

O faunie łupków spaskich i wieku piaskowca bryłowego

przez

Tadeusza Wiśniowskiego.

(Z 1 tablica).

Wniesiono na posiedz. Wydz. mat.-przr. d. 2 kwietnia 1906 r.; ref. czł. Kreutz.

W Karpatach Galicyi wschodniej t. zw. piaskowiec bryłowy odgrywa rolę ważną zarówno pod względem orograficznym, jak i w stratygrafii tej części łańcucha karpackiego. To też rozumiemy, z jakim zadowoleniem geologowie karpaccy powitali przed 25 laty odkrycie Paula, któremu udało się znaleźć w t. zw. łupkach spaskich, ściśle związanych z piaskowcem bryłowym, kilka oznaczalnych skamieniałości. Wicedyrektor Vacek określił je jako *Amaltheus Requinianus D'Orb*, *Psammobia cf. impar Zitt.* tudzież *Panoepa cf. frequens Zitt.* i na tej podstawie uznał łupki spaskie jako ekwiwalent warstw gosawskich¹⁾. Odtąd Spas staje się pewnego rodzaju oazą, do której geologowie karpaccy zawracają bardzo chętnie w swoich dociekaniach, polemikach i spekulacjach stratygraficznych. Prof. Dunikowski rewiduje jednak profil Paula, a wnioski, które wyprowadza, odmienne po części od pierwotnych, mniej więcej ustalają się na szereg lat w nauce.

Według Paula²⁾ łupki spaskie tworzą strop właściwego pia-

¹⁾ Vacek: Beitrag zur Kenntnis der mittelkarpatischen Sandsteinzone. Jahrb. d. kk. geolog. Reichs-Anstalt. Bd. XXXI. 1881.

²⁾ Paul: Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie. Jahrb. d. kk. geol. Reichs-Anstalt. Bd. XXXIII. 1883.

skowca bryłowego, który skutkiem tego uważa on za poziom oddzielny i starszy, będący równoważnikiem piaskowca nie tylko istebneńskiego, ale nawet — przynajmniej w części — godulskiego Karpat śląskich. Stąd warstwy ropyńskie czyli inoceramowe, znajdujące się pod piaskowcem bryłowym, są wieku neokomskiego, zgodnie z tym stratygraficznym schematem, jakim swego czasu Paul oraz dyrektor Tietze objęli Karpaty galicyjskie. Dunikowski¹⁾ znalazł jednak stosunki odmienne. Pokazało się, że łupki spaskie nie są oddzielnym poziomem, lecz są wtrącone w kilku partjach wśród samego piaskowca, skąd wniosek prosty, że mniej więcej cały piaskowiec bryłowy jest wieku tego, jaki z początku przypisywano tylko samym łupkom. Oczywiście dalsze konsekwencje, dotyczące się wieku warstw inoceramowych, przedstawiły się teraz także inaczej, zupełnie nie tak, jak wywodził Paul pierwotnie.

Późniejsza ewolucja poglądów na stosunki etnograficzne karpackich pokładów fliszowych w Galicyi doprowadziła — jak wiadomo — do uznania warstw inoceramowych, przynajmniej wschodniej Galicyi, za utwór trzeciorzędny. Skutkiem tego naturalnie i piaskowiec bryłowy został wreszcie zaliczony do paleogenu. Czy jednak starano się pogodzić to z faktami, stwierdzonymi przez Paula, Vacka i Dunikowskiego i w jaki sposób, tego dojść nie mogłem na podstawie znanej mi literatury, nie dziwna zatem, że sprawa łupków spaskich wydawała mi się podwójnie ciekawa i na czasie. Prof. Uhlig, pisząc do mnie o górnej kredzie Leszczyń, utwierdził mnie w tem przekonaniu.

I rzeczywiście dwukrotna wycieczka parudniowa do Spasa nie zawiodła oczekiwań. Już podczas pierwszej z nich, prócz zestawienia nowego profilu, który — zdaje mi się — uzupełnia kilku szczegółami spostrzeżenia prof. Dunikowskiego, odnalazłem łatwo w Busowisku i w Łużku Górnym miejsca względnie wcale bogate w skamieniałości kredowe. Drugą wycieczkę przedsiębrałem przede wszystkim w celu zebrania jak największego materiału paleontologicznego, a towarzyszyli mi pp. Dr. J. Tokarski, asyst. katedry mineral. w Uniwersytecie lwowskim i W. Rogala, demonstr. przy katedrze geologii. To też wspólnymi siłami i dzięki pracy wytrwałej a cierplivej, nagromadziliśmy chociaż nie świetny, ale dosyć obfity materiał, którego opracowaniem zająłem się w In-

¹⁾ Dunikowski: *Studia geologiczne w Karpatach*. Kosmos T. XI. 1886.

stytucie geologicznym Uniwersytetu wiedeńskiego. Życzliwa pomoc i rada prof. Uhliga, dyrektora tego instytutu, pozwolenie korzystania ze zbiorów i biblioteki Muzeum nadwornego i Państwowego Zakładu geologicznego, udzielone przez pp. Kustosza Kittla i Dyrektora Tietzego, to wszystko było dużym ułatwieniem roboty — jak to jeszcze później zaznaczę — niełatwej i niewdzięcznej. Pocznuwam się przeto tem bardziej do obowiązku złożenia tym Panom mego podziękowania, a zwłaszcza p. prof. Drowi W. Uhligowi, który już wielokrotnie zobowiązał mnie sobie pomocą życzliwą w moich usiłowaniach.

Przystępując do samej rzeczy rozpoczynam od opisu przekrojów, które dostarczyły mi materiału paleontologicznego.

Jeżeli skierujemy się ze Spasa w górę wzdłuż lewego brzegu Dniestru, mamy po prawej ręce długi grzbiet ze szczytem Hołownia 668 m. n. p. m.). Pośród zielonych płątów lasu i zarośli, które pokrywają zwłaszcza wyższe części tego grzbietu, w wielu miejscach zwracają na siebie uwagę już z daleka malownicze skały, niby ruiny baszt, całych zameczysk i t. p. Jest to dobrze znany geologom piaskowiec bryłowy, który, poczynając stąd, wszędzie w Karpatach Galicyi wschodniej występuje w takich samych malowniczych kształtach krajobrazowych, będąc w tej części gór naszych, jak już wyżej zaznaczyłem, jednym z poziomów najcharakterystyczniejszych i najbardziej stałych. Pierwsza dolina, głęboko wcięta w grzbiet Hołowni i obiecująca dobre odkrywki, otwiera się mniej więcej naprzeciw cerkwi w Busowisku, znanej w literaturze naszej beletrystycznej. Potokiem, który uchodzi tu do Dniestru i wyłobił sobie ową dolinkę, udajemy się w górę. Przekrój, który mamy obecnie sposobność dokładnie przestudyować w szeregu wcale korzystnych odsłoneń, opisał prof. Dunikowski.

Pierwszą większą odkrywkę znajdujemy naprzeciw cerkwi busowiskiej, jeszcze nad Dniestrem, który zbliża się tutaj szerokim łukiem ku grzbietowi Hołownia. Jest to zarzucony kamieniołom, gdzie — jak się zdaje — dobywano materiał potrzebny do budowy drogi żelaznej; odsłaniają się w nim jasno szare piaskowce wielkopłytkowe, obfitujące w łyszczyk, wśród których występują wtrącone w cienkich warstwach łupki, na powierzchni wietrzejące prawie biało, ale w środku — po rozbiciu — zupełnie czarne. Warstwy te opadają dosyć stromo ku płd. zach. Minawszy tę odkrywkę, dochodzimy niebawem do potoku już wyżej wspomnianego, wzdłuż

którego w górę pokazują się kolejno dalsze i coraz starsze warstwy. Najpierw widzimy na nieznacznej przestrzeni piaskowce, podobne do opisanych, z kierunkiem około h. 10, nachyleniem zach. mniej więcej 45° , potem następuje kilkumetrowa partya zgodnie wtrąconych ciemnych łupków menilitowych, „które atoli wkrótce znów ustępują miejsca wielkopłytemu piaskowcowi. Miąższość piaskowca tego ciągle się zwiększa, pojedyncze płyty przybierają na grubość tak, że robią wrażenie piaskowca bryłowego. (Dunikowski). Z kolei odsłaniają się typowe łupki menilitowe w stosunkowo wąskim pasie, rozwiniętym jednak wzdłuż całego grzbietu Hołowni. Są one zrazu nachylone zgodnie ku zach., potem na znaczniejszej przestrzeni okazują nachylenie wprost przeciwne. Po warstwach menilitowych pokazuje się w następstwie — można powiedzieć — nieprzerwanem system cienko-warstwowych jasnych piaskowców ilastych z zielonawymi łupkami i często na powierzchni również zielonych, naprzemian z tak charakterystycznymi, pstryimi ilami zielono-czerwonymi. Piaskowce i ily odsłaniają się naprzemian, głównie większymi partjami, z przewagą pierwszych, które zwłaszcza w górę potoku tworzą niekiedy wcale poważne kompleksy. Jak zazwyczaj w systemie pstrych iłów, nachylenie warstw bardzo zmienne i rozmaite, często strome, raz ku wsch., to znowu na zach. — przeważnie wschodnie.

Po tych pstrych iłach, które oznacza się w Karpatach naszych jako eocen, w przeciwstawieniu do oligoceńskich menilitów, w profilu następuje pewnego rodzaju przerwa na dosyć okazałej przestrzeni. W niskich brzegach potoku, przysłoniętych przeważnie aluwiami, pokazują się tylko gdzieniegdzie wapniste, szare piaskowce, jasno popielate margle, dalej w paru miejscach marglowate bryły prawie białawe na powierzchni, postaci soczewkowej i t. p. Na ten system warstw nie zwrócił uwagi — jak się zdaje — prof. Dunikowski, gdyż odsłania się on tutaj rzeczywiście bardzo niewyraźnie i dopiero w sąsiednim Łużku Górnym można stwierdzić jego obecność niewątpliwie.

