

Mikrofauna iłów ornatowych
okolicy Krakowa.

CZĘŚĆ II.

Gąbki górnego kelloweyu w Grojcu

oraz

nowe otwornice tych samych warstw

przez

T. Wiśniowskiego.

(Z tablicą IV.)

Wśród elementów szkieletowych gąbek, pochodzących z grojeckich iłów ornatowych, widzimy i iglice *Monactinellidów* i części szkieletowe, należące bez wątpienia do *Tetractinellidów* tudzież *Rhizomorinów*, wreszcie resztki *Lyssakinów* z rzędu *Hexactinellidae*. Na podstawie tych szczątków postanowiłem, w dalszym ciągu moich badań, nad mikroskopową fauną grojeckich warstw ornatowych, naszkicować obraz fauny gąbek w tej okolicy ówczesnego środkowo-europejskiego morza.

Gąbki jury krakowskiej, o ile się to tyczy warstw oxfordzkich i kimerydzkich, są już opisane przez ZITTLA¹⁾ i przeze mnie²⁾. Zna-

¹⁾ ZITTEL K.A. a) Studien über fossile Spongien; Abhandl. d. k. bayer. Akad. der Wiss. II. Cl. XIII 1877—78; i b) Beiträge zur Systematik d. fossilen Spongien; Neu. Jahrb. f. Min. etc. 1877, 78, 79.

²⁾ WIŚNIEWSKI Thad.: a) Beitrag zur Kenntniss d. Mikrofauna aus d. oberjurasischen Feursteinknollen d. Umgegend v. Krakau. Jahrb. d. geol. RA. 1888 Bd. 38; i b) Nowy przyczynek do znajomości górnourajskich *Monactinellidów* i *Tetractinellidów*; Kosmos, Lwów, R. XIV, 1889.

komite prace ZITTLA prawie że nie uwzględniają tych właśnie systematycznych grup gąbek, które zostały podane z kimerydzkich krzemieni krakowskich, a stanowią przeważną część fauny spongiologicznej naszych warstw ornatowych. W skutek tego, materyjał, który obecnie podaje, jest w ogóle ciekawy, a tem ciekawszy, że w znacznej części daje dla paleontologii prawie całkowicie nowe rezultaty.

W dodatku do tej rozprawki opisałem kilka gatunków otwornic, pochodzących z tych samych warstw co i gąbki; nie mogłem ich podać w mojej poprzedniej pracy, poświęconej wyłącznie otwornicom¹⁾, bo ich wówczas jeszcze nie znałem.

I. Gąbki.

Fauna gąbek, pochodzących z grojeckich warstw ornatowych, nie jest jednakowa we wszystkich poziomach, owszem, jak to już dawniej powiedziałem²⁾, zmienia bardzo znacznie swój charakter współcześnie ze zmianami fauny otwornic i przemianą cech petrograficznych warstw grojeckich. W dolnym poziomie żółtych iłów i margli, w których widzimy resztki prawie tylko samych *Lyssakina*ów, spotykamy się niemal zupełnie z innym światem gąbek, aniżeli ten, który widzimy w górnych szarych, glaukonitowych iłach z przeważającą grupą *Rhizomorina* i *Tetractinellidae*, oraz z *Monactinellidami*. Równocześnie postępując od góry do dołu, ilość osobników ciągle się zmniejsza.

Mimo to, jakkolwiek gąbki z grupy *Lyssakina* nie przeważają, jak widzimy, w całym systemie warstw ornatowych grojeckich, ustępują owszem innym miejsca powoli ku górze i nie są wcale zbyt pospolitemi, to jednak w systematycznym opisie zasługują przedewszystkiem na uwagę. Niestety dokładniejsze oznaczanie tego materyjału, jak zawsze w takim razie, kiedy znajdujemy gąbki kopalne tylko jako pojedyncze luźno rozrzucone elementa szkieletowe, jest w ogóle bardzo trudne, nawet wtedy, jeżeli chodzi tylko o określanie ich rodzin, a stanowczo nie można bliżej oznaczać ich gatunków. Przyczyną tego jest to, że w jednej i tej samej gąbce spotykamy prawie zawsze bardzo rozmaite elementa szkieletowe, a z drugiej strony widzimy, że czasem jedne i te

¹⁾ TAD. WIŚNIEWSKI: Mikrofauna iłów ornatowych okolicy Krakowa. Część I. Otwornice górnego kelloweyu w Grojeu. XVII T. Pamiętnika Wydz. mat-przyr. Akademii Umiej. w Krakowie 1890.

²⁾ l. c. (Mikrofauna iłów ornatowych i t. d.).

same elementa występują w dwu rozmaitych rodzinach a nawet obszerniejszych grupach systematycznych. Tylko więc przy wyjątkowo sprzyjających okolicznościach i mając obfitszy materyjał, można czasem nawet w takich warunkach z pewnem prawdopodobieństwem rzetelnie oznaczyć gąbki, i co prawda tylko ich rodziny.

