

ANNA STASIŃSKA

Koralowce Tabulata z dewonu Grzegorzowic (Badania wstępne)

TREŚĆ: Wstęp — Przegląd badań dotychczasowych — Występowanie Tabulata w poszczególnych warstwach — Ogólna charakterystyka gatunków — Wnioski — Literatura cytowana

WSTĘP

Celem niniejszej notatki jest podanie wstępnych wiadomości o koralowcach z grupy Tabulata z warstw przejściowych pomiędzy dolnym a środkowym dewonem miejscowości Grzegorzowice (Góry Świętokrzyskie). Materiały do pracy zbierałam w 1952 r. jako współpracownik Muzeum Ziemi, w roku zaś 1953 — z ramienia P. A. N. Prace kameralne wykonywałam początkowo w Pracowni Paleozoologicznej w Poznaniu, a następnie w Zakładzie Paleontologii U. W.

PRZEGLĄD BADAŃ DOTYCHCZASOWYCH

Warstwy przejściowe pomiędzy dewonem dolnym i środkowym, odsłaniające się w klasycznym profilu w dolinie rzeczki Dobruchny pomiędzy wsiami Grzegorzowice i Skały, znane są od czasów Zejsznera (Zeuschner, 11). Nad piaskowcami dolno-dewońskimi autor ten wyróżnił wapienie z *Chonetes hardrensis* Phill. i *Chonetes sarcinulata* Koninck, w których występowania koralowców Tabulata jednak nie zauważył.

G. Gürich (1) daje opracowanie stratygraficzne i faunistyczne profilu. Autor ten wyróżnia w profilu serię wapieni z *Tentaculites schlotheimi* Koken i *Chonetes sarcinulata* Schlotheim, którą nazywa „poziomem dąbrowskim“ i który wiąże z najmłodszymi warstwami dewonu dolnego. W serii tej Sobolew znalazł Tabulata, z których opisał dwa gatunki: *Pachypora praecrassa* Gür. i *Aulopora repens* M. E. & H.

Opracowanie Sobolewa (8) daje szerszy opis odsłonięcia warstw w Grzegorzowicach. Pomiędzy piaskowcami (odkrywka 1) i wapieniami poziomu dąbrowskiego (odkrywka 3) autor odsłonił miękkie zielonawo-

szare, margliste łupki, stopniowo przechodzące ku północy w prawie czarne wapienie. W odkrywce tej znalazł on Tabulata, które zaliczył do następujących gatunków: *Favosites goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp., *Pachypora* sp. Na podstawie ogólnego charakteru fauny, a zwłaszcza występowania w niej *Favosites goldfussi* d'Orb. i *Uncinulus d'Orbigny'anus* Vern., Sobolew uznał warstwy te za odpowiednik poziomu kultrijugatusowego.

Według J. Czarnockiego¹ można przeprowadzić paralelizację tego profilu z profilem dewonu dolnego Wydrzyszowa. W Wydrzyszowie występuje bogata fauna, reprezentowana przez liczne gatunki, ściśle związane z fauną dewonu dolnego Nadrenii i Belgii, z pewnym udziałem elementów czeskich. Badania profilu grzegorzowickiego stwierdziły obecność podobnej fauny i na tym terenie. Trylobity np., opracowane przez Z. Kiełan (2), chociaż nieliczne, tworzą tu charakterystyczny zespół. Są to formy bądź endemiczne dla obszaru Gór Świętokrzyskich, bądź zbliżone do form czeskich jak *Acanthaloma (Kettneraspis)* sp. i *Scutellum (Paralejurus) dormitzeri* cf. *dormitzeri* (Barr.), lub wspólne z Eiflem i Nadrenią, jak *Dechenella (Basidechenella) kayseri* (R. Richter), a także zbliżony do formy niemieckiej *Phacops (Phacops) latifrons grzegorzowicensis* (Kiełan).

Jeśli chodzi o koralowce, to Tetracoralla, według M. Rózkowskiej (6), musiały przywędrować z transgresją eifelską z geosynkliny zach.-europejskiej, gdyż w górach Eifel występuje podobny zespół i zbliżone gatunki, jak np. wyróżniające się wielkimi rozmiarami *Ptenophyllum radiatum* i *Pseudozonophyllum halli*. Niektóre z Tetracoralla odznaczają się znacznym zasięgiem paleogeograficznym, jak np. *Ceratophyllum typus* Gür., opisany z Europy, Azji i Afryki, *Rhopalophyllum heterophyllum* E. H. występujący w Europie, Australii i Afryce Północnej, *Calceola sandalina* znana z eiflu Europy, Azji i Ameryki Północnej.

