:

- Otozamites cf. Mandelslohi* (?) KURT.
Pterophyllum rigidum ANDR.
 " *marginatum* UNG.

A felsorolt kővületek alapján kétségtelen, hogy a nevezett üledékek azonosak az Alpok grossauai, gresteni és pechgrabeni kőszéntartalmú rétegekkel, melyek az alpesi Liasnak legmélyebb szintáját képezik.

3. A széntartalmú rétegesoport fölött egyező településsel meglehetősen vastag homokkőüledék terül el padokban, mely részben durvaszemű és a fedőben átmegy conglomeratba. Keresztényfalvánál nagy kőbányában fejtik és tűzálló burkolatkőnek fölhasználják. Ebben szintén kaphatók gyér liaskorú növény-maradványok.

Ez a három tagból álló rétegösszlet kétszer ismétlődik egymás felett lépcső módra, a miből vetődésre lehet következtetni.

2. Alsó lias ammonites mészkő (Alpesi adnethi rétegek).

a) A Nagyhagymás hegységben HERBICH szerint (32, 74.) az Egyeskö és Ősém-teteje közti nyergen, az ú. n. Kormatúrán van az egyik lelőhelye. Itten egy kitünő forrástól pár lépésnyire északra, törmelék-halmazból ásta ki a vörös adnethi mészkő-rétegeket, melyek valószínűleg a hallstadti mészkővön fekszenek. Itten alig 3 m.-nyi lehet a mészkőtelep, melyből fáradságos ásatásokkal a következő kövületeket sikerült kifejtenie:

- Arietites rotiformis* Sow.
- „ *stellaris* Sow.
- Aegoceras Althii* HERB.
- „ *Adnethicum* HAU.
- Phylloceras cylindricum* Sow.
- „ *transsylvanicum* HAU.
- Nautibus* cf. *Sturi* HAU.
- Aulacoceras liasicum* GUMB.

b) A Persányi hegységben Alsó-Rákosnál, az ürmösi Töppé-patak völgyében van a második lelőhely, melyet HERBICH 1866-ban fődözött föl (32, 74.). Itten a melaphyrtuffán fekszenek a vörös agyagos mészkő táblás rétegei, melyek egy alig 3 m. vastag telepet képeznek csak. A helyet csak gyalog lehet megközelíteni. Kövületek tömegesen fordulnak itt elő, melyekből HERBICH a következőknek meghatározását adta (32, 77):

- Arietites rotiformis* Sow.
- „ *stellaris* Sow.
- „ *multicostatus* Sow.
- „ *Conybeari* Sow.

- Aegoceras Moreanum* D'ORB.
 " *Althi* HERB.
 " *Adnethicum* HAU.
 " *Alutae* HERB.
 " *tennicostatum* HERB.
 " *Charmassei* D'ORB.
 " *Albense* HERB.
Phylloceras Persányense HERB.
 " *leptophyllum* HAU.
 " *cylindricum* SOW.
 " *Bielzi* HERB.
 " *Ürmösense* HERB.¹
 " *Rákosense* HERB.
 " *transsylvanicum* HERB.
 " *aulonotum* HERB.²
 " *sylvestre* HERB.
Lytoceras altecinctum HERB.
 " *Petersi* HAU.
 " *lineatum* SCHLOTH.
Nautilus austriacus HAU.
 " cf. *Sturi* HAU.
 " *striatus* SOW.
Aulacoceras liasicum GUMB.

HERBICH ezen tiszta cephalopodafaunák alapján arra a következtetésre jutott, hogy mind a két lelőhelyen az alsó Lias Bucklandi-szintjával van dolgunk. Habár a külföldön az *Ariet. stellaris* és *raricostatus* az *Amaltheus oxynotus* szintjában fordulnak is elő, itten ez a szintáj nem volt föltalálható. A phyllocerasok mindannyi közt a leggyakoribbak és legváltozatosabbak.

3. Közép-Lias Brassónál.

A Várhegy nyergén (Burghals) porhanyó, agyagos-márgás, igen finomszemű sűrűs homokkő lép ki az út mentén, a meredek partban. A táblás-palás rétegek 60—70° alatt DNyNyNy. felé dülnek és csak 15—20 lépés hosszúságban nyúlnak ki a felületre. Felette azonnal a Czenk tithonmesze következik. Limonit veséken kívül kővületek elég gyakoriak benne, különösen

¹ Dr. PRINZ GYULA szerint (123, 6): *Kochites Ürmösensis* Herb. sp. typ.

² Dr. PRINZ GY. szerint (123, 6): *Kochites Ürmösensis* HERB. mut. *aulonota* HERB. op.

a belemnitesek. A MESCHENDÖRFER JÓZSEF-től gyűjtött példányokat QUENSTEDT tanár határozta volt meg (2 és 59, 15). Ezek:

Belemnites var. *paxillosus* SCHLOTH.

" *breviformis* ZIET.

" *communis* SOW.

Plicatula spinosa SOW.

Terebratula tetraëdra SOW.

Csaknem mindannyi jellemző a Liasnak azon középső rétegeire, melyek Württembergben Amaltheusagyag néven QUENSTEDT-től δ betűvel jelöltettek.

4. Felső-Lias Zajzonnnál és Keresztényfalvánál.

HERBICH (32, 99) Zajzontól délnyugatra, a Mészponghegy lejtőjén, egyes tömzsökben heverő sárgásbarna, homokos-agyagos, csillámdús mészkövet lelt felső-lias kövületekkel, de ezen mészkőnek eredeti fekvőhelyét nem tudta megtalálni. A belőle kifejtett kövületek:

Harpoceras radians REIN.

" *bifrons* BRUG.

Plicatula spinosa SOW. és több *Belemnites* faj.

Ezekből kétségtelen, hogy Zajzon vidékén a felső Lias egy kis rögjének kell előfordulnia.

Ugyanily kőzetet talált Keresztényfalvánál is, a Tannloch nevű ároknak alsó részében; de települési viszonyaival itt sem jöhetett tisztába.

5. Lias rétegek a Biharhegységben.

Ezen előfordulások legnagyobb része tulajdonképen már a régi Erdély határán túl Biharmegyében fekszik; de mivel részben átnyúlnak Kolozsmegye területére is, röviden ezekről is meg akarok emlékezni.

Legérdekesebb még az Oncesa havason, az Oncsásza barlang fölött és a Piatra Talharului nevű andesitszikla alatt elterülő lias, melyet először PETERS K. tanulmányozott (5, 411). Ő az itten előforduló mészkövet a benne talált kövületek (*Spiriferina rostrata* SCHLOTH. sp. *Spir. Haueri* SUESS és *Rhynchonella cf. austriaca* SUESS) alapján a greszteni rétegekhez számította volt. Alatta homokkő terül el.

Én 1876-ban (30, 99) kétféle mészkövet figyeltem meg itten. A felső szintáj mészköve aprószemesés, tömör, vöröses vagy zöldesszürke, foltonként homokos és mészpáteres. Kövületei: *Pecten liasinus* NYST, *Pecten* sp. egy közepes bordázott faj *Belemnites cf. paxillosus* SCHLOTH, *Rhynchonella cf. austriaca* Sp., *Terebratula cf. subcornuta* QUENST.

Alatta a PETERSTÖL említett feketésszürke, finom szemcsés, bitumenes mészkő terül el, mely lefelé homokossá válik és átmegy tiszta homokkőbe. Ezen mészkőben gyűjtöttem a következőket:

Spirifer rostratus SCHLOTH.

Belemnites cf. paxillosus SCHL.

Spiriferina Haueri SUESS.

Pecten sp. egy széles bordájú faj töredékei.

Ammonites sp. egy apró faj töred.

Ezeknek alapján én is mind a két mészkőszintjét az alsó Liasba helyeztem; de a *Belemnites paxillosus* gyakorisága arra utal, hogy helyesebben a közép-liasba helyezhetők.

Dr. PRIMICS GYÖRGY részletes földtani fölvétele alapján (64, 63, 66, 41) az itten nagyobb téren kifejlődött liasrétegeket eképen jellemezte és osztályozta:

Felső Lias. Sötétszínű márgák, iszapos barna homokkő-palák sok belemnites-szel. Továbbá az általam leírt felső szintájú mészkő, sőt az alsó szintáj sötét mészköve is. Az Aregyása patakban és a Kuesulatában azonos kőzetekben harpoceras-okat is egyéb ammoniteket kapott. Felső-Liasra emlékeztető rétegek előfordulnak még a szirtmész tövében a Val. Száka alsó részében és a Val. Árszában is. Itt sötétbarna agyagpala szenesült növénynyomokkal is fordul elő.

Közép Lias, képviselve sötétszínű, részben bitumenes mészkővel, sok brachiopodával, melyek közül dr. HOFMANN a következőket határozta meg:

Spiriferina rostrata SCHLOTH.

Rhynchonella senta DAVIDS.

" *variabilis* SCHLOTH. var. *bidens* PHIL.

Waldheimia numismalis LAM.,

melyeknek alapján ez a mészkő az Amaltheus-rétegeknek a képviselője.

Alsó-Lias. Fehéres vagy szürkés quarezhomokkő és felette több ponton vöröses agyagpala vasércz-telepekkel, az Oncsásza barlang környékén.

Dr. PÁLFY M. részletes fölvétele alapján (90, ₆₁) alsó Liast talált az Orenkus és Albákpatak vízválasztó gerinczén, hol a sötétebb és padosabb guttensteini mészkő felett világosabb színű, gyakran vörös foltos, vékonypados mészkő jelenik meg DDNy. v. DDK. felé dülve, tehát rendetlen településben. Ebben a *Spiriferina Walcottii* Sow. példányát gyűjtötte. A nyugati oldalon ez a mészkő átmev vörös palával tarkított mészpalába és aztán vörös agyagpalába, melybe odébb vörös homokkő is közbe van települve. Ez a lassú átmenet szerinte bizonyítja, hogy mindannyi az alsó Liasba tartozik.

A Sebes-Körös völgyében Bucsától kezdve nyugatnak, a Királyhegy és Bogusoi h. délkeleti lejtőjén MATYASOVSKY J. jelentése szerint (43, ₁₉₃) meglehetősen gazdag fauna nyomán az alsó-, közép- és felső Lias jelenléte kétségtelen; de mivel ezen előfordulás a tulajdonképeni erdélyi részeken túl fekszik már, itt nem tárgyalhatom őket.

b) Közép Jura vagy Dogger sor.

Alsó- és közép Doggerhez számítható rétegek az erdélyi részek területén nem ismeretesek még. A felsődogger Klaus-rétegek azonban több ponton gazdag kövülettartalommal ki vannak mutatva.

1. A *Nagyhagymás* hegység keleti lejtőjén HERBICH 1867-ben fedezte föl a Doggert (32, ₉₉). A lelőhely a Vereskőpatak mellékvölgyében van, mely az 1838. évi hatalmas hegyomlás következtében az ú. n. Verestóvá vagy más néven Gyilkostóvá alakult át. A tónak gátjában fehér csillámos, barna oolithszemesékkal tele, homokos, sötétszürke, néha barna mészkőnek tuskói és törmeléke hevernek nagy mennyiségben, melyek a völgy baloldaláról leomlottak. Kövület bőven van bennök, de bajos kiszabadítani őket. Úgy látszik, hogy a hegyomlást a barna Jura mészkővének lecsúszása okozta, mire a felette elterülő rétegek leomlottak.

