

UWAGI
NAD TARCZAMI RYB

rodzaju *Pteraspis* i *Scaphaspis*

z warstw paleozoicznych galicyjskiego Podola.

Napisał

Dr. Alojzy Alth.

Osobne odbicie z t. XI, Rozpraw Wydz. matem.-przyr. Akad. Umiej.

W KRAKOWIE,
W DRUKARNI UNIwersYTETU JAGIELLOŃSKIEGO,
pod zarządkiem Ignacego Stelcika,
1884.

UWAGI NAD TARCZAMI RYB

rodzaju *Pteraspis* i *Scaphaspis*,

z warstw paleozoicznych galicyjskiego Podola.

Napisał

Dr. Alojzy Alth.

(Tablica VI).

Z pomiędzy skamielin zawartych w pokładach paleozoicznych galicyjskiego Podola, pewne tarcze mniej więcej eliptyczne, znajdujące się tak w najwyższych warstwach tamtejszego syluru, jakoteż w różnych poziomach dewońskiego piaskowca, szczególną na siebie zwracają uwagę Paleontologów, na co tak ze względu na swój kształt, jakoteż dla swój szczególnej budowy w zupełności zasługują.

Pierwszym, który podobne tarcze ze syluru podolskiego opisał, był Dr. RUDOLF KNER, wówczas Profesor mineralogii w Uniwersytecie Lwowskim, który w r. 1847 ogłosił krótką rozprawę o tym przedmiocie pod tytułem: „*Ueber die beiden Arten Cephalaspis Lloydii und Lewisii Ag., und einige diesen zunächst stehende Schalenreste*”¹⁾. Opisałszy te przez siebie znalezione tarcze, nadmienia KNER, że już L. AGASSIZ w swoim dziele: „*Recherches sur les*

¹⁾ W piśmie zbiorowém w Wiedniu wydawaném: *Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger*. T. I, str. 159.

*poissons fossiles*¹⁾), opisał podobne tarcze, które uważając je za pokrewne z gatunkiem *Cephalaspis Lyelli* Ag., do tego samego policzył rodzaju, nadając im nazwę *C. Lloydii* i *C. Lewisii* Ag., przypuszczał jednak zawsze, że po dokładniejszym poznaniu tych tarcz prawdopodobnie będzie je trzeba oddzielić od rodzaju *Cephalaspis* i utworzyć dla nich osobny rodzaj.

Dr. KNER opierając się na budowie tych tarcz, wyraża zdanie, że takowe nie należą do ryb, do których bez wątplenia należy gatunek *Cephalaspis Lyelli* Ag., lecz owszem do głowonogich podobnych do obecnie żyjących atramentnic (*Sepia*), a na tej podstawie dla tych dwóch gatunków, jako niemogących należeć do rodzaju *Cephalaspis*, proponuje nową nazwę rodzajową *Pteraspis Kner*. Nadmienię tu muszę, że AGASSIZ opisawszy w swoim wyżej powołanem dziele gatunek *Cephalaspis Lyelli*, z którego znał nie tylko tarczę głowy, ale i cały kadłub okryty dużemi płytowatemi łuskami i opatrzone pletwami, opisuje następnie drugi gatunek *C. rostratus* Ag., z którego znał tylko tarczę głowy, wspominając, że ta tarcza nie różni się istotnie od gatunku *C. Lyelli*, jak tylko kształtem swoim, jest bowiem węższa i stosunkowo znacznie dłuższa od tarczy głowy gatunku *Cephalaspis Lyelli*. Na tej podstawie twierdził AGASSIZ, że i ta tarcza bez wątplenia należy do rodzaju *Cephalaspis*, pomimo, że jej budowa jest odmienna, gdyż składa się z trzech warstw, z których zewnętrzna jest delikatnie równoległa do brzegów tarczy prążkowana, a środkowa najgrubsza jest ziarnista (*granuleuse*). Przypuszczając, iż tarcza ta pomimo tego odmiennego składu należy do rodzaju *Cephalaspis*, AGASSIZ twierdzi, że i u tego gatunku oczy znajdowały się na grzbiecie skorupy, biorąc za oczodoły dwa lekkie zagłębienia tarczy na owym

miejscu leżące tuż obok siebie bezpośrednio przed nasadą kolca grzbietnego, którego AGASSIZ nie znał. Na tém miejscu jednak oczy znajdować się nie mogły bo tam nawet według rycin AGASSIZA widać tylko lekkie zagłębienia bez żadnej komunikacji z wnętrzem tarczy i bez żadnych otworów, w których oczy leżećby mogły, w rzeczywistości oczy znajdują się gdzieindziej, mianowicie na bocznych krawędziach skorupy.

Przypuściwszy raz, że tarcza, którą nazwał *C. rostratus*, należy do rodzaju *Cephalaspis*, musiał AGASSIZ do tego samego rodzaju także policzyć dwie inne tarcze przez siebie, jako *C. Lloydii* i *C. Lewisii* opisane, jakkolwiek ich kształt, czysto eliptyczny bez żadnych kolców i żadnych dołów znacznie je różni od *C. rostratus* Ag., a musiał to uczynić dla tego, że znowu budowa tych tarcz wewnętrzna tak ściśle je łączy z tarczą *C. rostratus* Ag., że nie podobna je policzyć do innego rodzaju, a tém mniej do innego działu zwierząt.

Dr. KNER, który znał tylko takie zupełnie gładkie eliptyczne tarcze, a oprócz tych tylko niewyraźny ułamek innej tarczy, na której znajdował się rowek podłużny, którego znaczenia jako nasady kolca grzbietnego poznać nie mógł, wychodząc z tego, że u żadnej ryby podobnej budowy tarcz kostnych nie ma, znalazł większe podobieństwo z wewnętrznymi tarczami rodzaju *Sepia*, a więc i te tarcze policzył do głowonogów. Podobne zdanie co do istoty tych tarcz wypowiedział także w r. 1856 Dr. FERDYNAND ROEMER, opisując¹⁾ pod nazwą *Palaeoteuthis Dunensis* podobną tarczę z szarowaki z Daun w krainie Eifel, licząc takową także do głowonogów nagich.

¹⁾ *Palaeoteuthis eine Gattung nackter Cephalopoden aus devonischen Schichten der Eifel. Palaeontographica* T. IV, str. 72—74.

¹⁾ *Tome II*, pag. 149 i 150.

Nazwę przez KNERA proponowaną *Pteraspis* przyjęli także późniejsi badacze podobnych tarcz z dewońskiego piaskowca Anglii i Szkocji, HUXLEY i SALTER opisując w dodatku do rozprawy BANKSA: „on the tilestones or Downton sandstones in the neighbourhood of Kington and their contents“ ¹⁾ dwa nowe gatunki *Pt. truncatus* i *Pt. Banksii*. Nie zgodzili się oni jednak z twierdzeniem KNERA, iż tarcze te należą do głowonogów, owszem obstawiali przy zdaniu, że takowe należały do ryb z rodzajem *Cephalaspis* spokrewnionych, przyjmując dla tego nowego rodzaju nazwę *Pteraspis*. W r. 1858 wyszła w tym samym czasopiśmie ²⁾ obszerniejsza rozprawa HUXLEYA pod tytułem: „On *Cephalaspis* and *Pteraspis*“, w której autor, oparty na badaniach mikroskopowych, obstaje przy zdaniu AGASSIZA, że te tarcze tylko szczątkami ryb być mogą. O kilka lat później E. RAY LANKESTER w tym samym czasopiśmie ogłosił rozprawę o tym przedmiocie ³⁾, w której opisuje okaz tej ryby, na którym za ową tarczą głowy widać część kałduba okrytą romboidalnymi łuskami, a w r. 1868 wydał on w pismach Towarzystwa paleontologicznego londyńskiego całą monografię tych ryb: *A monograph of the fishes of the Old red Sandstone of Britain. Part I. The Cephalaspidae by E. Ray Lankester (The paleontographical Society. Vol. XXI, 1867 i Vol. XXIII 1869)*, w której obstaje przy tym, że wszystkie te tarcze służyły za okrycie głowy (*cephalic shield*) rybom do rodzaju *Cephalaspis* podobnym, jednak od nich różniącym się budową skorupy tak dalece, że widział się spowodowanym utworzyć dla nich osobny dział

Cephalaspidów pod nazwą *Heterostraci*. Do tego działu policzył LANKESTER trzy rodzaje: *Pteraspis*, *Cyathaspis* i *Scaphaspis* Lk. i nadał więc nazwie *Pteraspis* inne znaczenie, jak KNER i HUXLEY, oznaczając takową te tylko tarcze, które według jego zapatrywania złożone są z siedmiu części, kończąc się u przodu osobnym rykiem (*rostrum*), za którym dopiero leży największa część tarczy, którą nazwał „*discus*“, między rykiem a tarczą zaś znajdują się dwie inne o wiele mniejsze części, mniej więcej trójboczne, nazwane przez niego *partes orbitales*, na których końcach leżały oczy, ostatnimi częściami tarczy zaś były według niego trzy rogi (*cornua*) czyli kolce, z których jeden wznosił się nad środkowym grzbietem tarczy, a dwa inne były umieszczone na jej bokach.