Z koralowców Tabulata występują przeważnie formy eifelskie, znane dotychczas głównie z dewonu Belgii i Maroka. Wskaźnikiem biostratygraficznym jest tu *Chaetetes regularis* Lec., który był znany dotąd wyłącznie z eiflu Belgii (Bassin de Dinant) i z Maroka (wapienie eifelskie z *Calceola sandalina*). *Favosites goldfussi* d'Orb., forma *regularis* Lec., również znany był z eiflu górnego Belgii i z eiflu Maroka. Inne gatunki są dość szeroko rozprzestrzenione, np. *Alveolites tenuissimus* notowany jest z eiflu Francji północnej i Maroka oraz z franu Belgii. W Polsce, poza eiflem Grzegorzowic, występuje on w żywocie Skał i we franie Kądzieni, Wietrzni i Bolechowic. *Coenites escharoides* występuje w eiflu Niemiec, w kuwinie i żywocie Belgii, eiflu Maroka oraz w dewonie środkowym Indii.

¹ Dane opierające się na nieopublikowanych pracach J. Czarnockiego.

Formą endemiczną w Grzegorzowicach jest *Chaetetes* sp., który odznacza się cechami przejściowymi pomiędzy *Chaetetes regularis* i *Ch. berrandi*. Z wymienionych gatunków następujące: *Alveolites straeleni*, *Chaetetes regularis*, *Favosites goldfussi* d'Orb. forma *regularis* i *F. goldfussi* d'Orb. forma *pyriformis*, są, według Lecompte'a, przewodnikami dla kuwину górnego, poziomu z *Calceola sandalina*. W kuwinie istnieją ponadto *Coenites escharoides* i *Syringopora crispa*, które przechodzą tylko do podstawy żywetu.

WYSTĘPOWANIE TABULATA W POSZCZEGÓLNYCH WARSTWACH

Opis litologiczny warstw grzegorzowickich i opis występującej tam fauny zostały podane w pracach M. Rózkowskiej i M. Pajchel (5, 6). Ograniczam się więc na tym miejscu do podania fauny koralowców Tabulata, stwierdzonej w poszczególnych warstwach.

Nad piaskowcami, zaliczonymi do dolnego dewonu, leżą ilaste, cienkoblaszkowe łupki, w których występują Brachiopoda i drobne Tetracoralla, brak tu natomiast Tabulata. Łupki ilaste przechodzą stopniowo w łupki szarogłazowe. Wraz z ich pojawieniem się ukazują się Tabulata, które tworzą bardzo charakterystyczne, zwarte kolonie, o jednolitym kształcie półkolistym (p. niżej fig. 1) lub dyskowatym. Powierzchnie tych kolonii są gładkie, u bardzo tylko nielicznych form lekko pofalowane. Czasem osiedlają się one na koralowinach Tetracoralla (p. niżej fig. 2) lub innych Tabulata. Wszystkie są źle zachowane, trudne do dokładniejszego zbadania, ponieważ kalcyt koralowin został w nich zastąpiony przez limonit. Kolonie, po zdjęciu grubej skorupy łupków szarogłazowych mocno spojonych kalcytem, ukazują się całe, ale stadia młode są rzadko kiedy zachowane. Bardzo często spotyka się tu bryły zlepione z koralowin różnych Tabulata; najczęściej są to połamane blaszki *Coenites*. Znajdowane są tu kolonie przeważnie duże; małych, tzn. młodych kolonii znaleziono niewiele. W łupkach szarogłazowych występują najliczniej Tabulata, zwłaszcza zaś rodzaj *Favosites* i *Chaetetes*, w postaci kulistych lub dyskowatych kolonii, tworzących zwarty dywan. W tej serii warstw występują następujące rodzaje i gatunki:

Favosites goldfussi d'Orb. forma *regularis* Lecompte

Chaetetes regularis Lecompte

Alveolites tenuissimus Salée

Alveolites straeleni Lecompte

Coenites escharoides Steininger

Syringopora crispa Schlüter

Aulopora sp.

W stropie łupki szarogłazowe przechodzą w mułowce, zawierające bardzo bogatą i dobrze zachowaną faunę. W tej serii zjawiają się wkłady margli i wapieni, które w warstwach młodszych zaczynają stopniowo przeważać nad mułowcami. Ta zmiana facji odbija się na faunie. Tabulata początkowo tworzą kolonie bulaste, które stopniowo stają się coraz bardziej nieregularne. Warstwy, z których złożone są kolonie, zaczynają się oddzielać (p. niżej fig. 3 i 4), na powierzchniach powstają guzki. W partii stropowej mułowców wyraźnie zaznacza się tendencja do tworzenia koralowin rozgałęzionych, co by wskazywało na oddalanie się od strefy przyprływu. Tabulata osiedlają się na szkieletach innych organizmów, niekiedy na konkrecjach, tworząc walcowate kolonie. W mułowcach występują następujące gatunki:

Favosites goldfussi d'Orb. forma *regularis* Lecompte
Favosites goldfussi d'Orb. forma *pyriformis* Lecompte
Chaetetes barrandi Nicholson
Chaetetes sp.
Chaetetes regularis Lecompte
Alveolites tenuissimus Salée
Alveolites straeleni Lecompte

Warstwy margli przechodzą stopniowo w wapienie bitumiczne ciemne, zawierające inne rodzaje koralowców Tabulata. Kolonie te mają kształt drobnych gałązek, co wskazywałoby na oddalenie ich od miejsca ruchu fal. Podobne kolonie występują np. w dzisiejszych rafach od strony laguny, gdzie nie są narażone na połamanie. Tak liczny w poprzednich warstwach *Favosites goldfussi* tutaj prawie nie występuje; nie znaleziono żadnego okazu tego gatunku in situ.

