

DIE CENOMAN-SPONGIEN

AUS DEM

PHOSPHORITLAGER VON GALIZISCH PODOLIEN

VON

Dr. EMIL von DUNIKOWSKI

K. K. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT LEMBERG.

Aus dem XVI. Bande der Denkschriften der mathem. naturw. Classe der Akademie der Wissenschaften
in Krakau.

(Inhaltsangabe).



Der Fundort Niezwiska liegt am rechten Dniesterufer mitten in der podolischen Platte, die bekanntlich durch ihren einfachen geologischen Bau, mit dem horizontalen ungestörten Schichtensystem, ausgezeichnet ist. Das tiefe Erosionsthal von Niezwiska zeigt zuunterst rothe devonische Sandsteine mit *Scaphaspis* und anderen Panzerfischen, darüber 12—16 m. mächtigen Schichtencomplex von graugelben oberjurasischen Nerineenkalken, die das unmittelbare Liegende des podolischen Cenoman bilden.

Da das Hangende desselben d. i. Senon, Miocän und Dilluvium für uns gegenwärtig kein weiteres Interesse besitzen, so bleiben wir nur bei der Betrachtung der Cenomans. Dasselbe besteht aus glaukonitischen sandigen Mergeln mit *Acanthoceras rhotomagensis*, *A. varians*, *Pecten asper*, Zähnen von *Lamna* und *Oxyrrhina* etc. In der Mitte dieser, im Ganzen nur einige m. mächtigen Schichte befindet sich das Phosphoritlager. Es ist das eine Anhäufung von Fossilien, die ausnahmslos ohne Rücksicht auf ihre ursprüngliche Beschaffenheit in phosphorsauren Kalk umgewandelt wurden. Der Hauptsache nach sind es ziemlich gut erhaltene Schwämme und zwar die Hexactinelliden, bei denen das ursprünglich kieselige Skelet in phosphorsauren Kalk umgewandelt wurde, ohne dass es dabei hinsichtlich seiner inneren Struktur viel gelitten hätte, indem die Axencanäle, die durchbohrten Kreuzungsknoten u. s. w. ganz prächtig erhalten sind.

Die Analyse eines solchen Schwammes (Seite 6 und 7) weist über 71% von phosphorsaurem Kalk und nur 6.88% Kieselsäure, die hauptsächlich von den die Masse des Spongien skelets erfüllenden Sandkörnern herrührt.

Craticularia cylindriiformis n. sp. Taf. I. fig. 3.

Diese Form ist verwandt mit *C. Fittoni* Mant. und *C. parva* Pořta.

Craticularia maxima n. sp. Taf. I. fig. 2.

Dünne Wand mit quadratischen Öffnungen an der Oberfläche, blinde Radialcanäle, Skelet aus ziemlich unregelmässigen Sechsstrahlern mit dichten Kreuzungsknoten. Verwandt mit *C. radicata* Pořta.

Craticularia tenuis Roem. sp. Taf. I. fig. 1, Taf. III. fig. 1.

Ventriculites glauconiticus n. sp. Taf. I. fig. 7, Taf. III. fig. 2.

Die äussere Oberfläche mit Deckschicht, in der elliptische Öffnungen reihenförmig angeordnet sind. Laternennadeln.

Ventriculites crassus n. sp. Taf. I. fig. 6, Taf. III. fig. 4.

Skelet aus kleinen Nadeln mit durchbohrten Kreuzungsknoten und verhältnissmässig weiten Axencanälen.

Äusserlich grosse Ähnlichkeit mit *V. Benetiae* Mant. doch kann man nicht wissen, ob die letztere Form mit unserer identisch ist, indem das Skelet des *V. Benetiae* nicht beschrieben ist.

Ventriculites galicianus nov. sp. Taf. III. fig. 3.

klein, trichter — oder schüsselförmig, innere Wand länglich gefaltet. Das Skelet ist sehr charakteristisch, die Nadeln dünn mit feinen Axencanälen, die durchbohrten Kreuzungsknoten sehr dick, der durch die Durchbohrung entstandene Raum bildet um den Kreuzungspunkt eine leere Kugel.

Sestrocladia ruthenica nov. sp. Taf. I. fig. 4, 5, Tafel III. fig. 6.

Eine mit *S. furcatus* Hinde sehr verwandte Art, das Skelet ist bei beiden fast identisch, und nur der Unterschied im äusseren Baue begründet die Aufstellung einer neuen Art.

Sporadoscinia capax Hinde Taf. III. fig. 5.

Plocoscyphia labrosa Toulmin Smith sp.

Plocoscyphia podolica nov. sp. Taf. II. fig. 2., Taf. III. fig. 7.

Eine Mittelform zwischen *P. labrosa* und *P. fenestrata* T. Smith.

Plocoscyphia baculiformis Taf. I. fig. 8a, 8b.

Stabförmig aus dünnen verschlungenen Blättern aufgebaut. Skelet aus dicken unregelmässigen Laternennadeln. Äusserlich grosse Ähnlichkeit mit *P. subbruta* Quen.

Plocoscyphia cerebralis n. sp. Der Schwamm ähnlich dem Hirne eines kleinen Säugethieres.

Plocoscyphia tostum pisum n. sp. Taf. II. fig. 5a, 5b, Taf. III. fig. 8.

Der Schwamm hat vollkommen die Gestalt einer getrockneten Birne, Oberfläche mit kleinen Poren. Skelet aus dünnstrahligen ziemlich unregelmässigen Laternennadeln mit breiten Axencanälen.

Toulminia polonica nov. sp. Taf. II. fig. 3a, 3b, 4.

Becherförmig aus anastomosirenden Röhren. Obere Hälfte mit einer porösen Deckschicht versehen, in der Mitte derselben eine grosse Öffnung. Skelet aus dicken Laternennadeln. Äussere Ähnlichkeit mit *T. obliqua* Hinde.

Toulminia elegans Taf. II. fig. 1a, 1b,

kleinere Röhren, feinere Nadeln etc. unterscheiden diese Art von der vorhergehenden.

Camerospongia cf. capitata T. Smith.

Callodictyon regulare nov. sp. Taf. I. fig. 9, Taf. III. fig. 9.

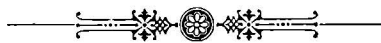
Trichter — oder becherförmig, dünne Wand, tiefe Magenhöhle, Oberfläche nackt, keine Kanäle, Wassercirculation durch die dicken Maschen des Skelets. Das letztere aus grossen sehr regelmässigen Laternennadeln mit breiten Axencanälen.

Diplodictyon heteromorphum Reuss sp.

Leptophragma sp.

ausserdem 1 unvollständig erhaltener Lithistide u. zwar:

Phymatella sp. Taf. II. fig. 6.



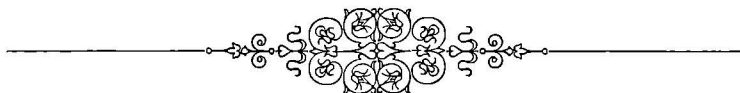
O GĄBKACH CENOMAŃSKICH
Z WARSTWY FOSFORYTOWEJ
PODOŁA GALICYJSKIEGO

SKREŚLIŁ

DR. EMIL HABDANK DUNIKOWSKI
PROFESOR UNIwersYTETU LWOWSKIEGO.

(Z TRZEMA TABLICAMI.)

Osobne odbicie z XVI. Tomu Pamiętnika Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności.



KRAKÓW.
DRUKARNIA UNIwersYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.
1888.

O GĄBKACH CENOMAŃSKICH Z WARSTWY FOSFORYTOWEJ PODOLA GALICYJSKIEGO.

SKREŚLIŁ

DR. EMIL HADBANK DUNIKOWSKI,
PROFESOR UNIWERSYTETU LWOWSKIEGO.

(Z TRZEMA TABLICAMI).

I.

Olbrzymi rozwój paleontologii w ostatnich czasach, który doprowadził naukę o wygasłych istotach ustrojowych do świetnych i niespodziewanych rezultatów, uczynił z niej nie tylko pomocniczą gałąź geologii, ale także samodzielną wiedzę, objął obecnie i gąbki kopalne, traktowane dotychczas przez geologów po macoszemu.

Jeszcze do r. 1829 uważano istoty te jako pokrewne koralom rogowym i alcyjonaryjom, a chociaż badania GOLDFUSSA, MÜNSTERA, MICHELINA itd. wykazały bezzasadność tego twierdzenia, to przecież jeden błąd zasadniczy tamuje przez długie lata dalszy rozwój wiedzy w tym kierunku.

Błędem tym było zapatrywanie, że u wszystkich kopalnych gąbek, objętych ogólną nazwą: *Petrospongia*, pierwotny szkielet składał się z materyi rogowej, i dopiero później, skutkiem procesu skamienienia, został zamieniony na wapienny lub krzemienisty.