Do rodzaju *Cyathaspis* policzył LANKESTER te tarcze, które według niego złożone były z czterech później znowu zrosniętych części, a mianowicie z krótkiego ryjka (*rostrum*), z głównej tarczy (*discus*) i z dwóch części bocznych mocno spłaszczonych leżących wzdłuż całej tarczy, które LANKESTER porównał z bocznymi kolecami rodzaju *Pteraspis*.

Do rodzaju *Scaphaspis* nareszcie liczy LANKESTER tarcze tworzące niepodzielną całość bez żadnego ryjka, bez koleców i bez ocz, a do tego rodzaju właśnie należą przez KNERA opisane i na tablicy do jego rozprawy dodanej fig. 1 i 2 odrysowane tarcze, którym LANKESTER nadał nazwę *Scaphaspis Kneri*, fig. 3 na tablicy KNERA zaś przedstawia ułamek tarczy z nasadą kolca grzbietnego, należący do rodzaju *Pteraspis* Lk. To jest krótki rys historyczny naszych dawniejszych wiadomości o tych tarczach.

Mieszkając do roku 1855 w Czerniowcach, a więc w bliskości Podola, mogłem dosyć często zwiedzać owe warstwy paleozoiczne, a nawet już z Krakowa kilkakrotnie je odwiedzałem, w skutek czego znajdowałem się w posiadaniu dostatecznego materiału, aby już w r. 1874 roz-

¹⁾ *Quarterly Journal of the geological Society of London* 1856. Vol. XII, pag. 100.

²⁾ *Quarterly Journal etc.* Vol. XIV. p. 267—280.

³⁾ *On the discovery of the scales of Pteraspis, with some remarks on the cephalic shield of that fish.* (*Quarterly Journal etc.* Vol. XX, 1864, p. 197—198).

począć opisanie owych warstw i znajdujących się w tychże skamielin. Pierwsza część téj pracy pod tytułem: „*Ueber die paleozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen*“, wydrukowana w dziele: „*Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt*“ Tom VII, zeszyt 1, obejmuje oprócz ogólnego poglądu na stósunki geologiczne tych utworów, także opis tamtejszych ryb i członkonogów, o ile wówczas były mi znane. Dalsze wydanie owéj pracy odłożyłem na później głównie z téj przyczyny, że właśnie wtenczas rozpoczęło się systematyczne badanie Podola galicyjskiego przez Komisję fizyograficzną Akademii Umiejętności, w skutek czego można się było spodziewać bardzo znacznego powiększenia materyjałów dla opisu paleozoicznych skamielin z tamtejszych okolic, którato nadzieja ziściła się, a to nawet co do już opisanych działów ryb i członkonogów, nie tylko w tém, że nowe poznałem gatunki, ale i pod tym względem, że gatunki już wówczas opisane dokładniej poznać mogłem. Co się zaś tyczy ryb, o których tu mowa, jestem teraz w stanie w niektórych punktach wyjaśnić ich istotę, dotąd zawsze jeszcze nie dokładnie znaną, a to ma być właśnie przedmiotem obecnej rozprawy.

Już w r. 1874 byłem w stanie odróżnić i opisać 10 gatunków ryb należących do wszystkich trzech rodzajów przez LANKESTERA ustanowionych, t. j. *Pteraspis*, *Cyathaspis* i *Scaphaspis*. Rysunki już wówczas podane dowodzą najlepiej, jak dalece różnią się od siebie te trzy rodzaje i do nich należące gatunki ¹⁾. W tarczach rodzaju *Pteraspis* spostrzegamy pewną rozmaitość części takowe składających,

¹⁾ Zob. i porównaj tamże Tab. I, fig. 1, 2, i Tab. III, fig. 3, 4. (*Pteraspis major* Alth.), albo Tab. I, fig. 5 do 10 i fig. 12 tudzież Tab. II, fig. 1 (*Pt. podolicus* Alth.) z Tab. II fig. 2—8 i Tab. IV fig. 6, 7, t. j. z rysunkami przedstawiającymi rozmaite gatunki rodzaju *Scaphaspis*, nareszcie z rysunkiem na Tab. V, fig. 1, 2, przedstawiającym tarczę gatunku *Cyathaspis Sturi* Alth.

jakkolwiek ściśle ze sobą zrosłych, odróżniamy z łatwością ów ryjek (*rostrum* Lkstr.) jako przednią masywną część tarczy, w innych rysunkach zaś, przedstawiających ośródk tarczy, widzimy tylko nasadę owego masywnego ryjka w żłobku poprzecznym kończącym owe ośródk a przedstawiającym właśnie odcisk początku tego masywnego ryjka, który z przednią częścią tarczy jedną stanowił całość. Widać wyraźnie miejsca, gdzie znajdowały się oczy, różnić można także części tarczy, nazwane przez LANKESTERA *partes orbitales*, widać nareszcie wszystkie trzy kolce albo przynajmniej ślady ich istnienia.

Porównyując te rysunki albo naturalne okazy, z których takowe zdjęte były, z ryciną jaką podaje AGASSIZ ¹⁾ o gatunku *Cephalaspis Lyelli* Ag., łatwo się przekonać o tém, że podolskie okazy rodzaju *Pteraspis* także nic innego przedstawiać nie mogą, jak tarcze przykrywające pewną część a przeważnie głowę ryb, z rodzajem *Cephalaspis* spokrewnionych, a różniących się od niego tylko położeniem ocz, obecnością owego przedłużonego i masywnego ryjka i kolca grzbietnego, nareszcie odmienną budową skorupy.

Skorupa ta bowiem, jako złożona z trzech już przez AGASSIZA dostrzeżonych a następnie przez KNERA, HUXLEYA i LANKESTERA dokładnie opisanych warstw, od tarczy właściwego *Cephalaspis* znacznie się różniła, jakkolwiek jéj masa także była kostna, a FR. SCHMIDT, badając cienkie przeźroczyste płytki pod mikroskopem, przekonał się o obecności owych dla masy kostnej tak cechujących przestworów kostnych (*lacunae osseae*) ²⁾.

¹⁾ *Recherches sur les poissons fossiles. Atlas Tome II*, Tab. 1, fig. 2, i 1 b. fig. 1, 3, 4.

²⁾ FR. SCHMIDT, *Über die Pteraspiden überhaupt, und über Pteraspis Kneri aus den obersilurischen Schichten Galiziens insbesondere. (Verhandlungen der russisch kais. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. II Serie, V Band 1873, str. 133 etc.)*.

