

ZOFIA FIBICH¹

GÓRNOJURAJSKIE TRIAXONIA Z OKOLIC CZĘSTOCHOWY

(Tabl. VI — X i 1 fig.)

Upper-Jurassic Triaxonia of the Częstochowa Region (Central Poland)

(Pl. VI — X and 1 Fig.)

Treść: Praca zawiera opis 19 gatunków rodzajów gąbek krzemionkowych należących do rzędu Triaxonia. Gąbki zostały zebrane w utworach górnojurajskich w okolicy Częstochowy (Kłobuck, Pierzchno, Jasna Góra, Wrzosowa).

WSTĘP

Gąbki opisane w niniejszym artykule pochodzą z morskich osadów górnojurajskich, a zebrane zostały w okolicy Częstochowy na terenie kamieniołomów Wrzosowa, Kłobuck i Pierzchno. Do opracowania wykorzystano również okazy ze zbiorów archiwalnych Muzeum Instytutu Geologicznego w Warszawie — gąbki zebrane przez E. Ciuka w nie istniejącym już odsłonięciu na Jasnej Górze.

Pragnę podziękować dr L. Malinowskiej i prof. drowi A. Urbanowski za cenne uwagi, z których korzystałam przygotowując pracę.

SYTUACJA GEOLOGICZNA

Badaniem geologii okolic Częstochowy zajmowali się m. in. J. B. Pusch (1836, 1883), F. Roemer (1870), St. Kontkiewicz (1890), J. Siemiradzki (1922), J. Premik (1933). Najnowsze opracowania dotyczące tego terenu to prace S. Z. Różyckiego (1953), L. Malinowskiej (1963), M. Szulczewskiego (1967).

Wspomniane już wyżej odsłonięcia, z których zostały zebrane do opracowania okazy, znajdują się na N i na S od Częstochowy (fig. 1).

Na S i SW od Kłobucka, w odległości około 1,5 km znajduje się kilka łomów, w których sposobem gospodarczym eksploatowane są głównie utwory wieku kelowejskiego. Granica pomiędzy osadami jury środkowej i górnej przebiega tu w obrębie tzw. warstwy „bulastej” złożonej z „kon-

¹ Warszawa, ul. Rakowiecka 4. Instytut Geologiczny. Muzeum.

krecji fosforytowo-marglowych i licznych szczątków fauny, głównie gło-wonogów” (S. Z. R ó ż y c k i, 1953, str. 16). Wyżej znajduje się warstwa stromatolitowa i w jej stropie osady dolnego oksfordu. Gąbki z rzędu Triaxonia znalazłam tu w osadach dolnego oksfordu w górnych warstew-

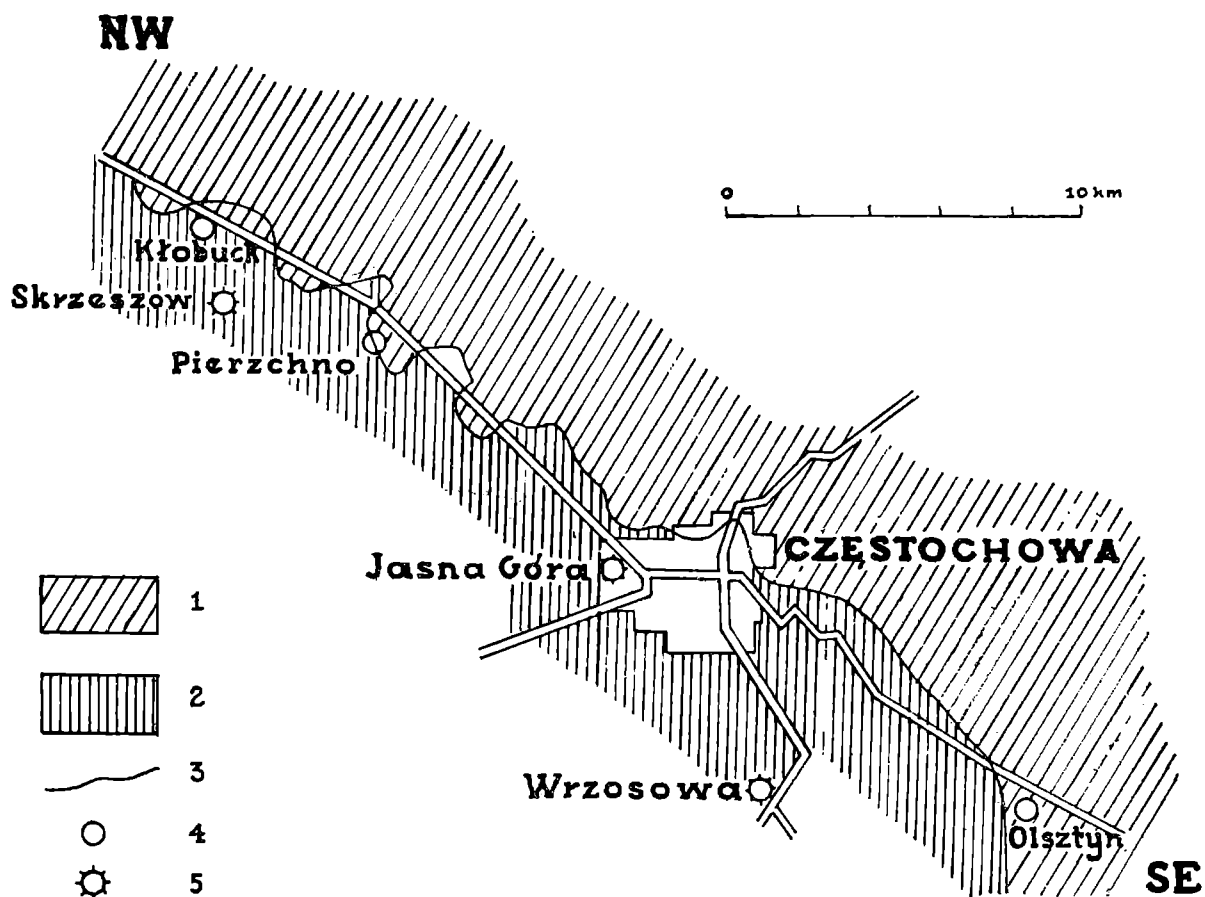


Fig. 1. Schematyczna lokalizacja odsłoneń, z których zebrano okazy. 1 — dogger; 2 — malm; 3 — granica między malmem i doggerem wg S. Z. Różyckiego; 4 — miejsca pobrania prób; 5 — wzgórza świadki

Fig. 1. Index map to investigated localities. 1 — Dogger; 2 — Malm; 3 — geological boundary (according to S. Z. Różycki); 4 — localization of samples; 5 — monad-nockes

kach poziomu określanego przez L. Malinowską (1963) jako poziom *Cardioceras bukowskii* i w dolnych warstewkach osadów zaliczanych do poziomu *Cardioceras excavatum*.

Około 5 km na SE od Kłobucka, koło wsi Pierzchno znajdują się dwa stare, nieczynne łomy. Widoczna tu jest, analogicznie jak w Kłobucku, graniczna warstwa bulasta, ławica stromatolitowa oraz osady dolnego oksfordu. Gąbki z rzędu Triaxonia zostały tu znalezione w osadach należących do poziomu *Cardioceras bukowskii*.

Brak odsłoneń na Jasnej Górze uniemożliwia dokładniejszą analizę profilu. E. Ciuk, z którego kolekcji gąbki zostały wypożyczone do opracowania, określił ich wiek jako dolny oksford.

Kamieniołom „Wrzosowa” położony jest około 1 km na N od wsi tej samej nazwy, na szczycie wzgórza-świadka, z zachowaną pokrywą osa-

dów górnourajskich. W S części wzgórza usytuowany jest rozległy kamieniołom, w którym sposobem gospodarczym eksploatowane są głównie utwory kelowejskie. Przy eksploatacji na obrzeżeniu kamieniołomu odsłonięty został profil dolnego oksfordu. L. Malinowska (1963) wydzieliła tu 24 warstewki litologiczne. Warstewka 1 reprezentuje osady oksfordu środkowego, należąc do dolnego poziomu *Perisphinctes chlorolithicus*, a warstewki od 2 do 24 są naprzemianległymi wapieniami gąbkowymi i marglami, a wiekowo reprezentują osady dolnego oksfordu. W poziomie *Cardioceras bukowskii* nie stwierdziłam występowania gąbek z rzędu Triaxonia. Liczne spotykane tam gąbki, zwłaszcza w warstewkach od 11 do 24 są albo gąbkami wapiennymi, albo należącymi do rzędów Tetraxonia i Monaxonia. Występowanie gąbek z rzędu Triaxonia stwierdziłam tu w poziomie *Cardioceras excavatum* w warstewkach od 6 do 2, przy czym w warstewkach od 6 do 4 obok gąbek z rzędu Triaxonia występują też gąbki należące do Tetraxonia, Monaxonia i w znacznie mniejszej ilości aniżeli w poziomie *Cardioceras bukowskii* — gąbki wapienne. W warstewce 2 nie stwierdziłam obecności gąbek wapiennych.