A HERBICH-től és később NEUMAYR-től is összegyűjtött nagy-

számú kövületek HAUER F. (12, 191) és NEUMAYR M. (22, 154) meghatározásai alapján a következők:

Belemnites canaliculatus SCHLOTH.

Phylloceras Kudernatschi HAU.

„ *mediterraneum* NEUM.

„ *subobtusum* KUD.

Oppelia fusca QUENST.

Cosmoceras ferrugineum OPPEL.

Perisphinctes Martinsi D'ORB.

„ *aurigerus* OPP.

Stephanoceras spinosa SCHLOTH.

„ *dimorphum* D'ORB.

Rhynchonella spinosa SCHLOTH.

„ *Ferri* DESM.

Terebratula globata SOW.

„ *bullata* SOW.

„ *dorsoplicata* SUESS.

Waldheimia Meriani OPP.

Pleurotomaria granulata SOW.

Modiola cuneata SOW.

Ceromya tenera SOW.

Pleuromya tenuistriata MNSTR.

Myopsis Jurassi BRONGT.

Pholadomya Héraulti AG.

„ *concatenata* AG.

Goniomya proboscidea AG.

Trigonia clavellata PARK.

Collyrites ovalis LESKE.

„ *siculicus* HERB.

Disaster analis AG.

NEUMAYR szerint a gyilkoskői Dogger megfelel az Alpok Klaus rétegeinek, vagyis az *Oppelia fusca* és *Cosmoceras ferrugineum* övének, az *Ostrea Knorri*-rétegeknek északi Németországban, az *Oolithe blanche*-nak Normandiában és a *Fullers-earth*-nek Angolországban.

Miután a közvetlen fekvőjében föllépő sötétbarna mészkőben egy kétes *Posidonomya* mellett egy kétségtelen *Monotis salinaria*-t talált volt HERBICH, ennek alapján kétségtelen, hogy a gyilkoskői felső Dogger közvetlenül a felső Triásra települ.

2. A *Buesees* hegységben való előfordulása sokkal jelentékenyebb, mivel nagyobb tért foglal el és Románia területére is messze benyúlik.

A kövületes doggerrétegeket 1860 nyarán STUR D. fedezte föl (4, ₂₃). A magával hozott darabok között SUESS tnr. fölismerete a *Rhynchonella plicatella* Sow., *Terebratula sphaeroidalis* Sow. és *Disaster* sp. fajokat. 1865 nyarán HERBICH F. járt a Bucsecsen (9, ₁₉₄ és ₂₂₀) és kb. 50 faj kövületet gyűjtött, melyeket meghatározás végett a bécsi bir. Földt. Intézetbe fölküldött volt. Az első meghatározásokat STUR D. és LAUBE G. végezték volt (9, ₂₅₅). 1867-ben a bécsi Földt. Int. megbizta volt HERBICH-t az intézet részére való gyűjtéssel, melynek szintén nagyon szép eredménye lett. HAUER F. (14, ₁₂₆) és SUESS EDE (13, ₂₃) behatóbban foglalkoztak ezen gazdag kövületanyag tanulmányozásával.

A szóban forgó kövületdús dogger rétegek a Magyarország és Románia határát képező azon heggyerget borítják, mely a Bucsecs főcsúcsa felé elhúzódik, és főképen annak Guczán, Pojana Zapi, Struniora la Porta és Polizhie nevű pontjain van jól föltárva. Azonban a határon túl a Strunga hegygerinczen végig Romániába is messze behúzódik még (70, ₇₇).

A rétegek magyar területen barnássárga mészkőből állanak, mely néha Limonit gumóit, vagy szabálytalan fészkeit magába zárja.

A romániai oldalon REDLICH K. szerint (70, ₇₇) a Mtye Sztrungán és a Jalomicza völgyében is, a csillámpalára először széntartalmú alsó-lias rétegek települnek. Ezek fölött concordans településsel homokkő-rétegek következnek sok brachiopodával és bivalvával, melyek a württembergi *Stephanoceras Humphreasianum* és *Parkinsonia Parkinsoni* övét jellemzik. Ezen homokkövek lassanként átmennek vasoolithos rétegekbe, gazdag cephalopoda-faunával, melyek teljesen egyeznek a híres szvinyiczai Doggerrel és az alpesi Klaus rétegekkel. A Muntye Sztrunga északi lejtőjén különösen jól van föltárva ez az ammonites színtáj. A rétegek itt 30° alatt DK. felé dülnek. Fölötte a fehér tithoni mészkő települ, erősen átnyúlva fölötte, úgy hogy sokszor közvetlenül a kristályos palán fekszenek rétegei.

Az eddigelé ismertetett kövületfajok jegyzéke STUR D. (St.), SUESS E. (Ss.), LAUBE G. (L.), HAUER F. (H.), HERBICH F. (Hb.) és REDLICH (R.) meghatározásai szerint a következő jegyzékbe vannak összefoglalva.

- Phylloceras Kudernatschi* HAU. (ST. Ss. R.)
 " *tatricum* PUSCH sp. (H.)
 " *subobtusum* KUD. (H. ST. R.)
 " *zignodianus* (?) D'ORB. (ST.)
 " *flabellatum* NEUM. (HB. R.)
 " *Hommairei* D'ORB. (Ss.)
 " *mediterraneum* NEUM. (HB. R.)
 " *disputabile* ZITT. (HB. R.)
 " ex. aff. *Kunthi* NEUM. (R.)
Lytoceras tripartitum RASP. (= *polystoma* QU.) Ss.
 " *Adeloides* KUD. (HB. R.)
Oppelia fusca QUENST. (HB. R.)
 " *subradiatus* SOW. (= *aspidoides* OPP.)
 " *discus* SOW. (ST. R. Ss.)
 " n. sp. a *bicostata* esoportból (R.)
 " aff. *bicostata* ... (R.)
Perisphinctes aurigerus OPP. (*convolutus-parabolis* KUD.) (H. R.)
 " *Martinsi* D'ORB. (Ss.)
 " *procerus* SEEB. (*triplicatus-banaticus* KUD.) (H. R.)
 " *curvicosta* OPP. (R.)
 " *triplicatus* QUENST. (*funatus* OPP.) (ST.)
Cosmoceras ferrugineum OPP. (HB.)
Stephanoceras Deslongchampsii D'ORB. (*rectetobatus* HAU.) (ST. Ss. R.)
 " *Ymir* OPP. (R.)
Haploceras psilodiscus SCHLÖNB. (R.)
Nautilus lineatus SOW. (H.)
Belemnites canaliculatus SCHLOTH. (HB.)
Rhynchonella spinosa SCHL. (ST. Ss.)
 " *plicatella* SOW. (Ss. ST.)
 " *solitanea* OPP. (Ss.)
 " *subechinata* OPP. (HB.)
 " *Ferii* DESL. var. *Garantiana* (ST. Ss.)
 " *varians* SCHLOTH. (R.)
Terebratula globata SOW. (ST. R.)
 " var. *transsylvanica* HERB. (HB.)
 " *bullata* SOW. (ST.)
 " *Phillipsi* DAV. (ST.)
 " *quadriplicata* ... (HB.)
 " *sphaeroidalis* SOW. (Ss.) átmenet a T. marginata OPP.-ba Ss.
 " *perovalis* SOW. (R.)
 " *ventricosa* ZIET. (R.)
Waldheimia Meriani OPP. (HB.)

- Ostrea eduliformis* SCHL. (HB.) (*explanata* GOLDF.)
 sandalina GOLDF. (HB.)
Plicatula Renevieri DESH. (L.)
 transsylvanica HERB. (HB.)
Hinnites tuberculatus GOLDF. sp. (H.)
Elignus polytypus DESH. (L.)
Pinnatula n. sp. (H.)
Pecten textorius SCHLOTH. (HB.)
 spatulatus RÖM. (HB.)
 cf. disciformis SCHÜBL. (L.)
Lima semicircularis GOLDF. (HB.)
 pectiniformis SCHLOTH. sp. (L.)
Perna quadrata SOW. (L.)
 sp. (R.)
Gervillia praelonga LYCETT. (L.)
 aviculoides GOLDF. (L.)
Modiola plicata SOW. (HB.)
 cuneata SOW. (L.)
Mytilus Sowerbyanus D'ORB. (L.)
Trigonia cf. clavellata PARK. (L.)
 costata SOW. (L.)
Unicardium cognatum D'ORB. (L.)
Cardium Bucklandi MORR. ET LYC.
Isocardia cordata BUCKM (H.)
 minima . . . (HB.)
 gibbosa . . . (HB.)
Protocardium Buckmanni MORR. ET LYC.
Cypricardia crediformis DESH. (HB.)
 bathonica DESH. (L.)
Cucullaea clathrata LAM. (L.)
 Goldfussi RÖM. (HB.)
 sp. (R.)
Corbis crassicostata D'ORB. (HB.)
Lucina sp. (HB.)
Astarte modiolaris LAM. (L.)
Anatina undulata LAM. (L.)
Ceromya sp. (HB.)
 latior AG. (L.)
 plicata AG. (L. R.)
Myacites striatopunctatus GOLDF. (H.)
Myopsis-Agassizii CHAP. (L.)
Pholadomya concatenata AG. (L.)
 ovulum AG. (H.)
 Murchisonae SOW. (LB. R.)

- Pholadomia Heraulti* AG. (L.)
 " *angustata* SOW. (HB.)
 " *Bielzi* HERB. (HB.)
Goniomya ✓-*scripta* SOW. (HB.)
 " *trapezicata* PUSCH. (L.)
 " *proboscidea* AG. (R.)
 " *Jurassi* D'ORB. (R.)
Homomya gibbosa AG. (L.)
Mactromya sp. (HB.)
Chemnitzia sp. (HB.)
Pleurotomaria conoidea DESH. (L.)
 " *granulata* SOW. (L.)
Serpula sp. (*tetragona* SOW. (?) (H.)
Cidaris maxima MNSTR. (HB.)
Rhabdocidaris sp. (?) (H.)
Holectypus apertus QUENST. (L.)
 " *hemisphaericus* AG. (L.)
Collyrites ovalis LESKE (L.)
Stomechinus sp. (HB.)
Disaster sp. (SS.)

Az általa felsorolt kövületek alapján SUSS E. kimondja, (13, 28) hogy a bucecesi Dogger valamivel mélyebb szintjét foglal el, mint a balini Dogger. Württemberg mélyebb barnajura rétegeitől abban tér el, hogy hiányzik itt az Amm. Parkinsoni, Belemnites giganteus stb., magasabb rétegeitől pedig abban, hogy az Amm. macrocephalus nem fordul elő benne.

A bucecesi Dogger, valamint a szvinyiczai is, az Amm. arbustigerus övével esik leginkább össze, habár ez a faj itt keleten nem is fordul elő; és magasabb szintjára emlékeztető brachyopodák lépnek föl itten, mint p. a *Ithyech. solitanea* OPPEL (előbb *solitaria*), mely a vilsli rétegeknek egy kitünő faja.

3. Az erdőlyrészi medeneze nyugati peremét képező hegyvidékben is nyomára akadtak már a Doggernek. HERBICH F. (28, 341) Krakától nyugatra azon hegyháton, mely a Kecskekötől keletnek húzódva a krakkói és a krajovai völgyeket metszi, conglomerátot talált nagy mészkőtörmzsökkel, melyek különböző korúak. Ezek közt egy barnaszínű, kitűnően oolithos szövetű mészkőtörmzsre akadt HERPEY K. tanár társaságában, mely tele volt jól megtartott kövületekkel, ú. m.:

- Lytoceras adeloides* KUD,
Phylloceras Kudernatschi HAU.