Przy takim stanie rzeczy było z góry prawdopodobniemi, że i reszta ciała, za tarczą głowy leżąca, była do rodzaju *Cephalaspis* podobną, u którego za ową tarczą znajdował się kadłub o wiele węższy o grzbiecie wypukłym, okryty płytkami do łusek Ganoidów podobnymi, a opatrzony w kilka pletw, z których mianowicie ogonowa na rycinach AGASSIZA wyraźnie spostrzeżoną być może. W warstwach galicyjskich tej tylnej części ciała tych ryb dotąd nie odkryto, z wyjątkiem może śladów pletwy ogonowej do pletwy rodzaju *Cephalaspis* także podobnej, z piaskowca dewońskiego angielskiego jednak opisał LANKESTER, jak już wyżej nadmienilem, okaz, na którym za tarczą głowy widać część kadłuba okrytą małemi romboidalnymi łuskami. Na tej podstawie podał LANKESTER ¹⁾ idealny diagram całej ryby rodzaju *Pteraspis*, w którym za tarczą głowy widać kadłub ku tyłowi zwężający się, a okryty łuskami romboidalnymi w szeregi ukośne uszykowanymi. Wychodząc z przypuszczenia, że dolna strona tej ryby była całkiem miękka, i sądząc z podobieństwa do jesiotra i czeczugi, wnosi LANKESTER, że *Pteraspis* miał u spodu ciała gębę okrągłą wysuwalną, tylko do ssania przeznaczoną, a taką widać w jego diagramie od spodu znacznie za oczami.

W warstwach podolskich widać wprawdzie oprócz tarcz i kolców także szczątki drobniejsze, mające tę samą co owe tarcze budowę, co do kształtu swego jednak tak niewyraźne, że wiedzieć nie można, czy takowe przedstawiają inne części okrycia owych ryb, czy też są tylko ulamkami tarcz. Do owych przez LANKESTERA opisanych łusek rodzaju *Pteraspis* cząstki te nie są podobne.

Ze wszystkiego okazuje się, że tarcze te do rodzaju *Pteraspis* liczone pochodzą z ryb jeszcze niższego jak *Ce-*

¹⁾ *The paleontographical Society. Volume for 1867. The fishes of the Old red Sandstone of Britain. Part I, page 18.*

phalaspis ustroju, który to rodzaj w pojawianiu się na ziemi wyprzedzały, występując już w najwyższych warstwach syluru, w tak zwanem *Ludlow*, podczas gdy *Cephalaspis* znany jest tylko w średniem piętrze piaskowca czerwonego już do utworu dewońskiego należącego, w tak zwanym *Cornstone* i *Tilestone* angielskich geologów. Wcale inaczej wyglądają tarcze należące do gatunku *Cyathaspis Sturi Alth*, pochodzące z podolskiego syluru. Tu bowiem ¹⁾ przednia część tak zwane *rostrum* LANKESTERA jest tak ściśle z główną częścią tarczy połączoną, że widać tylko ślady szwu, a delikatne prążki ozdabiające powierzchnię skorupy do brzegów tarczy równoległe bez przerwy wzdłuż całej tarczy przechodzą. Przednia ta część skorupy jest stosunkowo mniejsza, jak u rodzaju *Pteraspis*, i nie kończy się masywnym rykiem, na głównej części tarczy widać rozmaite wypukłości, których kształt i położenie służyć może do odróżnienia gatunków. Wzdłuż brzegów głównej części tarczy nareszcie ciągną się po obu jej stronach pasy więcej spłaszczone, węższe niż u gatunku *Cyathaspis Banksii*, HUXLEY i SALTER, które rzeczywiście zdają się tu zastępować boczne kolce rodzaju *Pteraspis* i ich osady, kolca grzbietnego zaś tarcze rodzaju *Cyathaspis* nie posiadały.

Tarcze podolskie należące do trzeciego rodzaju *Scaphaspis Lkr.* także we wszystkiem zgadzają się z tarczami angielskimi. Są to po prostu tarcze mniej więcej eliptyczne, niekiedy od przodu nieco szersze jak od tyłu, a ku przodowi się zniżające, od przodu zaokrąglone, od tyłu zaś ucięte, bez żadnych na tarczy wypukłości, bez żadnych śladów przedziałek albo szwu, bez oczu i bez kolców. Przy takim stanie rzeczy łatwo jest do wytłumaczenia, że KNER i RÖMER, nie mogąc porównywać budowy tych skorup z tar-

¹⁾ Zob. opis i rysunek gatunku *Cyathaspis Sturi Alth* w mojej wyżej powołanej rozprawie str. 45, Tab. V, fig. 1, 2.

czami rodzaju *Pteraspis*, nie mogli się zdecydować do połączenia ich z rybami, znajdując większe podobieństwo z tarczami głowonogich.

Rzeczywiście tylko z budowy skorupy domyślać się można, że tarcze te do ryb należą, która niczem się nie różni od budowy tarcz rodzaju *Pteraspis*. w teraźniejszem tej nazwy znaczeniu, gdyż ich skorupa składa się z tych samych trzech warstw rodzaj *Pteraspis* cechujących. Wierzchnia warstwa do emalii podobna okazuje na swój powierzchni delikatne, dopiero pod lupą wyraźnie dostrzegalne, równoległe, niekiedy jednak dzielące się, rowki, co ją czyni bardzo podobną do naskórka na palcu człowieka. Badając tę warstwę w przekroju, przekonać się można, że to są same zmarszczki czyli fałdy, w których widać przekroje naczyń mających kierunek do powierzchni skorupy prostopadły, co mianowicie w głębi tej warstwy staje się wyraźnym. Pod tą warstwą leży druga zwykle od tamtej grubsza, a złożona na pozór z samych słupków prostopadle do powierzchni skorupy ustawionych, u góry i u dołu jakby zasklepionych, w rzeczywistości zaś składa się ona z samych komórek niekiedy próżnych, niekiedy inną, od masy tarczy odmienną masą wypełnionych. Ściany zaś tych komórek są podwójne a co do swęj masy zupełnie podobne do masy składającej wewnętrzną warstwę skorupy zupełnie blaszkowatą, na której górnej blaszce widać właśnie wznoszące się z niej ścianki, tworzące w środkowej warstwie ściany owych pryzmatycznych komórek. Komórki zaś te były u góry zasklepione cieniutką warstewką tej samej co ich ściany masy, na której dopiero osadziła się zewnętrzna warstwa skorupy. Średnica tych komórek bywa rozmaita, zawsze wynosi ona mniej niż pół milimetra.

Ta szczególna budowa tarcz rodzaju *Scaphaspis* i brak na takowych wszelkich przedziałek i wypukłości była właśnie przyczyną rozmaitych zdań o należeniu tychże

do pewnych klas zwierząt. Pomimo to jednak aż do r. 1870 nikt nie wątpił o tém, że opisane przez LANKESTERA pod nazwiskiem *Pteraspis*, *Cyathaspis* i *Scaphaspis* tarcze do różnych należały zwierząt.

Dopiero w r. 1872 wyszła w czasopiśmie: *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* T. XXIV, str. 1 mała rozprawa wówczas już zmarłego A. KUNTHA, w której na wcale odmienne o tém natrafiamy zdanie.

Opisując znalezione w Schönebergu niedaleko Berlina w zaokrąglonej narzutowej bryle sylurskiego wapienia skandynawskiego, leżącej w tamtejszym piasku dyluwialnym, okaz przedstawiający tarczę należącą do rodzaju *Cyathaspis* a pod nią w odwrotnem położeniu tarczę do rodzaju *Scaphaspis* należącą obok kilku pomniejszych ułamków mających tę samą co owe tarcze budowę, twierdził KUNTH, że obie te skorupy należały do jednego indywiduum, i że to zwierzę nie było rybą ale skorupiakiem podobnym do trylobitów i posiadającym, jak niektóre trylobity, zdolność skurczenia się tak dalece, aby tarcza odwłokowa mogła się znajdować tuż pod tarczą głowy. Tę skamielinę nazwał KUNTH *Scaphaspis integer* i twierdził, że tarcza uważana dotąd za należącą do rodzaju *Cyathaspis* była tarczą głowy, tarcza zaś poczytana za *Scaphaspis* tarczą owłokową tego samego skorupiaka, inne zaś pomniejsze ułamki o podobnej budowie, w tym samym kamieniu leżące, wziął on za pośrednie ogniwa tego kurczliwego kadłuba.