Występują tu następujące gatunki:

Favosites goldfussi d'Orb. forma *pyriformis* Lecompte
Syringopora crispa Schlüter
Plagiopora denticulata M. E. & H.
Cladopora gracilis Salée
Thamnopora reticulata de Blainville

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GATUNKÓW

W warstwach grzegorzowickich następujące rodzaje mają swoich przedstawicieli:

Favosites Lamarck 1816
Thamnopora Steininger 1831
Plagiopora Gürich 1896

Chaetetes Fischer von Waldheim 1829

Alveolites Lamarck 1801

Coenites d'Eichwald 1829

Cladopora Hall 1851

Syringopora Goldfuss 1826

Aulopora Goldfuss 1896

Opracowanie niniejsze ma charakter notatki wstępnej, dlatego też nie podaję synonimiki i szczegółowych opisów gatunków. Ograniczam się do stwierdzenia występowania tych form na opisywanym terenie Polski porównując je równocześnie z opisami w dostępnej mi literaturze.

Rodzaj *FAVOSITES* Lamarck

Favosites goldfussi d'Orb.

(fig. 1, 2)

W Grzegorzowicach występują dwie formy tego gatunku, wyróżnione przez Lecompte'a w Belgii: forma *regularis* i forma *pyriformis*. Forma *regularis* pojawia się pierwsza, występuje bowiem już w łupkach szarogłazowych i jeszcze istnieje w mułowcach, gdzie się ukazuje obok niej forma *pyriformis*.

a) Forma *regularis* (fig. 1).

W łupkach szarogłazowych znaleziono 17 kolonii zaliczonych do tej formy, z których największa ma wymiary: wysokość 5,5 cm, długość i szerokość 12 cm. Z mułowców pochodzi 48 kolonii tej formy. Koralowiny jej dochodzą do dużych rozmiarów, największa bowiem ma wysokość 10 cm, długość 25 cm i szerokość 18 cm.

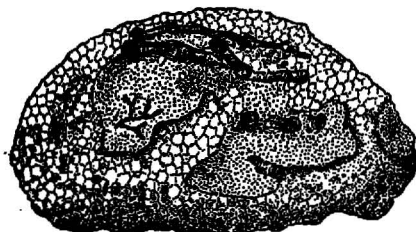


Fig. 1

Favosites goldfussi d'Orb. forma *regularis* Lecompte

Kolonia półkulista. Na powierzchni widoczne kolonie *Aulopora* sp.

i Bryozoa $\times 2/3$

W łupkach szarogłazowych koralowiny są silnie zwietrzałe, o przekryształizowanych ścianach, co utrudnia zbadanie budowy wewnętrznej. Natomiast w mułowcach stan ich zachowania jest dobry. Kolonie mają charakterystyczny kształt niskich i owalnych dysków. Ujścia odsłaniające się w zwietrzałych koloniach mają kształt wielokątów o różnych rozmiarach średnic, dochodzących najwyżej do 3 mm. Na przekrojach poprzecznych i podłużnych widać pory ścienne o średnicy 0,12 mm, usta-

wione w jednym albo dwu szeregach, w najszerszych rurkach — nawet w trzech. Kolce septalne mają często wygląd długich i ostro zakończonych występów. Denka są cienkie i proste lub lekko powyginane, oddalone od siebie o 0,3 mm. Początek kolonii jest zachowany niekiedy w postaci cienkiego, ostro zakończonego wyrostka, ale pierwsza rurka nie zachowała się w żadnym z okazów.

b) Forma *pyriformis* (fig. 2).

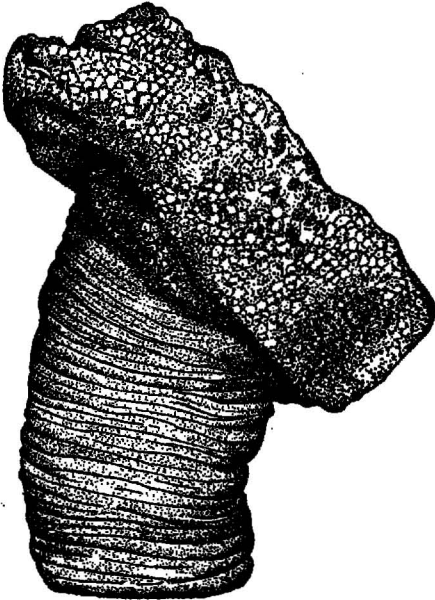


Fig. 2

Favosites goldfussi d'Orb. forma *regularis*
Lecompte

Kolonia powstała na koralowinie *Tetracoralla* jako na podstawie $\times 2/3$

skorupki małżoraczków, tentakulitesów, szkielety Hydrozoa, kolonie innych Tabulata jak *Aulopora* i *Chaetetes*; często spotyka się też przyklepione kolce jeżowców.

