J. MAŁECKI

MSZYWIOŁY PIASKÓW HETEROSTEGINOWYCH NA OBSZARZE KRAKOWSKO-MIECHOWSKIM

(Tabl. XI—XV i 8 rys.)

Мшанки гетеростегиновых песков краковско-меховского округа

(Таб. XI—XV и 8 рис.)

Les Bryozoaires des sables à Hétérostégines aux environs de Cracovie et Miechów

(Pl. XI—XV et 8 fig.)

Spis rzeczy

	Str.
Wstęp	181
Klasyfikacja mszywiołów	183
Budowa szkieletów: *Cheilostomata*	184
Cyclostomata	189
Piaski heterosteginowe i ich zespół faunistyczny	190
Opis gatunków z rzędu: *Cheilostomata*	191
Cyclostomata	208
Terminologia	221
Zestawienie fauny miejscowościami	222
Występowanie wiekowe gatunków	226
Literatura	228
Резюме	231
Résumé	233

Streszczenie: Autor opracował faunę mszywiołową z piasków heterosteginowych obszaru krakowsko-miechowskiego, która wykazuje bogactwo tak co do ilości gatunków jak też osobników. Większa ilość gatunków, mianowicie 43, pochodzi z grupy *Cheilostomata*, natomiast grupy *Cyclostomata* jest reprezentowana przez 34 gatunki.

WSTĘP

Mszywioły, których zespół z piasków heterosteginowych przedstawiam w niniejszym opracowaniu, należą do tej nielicznej zresztą grupy zwierząt morskich, występujących w stanie kopalnym, która jest u nas prawie że zapomnianą. W literaturze naszej posiadamy tylko

cztery prace o niej traktujące, a mianowicie: J. Premika «O Bryozoach sylurskich Podola Polskiego», prace Z. Pazdry «Mszywioły z łupków menilitowych w Skalniku i ich znaczenie stratygraficzne», prace Ed. Pergensa «Zur fossilen Bryozoenfauna von Wola Łużańska», oraz moją notatkę «Przyczynek do znajomości mszywiołów mioceńskich z Benczyna». Poza wymienionymi opracowaniami mszywiołów, natrafiamy w niektórych opracowaniach paleontologicznych jak np. Eichwalda, Reussa, Kowalewskiego i innych listy mszywiołów, występujących w opracowanych przez nich utworach obok innej fauny. Jeżeli chodzi o zagraniczne prace zajmujące się mszywiołami, i to trzeciorzędowymi, tymi bowiem na razie się zajmuję, to wymienić należy stare, jednak podstawowe prace Goldfussa, Reussa, Manzoniego, Buska i innych. W XX wieku zasłużyli się dla poznania tej ciekawej grupy zwierzęcej Francuzi, zwłaszcza Canu, Lecointre i Vigneaux, oraz Amerykanin Bassler, którzy podali wiele nieznanych dotychczas form, opracowali szczegółowo systematykę paleontologiczną tych zwierząt, oraz stwierdzili, że na ich podstawie można przeprowadzać stratygrafię utworów geologicznych.

Zaczynając w r. 1949 prace nad fauną mszywiołową dolno-tortońskich iłów benczyńskich, postawiłem sobie za zadanie ich dokładne poznanie, oraz rozpoziomowanie polskiego miocenu przy pomocy tych skamieniałości. Praca ta jest jednym z ogniw powziętego przedsięwzięcia, traktuje ona o mszywiołach z piasków heterosteginowych. Ten poziom wybrałem na początek moich badań, z tej przyczyny, iż posiadałem w zakładzie zebrane przez dra W. Kracha próbki piasków heterosteginowych z 11 miejscowości na arkuszu Miechów 1:100.000, a mianowicie z Pałecznicy, Muniakowic, Dziewięciołów, Sosnówki, Racławic, Zagaji Wrocimowskich, Małoszowa, Klonowa, Kościejowa, Nasiechowic i Lelowic, oraz miałem łatwy dostęp do piasków heterosteginowych w Wielkiej Wsi pod Krakowem. Dobrze na ogół zachowane formy z wyżej wymienionych piasków udało mi się oznaczyć mniej więcej w 80%. Z powodu braku literatury zmuszony byłem odłożyć do późniejszego oznaczenia szereg bardzo pięknych i oryginalnych form, wszystkie jednak masowo występujące formy udało mi się zidentyfikować.