Phylloceras Hommairei D'ORB.

Oppelia fusca QUENST.

Peltoceras athleta (?) PHILL.

Ancyloceras annularum D'ORB.

Nautilus Mojsisovicsi NEUM.

Belemnites sp.

Brachiopoda ind. bőven.

Ezen, hasonlóképpen a Klaus rétegeknek megfelelő mészkőnek helytálló rétegeit azonban, minden utánjárás daczára, nem sikerült megtalálniok; valamint újabban T. ROTH L., ki ezen területen a részletes földtani fölvételeket végzi, sem tudta még azoknak eredeti előfordulását fölfedezni. Talált azonban (106, ⁴⁰) Havasgyógynál egy sötétszürke vagy sárga, finomszemű, fehér calciteres mészkövet, melyet barna kéreg von be, és sötét szarukő is átjár — és mely a felette elterülő világos színű tithoni mészkőtől külsőleg nagyon eltér. ROTH hajlandó ezt a mészkövet a barna Jurához számítani; de a Csákyakőtől nyugatra föllépő hasonló mészkőben csak korálok nyomait látta és így nagyon kétséges, hogy csakugyan a Doggerhez lehet-e számítani ezt a mészkőelőfordulást.

Fölemlíthetem itten Dr. PRIMICS Gy. (69, ²⁷) egy az erdélyi érczhegység déli felében tett megfigyeléseit is. A kecskedágai patak közepe táján a fehér szirtmészkőtől nagyon eltérő mészkőtömszőket talált, de helytálló sziklájára nem akadt sehol. Ez a mészkő mindenütt egyformán szürkésbarna színű, félig kristályos, tömött. Benne szokatlanul bőven vékony, ágasbogas koráltörzsek, helyenként bunkós *Cidaris*-tüskék és ritkán vékonyhéjú *pecten*ek fordulnak elő, melyek a mészkővel szorosan össze vannak növe. Mindez emlékeztet ugyan némileg a barna Jura némely mészkővére, de határozott vélemény formálására ez adatok nem elégségesek.

4. Határozottabb adatokat a barna jura előfordulására *Zám vidékén* Dr. PAPP KÁROLY legújabb fölvétele eredményezett (111, ⁶⁷). Zámnál a diabas és a kárpáti homokkő határán NyDNy — KÉK. csapással mészkőszirtok emelkednek, melyek közt a zámi Magura (421 m.) a legtekintélyesebb. Ez a mészkő sötétszürke, márgás és bitumenes, itt-ott calciteres és tűzköves gumókat tartalmaz. A rétegeknek dülése tetemes, a Maros szurdok 68. sz. űrháza

fölött 60° NyÉNy-felé, a glodgilesdi szurdokban 30° ÉNy-nak. A nagyzámi domboldal délkeleti végén breccsiás és dolomites a mészkő, s ezen telepek folytatása a Maros balpartján a 181 ponttal jelzett szelesovai kereszt alatt mutatkozik, hol a breccsiás mészkő 20 m. magas falat alkot a Maros partján. Ott, hol a mészkő a diabasszal érintkezik, többnyire ilyen breccsiás és dolomites a mészkő. A zámi Magurán ezen mészkőtelepek vastagsága 160 méterre tehető. Felületén több helyen szép dolinák és karrképződések is mutatkoznak. Petresden egy 20 m. vastag porphyrydyke töri azt keresztül, mely egy helyen erősen gyűrődött mészesillámpalává elváltoztatta a mészkövet. A glodgilesdi szurdok breccsiás és helyenként oolithos barna mészkövéből a következő kövületek kerültek ki eddigelé:

- Cancellophycus* sp. aff. *scoparius* THOLL.
- Eugeniocrinus* sp. ind. nyéltagok.
- Balanocrinus* sp. ind. „
- Pentacrinus* sp. ind. „
- Rhynchonella* sp. töredéke és „
- Astarte* sp. lenyomata, mely az *Ast. Voltzi* ZIETEN (Dogger) és az *Ast. depressa* GOLDF. (Callovien, Oxfordien) fajokra emlékeztet.

A zámi Magura hamvasszürke tömött mészkövének a felületén itt-ott, szivacsos laza szövétü kigumósodások, valószínűleg *Spongia* maradványok mutatkoznak.

Valószínű, hogy ezek alapján a zám-magurai mészkőcsoportnak helye a Callovien (Kelloway) emeletben helyesen van meghatározva.

5. Végre Erdély délnyugati szögletében a Parengul hegységen belül Dr. SCHAFARZIK F. mutatott ki kérdéses Dogger-rétegeket (93, 119), melyek homokkőből, agyag- és márgapalából állanak. A Lapusnyik völgyén föl egészen a Sztenuletye tithonmészkő szirtig fordulnak elő ilyen, petrographiai szempontból igen változatos kőzetek.

Uralkodik az agyagpala, mely feketeszínű, fénytelen vagy alig fénylő, kissé meszes, és harántúl át van szelvedve calciterekkel. Helyenként egészen phyllitszerű, de többnyire fekete agyaggá szét van ázva. Közibe települve sötét quarcithomokkövek láthatók; ritkábban durvább homokkövek is akadnak a

conglomeratig. Egy harmadik kőzet a mészpala, mely világosabb vagy sötétebb szürkeshínű, néha homokos-csíplámos, néha tiszta. Van fehér cipolinoszerű mészkő is hintett Quareczal és Pyrittel. A vonulat ny. ész. nyug. végén dynamometamorph hatásoktól kristályos szövetet is fölveszen.

Kövületet nem talált ugyan Dr. SCHAFARZIK e kőzetekben, de mivel a Szarkó hegység hasonló képződményeiben a *Phylloceras mediterraneum*-ot találta már, hajlandó ezeket is a barna Jurához sorolni.

E kérdéses doggerrétegek a kristályos palák legifjabb tagján terülnek el, és a Sztenuletye tithoni mészköve alá dülnek.

* * *

Az erdélyi részeken belül egyebütt a Doggernek előfordulása egyáltalában ismeretlen még. Nincsen azonban kizárva a lehetőség, hogy a barezasági hegységben a Doggernek legfelső szintája, a Callovien v. Kelloway, szintén előfordul. Erre enged némileg következtetni Dr. SIMIONESCU J. megfigyelése (81, 81), ki Romániában Rucar közelében, a Valea-Lupujban, tehát a Királykő tithoni mészkőtömegeinek a déli tövében, egy elég gazdag, igen érdekes callovien-faunát mutatott ki, mely a babierzowkai (Galicziában) szirtmészkő faunájával tökéletesen egyezik. Ezen fauna itten vörösszínű crinoidás mészkőben találtatott, mely a fehér tithoni mészkő és a kristályos pala közt terül el.

Érdemesnek találom ezen felső-doggerkorú fauna jegyzékeinek is közlését, abból a tekintetből, hogy a hazai bűvárok figyelmét fölhívjam fajainak nyomozására hazánk területén is.

Orthacodus (Sphenodus) longidens AG. fog.

Strophodus sp. (aff. *reticulatus*) AG.

Belémnites hastatus BLAINV.

„ *subhastatus* ZIET.

Phylloceras mediterraneum NEUM.

„ *subobtusum* KUD.

„ cf. *ptychoicum* QUENST.

„ SP.

Sowerbyceras protortisulcatum POMP.

„ *transiens* POMP.

Lytoceras sp. (aff. *tripartitum*) RASP.

- Harpoceras carpathicum* n. fr.
Hecticoceras punctatum STAHL.
 " *lunula* ZIET.
 " *cf. nodosum* RÖM.
 " *cf. Pompeck ji* PAR. et BON.
Oppelia aff. aspidoides OPP.
Reineckia anceps REIN. sp.
 " *Fraasi* OPP.
 " *cf. Brancoi* STEINM.
 " *cf. Stuebeli* STEINM.
Perisphinctes (Grossouvria) Comptoni PRATT.
 " " *Choffati* PAR. et BON.
 " " *de Masioe* PAR. et BON.
 " " *cf. Orion* OPP.
 " *sp. (aff. curyptichus)* NEUM.
 " n. sp.
Peltoceras subannulare n. f.
Cosmoceras Mraseci n. f.
Posidonomya alpina GROS.
Pecten demissus RM.
Pecten sp.
Hinnites astartinus GREPP.
 " *aff. sublaevis* LBE.
Ostrea sp.
Lima rupicola UHL.
 " *cf. semicircularis* GOLD.
 " *globularis* LBE.
 " *pectiniformis* SCHL.
Cucullaea sp.
Isoarca subtransversus UHL.
 " sp.
Astarte terminalis RM.
Opis (Trigonopsis) similis SOW.
Rhynchonella alta OPP. = *penninica* UHL.
 " *defluxoides* UHL.
 " n. f. *cf. defluxoides-contraversa* OPP.
 " *Ziza* OPP.
 " *Arthaberi* n. f.
 " n. sp.
Terebratula sp. (*aff. carpathica* . . .)
 " sp.
Zeilleria cf. Delmontana OPP.
Pentacrinus nyéltagok.
Cidaris spinosa AG.

Cidaris sp. táblái

Pygope Bouéi ZEUSCHN.

Balanocrinus nyéltagok.

Montlivaultia sp. és egyéb korálok.

c) *Felső Jura sor (Malm) és Tithon-emelet.*

Mind a kettő kiváló szerepet játszik az erdélyrészi mészkő-hegységek fölépítésében. A *Nagy-Hagymás* hegységben ezekből állanak az 1817 m. magasságig felnyúló hatalmas mészkőfalak, melyeknek tövében a Dogger, Lias és Trias csak csekélyke, elszigetelt részletekben lépnek föl.

1. M a l m.

A *Malm* mint *Aspidoceras acanthieum*-szintáj van kifejlődve és az egész magyar-osztrák monarchiában kőületekben a leggazdagabb. NEUMAYR M. dolgozta föl ezeket (22,) és ennek nyomán HERBICH F. (32,₁₀₁) elterjedési viszonyaikat és ismételt gyűjtések után palaeontologiai viszonyukat is lényegesen kiegészítette volt. Mélyebb malmrétegeket az említett szintáj alatt nem sikerült kimutatniok. Fölötte a Tithon-emelet mészkőve terül el.

Kőzetei részben sötétvörös vagy világos vöröses, tömör mészkövek, részben zöldesszürke homokos-meszes képződmények, melyek mindannyi föltárási helyen jól vannak rétegezve, mi által a felettük következő tithoni mészkövektől feltűnően elütnek.