Występowanie *Favosites goldfussi* d'Orb. w Grzegorzowicach podał po raz pierwszy Sobolew w 1901 r. (9) zamieszczając krótki opis i ilustrację jednej kolonii znalezionej przez autora.

Nasze kolonie są najbardziej zbliżone do opisanych przez Lecompte'a z eiflu Belgii. Poza Belgią, forma *regularis* jest notowana przez Le Maître z eiflu Maroka.

W mułowcach obok formy *regularis* występuje forma *pyriformis*, której kolonie są warstwowane i nieregularne. Do tej formy zaliczyłam ok. 22 kolonii, z których największa dochodzi do wysokości 6,5 cm, długości 22 cm i szerokości 17 cm. Występowanie tej formy w wapieniach jest wątpliwe, ponieważ nie znaleziono ani jednej kolonii in situ.

Koralowiny gatunku *Favosites goldfussi* są osadzone bardzo często na szkieletach innych organizmów, najczęściej na *Tetracoralla*. Na powierzchni lub na spodzie kolonii, na prążkowanej holotece zachowały się bardzo liczne resztki innych organizmów. Najczęściej są to spiralnie zwinięte rurki robaka *Spirorbis*, szkielety kolonii mszywiolów, korzonkowate podstawy łądyg liliowców,

Rodzaj *THAMNOPORA* Steininger*Thamnopora reticulata* de Blainville

Forma występująca w wapieniach grzegorzowickich różni się jedynie mniejszymi rozmiarami od okazów opisanych przez Lecompte'a z Belgii.

Koralowiny tkwią w skale i nie dają się z niej wydobyć. Kolonie są pojedyncze, rzadko rozgałęzione, dochodzą do 4 cm wysokości. Na zwietrzałych powierzchniach widoczny jest kształt ujść, w przekroju poprzecznym owalny. Największe średnice sięgają rozmiarów 6,6 mm i 5,8 mm.

Rurki są w przekroju poprzecznym wielokątne, przy ujściu zaokrąglały się dzięki warstwie stereoplazmy, która pogrubia ścianę, ale mimo to kształt wielokątny jest zaznaczony bardzo wyraźnie. Rurki ułożone są w kolonii w ten sposób, że środkowe skierowane są prostopadłe do powierzchni, natomiast brzeżne, zbliżając się ku ujściu, zaginają się pod dużym kątem i wskutek tego otwierają się poziomo.

Ponieważ kolonie te występują tylko w jednej warstwie, nie można zauważyć zmienności zależnie od facji. Badając ten gatunek w Belgii Lecompte zauważył, że podlega on wyraźnym chociaż powolnym zmianom ewolucyjnym, co się wyraża w stopniowym wydłużaniu rurek i pogrubianiu ścian.

Thamnopora reticulata została opisana przez Lecompte'a z kuwinu, żywetu i franu Belgii. Gürich podaje występowanie w wapieniach grzegorzowickich *Pachypora praecrassa*, Sobolew zaś — *Pachypora* sp. Sądząc z opisów, okazy badane przez tych autorów należały raczej do *Thamnopora reticulata*.

Rodzaj *PLAGIOPORA* Gürich*Plagiopora* cf. *denticulata* (M. E. & H.)

W wapieniach grzegorzowickich znaleziono trzy kolonie, należące do gatunku *Plagiopora denticulata*. Koralowiny te są pojedynczymi gałązkami, jedna z nich jest słabo rozgałęziona. Długość jej dochodzi do 16,6 mm, średnica zaś do 6,41 mm.

Przekroje rurek są wielokątne, nieregularne, o zaokrąglonych wewnątrz, co jest wynikiem zgrubienia stereoplazmatycznego ścian. Rurki, znajdujące się wewnątrz kolonii, mają różne kształty: są wielokątne, okrągłe, owalne, czasem łączą się po dwie. Ujścia na powierzchni są owalne, półksiężycowate lub koliste. W rurkach ze środka kolonii nie widać kolców septalnych, natomiast w częściach rurek bliżej powierzchni są widoczne występy, które są zapewne śladami septów. Denek nie widać zupełnie. Ściany są miejscami urwane, a więc widoczny jest podział ścian.

Kolonie te zbliżają się najbardziej do *Plagiopora denticulata* M. E. & H., ale mała liczba okazów nie pozwala na oznaczenie pewne.

Rodzaj *Plagiopora* ustanowił Gürich opierając się na okazach z Gór Świętokrzyskich. Poza tym znany on jest z żywetu Belgii.

Rodzaj *CHAETETES* Fischer von Waldheim

W Grzegorzowicach występują trzy gatunki: *Chaetetes regularis*, *Ch. barrandi* i *Chaetetes* sp.