Dalej widzimy piaskowce coraz podobniejsze do bryłowych, ustawione stromo z wschodniem nachyleniem, wśród nich ślady wtrąconych łupków czarnych i kilka grubszych ławic piaskowca bryłowego; nachylenie ku wsch. przechodzi znowu w zachodnie i stajemy koło małej kaskady, utworzonej przez potok na grubej ławicy piaskowcowej, z wydrążonym siłą prądu niedużym basenem.

Na lewym brzegu potoku płaskim i zasypanym alluwiami niema żadnych odsłonieć: prawy wznosi się stromą ścianą, na której z daleka odbija czarną barwą pierwsza dobra odkrywka łupków spaskich. Jest to punkt, który dostarczył mi skamieniałości w Busowiskach. Warstwy odsłonięte rozpadają się łupkowato stosunkowo trudniej, niż gdzieindziej, są bardziej jednolite, mniej piaszczyste, a przytem odznaczają się — zwłaszcza za świeża — bardzo intensywną barwą czarną; z kwasami łupki te burzą się dosyć słabo. Ich jednolitość i cały zewnętrzny wygląd zachęcił mnie do szukania właśnie w tem miejscu skamieniałości. I rzeczywiście chciały przypadek, że już pierwsze uderzenie młotka ziściło nadzieję, a przy dokładniejszym szukaniu znalazło się tutaj sporo małżów i brachiopodów, tudzież nieco ślimaków i ślady roślin; pokazało się jednak także, że nawet w tem miejscu zebranie lepszego materiału będzie zawsze połączone z dużym nakładem czasu i pracy.

Wróćmy jednak do dalszego opisu samego przekroju. „Teraz następuje najciekawsza część profilu. Widzimy bowiem powyżej od tego miejsca wśród bryłowego piaskowca, pochylonego ku południowi, powtórnie łupki spaskie, które kilkakrotnie z tym ostatnim leżą naprzemian tak, że piaskowiec bryłowy niewątpliwie ma ten sam wiek geologiczny, co i spaskie łupki.....“ (Dunikowski). Potok, płynąc na poprzek ławie piaskowca grubości nieraz kilkumetrowej i z wtrąconymi partjami większymi lub nieraz drobnymi gniazdami łupków spaskich, spada jeszcze w trzech miejscach z większych lub mniejszych progów piaskowcowych. W ostatnich partjach piaskowca można dostrzec ledwie ślad wtrąconych gdzieś gniazdowo łupków czarnych, a wreszcie i tego nie widzimy. „Po bryłowym piaskowcu następują zgodnie fukoidowe margle poprzedzielane zielonymi iłolupkami, dalej płytowe piaskowce z hieroglifami, nieco strzałki, cienkie warstewki sydereytu iłowego, które to warstwy stanowią rdzeń i najwyższy szczyt Hołowni“. (Dunikowski). Są to oczywiście t. z. dzisiaj „warstwy inoceramowe“.

Profil na ryc. 1. przedstawia właśnie te stosunki, co dopiero opisane.

Nie ulega zatem wątpliwości, że mamy tu do czynienia z jednym skrzydłem siodła mocno przechylonego ku płn. wsch. Oś jego tworzą warstwy inoceramowe (1), na których spoczął piaskowiec bryłowy (2) z wtrąconymi łupkami spaskimi i w stropie z zupełnie odrębnym kompleksem warstw piaskowcowo marglowych (3);

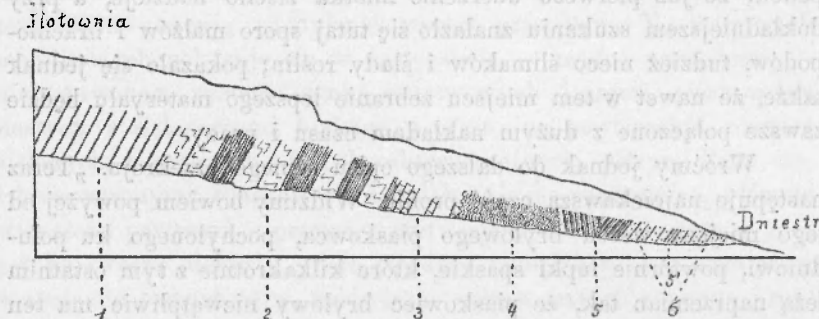
wyższe ogniwa tworzą pstre ily z przynależnymi do nich piaskowcami (4), warstwy menilitowe (5) i wreszcie płytowe piaskowce z wtrąconą wśród nich drugorzędnie partią łupków menilitowych (5'), jak pod 5.

Profil ten zupełnie jasny w schemacie rysunkowym, jest nie mniej wyraźny w naturze. Tylko system warstw 3 może w Busowisku z powodu niedostatecznych odsłonień nasuwać pewne wątpliwości. Znikną one, skoro udamy się do Łużka Górnego i prze-

PdZ.

Ryc. 1.

PaW.



1. Warstwy inoceramowe. 2. Piaskowiec bryłowy z łupkami spaskimi. 3. Piaskowce i margle. 4. Pstre ily i piaskowce. 5. Warstwy menilitowe. 6. Płytowe piaskowce
- łyseczykowe z drobną partią wtrąconych łupków menilitowych (5').

dziemy kawałek w górę wzdłuż potoku Hołownia. Odkrywek w systemie górnych piaskowców płytowych i łupków menilitowych nie znajdziemy po drodze zupełnie, albo tylko niewyraźne. Pas pstrych iłów zaznacza się jednak wybitnie — jak zazwyczaj — nawet bez odsłonieć, czerwieniąc pole wśród zielonej trawy i krzaków po prawej ręce idącego w górę potokiem. I zaraz potem występuje interesujący nas teraz kompleks warstw, najpierw jako ławice twardych i zbitych piaskowców wapnistych, których głowy sterczą na drodze, przecinając ją w poprzek, a potem, gdzie potok skręca nagle na północ, po prawej ręce, w postaci dużej z daleka wpadającej w oczy odkrywki jasnych, na powierzchni prawie białych margli łupkowych. Tworzą one stromą ściankę wysoką kilka metrów i mniej więcej takiej samej szerokości. Przy dorywczym szukaniu nie znalazłem w tych marglach niestety żadnych skamieniałości, ale sta-

nowczo warto w nich lepiej poszukać. Od tego miejsca już niedaleko do pierwszej wielkiej odkrywki łupków spaskich, które, odsłaniając się na prawym brzegu potoku na znacznej przestrzeni, już z daleka zwracają na siebie uwagę. W tym punkcie jednak, prócz niewyraźnych śladów skamieniałości, nie nie mogłem znaleźć. Za to, jeżeli odrobinę cofniemy się w tył, zobaczymy na lewym brzegu potoku warstwy popielatych z wierzchu, po rozbiciu zwykle znacznie ciemniejszych, twardych margli piaszczysto-ilastych, z wtrąconymi łupkami zupełnie ciemnymi. Warstwy te dostarczyły najwięcej i najładniejszych skamieniałości; parę belemnitów, liczne, przeważnie bardzo źle zachowane amonity, sporo małżów i ślimaków. Jedną warstewkę czarnego łupku możnaby tam nazwać wprost okrucowcem muszlowym.

Zwiedziliśmy w ten sposób oba punkty ze skamieniałościami, a przy tej sposobności poznaliśmy wzajemne następstwo rozmaitych warstw karpackich, wśród których występują łupki spaskie, jako wtrącenia w piaskowcu bryłowym. W samym Spasie odsłonięcia są bardzo liche, a punktu ze skamieniałościami Paula odszukać nie mogłem. Za to Busowsko i Łużek Górny, przy bardzo pilnem parudniowem szukaniu w kilkoro rąk, dostarczyły mi paruset okazów, z których, nawet po odrzuceniu wszystkich kawałków zupełnie lichy zachowanych i niedających się oznaczyć, dała się zestawieć fauna, obejmująca 36 gatunków. Jak na Karpaty, jest to bardzo wiele, jak na pracę i trud włożony w zebranie tego materiału i później należyte wypreparowanie jego, z pewnością bardzo mało. Oznaczenie było niełatwe i wymagało wielkiej ostrożności. Z amonitów tylko jeden okaz posiada linię łobową i tylko dzięki temu, przy śladach zewnętrznej rzeźby skorupy, można było myśleć o jego oznaczeniu. Belemnity mają powierzchnię szorstką, nagryzioną, co bardzo utrudnia ich określenie. U małżów zamek, tak ważny w ich systematyce, można było przynajmniej częściowo odsłonić tylko w rodzajach *Nucula*, *Leda* i *Limopsis*; to też rodzajowo dały się ściśle oznaczyć przedewszystkiem te formy i z rodzaju *Arca* — dzięki temu, że w tym przypadku muszla ma charakterystyczną postać i bardzo znamienne pole więzadłowe — tudzież małże tak wyróżniające się, jak np. *Opis*. Przy oznaczaniu wielu form innych okazało się koniecznem odszukiwanie w ogromnej literaturze przedewszystkiem opisów i rysunków zgadzających się zupełnie z okazem, poczem dopiero można było określić rodzaj. A i tę pracę często utrudniało

w wysokim stopniu liche zachowanie zewnętrznej rzeźby. Z tej to przyczyny bardzo nieszczęśliwego zachowania materiału musiałem odrzucić wiele okazów wątpliwych, a nowe gatunki ograniczyć do minimum. To także jest przyczyną, że w opisie poszczególnych form opuszczam praktykowane długie wykazy synonimów, ponieważ mój zbiorek nie nadaje się do takiego krytycznego traktowania form już opisywanych i znanych, a lepszego materiału porównawczego, w ilości i jakości potrzebnej, w każdym razie nie posiadałem.