To też zarówno wspomniani autorowie, jako też i wielu innych, np.: QUENSTEDT, GEINITZ, RÖMER itd. opisując kopalne gąbki, nie troszcą się wcale o szkielet, skutkiem czego skamieliny te — mimo znakomitej charakterystyki zewnętrznych kształtów i grubszej anatomii, mimo wybornych ilustracyj w dziełach wspomnianych autorów — nie mogły służyć geologom do oznaczania formacji geologicznych; istotną bowiem część gąbki stanowi szkielet, kształt zaś zewnętrzny jest zwykle przypadkowy i wspólny różnym rodzajom i gatunkom.

Dopiero od czasu badań głębin morskich zaczyna się nowy okres w studjum nad temi istotami. WYWILLE THOMSON i OSKAR SCHMIDT wskazują na podobieństwo niektórych gąbek pochodzących z głębin oceanu z gąbkami kopalnemi dawniejszych formacji, a paleontologowie SOLLAS i ZITTEL wprowadzają nową metodę badań szkieletu tj. mikroskopijną.

Szczególnie ten ostatni położył podwaliny do umiejętnego traktowania i do klasyfikacji gąbek kopalnych. Znakomite jego prace w tym kierunku ¹⁾ wykazały istnienie wszystkich prawie rzędów w stanie kopalnym, a jego zapatrywanie co do gąbek wapiennych, których istnieniu w dawniejszych formacjach przez czas dłuższy przeczoło, okazało się w obec badań moich ²⁾ i HINDEGO ³⁾ zupełnie słusznem.

Jak wielkiej wagi dla geologii są zasadnicze rozprawy ZITTLA, dowodzi najlepiej wynik monograficznych opisów gąbek skamieniałych. Nietylko że wszystkie lepiej zakonserwowane okazy dadzą się dokładnie oznaczyć i ustawić w systemie zoologicznym, lecz co więcej, mogą służyć jako skamieliny przewodnie do określenia wieku geologicznego pewnych warstw.

Jeśli zważymy, że wiele rodzin a nawet rodzajów gąbek odznacza się krótkim życiem geologicznem, to pojmiemy całą ich doniosłość dla stratygrafii, ponieważ gatunek oznaczy nam z wielką ścisłością pewne ogniwo, a sam rodzaj rozstrzygnie o formacji, a nawet o jej oddziale.

Jako przykład w tej mierze, mogą właśnie służyć gąbki stanowiące temat niniejszej pracy, które wystarczałyby do oznaczenia wieku górno-kredowego warstw fosforytowych naszego Podola nawet i w tym przypadku, gdybyśmy nie posiadali żadnych innych skamielin z tego horyzontu.

Nie tylko jednak całe, dobrze zachowane okazy, ale nawet części i luźne igielki ze szkieletu dadzą się w wielu przypadkach rodzajowo oznaczyć, ⁴⁾ a zakres badania paleontologicznego skał osadowych zostaje przez to rozszerzony, co jest tem ważniejsze, że takie resztki z gąbek są w warstwach geologicznych wcale liczne.

W obec tego słuszną jest rzeczą, że paleontolodzy poświęcają obecnie gąbkom kopalnym tę samą uwagę, co i innym skamielinom; ilość monografij zaczyna się zwolna powiększać, i jest nadzieja, że wkrótce dział ten, dotychczas zaniedbany, osiągnie w paleontologii to stanowisko, jakie mu się słusnie należy.

Materyjał do obecnej pracy, który zawdzięczam prof. NIEDŹWIEDZKIEMU, pochodzi z Niezwisk nad Dniestrem, na Podolu galicyjskiem.

Budowa geologiczna naszego Podola została w ostatnich latach, skutkiem badań członków państwowego zakładu geologicznego — a przede wszystkim krajowych geologów — należycie wyjaśnioną; co do południowo-wschodnich obszarów wyżyny posiadamy obecnie liczne prace ALTHA, ŁOMNICKIEGO, ZARĘCZNEGO BIENIASZA i moje. Odsyłając więc do rozpraw tych autorów, ograniczę się tu do pobieżnego szkicu geologicznego okolicy będącej ojczyzną naszych gąbek.

¹⁾ K. A. ZITTEL. *Studien über fossile Spongien. Abhandl. d. k. bayer. Ak. d. Wiss. Bd. XIII.*

²⁾ DR. E. DUNIKOWSKI. *Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systh. Stellung der Pharetronen. Palaeontographica Bd. 29. 1883 Kassel.*

³⁾ DR. G. J. HINDE. *Catalogue of the fossil sponges. London 1883, oprócz tego Notes on fossil calcispongiae etc. Ann. et Mag. of Nat. Hist. ser. 5 vol. X. 1882.*

⁴⁾ HINDE. *Fossil Sponge-spicules from the Upper Chalk. Munich 1880.*

DUNIKOWSKI. *Die Spongien, Radiolarien und Foram. der unterlias. Schichten v. Schafberg. Abh. d. Ak. d. W. Wien 1882.*

POČTA. *Über isolirte Kieselspongiennadeln aus der böhm. Kreideformation. Sitzungsber. d. böhm. Gesell. der Wiss. 1884.*

Wiadomo powszechnie, że stosunki stratygraficzne na Podolu są nadzwyczaj proste. Wszystkie warstwy spoczywają prawie poziomo jedna na drugiej, począwszy od najstarszej w dole aż do najmłodszej w górze. Rzeki płynące ku wschodowi lub południowemu-wschodowi wyłobily sobie w tej starożytnej płycie znaczne jary i doliny, im dalej tym głębsze, w których ściany boczne okazują z wielką dokładnością regularne następstwo warstw.

Jako spąg wszystkiego, widać na wschodnio-południowym krańcu ciemno-szare lub zielonawe wapienie i iłolupki sylurskie, pokryte czerwonym piaskowcem dewońskim, odpowiadającym angielskiemu: „*Old red sandstone*.”

Formacjom następujących gdzieindziej po dewonie, tj. począwszy od kamiennie-węglowej, brak na Podolu aż do górnego jura, co wskazuje na wielką przerwę w tworzeniu się pokładów, spowodowaną wzniesieniem naszej wyżyny w postaci lądu stałego nad ówczesne morza. Warstwy górno-jurajskie, których odkrycie zawdzięczamy ś. p. prof. ALTHOWI, tworzą tylko nieznaczny, bo wązki a zaledwie 30 km. długi płat ciągnący się nad Dniestrem, od wsi Bukowny przez Niżniów i Niezwiska ku wschodowi u stropu dewonu.

Po znacznej luce obejmującej dolną i średnią kredę (neokom i gault), zjawiają się warstwy górnokredowe, a mianowicie cenomańskie, będące ojczyzną naszych gąbek. Zajmują one znaczny obszar, bo prawie całe rosyjskie i nasze Podole, co wskazuje na to, że podówczas wyżyna zanurzyła się po długiej przerwie pod wodę. Jestto więc transgresyja, charakterystyczna zresztą i wszędzie indziej dla cenomanu.

Widzimy więc piętro to w poziomych warstwach na formacji jurajskiej, na dewonie sylurze; na Podolu rosyjskiem nawet i na granicie.

KNER był pierwszym, który w r. 1847 podał kilkanaście skamielin cenomańskich z Mikuliniec i Czartoryi, ¹⁾ a STUR wspomina w r. 1860 ²⁾ o istnieniu kredy chlorytowej nad Dniestrem. Pierwszy z tych badaczy łączy jednak warstwy nagorzańskie (senon) z właściwym cenomanem, drugi zaś uważa całą kredę naddniestrzańską za równorzędną z kredą chlorytową.

Dopiero w r. 1874 wykazał prof. ZARĘCZNY w gruntownej i sumiennej pracy, ³⁾ że warstwy leżące w porzeczu górnej Strypy i Seretu, między dewonem a marglem górno-kredowym z *B. mucronata*, należą do cenomanu. Wyróżnia on następujące oddziały:

1. Ciemne, bitumiczne, piaszczyste margle gąbkowe (*Spongiten-Schichten*), zawierające oprócz mnóstwa gąbek, także *A. varians* i *Pecten asper*.

2. Jasno-żółtawo szare, piaszczyste margle glaukonitowe z kulami pirytu i limonitu, bardzo bogate w skamieliny czysto cenomańskie, np. *A. varians*, *Turrilites costatus* etc.

3. Jasno szare margle glaukonitowe bez pirytu, zawierające *Acantoceras rhotomagensis* i *Baculites baculoides*.

4. Zwirowiska krzemienne i piaskowce zielone z nad Dniestru, zawierające zęby i kręgi ryb (*Squalidae*) i ośrodki z *Exogyra conica*.