Előfordulási és jó feltárási helyei a Nagyhagymás hegység területén a következők:

a) A Nagyhagymás hegység legészakibb részében a *Vereskő*, a fehérmezői fensikra vezető völgytorok déli bejárata. Itten vörös rétegei kőületeket zárnak ugyan magukba, de azok a szilárd tömör mészkőből nem szabadíthatók ki. Csak egy *Oppelia cf. compsa* és egy *Perisphinctes Ulmensis* volt kiüthető; az erre következő világosabb mészkőből pedig a *Rhynchonella lacunosa*.

b) A *fehérmezői fensík* keleti széle és az Olt völgyébe lehúzó völgygyorsorulat eleje. Itt világosvörös mészkő tömzsei hevernek *Rhynchonella lacunosa*-val, mely a Gyilkoskőről való *Rhynch. Gemmelaroi*-hoz hasonlít. Egy sötétvörös, jól rétegzett

mészkből néhány Ammonit is (*Haploceras rachteis*, *Phylloceras polyoleus* BEN.) volt kiszabadítható. A felsők egész keleti peremén fehér-, vörös- és sárgafoltos mészkő, határozatlan Gasteropoda-metszetekkel, áll ki szálban.

c) A *Csofronka* szirthoz vezető ösvényen, az erdő egy mély útjában, vékony rétegzetű sötétvörös, néha zöldfoltos mészkő lép ki, kb. 2 m. vastagságban, agyagos rétegesékekkel váltakozva, sok kövülettel. Ez volt tulajdonképen az első pont, hol HERBICH ammoniteket lelt. Megtartásuk nem a legjobb; csak a következők voltak meghatározhatók:

Phylloceras saxonicum NEUM.

" *tortisulcatum* D'ORB.

Oppelia cf. *compsa* OPP.

Perisphinctes metamorphus NEUM.

" *Ulmensis* OPP.

Simoceras Herbichi HAU. sp.

Aspidoceras acanthicum OPP.

" *longispinum* SOW. sp.

" *cyclotum* OPP.

Aptychus latus MÜNSTR.

Aucella Zitteli NEUM.

Terebratula Bouéi ZEUSCHN.

Rhynchonella lacunosa SCHLOTH.

" *Csofronkana* HERB.

d) Kőlavínák a *Csofronka* legmélyebb nyergében. Egy kitépett fa gyökerére tapadt földből a *Simoceras Herbichi*-nek egy remek példánya került ki. HERBICH utána ásatván, szabadon összehalmozott ammoniteknek bámulatos mennyiségét találta itten, melyek közt a *Phylloceras tortisulcatum* például ezerekre menő példányban volt lelhető. A mészkő, melyben előfordúlnak, halványvöröses színű, közben zöldfoltos. A kőbelek a mállás következtében szenvedtek ugyan, mégis a rengeteg sok között egészen jól megtartott példányok is kikerültek. Ezekből HERBICH igen sokat fölküldött volt Bécsbe a bir. Földt. Intézetbe, hol aztán NEUMAYR M. meghatározta őket. A meghatározott 40 faj kövület között volt 37 cephalopoda- és 3 brachiopoda-faj.

E rétegek fekvője barnászöld vagy vörös conglomerat, melynek vastagsága ismeretlen. A rétegek dülése délkeleti.

e) A *Fekete-Hagymás* északkeleti elágazásának lejtőjén, a

Békás folyó vízkörnyékén, a Vereskő patak harántvölgyében, 550 méterrel mélyebben újra a felületre bukkannak rétegeink, s ide tetemes harántvetődés folytán jutottak. A vetődési sík a Csofronka legmélyebb nyergének keleti irányba a Békásba torkoló harántvölgy- és nyugatnak a Csofronkának az előbbivel közlekedő harántvölgye által meg van jelölve. A kövületek előfordulási helye, a *Gyilkoskő* nem egyéb, mint hegylomlás következtében feltárt sziklafal, melyet HERBICH 1866-ban fedezett föl. A rétegsor alulról fölfelé menve a következő:

1-ör. Barna vagy vörös foltos, pados tömör agyagos mészkő gumó alakú kövületekkel tele. De vannak tömött homokos agyagrétegesek is közöttük, melyekből könnyebben kiválnak a kövületek. Vastagságuk 8—10 m.

2-szor Szürkészöld mészkőnek vékony rétegei, zöld márga közbetelepülésekkel. A magasabb rétegekben a mészkő homokossá válik és végre zöldes porhanyó réteges homokkőbe megy át.

Erre a Tithon-emelet vörös hasadékos mészkőve, aztán halványvörös, végre tömör tiszta fehér mészkőve következnek. Fekvője a már leírt Dogger és az alatt a felső-trias mészkő.

A Nagyhagymás hegység északi folytatásában, valamint délnek menve, az *Aspidoc. acanthicum*-rétegekre nem akadt többé HERBICH; mert arra az uralkodó mészkővek már a Kréta systemába tartoznak. Moldvában sinesenek, mert az Erdélylyel határos részekben a *Neocomba* tartozó homokkő borít el mindent, a Chachleu hegyen pedig *caprotinamészkő* és *mészconglo-*meratok vannak a homokkőre települve.

NEUMAYR M. művének megjelenése után HERBICH még egyszer gyűjtött a Gyilkoskőnél, és pedig robbantással, és így a NEUMAYR-tól meghatározott fajokon kívül sikerült neki egyebeket is találni és meghatározni. Az általa felsorolt teljes faunának a jegyzékét a következőben adom, N-nel a NEUMAYR, és H-val a HERBICH meghatározásait feltüntetve.

HERBICH továbbá újabb gyűjtése alkalmával két rétegszín szerint elkülönítve gyűjtött, ú. m.:

α) *Felső szint*: a *Terebratula janitor* fekhelye és a felette fekvő rétegek szintája.

β) *Alsó szint*: *Terebratula janitor* fekhelye alatt elterülő

rétegek szintája. De számos olyan faj is van, melynek szintája határozatlan. Ezeket a szintájokat a faj neve után f. (felső), a. (alsó) betűkkel és ?-jellel fogjuk megjelölni. Végre a két főlelőhely: Gyilkoskő és Csofronka a kövület neve után írandó Gy. és Cs. betűkkel lesz jelezve.

A leírt Aspidoc. acanthicus-rétegek faunájának teljes jegyzéke.

- Sphaerodus gigas* AG. f. H. = *Lepidotus* sp. fog. N. Gy.
Sphenodus Tithonius GEMM. f. H. Gy.
Belemnites cf. semisulcatus MNSTR. f. N. Gy.
 " *Benecke* NEUM. a. f. N. Gy.
Nautilus franconicus OPP. ? N. Gy.
Phylloceras isotypum BEN. a. N. Gy. és Cs.
 " *saxonicum* NEUM. a. f. N. Gy. és Cs.
 " *leptoptychum* HERB. ? H. Gy.
 " *Benacense* CAT. f. H. Gy.
 " *Békásense* HERB. f. H. Gy.
 " *polyolcum* BEN. a. f. N. Gy. és Cs.
 " *tortisulcatum* D'ORB. f. N. Gy. és Cs.
Lytoceras polyolcum NEUM. a. f. N. Gy. és Cs.
Haploceras tenuifalcatum NEUM. f. N. Gy.
 " *Balanense* NEUM. ? N. Gy.
 " *Fialar* OPP. f. H. Gy.
Oppelia tenuilobata OPP. a. N. Gy.
 " *Strombecki* OPP. ? N. Cs.
 " *Holbeini* OPP. a. f. H. Gy. és Cs.
 " *Erycina* GEMM. f. N. Gy. és Cs.
 " *compsa* OPP. f. N. Gy. és Cs.
 " *Kochi* HERB. f. H. Gy. és Cs.
 " *pugilis* NEUM. f. N. Gy.
 " *nobilis* NEUM. ? N. Gy.
 " *Mikói* HERB. f. N. Gy.
 " *Schwageri* NEUM. f. N. Gy.
 " *Karreri* NEUM. f. a. N. Gy. és Cs.
 " *lithographica* OPP. f. a. N. Gy.
 " *trachynota* OPP. f. a. H. Gy. és Cs.
 " *Hantkeni* HERB. f. H. Gy.
Aptychus lamellosus MNSTR. f. N. Gy. és Cs.
Cosmoceras nitidulum NEUM. ? N. Gy.
Perisphinctes plebejus NEUM. a. N. Cs.
 " *metumorphus* NEUM. a. N. Gy. és Cs.
 " *haliarchus* NEUM. ? N. Gy. és Cs.
 " *Witteanus* OPP. ? N. Cs.

- Perisphinctes colubrinus* REIN. ? N. Cs.
 „ *Richteri* NEUM. f. N. Gy.
 „ *acer* NEUM. ? N. Cs.
 „ *Ulmensis* OPP. f. N. Gy. és Cs.
 „ *polyplocus* REIN. a N. Gy.
 „ *geron* ZITT. a N. Gy. és Cs.
 „ *subjunctatus* NEUM. f. N. Gy.
 „ *Lothari* OPP. a. N. Gy.
 „ *siculicus* HERB. a. H. Gy.
 „ *Tantalus* HERB. f. H. Gy.
 „ *oxypleurus* HERB. f. H. Gy.
 „ *stenonotus* HERB. a. H. Gy.
 „ *fasciferus* NEUM. a. N. Gy.
 „ *Eumelus* D'ORB. f. N. Gy.
 „ *platynotus* REIN. f. a. N. Gy. és Cs.
 „ *hospes* NEUM. f. a. N. Gy. és Cs.
 „ *hetaerus* HERB. a. H. Gy. és Cs.
- Simoceras* *Benianum* CAS. a N. Gy.
 „ *Herbichi* HAU. a. N. Gy. és Cs.
 „ *explanatum* NEUM. ? N. Gy. és Cs.
 „ *teres* NEUM. a. N. Cs.
- Aspidoceras* *Haynaldi* HERB. ? N. Gy.
 „ *Rüpellense* D'ORB. sp. ? N. Gy. és Cs.
 „ *Wolff* NEUM. ? N. Gy. és Cs.
 „ *Báthoryi* HERB. ? H. Gy.
 „ *acanthicum* OPP. f. a. N. Gy. és Cs.
 „ *microplum* OPP. f. N. Cs.
 „ *longispinum* SOW. f. N. Gy. és Cs.
 „ *binodum* OPP. f. N. Gy. és Cs.
 „ *bispinosum* ZIET. ? N. Cs.
 „ *liparum* OPP. f. N. Gy. és Cs.
 „ *Zeuschneri* ZITT. f. a. Gy. és Cs.
 „ *avellanum* ZITT. f. N. Gy.
 „ *Altenense* D'ORB. ? N. Cs.
 „ *Deáki* HERB. a. H. Gy.
 „ *circumspinosum* QUENST. a. N. Cs.
 „ *cyclotum* OPP. a. N. Cs.
 „ *Raphaeli* OPP. f. N. Gy. és Cs.
 „ *Uhlandi* OPP. a. N. Gy. és Cs.
 „ *pressulum* NEUM. ? N. Gy.
 „ *Beckeri* NEUM. f. N. Gy.
 „ *haspophorum* NEUM. f. N. Gy.
 „ *Verestöicum* HERB. f. H. Gy.
- Aptychus latus* MNSTR. f. a. N. Gy. és Cs.