Zdanie to swoje opierał KUNTH nie tylko na owym przez siebie opisanym okazy, ale także i na tém, że tarcze liczone do rodzaju *Scaphaspis* znajdują się zawsze w tej samej warstwie z pewnym gatunkiem rodzaju *Pteraspis* albo *Cyathaspis*, o czém już LANKESTER wspominał, pisząc: że *Scaphaspis rectus* znajduje się z gatunkiem *Pteraspis Crouchii*, a *Sc. Lloydii* zawsze towarzyszy tarczom gatunku *Pteraspis rostratus*. Na tej zasadzie twierdził dalej KUNTH,

że *Scaphaspis Lloydii* był tarczą odwłokową gatunku *Pteraspis rostratus* Ag. sp., i że w podobny sposób *Sc. rectus* Lnk. należy do *Pt. Crouchii* Salt., *Sc. truncatus* Huxley et Salter do gatunku *Cyathaspis Banksii* H. et S., *Sc. Knerii* Lnr. do gatunku *Pter. Knerii* Lnk., że nareszcie tylko częściowo znane są gatunki *Sc. ludensis* Salt., *Sc. Dunensis* F. Röm. sp., *Cyath. Symondsi* Lank., i *Pteraspis Mitchelli* Sow.; gdy co do pierwszych nie znamy dotąd tarczy głowy co do ostatniego zaś tarczy odwłokowej. Nie wchodząc tu w żadne ocenienie zdania KUNTHA, jakoby to mogły być tarcze skorupiaków, gdyż obecnie już nikt nie wątpi o tćm, że wszystkie te tarcze należały do ryb, muszę się tu bliżej zastanowić nad jego twierdzeniem, że tarcze rodzaju *Scaphaspis* były tylko częścią a mianowicie tarczami odwłokowymi zwierząt, których tarcze głowy znane są pod nazwami *Pteraspis* i *Cyathaspis*, a to jest właśnie głównym przedmiotem niniejszej rozprawy.

Już w mojej powyżej powołanej pracy o utworach paleozoicznych Podola (str. 75) nadmieniłem, że paleontolog Petersburski MAG. FRYD. SCHMIDT w rozprawie pod tytułem: *Ueber die Pteraspiden überhaupt und über Pteraspis Knerii aus den obersilurischen Schichten Galiziens insbesondere*¹⁾, zgadza się ze zdaniem KUNTHA, że tarcze rodzaju *Scaphaspis* do tych samych należały zwierząt, co *Pteraspis* i *Cyathaspis*, opierając się na zupełnie identycznej budowie tych tarcz, na wzajemnym ich położeniu w okazie przez KUNTHA opisanym, tudzież na tćj okoliczności, że niemal zawsze obok pewnego gatunku rodzaju *Pteraspis* albo *Cyathaspis* także odpowiednia forma rodzaju *Scaphaspis* w tćj samćj pojawia się warstwie; co do istoty wszystkich tych

¹⁾ *Verhandlungen der Russisch kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 2 Serie, 8 Band 1870, str. 132, Tab. V.*

tarcz jednak łączy się SCHMIDT ze zdaniem paleontologów angielskich, że takowe ani do głowonogich ani do skorupiaków, lecz tylko do ryb należą. za czćm przemawiają także odkryte przez niego przy badaniach mikroskopowych w tarczach rodzaju *Pteraspis* przestworki kostne. SCHMIDT nadmienienia przy tćm także, że uważa *Pteraspis* i *Cyathaspis* za tarcze grzbietne, *Scaphaspis* zaś za tarcze brzuszne tych samych ryb, odwołując się do tego, że i w rodzaju *Coccosteus* podobne zachodzą stosunki. Przeciwno temu zdaniu SCHMIDTA wystąpił wówczas LANKESTER¹⁾, twierdząc, że okaz KUNTHA nie przedstawia nic takiego, coby wskazywało na jakikolwiek związek organiczny między owymi dwiema tarczami, które według niego tylko przypadkowo obok siebie się znalazły, i opisując zarazem, jako dalszy dowód, że te tarcze odrębne przedstawiają formy ryb, a więc odrębne rodzaje, inną znowu tarczę, z którćj tworzy nowy rodzaj *Holaspis* (*H. sericeus* Lank.), stojący według niego pośrodku pomiędzy rodzajami *Pteraspis* i *Scaphaspis*. Rodzaj ten według LANKESTERA ma przedstawiać przejście pomiędzy tćmi dwoma rodzajami, posiadając wyraźny ryjek i dwa boczne guzy odpowiednie oczom, nareszcie także kołec grzbietny rodzaju *Pteraspis*, a przytćm tarczę niepodzieloną rodzaju *Scaphaspis*, przyczćm LANKESTER nadmienienia także, że w tym nowym rodzaju guzy oczne są tylko nieprzebite wzniesieniami skorupy, przez które bez przerwy przechodzą rowki wierzchniej jćj warstwy, tak, że rzeczywiste oczy tam znajdować się nie mogły. Temu nowemu rodzajowi *Holaspis* brakuje nadto według niego oprócz kołców bocznych także otworów skrzelowych w tarczach rodzaju *Pteraspis* widzialnych.

W mojej wyżćj powołanej pracy (str. 73) także wystąpiłem przeciwko twierdzeniom KUNTHA i SCHMIDTA, po-

¹⁾ *Woodward geological Magazine, Vol. X, 1873, p. 190—192 i p. 241—245.*

dając tam przyczyny, dla których owe dwie tarcze, pomimo swego położenia nie mogą do siebie należeć, i pozostając przy zdaniu LANKESTERA, że *Pteraspis* i *Scaphaspis* oddzielne przedstawiają zwierzęta, należące do odmiennych rodzajów.

Obecnie jednak przyznać muszę SCHMIDTOWI słuszność, bo w bieżącym roku przyszedłem sam do posiadania okazu, który, według mego przekonania, nie zostawia pod tym względem żadnej więcej wątpliwości; i stanowi zupełny dowód, że tarcze znane dotąd pod nazwą *Scaphaspis* były tylko częściami tych samych ryb, które znane są pod nazwami *Pteraspis* i *Cyathaspis*, jakkolwiek inne im przypisuję znaczenie, jak KUNTH i SCHMIDT. Odwiedzając podczas tegorocznej podróży na Podole także kamieniołomy w Mogielnicy na północny zachód od Budzanowa położone, które już przed kilku laty dostarczyły mi bardzo pięknych okazów rodzaju *Pteraspis* i *Scaphaspis* z czerwonego dewońskiego piaskowca, spostrzegłem kawał tegoż kamienia, na którego jednej ścianie widać było przekrój ciała eliptycznego otoczonego skorupą tej samej co tarcze owych ryb natury ¹⁾. Udało mi się rozbić ów kamień tak, że odkryłem jedną stronę owój eliptycznej zawartości, i mogłem się przekonać, że ów poprzednio widziany przekrój był to ukośny przekrój ośrodku, okrytą z jednej strony tarczą do rodzaju *Scaphaspis*, a z drugiej strony tarczą do rodzaju *Pteraspis* należącą. Strona przedstawiająca tarczę *Scaphaspis* przy rozbiciu kamienia w całości odsłoniętą została, druga strona ośrodku zaś pozostała na teraz jeszcze ukryta w skale. Na pierwszej widać było jeszcze małe części skorupy, i niemal cały kształt tarczy, reszta skorupy zaś odleciała wraz z górną częścią owój bryły, która przy jej rozbijaniu na drobne rozleciała się kawałki. Fig. 2 na Tab. VI przedstawia ten okaz tak, jak on wówczas wyglądał. Na dołączo-

¹⁾ Zob. fig. 1 na Tab. VI.

nym rysunku widać obok ośrodku *Scaphaspis*, także wystającą część inną skorupy od wewnątrz odsłoniętą, a to właśnie tej, która otaczała ową ośrodek od strony tkwiącej jeszcze w skale, a której przekrój wraz z przekrojem *Scaphaspis* stanowił właśnie ów rysunek eliptyczny pierwotnie na tym kamieniu widziany.