Właśnie materyjał grojecki należy do takich nielicznych, ale dla paleontologa tem pożądanějších wyjątków.

W obec tych trudności, jakie przy oznaczaniu bądźco bądź przedstawia mój materyjał, a które w ten sposób omijam, że się o bliższe określenia wcale nie kuszę, nie mało sprawiają kłopotu bardzo drobne rozmiary przedmiotów badanych i ich nader delikatna budowa, tudzież niezupełnie korzystny sposób zachowania. Resztki bowiem gąbek w iłach grojeckich, spotykamy przeważnie tylko w ułamkach, mniej lub więcej do całości zbliżonych. Jeszcze stosunkowo najlepiej są przechowane iglice *Monactinellidów*, tudzież elementa *Tetractinellidów* i *Rhizomorinów*; *Lyssakina* znajdujemy prawie zawsze jedynie w ułamkach, a już bardzo rzadkie *Dictyonina* bez wyjątku tylko w okruchach. Powierzchnia iglic jest zazwyczaj chropawa a kanał osiowy rozszerzony i wypełniony obcą masą, przyczem widać ciekawy szczegół, że ten pierwotnie wąski kanał w miarę wypełniania się, rozszerza się powoli (Tab. IV, Fig. 23). Tłumaczy to nam bardzo dobrze, dla czego odlewy kanałów osiowych iglic, gąbek kopalnych, są zazwyczaj tak niezwykle grube w stosunku do ich normalnych rozmiarów. Odlewy takie spotykamy czasem także i między gąbkami grojeckimi.

Rozpoczynając właściwy opis systematyczny od *Lyssakinów*, zaznaczam, że posługuję się nomenklaturą, używaną przez Schultzego w monografii *Hexactinellidów* Challengerowskich¹⁾, z której mogłem korzystać za łaskawem pozwoleniem Dyrekcji muzeum XX. Czarortorskich w czytelni znajdującej się przy temże muzeum.

Hexactinellidae. O. SCHMIDT.

Lyssakina ZITT.

Kopalne *Lyssakina* znamy, dzięki badaniom ROEMERA, KATZERA, CARTERA, HINDEA, DUNIKOWSKIEGO, ZITTLA, POŃTY, RUTOTA i innych, począwszy od syluru aż do trzeciorzędu z niewielkimi tylko przerwami.

¹⁾ Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger etc. Zoology Vol. XXI, 1887; Report on the Hexactinellidae etc. by Dr. F. E. SCHULZE.

Z natury jednak rzeczy, ponieważ ich rusztowanie szkieletowe jest złożone, w przeciwstawieniu do Dictyoninów, tylko z luźnych iglic trójosiowych, bardzo rozmaitego kształtu a częstokroć nadzwyczaj delikatnych, nie więc dziwnego, że z wyjątkiem niektórych paleozoicznych rodzajów wiemy coś o nich prawie wyłącznie tylko z rozrzuconych elementów szkieletowych grubszej budowy, a więc trudniej opierających się zniszczeniu po śmierci samego organizmu. Nie posiadają one jednak większego znaczenia w systematyce tych gąbek.

Lyssakina rozdzielały tylko na dwa działy: *Hexasterophora* i *Amphidiscophora* na podstawie obecności z jednej strony misternych, sześciopromiennych iglic typu rozetek, jużto zwykłych (*Rosetten*, *oxyhexaster*), jużto baldaszkowych (*Discohexaster*), jużto lilijowatych (*Floricom hexaradiata*, *Floricome*), z drugiej strony elementów zwanych amfidiskami.

Hexasterophora podzielono na trzy rodziny: *Euplectellidae*, *Rossellidae* i *Asconematidae*, biorąc tu za podstawę wyróżnienia ostatniej rodziny od dwóch pierwszych występowanie u *Asconematidów* jako *dermalia* i *gastralia* drzewkowatych iglic (*pinuli*, *Tannenbaumchen*), których nie ma u *Euplectellidów* i *Rossellidów*. Różnica między temi ostatniemi polega także na kształcie elementów szkieletowych z kategorii *dermalia*. U pierwszych występują one jako sześciopromienne elementa, z jednym znacznie wydłużonym, ku środkowi zwróconym końcem. U *Rossellidów* zaś widzimy w miejscu tego typu wykształcone jako *dermalia* pięciopromienne iglice, powstałe (z typowych, sześciopromiennych) przez zanik jednego promienia.

Otoż takie amfidiska, rozetki, drzewkowate elementa i t. d. na których, jak widzimy, opiera się właśnie systematyka Lyssakinów, niemal wyjątkowo tylko mogą się przechować w stanie kopalnym, a ztąd też znane są w literaturze paleontologicznej w kilku tylko przypadkach. Znalezienie ich jednak w takich warunkach jest tem ważniejszym dla poznania filogenetycznego rozwoju tej grupy gąbek.