- Natica* sp. a. N. Gy.
Pleurotomaria sp. f. a. N. Gy.
Chemnitzia sp. a. N. Gy.
Isoarca texata GOLDF. ? N. Gy.
Ncaera Lorioli NEUM. f. N. Gy.
 " *transylvanica* NEUM. f. N. Gy.
Pleuromya tellina AG. a. N. Gy.
Modiola tenuistriata GOLDF. a. N. Gy.
 " *Lorioli* ZITT. a. H. Gy.
Aucella Zitteli NEUM. a. N. Gy.
Lima sp. a. N. Gy.
Pecten sp. a. H. Gy.
Ostrea n. sp. a. N. Gy.
Terebratula Friesenensis SCHRÜF, a. N. Gy. és Cs.
 " *nucleata* SCHL. f. N. Gy. és Cs.
 " cf. *Bouéi* ZEUSCHN. f. H. Gy. és Cs.
 " *rupicola* ZITT. a. N. Gy.
 " *janitor* PICT. f. N. Gy.
Rhynchonella lacunosa SCHL. a. Gy. és Cs.
 " *sparsicosta* OPP. a. N. Gy.
 " *Gemmelarói* NEUM. f. N. Gy.
Metaporhinus Gümbeli NYM. f. N. Cs.
Rhabdocidaris cylindrica QU. f. N. Gy.
Pentacrinus sp. ind. H. Gy. és Cs.
Cidaris sp. f. a. N. Gy.
Pedina sp. a. N. Cs.
Holcotypus sp. a. N. Gy.
Collyrites cf. *carinatus* LESKE f. N. Gy.
Pseudodiadema sp. ? N. Gy.
Chenendropora Herbichi NEUM. a. N. Cs.

Ezen tekintélyes fauna alapján NEUMAYR, összevetve azt Európa egyéb lelőhelyeinek hasonló faunáival, rétegeinek stratigraphicai helyzetére nézve a következőben állapodott meg.

Emelet	Övek (Zona)	Déli Alpok	Ész. Alpok	Erdély
Aspidoceras acanthicum emelete	Aspidoceras Beckeri öve	Campo Roverei (Sette Comuni) calcare incarnato.	Nincsen még kimutatva	A gyilkoskői zöld homokos mészkövek felső része
	Oppelia tenuilobata és Phylloe. isotypum öve	A vörös Ammonit-mészkönek alsó része Tirolban	St. Agatha és Sulzbach a Salzkammergutban	Csofronka vörös Ammon. mészköve. A gyilkoskői zöld homokos mészkö alsó része

A középeurópai vagyis boreális Jurával egybehasonlítva ellenben a következő táblázat tünteti föl rétegeink helyzetét.

Középeurópai Jura	Mediterrán Jura
Solenhofeni pala	Alsó Tithon
Perisphinctes mutabilis és Aspidoceras Beckeri rétegek	Calcarea incarnato Aspidoc. Beckeri-vel
Oppelia tenuilobata öve	Oppelia tenuilobata öve

A Malm biztos előfordulása az erdélyi részek többi mészkő-hegységein belül ninesen még kimutatva. Valószínű azonban, hogy a következő fejezetben tárgyalandó hatalmas tömegű tithoni mészkő szirteken belül, tehát a Persányi és barezasági hegységekben, valamint a torda-toroczkói hegységben és az érczhegység szirtmészköveiben is, azoknak legmélyebb rétegeiben a Malm legmagasabb szintája is képviselve van. A *toroczkói hegységre* nézve HERBICH F. szerint (28, 247) határozott nyomok is mutatkoznak. Toroczkó fölött ugyanis, a bal völgylejtőn, az „Út alatt“ nevű helyen, a mesgyéken fölhalmozott mésztömszökben *Oppelia compsa* OPP., *Phyllocerus tortisulcatum* D'ORB. és kicsiny *Phyl'oc. polyolcum* (?) BEN. példányokra akadt. Ez elég bizonyíték arra, hogy Toroczkó hatalmas mészkőképződményeiben az *Acanthicum*-rétegek is jelen lehetnek; de számban azokat meg nem találhatta HERBICH, és később T. ROTH L. sem. ROTH L. szerint (91, 81) ninesen kizárva, hogy a toroczkói hegység tithon-mészköveinek mélyebb tömegei a Malmot is tartalmazzák; de azokban semmi kövületet nem bírt találni.

HERBICH a *Királykő* nyugati meredek lejtőjének a tövén a Trias, Lias és Dogger jelenlétét is gyanította a hatalmas tithoni mészkő tömegek alatt, és ennek geol. térképén (47) keskeny csikok alakjában kifejezést is adott. De ezen lejtő tövének átkutatása a nagymennyiségű óriási mészkőtömbök miatt, melyek a kristályos paláig lenyúlnak, olyan nehéz föladatnak látszik, hogy a fehér tithoni mészkőnek alsó határa biztosan nem volt még kimutatható. SIMONESCU J.-nak azonban mégis sikerült a

Valea lui Ivan kis patak völgyében tithon mészkő tömzsökön kívül olyan mészkőre is akadni, mely a Dimbovicioara forrás területén kimutatott malmmészkőre emlékeztet, habár bizonyító kövületeket ebben sem kapott.

Ennél idősebb rétegeknek jelenléte itten semmiképen nincsen még bebizonyítva. (82, 19).

2. Tithon emelet.

A Tithon emelet, túlnyomóan fehér tömör mészkövek alakjában, az összes mesozói képződmények közt a legnagyobb vízszintes és függőleges elterjedéssel bír az erdélyi részekben, és főtömegét alkotja ama festőien felnyúló, szaggatott mészkő-hegységeknek, melyek az erdélyi medence keretének keleti és délkeleti, délnyugati és nyugati részében, kisebb-nagyobb megszakításokkal, uralkodnak a térszínen.

a) A *Nagyhagymás* hegységen belül HERBICH F. szerint (32, 156) kiváló szerep jut a tithoni mészkőnek. A Gyilkoskő sziklafalában, közvetlenül az *Aspidoceras acanthium* tartalmú zöld mészkőrétegek felett vöröses, előbb homokos, aztán tiszta mészkő következik, gyakori echinid-maradványokkal, minők: *Cidaris nobilis* GOLDF. és *regalis* MÜNST, ritkán brachiopodákkal is, minők: *Rhynchonella Asteriana* D'ORB és *Megerlea Wahlenbergi* ZEUSCH. Ezen mészkőüledék vastagsága 34 meterre tehető.

Felette halványvörös mészkő következik főleg brachiopodákkal, u. m.:

Waldheimia megadiformis SUESS.

Terebratula bisuffarcinata SCHLOTH.

„ *formosa* SUESS.

„ *moravica* GLOCK.

Ammoniteknek azonban még a nyoma sem volt található ezen mészkőben.

Végre fehér tömör, csaknem rétegzetlen mészkő települ nagy vastagsággal az előbbire. A mészkőfalakról leomlott tömzsökben korál maradványok és *Diceras*-nyomok észlelhetők csupán.

Ez a mészkő a Nagyhagymásban éri el kifejlődésének tetőpontját, mert p. az Ősém tetején 330—340 m. vastagnak vehető, de egyúttal vízszintesen is leginkább el van terjedve.

A Fehérmező fensíkján a vörös *Acanthicus*-rétegek felett fehér, sárgásan és vörösen foltos mészkő települ, szorosan belemnótt kőületekkel, melyek közt egy *Pteroceras* sp., az *Itieria Staszycii* ZEUSCHN. és egy apró *Diceras* sp. voltak felismerhetők.

A Nagyhagymás hegy meredek sziklafalában leghatalmasabb a Tithon kifejlődése. Túlnyomóan fehér, szabálytalanul rétegzett és hasadozott mészkőből áll, mely korálnyomokon kívül egyéb kőületet nem tartalmaz. Csakis a közbetelepült táblás vörös mészkőben találatnak:

Ptygmatis pseudo-Bruntutana GEMM.

„ *carpathica* ZEUSCHN.

Nerinea Zeuschneri PETERS.

Itieria Staszycii ZEUSCHN.

HAUER F. szerint (6, 309) a Nagyhagymás hegy csúcsát vörös mészkő képezi, tele kőületekkel, de a melyek szorosan össze vannak forrva a mészkővel. Ezek közt fölismerhetők: nerineák, crinoideák és korálok. A Kovácpatak-i völgy görköveiben 13—15 cm. átmérőjű nerineákat kapott.

Az Öcsém teteje tiszta fehér mészkővében gyakori a *Diceras arietina* LAM, néha óriási példányokban, azonkívül ostreák és *Cryptoplocus consobrinus* ZITT. és *Ptygmatis carpathica* ZEUSCHN.

Mindezek tehát a strambergi rétegeknek felelnek meg. A Tithon-emeletnek cephalopoda faciese teljesen hiányzik.

b) A *Persányi hegységben* HERBICH szerint (32, 157) szintén hatalmas mészkőtelepek mutatkoznak, melyek p. a Töppén 800 m. magasságig fölnyúlnak. Ezen mészkőtelegek azonban nem mind végig tithonemeletűek, hanem nagyobb részük már caprotina (requienia)-mészkő. Közettanilag nem is lehet őket különválasztani, csakis a requieniák és dicerasok alapján.

A tithoni mészkővek itt is többnyire fehér színűek és tömöttek; de vörös vagy halványvörös színűek is találkoznak. Azonban ezekben nincsenek cephalopodák.

Az Olt szorosától, hol hatalmas sziklafalakban fölnyúlik a tithoni mészkő, északnak a Hargitáig elnyúlik. Itt a Vargyas folyó szorulatát alkotja és az *Almás barlangot* rejti magába. Dél felé már csak kisebb-nagyobb rögökben lép föl, melyek ifjabb képződményeknek takarója alá nyúlnak. A persányi nyer-

gen túl azonban a hatalmas tömegű feketehalmi (Zeidner) hegyet (1263 m.) alkotja és aztán a barczasági hegységben, de kivált a Királyköben éri el kifejlődésének legnagyobb mérvét.

c) A *Királykö* mészkövének főtömege világos sárgás, egyenmű tömör szövetű, többé-kevésbbé kagylós töréssel bíró, számos calcitérrel átszótt mészkő. Mikroszkopium alatt a finom szemesés tömegben sok foraminifera metszet észlelhető, valószínűleg a Rotalidae és Textularidae családjából. Általában véve ez a mészkő tömeges, hasadékoktól átjárt. Jól kivehető rétegeesség is észlelhető azonban a Királykövön. MESSCHENDÖRFER J. szerint (2, 20) a Colezul Gáinei-n mészkőbreccia-padok is vannak közbe települve. Ezeknek zárványai különböző nagyságú és színű mészkődarabok, melyeket erősen változó, kovasavas, sósavval alig pezsgő cement köt össze szilárd kőzetté.

HERBICH a Királykö nyugati meredek lejtőjének a tövén a Trias, Lias és Dogger jelenlétét is gyanította és ennek térképén (47) keskeny csíkok alakjában kifejezést is adott. De ezen lejtő tövének átkutatása a nagymennyiségű óriási mészkőtömbök miatt, melyek a kristályos paláig lenyúlnak, olyan nehéz feladatnak látszik, hogy a fehér tithoni mészkőnek alsó határa biztosan nem volt még kimutatható.

d) Saját megfigyelésem szerint (59, 10) a *brassói hegység* fehér vagy általában véve világos színű mészkőve mind a tithoni emeletbe sorolandó. Ez a mészkő az általános esapásiránynak (DNy—ÉK) megfelelő hat párhuzamos vonulatban lép föl, melyek ÉK.-felé lassanként a Barczaság síkja alá merülnek. Ezen ismétlődő párhuzamos mészkőkibúvások a rétegek nagy redővetéseinek a következményei. Ezenkívül vetődések is tagolják a tithon-mészkövet. Egy nagy hosszvetődési vonal a Tömös völgye hosszában halad, egy harántvetődés pedig a Gesprengforrástól a Burghals nyergén át szeli a hegyvonulatot.