Kończę ten wstęp wykazem literatury, nie użytej, bo ta była większa, ale tej, na którą się powołuję przy opisie oddzielnych form. Będę podawał tylko nazwisko autora z dodatkami strony, tablicy i figury, bez tytułu rzeczy; tytuł w skróceniu będzie wymieniony tylko tam, gdzie w wykazie literatury pod nazwiskiem jednego autora znajduje się więcej, niż jedna rozprawa.

Alth: Geognostisch paleontologische Beschreibung der nächsten Umgebungen von Lemberg (m. 5 Taf.) Naturwiss. Abhandl. herausgeg. von Haidinger. Bd. III. 1850.

Bohm: D. Kreidebildungen d. Fürbergs u. Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern (M. 5 Taf.) Palaeontographica. Bd. XXXVIII. 1891—92.

Brauns: D. senonen Mergel d. Salzbergs bei Quedlingurg (M. 4 Taf.). Zeitschr. der gesamt. Naturwissenschaft. N. F. Bd. XII. (d. g. R. XLVI). Berlin. 1875.

Davidson: British fossil Brachiopoda. Vol. I. Part. II. The cretaceous Brachiopoda. Vol. IV. Supplements. Paleontographic. Society. 1852—55; 1874—82. (Cret. Brach.; Supplem.).

Drescher: Ueb. d. Kreidebildungen d. Gegend v. Lowenberg (M. 2 Taf.). Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XV. 1863.

Favre: Description des Mollusques fossils de la craie des environs de Lemberg en Galicie (av. 13 pl.). Genève et Bale. 1869.

Frech: D. Versteinerungen d. untersenonen Thonlager zwischen Suderode u. Quedlinburg. (M. 9 Taf.). Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXIX. 1887.

Frič: Studien im Gebiete d. bohm. Kreideformation. Palaeontolog. Untersuchung. d. einzelnen Schichten. (M. Abbild.). Archiv. d. naturwiss. Landesdurchforschung v. Böhmen. Bd. I—X. 1869—97. I. Peruc u. Korycaner Schicht. 1869. II. Weissenberger u. Mallnitzer Schicht. 1877. III. Iserschicht. 1883. IV. Teplitzer Schicht. 1889. V. Priesner Schicht. 1893. VI. Chlomeker Schicht. 1897. (Peruc. u. Koryc.; Iser; Priesen i t. p.).

Geinitz: Charakteristik d. Schichten u. Petrefacten d. sachs. bohm. Kreidegebirges. 3 Hefte (M. 25 Taf.). Dresden u. Leipzig. 1839—42. (Charakter.).

— D. Versteinerungen v. Kieslingswalde u. Nachtrag z. Charakteristik d. sachs.-bohm. Kreidegebirges (M. 6 Taf.). Dresden-Leipzig. 1843. (Kieslingswalda).

- D. Elbthalgebirge in Sachsen. Th. I—II. (m. s. zahlr. Taf.). Palaeontographica. Bd. XX. 1—2. 1871—75. (Elbthalgeb.).
- Goldfuss: Petrefacta Germaniae etc. (m. Atl.). 2 Af. Leipzig. 1863.
- Griepenkerl: D. Versteinerungen d. senonen Kreide von Koenigsutter in Herzogthum Braunschweig. (m. 12 Taf.). Palaeontolog. Abhandl. herausgeg. v. Dames u. Kayser. Bd. IV. 1887.
- Hennig: Revision of Lamellibranchiata i Nilsson „Petrific. suec. etc.“ (pl. 3). Lund 1897.
- Hisinger: Lethaea suecica etc. (m. 36 Taf.). Holmia. 1837.
- Holzappel: Ueb. einige wichtige Mollusken d. Aachener Kreide (M. Taf.). Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXIV. 1884. (Wicht. Mollusk).
- Mollusken d. Aachener Kreide. Th. I—II (M. zahlr. Taf.). Palaeontographica. Bd. XXXIV—XXXV. 1887—89. (Aach. Kr. I, II).
- Imkeller: D. Kreidebildungen u. ihre Fauna aus Stallauer Eck u. Enzenauer Kopf bei Tolz (M. Taf.). Palaeontographica. Bd. XLVIII. 1901—1902.
- Jukes-Brown: The cretaceous rocks of Britain. III. The Upp. Chalk of England. Mem. of the geol. Survey of the Unit. Kingdom. London. 1904.
- Kner: Versteinerungen d. Kreidemergels v. Lemberg u. seiner Umgebung (M. 5 Taf.). Naturwiss. Abhandl. herausgeg. v. Haidinger. Bd. III. 1850.
- Matheron: Catalogue methodique et descriptif des corps organises fossiles du departem. des Bouche-du-Rhone etc. (av. 41 pl.). Marseill. 1842.
- Moberg: Cephalopoderna i sveriges kritsystem. II. Artbeskrifning (M. 6 Taf.). Sverig. geolog. Undersökn. Afhandl. Ser. C. Nr. 73. Stockholm. 1885.
- Muller J.: Monographie d. Petrefacten der Aachener Kreideformation. Abth. I—II. (M. Taf.). 1847—51. (Aach. Kr.).
- Monographie d. Petrefacten d. Aachener Kreideformation. Supplementheft etc. (M. 2 Taf.). Aachen. 1859. (Supplem.).
- Müller G.: Beitrag z. Kenntniss d. Ober. Kreide am nördl. Harzrande. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt etc. für d. J. 1887. Berlin. 1888. (Harzrand).
- D. Molluskenfauna d. Untersenen v. Braunschweig u. Ilsede I. Th. Lamellibr. u. Glossophor. (M. Atl.). Abhandl. d. konigl. preuss. Landesanst. Neue Folge. Heft 25. 1898. (Braunsch. Hs.).
- Nilsson: Petrificata suecana formationis cretaceae etc. (c. X tab.). Londini 1827.
- D'Orbigny: Paléontologie française. Terrains crétacés. T. III. Lamellibranches. T. IV. Brachiopodes. Paris. (Pal. franc. Lamell., Brachiopod.).
- Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle etc. Vol. I—III. Paris. 1849—52. (Prodrome).
- Pálffy: D. oberen Kreideschichten in d. Umgebung von Alvincz (M. 8 Taf.). Mitth. aus d. Jahrbuche d. k. ungar. geol. Anstalt. Bd. XIII. 1902.
- Pusch: Polens Palaeontologie. (Mit Tafeln). Stuttgart. 1837.
- Ravn: Molluskerne i Danmarks kridtaflejringer. I. Lammellibranchiater (4 tav.). D. k. Dansk. vid. selsk. Skr. Roek. nat. og. math. Afd. XI. 2. Kobenhavn. 1902.
- Reis: D. Fauna d. Hachauer Schichten. I. Gastropoden. II. Lamellibranchiaten. Geognost. Jahreshefte. IX—X Jahrg. Cassel 1897—98.

- Reuss: D. Versteinerungen d. bohm. Kreideformation (M. s. zahlr. Taf.). Stuttgart. 1845—6.
- Roemer Fr. A.: D. Versteinerungen d. norddeutschen Kreidegebirges (M. Taf.). Hannover. 1840.
- Schloenbach: Kritische Studien üb. Kreidebrachiopoden (M. 2 Taf.). Palaeontographica. Bd. XIII. 1864—66.
- Schluter: Cephalopoden d. oberen deutschen Kreide (M. zahlr. Taf.). Palaeontographica. Bd. XXI, XXIV. 1872—77.
- Solger: D. Fossilien d. Mungokreide in Kamerun u. ihre geologische Bedeutung m. besonderer Berücksichtigung d. Ammoniten (M. 3 Taf. u. zahlr. Textfiguren). Beiträge z. Geol. v. Kamerun. Von Esch, Solger, Oppenheim, Jaekel. Stuttgart. 1904.
- Sowerby: Mineral conchology of Great Britain. London. 1812—1830.
- Stoliczka: Cretaceous fauna of Southern India. Vol. III. The Pelecypoda with a review of all known Genera of this class etc. Palaeontologia Indica etc. Memoirs of the Geolog. Survey of India. Calcutta 1871.
- Stolley: Ueb. d. Gliederung d. norddeutschen u. baltischen Senon, sowie d. dasselbe charakterisirenden Belemniten (M. 3 Taf.). Archiv f. Anthropologie u. Geologie Schleswig-Holsteins u. d. benachbarten Gebiete. Bd. II. Kiel u. Leipzig. 1897.
- Strombeck: Ueb. d. Kreide am Zeltberg bei Luneburg. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XV. 1863.
- Sturm: D. Sandstein von Kieslingswalde in d. Grafschaft Glatz u. seine Fauna (M. Taf.). Jahrb. d. konigl. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakademie. Bd. XXI. 1900.
- Suess: D. Brachiopoden d. Gosaubildungen (dodatek do: Zittel-Bivalven d. Gosaugebilde; porówn. niżej).
- Wollemann: D. Fauna d. Senons von Bievende bei Wolfenbüttel (M. Abbild. im Texte). Jahrb. d. konigl. preuss. geol. Landesanst. u. Bergakademie. Bd. XXXI. 1900.
- Zittel. D. Bivalven d. Gosaugebilde. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaft. Wien. Bd. XXIV—XXV. 1865—66. (I, II).

Cephalopoda.

Actinocamax verus Mill.

(Tabl. I, ryc. 2).