Pierwszy CARTER¹⁾ opisał z wapieni węglowych w Ben Bulbin w Irlandyi pod nazwą *Holasterella Wrighti* CART. kilka iglic z typu rozetek, żywo przypominających odpowiednie elementa szkieletowe, dzisiejszych *Hexasterophorów*. Następnie RUEST²⁾ odkrył w szlifach z skał jurajskich misterne drzewkowate iglice, jakie widzimy dzisiaj przeważnie u *Asconematidów*, co wskazało jeszcze dosadniej

¹⁾ Ann. a. Mag. Nat. Hist. Nr. 4, Ser. 5, Vol. VI.

²⁾ Palaeontographica Bd. XXX, 1885; RUEST: Beiträge zur Kenntniss d. fossilen Radiolarien aus Gesteinen d. Jura.

na bliskie pokrewieństwo jurajskich Lyssakinów z dzisiaj żyjącymi. Znalezione przeze mnie w kimerydzkich krzemieniach okolicy Krakowa, iglice typu rozetek, cechujące grupę *Hexasterophora* i amfidisków występujących w drugiej grupie *Amphidiscophora*, pozwoliło nawet przypuścić, że, być może, iż już w epoce jurajskiej dzieliły się te gąbki na oba wymienione działy, jakie dzisiaj wśród żyjących wyróżniono. Materyjał, który teraz opiszę, dostarcza nowych w tym kierunku dowodów, odkryłem bowiem niemal niespodziewane podobieństwo w budowie części szkieletowych Lyssakinów pochodzących z ornatowych iłów grojeckich z dziś żyjącymi.

Opisując je szczegółowo, będę się trzymać podziału, jaki dla elementów szkieletowych Lyssakinów przyjął F. E. SCHULZE¹⁾, dzieląc je na: *parenchymalia*, *dermalia*, *gastralia* i *canalaria* a wreszcie *prostalia*.

Parenchymalia.

Rzecz dziwna, że przy wielkiem podobieństwie w ogóle gąbek grojeckich z dzisiaj żyjącymi Lyssakinami tak trudno spotkać się w moim materyjale z typowymi, sześciopromiennymi iglicami parenchematycznymi, nazwanymi przez Schulzega *parenchymalia principalia*. Również i *parenchymalia intermedia* wcale nie występują wśród resztek Lyssakinów w grojeckich. Brak ostatnich tłumaczę sobie jednak niekorzystnym sposobem zachowania materyjału, skoro są one znane w swej typowej postaci, z nieco tylko młodszych krakowskich krzemieni.

Czy niektóre z większych jednoosiowych iglic, spotykanych w moim materyjale, nie dałyby się uważać za *parenchymalia comitalia*, tego rozstrzygnąć nie mogę, ponieważ podobne iglice (Fig. 1) przedstawiają wśród gąbek typ, systematycznie prawie zupełnie obojętny.

Dermalia i gastralia.

Iglice tej kategorii, a przynajmniej kształtem swoim odpowiadające tym elementom szkieletowym u dzisiejszych Lyssakinów należą do najpospolitszych iglic wśród resztek grojeckich. W moim materyjale można, wśród nich, rozróżnić następujące cztery główne typy:

1) Sześciopromienne iglice, z wydłużonym jednym promieniem, zupełnie podobne do tych, jakie występują u Euplectellidów jako *hypodermalia*.

¹⁾ l. c.

2) Pięciopromienne trójosiowe iglice, które powstały w skutek zupełnego zaniku jednego promienia, a zastępujące poprzednie w rodzinie *Rossellidae*, jakkolwiek podobne elementa napotyamy i u innych rodzin Hexasterophorów, jużto tylko jako *gastralia*, jużteż także jako *dermalia*.

3) Iglice skórne, sześciopromienne typowego kształtu dla *Euplectellidów*, z krótszym jednak na zewnątrz skierowanym promieniem słabo koleczastym, uderzająco podobne do skórnych elementów szkieletowych w rodzajach dzisiejszych *Holascus* i *Malacosaccus* (*Euplectellidae*). Stanowią one przejście do iglic drzewkowatych.

4) Sześciopromienne elementa szkieletowe, bardzo charakterystyczne a występujące jako *dermalia* i *gastralia* w rodzinie *Asconematidae* pod nazwą iglic drzewkowatych (*pinuli*, *Tannenbäumchen*).

Podobne drzewkowate iglice, zazwyczaj jednak, w przeciwstawieniu do *Asconematidów*, pięcio a nie sześciopromienne, spotykamy także u *Amphidiscophorów* a nawet i u *Dictyoninów*.

Co się tyczy podziału tych iglic szkieletowych na *dermalia* i *gastralia*, to w materyjale takim jak grojecki, nie da się on przeprowadzić, gdyż nie ma zasadniczej morfologicznej różnicy między elementami szkieletowymi obu tych grup, jakkolwiek u pewnych gatunków dzisiejszych różnią się one między sobą swym kształtem, nie odbiegając jednak od wspólnego, właściwego im typu, n. p. u *Caulophacus elegans* F. E. SCHULZE.