Późniejsi badacze stwierdzili istnienie cenomanu prawie wszędzie na wschodnio-południowym Podolu, gdzie tylko jary i doliny dozwalają wejrzeć tak głęboko; a jakkolwiek petrograficzny skład warstw i skamieliny tegoż piętra nie wszędzie są jednakie, to przecież zdaje mi się, że to będą raczej facies, niż wiekowo różne horyzonty.

¹⁾ *Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreide-Verstein. in Ost Galizien.*

²⁾ *Verhandl. d. Geol. Reichsanstalt.*

³⁾ O średnim ogniwie warstw cenomańskich w Galicyi wschodniej. Sprawozdanie Komisji fizyjoogr. w Krakowie za rok 1873.

W ogólności cały nasz cenoman da się podzielić na dwie grupy: 1) pierwsza — w górnym porzeczu podolskich dopływów Dniestru, tj. Seretu, Strypy i Zbrucza, dalej w dolinie Dniestru po Niezwiska i Czernelicę — wykształciła się przeważnie w postaci margli glaukonitowych z ammonitami, gąbkami i małżami, 2) druga zaś — dalej na wschodzie i na południu — w postaci zielonych piaskowców, lub piasków i konglomeratów z ostrygami (*E. conica* i *Exogyra columba*) i ramionopławami.

Badając w r. 1883 znaczniejsze przestrzenie Podola rosyjskiego, mianowicie doliny Smotrycza, Uszycy, Ladawy i Dniestru, ¹⁾ poznałem że cenoman tamtejszy jest zastąpiony piaskowcami glaukonitowemi, które, oprócz kul fosforytowych, zawierają także skamieliny np. *Acanthoceras rhotomagensis*, *Exogyra conica* itd., jednakowoż z gąbek tylko ślady, bo jedyny ułamek ze szkieletu sześciopromieniowego gatunku stanowi cały rezultat moich poszukiwań w tym względzie.

Dodać należy, że cenoman Podola rosyjskiego spoczywa na sylurze, częścią zaś na skałach starokrystalicznych, i tworzy spąg kredy z krzemieniami.

Co się tyczy Niezwisk samych, z kąd gąbki nasze pochodzą, to budowa geologiczna okolicy tamtejszej jest następująca:

Niezwiska leżą w głębokim jarze potoku wpadającego do Dniestru. Zarówno nad Dniestrem samym, jakoteż nad dolną częścią potoku okazują się w ściankach, aż do wysokości 20 m., warstwy dewońskie, z których najbardziej ciekawym jest pokład dolny w postaci szarego, drobnoziarnistego, prawie zbitego piaskowca, o twardem krzemienem lepiszczu. W piaskowcu tym znajdowałem liczne szczątki, a między innymi i cały pancierz *Scaphaspis*. W górnych częściach ściany dewońskiej przeważają brunatne łożupki i rdzawo czerwone piaskowce z licznymi blaszkami muskowitu, ale bez skamielin.

Na dewonie spoczywają w kilkunastometrowej miąższości warstwy jurajskie. Są to szarozółte, zbite wapienie marglowe, tworzące jednometrowe ławice, a zawierające dość znaczny % tlenku żelaza, jak to okazują liczne brunatne pręgi i pierścienie na skale. Bardzo ciekawem jest zjawisko, że w niektórych pokładach tego wapienia znajduje się malachit i azuryt. Pierwszy tworzy 4—10 cm. grube, trawiasto zielone żyłki, przerywające wapienie w licznych porozgałęzionych kierunkach; drugi, tj. azuryt, występuje w drobnych kryształkach słupkowatych, o P_{∞} , P_{∞} , P_{∞} , barwy lazurowej, wprysniętych nieregularnie w całą masę. Oprócz tego widać miejscami, między warstwami wapienia, cienkie pokłady limonitu, a w samym wapieniu — gromadki kryształów kalcytu, wypełniające szczeliny. Skamieliny bardzo rzadkie i źle zachowane, bo tylko w ośrodkach; rodzaj *Nerinea* zdaje się przeważać.

Następuje pięknie rozwinięty cenoman. Piętro to rozpoczyna się szarym marglem na 1 m. grubym, zawierającym bardzo dużo kwarcowego piasku, który sprawia, że cała skała ma małą zwięzłość i łatwo się rozsypuje. Oprócz tego zawiera on ziarnka glaukonitu, drobne otoczaki krzemienne, a wreszcie zęby z ryb *Lamna* i *Oxyrrhina*.

Jako drugą część cenomanu, widać warstwę fosforytową w miąższości 30—50 cm. W glaukonitowym marglu okazują się zrazu sporadycznie, później atoli coraz liczniej okruchy lub całe okazy skamielin, przeważnie gąbek, prócz tego i *Nautilus elegans* Sow., *Inoceramus latus* Mant., *Acanthoceras rhotomagensis* itd. Następuje potem margiel bez skamielin, tak że cała miąższość cenomanu wynosi tu 3 m.

¹⁾ *Geolog. Untersuchungen in Russisch-Podolien. Zeit. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Berlin 1884.*

Co się tyczy warstw najwyższej kredy, to ich rozwój w tem miejscu jest wcale nieznaczny. Bezpośrednio nad cenomanem leży zwiezły margiel wapienny barwy szarej, podobny do opoki lwowskiej, ale znacznie od niej twardszy; ku górze przechodzi on w wapień zbito marglowy, jasno-żółtawy, cienko warstwowany, poprzerwany pionowymi szczelinami. W najgórniejszych częściach znajdują się w nim liczne buły krzemienne, ale skamielin całkiem nie widać.

Z formacją górno-kredową kończą się zazwyczaj wcięcia wszystkich jarów, jakkolwiek cała wyżyna wznosi się jeszcze kilkadziesiąt m.; mimo to można uważać tu i ówdzie z pod bujnej vegetacji bezpośrednio nad kredą wysterczające warstwy trzeciorzędne w postaci wapieni białych, ziemisto zbitych z litotamniami. Najwyższe części pagórka zwanego Wiwaczowem, którego stoki teraz poznaliśmy, zajmują słoje gipsu zbitego, widnego już z daleka, bądź to przez białe sterczące skały, bądź też przez liczne lejki okazujące się na szczycie wyżyny. Po nad tem wszystkim glina mamutowa.

* * *

Wszystkie gąbki pochodzące z Niezwick należą przeważnie do *Hexactinellidae*, a więc do gąbek o szkielecie krzemionkowym. W obec tego twierdzenia, dziwnym wydaje się fakt, że rozbiór chemiczny naszych okazów wykazuje tylko nieznaczny procent krzemionki, gdyż szkielec zbudowany jest z fosforanu wapniowego.

Wypada więc temu zjawisku słów kilka poświęcić.

Już ZITTEL położył był (l. c.) nacisk na szczególniejszy sposób skamienienia gąbek kopalnych, który był przyczyną, że paleontologowie nie mogli do niedawna zdać sobie sprawy o istocie i jakości szkieletu. Nawet ci badacze, którzy nie podzielali zdania, że wszystkie gąbki kopalne miały pierwotnie szkielec rogowy, tylko owszem przyznawali istnienie gąbek krzemionkowych i wapiennych w dawniejszych formacjach, nie byli w stanie ustanowić cech charakterystycznych dla każdej z tych grup. Cała trudność polega na tem, że często, skutkiem procesu skamienienia, pierwotnie wapienny szkielec zamienia się na krzemienisty i na odwrót.

Dość rzadkie są przypadki, ażeby szkielec zachował się w swej pierwotnej jakości. W takim razie wystarczy okaz badany poddać działaniu kwasów, a otrzymamy sam szkielec z bezpostaciowej krzemionki, tak jak u gąbek żyjących. Częściej atoli zdarza się, że cała masa gąbki jest zanieczyszczoną krzemionką, tak że wypreparowanie szkieletu jest niemożliwe, i potrzeba uciekać się do szlifów. W tym ostatnim przypadku szkielec okazuje w mikroskopie polaryzacyjnym podwójne załamanie światła, co dowodzi, że krzemionka pierwotnie bezpostaciowa zamieniła się w kryształiczną.

Przedstawmy sobie, że szkielec krzemionkowy u gąbek pogrzebanych w warstwach ziemi rozpuści się, to próżnie powstałe na miejscu iglice mogą się z czasem wypełnić jakimś innym materyjałem, np. węglanem wapna. Będziemy więc mieli przed sobą gąbkę o szkielecie wapiennym, należąca mimo to do gąbek krzemionkowych. W podobny sposób łatwo sobie wytłómaczyć przemianę szkieleców wapiennych na krzemionkowe. Lecz nie tylko same odlewy znajdują się, ale rzeczywiste podstawienie molekułów jednego ciała w miejsce drugiego; gdyż mamy często pierwotnie krzemienne iglice zamienione np. na wapienne, a przytem struktura wewnętrzna, mianowicie kanały osiowe, latarniowe, przebiecia węzłów itp., nie została uszkodzoną. Nie jest to więc odlew, gdyż w takim razie znikłyby wszystkie te szczegóły, ale rzeczywista zamiana molekułów.