Na omawianym obszarze znane jest występowanie osadów oksfordu dolnego i środkowego. Należące do dolnego oksfordu poziomy *Quenstedticeras flexicostatum*, *lamberti* i *Q. mariae* zostały stwierdzone tylko w północnej części regionu, gdzie są one wykształcone jako wapienie gąbkowe i margle. Poziomy określone przez L. Malinowską (1953) jako *Cardioceras bukowskii* i wyższy *Cardioceras excavatum* reprezentowane są przez naprzemianległe wapienie gąbkowe i margle. Utwory oksfordu środkowego wykształcone są jako wapienie płytowe. Serię graniczną pomiędzy osadami środkowo- i górnourajskimi stanowi na tym obszarze warstwa „bulasta” (Kłobuck, Pierzchno) lub warstwa stromatolitowa (Jasna Góra, Wrzosowa). Z danych podawanych przez S. Z. Różyckiego (1953) wynika, że w osadach zaliczanych do dolnej części dolnego oksfordu fauna gąbkowa jest nieliczna. Liczebność jej wzrasta i osiąga swoje maksimum w górnej części dolnego oksfordu. Z. S. Różycki (l.c.) zauważył pojawienie się początkowo gąbek określanych jako „płaskie”, a w wyżej położonych warstwach — gąbek kielichowatych. Dane te pokrywają się z moimi spostrzeżeniami, że liczna występująca na tym terenie fauna gąbkowa w dolnych poziomach dolnego oksfordu reprezentuje głównie gąbki wapienne (Calcarea), a następnie od poziomu *Cardioceras bukowskii* nadzwyczaj liczne kielichowate gąbki krzemionkowe z rzędu Tetraxonia. Stopniowo w miarę pogłębiania się zbiornika morskiego gąbki wapienne zanikają, a obok Tetraxonia pojawiają się Triaxonia. Prawidłowość ta, prześledzona na profilu we Wrzosowej, daje się również zauważyć przy analizowaniu rozprzestrzeniania się gąbek w miarę postępującej transgresji morza jurajskiego. Transgresja ta następowała tu stopniowo od NW, dlatego też w miejscowościach położonych najbardziej ku północy, w Kłobucku i Pierzchnie gąbki krzemionkowe z rzędu Tri-

xonia pojawiają się w górnych warstewkach poziomu *Cardioceras bukowski*. Wychodząc z założenia, że gąbki te najczęściej spotykane są w strefie batialnej na głębokości od 200 m do 500 m (L. Moret, 1952) staje się zrozumiałe, że na południu we Wrzosowej transgredujące morze dopie-

Table 1

Spis gatunków gąbek z rzędu Triaxonia
występujących w okolicy Częstochowy
List of sponge species occurring
in the Częstochowa region

	Kłobuck	Pierzchno	Jasna Góra	Wrzosowa
1. <i>Trochobolus dentatus</i> Kolb.	+			
2. <i>Trochobolus</i> cf. <i>suevicus</i> Schr.		+		
3. <i>Phanerochiderma rugosa</i> /Goldf./				+
4. <i>Cryptochiderma trabeculata</i> Schr.				+
5. <i>Sporadopyle</i> cf. <i>obliqua</i> /Goldf./			+	+
6. <i>Sporadopyle</i> cf. <i>nodosa</i> /Quenst./	+	+	+	+
7. <i>Sporadopyle</i> sp.			+	+
8. <i>Stauroderma lochensis</i> /Quenst./				+
9. <i>Tremadictyon reticulatum</i> /Goldf./		+		
10. <i>Tremadictyon</i> cf. <i>radicatum</i> /Quenst./				+
11. <i>Craticularia parallela</i> /Goldf./				+
12. <i>Craticularia subclathrata</i> /Et./				+
13. <i>Craticularia cylindrica</i> Oppl.			+	
14. <i>Craticularia cuspidata</i> Oppl.			+	
15. <i>Craticularia</i> sp.	+	+		+
16. <i>Paracraticularia</i> cf. <i>arborescens</i> Schrn.				+
17. <i>Paracraticularia</i> cf. <i>tubifera</i> Schr.		+		
18. <i>Rhopalicus parvulus</i> Schr.				+
19. <i>Ramispongia ramosa</i> Quenst.		+		+
20. <i>Porospongia ramosa</i> L.Lag.-Her.	+			
21. <i>Caesaria articulata</i> /Bourq./				+

ro w poziomie *Cardioceras excavatum* osiągnęło dostateczną głębokość umożliwiającą migrację tych gąbek z północy.

Listę gatunków Triaxonia znalezionych w osadach oksfordu okolicy Częstochowy podano w tabeli 1.

Występujące na terenie Polski liczne gąbki kopalne są dobrze poznane tylko z górnej kredy (Bieda, 1933, Hurcewicz, 1960, 1966, 1968). Gąbki wieku jurajskiego opisane dotychczas były tylko przez E. Reussa (1866) i J. Siemiradzkiego (1913). Jakkolwiek formy kopalne wykazują dużą różnorodność, zwłaszcza w porównaniu z żyjącymi współcześnie, to nie posiadają one znaczenia stratygraficznego. Z pewnością były czynnikiem powodującym powstawanie osadów krzemionkowych — spon-

giolitów. Gąbki stanowiąc mogą wskaźnik warunków, w jakich zachodziła sedimentacja osadów. Odtworzenie tych warunków możliwe jest przez porównanie ze współczesnymi warunkami batymetrycznymi życia gąbek, które przedstawia L. Moret (1952).

Występująca w kamieniołomie Wrzosowa warstwa stromatolitowa, której geneza jest związana z działalnością sinic, została utworzona w strefie pływów morskich (M. Sulcowski, 1967). W osadach utworzonych nad tą warstwą znajdują się liczne gąbki wapienne należące do form litoralnych, żyjących w strefie pływów morskich potwierdzając te wnioski. W poziomie *Cardioceras bukowskii* znalazłam gąbki z rzędu Monaxonia i Tetraxonia obok Calcarea. W poziomie *Cardioceras excavatum* gąbki wapienne stają się nieliczne i stopniowo zanikają, a obok Monaxonia i Tetraxonia zjawiają się Triaxonia co wskazywałoby na stopniowe pogłębianie się zbiornika i przejście od strefy litoralnej do batialnej. Wnioski te wymagają uzupełnienia obserwacjami przeprowadzonymi w innych odsłonięciach dolnego oksfordu na terenie jury częstochowskiej, jak również szczegółowego opracowania gąbek z rzędów Monaxonia, Tetraxonia i Calcarea.

CZEŚĆ SYSTEMATYCZNA

Systematyka gąbek kopalnych nie jest ostateczna. Świadczy o tym istnienie licznych klasyfikacji, przy czym przez różnych autorów stosowane są różne kryteria rozdziału na gromady, rzędy, i rodziny. Jedną z najstarszych systematyk stosowana przez K. Zittela (1877—1879) opierała się głównie na budowie megasklerów. Te same kryteria taksonomiczne są stosowane przez L. Moreta (1925). A. Schrammen (1936) ustanawiając wiele monotypowych rodzin i podtypów opiera się nie tylko na makrosklerach, ale i na mikrosklerach. Systematyka, S. Schrammena (1936) została przyjęta i uproszczona przez L. Lagneau-Hérenger (1962). Inne wartości taksonomiczne stosowane są w systematyce M. W. Laubenfelsa (1955), który klasyfikuje gąbki na podstawie podobnego wyglądu zewnętrznego, budowy systemu wodnego oraz charakteru materiału mineralnego, z którego zbudowany jest szkielet.

Ogólnie stosowałam zasady systematyki L. Lagneau-Hérenger (1962) z uzupełnieniami na podstawie A. Schrammena (1936) dotyczącymi gąbek jurajskich.

Badane gąbki przeważnie były źle zachowane. Często pokruszone, ze zniszczoną częścią okołoskularną i bazalną. Szkielet parenchymalny przeważnie zachowany częściowo zauważyłam prawie u wszystkich okazów. U niektórych zachował się również szkielet dermalny. Siatkę szkieletową szkieletu parenchymalnego wypreparowywałam metodami chemicznymi — przez krótkotrwałe trawienie okazów w niskoprocentowym kwasie

solnym. Zdjęcia do pracy zostały wykonane w Pracowni Fotografii Naukowej Instytutu Geologicznego kamerą Standart z obiektywem typu Mikrotar o ogniskowej 20 mm.

Gromada Silicea Gray, 1867

Rząd Triaxonia Schulze, 1870 = Hexactinellida Schmidt, 1886

Nadrodzina Lychniscosa Schrammen, 1902

Rodzina Pachyteichismidae Schrammen, 1937

Rodzaj *Trochobolus* Zittel, 1877

Trochobolus dentatus Kolb

Tabl. VI fig. 1a, b; Tabl. X, fig. 2

1910—1911. *Trochobolus dentatus* Kolb; p. 202, tab. 20, fig. 3, 4.

1937 *Trochobolus dentatus* Kolb; Schrammen, p. 9, tab. II (XII), fig. 1, 2.

Opis: Gąbka stożkowata. Wysokość ciała 1,5 cm, szerokość w części okołoskularnej 0,9 cm. Grubość ścianek 0,2 cm. Opisywany okaz ma zniszczoną, silnie zwężającą się ku dołowi część bazalną. Część okołoskularna dobrze widoczna, o lekko owalnej krawędzi. Paragaster głęboki, wyraźnie zaznaczony. Całe ciało gąbki na zewnętrznej powierzchni pokryte jest wzniesieniami. W głębokich bruzdkach, wyraźnie zaznaczonych pomiędzy wypukłościami znajdują się małe ostia. Szkielet parenchymalny diktionalny typu lichniskowego. Lichniska małe, ale wyraźne. Siatka szkieletowa regularna. Szkieletu dermalnego brak.