Elementa szkieletowe sześciopromienne.

Fig. 8 Tab. IV przedstawia nam jedną z iglic tego typu, charakterystycznego dla warstwy skórnej w rodzinie dzisiejszej *Euplectellidae*. Jestto iglica sześciopromienna, z jednym promieniem znacznie wydłużonym i wrzecionowato nabrzmiałym. Jedyną tutaj, ale zaraz wpadającą w oczy cechę, wyróżniającą ten element szkieletowy od analogicznych utworów w rodzinie *Euplectellidae*, stanowi nabrzmienie dłuższego dośrodkowego końca iglicy, podczas gdy u dzisiejszych gąbek tylko czasem bywa zgrubiałym krótszy, odśrodkowy promień, sterzący na zewnątrz ciała gąbki i dźwigający zawsze drobny i nader misterny sześciopromienny element szkieletowy typu rozetek lilijowatych (*Floricome*).

Tych ostatnich nie znalazłem w moim materyjale, wcale mnie to jednak nie dziwi, gdyż jest wprost niemożliwą rzeczą, ażeby w tych

warunkach przechowały się tak delikatne utwory. Sądzę, że elementa szkieletowe tego typu dadzą się odnaleźć w przyszłości tylko w szlifach z rozmaitych rogowców i t. d. tak, jak to się stało z podobnymi im iglicami typu rozetek zwykłych, a znalezienie ich byłoby wtedy bardzo stanowczym poparciem domysłu, że *Euplectellidae*, a przynajmniej bardzo do nich podobne gąbki istniały już w epoce jurajskiej.

Elementa szkieletowe pięciopromienne.

Jak już widać na Fig. 9—16 załączonej tablicy, panuje tutaj bardzo wielka różnorodność kształtów. Czasem jednak nie łatwo jest rozstrzygnąć, czy dany element przedstawia się jako pięciopromienny tylko skutkiem późniejszego, całkowitego obłamania jednego promienia, czy też taki jego kształt jest pierwotnym.

Najprostszy typ, w tej grupie iglic, przedstawia nam iglica odrysowana na Fig. 13. Jestto normalna trójosiowa iglica sześciopromienna, w której jednak jeden koniec zanikł zupełnie. Podobne elementa spotykamy czasami jako *gastralia*, nigdy zaś jako *dermalia*, u *Euplectellidów*, występują one jednak jako elementa skórne u innych *Hexasterophorów* (*Rosellidae*), tudzież u *Amphidiscophorów*. Do typów elementów skórnych zbliżają się jeszcze bardziej smukłe iglice, przedstawione na Fig. 10 i 11. Pięciopromienny element szkieletowy w Fig. 14 przypomina zupełnie sześciopromienną iglicę hypodermalną, wyżej opisaną (Fig. 8), od której różni się jedynie zanikiem odśrodkowej części wydłużonej osi iglicy.

Wygięcie się ku środkowi ramion takiej czworozębatej kotwicy, jakie mogą nam przedstawiać elementa szkieletowe tego rodzaju z warstwy skórnej, spotykamy na okazy Fig. 12. Zkądinąd przypomina on zresztą bardzo zakończenie długich podstawowych iglic niektórych *Rosellidów* (cfr. SCHULZE l. c. *Polylophus philippinensis* T. LIV, F. 9).

Co się tyczy iglic wyrysowanych na Fig. 15 a i b, to i te należą, zdaje się, do grupy iglic skórnych pięciopromiennych, zaczem przemawiają także ich znaczne rozmiary i niesymetryczne wykształcenie. Sprawdzić to jednak na pewne trudną jest rzeczą z powodu ich ułamkowego zachowania się. To samo mogę powiedzieć i o iglicy przedstawionej na Fig. 14, która przypomina nam bardzo żywo zupełnie podobne sześciopromienne elementa szkieletowe u *Euplectella*.

Przejsie od sześciopromiennych iglic hypodermalnych typowych dla *Euplectellidów* do misternych drzewkowatych

elementów szkieletowych, jakie widzimy u *Asconematidów*, przedstawia nam iglica wyrysowana w Fig. 9. Ma ona krótszy koniec od środkowy pokryty drobnymi kolcami. Bardzo podobne elementa szkieletowe spotykamy wśród dzisiejszych *Euplectellidów* w rodzajach *Holascus* i *Malacosaccus*.

Drzewkowate iglice sześciopromienne.

Sześciopromienne iglice tego typu charakteryzują rodzinę *Asconematidów*. U *Amphidiscophorów* spotykamy się wprawdzie znowu z iglicami tego rodzaju, sato już jednak prawie wyłącznie tylko pięciopromienne elementa szkieletowe. Tak u jednych jak i u drugich przedstawiają one utwory wyłącznie skórne lub ze ścian jamy środkowej gąbki.