Otóż i gąbki cenomanu podolskiego zostały w podobny sposób przeobrażone; szkielet ich, zbudowany pierwotnie z krzemionki, obecnie składa się przeważnie z fosforanu wapniowego, a budowa wewnętrzna nie została wcale zatarta.

Odkrycie fosforytów w cenomanie Podola galicyjskiego datuje się od roku 1869. BR. PETRINO stwierdził, że ułamki skamieniałego drzewa (*Pinus Petrinoi* Ett.) i ośrodkie muszle, zawarte w piaskowcach glaukonitowych w Chudykawcach nad Dniestrem, zawierają znaczny procent kwasu fosforowego.¹⁾ O tym samym przedmiocie mamy rozprawę SCHWACKHÖFERA z roku 1871.²⁾

W Sprawozdaniu Komisji fizyograficznej za rok 1879, ogłosił prof. BIENIASZ specjalną rozprawę o fosforytach podolskich. Wymienia on liczne miejscowości, w których warstwa fosforytowa się znajduje, podaje przytem rozbiór chemiczny niektórych fosforytów i wspomina same Niezwiska, gdzie warstwa fosforytowa, w przekroju obok drogi do Horodenki, okazuje miąższość 60 cm.

W Kosmosie za rok 1881 znajdujemy rozbiór chemiczny fosforytów z Isakowa, wykonany przez Dra WĄSOWICZA.

P. prof. PAWLEWSKIEMU, który raczył się podjąć wykonania rozbioru jednej z gąbek (*Ventriculites*), zawdzięczam następującą notatkę:

„Do analizy dostarczono dwie bryłki gąbki skamieniałej w postaci kulek ciemno-brunatnych, na odłamie ziemisto-krystalicznych. Po zmieleniu i przesianiu dają proszek jasno popielaty. Rozbijają się trudno, miela zaś dość łatwo. Jedna z brył ważyła = 55.46 gram., druga mniejsza 29.35 gr. Ponieważ z wejrzenia okazują się identycznymi, przeto analizowano tylko jedną, mniejszą, ważącą 29.35 gramów.

Ciężar właściwy gąbki w kawałkach wynosi przy 15°C $d_{15}^{15} = 2.6945$
 „ „ „ sproszkowanej „ $d_{15}^{15} = 2.6208$

Przy analizie otrzymano:

1) Wody hygroskopijnej przy 110°C	= 1.94%
2) Ciał organicznych	= 0.56%
3) Krzemionki, SiO ₂	= 6.88%
4) Innych ciał mineralnych, nierozpuszczalnych w NO ₃ H	= 1.30%
5) Fosforanu żelaza i glinu (PO ₄) ₂ Fe ₂ + (PO ₄) ₂ Al ₂ .	= 2.07%
6) Tlenku żelaza i glinu Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	= 2.62%
7) Tlenku wapniowego, CaO	= 45.64%
8) Tlenku magnezowego, MgO	= 0.18%
9) Kwasu fosforowego, P ₂ O ₅	= 32.64%
10) Kwasu siarkowego, SO ₃	= 0.0523%
11) Kwasu węglowego, CO ₂	= 5.69%
<hr/>	
Razem = 99.54%	

Czyli łącząc odpowiednio kwasy z tlenkami, otrzymamy następujące rezultaty analizy:

1) Wody hygroskopijnej	= 1.94%
2) Ciał organicznych	= 0.56

¹⁾ *Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt* 1869. Nr. 4 i 6.

²⁾ *Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt* 1871.

3) Krzemionki, SiO_2	= 6,88
4) Ciało nierozpuszczalnych w NO_3H (glina itd.)	= 1,30
5) Tlenku żelaza i glinu $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$	= 2,62%
6) Fosforanu żelaza i glinu $(\text{PO}_4)_2 \text{Fe}_2 + (\text{PO}_4)_2 \text{Al}_2$	= 2,07
7) Fosforanu wapniowego $(\text{PO}_4)_2 \text{Ca}_3$	= 71,26
8) Siarkanu wapniowego, SO_4Ca	= 0,089
9) Węglanu wapniowego, CaCO_3	= 12,48
10) Węglanu magnowego, MgCO_3	= 0,38%
11) Ciało nieoznaczonych i strat analitycznych	= 0,43
	Suma 100,009

W monografii *Hexactinellidae* z kredy czeskiej¹⁾ rozróżnia dr. Počta także 3 stadyja zachowania tamtejszych gąbek. Podczas kiedy pierwsze okazuje szkielety krzemienne, które można za pomocą kwasów wypreparować, w drugim znajduje się przemianę krzemionkowych iglic na wapienne. Trzecie stadyjum stanowi niejako środek między jednym a drugim.

Ciekawe daty o przemianie chemicznej szkieletów gąbek czeskich w skutek procesu skamienia podaje J. STOKLASA w pracy: „*Chemische Untersuchungen über einige Fossilien aus der böhm. Kreideformation*“ w *Landwirthschaftliche Versuchstationen. Berlin 1880.*

Podobnie też i HINDE, w wyżej cytowanej monografii gąbek angielskich (*Catalogue etc.*), rozróżnia rozmaite fazy przemian szkieletów.

Co się tyczy metody badań gąbek kopalnych, to sędzę, że nie będzie od rzeczy podać kilka uwag.

Przedewszystkiem chodzi o poznanie szkieletu, gdyż ten rozstrzyga nietylko o rzędzie i rodzinie, ale częstokroć nawet o rodzaju, do którego gąbka należy. W tym celu bierze się cząstkę ze środkowej masy gąbki i rozpuszcza w rozcieńczonym kwasie solnym. Jeżeli szkielet jest krzemionkowy, wtenczas cząstki wapienne lub marglowe, zanieczyszczające go, zostaną rozpuszczone, a pozostały szkielet można wygodnie badać pod lupą lub w słabym powiększeniu mikroskopu. Inaczej ma się rzecz, jeżeli szkielet jest zwapniały, lub cała gąbka tak przesiąknięta krzemionką, że o wypreparowaniu szkieletu mowy być nie może. Wtenczas nie pozostaje nic innego, jak sporządzenie cienkich płytek przejrzystych; trzeba przytem uważać, żeby do szlifowania nie używać części położonych blisko trzonka gąbki, gdyż są zwykle znacznie zmodyfikowane.

Płytki nie powinny być za cienkie, gdyż w takim razie iglice się ścierają i stają niewyraźne.

Celem zbadania pokrywy, trzeba sporządzić płytkę z najzewężniejszych części gąbki. Kanały i otwory uwidoczną się bardzo dobrze, jeżeli gąbkę w różnych kierunkach przecinamy i płaszczyznę przecięcia wypolerujemy; wszystkie te szczegóły dadzą się całkiem dobrze śledzić za pomocą lupy.

Wszystkie gąbki (żyjące i kopalne) dzielimy według ich szkieletu na następujące rzędy:

1. *Myxospongiae* Haeck.

Gąbki bez szkieletu stałego.

¹⁾ ПН. ПОЧТА. *Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhm. Kreideformation. Abhandl. d. kön. böhm. Ges. d. Wiss. 12 Bd. 1883.*

2. *Ceraospongiae* Bronn.

Szkielet z włókien rogowych.

3. *Monactinellidae*.

Szkielet z włókien rogowych, z wtrąconymi jednoosiowymi iglicami krzemionkowymi, lub ze samych iglic jednoosiowych.

4. *Tetractinellidae* Marschall.

Szkielet głównie z regularnych, czteropromieniowych iglic krzemionkowych.

5. *Lithistidae* Schmidt.

Szkielet z pozrastanych, nieregularnych iglic krzemionkowych.

6. *Hexactinellidae* Schmidt.

Szkielet z luźnych lub pozrastanych iglic sześciopromieniowych.

7. *Calcispongiae* Blainv.

Szkielet z iglic wapiennych.

II.

Hexactinellidae Schmidt.

Ponieważ obecna praca jest w naszej literaturze pierwszą o gąbkach kopalnych, przeto w celu obznajomienia z wyrazami technicznymi przezemnie używanymi, powiem słów kilka o ich budowie.

Hexactinellidae sąto gąbki krzemionkowe, których szkielet jest zbudowany z luźnych lub pozrastanych ze sobą iglic sześciopromieniowych. Każda iglica posiada 3 osie przecinające się prostopadle w jednym punkcie; ponieważ przez całą długość każdego promienia iglicy prowadzi środkowy kanał, kanały więc te tworzą w każdej iglicy krzyż osiowy.