U w a g i: Okazy *Trochobolus dentatus* opisane przez R. Kolba, były bardzo źle zachowane. Lepszy materiał porównawczy znajdował się wśród form opisanych przez A. Schrammena (1937). Te formy są przeważnie trochę większe (wys. ciała od 2,5 cm do 7 cm), od mojego okazu, który uważam za osobnika młodocianego.

Gatunek *T. dentatus* występuje w jurze.

Materiał: 1 okaz z Kłobucka.

Trochobolus cf. *suevicus* Schrammen

Opis: Gąbka kielichowata, szkielet parenchymalny diktionalny typu lichniskowego. Promienie gładkie, duże; lichniska wyraźne. Siatka szkieletowa regularna.

U w a g i: Porównanie szkieletu parenchymalnego i diktionalistów z okazami opracowanymi przez A. Schrammena (1937) wskazuje na podobieństwo tej formy do *T. suevicus*, ale zupełna identyfikacja jest niemożliwa ze względu na zły stan zachowania okazów.

Gatunek *T. suevicus* jest charakterystyczny dla jury.

Materiał: 2 okazy z Pierzchna.

Rodzina Cypelliidae Schrammen, 1937

Rodzaj Cypellia Zittel, 1877 emend. Schrammen, 1937

Podrodzaj *Phanerochiderma* Schrammen, 1937

Phanerochiderma rugosa (Goldf.)

Tabl. VII, fig. 3—5

1833 *Scyphia rugosa* Goldfuss; Goldfuss, p. 9, tab. 3, fig. 6.

1936 *Phanerochiderma rugosa* Goldf. sp.; Schrammen, p. 179, 189, tab. XIV (I), fig. 3; tab. XV (II), fig. 8.

1937 *Phanerochiderma rugosa* Goldf. sp.; Schrammen, p. 12, tab. I (XI), fig. 7.

Opis: Gąbka o kształcie wrzecionowatym, grubościenna. Paragaster wcinający się głęboko w ciało. Powierzchnia z charakterystycznymi koncentrycznie powtarzającymi się zgrubieniami i przewężeniami. Ostia słabo widoczne o wielkości od 0,1 cm do 0,15 cm, ułożone bezładnie. Postica słabo zaznaczone. Okazy zachowane mają przeważnie uszkodzoną część bazalną i okołoskularną. Wysokość najlepiej zachowanego okazu dochodzi do 6 cm, grubość ścianki wokół osculum do 0,6 cm, a grubość ścianki w części bazalnej do 0,4 cm. Szkielet parenchymalny diktonalny, typu lichniskowego, siatka szkieletowa nieregularna. Wyraźny szkielet dermalny zbudowany ze stauraktynów różnej wielkości, mocno spojonych. Ułożenie stauraktynów bezładne, gęste.

U w a g i: Posiadane przeze mnie okazy wszystkie są jednego kształtu, chociaż A. Schrammen (1937) wymienia inne jak np. miseczkowate lub lejkwate. Porównanie jednak szkieletu dermalnego i diktonaliów szkieletu parenchymalnego wskazuje na gatunkową identyczność form. Gatunek *Ph. rugosa* występuje w jurze górnej.

M a t e r i a ł: 3 okazy z Wrzosowej.

Podrodzaj *Cryptochiderma* Schrammen, 1937

Cryptochiderma trabeculata (Quenst.)

1910—1911 *Cypellia trabeculata* Quenst. sp.; Kolb, p. 182

1936 *Cryptochiderma trabeculata* Quenst. sp.; Schrammen, p. 181, tab. XIV (I), fig. 4; tab. XVII (IV), fig. 9

1937 *Cryptochiderma trabeculata* Quenst. sp.; Schrammen, p. 15

Opis: Gąbka o kształcie lejkwatym, mała. Wysokość największego osobnika wynosi 4,5 cm a szerokość w części szczytowej 3 cm. Wysokość najmniejszego osobnika wynosi 2 cm, a szerokość 1,5 cm. Ścianki grube, paragaster słabo zaznaczony. Ostia rozłożone chaotycznie, ale równomierne na zewnętrznej powierzchni. Kształt ich jest okrągławy lub owalny, a średnica od 0,15 cm do 0,2 cm. Postica niewidoczne. Szkielet parenchymalny diktonalny typu lichniskowego. Igły szkieletowe małe. Siatka szkieletowa nieregularna. Szkielet dermalny utworzony z małych i dużych stauraktynów jest źle zachowany.

U w a g i: Posiadane przeze mnie okazy są kształtu lejkwatego. A. Schrammen (1937) miał również okazy miseczkowate.

C. trabeculata występuje w jurze górnej.

M a t e r i a ł: 4 okazy z Wrzosowej.

Rodzina Sporadopylidae Schrammen, 1937

Rodzaj Sporadopyle Zittel, 1877 emend. Schrammen, 1937

Sporadopyle cf. *obliqua* (Goldf.)

Tabl. VI, fig. 2

Opis: Gąbka cylindryczna, rozgałęziająca się. Grubość ścianek dochodzi do 0,5 cm. Paragaster głęboki, części bazalnej brak. Wysokość gąbki 3,5 cm, szerokość w części szczytowej 2,5 cm. Ostia ułożone regularnie w szachownicę, okrągłe, duże. Szkielet parenchymalny diktionalny typu lichniskowego. Igły małe, grube. Zgrubienie węzłów igieł ukrywa lichniska, tak, że rodzaj *Sporadopyle* zaliczany był do *Hexactinosa* i dopiero A. Schrammen (1937) zaliczył je do *Lychniscosa*.

Uwagi: Okazy typowe są opisywane jako małe 1—2 cm rurki. Opisany okaz kształtem jest zbliżony do *S. obliqua* f. *curta* (L. Lagneau-Héranger, 1962), ale wygląd diktionalistów i rozmieszczenie ostiów odpowiada bardziej *S. obliqua* (Goldf.); Schrammen, 1937.

Materiał: 1 okaz z Wrzosowej, 1 okaz z Jasnej Góry.

Sporadopyle cf. *nodosa* (Quenst.)

Tabl. VI, fig. 3; Tabl. X, fig. 3, 4

Opis: Rurkowate gąbki, rozgałęziające się. Powierzchnia z charakterystycznymi zgrubieniami i przewężeniami. Paragaster głęboki, wyraźnie zaznaczony. Grubość ścianek 0,3 cm. Ostia okrągłe, naprzemianległe o średnicy 0,1 cm, ułożone regularnie i równomiernie. Szkielet parenchymalny typu lichniskowego — diktionalny. Siatka szkieletowa nieregularna. Szkieletu dermalnego brak.

Uwagi: Gąbka ta jest opisana przez F. Oppligera (1897) jako wyrastająca z jednego punktu i następnie promienisto rozgałęziająca się. Nie dysponowałam okazami, które by mogły w całości odtworzyć kształt gąbki. Posiadam tylko poszczególne fragmenty całości. Budowa szkieletu, ułożenie ostiów, kształt fragmentów i budowa okołoskularna jest najbardziej zbliżona do *S. nodosa* (Quenst.); Oppliger, 1897.

Gatunek *S. nodosa* jest charakterystyczny dla jury.

Materiał: 7 okazów z Wrzosowej, 7 okazów z Kłobucka, 2 okazy z Jasnej Góry, 13 okazów z Pierzchna.

Sporadopyle sp.

Tabl. VI, fig. 11

Opis: Gąbka w kształcie dzwonka zwężająca się w części bazalnej. Grubość ścianek 0,3 cm. Paragaster szeroki i głęboki. Ostia owalne, regularnie naprzemianległe o średnicy 0,8 cm. Szkielet parenchymalny diktionalny typu lichniskowego źle zachowany, zlimonityzowany, uniemożliwia określenie gatunku. Kształt i sposób rozłożenia ostiów wskazuje na przynależność do rodzaju *Sporadopyle*.

Materiał: 3 okazy z Wrzosowej, 2 okazy z Jasnej Góry.

Nadrodzina Hexactinosa Schrammen

Rodzina Staurodermidae Zittel, 1877 emend Schrammen, 1937

Rodzaj *Stauroderma* Zittel, 1877

Stauroderma lochensis (Quenst.)

1833 *Scyphia buchi* Goldf.; p. 88 tab. 32, fig. 5

1936 *Stauroderma lochensis* Quenst. sp.; Schrammen, p. tab. XVI (III), fig. 1, f, tab. XVIII (V), fig. 3

1937 *Stauroderma lochensis* Quenst. sp.; Schrammen, p. 21

Opis: Kształt gąbki płaski lub tarczkiowaty (zachowały się tylko fragmenty). Grubość ścianek 0,9 cm. Powierzchnia górna pokryta zagłębieniami. Ostia ułożone prawie regularnie, o średnicy 0,06 cm. Szkielet parenchymalny diktyonalny typu heksaktynosowego. Siatka szkieletowa nieregularna, silnie zagęszczona. Szkielet dermalny nie zachowany.