Z dwóch okazów, znalezionych w Łużku Górnym, jeden jest pochwą zachowaną w części przeważnej, ale bez alweoli i rozłupaną wzdłuż na dolnym i górnym końcu. Długość jej 26 mm., kształt nieznacznie maczugowaty, największa grubość 5 mm., przekrój mniej więcej okrągły; dolny koniec dosyć gruby i tępy znaj-

duje się prawie w osi pochwy. Linie grzbieto-boczne są bardzo silnie zaznaczone, zwłaszcza w górnej części, biegnąc aż do samego dolnego końca. Tworzą one po parze delikatnych rowków, z których jeden znacznie silniejszy, tak że wyrównywiają się mniej więcej dopiero w dolnym końcu pochwy. Wszystkie te cechy, poczynając od wymiarów nieznacznych, odpowiadają zupełnie opisom i rysunkom Schlütera (Pal. XXIV, str. 191—5, tab. LII, ryc. 9—15), Moberga (str. 45—48, tab. IV, ryc. 15—26) i Stolleya (str. 292, tab. III, ryc. 2). To też okazu naszego nie sposób inaczej oznaczyć, mimo, że charakterystycznych zmarszczek na powierzchni nie widać z powodu lichego zachowania.

Drugi okaz jest tylko samą częścią dolną pochwy widocznie nieco większych rozmiarów i kształtów bardziej smukłych. Wyróżnia się prócz tego dolnym końcem zwolna a silnie zaostrozonym i wyraźnie ekscentrycznym. Linie grzbieto-boczne niewidoczne.

Przy oznaczaniu stwierdziłem zupełną zgodność, zwłaszcza pierwszego okazu, z licznymi belemnitami tego gatunku, pochodzącymi z okolicy Krakowa, których uprzejmie udzielili mi do porównania pp. prof. dr. Szajnocna i asystent J. Smoliński.

Gatunek ten jest właściwy tylko senonowi dolnemu, poczynając od wyższych warstw kredy z *Actinocamax westphalicus* czyli emszera aż do poziomu z *Actinocamax quadratus* wyłącznie.

(?) *Barroisiceras* sp.

W zbiorze moim znajduje się kilka ułamkowych okazów z Łuzką Górnego, które — jest możliwem, — że należą do tego rodzaju.

Najlepszy z nich jest mniej więcej połową skorupy mocno z boków zgniecionej, z zewnętrznym brzegiem poszarpanym, ale z zachowaną jeszcze masą perłową. Forma widocznie płaska, pępek dosyć wąski. Średnica przeszło 30 mm., szerokość pępka około 6 mm. Powierzchnia skorupy okazuje na brzegu pępkowym ślady słabych guzów, od których zaznaczają się niewyraźnie ku obwodowi szerokie, fałdźiste żebra. Wzdłuż obwodu znajdowały się liczne guzki drobne, ale dosyć wydatne, z których jednak widać tylko parę. Linia lobowa przypomina wyrysowaną przez Solgera w gatunku *Barroisiceras Brancoi* var. *mitis* (str. 176, fig. 65), niestety nie jest jednak typowa do tego stopnia, aby wobec lichego zachowania ca-

tego okazu, umożliwiła pewne oznaczenie chociażby tylko rodzajowe. To też umieszczam ten rodzaj w wykazie mojej fauny z wszelkimi zastrzeżeniami, tem bardziej, że amonity z rodzaju *Barroisiceras* są znane dotychczas przedewszystkiem z emszeru i to z dolnej jego części, są zatem stratygraficznie zbyt ważnym składnikiem każdej fauny kredowej.

Jest rzeczą możebną, że okaz Paula bez linii zatokowej, który oznaczył wicedyrektor Vacek jako *Amaltheus Requinianus*, był właśnie tą samą formą. Niestety — nie można go było odszukać w zbiorach państwowego Zakładu geologicznego.

Gasteropoda.

Turritella aff. *nerinea* Roem.

(Tab. I, ryc. 6).

Wśród kilku ślimaków w moim materyale, mniej lub więcej trudnych a nawet po części niemożliwych do oznaczenia, zwraca uwagę kawałek dużej skorupki z Busowiska, zgniecionej zupełnie płasko, ale z dobrze zachowaną zewnętrzną rzeźbą. Na każdym z trzech istniejących skrętów widać 5 delikatnych żeberek poprzecznych, biegnących równolegle ze zwojami. Szóste położone najwyżej, tuż przy szwie, tworzy liczne, ostre i stosunkowo szerokie guzki, stojące gęsto tuż obok siebie; poniżej, ale jeszcze w obrębie pasu guzków, znacznie słabsze żeberko dodatkowe. Rzeźba ta odpowiada dosyć dobrze opisowi i rysunkowi u A. Roemera (str. 80, tab. XI, ryc. 21) okazu z dolnego senonu w Kieslingswalde. W każdym jednak razie guzki formy busowskiej stoją — jak się zdaje — gęściej, nieco przedłużają się ku dołowi, charakterystycznie wygiętych linii przyrostu nie widać i cała rzeźba wogóle — być może — nieco delikatniejsza.

Scalaria sp.

Dla dania obrazu pewnej całości fauny wymieniam jeszcze pod tą nazwą drobną skorupkę, długości około 8 mm., z wydatnymi podłużnymi żeberkami, które biegną wpoprzek poszczególnych skrętów, jak to jest właściwe rodzajowi *Scalaria*. Wobec tego, że kształt ujścia skorupki nie jest widoczny, uważam także za rzecz możliwą przynależność jej do rodzaju *Mesostoma*. Okaz pochodzi z Łużka Górnego.

Lamellibranchiata.**Tapes Martiniana** Math. sp.

(Tab. I, ryc. 4).

W Łużku Górnym znalazł się jeden okaz tego gatunku, nie pozostawiający żadnej wątpliwości co do oznaczenia. Odpowiada najzupełniej opisowi i rysunkom u Matherona (str. 154, tab. XVI, ryc. 7—8) i u Zittla (I, str. 123, tab. III, ryc. 2). Forma znana dotychczas z dolnego senonu i z warstw gosawskich.

Cytherea cf. ovalis Gldf. sp.

(Tab. I, ryc. 1).

Okaz mój, pochodzący z Łużka Górnego, nie da się zestawić z żadną inną znaną mi formą kredową. Natomiast zgadza się dobrze z gatunkiem wymienionym tak, jak przedstawia go Goldfuss (str. 236, tabl. CLI, fig. 5) i Holzapfel (Aach. kr., str. 169, tabl. XIII, fig. 11—15; Wicht. Moll. str. 464, tab. VII, ryc. 2—4). To też nie wahałbym się podać go pod tą nazwą bez zastrzeżeń, gdyby przedewszystkiem nie lichy stan zachowania: zarówno muszla jak i jej odcisk nie okazują wyraźnie szczytu skorupy, której brzeg dolny jest również uszkodzony. Prócz tego prążki na skorupie stoją nieco gęściej niż na formach typowych. *Cytherea ovalis* Gldf. sp., jest znana tylko z dolnego senonu niemieckiego — gdzie znajduje się zarówno w warstwach z *Actin. quadratus* (Goldfuss l. c., Holzapfel l. c.), jak i w niższych poziomach; z emszeru podaje ją n. p. Sturm (str. 83).

Cytherea cf. tenuiscissa Reis.

(Tab. I, ryc. 5).

Forma, którą podaje pod tą nazwą, znaleziona w Busowisku, odznacza się, jak gatunek Reisa z górnoseńskich warstw hachawskich na fliszowym brzegu bawarskich Alp (II str. 122, tab. II, fig. 17, tab. 16—20), przedewszystkiem tem, że największa jej szerokość przypada w górnej części skorupki, nie dużo niżej od szczytu: To też ma ona kształt więcej półkolisty, aniżeli owalny. Jest jednak w porównaniu z rysunkiem i opisem Reisa bardziej wydłużona (długość 13 mm., wysokość 11 mm) i gęściej a delikatniej prążkowana.

Circe Carpathica n. sp.

(Tab. I, ryc. 10).

Jest to gatunek jeden z najpospolitszych w Busowisku. Oznaczenie rodzajowe opiera się w naszym przypadku tylko na podobieństwie do gosawskiej formy *Circe dubiosa* Zitt (I, 131—132, tab. IV, fig. 2a—c), zaliczonej jednak przez Zittla do tego rodzaju również prowizorycznie, bez znajomości zamku. To też możebna, że późniejsze okazy formy busowiskiej wykażą jej przynależność do rodzaju innego.

Skorupka mała, miernie wypukła, z wysokością większą, niż szerokość, stąd kształtu mniej lub więcej podłużnie owalnego. Największa jej szerokość przynada w $\frac{2}{3}$ wysokości, licząc od brzegu dolnego; największa wypukłość tuż pod szczytami, które miernie wystają, ale są wyraźnie skręcone ku przodowi. Przednia część skorupki w górnej swojej połowie nieco wyciągnięta; w tylnej części zaznacza się fałdowate zagłębienie, które od szczytów biegnie mniej więcej prosto ku dolnej, tylnej części skorupki, tuż niedaleko jej brzegów. Zewnętrzzną rzeźbę stanowią delikatne prążki podłużne, w odległości po środku przeciętnie mniejszej niż 1 mm., które ku dolnemu brzegowi przechodzą w słabe zazwyczaj, gęsto stojące linie przyrostu.

Wymiary: wysokość skorupki 13 mm., największa szerokość $10\frac{1}{2}$ mm.; zdarzają się okazy nieco większe.

Cyprimeria Geinitzi Müll sp.

(Tab. I, ryc. 3).

Okaz łuzecki, chociaż niekompletny, zgadza się z opisem i rysunkiem u J. Mullera (str. 174, tab. XII, fig. 1—4 jako *Lucina Geinitzi*), a zwłaszcza z dokładną diagnozą i doskonałą ryciną Holzapfla (Aach. kr., II, str. 174, tabl. XII, fig. 1—4) tak całkowicie, że oznaczenie jego uważam za zupełnie pewne. Gatunek to, znany dotychczas tylko z dolnego senonu niemieckiego; podaje go również Frič z najwyższej kredy czeskiej (Chlomek. str. 54).