W stanie kopalnym znalazł już dawniej zupełnie podobne iglice RUEST (*Palaeontographica*; l. c. T. XX, F. 30), a później i ja je odkryłem w kimerydzkich krzemieniach krakowskich.

Te elementa szkieletowe, pochodzące z grojeckich warstw ornatowych, jakkolwiek w dolnej części tych ilów wcale nierzadkie, przecież zawsze znajdowałem tylko w ułamkach. Trudno dopatrzeć się między nimi znaczniejszych różnic w kształtach, a ta, jaką widać na załączonych ryunkach (F. 17 a, b), może być uważaną co najwyżej za taką, jaka czasem zachodzi w jednym i tym samym gatunku, między iglicami skórnymi i występującymi w ścianach jamy środkowej.

Prostalia basalia.

W podstawie dzisiejszych *Lyssakinów* widzimy rozwinięte bardzo długie i silne iglice jednoosiowe, zakończone u dołu haczykami, w rozmaity sposób zbudowanymi i bardzo rozmaitej długości, a przysiętem częstokroć mocno kolezaste. Za pomocą nich wgrzebuje się gąbka swoją nasadą w miękki muł dna morskiego, tworzą więc one coś w rodzaju korzenia *Lyssakinów*. W obec znacznej stosunkowo ilości w ornatowych warstwach grojeckich innych resztek gąbek z tej grupy, można się już z góry spodziewać, że znajdują się tutaj i takie także elementa szkieletowe. Rzeczywiście w grojeckim materyjale, podstawowe iglice tego rodzaju nie należą wcale do rzadkości.

Cztery typy takich iglic dadzą się wyróżnić w resztkach fauny grojeckiej :

- a) Pierwszy, stanowią bardzo silne, długie i gładkie iglice, jak na Fig. 21;
- b) drugi przedstawiają nam iglice także stosunkowo znacznych rozmiarów i o gładkiej powierzchni, ale pokrzywione i kończące się główkowatym nabrzmieniem (Fig. 20);
- c) trzeci widzimy na Fig. 18 a, b; sąto bardzo kolezaste, długie iglice, zakończone na kształt czapeczki drobniutką, czterozębatą kotwiczką (Fig. 19);
- d) ostatni zaś typ spotykamy na Fig. 22, przedstawiającej dolny koniec gładkiej, jednoosiowej iglicy, z podwójnym na dwie strony hakiem.

Iglice podstawowe typu trzeciego występują pospolicie u Hexastrophorów, n. p. w rodzaju *Holascus* (*Euplectellidae*), rzadziej zaś u Amphidiscophorów (cfr. SCHULZE l. c. T. XVI, Fig. 11—13). W moim materyjale nie znajdowałem nigdy części zębatej, stanowiącej sam koniec tych iglic (Fig. 19), w związku z ich kolezastą, bardzo długą rękojeścią (Fig. 18). Elementa te spotykałem zawsze już pokruszone, i to najczęściej kolezaste okruchy górnych części iglicy, podczas gdy raz tylko znalazłem drobniutką, czterozębatą kotwiczkę (F. 19), stanowiącą jej dolne zakończenie.

Elementa, odpowiadające Fig. 22 znam tylko u Amphidiscophorów, mianowicie w rodzajach *Pheronema*, *Poliopogon* i *Semperella* (cfr. SCHULZE l. c. T. XLV, XLVIII, L, LI).

Prawdopodobnie tutaj należy jeszcze zaliczyć iglice jednopromienne, odznaczające się wśród innych wielkimi rozmiarami a znajdujące się nierzadko w ułamkach w materyjale wyszlamowanym z grojeckich iłów. Jeden z takich ułamków przedstawiłem właśnie na Fig. 21.

Tetractinellidae MARSHALL.

Ta grupa gąbek występuje głównie w górnym poziomie grojeckich warstw ornatowych razem z Lithistidami.

Sąto przeważnie poduszeczkowate (*kissenförmige*) utwory, pochodzące, jak to wykazał ZITTEL (*Stud. über foss. Spong.*), z warstwy korowej gąbek, które wyróżniłem jako oddzielny rodzaj *Toriscodermia* (l. c. *Beitr.*) wbrew innym badaczom, zaliczającym je do rodzajów *Geodia*, *Geodites* lub *Reniera* (HINDE, DUNIKOWSKI i t. d.).

Prócz tych szkieletowych utworów gąbek grojeckich, spotykamy niezbyt rzadko gwiazdkowate elementa (*Sternkugel*), opisywane już wielokrotnie, zazwyczaj pod nazwą rodzajową *Geodia*.