Chaetetes regularis Lecompte

Występuje w łupkach szarogłazowych. Znalezione tu 8 kolonii o charakterystycznym kształcie kulistym. Są one warstwowane, lecz warstwy przylegają tak ściśle do siebie, że na powierzchni kolonii nie są wyraźne. Powierzchnie są zupełnie gładkie i nie ma żadnych wypukłości. Dochodzą do dość dużych rozmiarów: 15 cm wysokości, 9 cm szerokości i 9,5 cm długości. Niektóre dochodzą do 13 cm długości.

Na zwietrzałych powierzchniach ukazują się wyloty rurek wielokątnych, ściśle do siebie przylegających, o ścianach jednakowej grubości. Śladu kołców septalnych nie widać. W przekroju podłużnym zaznacza się cecha charakterystyczna tego rodzaju, mianowicie ustawienie denek na jednym poziomie w szeregu sąsiednich rurek i podział ich przez dzielenie się ścian.

Chaetetes sp.

Forma ta, o cechach przejściowych pomiędzy *Chaetetes regularis* a *Ch. barrandi*, występuje w mułowcach, skąd zebrano 27 kolonii. Największa ma wymiary następujące: wysokość 7 cm, szerokość 11 cm i długość 13,5 cm. Kolonie te są również, jak u poprzedniego gatunku, niekiedy bulaste, ale kształt ten na ogół zanika, bowiem w warstwach wyższych są one mniej foremne. Na powierzchni ukazują się małe wypukłości. Na zwietrzałych powierzchniach są widoczne wielokątne ujścia o średnicach nierównych, niektóre są większe tworząc ośrodki, które się u tego gatunku zaczynają zaznaczać.

Chaetetes barrandi Nicholson

Ch. barrandi występuje w tych samych mułowcach, ale w tej serii, gdzie zaczynają przeważać margle. Znalezione 22 kolonie, z których największa dochodzi do 5,5 cm wysokości i 9,5 cm długości. Odróżniają się one wyraźnie swym kształtem od gatunków poprzednich. Kształtu kulistego tu już nie obserwujemy i wszystkie kolonie są nieforemne, o kształtach zależnych od podłoża, na którym się osiedliły. Trafiają się też ko-

ralowiny, na których osiedliła się *Stromatopora*. Warstwy w koloniach oddzielają się od siebie, co jest wyraźnie widoczne na powierzchni. Powierzchnie posiadają liczne wypukłości, guzki a nawet małe gałązki. W ten sposób zaznacza się już tendencja do tworzenia form rozgałęzionych. W przekrojach poprzecznych są widoczne ośrodki, złożone z kilku rurek o znacznie większych niż pozostałe średnicach.

Do powierzchni kolonii wszystkich trzech gatunków przytwierdzone bywają liczne szczątki innych organizmów. Przeważnie są to rurki robaka *Spirorbis*, szkielety mszywiolów, czasem korzonkowate podstawy liliowców oraz kolonie *Aulopora*. Te szczątki innych organizmów są tu tak liczne, jak na koloniach *Favosites*.

W rodzaju *Chaetetes* doskonale jest zaznaczoną zależność od facji. Wraz ze stopniową zmianą facji zmienia się kształt kolonii i nawet do pewnego stopnia budowa wewnętrzna, a mianowicie powstają grupy rurek o większych niż pozostałe średnicach.

Chaetetes regularis został ustanowiony w 1939 r. przez Lecompte'a dla okazów z kuwinu Belgii, z poziomu z *Calceola sandalina*. *Chaetetes barrandi* jest znany z franu Belgii. Sobolew (8) opisuje *Favosites* sp. z warstw grzegorzowickich nie dając do niego rysunku ani fotografii. Z opisu wydaje się jednak, że był to *Chaetetes*.

Rodzaj *ALVEOLITES* Lamarck

W Grzegorzowicach występują dwa gatunki: *Alveolites tenuissimus* Salée i *A. straeleni* Lecompte. Oba znajdowane są w mułowcach i łupkach szarogłazowych.

Alveolites tenuissimus Salée

Dziewięć kolonii z łupków szarogłazowych zaliczam do tego gatunku. Odznaczają się one kształtem półkulistym, z niewielkimi wypukłościami na powierzchni. Kolonie są warstwowane, ale warstwy bardzo ściśle przylegają do siebie. W miejscach, gdzie są wypukłości, widoczne są na przekrojach poprzecznych ośrodki, dookoła których skupiają się rurki.

Z mułowców zebrano 7 kolonii tego gatunku. Tracą tu one kształt półkulisty, warstwy zaznaczają się wyraźnie, na brzegach kolonii oddzielając się od siebie.

A. tenuissimus jest znany z eiflu Francji i Maroka oraz z franu Belgii.

Alveolites straeleni Lecompte

(fig. 3)

Gatunek ten występuje również w mułowcach, skąd zebrano ok. 40 kolonii. Jego koralowiny inkrustują bardzo często szkielety *Tetracoralla*.