Punkt, w którym ramiona iglicy się schodzą, nosi nazwę węzła. Tworzy on około krzyża osiowego proste zgrubienie, lub też przyjmuje postać próżnego ośmiościanu. Rozróżniamy więc węzły pełne i ośmiościennie przebite. Iglice z węzłami ostatniego rodzaju nazywamy iglicami latarniowymi.

Zrastanie iglic odbywa się w taki sposób, że każdy promień jednej iglicy układa się obok odpowiedniego promienia sąsiedniej, poczem oba zostają otoczone wspólną powłoką krzemionkową, i spojone tak silnie, że tylko osobne kanały osiowe zdradzają ich pierwotną samodzielność.

Często zdarza się, że powierzchnia gąbki jest osłonięta błonką krzemienną, która nosi nazwę pokrywy. Jest ona bądźto samodzielna, bądźteż utworzona z nieregularnego zrosnięcia się iglic zewnętrznych.

Ściany gąbki zamykają zwykle jedną większą próżną przestrzeń: „j a m ę ż o ł ą d k o w ą“, której ujście na zewnątrz nosi nazwę „*osculum*“.

System kanałowy ogranicza się w regule do znacznej ilości pojedynczych, bardzo rzadko rozgałęzionych kanałów, które w kierunkach promieniowych bądźto prostopadle, bądź też ukośnie

przenikają ścianę do połowy, rzadziej zaś na wskrós przechodzą. Jako ich ujścia widzimy na powierzchni gąbek otwory kanałowe (*ostia*).

Stosownie do tego, czy iglice w *Hexactinellidae* są pozrastane lub też luźne, dzielimy te gąbki na dwa oddziały: *Dictyonina* i *Lyssakina*. W zbioru naszym jest tylko pierwszy oddział zastąpiony.

Rodzina EURETIDAE Zittel.

Rodzaj *Craticularia* Zittel 1877.

Craticularia cylindriformis n. sp.

Tab. I. fig. 3.

Gąbka kształtu walca lub wydłużonego kielicha, osiągająca w wysokości 70—80, w szerokości około 35 mm. U dołu kończy się trzonkiem prawdopodobnie rozgałęzionym. Głęboki otwór żołądkowy ma w górze 17 mm. w średnicy, skutkiem czego ściany gąbki są stosunkowo dość silne.

Powierzchnia gąbki okazuje prostokątne lub kwadratowe otwory kanałowe o 2 mm. średnicy, poustawiane w poprzeczne i podłużne szeregi, skutkiem czego całość tworzy umiarowe kratki.

Szkielet zbudowany z mniej lub więcej regularnych dość małych iglic o pełnych węzłach odległych jeden od drugiego o 0·35 mm.

Kanały promieniowe są dość silne i przebijają około $\frac{3}{4}$ ściany. Od *Craticularia Fittoni* Mant. sp. różni się nasz gatunek szkieletem i brakiem rozgałęzienia. *Craticularia parva* POČTA (Beitr. str. 15, Tab. III. fig. 6) zewnętrznem kratkowaniem jest wprawdzie podobna do naszej formy, w całej jednak budowie przedstawia znaczne różnice.

Craticularia maxima n. sp.

Tab. I. fig. 2.

Gąbka dochodząca do dość znacznych rozmiarów, gdyż niektóre z niekompletnych okazów naszego zbioru dochodzą 80 mm. wysokości przy szerokości 60 mm. Kształt lejka, jama żołądkowa wielka i głęboka, ściany stosunkowo cienkie (7—8 mm.) Zewnętrzna powierzchnia pokryta licznymi otworami kształtu okrągławego lub kwadratowego, mającemi 2·2 mm. w średnicy, a poustawianemi w podłużne i poprzeczne rzędy, tak że całość tworzy wielkie regularne kratki.

Powierzchnia wewnętrzna okazuje płytkie żłobki podłużne, ciągnące się ku dołowi gąbki. Kanały promieniowe ślepe.

Ponieważ okazy nasze są u spodu obtoczone, przeto nie można niczego powiedzieć o jakości trzonka.

Szkielet z dość nieregularnych drobnych iglic z wyraźnemi wążkami kanałami osiowemi, o pełnych węzłach odległych od siebie na 0·25 mm. Powierzchnia posiada pokrywę utworzoną z gęsto i nieregularnie zrosłych iglic.

Gatunek ten zdaje się być spokrewnionym z *C. radicata* POČTA (Beitr. str. 13. Tab. I. fig. 4). Różnica polega w znaczniejszych rozmiarach utworów powierzchni zewnętrznej i w odmiennej skulpturze powierzchni wewnętrznej, jakoteż częściowo i w szkielecie.

Craticularia tenuis Roem. sp.

Tab. I. fig. 1. Tab. III. fig. 1.

- 1839—1842. *Scyphia subreticulata* Gein. Char. str. 94 Tab. XXII fig. 12.
 1841. *Scyphia tenuis* Roem. kr. str. 9 Tab. IV fig. 1.
 1844. „ „ Reuss. Geogn. str. 172.
 1845. „ „ Reuss. kr. str. 75 Tab. XVIII fig. 8.
 1849. *Scyphia subreticulata* Gein. Quadr. str. 260.
 1850. *Cupulospongia tenuis* d'Orb. Prodr. II str. 288.
 1864. *Diplostoma tenue* Roem. Spong. str. 14.
 1871—1873. *Cribrospongia subreticulata* Gein. Elb. I str. 23.
 1872. *Hemicoetis tenuis* Pom. Paleon. Oran. str. 102.
 1878. *Ventriculites tessellatus* Quenst. Petref. V. str. 457 Tab. 137 fig. 4.
 1883. *Craticularia tenuis* Počta Beitr. str. 10 Tab. I fig. 1.

Gąbka kształtu lejka, dochodząca 70 mm. wysokości a 55 mm. szerokości, o ścianie cienkiej i wielkiej jamie żołądkowej. Obie powierzchnie pokryte licznymi owalnymi lub nieregularnie kwadratowymi otworami, poustawianymi w podłużne i poprzeczne szeregi. Przedziałki między otworami są węższe i wystające, skutkiem czego cała powierzchnia okazuje regularne kratki, których oczka są na 2 mm. od siebie odległe.

U dołu kończy się gąbka trzonkiem.

Kanały promienne są prostolinijne i nie przebijają nigdy ściany na wskrós, lecz dochodzą do jej połowy.

Nadzwyczaj piękny i regularny szkielet jest zbudowany z dość wielkich iglic o wązkich kanałach osiowych, o węzłach w regule pełnych. Te ostatnie są od siebie na 0.22—0.25 mm. odległe i układają się w kwadraty lub prostokąty, a czasami i w trójkąty. W skutek ich znacznego zgrubienia, oczka szkieletu mają kształt koła lub elipsy. Niektóre z okazów są tak wysmienicie zachowane, że okazują w szlifie, przy odpowiednim powiększeniu, sposób spojenia ramion dwu iglic, bo nie tylko że można widzieć oba ramiona z ich kanałami obok siebie, ale i zewnętrzna osłona, która je spaja, da się całkiem dobrze odróżnić.

Niektóre węzły okazują ośmiościenne przebicie. Jakkolwiek jest to dość rzadkiem zjawiskiem i zwykle ogranicza się tylko do bardzo małych i nieznacznych otworków na około środkowego punktu krzyża osiowego, to przecież kilka iglic niektórych mych szlifów okazuje niewątpliwe węzły latarniowe.

W pobliżu powierzchni staje się szkielet nieregularnym, a to w taki sposób, że igielki skupiają się, a po części zlewają razem i tworzą rodzaj pokrywy.

Počta podaje ten gatunek z Velim z warstw korycańskich (cenoman); wszyscy zaś wspomniani autorowie z górno-kredowej formacji różnych miejscowości. Jestto więc charakterystyczna skamielina dla tego horyzontu.

Rodzina VENTRICULITIDAE.

Rodzaj *Ventriculites* Mantell 1822.*Ventriculites glauconiticus* n. sp.

Tab. I. fig. 7 Tab. III. fig. 2.

Gąbka kształtu lejka, dość mała (wysoka 37, szeroka 27 mm.), o górnych brzegach zaokrąglonych. Jama żołądkowa wielka, ściana około 6 mm. gruba.

Na zewnętrznej ścianie widać podłużne eliptyczne otwory (15 mm. w średnicy), poustawiane bądźto w równoległych rzędach podłużnych, bądź też naprzemianległych. Na powierzchni wewnętrznej widać zaokrąglone rowki jako skutek pofałdowania ściany. Kanały promieniowe ślepe.

Z powodu niekompletnego zachowania dolnych części gąbki, trzonek nie jest znany.

Szkielet bardzo regularny, utworzony z małych cienkich iglic z wyraźnymi dość szerokimi kanałami osiowymi. Węzły latarniowe odległe od siebie na 0·3 mm., poukładane w kwadrat lub trójkąt. Powierzchnia osłonięta pokrywą.