Praca ta obejmuje tylko część zachodnią naszych piasków heterosteginowych. Zebranie i oznaczenie mszywiołów z szeregu punktów piasków położonych dalej na wschód od opracowanego terenu, umożliwi ustalenie zespołu fauny mszywiołowej, a przez to porównanie go z zespołami wyżej i niżej położonych poziomów polskiego miocenu.

W tym miejscu składam serdeczne podziękowanie p. prof. drowi Franciszkowi Biedzie, za umożliwienie mi i pomoc w niniejszym opracowaniu, p. prof. drowi St. Smreczyńskiemu za przeglądnięcie i korektę części zoologicznej, zaś p. drowi W. Krachowi za próbki piasków heterosteginowych oraz za wiele cennych rad i wskazówek.

KLASYFIKACJA MSZYWIOŁÓW

W utworach geologicznych spotykamy szkielety mszywiołów już od osadów z pierwszych okresów ery paleozoicznej aż do najmłodszych.

Jeżeli chodzi o ich systematykę to stwierdzamy wśród autorów pewne rozbieżności mianowicie jedni zaliczają je do typu *Molluscoidea* lub *Tentaculata*, drudzy natomiast uznają je za odrębny typ dzieląc go na 2 klasy:

1. *Entoprocta*,
2. *Ectoprocta*.

Dla paleontologii ważną jest tylko klasa *Ectoprocta*, którą dzielimy na 2 nadrzędy:

a) nadrząd *Phylactolaemata* (nie mamy skamieniałości),
b) nadrząd *Gymnolaemata* (znane w stanie kopalnym).

Nadrząd *Gymnolaemata* dzieli L. Moret na 4 rzędy:

rząd *Cyclostomata*,
„ *Trepostomata*,
„ *Cryptostomata*,
„ *Cheilostomata*.

Rząd *Cyclostomata*

Ta grupa mszywiołów tworzy długie rurki wapienne bez operculi. Pojawia się w sylurze, zanika pod koniec paleozoikum, by znów pod koniec okresu jurajskiego i kredowego silnie się rozwinąć. Od trzeciorzędu zaczyna powoli ubożeć w ilość gatunków i osobników. Dziś spotykamy ją w morzach północnych, w postaci różnorodnie wykształconych kolonii.

Rząd *Trepostomata*

U mszywiołów należących do tej grupy zoecje zbudowane są w postaci długich tub wyrastających ze wspólnej podstawy. Przypominają więc one bardzo korale z grupy tabulatów.

Pojawiają się one w sylurze, po którym to okresie ubożeją, by znów w ilości kilku gatunków pojawić się w trzeciorzędzie. Najważniejsze z nich są *Monticuliporidae* i *Halloporidae*.

Rząd *Cryptostomata*

Należą tu mszywioły wyłącznie paleozoiczne z rodziny *Fenestellidae* (syl., karb.). Budują one płaskie zoecja obrastające denne przedmioty charakterystyczną dla tej grupy siatką. Z często spotykanych przedstawicieli należą *Fenestella* tworząca nieraz rafy i ciekawy i swym kształcie *Archimedes*.

Rząd *Cheilostomata*

Zoecje tej grupy są wapienne lub rogowe owalnego kształtu, a ich otwór ustny zamyka ruchoma przykrywa, komplikują ich budowę dodatkowe organy wibrakulary i awikulary. Grupa ta pojawia się pod koniec jury (wywodzi się prawdopodobnie od niektórych cyklostomatów) a najgwałtowniej rozwija się w kredzie i w niektórych osadach trzeciorzędowych. U mszywiołów cheilostomatów spotykamy wielką rozmaitość w wykształceniu zoecji oraz kolonii.