A mészkőüledék vastagságát kerekén 300 m.-re beesültem volt. A világos színű, tömör, ritkábban finomszemésés mészkő szerves zárványokban eléggé gazdag ugyan, de ezek szorosan összeforrtak a kőzettel. A mállási felületeken látható, hogy uralkodók a korálok, de kagylók és csigák metszetei is mutatkoznak. Vékony csiszolatában sok foraminiferametszet vehető ki.

MECHENDÖRFER J. (2) a következő kövületeket sorolja föl belőle QUENSTEDT tanár meghatározásai alapján:

Terebratula lacunosa SCHL.
 „ *nucleata* SCHL.
 „ *substriata* SCHL.

Mind a három faj a Bucsecs „Skit la Jalomica“ nevű kolostora mellett találtatott.

Terebratula biplicata Sow a Czenkről.
Belemnites sp. a Feketetoronny szirtjéből.
Diceras sp. a Czenkről és a Schuler hegyről.
Nerinea sp. és *Pterocera* sp. a Czenkről.

Ezeknek alapján a legvalószínűbb, hogy mészkövünk a felsőtithon strambergi rétegekkel egykorú képződmény.

e) A torda-toroczkói mészkővonulat, valamint az érczhegység keleti szélének mészkőszirtjei is legnagyobb részben a tithoni emeletbe tartozó világos színű, tömör, alig rétegzett, hasadókos mészkőből állanak, mely szórványosan majd mindenütt tartalmaz többé-kevésbé megtartott kövületeket, melyekből tithoni korára biztosan lehet következtetni. Egy lelőhely azonban nagyon is kitűnik a kövületeknek bősége által és ez a *Csáklya* falú közelében, északnyugatra kiemelkedő mészkőszirteknél van. HERBICH szerint (28, 220) ez a szirtcsoport különösen három szirtből áll, ú. m. nyugatra a *Syndjecava*, melyen át a patak leomlik, északra pedig a *Tikujata* és a *Marinca* sziklái. E szirtnek mészkőtömegei egy mészkő, porphyr és zöld porphyrittuffa zárványokat bezáró conglomerat fölött emelkednek. Ezek közt a *Tikujata* szirtje leggazdagabb kövületekben. Mészköve világos sárgásfehér, de szürkösfehér is van, meglehetősen tömör, és kevés calcittal van átjárva. A kövületek ezen belül többé-kevésbé lekopva és gömbölyödve, néha a borsó aprókig, nagy mennyiségben valóságos oolithszerű conglomerattá vannak összehalmozva, melynek kötőszere a tömör szilárd mészkő. Ez a csigaconglomerat a szirtnek különösen a felső részét foglalja el.

HERBICH ezen nevezetes lelőhelynek gazdag faunáját behatóbban tanulmányozván, a *Nerinea*ák bámulatos változatosságát mutatta ki (50), mit az általa leírt és ábrázolt fajoknak itt következő jegyzéke bizonyít:

- Nerinea monoplicata* HERB.
 " *cochleoides* ZITT.
 " *Trikujatae* HERB.
 " *Fichteli* HERB.
 " *transsylvanica* HERB.
 " *Csáklyána* HERB.
 " *syndjeczavae* HERB.
 " *Böckhi* HERB.
 " *Mikói* HERB.
 " *sicula* GEMM.
 " *crispa* ZEUSCHN.
 " *conoidea* PET.
 " *Plassenensis* PET.
 " *petrea* HERB.
 " *bidentata* GEMM.
 " *Pasini* GEMM.
 " *Defrancei* var. *posthuma* ZITT.
 " *Fontannesi* HERB.
 " *speciosa* VOLTZ.
Nerinea salinensis D'ORB.
 " *clongata* VOLTZ.
 " *suprajurcensis* VOLTZ.
 " *Goodhalli* SOW.
 " *Hoheneggeri* PET.
 " *Oppeli* GEMM.
 " *Zeuschneri* PET.
 " *tornata* QUENT.
 " *Paronae* di STEF.
 " *picta* HERB.
 " *saxatilis* HERB.
 " *microconica* HERB.
 " *Althii* HERB.
 " *Römeri* PHIL.
 " *scalata* VOLTZ.
 " *strambergensis* PET.
 " *fasciata* VOLTZ.
 " *tetrptycha* HERB.
 " *Calypso* D'ORB.
 " *nodosa* D'ORB.
 " *metamorpha* HERB.
 " *Szabói* HERB.
 " *dextrorsa* HERB.
 " *Petersi* GEMM.
 " *Suessi* PET.

- Itieria Lorioli* ZITT.
 „ *crebriplicata* ZITT.
 „ *Hajnalldi* HERB.
 „ *Staszycii* ZEUSCHEN SP.
 „ *multicoronata* ZITT.
 „ *simmenensis* OOST.
 „ *Renevieri* LOR.
 „ *obtusiceps* ZITT.
 „ *austriaca* ZITT.
 „ *polymorpha* GEMM.
 „ *cabanetiana* D'ORB.
 „ *rugifera* ZITT.
 „ *melanoid's* ZITT.
Ptygmatis carpathica ZEUSCHN. SP.
 „ *pseudo-Bruntutana* GEMM.
 „ *Meneghini* GEMM.
 „ *Mandelslohei* BRONN.
Cryptoplocus consobrinus ZITT.
 „ *succedens* ZITT.
 „ *Zitteli* GEMM.
Cerithium Zeuschneri GEMM.
 „ *calamophorum* PET.
 „ *nodosostriatum* PET.
Nerita Savii GEMM.
Pileolus sublaevis BUVIGN.
 „ *imbricatus* GEMM.
Tylostoma ponderosus ZITT.
Trochus Csákyensis HERB.
Astarte patens CTJ.
 „ *striato-costata* MÜNST.
Cardium corallinum LEYM.
Pachyrisma Beaumonti ZEUSCHN.
Diceras Münsteri GOLDF.
 „ *arietinum* LAM.
Pholadomia canaliculata RÖM.
Terebratula hungarica SUESS.
 „ *Dolhae* SZAJN.
Cidaris glandiferus GOLDF.

Összesen tehát 65 faj nerinea van itt kimutatva, köztük 19 új. Ezek közt olyan fajok vannak, melyek részint a corall-
 ragra, részint az idősebb-, részint pedig az ifjabb Tithonra,
 vagyis a strambergi rétegekre utalnak.

A fajok számarányából, valamint az egyének gyakorisá-

gából végre arra a következtetésre jutott volt HERBICH: hogy a csákyai mészkőszirteknek a nerineidae családba tartozó gastropodái a *mediterrán provincia idősebb tithoni rétegeire* utalnak.

A szóban forgó hegységek területén egyebütt a világos-színű, tömör, hasadékos mészkövekből csak szórványosan kaptak egyes jellemző kőületeket különböző búvárok.

HERBICH F. szerint (28, 249) *Toroczkó-Szt.-Györgytől* délkeletre a Malom- és Hosszúkö között egészen világos sárgásfehér tömött mészkő tömbjei hevernek, melyekben legömbölyödött molluscahéjak sűrűn be vannak zárva, és pedig:

Itieria Staszyczi ZEUSCHN.

„ *pygmaea* ZITT.

Ptygmatis pseudo Bruntutana GEMM.

„ *carpathica* ZEUSCHN.

Nerinea Lorioidi ZITT.

„ *cerebriplicata* ZITT.

„ *Zeuschneri* PET.

„ *Hoheneggeri* PET.

Cryptoplocus consobrinus ZITT.

Diceras arietina LAM.

A *Kákova* mellett emelkedő Gyalu mare-n szerinte (28, 237) egy világos sárgásfehér mészkő is tartalmaz nerineákat (*Ptygmatis carpathica* és *pseudo-Bruntutana*). E tithonmészkövön át quarezporphyr-telérek hatolnak.

Zalatnától délkeletnek a Petrosán és Fenes közt a Dimbu hegyvonulata kezdődik, és ez is tele van tithon-emeletű mészkőszirtekkel. E mészkövek világos sárgásak vagy fehéresek, igen tömöttek, és korál-, valamint nerinea nyomokat hordanak. Délnek folytatódva a szirtmészkő Cséb, Erdőfalva, Bakonya és Mádánál nagyobb szirtekben meg-megjelen.

T. ROTH LAJOS újabbi részletes földtani fölvételei alapján ezen terület tithoni mészköveiről még a következők mondhatók.

A *borrévi Bujákon* a tithoni mészkő a diabasporphyrre települt és ennek zárványait is foglalja magába. Szerves maradványokból korálokat, calcitosodott crinoida-nyéltagokat, brachiopoda töredékeket és egy *Pecten* sp. töredék benyomatát észlelte. Alárendelten vékony táblás márgás mészkő is van közbetelepülve (80, 74).

A *toroczkói Székelykő* túlnyomóan világos fehérés, vörhenyes vagy sárgásszürke mészkőve korál- és lithothamnium-metszeteket mutat, és lupe alatt oolithos szemeséket láttat. Helyenként kissé kovásodott és calciteres. A „Varganyak“ nevű ponton brecciaszerűvé válik és diabasporphyrit-töredékeket zár magába. Helyenként kevés szarakó is van a mészkőben. A mészkőfal tövében sikerült nagyobb mészkőtömbből egyebek közt a *Terebratula formosa* SUESS egy ép példányát kiutni, mely strambergi mészkőre utal.

A Székelykő mészkőrétegei a hegység általános csapásirányát nem követik, hanem arra harántul állítva tűnnek föl; tehát a diabasporphyritre discordante települnek.

A *nyírmezői Gyálu mare* tithoni mészkővében is *Nerinea* sp. és egyéb gasteropodák vannak kimálva. Nyírmező délkeleti végén, a malom fölött álló legkisebb mészkőszirtből a következőket ütötte ki (104, 71): *Ptygmatis carpathica* (?) ZEUSCHN. *Nerinea Hoheneggeri* (?) PET., *Cerithium* cfr. *confrater* ZITT. és még több meg nem határozható *nerineát*.

A *Lunkától* keletre emelkedő szirtnek mészkőve (98, 64) sötét kékesszürke, vörös és zöldesszürke, calciteres, itt-ott szaruköves és részben vékony rétegzésű. Benne erinoideák nyéltagjait látta ROTH. Északkeleti folytatásában egy *Perisphinctes* vagy *Simoceras* nyomát is találta. A buvópataki templom közelében *Dicerasra* emlékeztető kőbélre akadt. Mindezeknek alapján ezt a mészkővonulatot is tithonkorúnak tartja.

1900. évi jelentése szerint (104, 66) a *Muntye Bedeciului* kizárólag tithonmészkőből áll.

A *toroczkószentgyörgyi Várhegy* magva a neocom márgáspalás agyagból kiemelkedő quarczszemes mészkőszirt. Hasonló mészkőben a Szilas patakon fölfelé egy kis *Belemnites* fajt is talált.

A Toroczkó-Szt.-Györgytől délkeletnek eső *Malomkő* mészkővében előfordul:

Diceras arietinum LAM.

Ptygmatis carpathica ZEUSCHN.

„ *pseudo-Bruntutana* GEMM.

A *Griu rossiu*-n a neocom rétegekből kinyúlik a világos-

és sötétszürke mészkő és mészmárga, az utóbbiban egy *Hoplites* sp. töredékekkel.