Najbardziej podobną z wejrzenia do naszego gatunku jest *Cylindrospongia angustata* Roem. (Oberschl. Tab. 30 fig. 7), która według HINDEGO jest identyczną z *V. alcyonides* Mantell (Catalogue str. 114). Różnica główna leży w szkielecie.

Ventriculites crassus n. sp.

Tab. I fig. 6. Tab. III. fig. 4.

Gąbka kształtu spłaszczonego lejka lub odwrotnie stożkowata, szersza (65 mm.) niż dłuższa (57 mm.), o bardzo grubej ścianie (14 mm.)

Powierzchnia zewnętrzna jest od góry aż do dołu pokryta żłobkami, wśród których widać nieregularne otwory. Podobnie też i na ścianie wewnętrznej.

Kanały poprzeczne szerokie i ślepe.

Szkielet zbudowany z dość regularnych, małych iglic o węzłach latarniowych odległych od siebie na 0·22 mm.

Główną charakterystyką iglic są stosunkowo bardzo szerokie kanały osiowe, których szerokość jest większa niż $\frac{1}{2}$ średnicy promienia iglicy. Oczka międzypromieniowe mają często kształt trójkątny. Pokrywa utworzona z jednostajnej masy krzemionkowej.

Zdaje się, że gatunek nasz jest spokrewniony z *V. Benettiae* Mant., o ile to z opisów nieuwzględniających szkieletu wnioskować można. Wszyscy autorowie podają zgodnie charakterystykę tegoż w sposób następujący: Gąbka odwrotnie stożkowata, o bardzo grubych ścianach i wąskiej jamie żołądkowej. Zewnętrzna powierzchnia pokryta szerokimi otworami nieregularnymi, eliptycznymi.

SMITH wymienia gatunek ten z Upper Chalk z Kent i Charing, MANTELL z tych samych warstw z Sussex, a REUSS i POČTA z warstw korycańskich w Schillingen. Ponieważ żaden ze wspomnianych autorów nie opisuje najważniejszej części, tj. szkieletu, przeto naturalnie nie mogę osądzić, czy gatunek mój jest identycznym z *V. Benettiae*.

Ventriculites galicianus n. sp.

Tab. III. fig. 3.

Gąbka kształtu kielicha, lejka lub miseczki, zwykle dość mała (wysokość 25—45 mm.), o stosunkowo grubych ścianach. Na lepiej zachowanych okazach widać na ścianie zewnętrznej nieregularnie poustawiane otwory mające 2—2·6 mm. średnicy. Ściana wewnętrzna okazuje zwykle fałdowanie podłużne.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje szkielet. Jest on zbudowany z cienkich iglic o różnych lecz bardzo wąskich kanałach osiowych, i o niepomiernie grubych węzłach latarniowych. Skutkiem znacznego przebiccia węzłów widać naokoło punktu, w którym ramiona się krzyżują, wielkie próżne koło (por. fig. 3). Siatka szkieletowa jest często bardzo nieregularna i ramiona płaczą się w najrozmaitszy sposób; z jednego węzła wychodzi czasem więcej niż 6 ramion,

ale główny charakter — tj. grube węzły z wielkimi próżniami kolistymi — pozostaje zawsze niezmienny.

Odległość węzła od węzła wynosi około 0·3 mm.; każde ramię składa się z 2 części: 1) z właściwego ramienia, które idzie bez zmiany swej grubości do środka węzła, i 2) z zewnętrznej powłoki, która bierze udział w tworzeniu węzłów i oddziela się całkiem wyraźnie przez całą długość ramienia.

Charakterystyczny ten szkielec wyróżnia całkiem dobrze nasz gatunek od wszystkich innych dotychczas znanych.

Rodzaj **Sestrocladia** Hinde 1883.

Sestrocladia ruthenica n. sp.

Tab. I fig. 4, 5. Tab. III fig. 6.

Gąbka kształtu walca lub nieregularnego, odwrotnego stożka, pojedyncza lub podwójna, na wspólnym pniu. Wysokość okazów dochodzi do 80, szerokość do 25 mm., grubość zaś ściany do 6 mm.; skutkiem tego jama brzuszna dość znaczna i głęboka. U spodu gąbka kończy się trzonkiem, który pierwotnie był zapewne rozgałęziony.

Na zewnętrznej powierzchni widać drobne otwory nieregularne, mające 1·6—2 mm. w średnicy, oprócz tego podłużne rowki nieregularne, przez co gąbka staje się podobną do rogu jeleniego. Na powierzchni wewnętrznej przebiegają małe podłużne fałdy, wśród których znajdują się otwory podobne do zewnętrznych. Szkielec zbudowany z cienkich iglic regularnych, o węzłach latarniowych, odległych od siebie na 0·4 mm., a poustawianych w kwadraty.

Gatunek nasz jest z wielu względów bardzo podobny do *S. furcatus* HINDE. Przedewszystkiem szkielec jest u obu form prawie identyczny, jakto widać przy porównaniu fig. 16 tab. XXVII w „Catalogue“ etc. z fig. 6 Tab. III. Nawet sposób skamienienia jest jednaki, gdyż w obu przypadkach okazują się na ciemnym tle jaśniejsze kratki iglic, a około każdego krzyża osiowego cztery punkty jako przecięcie ośmiościennego przebiecia węzłów.

Jednakowoż ustanowienie osobnego gatunku da się całkiem usprawiedliwić, gdyż HINDE podaje jako charakterystykę swej formy kształt krzaczkowaty, — podczas kiedy nasze okazy są proste, a co najwyżej rozwidłone. Toż samo ściana *S. furcatus* jest znacznie cięsza, bo ma tylko 3 mm.

Ułamki z *Rhizopoterion cervicorne* Goldf. sp. są także podobne z wejrzenia do naszego gatunku; jednakowoż jest znaczna różnica w jakości i przebiegu kanałów, które tutaj ku dołowi gąbki coraz bardziej z poziomego ułożenia przechodzą do pionowego.

Rodzaj **Sporadoscinia** Pomel 1872 emend. Zittel 1877.

Sporadoscinia capax Hinde.

Tab. III fig. 5.

Catalogue... etc. str. 116 Tab. XXVI fig. 4, 4a, 4b.

Gąbka kształtu lejkowatego, o cienkiej ścianie (5 mm.) i bardzo wielkiej jamie żołądkowej. Obie powierzchnie powleczone pokrywą, w której widać liczne małe otwory kształtu eliptycznego, ułożone nieregularnie.

Szkielec nieregularny, wykazujący, wśród powikłanych cienkich ramion iglicowych, węzły latarniowe odległe od siebie na 0·3 mm. Pokrywa cienka, powstała skutkiem zrastania iglic.

HINDE podaje swój gatunek z Lower Chalk w południowej Anglii.

Rodzina MEANDROSPONGIDAE.

Rodzaj *Plocoscyphia* Reuss 1846.*Plocoscyphia labrosa* Toulmin Smith. sp.

1848. *Brachiolites labrosus* T. Smith, Ann. Et Mag. Nat. Hist. 2 ser. vol. I 1848 str. 368, tab. XVI fig. 4.
 1878. *Antrispungia dilabyrinthica* Quenst. Petref. Bd. 5. str. 474 t. 137 fig. 24.
 1883. *Plocoscyphia labrosa* Hinde, Catalogue etc. str. 133 tab. XXIX fig. 2.

Gąbka kształtu nieregularnie kulistego, lub elipsoidalnego, dosięgająca 70—80 mm. długości, a szerokości 50—60 mm.; zbudowana z powikłanych i spływających się ze sobą płatów, których grubość waha się między 2·5—3 mm. Te ostatnie tworzą niekiedy rurki o otworze kolistym lub eliptycznym. Powierzchnia gąbki pokryta małemi (0·5—0·75 mm.), nieregularnymi otworami. Kanały poprzeczne ślepe.

Szkielet zbudowany z nieregularnie zrosłych, małych iglic o wązkich kanałach osiowych. Węzły latarniowe odległe od siebie na 0·25 mm.

Pokrywa utworzona z gęsto-powikłanych iglic. U dołu kończy się gąbka grubym trzonkiem.

HINDE przytacza gatunek ten z Folkestone i Dover, z horyzontów: Upper Green Sand i Chalk Marl.

Jakkolwiek angielskie okazy zdają się przewyższać rozmiarami nasze podolskie, to przecież nie uważam różnicy tej za wystarczającą do utworzenia osobnego gatunku.

Plocoscyphia podolica n. sp.

Tab. II fig. 2. Tab. III fig. 7.