Udało mi się następnie, wybić znaczną część tej ośrodku bez uszkodzenia takowej, a wtenczas, jak to widać z fig. 3 na Tab. VI, pokazało się, że ów wystający kawałek skorupy był boczną częścią skorupy rodzaju *Pteraspis* tej samej niemal szerokości, co tarcza *Scaphaspis*, a wystającej z jednej strony głównie dla tego, że cała tarcza uległa w skale, wtenczas kiedy ta była jeszcze miękka, ciśnieniu; tak, że teraz skorupa *Scaphaspis* zamiast swemi krawędziami leżeć na krawędziach skorupy *Pteraspis*, jakto za życia być musiało, została do tej ostatniej wgnieciona, a to ukośnie tak dalece, że obecnie prawy kraniec *Pteraspis* wystaje powyżej skorupy *Scaphaspis*, po stronie lewej zaś ośrodek tego ostatniego jest więcej wysunięta. Że zaś ta przez wybić części ośrodku w części odsłonięta druga skorupa rzeczywiście do rodzaju *Pteraspis* należy, tego dostrzegłem już w pierwszej chwili, widząc na tejże początku osady kolca grzbietnego rodzajowi *Pteraspis* właściwego, i także ślady osady dla kolca bocznego, jednak tylko od strony lewej, bo cała bryła piaskowca ukośnie do długości ośrodku przełamana była, a dla tego ośrodek od strony lewej okazała się dłuższą, jak od prawej, gdzie nie sięgała aż do nasady kolca bocznego.

Jak daleko zaś sięgała od przodu ta tarcza *Pteraspis*, jak się tam kończyła, a w szczególności, czy i o ile przedni koniec tej tarczy wystawał po za tarczę do *Scaphaspis* należącą, o tém wówczas jeszcze nic pewnego nie wiedziałem, gdyż przednia część tej dolnej tarczy, na fig. 3 odrysowana, wówczas tkwiła jeszcze w skale. Odkryta sko-

rupa *Pteraspisa* przedstawia po największej części tylko gładką powierzchnię warstwy wewnętrznej, tylko miejscowo odpadła ta warstwa a tém samém odsłoniętą została warstwa średnia komórkowata, której budowę wyobraża rysunek powiększony fig. 4 na Tab. VI. Przez ostrożne odbijanie i wydłubanie piaskowca przy przednim końcu ośródku udało się nareszcie odsłonić nie tylko spodnią powierzchnię całego ryjka należącego do tarczy *Pteraspisa*, ale także wewnętrzną stronę tej tarczy na przestrzeni leżącej między owym ryjkiem a przednim końcem tarczy *Scaphaspisa*, a tym sposobem nie tylko otrzymać nowy dowód należenia tej w skale ukrytej tarczy do rodzaju *Pteraspis*, ale nadto przekonać się, że między tylną krawędzią masywniej części tego ryjka, a przednim łukowato zagiętym końcem tarczy *Scaphaspisa* znajdowała się przestrzeń nieprzykryta żadną tarczą, a poprzecznie położoną, której długość od prawego do lewego boku wynosiła mniej więcej 25 mm., szerokość zaś od przodu ku tyłowi około 100 mm.

Z tego się okazuje, że przednia część ryb rodzaju *Pteraspis*, a mianowicie ich głowa, nie tylko od strony górnej była pokryta tarczą, ale nadto, że także od dołu były te ryby opatrzone podobną jednak zupełnie pojedynczą tarczą dotąd pod nazwą *Scaphaspis* do wcale innego rodzaju ryb policzoną, i że między przednią krawędzią tej tarczy a tylnym brzegiem masywnego ryjka leżeć musiała gęba tej ryby poprzeczna, bo to jest jedyne miejsce głowy niezastłonięte od dołu twardą skorupą; co zupełnie odpowiada położeniu gęby u czeczugi, mającej także podobny jak *Pteraspis* twardy koniec pyska a na spodzie głowy także ślady podskórnej kości. A gdy ani tarcza górna ani dolna głowy nie posiadała żadnego wstawu, owszem tworzyły jednolitą całość, przeto i tutaj, jak u jesiotra i u czeczugi, nie było żadnych szczęk, owszem gęba musiała w ro-

dzajach *Pteraspis* i *Cyathaspis* być bezzębną, miękkimi tylko wargami zaopatrzoną a może także wysuwalną. Tak przedstawił tę rzecz także LANKESTER w swoim powołanym szkicu całej ryby, jakkolwiek on jeszcze był zdania, że cała dolna strona głowy była miękka. Miejsce dla gęby jednak było, jak się teraz okazuje, mylnie przez niego naznaczone w połowie długości tarczy wierzchniej, a tém samém daleko za oczami, podczas gdy ona musiała się znajdować tuż za miejscem, gdzie cienka skorupa tarczy przechodzi w masywny ryjek, a więc przed oczodołami. W okazie, o którym tu mowa, cała długość tarczy *Pteraspisa* a zatem tarczy wierzchniej tej ryby, o ile ona jest zachowana, wynosi 100 mm., z którejto długości przypada na masywny ryjek 13, na przestrzeń leżącą między jego tylnym krańcem a przednim końcem ośródku *Scaphaspisa*, niespełna 10, a na tę ośródkę 77 mm. Rzeczywista długość tych tarcz musiała być większa, bo ośródka jest złamana ukośnie i brakuje jej tylnego końca, widać bowiem tylko początek nasady kolca grzbietnego, dla tego też wiedzieć nie można, czy tarcza dolna sięgała dalej czy mniej daleko od tarczy górnej.

Największa szerokość ośródku *Scaphaspisa* wynosi 44 mm., i znajduje się nieco przed nasadą kolca grzbietnego; największa wysokość tej ośródku wynosi tam, gdzie się wznosić zaczyna grzbietny kolec 20 mm., z których na tarczę *Scaphaspisa* przypada około 9, na tarczę zaś *Pteraspisa* około 11 mm., wypukłość tarczy wierzchniej była przeto nieco znaczniejszą niż dolnej. Tam gdzie się kończy zachowana część ośródku, nasada kolca grzbietnego wznosi się około 2 mm. wyżej.

Brzegi ośródku o ile takowa od skorupy *Pteraspisa* oddzielić się dała, są całkiem ostre, obie skorupy więc tu zupełnie do siebie przylegały. Oprócz tego widać przy obu brzegach na obu stronach ośródku wąskie wzdłuż brzegu

ciągające się zakłębienie pochodzące ztąd, że skorupa przy brzegach była grubsza ¹⁾).

Brzegi skorupy górnej były nieco na wewnątrz zagięte i ten zagięty rąbek stawał się ku przodowi coraz szerszym aż nareszcie połączył się z masywnym ryjkiem. Ryjek był w tym okazie, a więc w gatunku, do którego tenże należy, od przodu szeroko zaokrąglony; tu jego dolna powierzchnia jest zachowana i okazuje pod silniejszym powiększeniem niewyraźne tylko ślady prążkowania, gdyż zewnętrzna jej warstewka jest nieco uszkodzona, nieco dalej w tył zaś ta zewnętrzna warstwa w całości jest pokruszona, tu przeto widać tylko komórkową jego budowę wewnętrzną, komórki są stosunkowo duże, wydłużone, niekiedy powyginane i od siebie oddzielone masą zupełnie podobną do wewnętrznej warstwy całej skorupy, wypełnione zaś są te komórki masą zbitą, ciemno-brunatną. Miejsca, gdzie znajdowały się oczy, na naszym okazie wyraźnie są dostrzegalne, widać tu mianowicie po jednej stronie rurkowate przerwy w skorupie, wypełnione piaskowcem, których średnica wynosi około 2 mm. Tam, gdzie przy wybijaniu ośrodku jej skorupa w całości na niej pozostała, widać na jej powierzchni jeszcze ślady owych delikatnych rowków powierzchnię skorupy ozdabiających, w innych miejscach znowu oderwała się tylko wewnętrzna warstewka skorupy a tam widać dokładnie komórkową budowę warstwy środkowej. Masa skorupy jest biała, nieprzeźroczysta, do emalii podobna, i poprzerzynana licznymi ściankami łupliwości, ukośnie się krzyżującymi, w czym jest podobną do budowy skorupy jeżowców. Jestto tylko skutek skamienia, bo w innych okazach takich ścian łupliwości nie widać. Siatka, występująca na warstwie środkowej, a stanowiąca ścianki komórek, z tej samej powstała białej masy

¹⁾ Zob. fig. 5 i 6 na Tabl. VI.

stanowiącej wewnętrzną warstwę skorupy, i tutaj więc widać wyraźnie, że ściany tych komórek wznoszą się bezpośrednio z owej wewnętrznej warstwy, komórki same zaś wszędzie są wypełnione masą zbitą, brunatną, miejscami znowu jaśniejszą, czerwonawą. Kształt komórek jest wcale nieforemny, ich średnica wynosi niekiedy tylko 0,1 niekiedy do 0,4 mm. Skorupa sama w środku tarczy jest cienka, na bokach zaś grubsza, a tu dochodzi do 1,5 mm. Linije równoległe, ozdabiające powierzchnię skorupy, były tu bardzo delikatne, tak, że tylko zapomocą lupy dostrzegane być mogą. O kształcie i położeniu kolców bocznych nie dokładnego powiedzieć nie można, bo zaledwie z jednej strony dostrzegalny jest ślad nasady tego kolca.