Rzecz dziwna, że wśród tych elementów szkieletowych, z pomiędzy których przynajmniej ostatnie występują wyłącznie u dzisiejszych Tetractinellidów, nie widzimy zupełnie tak charakterystycznych dla tej grupy gąbek, trójzębatych kotwic. Spotykamy tu jedynie, i to niezmiernie rzadko, bardzo drobne trójosiowe iglice typu „*Spanischer Reiter*“. Jestto pewnego rodzaju zagadką, którą można rozwiązać chyba przypuszczeniem, że nasze gwiazdkowate elementa szkieletowe należą wśród Tetractinellidów do grupy *Oligosilicina*.

Monactinellidae ZITTEL.

Do Monactinellidów zaliczam elementa szkieletowe, odrysowane na Fig. 2—7.

Jedne z nich, jak Fig. 2 i 3, przypominają iglice rodzaju *Reniera*, a między temi Fig. 3 daje się oznaczyć jako *Reniera moniliformis* WIŚN., gatunek opisany po raz pierwszy z krakowskich krzemieni. Inne, Fig. 4, nie różnią się prawie niczem od iglic znanych z warstw kredowych pod nazwą *Monilites haldonensis* Cart. Elementa, odpowiadające Fig. 6 i 7 przypominają nam żywo iglice dzisiaj żyjącego rodzaju *Chalina* Bwbk. (Grant.) (*Zweit. Suppl. d. Spong. d. adriat. Meeres* 1866, str. 9, T. I, Fig. 7). Wreszcie Fig. 5 przedstawia drobne iglice, opisane już dawniej z krzemieni krakowskich pod nową nazwą rodzajową i gatunkową, jako: *Triplosphaerilla Počtae* Wiśn. (Fig. 5).

Co się tyczy iglic wrzecionowatych, bardzo długich i delikatnych, z których jedną przedstawia Fig. 1, to bardzo być może, że należą one, jak to już wyżej nadmieniałem, do Lyssakinów.

Nie odrysowałem wszystkich iglic Monactinellidów, które spotykałem w materyjale wyszlamowanym z ornatowych iłów grojeckich. I tak pomiąłem wielekroć już w stanie kopalnym opisywane, począwszy od formacji węglowej, krótkie, pałeczkowate (*stabförmig*), z lekka wygięte iglice, tak charakterystyczne dla rodzaju *Reniera*. Wśród resztek gąbek grojeckich widzimy je także, jakkolwiek bardzo rzadko.

Lithistidae SCHMIDT.

Rhizomorina ZITTEL.

W najwyższym ogniwie grojeckich warstw ornatowych, które się przedstawiają jako szare glaukonitowe iły, widzimy bardzo obfite resztki Lithistidów z grupy *Rhizomorina*. Stanowią one przeważną część pozostałości z wyszlamowania tych iłów i wśród nich dopiero musimy

odszukiwać skorupki otwornic, tudzież z rzadka rozrzucone resztki innych gąbek.

Oznaczanie jednak tych elementów szkieletowych zbyt mało jest interesujące, a z drugiej strony nadto małe istnieje prawdopodobieństwo właściwego ich określenia, aby warto się było nimi zajmować. Fauna bowiem Lithistidów grojeckich warstw ornatowych jest jednostajna, jakkolwiek występują one tutaj w olbrzymiej ilości, przytem jurajskie *Rhizomorina* są tak dobrze poznane, że trudno spodziewać się w moim materyjale czegoś pod względem systematycznym ciekawego lub nowego.

Jedna tylko okoliczność zasługuje tutaj na uwagę, mianowicie jak zasadniczej zmianie uległa tu fauna gąbek w stosunkowo krótkim czasie. Jestto niemal zupełne przestoczenie się, postępujące równolegle z niemniej wybitnymi zmianami w faunie otwornic.

II. Otwornice.

Frondicularia subtilis n. sp.

T. IV, F. 25.

Fr. testa complanata, laevigata, postice acuminata, antice dilatata et rotundata, loculis humilibus, arcuatis, suturis linearibus.

Drobnej tej formy, odnalezionej przeze mnie w żółtych iłach grojeckich, nie mogłem zidentyfikować z żadnym znanym mi gatunkiem. Odznacza się ona swem ostrem zakończeniem u dołu i zaokrągleniem u góry, gdzie przypada największa szerokość skorupki. Komory jej wznoszą się zwolna, ale ciągle, na wysokość i są niemal łukowato wygięte. Szwy posiada linijne, ostro ale nie głęboko wcięte; komorę embryjonalną bardzo małą.

Frondicularia Berthelini WIŚN.

T. IV, F. 24.

Frond. Berthelini WIŚN. WIŚNIEWSKI: Otworn. górn. kellow. w Grojeu. Str. 200.

„ *aff. Mölleri* UHL. WIŚNIEWSKI: Otworn. górn. kellow. w Grojeu. Str. 200.

Fr. testa complanata, plus minusve elongata, antice et postice attenuata, in medio latissima, costis longitudinaliter decurrentibus ornata; loculo primo magno, ovali, lateribus paulum prominente, mucronato; secundo vel ambobus sequentibus non angulatis aut arcuatis, ultimo parum intumescente, laevigato.