Gatunek *S. lochensis* występuje w jurze.

Materiał: 2 okazy z Wrzosowej.

Rodzaj *Tremadictyon* Zittel, 1877

Tremadictyon reticulatum (Goldf.)

Tab. IX, fig. 3

1833 *Scyphia fenestrata* Goldf.; p. 7, tab. II, fig. 15.

Scyphia polyommata Goldf.; p. 8, tab. II, fig. 16.

Scyphia psilopora Goldf.; p. 9, tab. III, fig. 4.

Scyphia reticulata Goldf.; p. 11, tab. IV, fig. 1.

1965 *Tremadictyon reticulatum* Quenst.; Nucubidze, p. 16, tab. V, fig. 2, tab. VI, fig. 1.

Opis: Gąbka o kształcie spłaszczonego lejka, wyraźnie zwięzająca się ku dołowi. Okazy na ogół źle zachowane, u wszystkich brakuje części bazalnej. Dwa okazy mają zachowaną część okołoskularną. Paragaster szeroki, głęboki. Wysokość zachowanej części okazów od 3 cm do 5 cm. Grubość ścianek około 0,5 cm. Ostia o średnicy około 0,08 cm, owalne, ułożone naprzemianległe, uporządkowane są w podłużne pasma. Szkielet parenchymalny diktyonalny typu heksaktynosowego. Siatka szkieletowa nieregularna, porozrywana. Węzły grube. Szkielet dermalny nie zachowany. Uwagi: Jeden z posiadanych okazów jest identyczny z formą Goldfussa *Scyphia polyommata*.

Gatunek *T. reticulatum* jest znany z jury.

Materiał: 4 okazy z Pierzchna.

Tremadictyon cf. *radicatum* (Quenst.)

Tabl. X, fig. 1

Opis: Gąbka kielichowata. Zły stan zachowania okazu umożliwia jego identyfikację tylko na podstawie budowy szkieletu parenchymalnego, który jest diktyonalny typu heksaktynosowego. Heksatyny nieregularne, delikatne.

U w a g i: Heksatyny są identyczne z przedstawionymi przez A. S c h r a m m e n a (1937) dla formy *T. radicum*. Szkielet dermalny nie zachowany w stanie kopalnym.

Gatunek *T. radicum* występuje w jurze.

M a t e r i a ł: 1 okaz z Wrzosowej.

Rodzina Craticulariidae R a u f f., emend. S c h r a m m e n, 1937

Rodzaj *Craticularia* Z i t t e l, 1878 emend. S c h r a m m e n, 1937

Craticularia parallela (G o l d f.)

Tabl. VIII, fig. 3, 4

1833 *Scyphia parallela* G o l d f.; p. 8, tab. 3, fig. 3

1936 *Craticularia parallela* G o l d f. sp.; S c h r a m m e n, tab. XVI (III), fig. 4

1937 *Craticularia parallela* G o l d f. sp.; S c h r a m m e n, p. 28, tab. III (XIII), fig. 1

O p i s: Gąbka cylindryczna, lekko zakrzywiona, nie rozgałęziona. Wysokość poszczególnych osobników wynosi od 4 cm do 5 cm, szerokość w części szczytowej 2 cm. Paragaster głęboki, grubość ścianek około 1 cm. Na powierzchni wyraźne ostia, okrągłe, o średnicy od 0,1 cm do 0,2 cm. Postica owalne. Szkielet parenchymalny diktonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny regularne, ułożone w regularną siatkę wielkooczkową. Szkielet dermalny nie zachowany.

Gatunek *C. parallela* występuje w jurze.

M a t e r i a ł: 3 okazy z Wrzosowej.

Craticularia subclathrata (E t a l l.)

Tabl. VI, fig. 9

1907 *Craticularia subclathrata* E t a l l. sp.; O p p l i g e r, p. 6, tab. III, fig. 2

O p i s: Gąbka o kształcie prawdopodobnie tarczkwatym (znajdywałam tylko tarczkwate duże fragmenty). Po zachowanych fragmentach można sądzić, że gąbki te musiały osiągnąć duże rozmiary. Na zewnętrznej powierzchni widoczne są okrągłe ostia ułożone w równoległych rzędach krzyżujących się pod kątem prostym. Średnica ostiów od 0,1 cm do 0,15 cm. Szkielet parenchymalny diktonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny ułożone w regularną siateczkę. Szkielet dermalny nie zachowany. U w a g i: Gąbka ta została opisywana przez F. O p p l i g e r a (1907) na podstawie fragmentów bez odtworzenia jej dokładnego kształtu.

Gatunek *C. subclathrata* jest znany z jury.

M a t e r i a ł: 3 ułamki z Wrzosowej.

Craticularia cylindrica O p p l i g e r

1915 *Craticularia cylindrica* O p p l i g e r, p. 12, tab. I, fig. 1

1926 *Craticularia cylindrica* O p p l i g e r, Abh. 46, p. 7

O p i s: Gąbka o kształcie cylindrycznym. Długość zachowanej części okazu 5 cm. Część bazalna gąbki nie zachowana, podobnie jak i u okazów

opisywanych przez F. Oppligera. Zachowana część okołoskularna, brzeg ujścia paragastru zaokrąglony. Paragaster szeroki — 1,2 cm. Grubość ścianek 0,2 cm. Ostia ułożone w regularne podłużne i poprzeczne rzędy tworzą na powierzchni charakterystyczną dla tego rodzaju kratkę. Kształt ostiów okrągły, średnica ich dochodzi do 0,1 cm. Postica niewidoczne. Szkielet parenchymalny diktyonalny typu heksaktynosowego. Siatka szkieletowa regularna.

Gatunek *C. cylindrica* występuje w górnej jurze.

Materiał: 1 okaz z Jasnej Góry.

Craticularia cuspidata Oppliger

1915 *Craticularia cuspidata* Oppliger, p. 14, tab. 1, fig. 4

1926 *Craticularia cuspidata* Oppliger, Abh. 46, p. 7

Opis: Gąbka o kształcie wrzecionowatym, smukła. Długość 7,5 cm, szerokość w części okołoskularnej 2,5 cm. Grubość ścianek 0,3 cm. Paragaster szeroki i głęboki. W cieniutkiej części bazalnej gąbka jest lekko zakrzywiona, tak jakby umiejscowiła się na pochylonej podstawie. Ostia o średnicy 0,1 cm ułożone w regularne szeregi, przy czym wydatniejsze są rzędy podłużne. Postica niewidoczne. Szkielet parenchymalny diktyonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny małe, grube zwłaszcza w węzłach, ułożone w regularną siateczkę.

Gatunek *C. cuspidata* jest charakterystyczny dla jury górnej.

Materiał: 1 okaz z Jasnej Góry.

Craticularia sp.

Tabl. VI, fig. 4, 5; Tabl. VIII, fig. 2; Tabl. IX, fig. 1

Opis: Gąbki o kształcie wrzecionowatym, u dołu lekko zakrzywione. Stan zachowania zły, wszystkie okazy mają zniszczoną część bazalną. Wymiary gąbek małe, u najlepiej zachowanego okazu wysokość dochodzi do 3 cm, a szerokość w części szczytowej około 1 cm. Paragaster głęboki, szeroki, wyraźny. Grubość ścianek 0,2 cm. Na zewnętrznej powierzchni ostia ułożone w regularne szeregi tworzą charakterystyczną dla tego rodzaju kratkę. Postica niewidoczne. Szkielet parenchymalny diktyonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny regularne o kwadratowych oczkach. Uwagi: Budowa szkieletu parenchymalnego i ułożenie ostiów wskazuje na przynależność tych gąbek do rodzaju *Craticularia*. W obrębie tego rodzaju nie było jednak opisywanych form o tak małych rozmiarach, dlatego określenie ich przynależności gatunkowej jest bez dokładniejszych badań trudne. L. Lagneau-Hérenger (1962) zaliczyła takie małe formy o wyraźnym kratkowanym ułożeniu ostiów do nowego rodzaju *Reticraticularia* ustanowionego na podstawie form kredowych.

Materiał: 3 okazy z Kłobucka, 2 okazy z Pierzchna, 3 okazy z Wrzosowej.

Rodzaj *Paracraticularia* Schrammen, 1937

Paracraticularia cf. *arborescens* Schrammen, 1937

Tabl. VI, fig. 6; Tabl. VIII, fig. 1

Opis: Gąbka rurkowata, rozgałęziająca się, z widocznymi, odchodzącymi z bocznych części ciała ramionami. Paragaster głęboki. Grubość ścianki 0,3 cm. Ostia ułożone regularnie w rzędy ortogonalne. Bardzo charakterystyczny jest kształt porów i ich obrzeżenie tworzące jakby wyraźny, lity, gruby kołnierzyk. Szkielet parenchymalny diktonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny małe, regularne, tworzące sieć o kwadratowych oczkach.

U w a g i: Zupełna identyfikacja tej formy z *P. arborescens* jest niemożliwa, głównie dlatego, że okaz jest źle zachowany, ma uszkodzoną część bazalną i nie można odtworzyć jego kształtu. Wokół ostiów występują charakterystyczne otoczki. Otoczki nie spotykane u innych gatunków tworzą wokół ostiów lity, krzemionkowy pierścień. Szerokość otoczki wynosi 0,2 mm (przy długości promieni heksaktynów 0,1 mm). Ułożone są gęsto (na pow. 1 cm² — 90 ostiów) i w szeregach ortogonalnych, co nadaje charakterystyczny wygląd zewnętrznej stronie szkieletu parenchymalnego. Gatunek *P. arborescens* jest znany z jury i kredy.