Lucina subnumismalis D'Orb.

(Tab. I, ryc. 7).

Jeden okaz, znaleziony w Łużku Górnym, należy niewątpliwie do gatunku wymienionego, chociaż jest tylko odciskiem, któremu brakuje dolnej części skorupki. Szczyt bardzo mały, kończysty, na

samym środku brzegu zamkowego, bardzo silnie rozwartą linią wierzchołkową, a wreszcie rzeźba, którą tworzą delikatne żeberka, a między nimi liczne, ledwie dostrzegalne prążki, to wszystko przy cienkości skorupki, widocznie bardzo płaskiej, czyni formę łuszcą zupełnie zgodną z rysunkami i opisem u Holzapfla (II str. 187, tab. XIX, fig. 1—3).

Być może, że tylko pewną odmianę stanowi forma odrysonowana na tab. I, ryc. 8. Przy zupełnie identycznej rzeźbie odznacza się ona położeniem szczytu skorupki niezupełnie po środku, przy tem mniejszą rozwartością linii wierzchołkowej. Te cechy zbliżają ją nieco do pokrewnego gatunku *Lucina fallax* Stol. (str. 256—257, tab. XIII, fig. 13, tab. XIV, fig. 3—5, 7, 8), pospolitego w górnej kredzie indyjskiej.

Lucina subnumismalis D'Orb. występuje często zarówno w senonie dolnym (Holzapfel l. c., G. Muller, Braunsch. IIs., str. 59) jak i górnym (Bohm, str. 73) kredy niemieckiej, także bałtyckiej (Ravn, str. 61, tab. IV, fig. 21) i t. p.

Crassatella macrodonta Sow. sp.

W Łuzku górnym znalazł się wcale dobry odcisk muszli, który po porównaniu z opisem i rysunkami u Zittla (I, str. 150, tab. VIII, fig. 2—3), tudzież z jego oryginałami w ces. Muzeum nadwornem mogłem w ten sposób oznaczyć na pewne. Forma łuszcą okazuje zarówno co do wielkości i kształtów, jak i co do zewnętrznej rzeźby duże podobieństwo do *Cr. macrodonta* var. *J. Boehmi* Reis opisaney przez Reisa (str. 119, tab. V, fig. 18—21 i tab. VII, fig. 1—4) z warstw hachawskich. Skutkiem zgniecenia krawędź, charakteryzująca ten rodzaj i biegnąca w tylnej części skorupy ukośnie od szczytu ku dołowi, nie widoczna; różnica jednak w zewnętrznej rzeźbie przed nią i za nią bardzo dobrze dostrzegalna. Polega ona na tem, że dosyć wydatne, zaokrąglone żeberka przedniej części skorupy poza krawędzią stają się bardziej blaszkowatemi. Wspomina o tem Reis, ale ja mogłem to stwierdzić także na okazach gosawskich, z których bardziej zgniecione nie okazują przy tem tak samo, jak i mój okaz, wspomnianej już krawędzi, właściwej *crassatellom*.

Jest to forma znana dotychczas tylko z senonu (górny senon Pálfy l. c.) i z warstw gosawskich.

Crassatella sp.

(Tab. I, ryc. 11).

Zwracam tu uwagę na drobną, dosyć wydłużoną formę tego rodzaju, znaną w Busowisku, która odznacza się tem, że tylny brzeg skorupy, poza wyraźną, ukośną krawędzią, biegnącą od szczytu w tył, ku dołowi, nie podnosi się nagle ku górze, jak to widać u form innych, lecz wygina się normalnie, spływając z brzegiem dolnym. Rzeźba zewnętrzna skorupki podobna, jak w gatunku poprzednim, do którego zbliża się wogóle dosyć znacznie.

Opis cfr. bicornis Gein.

Mój okaz, znaleziony w Łużku Górnym, jest prawie samą ośródką, zgadza się jednak zupełnie z opisem i rysunkiem u Geinitza (Elbthal. str. 227, tab. L, fig. 1—3). Gatunek to bardzo charakterystyczny i łatwy do rozpoznania już po ogólnym kształcie, to też nie wahałbym się oznaczyć okazu łużeckiego bez wszelkich zastrzeżeń, gdyby nie okoliczność, że z samej skorupy pozostały na nim ledwie resztki. W każdym razie mogłem stwierdzić, że — jak to właściwa temu gatunkowi — skorupa była bardzo gruba.

Geinitz podaje *Opis bicornis* z warstw turońskich kredy herceyńskiej. *Opis Trouellei D'Orb* i *Galienei D'Orb* z francuskiego senonu mają być synonimami tego gatunku. Formę bardzo podobną opisuje Muller z dolnego senonu podherceyńskiego (Braunsch. Hs. str. 56—57, tab. VIII, fig. 1—2) pod nazwą *Opis Hauchecornei*.

Astarte similis Munst.

Gatunek ten, znany dotychczas tylko z senonu, zarówno dolnego (Muller J. — jako *A. caelata* — Frech, Griepenkerl, Holzapfel — Aach. kr. II), jak i górnego (Goldfuss, Kner, Alth, Favre, Griepenkerl), a także i z warstw gosawskich (Zittel), znalazł się w odciskach weale dobrych w Łużku Górnym.

Eriphyla lenticularis Gldf. sp.

(Tab. I, ryc. 9).

Okazy tego gatunku, ładne i względnie dobrze zachowane, pochodzą z Busowiska. Forma to pospolita w górnej kredzie (i to nie tylko europejskiej, Stoliczka, str. 181, tab. VI, fig. 7—13), mianowicie w warstwach turońskich, a zwłaszcza — według Geinitza

(Elbth. II, str. 62) — w senonie dolnym (Geinitz, — Kiesslingswalda, Brauns, Drescher, Holzapfel — Aach. kr. II, Frič — Chlom., Muller G., Sturm); w warstwach mukronatowych gatunek ten — jak się zdaje — dużo rzadszy (Strombeck, Griepenkerl). Według Stoliczki (l. c.) *Eriphyla lenticularis* znajduje się nawet w warstwach starszych niż turońskie, ale wyjątkowo. Z kredy gosawskiej nie jest znana. Na ryc. 9. forma mniej typowa.

Venericardia aff. santonensis Müll. G.

(Tab. I, ryc. 12).

Gatunek łużecki, który podaję pod tą nazwą, zgadza się z formą opisaną przez G. Mullera (Braunsch. IIs. str. 55, tab. VII, fig. 10—12) z dolnego senonu kredy podherceyńskiej zupełnie dobrze, zarówno co do wielkości i ogólnego kształtu, jak i ze względu na obecność nieznacznej, zaokrąglonej krawędzi, która od szczytu biegnie ukośnie na dół i ku tyłowi, odgraniczając nie dużą, tylną część skorupki, słabo zakłęśniętą. Różni się jednak tem, że płaskawe żeberka, biegnące podłużnie, są nieco szersze, niż rowki między niemi, a dalej — jak się zdaje — brakiem poprzecznych żeberek współśrodkowych w szczytowej części skorupki.

Cardita cf. dubia D'Orb.

(Tab. I, ryc. 13).

Jest to jeden z najpospolitszych gatunków w łupkach spaskich. Formy z Łużka Górnego okazują znaczną zgodność z opisem i rysunkami D'Orbignyego (Pal. fr., Lamell, tab. CCLXX, fig. 1—5), a także z okazami francuskimi, które miałem sposobność porównać w ces. Muzeum nadwornem; jedną z różnic stanowi wydawniejsze załamanie tylnej części skorupki wzdłuż zaokrąglonej krawędzi, która biegnie od szczytów ukośnie, w dół i ku tyłowi. Okazy busowiskie, zwracające uwagę już odmiennym sposobem zachowania skorupy, a przytem zwykle mocno pogniecione i zdeformowane, okazują także nieco odmienną rzeźbę, gdyż współśrodkowe żeberka poprzeczne są na nich często silniejsze i bardziej wydętne, niż promieniste żebra podłużne (por. ryc. 13 d). Obok form wydłużonych zdarzają się często w Łużku okazy, które z powodu krótkości skorupki przybierają zarys prawie kwadratowy (por. ryc. 13 c).

Mimo znacznej zgodności, jaka zachodzi między okazami z łupków spaskich i formą francuską nie mogę wobec pewnych

różnie zaliczyć moich okazów bez zastrzeżeń do gatunku D'Orbigny'ego, tem bardziej, że jest on dotychczas znany. — o ile mi wiadomo — tylko z francuskiego cenomanu.

Limopsis plana Fr. A. Roem.

Tu zaliczyłem nie rzadkie w Łużku Górnym formy, które zupełnie przypominają *Limopsis rhomboidalis* Alth = *Lim. plana* Roem sp. (Griepenkerl str. 56). Na niektórych okazach można zauważyć, że ilość zębów w zamku była nieznaczna a ostatnie ustawiły się mniej więcej poziomo. Gatunek właściwy wyłącznie senonowi środkowo-europejskiemu (por. Alth, str. 233, tab. 17, fig. 17; Favre, str. 121—122, tab. XII, fig. 11—12).

Arca tenuistriata Münt.

(Tab. I, ryc. 14).

W Busowisku znalazł się odcisk tego gatunku, zgadzający się zupełnie z opisem i rysunkami u Goldfussa (str. 135, Tab. CXXXVIII, Fig. 1), Reussa (II, str. 11), Favre'a (str. 124—125, Tab. XII, Fig. 14), Griepenkerla (str. 54) i Friča (Chlom. str. 31). *Arca tenuistriata* znana jest w kredzie środkowo-europejskiej z senonu górnego; z dolnego podaje ją Frič.