Kolonie są nieforemne, podobnie jak u innych gatunków z tej warstwy. Warstwy wyraźnie się oddzielają (fig. 3). Rurki ułożone są nieregularnie. Ujścia są półksiężycowate jak u *A. suborbicularis*, miejscami nieregularne jak u *A. smithi*. Powierzchnię i holotekę inkrustują bardzo liczne organizmy: *Aulopora*, *Spirorbis*, *Bryozoa*, *Ostracoda*.

A. straeleni został ustanowiony przez Lecompte'a w 1939 r. dla okazów z kuwinu Belgii.

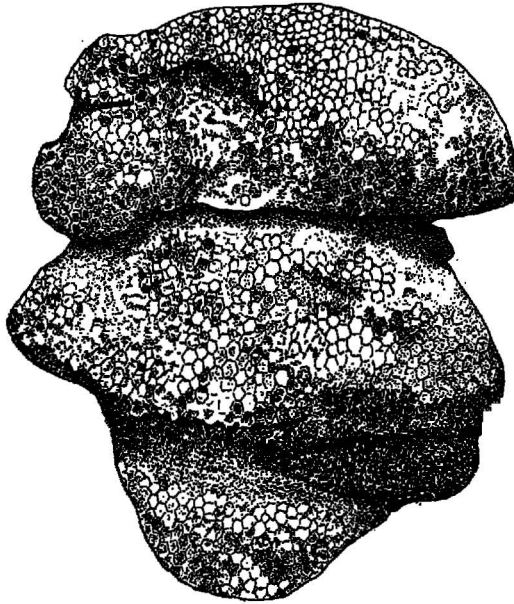


Fig. 3

Favosites goldfussi d'Orb. forma *pyriformis* Lecompte
Okaz składający się z narastających jedna na drugiej warstw

× 2/3

Rodzaj *CLADOPORA* Hall

Cladopora gracilis Salée

W wapieniach znaleziono ok. 70 całych kolonii oraz ułamków, które najbardziej zbliżają się do gatunku *Cladopora gracilis*. Są to małe gałązki pojedyncze lub rozgałęzione, o wysokości 12 mm i średnicy największej 2,5 mm. Ich białe koralowiny odbijają się od ciemnego tła wapienia, z którego wydobyć ich nie podobna. Poza warstwą wapienia nie występują nigdzie.

Rurki są w przekroju poprzecznym wielokątne, ale wskutek zgrubień stereoplazmatycznych światło ich staje się koliste. Zgrubienia stereoplazmatyczne są charakterystycznie rozłożone wzdłuż ścian, największe bowiem zgrubienie przypada na część środkową, najmniejsze zaś znaj-

duje się przy ujściu. Wskutek tego komora wisceralna jest najwęższa w środku, a bardzo szeroka przy ujściu.

Cladopora gracilis znana jest z franu Belgii.

Rodzaj *COENITES* d'Eichwald
Coenites cf. *escharoides* (Steininger)

W łupkach szarogłazowych występują skupienia, złożone z cienkich płyteczek koralowin *Coenites* i z łupków spojonych kalcytem. W tych skupieniach występuje też czasem rodzaj *Alveolites*. Liczbę kolonii nawet w przybliżeniu trudno jest podać, ponieważ są to ułamki płytek. Grubość tych płytek waha się od 1,6 do 5 mm. Korality mają bardzo wąskie światło: od 0,12 do 0,2 mm. Otwierają się prawie pionowo na powierzchni. Septów i por nie widać zupełnie, czasem spotyka się denka.

W mułowcach *Coenites* występuje również, ale rzadko.

Kolonie te są bardzo zbliżone do *Coenites escharoides* (Steininger), który występuje w kuwinie Belgii, w poziomie z *Calceola sandalina* oraz na początku żywetu.

Rodzaj *SYRINGOPORA* Goldfuss
Syringopora crista Schlüter

Syringopora występuje bardzo nielicznie. Zebrano zaledwie trzy kolonie w łupkach szarogłazowych i 11 niekompletnych kolonii w wapieniach. Wielkość ich dochodzi do 11 cm wysokości i 9 cm długości oraz 6,5 cm szerokości. Koralowiny są powyginane w różnych kierunkach i połączone cienkimi rurkami. Ściany ich są grube, o budowie blaszkowatej, Denka gęsto ułożone i nieco wklęsłe tworzą rodzaj pęcherzyków czy lejków. Często widać bardzo krótkie septa.

S. crista jest charakterystyczna dla kuwinu, poziomu z *Calceola sandalina* w Belgii.

Rodzaj *AULOPORA* Goldfuss

Rodzaj *Aulopora* występuje we wszystkich warstwach grzegorzowickich. Jej kolonie inkrustują koralowiny innych Tabulata, na szkieletach *Tetracoralla* oraz skorupki *Brachiopoda*. Prawdopodobnie reprezentowane są tu trzy gatunki: *A. serpens* Goldfuss, *A. liniformis* Lecompte i *A. lata* Lecompte.