M a t e r i a ł: 2 okazy z Wrzosowej.

Paracraticularia cf. *tubifera* Schrammen

Tabl. IX, fig. 2

Opis: Mały fragment gąbki bardzo źle zachowanej. Grubość ścianek około 0,3 cm. Ostia o średnicy około 0,1 cm ułożone regularnie w podłużnych i poprzecznych rzędach. Szkielet parenchymalny diktonalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny małe, zniekształcone przez wtórne zgrubienie węzłów, w których krzemionka jest zastępowana przez węglan wapnia.

U w a g i: Budowa szkieletu parenchymalnego jest najbardziej zbliżona do formy opisanej przez A. Schrammena (1937) jako *P. tubifera*, ale zły stan zachowania uniemożliwia jednoznaczne określenie. Gatunek *P. tubifera* występuje w jurze.

M a t e r i a ł: 1 okaz z Pierzchna.

Rodzina Rhopalicidae Schrammen, 1937

Rodzaj *Rhopalicus* Schrammen, 1937

Rhopalicus parvulus Schrammen

Tabl. VI, fig. 12, Tabl. IX, fig. 5

1936 *Rhopalicus parvulus* Schrammen, p. 181

1937 *Rhopalicus parvulus* Schrammen, p. 37, tab. XIV, fig. 1

Opis: Gąbka wrzecionowata, smukła, ostro zwężająca się ku dołowi. Wysokość gąbki 8 cm, szerokość w części okołooskularnej 3 cm. Grubość

ścianek 0,5 cm, Ostia o średnicy od 0,03 cm do 0,15 cm. Kształt ostiów owalny, rozłożone są one równomiernie na powierzchni, a wielkość ich wzrasta w kierunku osculum. Szkielet parenchymalny diktionalny typu heksaktynosowego. Heksaktyny małe, regularne. Szkieletu dermalnego brak.

Gatunek *R. parvulus* występuje w jurze.

Materiał: 1 okaz z Wrzosowej.

Rodzaj *Ramispongia* Quensted, 1878 emend. Schrammen 1937

Ramispongia ramosa (Quenst.)

1897 *Sporadopyle ramosa* Quenst. sp.; Oppliger, p. 30

1936 *Ramispongia ramosa* Quenst. sp.; Schrammen, p. 181, tab. XXIII (X), fig. 5; tab. XIV (I), fig. 12; tab. XVII (IV), fig. 6; tab. XVI (III), fig. 14, 16

1937 *Ramispongia ramosa* Quenst. sp.; Schrammen, p. 41, tab. I (XI), fig. 8

Opis: Zachowane fragmenty gąbki wskazują na to, że była ona częścią składową większej, rozgałęzionej formy. W okazie opisanym z pnia o średnicy około 2 cm, z nie zachowaną częścią bazalną wyrasta boczne odgałęzienie grubości małego palca. Zakończenie gałęzi bocznej w części szczytowej zaokrąglone, bez widocznego otworu jamy paragastralnej. Główny pień gąbki posiada szeroki paragaster. Grubość ścianek około 0,4 cm. Część okołoskularna zniszczona. Szkielet parenchymalny diktionalny typu heksaktynosowego. Siatka szkieletowa nieregularna, silnie zagęszczona. W szczytowej części bocznego odgałęzienia duże diktionalia, lekko zgrubiałe, o wyraźnych węzłach.

Uwagi: *R. ramosa* była zaliczana do rodziny *Sporadopylidae*. A. Schrammen (1937) stwierdził występowanie u tej rodziny szkieletu parenchymalnego typu lichniskowego. Ze względu na typ szkieletu heksaktynosowy *R. ramosa* została umieszczona w rodzinie *Rhopalicideae*. Gatunek *R. ramosa* jest znany z jury i kredy.

Materiał: 5 okazów z Wrzosowej, 1 okaz z Pierzchna.

Rodzina Porospongiidae Schrammen, 1937

Rodzaj *Porospongia* d'Orb. emend. Zittel, 1877

Porospongia ramosa L. Lagneau-Hérenger

Tab. VI, fig. 7

1951 *Porospongia ramosa* L. Lagneau-Hérenger, p. 69, fig. 1

Opis: Gąbka w kształcie rurki, z której wyrastają krótkie odgałęzienia, jakby brodawki, zakończone szerokimi, okrągłymi otworkami. Ułożenie brodawkowatych odgałęzień naprzemianległe. Część okołoskularna i bazalna zniszczona. Szkielet parenchymalny diktionalny typu heksaktynosowego. Spikule duże, łączące się w regularną sieć o kwadratowych oczkach.

Szkieletu dermalnego brak.

Gatunek *P. ramosa* występuje w jurze.

Materiał: 1 okaz z Kłobucka.

Rodzina Casariidae Schrammen, 1937

Rodzaj *Casaria* Quenstedt

Casaria articulata (Bourquet)

Tabl. VI, fig. 8; Tabl. VII, fig. 1, 2

1833 *Scyphia articulata* Goldfuss; p. 9, tab. 3, fig. 8, tab. 9, fig. 9

1936 *Casaria articulata* Bourquet; Schrammen, p. 182, tab. XIV (I) fig. 5; tab. XV (II), fig. 12

1937 *Casaria articulata* Bourquet sp.; Schrammen, p. 50, tab. I (XI), fig. 12

Opis: Kształt gąbki stożkowaty, wysokość 4 cm, szerokość do 1,5 cm. Gąbka grubościenna, z charakterystycznym bocznym nabrzmieniem na powierzchni, jakby fałdką. Ostia drobne, położone gęsto obok siebie, ukryte pod dobrze rozwiniętym szkieletem dermalnym. Szkielet parenchymalny typu heksaktynosowego.

Uwagi: Szczególną cechą tej formy jest bardzo charakterystyczny rozwój szkieletu dermalnego, zbudowanego ze stauraktynów, często kolcowatych, różnej wielkości. Tworzy on zwartą pokrywę najsilniej rozwiniętą w zagłębieniu fałdu bocznego. Ułożenie i wygląd stauraktynów jest odmienne od stauraktynów budujących szkielet dermalny np. u *Cypelliidae*.

Gatunek *C. articulata* występuje w jurze.

Materiał: 2 okazy z Wrzosowej.

Instytut Geologiczny

Centralne Archiwum Dokumentacji Geologicznej

Muzeum

Warszawa

WYKAZ LITERATURY

REFERENCES

Goldfuss A. (1826—1833), *Petréfacta Germaniae*, 1, 1, 2, Düsseldorf

Kolb R. (1910—1911), *Die Kieselspongien des Schwäbischen weissen Jura. Paleont.* Bd. 57, Stuttgart.

Kontkiewicz St. (1890), *Badania geologiczne w paśmie Jura między Częstochową a Krakowem. Pam. fizjogr.*, Kraków

Lagneau-Hérenger L. (1951), *Sur les gisements a Spongiaires siliceaux du Jurassique supérieur Français, Bull. Soc. Géol. France*, 1, 1951, p. 67, Paris

Lagneau-Hérenger L. (1962), *Contribution a l'étude des spongiaires siliceaux. Mém. Soc. Géol. France*, 95, Paris.

Laubenfels M. W. de (1955), *Archaeocyatha and Porifera. In.: R. C. Moore, Treatise on Invert. Paleont. Part E*, p. 21—122, Lawrence

Malinowska L. (1963), *Stratygrafia oksfordu jury częstochowskiej na podstawie amonitów. Pr. Inst. Geol.*, 36 Warszawa.