Arca cf. Geinitzi Rss.

(Tab. I, Ryc. 15).

Mój okaz, znaleziony w Łużku, ogólnym kształtem odpowiada zupełnie licznym opisom i rysunkom (Goldfuss str. 135, Tab. CXXXVIII, Fig. 2; Geinitz Charakt., str. 78, Tab. XX, Fig. 13—14; Reiss, II, 11; Hagenow III, 560; Strombeck, 148; Brauns, 384; Favre, Wollemann etc.) tego gatunku, pospolitego w turonie i senonie środkowej Europy. Rzeźba jednak powierzchni, chociaż są zaznaczone liczne, drobne żeberka promieniste, nie okazuje ich znamiennej granulacji, prawdopodobnie skutkiem lichego zachowania.

Arca aviculoides n. sp.

(Tab. I, Ryc. 16).

Jest to forma nie duża, kształtów zupełnie niezwykłych i bardzo charakterystycznych; w Busowisku zdarza się wcale często. Właściwością tego gatunku, szczególnie uderzającą, jest nadzwyczaj-

czajna zmienność ogólnej postaci. Obok form mocno podłużnych zdarzają się takie, których wysokość jest tylko nieznacznie mniejsza od szerokości; przytem zwykle górny przedni i górny tylny koniec skorupki jest mniej lub więcej wyciągnięty — tylny zazwyczaj bardziej, niż przedni — szczyt mało wystający bywa najczęściej wysunięty ku przodowi, skutkiem czego cała skorupa przybiera kształt na pierwszy rzut oka jakby awikuli. Wypukłość jej największa przypada poniżej szczytu; ku przedniej i tylnej górnej części, wyciągniętej w skrzydełka, skorupka spłaszcza się prawie nagle. Rzeźbę zewnętrzną stanowią żeberka podłużne, które promienisto rozchodzą się od szczytów, jużto silniejsze i słabsze naprzemian, jużto po kilka słabszych między parą bardziej wydatnych. Ku dolnemu brzegowi skorupki wyrazistość ich słabnie niekiedy, a w takim razie tworzą one tam zaledwie delikatne prążki, bardzo gęsto ustawione. Poprzeczne, współśrodkowo przebiegające linie przyrostu, ustawione dosyć gęsto, ale w odstępach nierównych, przedstawiają jakby drugi system żeberek, który z poprzednim tworzy delikatną siateczkę. Często w miarę, jak słabną ku brzegowi dolnemu żeberka promieniste, zyskują na wydatności poprzeczne (por. Ryc. 16 b). Wyrazistość tej rzeźby rozmaita, przedewszystkiem z powodu różnego zachowania; zdarzają się skorupki prawie gładkie. Pole więzadłowe jest zazwyczaj bardzo wąskie; jak się przedstawia jego powierzchnia, nie mogłem zauważyć na żadnym z moich okazów.

Wymiary trzech wybranych okazów są następujące:

Największa szerokość (wraz z przedłużeniami skrzydełkowatemi): I — 195 mm.; II — 155 mm.; III — 13 mm.

Największa wysokość: I — 12 mm.; II — 8 mm.; III — 9 mm.

Największa wypukłość (jednej skorupy): I — 45 mm.; II — 32 mm.; III — 3 mm.

Leda producta (Nilss.) auct.

Rodzaje *Leda* i *Nucula* nie należą do rzadkich w moim zbiorze; przeważnie są jednak lichy zachowane. Tylko jeden okaz dał się oznaczyć jako *Leda producta* (Nilss.) auct.; pochodzi on z Busowiska i przedstawia formę małą, mniejszą, niż rysowane zwykle pod tą nazwą, ale zgodną mniej więcej z rysunkami i opisami, jakie daje Nilsson, Pusch, Hisinger, Geinitz (Charakteristik), Reuss, Favre i inni. Gatunek to, jak się zdaje, w senonie środ-

kowej Europy bardzo rozpowszechniony i to zarówno w warstwach mukronatowych, jak i w niższych, skąd właśnie podaje go Geinitz (l. c. str. 77, Tab. XX, Fig. 26), Reuss (II, str. 7, Tab. XXXIV, Fig. 17—20), a dalej Muller G. (Harzrand), Wollemann i inni. Swoją drogą rewizya tych form byłaby bardzo pożądana, tem bardziej, że Nilsson gatunek swój opisał tylko na podstawie ośródk, a późniejsze opisy i rysunki często wiele pozostawiają do życzenia (por. Hennig, Revision, str. 64).

Exogyra sigmoidea Rss.

(Tab. I, Ryc. 22).

Okaz mój, pochodzący z Łużka Górn., przedstawia skorupę prawą, wybornie zachowaną. Zgodność z rysunkami i opisem u Reussa (II, str. 44 i 123, Tab. XXVII, Fig. 1—4), Geinitza (Elbthal I, str. 176, Tab. XII, Fig. 14—27) i G. Mullera (Braunsch. Ills. str. 18—19; Harzrand, str. 401) najzupełniejsza; taksamo z bardzo licznymi okazami z kredy czeskiej, które miałem sposobność porównać. W dolnym senonie podherceyńskim forma to nierzadka.

Anomia subtruncata D'Orb.

(Tab. I, Ryc. 17).

W zbioru moim znalazła się skorupka najzupełniej zgodna z czeskiemi i saskiemi formami turońskimi, względnie z senonu dolnego, jak je podaje Geinitz (Charakter. str. 87, Tab. XIX, Fig. 4—5) i Reuss (II, str. 45, Tab. XXXI, Fig. 12—14), obaj pod nazwą *A. truncata* Gein. (= *A. subtruncata* D'Orb., Prodrôme II, str. 171), tudzież z temi, które widziałem w zbiorach ces. Muzeum nadwornego (z kredy czeskiej). Z dolnego senonu podherceyńskiego podaje ten gatunek G. Muller (Harzrand, str. 403).

Anomia Ewaldi Frech.

(Tab. I, Ryc. 18).

Formy busowiskie zgadzają się z okazami dolnosenońskimi Frecha z kredy podherceyńskiej (str. 154, zwłaszcza Tab. XII, Fig. 20—23), są jednak wszystkie około dwa razy mniejsze od tamtych. Być może, że są to same młode muszelki. Na jednej z nich widać w części obwodowej (słabo rozwiniętej) nawet charakterystyczną ornamentykę zewnętrzną, jaką posiada skorupka, przedstawiona u Frecha we Fig. 23.

Spondylus spinosus Sow. sp.

W Łużku Górnym znalazła się część niedużej skorupy spondylusa, która zupełnie odpowiada co do rzeźby swojej temu gatunkowi, pospolitemu w piętrze turońskim i w senonie dolnym.

Spondylus cf. lamellatus Nilss.

Łupki busowiskie dostarczyły mi kilka kawałków niedużych (prawdopodobnie młodych) skorup, zarówno z częścią szczytową, jak i z brzegiem dolnym, które swoją rzeźbą zewnętrzną dosyć dobrze odpowiadają opisowi i rysunkom skorupy górnej tego gatunku u G. Mullera (Braunsch. Ills. str. 21—22, Tab. IV, Fig. 3). Szczyt wygląda nieco inaczej, gdyż oba brzegi skorupy schodzą się tutaj pod kątem — być może — nawet odrobinę mniejszym, niż kąt prosty. Gatunek to, jak się zdaje, nierzadki w senonie niemieckim i bałtyckim.

Pecten Royanus D'Orb.

Mój okaz, pochodzący z Łużka Górnego, zgadza się najzupełniej z opisem i rysunkami u D'Orbigny'ego (Pal. franc., Lamell., str. 613, Tab. CCCXXXVIII, Fig. 7—12) i u Zittla (II, str. 113, Tab. XVIII, Fig. 1), a niemniej z okazami oryginalnymi Zittla w ces. Muzeum nadwornem. Gatunek ten znany jest dotychczas tylko z senonu, zarówno dolnego, jak i górnego. Z kredy podhercyńskiej podaje go Grippenkerel (str. 43).

Inoceramus sp.

Tylko dla całości obrazu podaję tutaj okruchy, zupełnie nieoznaczalne, inocerantów, które znalazły się w Busowisku w twardej warstewce ciemnego piaskowca wapnistego, występującego tam wśród typowych łupków.

Ramienionogi.**Terebratella cf. pectita** Sow.

(Tab. I, Ryc. 19).

W okazie, który podaję pod tą nazwą, znalezionym w Łużku Górnym, zachowała się tylko skorupka grzbietowa, czyli mniejsza; jest ona tak zachowana, że można było na wewnętrznej stronie wypreparować niektóre części skorupowego aparatu ramiennego

z wyraźną, bardzo dobrze rozwiniętą przegrodą środkową. Pięciokątnym kształtem, zupełnym brakiem zatokowego wygięcia brzegu czołowego, ogólną rzeźbą zewnętrzną i znaczną stosunkowo wielkością odpowiada opisom i rysunkom gatunku *T. pectita* Sow. u D'Orbigny'ego (Pal. franc., Brachiop., str. 120—122, Tab. DXVII, Fig. 16—20), a zwłaszcza u Davidsona (Cretac. Brach., str. 26—28, Tab. III, Fig. 32); różnicę pewną stanowi ilość nieco mniejsza żeber, które za to — jak się zdaje — są trochę grubsze. Ponieważ gatunek ten znany jest dotychczas tylko z cenomanu, nie śmiałem wobec pewnych różnic, zaznaczonych co dopiero, identyfikować z nim bez zastrzeżeń formy łuzeckiej.

***Terebratulina chrysalis* Schloth. sp.**

(Tab. I, Ryc. 20).