Bedelőtől délre hasonló mészkőben egy ammonitnek nyomát és kis *Ostrea*-fajt lelt, az Ökörkő északkeleti lejtőjén pedig a világosszürke mészkőben apró *diceras*, *Ostrea* és *cerithium* töredékek, végre a Floresti teleptől északra szaruköves mészkőben egy *Belemnites* sp. volt látható.

A *bredestyi* templomtól délkeletre a sötétszürke és vörhenyes, calciteres mészkőben, mely terra rossa-val és barnavas-érezettel van bekérgezve, kimállva a következő kövületeket gyűjtötte ROTH (104, 69):

Diceras sp., *Turbo* sp., *Cerithium* sp., *Belemnites* sp.

Nerinea sp. aff. *Mariae* D'ORB.

„ cf. *Lorioli* ZITT.

Cryptoplocus succedens ZITT.

és inkább keletre, a műúton:

Itieria cf. *obtusiceps* ZITT.

Ptygmatis carpathica ZEUSCHN. sp.

Nerinea cf. *dilatata* D'ORB.

és *Nerinea* sp. ind.

A *Ponortól* keletre fekvő területen a tithoni mészkőben korálok és sok gasteropoda látható. Meghatározható volt:

Diceras sp. (ZITTELI, MÜN. et CHALM. ?)

Ostrea sp., *Pecten* sp. töredékek.

Nerinea Lorioli ZITT.

„ cf. *cylindrica* VOLTZ.

Pachyrisma Beaumonti (?) ZEUSCHN.

A *Pilishegy* világos és sötétebb szürke, vagy világos vöröses-sárga, sűrű calciteres, helyenként szaruköves mészkővében csak korálok és bryozoák nyomait látta ROTH (104, 48).

A *diómáli* *Magura* tithonmészkőve csaknem fehér, szép korálokkal, *nerinea* és *diceros*-átmetszetekkel, brachiopodákkal és echinidekkel (106, 48).

A *Tordai hegység* tithoni mészkővének padjai saját fölvételeim alapján (60, 39) 20—60° alatt ÉszNy.-nak dülnek és a diabasporphyrit törmelékképződményein nyugszanak. A mészkő sárgás- vagy szürkésfehér, tömör, helyenként finom szemcsés. Szerves zárványok nyomai a mállott felületeken gyakran mutatkoznak, különösen a korálok bőven. Ezenkívül találtak:

Lepidotus maximus WAGN. félgömbös fogai (ú. n. Sphaerodus), a túri hasadék mészkövében elég gyakoriak.

Terebratula sp., *Nerinea* sp., *Perisphinctes* sp. nyomai a tordai hasadéokban ritkán.

f) Az erdélyi érczhegység délibb részében szétszórt mészkőszirtekre vonatkozólag a következő megfigyeléseket sorolhatom föl. A torda-torockkői-gyulafehérvári tithon mészkőszirtnek csapásirányának dél-délnyugati folytatását az Ompoly-völgytől délre eső mészkőszirtokban keressük. A zalatnai Zsidóhegy pyroxenandesit tömzsétől délre Cséb, Glód és Kis-Almás közt, továbbá Valyemare, Erdőfalva és Máda közt találjuk legnagyobb összefüggő tömegeit, Bálsa, Vója és Porkura közt ellenben szétszórtan egyes elaprózott tömzseit. A Csetráshegység dacitvonulatának nagy megszakítása után Tresztya környékén ismét megjelennek szétszórt tömzsei és szirtjei, Boiczánál ismét összefüggőbb nagyobb tömegei, melyek aztán csekély megszakításokkal Pestyerén, Valisórán át Gyálumaréig dominálnak a térszínen. Azon túl a Kőrös és Maros völgyeinek lejtőin, nagyrészt már Arad megyében, még egyszer föllépnek tekintélyes tömegei.

Ide tartozik végre még a szóban levő keletnyugat irányú szirtvonulattól jó távol északra tekintélyesen kiemelkedő Vulkán mésztömege is. Eme szétszórt szirtmészkő előfordulásokról kevés behatóbb megfigyelési adat áll rendelkezésünkre. HAUER és STACHE geológiájából (6) a legfontosabbak a következők:

Abrudbányától délkeletre, a *Valea Cserbulujban* előforduló szirtmészkő világosszürke és számos korálon kívül egyéb kövületet is zár magába, melyek közül felsorolva van: *Terebratula cf. perovalis*, *Pecten* sp. és *Nerinea* sp. (6, 534).

HAUER F. szerint (15, 328) *Vöröspatak* környékén POSEPNY F. több ponton talált szirtmészkövet a kárpáti homokkő közepe. Az első hely a száraz kornai tónál van, a Csetatyétől kb. 800 m.-nyire DNy. felé. Itten egy kb. 2 m.-nyi mészkőpad bukkan elé a lankásan D.-nek dülő homokkőben. Kövületekből a *Rhynchonella Asteriana* D'ORB. *Belemnites* sp., *Hinnites* sp. és korálok, csupán strambergi formák találtak benne. A második egy kis mészkőszirt a homokkőben Korna és Abrutiel között.

Dr. PÁLFY M. legújabb fölvételei szerint (110, 51) Abrud-

bánya és Buesesd közt DK—ÉNy. vonulatban több kisebb-nagyobb mészkőszirt emelkedik. A Sztrimba 1154 m., a Bredisor 1035 m. és a legimpozánsabb az 1266 m. magas Vulkán. Egy másik jelentéktelenebb szirtmészkő vonulat Abrudbányától délre van. Ide a Petricelu, a Val. Cserbului és a kornai előfordulások tartoznak.

A mészkő tömör, igen ritkán aprószemesés, világos vagy sötétebb szürke, utóbbi kissé bitumenes és calciterekkel sűrűn át van járva. Felülete simára mállik. Szerves zárványai a kőzetel szorosan össze vannak forrva.

Az Abrudbánya mellett levő Sturzhegy mészkövében *Diceras* sp., *Perisphinctes* sp., *Rhynchonella*, *Nerinea* és *Pecten* nyomok mutatkoznak. A Bredisor mészkövében is *Diceras*-töredék találtatott.

A *Vulkánhegy* mészköve PARTSCH megfigyelése szerint majd tömör, majd calcitlemezekéktől finomszemesés, fehér vagy szürke színű. Nyugati oldalán rudas korálok és egyéb közelebb meg nem határozható kővületeket zár magába (6, 534) HAUER-STACHE és utánuk HERBICH is, krétakorúnak jelezték e mészkövet, mivel a tovább nyugatra Tomnatik, Bulzesd és Riskuliczánál föllépő szerintük krétamészto megekkel ugyanazon csapásvonalba esik. Az újabb vizsgálatok (110, 53) azonban nem erősítették meg ezt a fölvételt.

Körösbányától délre a Vurvu Petrilor déli oldalán fehéres és világosszürke mészkőnek szirtje emelkedik, melyben barnavasércze kutattak (6, 544).

Felső-Vácánál meglehetősen sötét mészkő-conglomerat fordul elő, koptatott kővületekkel, melyek közt egy *Nerinea* sp. volt fölismerhető (6, 546).

Csébénél a templomon alúl kilépő világosszürke szirtmészkőben szintén vettek észre kővületnyomokat (6, 555).

A *Valisora* ész.-nyugati oldalán kiemelkedő szirtnek mészköve igen tömött, kagylós törésű sárgásszürke, részben márványszerűen vörös szalagos, részletenként breccias. Korálok és egyéb kővületek nyomai nem ritkák benne (6, 565).

Dr. PRIMICS GYÖRGY a Csetrás hegység területén és kerületében vizsgálta behatóbban e mészköveket és következő álta-

lános következtetésekre jutott azokra nézve (69, ₂₅). A szirtmész-kövek szabályszerűen a melaphyrt kísérik, reá települtek vagy fedőleg hozzásimúlnak, rétegeit előbb a porphyritek és porphyrok, utóbb főleg a dacitok kitörései háborgatták meg, míg a felső-mediterrán helyi üledék maradványai több helyen, a mészkő-szirtnek tetején is előfordúlnak. E szirtmész-kövek tehát csak teljesen hasonló viszonyok között, ugyanazon időben képződhettek.

A szirtmész-kő nagy tömegeiben a rétegek teljes vastagsága hozzávetőleg 100—150 méterre becsülhető. A rétegzés nagyon elmosódott, de általában a település igen zavart és felforgatott. Kőzettani minőség tekintetében Dr. PRIMICS három rétegesoportot különböztetett meg a szirtmész-köveken belül. 1-ször. Némely szirtnek legalsó rétegei, néhány m.-nyi vastagságban, brecciasok, néha tarkák, mivel a fehér tömör mészkő szögletes darabjait vastartalmú, kissé agyagos, vörösszínű mészkőcement köti össze. Ezekben kövületeknek nyomait sem látta. 2-szor. A felettük következő hatalmas rétegesoportnak mészkőve fehéres vagy világos szürkés, tömör vagy oolithszerű, korálokkal és apró kövülettörmelékekkel telve. 3-szor. — Több helyen legfelül túlnyomóan fehéres, ritkán szürkés, sárgás vagy vörhenyes, az előbbieknél jóval tömöttebb mészkő terül el. Ebben elszórva többféle kövület található szorosan benőve s a mállott felületen körvonalaiktól elárúlva.

Kövületes mészkőre csak Valisóránál, a Muncsel mik gerinczén, a pogyelei és brádi határban talált volt PRIMICS. Ebben változatos korálokon kívül molluscák apró héjmaradványai is elég gyakoriak. Ezeknek túlnyomó része *nerinédakra* utal, míg alárendelve *cerithiumokra* és *naticákra* emlékeztető formák is mutatkoznak. Faji meghatározásukba a tökélytelen metszetek és csiszolatok alapján nem mert bocsátkozni, habár a Dr. HERBICH F. által a csákyiai mészkőszirtkekből leírt és ábrázolt alakokhoz meglepően hasonlóak voltak közöttük.

Ezen alapon PRIMICS a Csetráshegység összes mészkőszirtjeit, kivéven némely nagyobb szirt legalsóbb meddő, breccias rétegeit, a csákyiai alsó tithon emeletű mészkőszirtkeivel egykorú képződményeknek tartja. A legalsó breccias rétegek korát

illetőleg PRIMICS a felső Triasra gondolt; de ezt sokkal kevésbé lehet valószínűnek venni, mint azt, hogy ezek talán a Malm képviselői lehetnének?

A melaphyr sehoh sem töri át a szirtmészkövet. TSCHERMAK G.-nak erre vonatkozó régibb megfigyelését (18, 221) PRIMICS oda módosítja, hogy itten nem valódi melaphyrról, hanem hozzá igen hasonló porphyritről lehet csak szó.

g) DR. PAPP KÁROLY 1902. évi fölvételi jelentése szerint (111, 69) Nagy-Zámától F.-Bójjig több mint 12 km. hosszúságban 2—300 m. széles, csaknem szakadatlan mészkővonulat húzódik, mely vonulat csupán a Gorgan tető (661 m.) és Bój között haladja meg az 1 kmetert. Nyugatnak, a Maros balpartján, ezen mészkővonulat meghosszabbításában láthatók a pozso-gaprioriai szirtes mészkövek. A mészkő a diabason és quareziporphyron nyugszik és Tomasesd fölött következő minőségű rétegekre elkülönül:

1. Tömött, hófehér, tiszta mészkő, gyér kőületnyomokkal; 2. tömött, fehér mészkő kovakő kiválásokkal, spongia és korál maradványokkal; 3. csomós, részben conglomerátos vöröses mészkő sok, de hiányos kőületekkel.