- Moret L. (1925), Contribution à l'étude des Spongiaires siliceux du Crétacé supérieur français *Mém. Soc. Géol. France*, 5, 1—314, Paris.
- Moret L. (1952), Embranchement des Spongiaires. In: *Piveteau, Traité de Paléontologie*, 1, Paris.
- Nucubidze K. Sz. (1965) — Нуцубидзе К. Ш., Лейасовые губки дзирульского массива, *Труды Геолог. Ин. А. Н.*, 14, 5—35
- Oppliger F. (1897), Die Juraspongien von Baden, *Abh.* 24, Zürich
- Oppliger F. (1907), Spongien aus dem Argovien I des Departement du Jura Frankreich, *Abg.* 34, Zürich.
- Oppliger F. (1915), Die Spongien der Birmensdorferschichten des schweizerischen Jura. *Abh.* 40, Geneve.
- Oppliger F. (1926). Kieselspongien des schweizerischen weissen Jura. *Abh.* 46, Geneve.
- Premik J. (1933), Budowa i dzieje geologiczne okolic Częstochowy, Ziemia częstochowska (odbitka), Warszawa.
- Pusch J. B. (1836), Geologiczny opis Polski, Dąbrowa Górnicza 1903 (tłumaczenie z oryginału).
- Pusch J. B. (1883), Nowe przyczynki do gieognozji Polski. *Pam. fizjogr.* 3, Warszawa.
- Reid R. E. H. (1957—1958, 1961, 1964), A monograph of the Upper Cretaceous Hexactinellida of Great Britain and Northern Ireland. *Paleont. Soc. G. B.*, 112, part I, II, III, London.
- Reid R. E. H. (1963), Dictyonal structure in Hexactinosa and Lichniscosa. *J. Paleont. USA*, 37, 1, p. 212—218, Michigan.
- Reid R. E. H. (1963), Hexactinellida or Hyalospongea? *J. Paleont. USA*, 37, 1, p. 232—244, Michigan.
- Reid R. E. H. (1963), Notes on a classification of the Hexactinosa. *J. Paleont. USA*, 37, 1, p. 218—232, Michigan.
- Roemer F. (1870), Geologie von Oberschlesien, Wrocław.
- Różycki S. Z. (1953), Górny dogger i dolny malm jury Krakowsko-Częstochowskiej. *Pr. Inst. Geol.*, 17, Warszawa.
- Schrammen A. (1936), Die Kieselspongien des oberen Jura von Süddeutschland. *Paleont.* Bd. 84, Stuttgart.
- Schrammen A. (1937), Die Kieselspongien des oberen Jura von Süddeutschland, *Paleont.* Bd. 85, Stuttgart.
- Siemiradzki J. (1913), Gąbczaki jurajskie ziem polskich, Warszawa.
- Siemiradzki J. (1922), Geologia ziem polskich. Lwów.
- Szulczewski M. (1967), Stromatolity jurajskie w Polsce. *Acta geol., pol.*, 1967, 4.
- Zittel K. (1877—1879), Beiträge zur Systematic der fossilen Spongien. *N. Jb. Min. Geol. Paläont.*, 1, 337—378, II 561—618, III 1—40, München.

SUMMARY

In the Częstochowa region there occurs an abundant sponge fauna in sediments of the Lower and Middle Oxfordian. In lower zones of the Lower Oxfordian there are mainly calcareous sponges (*Calcarea*). Higher, in the *Cardioceras bukowskii* zone, beside *Calcarea*, there appear *Monaxononia* and especially numerous *Tetraxononia*. Calcareous sponges become rare and gradually disappear in the *Cardioceras excavatum* zone, and

there appear Triaxonia, apart from Monaxonia and Tetraxonia. The sponges of the Triaxonia order collected at Kłobuck, Pierzchno, Jasna Góra and Wrzosoŕowa were listed in the Polish text p. 44 table 1.

The vertical repartition of the sponge fauna and its geographical distribution in the investigated region indicates the transgression of the Upper-Jurassic sea, ensuing gradually from NW, as well as the gradual deepening of the sea basin and the transition from the tidal zone through littoral to the bathial one.

There have been described in the Polish text 19 species of 11 genera of the Triaxonia order. The specimens of the Craticulariidae family are the most numerous ones among the Triaxonia of the Częstochoŕowa region. The Lychniscosa and Hexactinosa superfamilies are represented there.

Trochobolus dentatus Kolb — single specimen investigated (Pl. VI, Fig. 1a, b; Pl. X, Fig. 2) is supposed to be an immature one. It differs from in the smaller dimensions (height = 1,5 cm; thickness = 0,9 cm; thickness of the wall = 0,2 cm).

Trochobolus cf. *suevicus* Schrammen — two specimens poorly preserved. Parenchymal skeleton and dictyonalia are in conformity with those of the specimens *Trochobolus suevicus*, Schrammen, 1937. Exact identification is impossible, considering the unfavourable condition of the preserved specimens.

Phanerochiderma rugosa (Goldf.); Schrammen, (1936, 1937). Three specimens cylindrical in shape. Fragments of the dermal skeleton shown on Pl. VII, Figs. 3—5.

Cryptochiderma trabeculata (Quenst.) — four specimens investigated are funnel-shaped. A. Schrammen (1936, 1937) also describes cup-shaped ones.

Sporadopyle cf. *obliqua* (Goldf.) — single specimen here illustrated (Pl. VI, Fig. 2) resembles *Sporadopyle obliqua* f. *curta* L. Lagneau-Hérenŕer, 1962, in shape, but the appearance of dictyonalia and the arrangement of ostia better fit the description of *S. obliqua* (Goldf.); Schrammen, 1937.

Sporadopyle cf. *nodosa* (Quenst.) — the sponge is described by F. Oppliger (1897) as one growing from one point and then ramifying radially. 29 fragments I had at my disposal could not help to reconstruct the shape of the sponge as a whole. The skeleton pattern, the arrangement of ostia, the shape of fragments and the circumoscular structure resemble to the utmost *S. nodosa*.

Tremadictyon cf. *radicatum* (Quenst.) — single specimen poorly preserved. The identification is possible only on the grounds of the parenchymal skeleton structure (Pl. X Fig. 1). The hexactines are identical with the ones presented by A. Schrammen, (1937) as characteristic of the *T. radicatum* form. The dermal skeleton has not been preserved in the fossil state.

Craticularia subclathrata (E t a l l.); O p p l i g e r, 1907. — only three fragments preserved, one illustrated (Pl. VI, Fig. 9). Ostia round 1,0—1,5 mm in diameter arranged in vertical and horizontal rows intersecting each other.

Paracraticularia cf. *arborescens* S c h r a m m e n — two specimens poorly preserved, one illustrated on Pl. VI, Fig. 6. Round the ostia there appear characteristic aureoles 0,2 mm in breadth, build of massive silica (Pl. VIII, Fig. 1) that have never been met in other species.

Paracraticularia cf. *tubifera* S c h r a m m e n — single specimen rather poorly preserved. The parenchymal skeleton (Pl. IX, Fig. 2) display similarity to that of the specimens *P. tubifera*, S c h r a m m e n, 1937.

Casearia articulata (B o u r q u e t) — Two specimens rather poorly preserved (Pl. VI, Fig. 8). The remarkable feature of this species is the structure of dermal skeleton (Pl. VII, Fig. 1, 2) built of stauractins of different size, often thorn-shaped. It forms a consistent cover well preserved in the depression of lateral fold.

Geological Institute — Museum
Warszawa

OBJAŚNIENIE TABLIC
EXPLANATION OF PLATES

Tablica — Plate VI

- Fig. 1a. *Trochobolus denatus* K o l b. — x 1, 5; Kłobuck
Fig. 1b. Widok z góry części okołoskularnej
Fig. 2. *Sporadopyle* cf. *obliqua* (G o l d f.) — x 1; Jasna Góra
Fig. 3. *Sporadopyle* cf. *nodosa* (Q u e n s t.) — x 1; Pierzchno
Fig. 4. *Craticularia* sp. — x 1; Wrzosowa
Fig. 5. *Craticularia* sp. — x 1; Kłobuck
Fig. 6. *Paracraticularia* cf. *arborescens* S c h r. — x 1; Wrzosowa
Fig. 7. *Porospongia ramosa* L. L a g. - H e r. — x 1; Kłobuck
Fig. 8. *Casearia articulata* (B o u r q u e t) — x 1; Wrzosowa
Fig. 9. *Craticularia subclathrata* (E t a l l.) — x 1; Wrzosowa
Fig. 10. *Sporadopyle* cf. *nodosa* (Q u e n s t.) — x 1; Kłobuck
Fig. 11. *Sporadopyle* sp. — x 1; Wrzosowa
Fig. 12. *Rhopalicus parvulus* S c h r a m. — x 1; Wrzosowa

Tablica — Plate VII

- Fig. 1—2. *Casearia articulata* (B o u r q u e t); Wrzosowa, fragment szkieletu dermalnego; — fragment of the parenchymal skeleton — x 30
Fig. 3—5. *Phanerochiderma rugosa* (G o l d f.); Wrzosowa. 3 — fragment szkieletu dermalnego — fragment of the dermal skeleton — x 20; 4—5 — stauraktyny szkieletu dermalnego — stauractins of the dermal skeleton — x 20