A. serpens jest opisywana przez licznych autorów i jest dość szeroko rozprzestrzeniona. Natomiast gatunki *A. liniformis* i *A. lata* zostały ustanowione dla okazów z żywetu i franu Belgii.

WNIOSKI

Cechą charakterystyczną koralowców Tabulata z warstw grzegorzowickich jest ich zmienność zależna od facji. Można to było zaobserwować

dzięki ciągłości w osadzaniu się tych warstw. Zmienność ta przejawia się jednakowo u wszystkich gatunków, a mianowicie w kształcie kolonii. W łupkach szarogłazowych koralowiny rodzajów *Favosites*, *Chaetetes* i *Alveolites* są półkuliste, o powierzchniach gładkich, o warstwach ściśle do siebie przylegających, dzięki czemu powstaje kolonia zwarta (fig. 1).



Fig. 4
Alveolites straeleni Lecompte
kolonia o wyraźnie zaznaczonym uwarstwieniu,
widziana od spodu $\times 2/3$

Jedynie *Coenites* występuje w postaci cienkich blaszek. Zapewne forma ta żyła ukryta pomiędzy dużymi koloniami innych gatunków.

W mułowcach wszystkie koralowiny przybierają kształt nieregularny. Formy grzybkowate stają się warstwowane. Warstwy są wyraźnie od siebie oddzielone nakładając się jedna na drugą (fig. 3 i 4).

Jednocześnie ze wzbogacaniem się mułowców w węglan wapnia kształt kolonii ulega coraz większym zmianom: stają się one nieforemne i często zdradzają tendencję do tworzenia form rozgałęzionych. W wapieniach występują już tylko drobne koralowiny w postaci pojedynczych lub słabo rozgałęzionych gałązek.

Zmienność ta występuje wyraźnie u rodzaju *Chaetetes*. Można tu ułożyć pewien szereg rozwojowy, podobnie jak to uczynił K. Tripp (10) dla *Favosites* z gotlandu. Autor ten miał do rozporządzenia 5 tysięcy okazów z warstw kolejnych; uszeregował je w grupy, z których każda rozwijała się w innym kierunku. Początkowym ogniwem u nas byłby *Chaetetes regularis*, formą przejściową — *Chaetetes* sp., końcową zaś — *Ch. barrandi*, stanowiący już inny gatunek.

Zmiana kształtu kolonii wywiera wpływ na jej budowę wewnętrzną. Np. *Favosites* w najstarszych warstwach zbudowany jest z rurek regularnych, wielokątnych, natomiast w warstwach młodszych ten kształt regularny zanika.

Głównym elementem w faunie grzegorzowickiej jest *Favosites*, *Alveolites* natomiast występuje w mniejszej ilości. Ten stosunek zmienia się w żywocie, w Skałach bowiem *Alveolites* staje się głównym składnikiem rafy, *Favosites* zaś jest rzadko spotykany. To samo mamy we franie Gór Świętokrzyskich, gdzie najważniejszym elementem jest *Alveolites*. Ob-

serwacja ta byłaby zgodna z tym, co stwierdził Tripp. Autor ten zauważył m. i., że do dewonu przetrwały te formy *Favosites*, które miały kształt ująć podobny do tego, jaki cechuje rodzaj *Alveolites*. Poza tym Tripp stwierdził, że formy bardziej rozgałęzione są młodsze. Potwierdzają to obserwacje poczynione w Grzegorzowicach, gdzie w coraz to młodszych warstwach kolonie wykazują wzrastającą tendencję do tworzenia rozgałęzień.

Obserwacja zmienności kształtów kolonii pozwala nam na wysunięcie następujących wniosków.

Morze, w którym osadziły się łupki szarogłazowe, było płytkie i bardzo burzliwe. Kolonie koralowców były tu narażone na silne działanie fal, gdyż koralowiny ich są niezwykle zwarte. Natomiast w miejscu osadzania się mułowców, zwłaszcza z serii marglistej, strefa silnej działalności fal oddala się, zrazu jednak nieznacznie, czego dowodem jest fauna bogato tu rozwinięta dzięki dostatecznej ilości pożywienia przynieszonego przez ruchliwą wodę. Tu więc były optymalne warunki dla życia tych organizmów.

Posuwając się wyżej ku wapieniom należy się liczyć z ich osadzeniem się w warunkach zupełnie spokojnego morza, gdyż tylko w cichej wodzie mogły żyć tak delikatne i rozgałęzione kolonie, jakie spotykamy w wapieniach.