Gąbka kształtu kulistego, elipsoidalnego lub jajowatego, 70—80 mm. wysoka a około 55 mm. szeroka, wydłużająca się u podstawy w krótki, silny trzonek. Składa się ona ze zrosłych rurek spływających się często swojemi ścianami jedna w drugą. Rurki te, mające około 13 mm. w średnicy, wysterczają samodzielnie ponad powierzchnię masy gąbki; ich ścianki są cienkie, bo dosięgają zaledwie 2 mm. w średnicy.

Osobnej jamy żołądkowej nie ma; skutkiem tego górna część gąbki zamiast osculum posiada tylko rurki podobne jak na innych częściach swego organizmu.

Powierzchnia wykazuje delikatne kratki, tj. szkielet; nie ma więc żadnej pokrywy, ani też otworów. Szkielet dość regularny, zbudowany z małych ale stosunkowo grubych iglic, o wyraźnych, dość szerokich kanałach osiowych. Węzły latarniowe ustawiają się w regularne czworoboki w odległości 0·4 mm.

Gatunek nasz stanowi niejako formę pośrednią między poprzedzającym a *P. fenestrata* T. Smith. (Hinde Catalogue str. 133 Tab. XXVIII fig. 4).

Różni się jednak od ostatniego mniejszą ilością, a znaczniejszymi rozmiarami rurek i posiadaniem trzonka, od poprzedniego zaś tem, że ściany gąbki nie tworzą płatów, tylko właśnie rurki. Charakterystyczna powierzchnia i szkielet naszego gatunku wyróżnia je nie tylko od tych dwu, ale od wszystkich dotychczas znanych form rodzaju *Plocoscyphia*.

Plocoscyphia baculiformis n. sp.

Tab. I fig. 8a, 8b.

Gąbka kształtu pałeczki zwięzającej się ku jednemu końcowi, o rozmiarach następujących: wysokość 70—80 mm. szerokość u górnego końca około 30, u dolnego 20 mm. Zbudowana z bardzo cienkich płatów (1.2—1.5 mm.) powikłanych i częściowo pozrastanych ze sobą. Na płaszczyźnie środkowego przecięcia podłużnego widać tylko pofałdowane płyty bez jamy żołądkowej.

Powierzchnia gąbki pokryta delikatnymi porami. Szkielet bardzo nieregularny, złożony z szerokich pogmatwanych iglic o wyraźnych węzłach latarniowych.

Gatunek nasz okazuje zewnętrznie wiele podobieństwa do *Plocoscyphia subruta* Quenst. sp.; zachodzi tu jednak różnica zasadnicza w szkielecie, gdyż węzły tego ostatniego gatunku są zawsze pełne. HINDE mniema, że *P. subruta* jest prawdopodobnie identyczną z *Achilleum formosum* Reuss (kr. str. 79, Tab. XLIII fig. 7, a, b). W takim razie mielibyśmy nawet osobny rodzaj, gdyż POČTA (Beitr. str. 38) ustanawia dla *A. formosum*, i *A. morchella* Reuss osobny rodzaj *Cyrtobolia*, którego główna charakterystyka tak opiewa: Szkielet ze 6 promieniowych iglic o węzłach pełnych, tak nieregularnie poustawianych, że z jednego węzła wychodzi 7—9 ramion. Mimo więc zewnętrznego podobieństwa do tych obu gatunków, mamy w *P. baculiformis* gąbkę zupełnie różną.

Plocoscyphia cerebralis n. sp.

Gąbka kulista, spłaszczona, o 35 mm. średnicy, zbudowana z kilku pozwijanych i pozrastanych fałdów, tak że całość ma podobieństwo do mózgu małego zwierzęcia. Powierzchnia okazuje małe otwory.

Szkielet podobny do szkieletu poprzedniego gatunku. Pokrycia z jednostajnej masy krzemionkowej.

Plocoscyphia tostum pirum n. sp.

Tab. II fig. 5a, 5b. Tab. III fig. 8.

Gąbka podobna całkiem do gruszki suszonej, dość mała (wysoka 50 szer. 34 mm.), zbudowana z powikłanych płatów 2 milimetrowej grubości, wydłużająca się u dołu w mały trzonek. Ułożenie płatów bądź to przypomina zwoje mózgu, bądź też tworzy rurki i brodawki 6—8 mm. średnicy. Górna część jest nieco spłaszczona i okazuje płytką wklęsłość.

Powierzchnia pokryta drobnymi porami.

Szkielet zbudowany z iglic o cienkich ramionach i stosunkowo dość szerokich kanałach osiowych. Węzły latarniowe bardzo grube, odległe od siebie na 0.25 mm. Ułożenie ramion nieregularne.

Pokrywa utworzona ze zwięzłej masy krzemionkowej. Jakkolwiek i ten gatunek okazuje zewnętrzne podobieństwo do *Achilleum (Cyrtobolia) formosum* Reuss sp. (Kr. str. 79 Tab. 43 fig. 7a, b), to przecież szkielety obu form różnią się zasadniczo.

Plocoscyphia sp.

Oprócz powyżej opisanych gatunków znajdują się w naszym zbiorze liczne ułamki gąbek, które jakkolwiek nie dadzą się, z powodu złego zakonserwowania, bliżej oznaczyć, to przecież zarówno budową szkieletu jak też i ściany wskazują, iż należą do rodzaju *Plocoscyphia*.

Rodzaj **Toulminia** Zittel 1877.*Toulminia polonica* n. sp.

Tab. II fig. 3a, 3b, 4.

Gąbka o wysokości 64 mm. szerokości 55 mm., kształtu kielicha o bardzo grubych ścianach. Składa się ze samych rurek mających około 8 mm. w średnicy, pozrastanych ze sobą lub spływających się ścianami swojemi jedna w drugą. Górna część lekko zaokrąglona i osłonięta porowatą, pierwotnie krzemienną pokrywą, w środku której znajduje się wielki otwór (25 mm. w średnicy) otoczony brzegiem wzniesionym. Otwór ten prowadzi do głębokiej jamy żołądkowej, która ciągnie się aż do spodu gąbki, nie zmniejszając bardzo swojej średnicy.

Szkielet zbudowany z dość wielkich iglic o grubych węzłach latarniowych. Odległość między węzłami waha się między 0·4—0·6 mm., gdyż oczka przez nie utworzone są kształtu zwykle prostokątnego. *T. obliqua* HINDE (Catalogue str. 139 tab. XXIX fig. 7) jest tylko z kształtu podobną do naszego gatunku, gdyż jej płytka jama żołądkowa, ułożenie płatów itd. odróżniają ją wybitnie od naszego gatunku.

Toulminia elegans n. sp.

Tab. II fig. 1a, 1b.

Gąbka kształtu kielicha (50 mm. wys., a 42 mm. szer.) nieznacznie zwężającego się ku spodowi, zbudowana z małych rurek (5·5 mm. w średnicy) pozrastanych ze sobą. U góry pokrywa jak u poprzedniego gatunku; wielki otwór (23 mm średnicy) prowadzący do jamy brzusznej. Ta ostatnia prędko zwęża się do 10 mm. średnicy i sięga głęboko w dół.

Szkielet podobny do gatunku poprzedniego, z tą tylko różnicą, że węzły latarniowe są mniej zgrubiałe. Formy tej nie można uważać za młody okaz poprzedniego gatunku, jakby się to na pozór mogło wydawać, gdyż stosunek rozmiarów jamy żołądkowej do średnicy gąbki jest różny, a ułożenie rurek, jak widać na ścianie podłużnego przecięcia, nie jest także jednakie.

Rodzaj **Camerospongia** d'Orbigny 1847.*Camerospongia cf. capitata* Toulmin Smith sp.

1848. *Cephalites capitatus* T. Smith. Ann. et Mag. Nat. Hist. vol. 1848 str. 288 Tab. 14 fig. 11.

1878. *Cephalites capitalus* Quenstedt Petref. Bd. 5 str. 498.

1883. *Camerospongia capitata*. Hinde Catalogue str. 140.

W zbioru naszym znajduje się jeden okaz niezupełny, a mianowicie górna część *Camerospongia*, mającej 60 mm. w średnicy. Z wierzchu jest ona powleczonej jednostajną, gładką pokrywą. W środku znajduje się okrągły otwór o 12 mm. średnicy, prowadzący do małego zagłębienia. Dolna część składa się z powikłanych płatów i pozrastanych rurek.

Szkielet zbudowany z regularnych iglic o grubych węzłach latarniowych, odległych od siebie na 0·3 mm.

Rodzina CALLODICTYONIDAE Zittel.

Rodzaj *Callodictyon* Zittel 1877.*Callodictyon regulare* n. sp.

Tab. I fig. 9. Tab. III fig. 9.

Gąbka kształtu lejka lub pucharu, o ścianie cienkiej i głębokiej jamie żołądkowej. U spodu kończy się zwykle silnym, nierozgałęzionym trzonkiem, tworzącym szeroką stopę, którą gąbka do podstawy była niegdyś przyrośnięta.