Przy tak niedokładnym stanie tej tarczy nie podobna z pewnością orzec, do jakiego ona gatunku rodzaju *Pteraspis* należy, zgadza się jednak najwięcej z gatunkiem *Pt. major Alth.*, przezemnie w wyżej powołanej rozprawie opisanym i odrysowanym. Także kształt ośrodku nie zgadza się w zupełności z żadnym z dotąd przezemnie z warstw Podola opisanych gatunków rodzaju *Scaphaspis*, najwięcej jeszcze zbliża on się do tarczy tam na str. 51 pod nazwą *Scaphaspis obovatus Alth.* opisaną, a na Tabl. III, fig. 1 odrysowaną, pochodzącą z wapienia sylurskiego z Dobrowlan koło Zaleszczyk; różni się jednak i od niej mniejszą wypukłością, brakiem wycięcia skorupy na jej przednim końcu, tudzież tem, że w tyle nie jest tak znacznie zwężona. Wszystkie inne, w powołanej rozprawie mojej opisane tarcze, są od przodu znacznie szersze jak od tyłu.

Wobec tego, tu opisanego okazu z Mogielnicy, także okaz, już w r. 1872, jak wyżej nadmieniono, przez KUNTHA opisany, innego nabiera znaczenia. Teraz już więc myśleć nie można o tem, że te dwie skorupy przypadkiem tylko w swoim wzajemnym położeniu się znajdowały. Na rysunku, przez KUNTHA podanym, widzimy te dwie tarcze w ta-

kiem samém, jak w Mogielnickim okazie położeniu do siebie zwrócone, z których górna, mniej wypukła, ozdoba swoimi odpowiada w zupełności tarczom rodzaju *Cyathaspis Lank.*, druga zaś, zupełnie gładka i więcej wypukła odpowiada w zupełności tarczom rodzaju *Scaphaspis Lank.* Tarcza wiérzchnia i tu, podobnie jak w okazy Mogielnickim, od przodu nieco wystaje poza dolną, tak, że i tu znajduje się miejsce dla gęby od spodu leżące.

Wychodząc ze zdania, że tarcze te należały do skorupiaka podobnego do trylobitów, którego ciało tak było zwinięte, że tarcza odwłokowa znajdowała się tuż pod tarczą głowy, uważał KUNTH część szerszą tej tarczy za przednią, węższą za tylną, i tak obie te tarcze na fig. 1 i 3 obok siebie ustawił, jakkolwiek właśnie węższy koniec dolnej tarczy leży pod przednim końcem górnej. Gdy jednak zdanie KUNTH okazało się mylném, a teraz już nikt o tém nie wątpi, że te tarcze należały do ryb, możemy je tylko brać za tarcze okrywające głowę tej samej ryby od strony górnej i dolnej, a wtenczas węższy koniec dolnej tarczy należy uważać za przedni, szerszy zaś za tylny jej koniec. Tak je tłumaczył także FR. SCHMIDT¹⁾, przyczém jednak użył niewłaściwych wyrazów, nazywając jedną grzbietną, a drugą brzusznią tarczą, co naprowadzić może na domysł, że jedna okrywała grzbiet, a druga brzuch całej ryby, a to tém bardziej, gdy SCHMIDT te tarcze wyraźnie porównywał z tarczami rodzaju *Coccosteus*, przy którym rzeczywiście nie tylko głowa, ale i kadłub okryte były tarczami, z których właśnie tarcze tylne, za głową leżące, kształtem swoim więcej przypominają tarcze *Pteraspidów*, tarcze te jednak były u rodzaju *Coccosteus* złożone z kilku rozmaitego kształtu płyt kostnych.

¹⁾ l. c. str. 138.

Różnice zachodzące między okazem przez KUNTHA, a okazem przezemnie opisanym są nieznaczne i dają się łatwo wytłómaczyć tém, że każdy należał do innego rodzaju ryb z rodziny *Pteraspidae*. Gdy u rodzaju *Cyathaspis* nie było u przodu owego masywnego ryjka, którym się odznaczał rodzaj *Pteraspis*, przeto także w okazy KUNTHA ustęp między przednim końcem jednej i drugiej tarczy jest mniejszy, jak w moim, ztąd także wynika, że tam gęba była więcej naprzód wysunięta, jak tu. Druga różnica leży w tém, że w okazy KUNTHA tylny koniec dolnej tarczy jest szerszy od przedniego, podczas gdy w moim okazy szerokość tej tarczy największa jest w połowie długości, to jednak nie jest różnicą rodzajową, lecz tylko gatunkową, gdy jak już wyżej nadmienilem, także w warstwach podolskich kształt tarcz rodzaju *Scaphaspis* znacznie się różni, a przecież przy rzadkości okazów do rodzaju *Cyathaspis* należących, niemal wszystkie tarcze podolskie do rodzaju *Pteraspis* policzyć musimy.

W okazy KUNTHA tarcza dolna więcej w tył sięga niż górna, czy ten sam stosunek istniał także w okazy przezemnie opisanym, o tém nic powiedzieć nie mogę, ponieważ znaczna część ośródkki jest tu odłamana.

W jaki sposób stykały się z boku obydwie tarcze w okazy KUNTHA, o tém nic pewnego powiedzieć nie można, gdyż okaz ten był oczywiście z boku zgniecionym, a dla tego lewa strona różni się zupełnie od prawej. Od strony prawej (fig. 5) obie tarcze zupełnie do siebie przylegają, a nawet górna brzegiem swoim dolną nieco przykrywa, od strony lewej zaś (fig. 6) między temi tarczami widać miejsce owalne próżne, w którym leży inna niewyraźnie wrzecionowata część skorupy, o której nadmieniał KUNTH, że ten kawałek może być częścią jakiego narządu ruchowego albo odżywczego; gdy jednak dokładniej go nie opisuje, nie można także wiedzieć, czy to nie był ułamek

innéj tarczy tylko przypadkiem tu leżący, a jego obecność na tém miejscu nie dowodzi wcale, że tu istniała między obiema tarczami próżnia inną luźną częścią skorupy zapełniona, a to tém mniej, gdy, jak wyżej nadmienilem na drugiej stronie téj próżni wcale nie ma. Gdyby jednak nawet tak było, to i w takim wypadku możnaby w tém zobaczyć tylko różnicę rodzajową, między *Pteraspis* a *Cyathaspis*, przeciwko temu przemawia jednak ta okoliczność, że gatunek *Cyathaspis Sturi Alth* przezemnie (l. c. str. 46) opisany miał tarczę górną niemal płaską, z brzegami niemal poziomemi, a więc i w tym rodzaju obie tarcze do siebie zupełnie przylegać mogły. SCHMIDT (l. c. str. 139) nadmienia że ten kawałek położeniem i kształtem swoim dobrze zgadza się z kołcem bocznym *Pteraspidów*, przy żadnym jednak gatunku z rodzaju *Cyathaspis* dotąd nie widziano takich kołców, a w tém właśnie leży według LANKESTERA jedno ze znamion odróżniających ten rodzaj od rodzaju *Pteraspis*.

Także innym kawałkom, w téj bryle wapienia tkwiącym, trudno przypisać pewnego znaczenia w budowie okrycia téj ryby, a tém mniej można się zgodzić ze zdaniem KUNTHA, że to są ślady płytek pośrednich, stawowatych leżących w trylobitach między tarczą głowy, a tarczą odwłokową. Przeciwno zdaniu SCHMIDTA zaś, że to mogły być tarczowate łuski przykrywające, jak u rodzaju *Cephalaspis*, tylną część kadłuba, przemawia znowu ta okoliczność, że LANKESTER widział u rodzaju *Pteraspis* na tém miejscu mniejsze romboidalne łuski. Byłto oczywiście przypadek bardzo szczęśliwy, że jedyne dwa okazy, na których widać obydwie do siebie należące tarcze w naturalném położeniu, do dwóch odmiennych należą rodzajów, bo tym sposobem osiągnięto dowód, że oba te rodzaje, które według wewnętrznej swéj skorupy do siebie należą, także i pod tym względem ze sobą się zgadzają; czego dotychczas można

wprawdzie było się domyślać, co jednak nie było udowodnioném.