Gatunek ten, bardzo zmienny, znajduje się w różnych swoich formach zarówno w Łużku Górnym, jak i w Busowisku. Stratygraficznie jest on bez znaczenia, występuje bowiem w całej kredzie górnej.

***Terebratulina gracilis* Schloth. sp.**

(Tab. I, Ryc. 21).

Gatunek to, jak się zdaje, wyłącznie senoński, znany zarówno z senonu dolnego (np. Müller J. Aach. I, str. 15) jak i górnego (np. Böhm, str. 93). Okaz mój, złożony z obu skorupiek, zgadza się zupełnie z tem, co mówi o nim Schloenbach i z rysunkami u niego (str. 287—288, Tab. XXXVIII, Fig. 18—20); brzeg zamkowy nie jest prosty, jak w gatunku bardzo podobnym *Ter. rigida*.

***Terebratula semiglobosa* Sow.**

Kawałki skorup, które mogą być tutaj zaliczone, znajdowałem w obu moich punktach. Prócz tego z Busowiska posiadam całkowitą skorupę brzusznią tego gatunku, pospolitego w turonie, zwłaszcza górnym (Geinitz, Elbthal, II, str. 24, Reuss str. 51), ale znajdującego się także i w warstwach dolnosenońskich.

***Terebratula* cf. *carnea* Sow.**

Tutaj zaliczam nierzadkie w Łużku Górnym ułamki skorup o zupełnie równej linii czołowej tak, jak to jest właściwe między

pokrewnymi formami górnokredowymi tylko temu gatunkowi. *Ter. carnea* jest formą głównie — jeżeli nie wyłącznie — senońską.

Terebratula sp.

W Łużku Górnym znalazł się kawałek grzbietowej skorupki, z brzegiem zamkowym, o powierzchni bardzo charakterystycznej. Widzimy na niej, prócz licznych i delikatnych żeberek podłużnych, jeszcze cieniutkie listewki współśrodkowe, bardzo gęsto stojące, ale słabo zaznaczone, które jednak pokazują się dopiero w pewnym oddaleniu od szczytu skorupki. Prawdopodobnie ku brzegowi czołowemu były one coraz silniejsze i bardziej wyraźne.

Megathyrus (Argiope) sp.

(Tab. I, Ryc. 23).

Należy tu drobna skorupka grzbietowa, o szerokości większej (5 mm.), niż wysokość (3·5 mm.), pokryta na powierzchni około 15 zaokrąglonemi, względnie szerokimi żeberkami. Część ich powstaje przez podział; okazują one pewną dążność do dzielenia się przy brzegu czołowym. Żeberek tych stosunkowo wiele i tem, jak wogóle zewnętrznym wyglądem, forma nasza przypomina na pierwszy rzut oka *Meg. (Arg.) Megatrema*, jak ją przedstawia Davidson (Cret. Brach., Tab. XII, Fig. 34). Bliższe porównanie wykazuje jednak różnice (większa szerokość żeberek, rozwidlanie się niektórych z nich u brzegu czołowego i t. d.), które nie pozwalają zaliczyć formy łuskiej do tego gatunku.

(Zob. Tabelę str. 24—25).

Jeden rzut oka na tablicę, która obejmuje wykaz naszych skamieniałości, wystarczy, aby powiedzieć, że jest to fauna dolno-senońska. Pojmuję przytem senon tak, jak go rozumie Grossouvre, Stolley i inni, a więc razem z „emszerem“ Schlütera; uważam zaś za górny senon t. z. warstwy mukronatowe (z *Belemnites mucronata*), za dolny wszystkie poziomy niższe (z *Actinocamax westphalicus*, *granulatus* i *quadratus*). Wśród fauny spaskiej form znanych dotychczas tylko z warstw starszych, albo wyłącznie z poziomów kredy młodszych, niż senon dolny, znajduje się wszystkiego 8%. Z pozostałych 92% przypada na gatunki znane z senonu dolnego i warstw starszych 14%, na formy właściwe senonowi dolnemu i górnemu 20%, a na takie, które występują przed i po

Nazwa ¹⁾	Busowisko	Kuźek Górny	Cenoman	Turon	Senon dolny ²⁾	Senon górny ³⁾	Wartwyskie	Uwagi
1. Actinocamax verus Mill.					X			
2. (?) Barroisiceras sp.					○ ₆			
3. Turritella aff. nerinea Koem.					○			
4. Scalaria sp. (an Mesostoma sp.)					X		X	
5. Tapes Martiniana Math. sp.					○			
6. Cytherea cf. ovalis Gldf. sp.						○		
7. Cytherea cf. tenuiscissa Reis.								
8. Circe Carpathica n. sp.								
9. Cyprimeria Geinitzi Müll. sp.					X			
10. Lucina subnumismalis D'Orb.					X	X		
11. Crassatella macrodonta Sow. sp.				X	X	X	X	Z senonu górnego podaje tę formę Palfy.
12. Crassatella sp.								
13. Opis cf. bicornis Gein.				○	○			Synonim z <i>O. Gallieni D'Orb.</i> i <i>O. Trouelley D'Orb.</i>
14. Astarte similis Müllst.					X	X	X	
15. Eriphyla lenticularis Gldf. sp.			X	X	X	X		
16. Venericardia aff. santonensis Mull. G.					○			
17. Cardita cf. dubia D'Orb.			○					

18	<i>Limopsis plana</i> A. Roem.	—	—	—	—	×	×	×	Synonim z <i>L. rhomboidalis</i> Alth.
19	<i>Arca tenuistriata</i> Münster.	—	—	—	×	×	×	×	
20	<i>Arca</i> cf. <i>Geinitzi</i> Rss.	—	—	—	×	×	×	×	Nazwa ta ma być synonimem dla <i>A. radiata</i> Münster.
21	<i>Arca aviculoides</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	
22	<i>Leda producta</i> (Nilss.) auct.	—	—	—	—	×	×	×	
23	<i>Exogyria sigmoidea</i> Rss.	—	—	×	×	×	×	×	×
24	<i>Anomia subtruncata</i> D'Orb.	—	—	—	×	×	×	×	
25	<i>Anomia</i> cf. <i>Ewaldi</i> Frech.	—	—	—	×	×	×	×	
26	<i>Spondylus spinosus</i> Sow sp (?)	—	—	—	×	×	×	×	
27	<i>Spondylus</i> cf. <i>lamellatus</i> Nilss.	—	—	—	—	×	×	×	
28	<i>Pecten Royanus</i> D'Orb.	—	—	—	—	×	×	×	
29	<i>Inoceramus</i> sp.	—	—	—	—	×	×	×	Tylko same drobne ułamki.
30	<i>Terebratella</i> cf. <i>pectita</i> Sow	—	—	—	×	×	×	×	
31	<i>Terebratulina chrysalis</i> Schl-th sp.	—	—	—	×	×	×	×	
32	<i>Terebratulina gracilis</i> Schloth sp.	—	—	—	×	×	×	×	Według Jukes-Browna w kredzie angielskiej tylko w senonie
33	<i>Terebratula senoniensis</i> Globosa Sow.	—	—	—	×	×	×	×	
34	<i>Terebratula</i> cf. <i>carnea</i> Sow.	—	—	—	×	×	×	×	
35	<i>Terebratula</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	
36	<i>Megathyris (Argiope)</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	

1) Jako znak występowania w danych pokładach dla form identycznych — X, dla form co najmniej zbliżonych i pokrewnych — O. 2) O_a — oznacza t. z. emszet. 3) Senon górny = warstwę mukronatową.

senonie dolnym 16%. Formy nieoznaczone lub nowe dają 20%, a reszta, czyli 22%, to formy wyłącznie dolno-senońskie¹⁾. Wśród nich znajduje się jedna szczególnie ważna — *Actinocamax verus* Mill.

Belemnit ten jest właściwy tylko dolnemu senonowi, poczynając od warstw młodszego emszeru aż do kredy z *Actinoc. quadratus*. To też dowodzi on ostatecznie przynależności łupków spaskich, a z nimi przynajmniej wyższej części tamtejszego piaskowca bryłowego, do dolnego senonu. Gdyby zaś potwierdziło się oznaczenie amonita, wymienionego w wykazie jako (?) *Barroisiceras* sp., moglibyśmy określić wiek naszych warstw jeszcze bardziej zacieśnić, oznaczając je jako równoważnik emszeru, w którym amonity z rodzaju *Barroisiceras* są skamieniałościami przewodniami.

Nasuwa się jednak pytanie, gdzie szukać w takim razie wyższych poziomów senonu wraz z senonem górnym, co do którego trudno przypuszczać, aby go tutaj nie było, skoro stąd tylko 35 km. na pñ. zach. występują w Leszczynach koło Dobromila wśród fliszu karpackiego niewątpliwie warstwy mukronatowe z *Pachydiscus neubergicus* i *gollevilensis*, *Scaphites constrictus* i (znaleziona podczas tych wakacyj typowa) *Belemnitella mucronata*. Odpowiedź można dać — zdaje mi się — tylko jedną: Senon wyższy od emszeru, wraz z warstwami mukronatowymi, przedstawia w okolicy Spasa kompleks warstw, który rozwija się między piaskowcem bryłowym i systemem pstrych ilów; nawet petrograficznie zbliża się on do warstw inoceramowych. W profilu na Ryc. 1 jest on oznaczony cyfrą 3.