Powierzchnia naga, widać tylko kratki, które pod lupą pokazują się jako szkielec; czasem tworzy się jednak rodzaj pokrywy przez rozszerzenie się górne warstwy iglic.

Otworów, jakoteż i kanałów samych braknie zupełnie, gdyż krążenie wody odbywa się za pomocą szerokich oczek międzyszkieletowych.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje piękny szkielec, a tak charakterystyczny, że nawet mały jego ułamek wystarczy do oznaczenia całej gąbki.

Cała ściana składa się z kilku warstw iglic zrosniętych, wielkich, bardzo regularnych. Grubość ich wynosi 0.3—0.36 mm., odległość między węzłami 0.9—1.1 mm.; kanały osiowe są dość wielkie i wyraźne. Węzły latarniowe są silne; oczka między ramionami iglic prostokątne lub kwadratowe.

Rodzaj *Diplodictyon* Zittel 1887.*Diplodictyon heteromorphum* Reuss sp.

- 1845—46. *Scyphia heteromorpha* Reuss Kr. str. 74. Tab. XVIII fig. 1 i 2.
 1849. „ „ Gein. Quadr. str. 258.
 1850. *Amorphospongia heteromorpha* d'Orb. Prodr. II str. 289.
 1864. *Cylindrospongia heteromorpha* Roem. Spong. str. 22 tab. 8 fig. 11.
 1871—75. *Cribrospongia heteromorpha* Gein. Elb. I str. 24 tab. III fig. 5—8.
 1872. *Sporosinion heteromorphum* Pomel Pal. Oran. str. 90
 1877. *Diplodictyon heteromorphum* Zitt. Stud. I str. 59.
 1883. „ „ Hinde Catal. str. 123.
 1883. „ „ Počta Beitr. str. 40 tab. III fig. 9a, b, c.

Gąbka kształtu spłaszczonego kielicha, o krótkim silnym trzonku, kończącym się szeroką stopą. Ściana dość cienka (2.5—3 mm.), jama żołądkowa głęboka. Szersza powierzchnia ściany pokryta eliptycznymi lub nieregularnymi otworami 1½ mm. średnicy, stojącymi w związku ze ślepymi kanałami. Szkielet zbudowany z 2 warstw, z których większa dolna, składa się z wielkich iglic o węzłach latarniowych, zewnętrzna zaś mniejsza — z iglic o pełnych węzłach. Pokrywa zdaje się istnieć tylko na ścianie zewnętrznej.

Wszyscy autorowie cytują ten gatunek z górno-kredowej formacji.

Rodzina COSCINOPORIDAE.

Rodzaj *Leptophragma* Zittel 1877.*Leptophragma* sp.

Gąbka kształtu kielicha, o ścianie cienkiej (5 mm.) i wielkiej jamie żołądkowej. Okaz niekompletny i na powierzchni źle zachowany, — gdyż nie znać wcale otworów kanałowych.

Natomiast szkielet bardzo wyraźny, złożony z nieregularnych iglic o pełnych węzłach. Ramiona iglic rozszerzają się płytowato, wikłają w najrozmaitszy sposób, tworząc oczka okrągłe lub nieregularne. Kanały osiowe wąskie ale wyraźne. Odległość między węzłami zmienna 0·3—0·6 mm. Okaz ten nie da się gatunkowo oznaczyć z powodu złego zachowania powierzchni ściany.

LITHISTIDAE.

Rodzina TETRACLADINA Zittel.

Rodzaj *Phymatella* Zittel 1878.

Phymatella sp.

Tab. II fig. 6.

Gąbka kształtu gruszki, u góry spłaszczona, 47 mm. wysoka, 42 mm. szeroka. Trzonek i korzeń nieznan, gdyż dolna część obtoczona, u szczytu widać wąskie osculum (12 mm. w średnicy), które prowadzi do jamy żołądkowej, ciągnącej się w kształcie rurki przez $\frac{2}{3}$ długości gąbki. Na około otworu żołądkowego występują liczne żeberka podłużne, pokrywające górną, zgrubiałą część gąbki. Dolna część osłonięta pokrywą, wśród której są ustawione naprzemian liczne, drobne (1 mm.) otwory kanałów.

Szkielet z gładkich iglic czteropromiennych, których końce zrastają się ze sobą krzaczkowato.

Jestto jedyny okaz rzędu *Lithistidów* w zbiorze gąbek z Niezwisk.

Literatura użyta do obecnej pracy, jakoteż wytłómaczenie skrótów.

d'Orb. Prodr. = D'ORBIGNY. Prodrôme de Paléontologie stratigraphique.

From. Intr. = FROMENTEL Introduction à l'étude des Éponges fossiles (Mém. de la Société Linnéenne de Normandie 1850).

Gein. Char. = GEINITZ. Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch böhmischen Kreidegebirges 1839—1842.

Gein. Quadr. = GEINITZ. Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland 1849—1850.

Gein. Elb. = GEINITZ. Das Elbthalgebirge in Sachsen I, II Theil 1871—1875. Palaeontographica Bd. 20.

Goldf. = GOLDFUSS. Petrefacta Germaniae 1826—1844.

Hinde Catal. = HINDE. Catalogue on the fossil sponges in the geological department of the British Museum 1883.

Mant. = MANTELL. The fossils of the South Downs or Illustrations of the Geology of Sussex 1822.

Pom. Oran = POMEL. Paléontologie ou description des animaux fossiles de la province d'Oran 1872.

Počta Beitr. = POČTA. Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhmischen Kreideformation. Abhandl. d. königl böhm. Gesell. des Wissensch. 1883.

Quenst. Petref. = QUENSTEDT. Petrefactenkunde Deutschland. V. Korallen.

Reuss. Kr. = REUSS. Die Versteinerungen der böhm. Kreideformation 1845—46.

Roem. Obersch. = ROEMER. Geologie von Oberschlesien 1870.

Roem. Kr. = ROEMER. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegeb. 1840.

Roem. Spong. = ROEMER. Die Spongitarier des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica XIII 1864.

T. Smith = TOULMIN SMITH. On the Ventriculidae of the Chalk including the description of peculiar Characters of Structure observed in their Tissues. Annals et Mag. of Nat. Hist. 1847 vol XX, 1848 vol I.

Zittel Beitr. = ZITTEL. Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien. Neues Jahrbuch für Geologie, Mineral. Palaeont. 1877, Heft 4.

Zitt. Pal. = ZITTEL. Handbuch der Paläontologie 1879.

Zitt. Stud. = ZITTEL. Studien ueber fossile Spongien. Abhandl. d. bayer. Akad. d. Wissensch. Physik. mathem. Classe Bd. XIII Abth. I (Hexactinellidae).

~~~~~

O P I S T A B L I C.

Tab. I.

1. *Craticularia tenuis* Roem. sp.
2.     "     *maxima* nov. sp.
3.     "     *cylindriformis* nov. sp.
- 4, 5. *Sestrocladia ruthenica* nov. sp.
6. *Ventriculites crassus* nov. sp.
7.     "     *glauconiticus* nov. sp.
- 8a. *Plocoscyphia baculiformis* nov. sp.
- 8b.     "     "     przecięcie podłużne.
9. *Callodictyon regulare* nov. sp.

Tab. II.

- 1a. *Toulminia elegans* nov. sp.
- 1b.     "     "     przecięcie podłużne.
2. *Plocoscyphia podolica* nov. sp.
- 3a. *Toulminia polonica* nov. sp.
- 3b.     "     "     przecięcie podłużne.
4.     "     "     połowa górnej części.
- 5a. *Plocoscyphia tostum pirum* nov. sp.
- 5b.     "     "     "     przecięcie podłużne.
6. Szkielet z *Phymatella* w 32 razowym powiększeniu.

Tab. III.

1. *Craticularia tenuis* Roem. sp.
2. *Ventriculites glauconiticus* nov. sp.
3.     "     *galicianus* nov. sp.
4.     "     *crassus* nov. sp.
5. *Sporadoseinia capax* Hinde.
6. *Sestrocladia ruthenica* nov. sp.
7. *Plocoscyphia podolica* nov. sp.
8.     "     *tostum pirum* nov. sp.
9. *Callodictyon regulare*.

U w a g a. Wszystkie szlify zostały wyrysowane wprost z pod mikroskopu w powiększeniu  $\frac{32}{1}$ ; następnie rysunki odfotografowano, przyczem nastąpiło pomniejszenie w stosunku 13:10. Miło mi przy tej sposobności wyrazić serdeczne podziękowanie p. J. Cavannie słuchaczowi fil., który się podjął tej żmudnej pracy rysowania z pod mikroskopu, i ze swego zadania po mistrzowsku się wywiązał.