Rozmieszczenie koralowców Tabulata w całej serii warstw grzegorzowickich jest na ogół podobne jak w rafach dzisiejszych. Mamy tu jakby przekrój przez rafę: bulaste kolonie od strony rozbijających się o brzeg fal, dalej normalne warunki do życia organizmów pod osłoną pierwszej linii koralowin i wreszcie życie w spokojnej wodzie od strony laguny. Trudno jest rozstrzygnąć, czy była to rafa właściwa. Z powodu trudności terenowych badania mogły być przeprowadzone tylko na niewielkim odcinku o długości około 200 m i szerokości 2,5 m, miąższości zaś zaledwie do 2,5 m. Na tym to odcinku zebrano bardzo bogatą faunę, gdyż do dwóch tysięcy samych koralowin *Tetracoralla*, kolonii zaś Tabulata ponad 700. Cały zespół pozostałej fauny jest typowy dla rafy paleozoicznej. Stromatopory, które tu zostały znalezione w postaci bardzo dużych kolonii, obrastających niekiedy koralowiny *Chaetetes*, tworzą razem z nimi duże bryły. Spotykamy też i inne Hydrozoa tworzące swoje wapienne podstawy na innych koloniach. Kolonie Tabulata rosną często jedno na drugim, co świadczyłoby może o braku miejsca. Powierzchnie kolonii inkrustowane są częste przez *Aulopora* (fig. 1). Żyły tu również liliowce, których korzonkowate podstawy widoczne są często na powierzchniach kolonii. Poza tym jest dużo mszywiolów (fig. 1) oraz rurek *Spirorbis*, osiedlających się na holotekach, na spodzie kolonii Tabulata. Niekiedy jeżowce pozostawiły swoje ślady w postaci kolców.

Ciekawe jest, że na koralowinach z dzisiejszych raf spotyka się także rurki *Spirorbis*, które do dziś nie zmieniły się bardzo żyjąc jak przedtem w ukryciu wśród gałązek koralowców. Oczywiście są to inne gatunki, grupa jednak, jak widać, swojego środowiska nie zmieniła.

Ten więc charakterystyczny zespół fauny przemawia za rafowym charakterem tego skupienia. Może badania przeprowadzone w głębiej leżących warstwach mogłyby te sprawę wyświecić. Nie ulega jednak wątpliwości, że jest to rafa inna niż rafy mezozoiczne i współczesne.

Można by zadać pytanie, czy koralowce *Tabulata* miały te same wymagania życiowe, co rafowe *Tetracoralla*. Wydaje się, że tak. Przemawia za tym, między innymi, fakt znalezienia przez Le Maître glonów w rurkach rodzajów *Favosites* i *Thamnopora*, co by świadczyło, że woda, w której żyły, musiała być przezroczysta a głębokość jej niewielka.

Grzegorzowice są jedynym miejscem w dewonie Gór Świętokrzyskich, gdzie *Tabulata* znajdują się w facji niewapiennej. Wydaje się więc, że przede wszystkim te właśnie koralowce, które tu dominują, mogą rzucić światło na charakter morza, w którym osadziły się warstwy grzegorzowickie.

Zakład Paleozoologii U. W.
Warszawa, w lutym 1954 r.

LITERATURA CYTOWANA

1. GÜRICH G. Das Palaeozoicum im Polnischen Mittelgebirge. Verh. Russ. K. Min. Ges., 32. Petersburg 1896.
2. KIELAN Z. Les Trilobites mésodévoniens des Monts de Sainte-Croix. Palaeont. Pol., No. 6. Warszawa 1954.
3. LECOMPTE M. Les Tabulés du dévonien moyen et supérieur du bord sud du Bassin de Dinant. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Mém. No. 90. Bruxelles 1939.
4. LE MAITRE D. Le récif coralligène de Ouhalane. Soc. Géol. du Nord. Notes et Mém., No. 67. Lille 1947.
5. PAJCHEL M. Opis stratygraficzny warstw przejściowych między dewonem dolnym i środkowym w profilu Grzegorzowice-Skały. Warszawa 1951 (praca magisterska, w rękopisie).
6. RÓŻKOWSKA M. *Tetracoralla* z eiflu Grzegorzowic, badania wstępne (Preliminary investigations of Couvinian Rugose Corals of Grzegorzowice). Acta Geol. Pol., vol. IV. Warszawa 1954.
7. SMITH S. Sur des espèces nouvelles d'Alveolites de l'Eifelien inf. du Nord de la France et de la Belgique. Ann. Soc. Géol. du Nord, t. LVII. Lille 1933.
8. SOBOLEV D. Devonskija otłożenija profilja Grzegorzewice-Skały-Vlochi. Izv. Vars. Polít. Inst. Warszawa 1904.
9. SOBOLEV D. Fauna drevnejšych srednedevonskich otłożenij Carstva Polskago. Prot. Varš. Obšč. Estestv., 11. Varsava 1901.
10. TRIPP K. Die Favositen Gotlands. Palaeontogr., Bd. LXXIX, Abt. A. Stuttgart 1933.
11. ZEUSCHNER L. Geognostische Beschreibung der mittleren devonischen Schichten zwischen Grzegorzowice und Skały-Zagaje bei Nowa Słupia. Zschr. Dt. Geol. Ges., Bd. XXI. Berlin 1869.