Tablica — Plate VIII

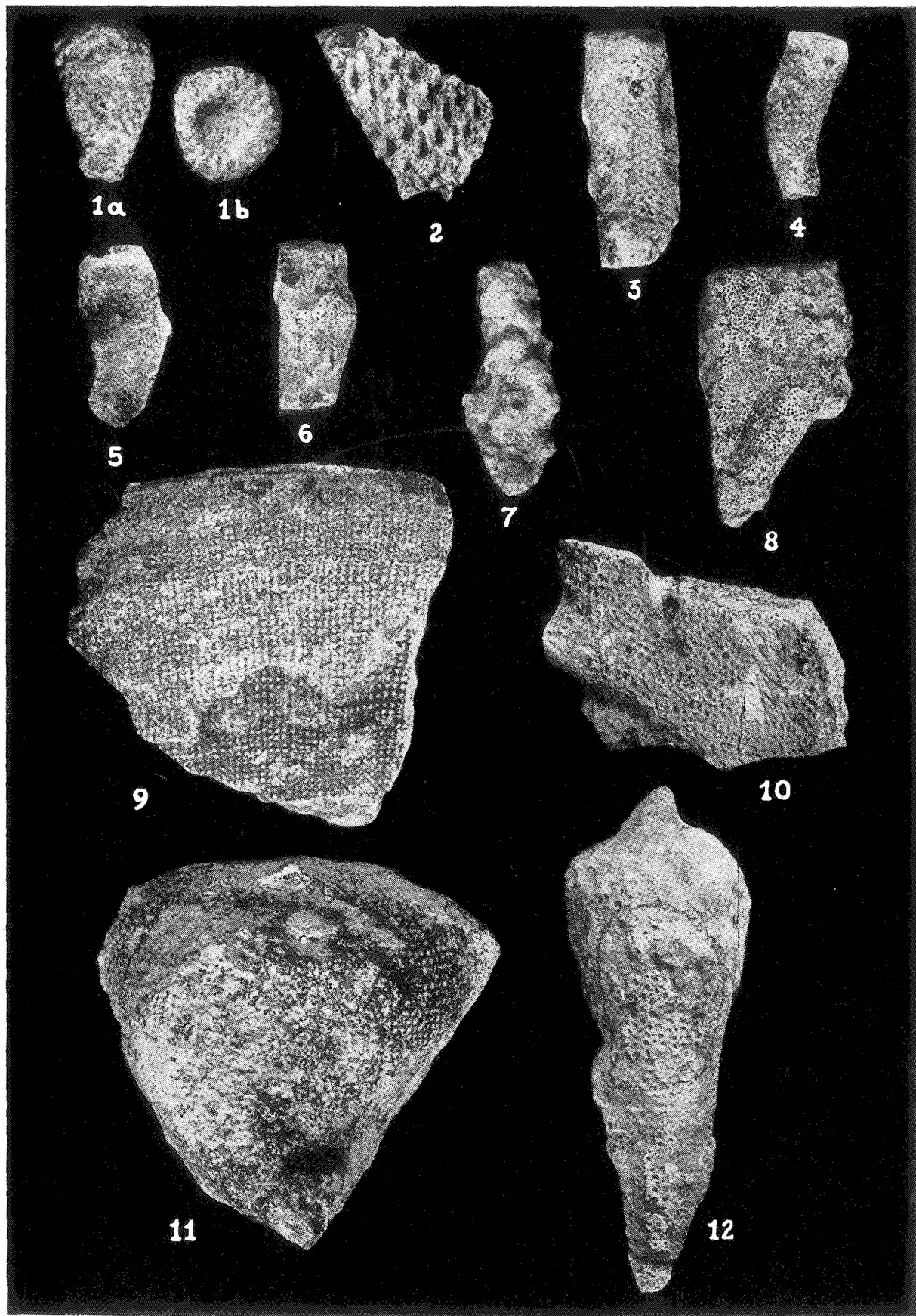
- Fig. 1. *Paracratularia* cf. *arborescens* Schr.; Wrzosowa, fragment szkieletu parenchymalnego, charakterystyczne otoczki wokół ostii — fragment of the parenchymal skeleton, characteristic aureoles around the ostia — x 20
- Fig. 2. *Craticularia* sp. Wrzosowa, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 30
- Fig. 3—4. *Craticularia parallela* (Goldf.); Wrzosowa, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20

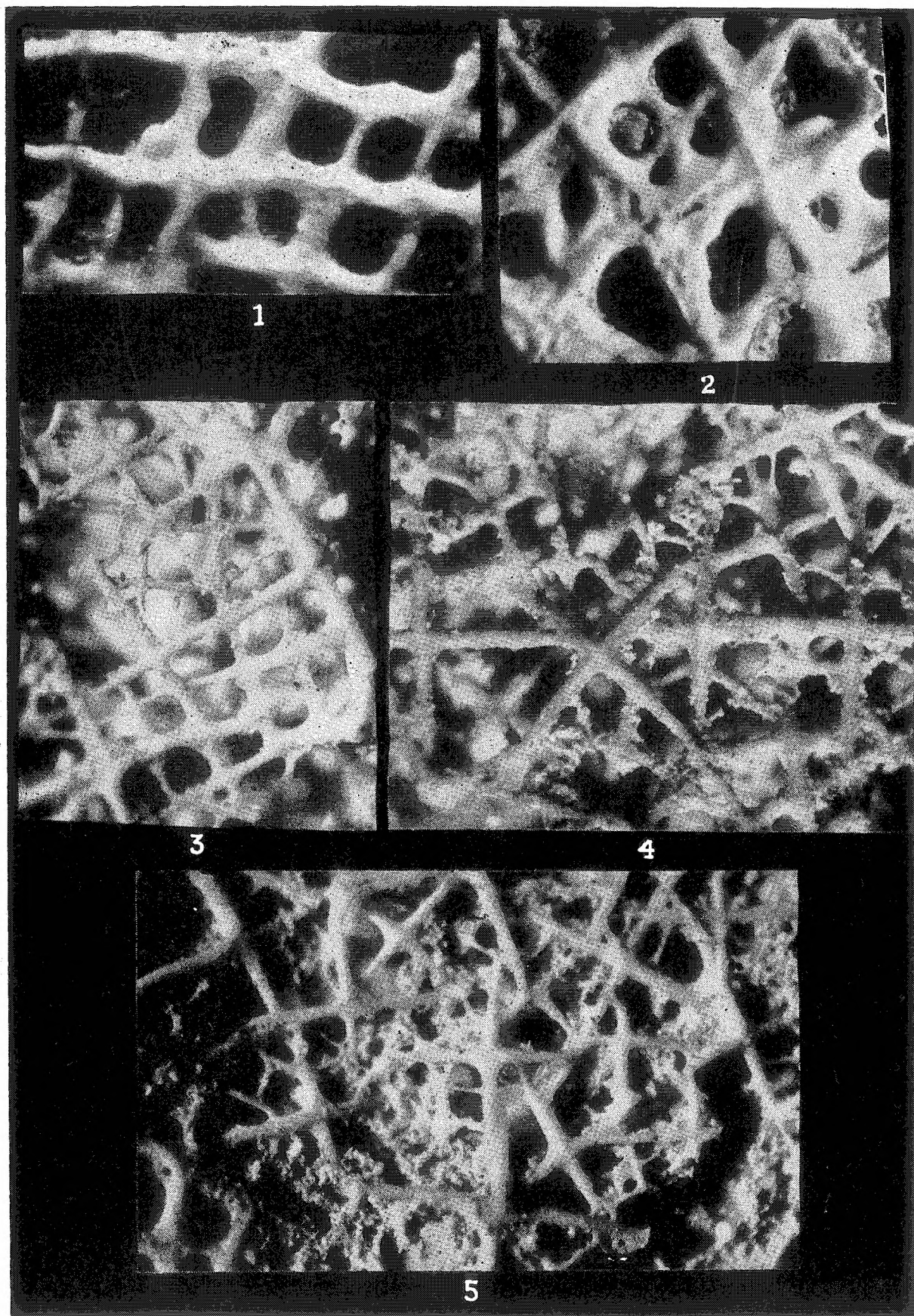
Tablica — Plate IX

- Fig. 1. *Craticularia* sp.; Kłobuck, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 2. *Paracratularia* cf. *tubifera* Schr.; Pierzchno, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 3. *Tremadictyon reticulatum* (Goldf.); Pierzchno, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 4. *Ramispongia ramosa* (Quenst.); Wrzosowa, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 5. *Rhopalicus parvulus* (Schr.); Wrzosowa, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20