Formy obecnie przeze mnie podane łączą się ściśle z temi, jakie już przedtem pod tą nazwą opisałem, z grojeckich warstw ornatowych. Różnią się jednak od tamtych, stosunkowo znacznie tem, że są delikatnie uźeberkowane, tak jak u *Fr. aff. Mölleri* UHL. (l. c.) Ponieważ także budowa pierwszych komór, z których jedna lub dwie najstarsze nie obejmują komory embryjonalnej dwoma ramionami, zbliża je w wysokim stopniu do *Fron. aff. Mölleri* UHL., łącząc obie formy, dawniej oddzielnie opisane, pod jedną nazwą gatunkową.

Dentalina robusta KÜBL. ZWINGLI.

T. IV, Fig. 26.

Dent. robusta KÜBL. Zw. — KÜBLER, ZWINGLI: *Foram. d. schweiz. Jura*
Tab. IV, F. 6, S. 34

" " " " DEECKE: *Foram. d. Zone d. Steph. Humphr.*
T. I, F. 13, S. 24.

Gatunek ten, opisany po raz pierwszy z dolnego oxfordu szwajcarskiego przez KÜBLERA i ZWINGLEGO, a następnie przez DEECKEGO z średniej jury alzackiej, odnalazłem także w jednym okazie i w materyjale grojeckim. Formy grojeckie różnią się od tych, jakie podają KÜBLER i DEECKE, jedynie ostrem zakończeniem ku dołowi komory embryjonalnej.

Marginulina contracta TERQ.

T. IV, Fig. 27,

Marg. contracta TERQ. — TERQUEM: *Prem. mém s. l. For. d. syst. oolith.*
p. 125, T. VIII i *L. For. des envir. de Vars.* T. VIII.

" " " " WIŚNIEWSKI: *Otworn. grojec.* Tab. I, Fig. 58.

Forma poznana jeszcze bardziej zbliża się do form typowych TERQUEMA, niż formy już przedtem przeze mnie opisane. Różni się od tamtych przedewszystkiem słabszym stopniem spłaszczenia i równą szerokością prawie na całej długości skorupki.

Cristellaria protracta BORNEM.

T. IV, Fig. 28.

Cr. protracta BORN. — BORNEMANN: *Ueb. d. Liasform. in der Umgeb. v. Göttingen.* S. 39. T. IV, Fig. 27.

Skorupka znacznie wydłużona z komorą embryjonalną na przodzie, kilku następniemi, tworzącemi ledwie małą część skrętu, najmłodszą zaś

częścią skorupki, złożoną z komor zszeregowanych w linii prostej. Szwy posiada płaskie, linijne i zdaje się, że w ogóle niezem się nie różni od form lijasowych, opisanych przez BORNEMANNA.

Cristellaria polonica WIŚN.

var. *glabra* n. var.

T. IV, F. 29.

Cr. polonica WIŚN. — WIŚNIEWSKI: Otworn. groj. p. 42, T. III, Fig. 3 a, b, c.

Cr. polonica WIŚN. var. *glabra* differt a forma genuina solum laevigata superficie testae.

Otwornice należące tutaj, o ile różnią się już na pierwszy rzut oka od *Cr. calva* WIŚN., o tyle zbliżają się do typowych form *Cr. polonica* WIŚN. (Fig. 29 a), to też ani chwili nie można się wahać w zaliczeniu ich do tego gatunku.

Cristellaria hebetata SCHWAG.

T. IV, Fig. 31.

Crist. hebetata SCHWAG. — SCHWAGER: *Würt. nat. Jahresb.* 1865, p. 134, T. VII, Fig. 2.

„ *sternalis* BERTHEL. — BERTHELIN: *Mém. s. l. Foram. foss. de l'etage Alb. d. Montcl.* T. III, Fig. 2, p. 51.

W mojej poprzedniej pracy miałem sposobność podać pod tą nazwą skorupki, odbiegające dosyć znacznie od form typowych, opisanych przez SCHWAGERA i BERTHELINA. Później odnalazłem formy, które tak dalece zbliżają się do typowych form tego gatunku, że już z tych względów zasługiwały, aby były tutaj uwzględnione.

Cristellaria grojecensis n. sp.

T. IV, Fig. 32 a, b.

Cr. testa parvula, tumida, nonnunquam carinata, in suturis exiguis, arcuatis costis ornata, loculis paucis, primo magno, antico, posterioribus vix subinvolutis; facie antica loculi ultimi lata, in medio parvum impressa.

Forma ta odznacza się przedewszystkiem małemi rozmiarami, niewielką ilością komor (około 5), wielką komorą embryjonalną, znajdującą się na przodzie skorupki i słabemi żeberkami w miejscu szwów,

tudzież nieco zakłęsłą ścianą czołową ostatniej komory; niekiedy posiadają skorupki tego gatunku grzebień po stronie grzbietnej (Fig. 32 a).