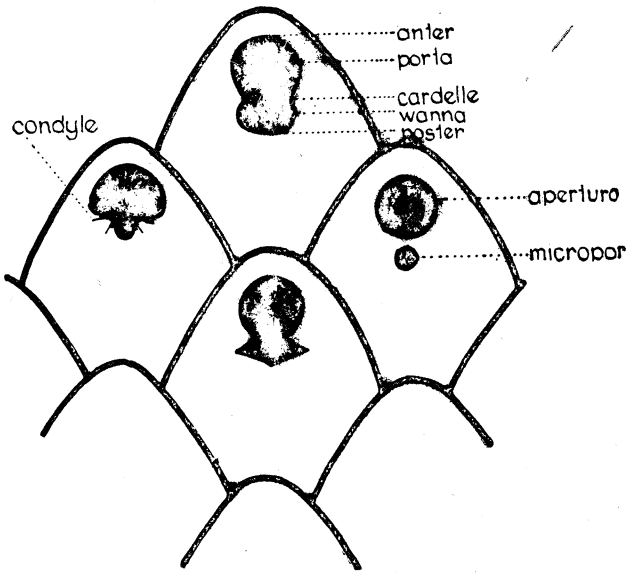
BUDOWA SZKIELETÓW

Cheilostomata

U tej grupy mszywiołów występuje urządzenie wodne umożliwiające osobnikowi czyli polipowi chowanie się lub wysuwanie z wapiennych zoecji, jest to tzw. system hydrostatyczny, który może być u nich dwojakiego rodzaju i na podstawie jego budowy dzielimy tę grupę mszywiołów na:

1. *Ascophora*[1] — posiadające system hydrostatyczny zewnętrzny,
2. *Anasca* — posiadające system hydrostatyczny wewnętrzny.

Ascophora posiadają wewnątrz zoecjum tzw. worek dodatkowy, będący kieszenią wypełniającą się wodą w chwili wysuwania się poli-



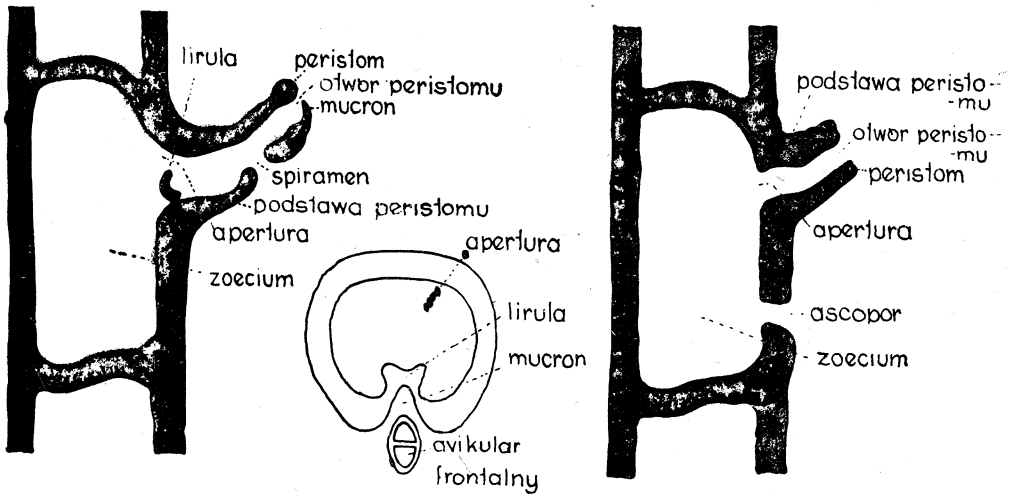
Rys. 1.

pida. Woda wchodzi doń tym samym otworem, przez który wysuwa się polipid, a jest on w ogólnym zarysie okrągły i zwie się «aperturą». W aperturze wydzielamy dwie części: górną, przez którą wysuwa się