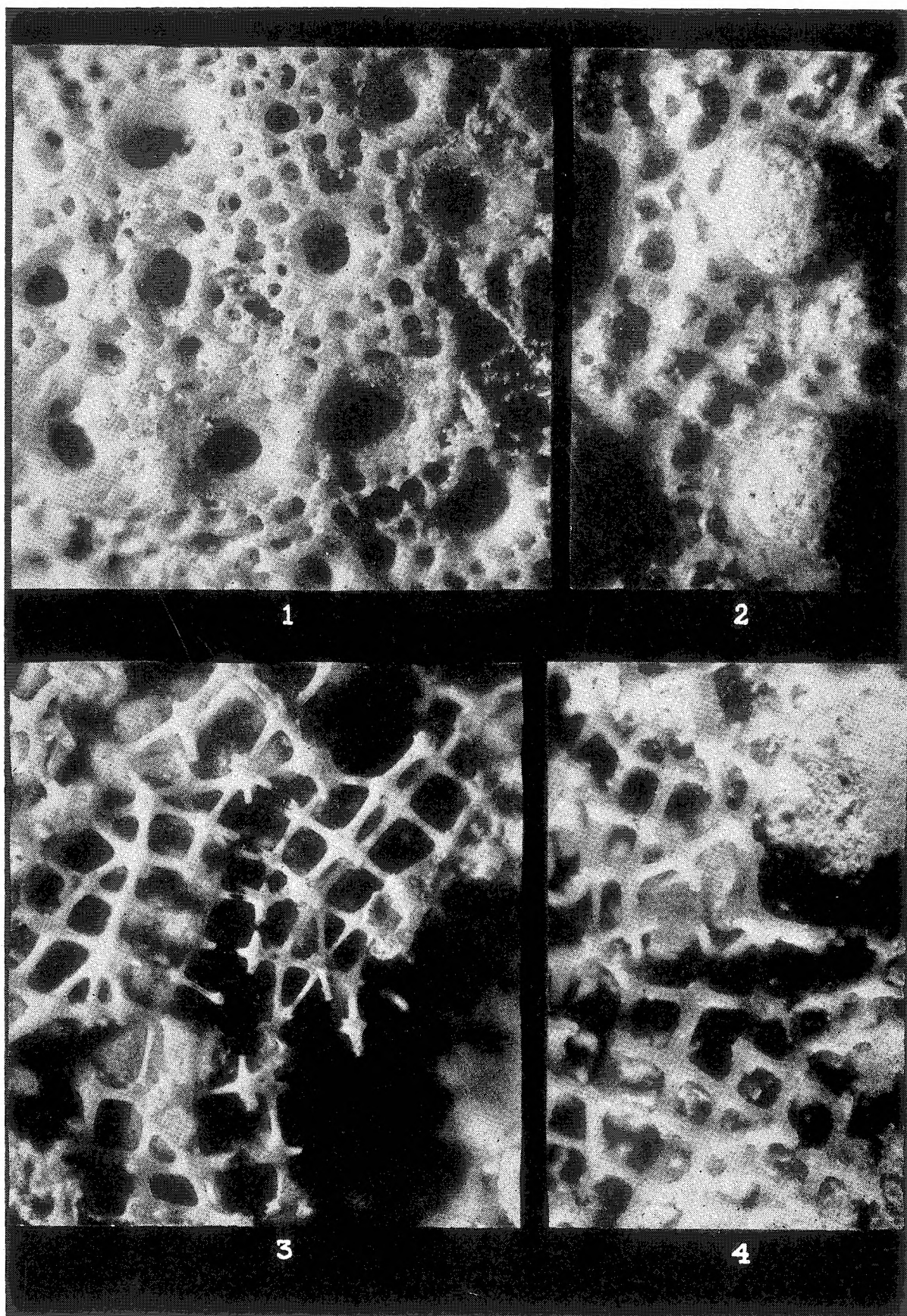
Tablica — Plate X

- Fig. 1. *Tremadictyon* cf. *radicatum* (Quenst.); Wrzosowa, diktionalia — x 20
- Fig. 2. *Trochobolus dentatus* (Kolb.); Kłobuck, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 3. *Sporadopyle* cf. *nodosa* (Quenst.); Kłobuck, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20
- Fig. 4. *Sporadopyle* cf. *nodosa* (Quenst.); Pierzchno, fragment szkieletu parenchymalnego — fragment of the parenchymal skeleton — x 20

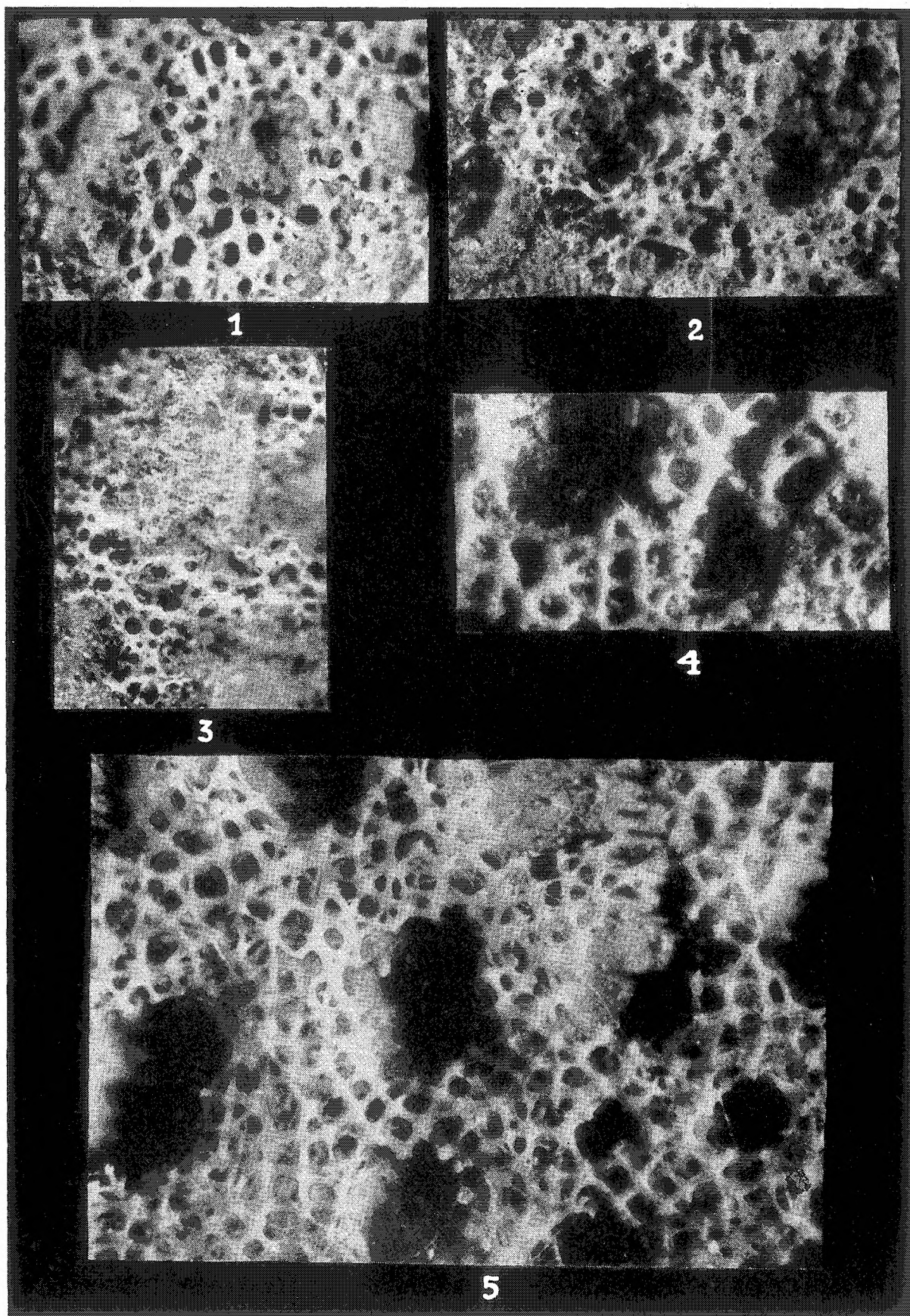




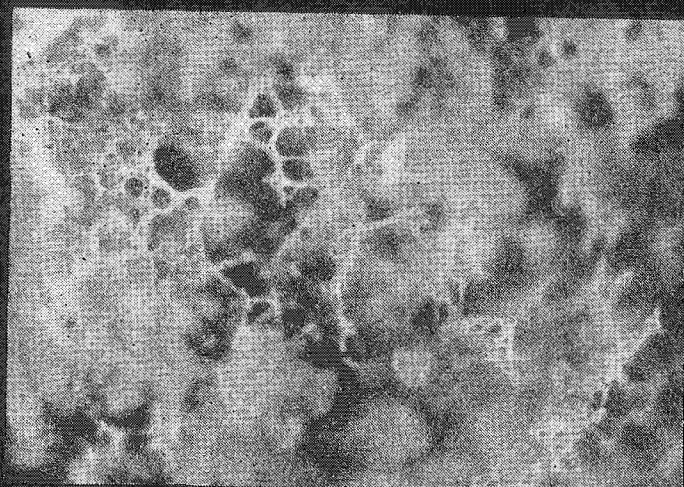
Z. Fibich



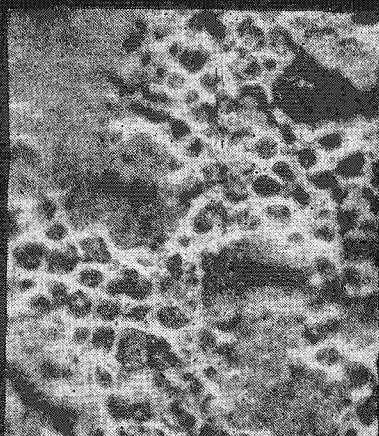
Z. Fibich



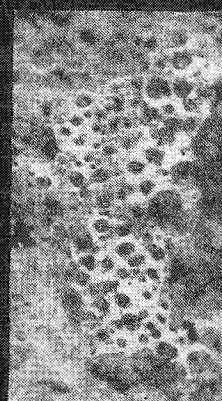
Z. Fibich



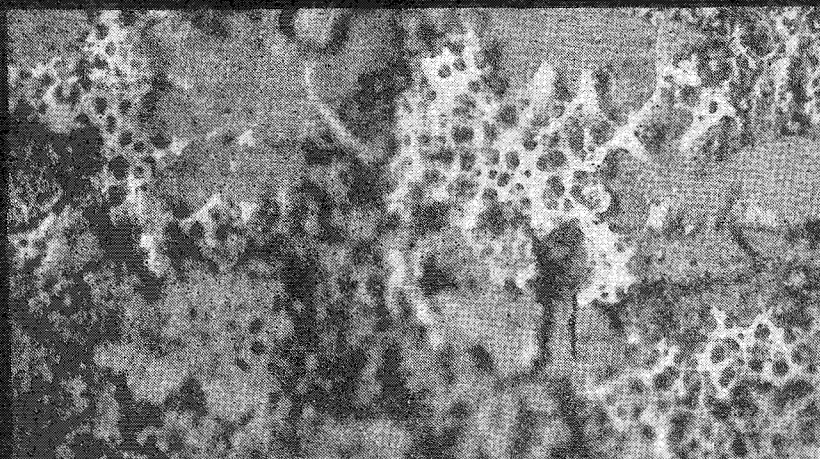
1



2



3



4