A teraz, wracając do łupków spaskich i piaskowca bryłowego, tudzież do pierwotnego określenia wieku tych warstw, jako turonu, widzimy, że rezultat moich poszukiwań przesuwają stosunkowo nieznacznie ku górze w systemie oddzielnych poziomów kredowych. To też jeżeli wicedyrektor Vacek oznaczył swego czasu łupki spaskie na podstawie kilku, bardzo lichu zachowanych skamieniałości, jako ekwiwalent warstw gosawskich, które uchodziły wówczas w przeważnej mierze za turon — nie odbiega tak dalece od tego wiek, jaki wypada im przyznać obecnie. Co więcej — możemy i dzisiaj powtórzyć ogólnie, że nasze łupki są wieku warstw

¹⁾ W rachunku tym — wobec szczupłości fauny — uwzględniam także formy oznaczone gatunkowo z dodatkiem *aff.* lub *cf.*

gosawskich w Alpach wschodnich, bo, jak wiadomo, zmieniły się tymczasem zapatrywania także na tę górną kredę alpejską i obecnie uważa się ją przeważnie również za senon i to głównie dolny.

Tem dziwniejszy jednak jest charakter ogólny naszej fauny. Zdawałoby się, że powinna okazywać zupełne zbliżenie i pokrewieństwo z fauną gosawską, tak jak charakter wybitnie alpejski czyli śródziemnomorski posiada karpacki neokom. Tego rodzaju wyobrażenie o górnej kredzie fliszu karpackiego już przyjęło się zresztą w literaturze nawet podręcznikowej (por. n. p. Kayser, wyd. II, 1902, str. 443). Tymczasem w całym materiale spaskim znajduje się wszystkiego 19% gatunków, znanych z warstw gosawskich, a z tych ani jeden nie jest wyłącznie tylko tej kredzie właściwy. Natomiast uderza wielkie podobieństwo do fauny górno-kredowej północnych Niemiec, a zwłaszcza hercyńskiej i podhercyńskiej. I z całą słuszością możemy określić charakter fauny łupków spaskich jako wybitnie środkowo-europejski, z uderzającym podobieństwem do t. z. kredy podhercyńskiej.

Już dawniej prof. Uhlig zwrócił uwagę na tę właściwość faunistyczną karpackich warstw inoceramowych¹⁾. W tymczasowej wiadomości o faunie górno-senońskiej Leszczyn mogłem to tylko potwierdzić. Obejmuje ona wprawdzie pewne typy — i to, jak się później pokazało, nierzadkie — właściwe przedewszystkiem dziedzinie południowej utworów kredowych, ale dotyczy się to tylko amonitów, a więc zwierząt należących przynajmniej w dużej części do nektonu, których skorupy mogą przytem odbywać dalekie wędrówki z prądami nawet po śmierci zwierzęcia. A Karpaty przecież leżą w każdym razie u granicy między kredą śródziemno-morską i środkowo-europejską, tak że mieszanie się tutaj form właściwych jednemu obszarowi i drugiemu jest zrozumiałe, bo w podobnych warunkach wielokrotnie stwierdzone gdzieindziej. Grossouvre, mówiąc w swoim kapitalnem dziele o transgresji górno-senońskiej, tak się wyraża w tej materii: „A cette transgression campanienne semble correspondre une tendance à la repartition uniforme de la faune des Cephalopodes; les *Phylloceras* et les *Lytoceras* ne sont plus uniquement confinés dans la Mesogée, mais se disseminent

¹⁾ Uhlig: D. Geologie d. Tatra-Gebirges. Denkschrift. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. XLIV. Wien, 1897, str. 44.

aussi sur les Vorlands“¹⁾. Wobec tego wszystkiego tem bardziej zwraca uwagę zdanie prof. Siemiradzkiego, który — stosownie do utartych co prawda poglądów — pisze: „Bezpośredniej łączności kredy podolskiej z kredą karpacką również nigdzie stwierdzić nie można; zważywszy zupełnie odmienną facies i faunę kredy karpackiej, łączność taka wydaje się być wykluczoną“²⁾. Mnie się zdaje, że zarówno dolno-senońska fauna z okolic Spasa, jak górno-senońska z Leszczyn, okazują takie podobieństwo do kredy niemieckiej względnie bałtyckiej, iż może nasuwać się przypuszczenie łączności bezpośredniej w owym czasie morza karpackiego z morzami środkowej i północnej Europy. A przecież w rozważaniu tej kwestyi nie należy także pominąć wprost nadzwyczajnego podobieństwa petrograficznego, jakie okazują niekiedy warstwy inoceramowe — np. margle Leszczyn — porównane z współczesną im opoką lwowską. To podobieństwo jest tak wielkie, że swego czasu Stur na mapie przeglądowej Hauera oznaczył warstwy inoceramowe okolic Przemyśla tym samym kolorem, jak kredę okolicy Lwowa; naturalnie opierał się tylko na zewnętrznym wyglądzie petrograficznym. Reasumując zatem to wszystko, możemy powiedzieć, że charakter środkowo-europejski fauny łupków spaskich nie jest wcale wyjątkiem w górnej kredzie fliszu karpackiego, która niema wogóle znamion kredy południowej, alpejskiej.

A skoro już mowa o ogólnych właściwościach naszej fauny, chcę tu dodać jeszcze parę uwag, czy można i jakie dadzą się wyprowadzić wnioski co do warunków jej życia, stosunków batymetrycznych i t. p. Sądząc wogóle z całości cech, właściwych łupkom spaskim, z nierzadkich okruchów roślinnych i t. p., możemy śmiało twierdzić, że jest to utwór, który osadził się, jak flisz wogóle, w niezbyt wielkiem oddaleniu od jakichś wybrzeży. Trudniejsza rzecz określić w naszym przypadku, chociażby w przybliżeniu, stosunki batymetryczne. Jak wiadomo, starano się zestawiać wykazy żyjących w pewnych głębokościach małż, ślimaków i brachiopodów, aby następnie wyróżnić na tej podstawie pewne strefy głębokości w roz-

¹⁾ Grossouvre: Recherches sur le craie supérieure. I part. Stratigr. génér. Fasc. II. Paris, 1901, str. 945—946.

²⁾ Siemiradzki: O utworach górnokredowych w Polsce. Kosmos, R. XXX. Lwów, 1905, str. 479.

maitych morzach, zcharakteryzowane przez pewne formy im właściwe. Ale jeżeli nasuwają się niemałe trudności w korzystaniu z tych zestawień w stosunku do faun trzeciorzędnych, które przecież są tak zbliżone do dzisiejszej, to w stosunku do faun starszych trudności te są bez porównania większe. W każdym jednak razie stosunkowo znaczna ilość ramienionogów rozmaitych w faunie spaskiej, zdaje się, że wskazuje, iż sedymentacja naszych łupków odbywała się w głębokości niezupełnie nieznaczej, bo odpowiadającej według Fischera strefie batymetrycznej brachiopodów, zatem mniej więcej poniżej 70 m.¹⁾

To są wnioski, które dały się wydedukować wprost z materiału paleontologicznego, jaki dostarczyły łupki spaskie. Ale chociaż stratygrafia i tektonika są dziedzinami oddzielnymi, muszą wzajem służyć sobie. W nowych teoriach płaszczowin alpejskich i innych, chociaż nie wątpię o ich zupełnej słuszności w wielu przypadkach, słabym punktem niekiedy jest właśnie strona stratygraficzna. I nie mogę powstrzymać się tutaj od zaznaczenia, że teorie te w odniesieniu do Karpat będą musiały liczyć się z charakterem środkowoeuropejskim fliszowej kredy karpackiej, jako z faktem stwierdzonym.

Objaśnienie tablicy.

- Ryc. 1. *Cytherea cf. ovalis* Gldf. sp.
 „ 2. *Actinocamax verus* Mill.; 2 a i 2 c przedstawiają ten sam okaz z boków celem pokazania linii grzbieto-bocznych.
 „ 3. *Cyprineria Geinitzi* Mull. sp.
 „ 4. *Tapes Martiniana* Math. sp.
 „ 5. *Cytherea cf. tenuiscissa* Reis.
 „ 6. *Turritella cf. nerinea* Roem.
 „ 7. *Lucina subnumismalis* D'orb.
 „ 8. *Lucina* sp.
 „ 9. *Eriphyla lenticularis* Gldf. sp.(?); forma nie typowa i okaz w każdym razie mocno zgnieciony.
 „ 10. *Circe carpathica* n. sp.; 10 a — skorupka oglądane z tyłu, 10 c — z przodu, 10 d — z góry.

¹⁾ Fischer Paul Dr: Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique etc. Paris, 1887; także Walther Joh.: Bionomie des Meeres. Jena, 1893.

- Ryc. 11. *Crassatella* sp.
„ 12. *Venericardia* aff. *santonensis* Mull. G.
„ 13. *Cardita* cf. *dubia* D'Orb.; 13 *a* — kawałek skorupki z zachowaną rzeźbą; 13 *b, c* — jądra kamienne okazów różnej wielkości i rozmaitej postaci (na okazie 13 *b* ślad skorupy z rzeźbą zewnętrzną); 13 *d* — okaz z Busowiska, odbiegający od form typowych i mocno zgnieciony.
„ 14. *Arca tenuistriata* Munst.
„ 15. *Araa* cf. *Geinitzi* Rss.
„ 16. *Arca aviculoides* n. sp.; 16 *a, b, c* — odmiany różnej postaci z rozmałą rzeźbą; 16 *d* — widok z góry celem pokazania pola więzadłowego.
„ 17. *Anomia subtruncata* D'Orb.; przeważnie tylko wklęsły odcisk skorupy, z brzegiem zamkowym nie zachowanym.
„ 18. *Anomia* cf. *Ewaldi* Frech.; 18 *b* — część skorupki z partią obwodową w powiększeniu.
„ 19. *Terebratella* cf. *pectita* Sow.; skorupka grzbietowa.
„ 20. *Terebratulina chrysalis* Schloth. sp.
„ 21. *Terebratulina gracilis* Schloth. sp.
„ 22. *Erogyra sigmoidea* Rss.
„ 23. *Megathyris* (*Argiope*) sp.; 23 *b* — w powiększeniu.
-