LANKESTER liczy ¹⁾ do ustanowionego przez siebie działu rodziny *Cephalaspidae*: „*Heterostraci*“ trzy rodzaje *Scaphaspis*, *Cyathaspis* i *Pteraspis*, z tych pierwszy obecnie oczywiście odpaść musi, gdy obejmuje tylko tarcze dolne ryb, do obu innych rodzajów należących; pozostają więc tylko dwa rodzaje, których znamiona, również jak cechy całej téj grupy, stanowiącej obecnie osobną rodzinę, dla której SCHMIDT słusznie wprowadził nazwę „*Pteraspidae*“, nieco zmienione być muszą.

Zupełne odłączenie téj grupy jako osobnéj rodziny od dotychczasowej rodziny *Cephalaspidae* Lank. usprawiedliwia już obecność drugiej dolnéj tarczy, której u właściwych *Cephalaspidów* wcale nie ma. Druga istotna różnica leży w całej budowie tarczy, która od tarczy *Cephalaspidów* bardzo się różni, jakkolwiek SCHMIDT także w skorupie rodzaju *Pteraspis* odkrył mikroskopowo drobne przestwory kostne, których brak LANKESTER uważał za najważniejszą różnicę od *Cephalaspidów*, i dla tego tym dwóm grupom nadał nazwy: *Osteostraci* dla *Cephalaspidów* i *Heterostraci* dla *Pteraspidów*. Nareszcie także położenie oczu leżących tu na boku, zupełnie różni tę rodzinę od *Cephalaspidów*, mających oczy na środku tarczy głowy.

Gdy, jak widzieliśmy, dotąd dwa tylko okazy są znane, w których obie tarcze znajdują się w naturalném swém położeniu ze sobą połączone, przy licznych innych, dotąd zbieranych okazach zaś, liczonych dotychczas do rodzaju *Scaphaspis* Lank., czy takowe pochodzą z Anglii i Szkocji, czy z Niemiec, czy z Rosyi, lub téż z galicyjskiego Podola i również także przy dotąd znanych gatunkach rodzajów *Pteraspis* i *Cyathaspis* zawsze tylko pojedyncze tarcze się

¹⁾ L. c. str. 14.

znajdują, z których jedne należy uważać za wierzchnie, drugie za spodnie tarcze tych ryb, nasuwa nam się ztąd zadanie przydzielenia dotąd opisanych gatunków rodzaju *Scaphaspis*, które utraciły rację udzielnego bytu i którym nazwa *Scaphaspis* nadal pozostawioną być nie powinna, do odpowiednich gatunków rodzajów *Pteraspis* i *Cyathaspis*, do których prawdopodobnie należą. Jestto jednak zadanie niełatwe.

Pomaga nam wprowadzić przy rozwiązaniu tego zadania ta okoliczność, że w każdej niemal okolicy w tych samych warstwach obok pewnego gatunku rodzaju *Pteraspis* lub *Cyathaspis* także pewny znajduje się gatunek dotychczasowego rodzaju *Scaphaspis*, i na téj zasadzie rzeczywiście KUNTH i SCHMIDT próbowali zestawiać te, według ich zdania, do siebie należące tarcze.

KUNTH twierdzi (l. c., str. 6), że tarcze opisane pod nazwami *Cyathaspis Banksii*, HUXLEY et SALTER, i *Scaphaspis truncatus* H. et S., obydwie z piaskowca „Downton Sandstone“ z Kington w hrabstwie Hereford, do siebie należą, a gdy LANKESTER nadmienił, że *Scaphaspis rectus* znajduje się w towarzystwie gatunku *Pteraspis Crouchi*, zaś *Pteraspis rostratus* w towarzystwie gatunku *Scaphaspis Lloydii*, przeto i te tarcze uważa jako do siebie należące, a przytém dodaje, że także znajdujące się w Galicyi okazy, z których niektóre do rodzaju *Pteraspis*, inne znowu do rodzaju *Scaphaspis* policzone być mogą, prawdopodobnie do siebie należą. Z tém zdaniem KUNTHA także SCHMIDT w zupełności się zgadza, a opisując w powołanej rozprawie ¹⁾ pod nazwą *Pteraspis Kneri* znalezioną przez siebie w Zaleszczykach tarczę, która dla widzialnej nań nasady kolca grzbietnego tylko do rodzaju *Pteraspis* liczoną być może, a której rysunek podaje tamże na Tablicy V, fig. 1, 2, twierdzi on

¹⁾ Ueber die Pteraspiden etc. str. 142.

daléj, że znajdującą się na Tab. V, fig. 5 tarcza do rodzaju *Scaphaspis* należąca przedstawia tarczę dolną tego samego gatunku, nadmieniając przytém, że to jest ta sama forma, którą już KNER z Zaleszczyk opisał, a której LANKESTER nadał nazwę *Scaphaspis Kneri*.

Do orzeczenia jednak, że pewna tarcza rodzaju *Pteraspis* należy do pewnej tarczy rodzaju *Scaphaspis* jako części zwiérzcia tego samego gatunku, bynajmniej nie wystarczy, że te dwie tarcze w téj samej warstwie jednak zupełnie odosobnione się znajduje, takie orzeczenie owszem nastąpić może dopiero po dokładném zbadaniu kształtu, wymiarów i budowy takich tarcz, a to nie tylko na jednym a do tego niezupełnym okazie, jakto uczynił SCHMIDT, owszem tylko porównanie znaczniejszej liczby okazów dobrze zachowanych może podobny wniosek usprawiedliwić.

Dla tego SCHMIDT, dowiedziawszy się z mojej pracy o skamielinach paleozoicznych galicyjskiego Podola, że tam nie jeden ale kilka gatunków z rodzajów *Pteraspis* i *Scaphaspis* istnieje, w swojej późniejszej tu poniżej ¹⁾ powołanej rozprawie na str. 12 wyraźnie nadmienia, że dla tego tylko to twierdził, że wówczas w ogóle znał tylko jeden okaz rodzaju *Pteraspis* i jeden okaz rodzaju *Scaphaspis* z tamtejszych warstw, a wobec wykazania przezemnie istnienia kilku gatunków swoje twierdzenie cofa, bo wiedzieć nie może, które formy rodzaju *Pteraspis* i rodzaju *Scaphaspis* do siebie należą. To samo powiedzieć należy także co do jego twierdzenia, że ryjek i kolce przez niego na Tab. V, fig. 4 i 3 odrysowane także są częściami tego gatunku *Pteraspis Kneri*, któreto twierdzenie także nie jest należyście usprawiedliwione. Orzeczenie, które

¹⁾ Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation und deren Petrefakten. W pismach césarskiej Akademii Umiejętności w Petersburgu z r. 1875.

w stanie odosobnionym znalezione części do tego samego gatunku należą, jeżeli się nie ma okazów zupełnych, jest tak trudnem, że, jakkolwiek znajduję się w posiadaniu znaczniejszej ilości tych tarcz, pomimo to waham się już teraz na owe pytanie odpowiedzieć, zostawiając to na później, aż do ukończenia nowej pracy nad owymi rybami, którą się obecnie zajmuję na podstawie daleko większego materiału. Na teraz zaś zadawalniał się tém, że znalezienie tego tu powyżej opisanego okazu postawiło mnie w możności rozstrzygnięcia téj już dłuższy czas spornéj kwestyi co do należenia do siebie tarcz dotąd do rodzajów *Pteraspis* i *Cyathaspis* z jednej, a do rodzaju *Scaphaspis* z drugiej strony liczonych.



Opisanie figur na Tablicy umieszczonych.