A rétegek dőlése 48—50° ÉNyÉ. felé tart. Ezen mészkövek felületén itt-ott dolinák és szép karrképződések mutatkoznak; barlang is van benne a godinesdi patak felső kanyarulata előtt, melyet TEGLÁS G. ismertetett.

A vonulat különböző helyein gyűjtött kőületek jegyzékei a következő:

Scytalia tithonica ZEISE.

Mymesium indutum QUENST.

Milleporidium Remesi STEINM.

Stromactinia sp.

Ellipsactinia sp.

Canavaria sp. *capriotica* OPPENH.

Heliocoenia corallina KOPY.

Cryptocoenia limbata GOLDF.

” *octonaria* D'ORB.

Isastraea Gourdani FROM.

Favia Michelini E. H.

Dendrohelia coalescens GOLDF.

Thecosmilia dichotoma KOPY.

Aplosmilium aff. *spinosa* Koby.

Pleurosmilium bellis Koby.

Stylina cf. *sulcata* From.

Lingulosmilium sp.

Cidaridites sp.

Rhabdocidaridites sp. } tüskék.

Nerinea ind. átmetszetek.

Itieria Moreana D'ORB.

Diceras sp. átmetszetek tömegesen.

Diceras sp. aff. *Luci* DEFR. var *communis* BOEHM.

Ezek a kövületek a Kimmeridge és a Tithon emeletlek alakjait vegyesen mutatják. Mégis leginkább az Alsó-Tithonnak littorális faciesét kereshetjük a leírt mészkővonulatban. A felsorolt kövületjegyzéket különösen az teszi értékesé, hogy ebben vannak először fajlag is meghatározva a korálok, melyek az erdélyi részek tithon mészköveiben mindenütt bőségesen előfordulnak, de az eddigi kutatók részéről mindig csak általában említették.

b) A *Biharhegység* legfeltűnőbb mészkőszirtjei, melyekben sok barlang is van, PRIMICS szerint (64, 61 és 66, 40) valószínűen szintén a Tithon-emeletbe tartoznak.

A vlegyásza dácit és a petrósz-gurányi granittömegek délkeleti oldalán a szirtok vonulatai általában ÉK.—DNy. irányban csapnak, s a Vlegyásza délnyugati tövétől a Fekete-Körös völgyéig lenyúlnak. De ez az egykori általánosabb mészkőtelepülésnek csak a széle. Ez a mészkőterület bővelkedik dolinákban, teknőalakú zárt völgyekben (polje), búvópatakokban és a sziklafalból kitörő patakokban (Izbuk), barlangokban és nyílásokban (Portale). Remek a ponori Csetatye vagy újabb elnevezéssel a colosseum.

A szürkés vagy fehéres színű, tömött, néha kissé dolomitos mészkövek a felső-lias rétegeken terülnek el, a mint azt az Oncsásza barlang környékén több ponton és a Piatra Bulzuluj mellett világosan lehet látni. Kövületek nyomai (korálok) csak a mállott felületen vehetők észre.

A Vlegyásza tömegén belül is van egynéhány ilyen mészkőszirt, néha 100 m.-t megközelítő vastagságban, durva rétegzéssel, mely az alsó szintben a legfeltűnőbb. De erősen föl is vannak

forgatva, a mi feltornyosulásukat is okozza. E mészkövek kékes-szürke, szürke vagy fehér színűek, rendszeren tömörek, kivételesen kristályos-szemcsések, kissé dolomitosak. A Vlegyásza délkeleti lejtőjén É.—D. irányban bástyafalként vonuló *Piatra alba* vagy *P. greitori* és *Piatra ársza* ide tartoznak. A Dragán völgyében Gura Zerni közelében előforduló mészkövek hasonlóak. Fogyatékos kövületek nyomai, különösen korálok, itt is gyakoriak a mállásfelületen. Különben is egészen hasonlítanak az érczhegység már tárgyalt szírtmészköveihez.

i) Valószínűen ide sorolhatjuk a *Sztrigy öblében* Nándor és Erdőhát községekben egészen izoláltan föllépő kis mészkőszirtet is, melyekről HALAVÁTS GYULA tett jelentést (112, 85). Nándor községben a házak közt emelkedik ki egy mészkőszirt, több barlanggal, melynek rétegei 25—45° alatt D-nek dülnek. Erdőhátnál a község északi részén alacsonyabb dombot alkot a mészkő, szintén barlanggal és ravaszlyukkal. A rétegek dülése 65—45° ÉÉK-nek.

A mészkő sárgás vagy kékesszürke színű, jól rétegzett, néha pados, helyenként rétegesen elhelyezkedett sok szarukövel. Kövületnek azonban nyoma sem volt fölfedezhető benne.

j) Végre Erdély délnyugati szögletében Kis-Oláhország határán, be a Zsily völgyéig, szintén ki van mutatva a tithoni mészkő előfordulása, a Plesu és a Sztenuletje havasokon tekintélyes tömegekben. INKEY BÉLA szerint (63, 313) az itteni mészkőlerakodások szoros kapcsolatban állanak fekete palákkal és kemény quarcitos homokkövekkel, melyek szerinte a felső Liast képviselik. Baja de Arama szomszédságában a szürke mészkőben egy *nerineát* (aff. *nodosa* D'ORB) talált volt INKEY és SCHAFARZIK, Balta falu közelében pedig, egy nagy barlang nyílása előtt egy *Nerinea* cf. *Hoheneggeri* PET. került ki belőle. Itten tehát kétségtelenül a felső-tithon strambergi rétegekkel van dolgunk.

A Plesu és a Sztenuletje mészköve is hasonlít az előbbiekhöz és fekete palákkal meg quarcithomokkövel áll kapcsolatban. DR. SCHAFARZIK F. szerint (93, 122) Ifj. b. NÓPCSA FERENCZ a Sztenuletje egy sötétebbszürke és tömöttebb mészkövében is kapott egy *Nerinea* metszetet, melynek orsója tömör és belüregének ránczai egyszerűek. Szerinte (94, 283) a tithonmészkő a

Sztenuletye, Skorota, Buta és Plesű hegyeket magába foglaló vonulatot alkotja, de a Sztenuletyétől Urikányig a Zsily völgyének mind a két lejtőjén tovább húzódik és észrevétlen átmeneteket képez az Alsó-Krétába. Fekvője itt is legtöbb helyen fekete, phyllitszerű agyagpala, mely a dynamomorph hatás következtében elváltozott barna Jurának tekintendő.

A mondottaknak könnyebb áttekinthetése és emlékezetben tarthatása végett az erdélyi részekre nézve kimutatott Trias és Jura systemebeli rétegeknek táblázatos összeállítását adom, az Erdélyen kívüli területek azonos vagyis egykoru rétegeivel párhuzamba helyezve.

Az erdélyrészi Jura és Trias átnézete.

Systemák, sorok emeletek stb.		Rétegek az erdélyi részekben	Megfelelő rétegek az erdélyi részeken kívül		
J u r a	F. v. fehér	Tithon	Purbeck	Diceras és-nerinea mészkövek a Nagyhagymás-, Persányi, barezasági, tordatoroczkói, Ércz- és Bihar-hegységekben.	Strambergi mészkő
		Portland	Csáklyai és zsilvölgyi nerinea-mészkő	Bánáti tithonmészkő. Diphyamészkő.	
	M a i m	Kimmeridge	Acanthicus-rétegek a Nagyhagymás hegységben, a Királykőn, Toroczkó vidékén	Felső acanthicus-rétegek.	
			?	Alsó Acanthicus rét. v. Am. tenuilobatus szintje	
		Corallrag és Oxfordien	?	Amm. transversarius-rétegek.	
		Kelloway	Zám-magurai mészkőcsoport	Vilsi rét. Val. Lupului crinoidás mészkőve	
		Bath v. Bathonien	Krakkói macrocephalus rét. Csofronkai, gyilkoskői és bucsecsi dogger	Szvinyiczai dogger. Alpési Klaus-rétegek	
	Dogger	Inf. Oolith v. Bajocien	?	S. vigilói oolith. Jura foltosmárga, Amm. Murchisoni szint.	

Systemák, sorok, emeletek stb.		Rétegek az erdélyi részekben	Megfelelő rétegek az erdélyi részeken kívül	
J u r a	A. v. fekete L i a s	Toarcien	Zajzoni f. lias Harpoc. radians- és bifrons-szal. Oncesa havas f. lias-mész	Opalinus agyag. Amm. margaritatus mész az Alpokban
		Liasien	Várhegyenyergi (Burghals) belemnit. márga Brassónál és Bácsfalunál; Oncesa havas köz. lias mész (?)	Amaltheus-agyag. Lias foltos márga
		Sinemurien	Ammon. mész a Nagy-Hagymás és Persányi hegységben (ürmösi Töppé), Oncesa havas a. lias mesze és homokköve. Széntartalmú a. lias rét. a Barcaságban	Adnethi mész Greszteni rétegek
T r i a s	K e u p e r	Felső K. v. Rhaet	Nagyhagymás hegy. sötét-szürke mészköve Terebr. gregaria-val	Kösseni rétegek. Felső Dachstein-mész
		Közép- v. Gyps-K.	Sötétbarna Mész a veretói Dogger alatt Monotis salinaria-val. Cephalopodás vörös mész a Nagy-hagymás hegységben. Vörös mész mangános vasérczezel a Persányi hegységben és Toroczko vidékén. Daonella-tart. homok a Persányi hegységben	Alsó Dachstein-mész és Hallstädti mész
		Alsó-K. v. Lettenkohle	?	Raibli rét., bleibergi Aonpala, lunzi homokkő.
	Muschelkalk	Felső-	?	Partnach rét. Reiflingi mész. St. Cassian rét.
	Közép-	?	Virgloria-mész.	
	Alsó-	Sötétszürke mész a Persányi és a Biharhegységben	Recoars mész stb. Guttensteini mész	

Systemák, sorok emeletek stb.		Rétegek az erdélyi részekben	Megfelelő rétegek az erdélyi részeken kívül
Trias	Buntsandstein v. Tarkahomokkő	Vörös és szürke csillám- dús homokkőpala a Nagy- hagymás-, Persányi- és Bi- harhegységben	Werfeni pala
Dyas	—	Verrucano vagy dolomites mészkö	—

Ezen táblázatból ki fog tűnni, hogy a Trias és Jura systemáinak teljes rétegsorából melyek azok az emeletek és rétegek, melyek az erdélyi részekben eddigelé még kimutathatók nem voltak, melyeknek a nyomozása tehát a hazai geológusoknak hálás feladatúl kínálkozik.

*

Az eddigiekből kitetszik, hogy az összes eddigelé tárgyalt másodkori rétegek közül egyedül a tithoni emeletű szírtmészkö az, mely az erdélyi részekben a medenezét beszegő hegységek alkotásában kiválóbb szerepet játszik. Mindjárt látni fogjuk azonban, hogy kivüle a Kréta systema alsóbb emeleteinek mészköve is nagyban hozzájárul még a mészkőhegységek tömegének kiegészítéséhez, nemkülönben egészen különálló mészkőhegységek fölépítéséhez is. És ezennel áttérhetek a mesozói csoport legfelső systemájának, az erdélyi krétának részletesebb tárgyalására.