W materyjale grojeckim formy te spotyka się stosunkowo rzadko.

Cristellaria Zaręcznyi n. sp.

ex affinitate Cr. gemmatae BRADY.

Tab. IV, Fig. 30.

Cr. testa inferne rotundata et carinata superne acuminata, loculo primo fere antico, sequentibus subinvolutis, in suturis aculeis ornata.

W nieco odmiennej formie od typowych skorupek z warstw ornatowych, znalazłem w Grojcu gatunek ten także w jasnych marglach dolnooxfordzkich, przedstawia on więc jedną z bardzo charakterystycznych otwornic dla jury krakowskiej.

Dałem temu gatunkowi nazwisko badacza, najbardziej zasłużonego w rządzie naszych geologów około zbadania stosunków geologicznych okolicy Krakowa.

Forma ta odznacza się przedewszystkiem kolcami w miejscu szwów i słabem zwinięciem się komór, z których pierwsza znajduje się prawie na samym przodzie. Więcie między dolną częścią ściany czołowej ostatniej komory a częścią embryjonalną skorupki jest nadzwyczaj słabe. Grzebień znajdujący się stale u dołu i drobnitkie kolce, pokrywające ostatnią komorę, wyróżniają stale formy z warstw ornatowych od dolnooxfordzkich.

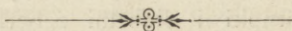
Blisko pokrewną temu gatunkowi jest dzisiaj żyjąca *Cr. gemmata* Brady (Challeng. T. LXXI, 6, 7; str. 554).

Cristellaria sp. . . .

Tab. IV, Fig. 33.

Formy tej, bardzo rzadkiej w materyjale grojeckim, bliżej na razie nie oznaczam, nie chciałbym jej jednak pominąć dla całości obrazu.

Rysunek załączony przedstawia skorupkę drobnych rozmiarów, dokładnie zwiniętą, o komorach licznych, w miejscu szwów posiadającą jakby słabe żeberka zbiegające się po środku w takimże pierścieniu pępkowym. Po stronie grzbietnej posiada ona słaby grzebień a odznacza się tem jeszcze, że ostatnie komory, zdaje się, posiadają pewną dążność do rozkręcenia się, jak to widzimy u wielu otwornic.



Objaśnienie tablicy.

G ą b k i.

Monactinellidae.

- Fig. 1 }
 " 2 } *Monactinellidae* (Fig. 1) ?; gen. indet.
 " 3 *Reniera moniliformis* Wiśn.
 " 4 *Monilites* cfr. *haldonensis* Cart.
 " 5 *Triplosphaerilla Počtae* Wiśn.
 " 6 }
 " 7 } cfr. *Chalina* Bwbk. (Grant.).

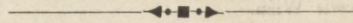
Hexactinellidae.

- " 8 Iglica sześciopromienna; cfr. *dermalia* — *Euplectellidae*.
 " 9 } " " } cfr.
 " } stanowiąca przejście do } *Holascus*, *Malacosaccus*, — (*dermalia*)
 " } iglic drzewkowatych; } *Euplectellidae*.
 " 10 }
 " 11 } } cfr.
 " 12 } } *dermalia* i *gastralia* — *Hexasterophora*
 " 13 } Iglice pięciopromienne } (*non Euplectellidae* — *dermalia*).
 " 14 }
 " 15 }
 " 16 }
 " 17 Iglice drzewkowate; cfr. *dermalia* i *gastralia* — *Asconematidae*.
 " 18 a, b }
 " 19 } Iglice jednoosiowe; } cfr.
 " 20 } } *basalia* — *Hexasterophora*.
 " 21 }
 " 22 Iglica jednoosiowa; cfr. *basalia* — *Amphidiscophora* (?).
 " 23 Ułamek iglicy z wypełnionym obcą masą i w skutek tego rozszerzonym ku końcowi kanałem osiowym.

O t w o r n i c e.

- Fig. 24 *Fronicularia Berthelini* Wiśn..
 „ 25 „ „ *subtilis* n. sp.
 „ 26 *Dentalina robusta* Kübl. Zwing.
 „ 27 *Marginulina contracta* Terq.
 „ 28 *Cristellaria Göttingensis* Born.
 „ 29 a „ „ *polonica* Wiśn. forma *typica*.
 „ „ b „ „ „ var. *glabra*. n. var.
 „ 30 „ „ *Zaręcznyi* n. sp. a) widok z boku, b) brzuszny.
 „ 31 „ „ *hebetata* Schwag.
 „ 32 „ „ *grojecensis* n. sp. α) widok z boku, β) brzuszny.
 „ 33 „ „ sp. a) widok z boku, b) brzuszny.

Wszystkie rysunki wykonano w powiększeniu $\times 50$.





Ad nat. del. Tad. Wiśniowski.

Gąbki i otwornice ornatowych itów w Grojeu.

Litogr. M. Salba w Krakowie.