Fig. 1. Przekrój opisanego okazu, jaki się przedstawiał na bryle dewońskiego piaskowca przed jęj rozbiciem. Wierzch przedstawia przekrój tarczy dolnej téj ryby dotychczas opisywanej pod nazwą *Scaphaspis*, spód zaś przekrój tarczy górnej dotychczas znanéj pod nazwą *Pteraspis*. Już na tym przekroju widać w środku téj tarczy wystający przekrój kolca grzbietnego.

Fig. 2. Figura ta przedstawia okaz, jak wyglądał po rozbiciu owéj bryły; widać tu ośrodkę tarczy dotychczas nazwą *Scaphaspis* oznaczonéj, na której tylko po prawej stronie od dołu jeszcze zachowany kawałek średniej warstwy komórkowatéj saméj skorupy, a przytém widać także wystającą część drugiej skorupy a mianowicie nasadę kolca bocznego. Po drugiej stronie zaś widać większe ślady wewnętrznej części téj drugiej skorupy przez zgniecenie okazu przed jego stwardnieniem odkrytéj, którą dokładniéj przedstawia figura 3.

Fig. 3. Tu widać okaz ten jak teraz wygląda po wybiciu tylnéj części owéj ośrodky a tém samém po odkryciu strony wewnętrznej drugiej skorupy należącćj do rodzaju *Pteraspis*. Tę skorupę widać teraz niemal całą od strony wewnętrznej, przerwana tylko tam, gdzie w punkcie *a* pozostała jeszcze przednia część ośrodky tarczy *Scaphaspisa*; brzeg lewy tarczy *Pteraspisa* jest niemal w całości zachowany, w punkcie *b* widać w niém rowek, w którym leżało oko; skorupa téj tarczy jest niemal cała zachowana, gdzie zaś, jak w punktach *c*, warstwa wewnętrzna téj skorupy pozostała na wyłamanéj ośrodku, tam odkryta jest warstwa środkowa komórkowata, a gdzie jak w miejscu *d* i téj

brak, tam widać odcisk powierzchni skorupy bardzo delikatnie prążkowanój. Przy tylnym końcu widać zagłębienie podłużne *e*, jako miejsce osady kolca grzbietnego, w punkcie *f* zaś początek kolca bocznego. Na przednim końcu zaś widać przedewszystkiém miejsce płaskie z powierzchnią bardzo delikatnie prążkowaną, a to jest dolna powierzchnia masywnego ryjka, dalej w tył zaś górna warstwa jest startą i tam odkrytą widać masę ryjka, która podobnie, jak środkowa warstwa tarczy była komórkowatą, komórki jednak były tu większe. Tylony brzeg ryjka we środku nieco wyskakuje a z tego miejsca ciągnie się zgrubienie skorupy nieco dalej w tył, które na ośrodku musiałoby zostawić krótkie wyłobienie, między ryjkiem a przednim końcem ośrodku *Scaphaspisa* widać znowu wewnętrzną warstwę skorupy *Pteraspisa*.

Fig. 4. Figura ta przedstawia małą część środkowej warstwy skorupy powiększoną.

Fig. 5. Figura ta daje idealny obraz okazu, jak się przedstawia z boku widziany; widać że jego brzegi boczne, w których stykały się obie tarcze, były prawie poziome, i że tarcza grzbietna (*Pteraspis*) była więcej wypukła i ku tyłowi coraz więcej się wznosiła mianowicie we środku, gdzie znajdowała się nasada kolca grzbietnego. Tarcza dolna (*Scaphaspis*) jest o wiele mniej wypukła, i sięgała na przodzie aż po za miejsce gdzie znajdowało się oko, kształt ryjka jest także tylko domniemany, gdyż tylko jego powierzchnia dolna jest znana, również domniemaném jest także położenie guza na grzbiecie przed okiem leżącego, bo taki znajduje się we wszystkich znanych mi okazach rodzaju *Pteraspis*.

Fig. 6. Figura ta daje przekrój całej ośrodku w miejscu oznaczoném na figurze 3 linią *h*, i tu, jak na przekroju fig. 1, górna część odpowiada powierzchni *Scaphaspisa*, dolna powierzchni *Pteraspisa*.



Fig. 2.

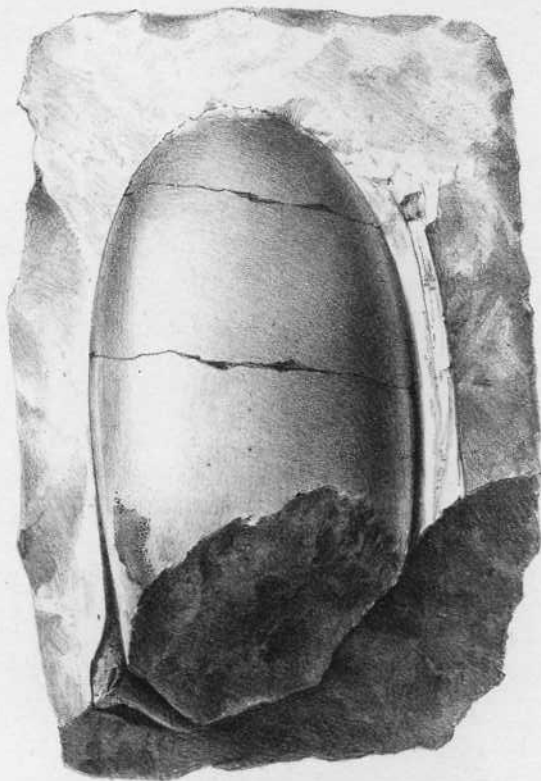


Fig. 1.

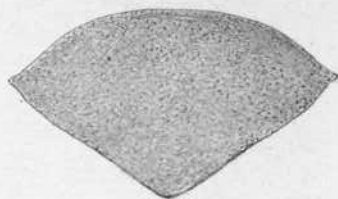


Fig. 5.

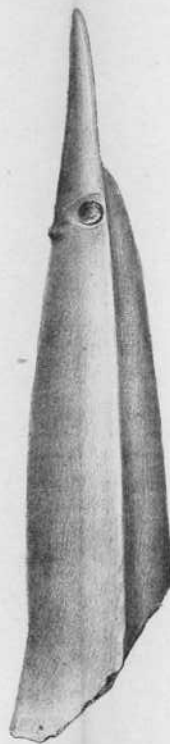


Fig. 6.

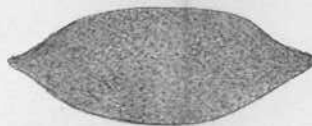


Fig. 3.

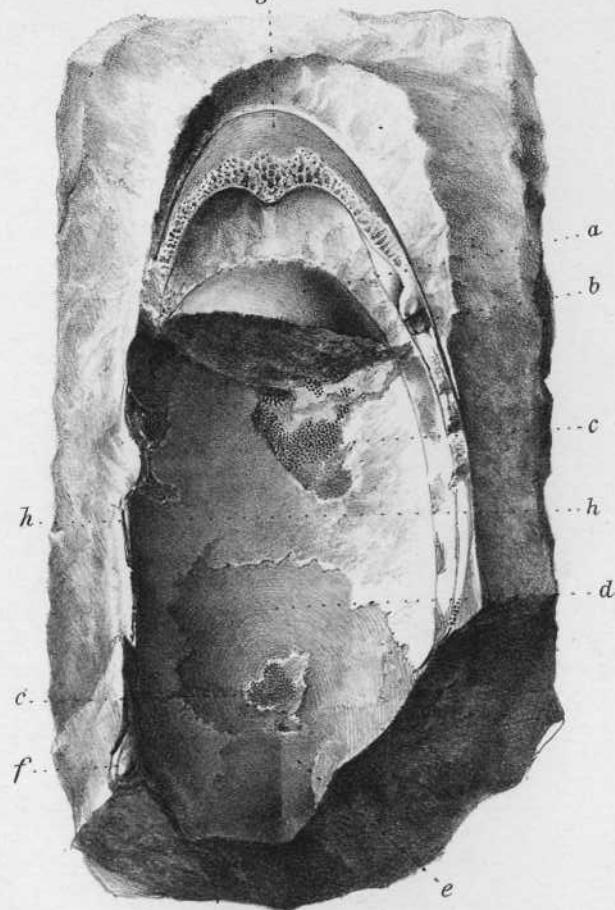


Fig. 4.