[1] Por. Terminologia, str. 221.

polipid zwaną porta i dolną, przez którą dostaje się woda do worka kompensacyjnego czyli wanne. Za życia posiadają cheilostomata chitynową przykrywkę zamykającą naraz obie części apertury, a więc portę i wannę. Przykrywka ta zwana operkulum przytwierdzona jest na niej przy pomocy dwóch zębów zwanych kardelami, umiejscowionymi między portą a wanną, przez co obie te części wyraźnie są oddzielone, wtedy biegunowe punkty apertury noszą nazwy «anter» i «poster». Kształt porty jest zawsze mniej więcej okrągły, wanny natomiast zwykle owalny, rzadziej trójkątny czasami zaś zredukowany do wąskiej szparki umiejscowionej w dolnej części apertury, tzw. rimuli. Operkulum w tym wypadku obraca się na 2 guzach kondylach,

2



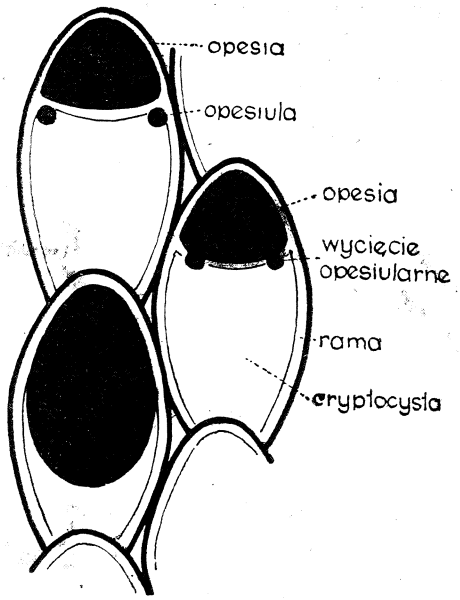
Rys. 2.

umiejscowionych w górnej części rimuli. Zdarza się również, że wanny nie ma, a woda do worka kompensacyjnego dostaje się przez mały otwór leżący pod aperturą, a zwany mikroporem lub askoporem. Częstym zjawiskiem u *Cheilostomata* jest występowanie dokoła apertury dużego, wysokiego kołnierza, peristomu. Woda dostaje się do worka kompensacyjnego, albo przez peristom lub posiada specjalny wywód. Ponieważ woda dostaje się gwałtownie do worka kompensacyjnego w chwili wysuwania się polipidów z zoecji, przez co mogłaby uszkodzić zwierzątko, dlatego też istnieją specjalne urządzenia utrudniające dostanie się wody do worka kompensacyjnego. Jednym z nich jest otwór w peristomie spiramen, drugim zaś lirula, organ lirowatego kształtu, usadowiony w równym poziomie z aperturą. Trzecim urządzeniem utrudniającym wpływanie wody do zoecjów jest mukron, mały występ w peristomie. Ostatnim jest wreszcie awikular peristomialny, organ podobny do wargi ruchomej, ustawiony na zewnątrz za peristomem.

Z drugim typem systemu hydrostatycznego spotykamy się u *Anasca*. U tej grupy system hydrostatyczny jest wewnętrzny, nie ma on połączenia z otaczającym go środowiskiem wodnym, nie ma więc tu

worka kompensacyjnego, występującego u *Ascophora*. Są tu tylko proste otwory usadowione w górnej części zoecjów, które łączą ze sobą jamy zoecjów wypełnione płynem.

Płyn ten w czasie wysuwania się zwierzątka wlewa się ze sąsiednich zoecji przez otwory komunikujące, wypełniając powstałą próżnię. Dzięki takiemu urządzeniu nie mogą wszystkie polipidy naraz wysuwać się z zoecji, lecz tylko ich część. Zamykanie otworów międzyzoecjalnych odbywa się przy pomocy specjalnych mięśni przyczepionych do ścian zoecji i niezwapniałej błony frontalnej. Ponieważ pod błoną znajduje się silnie zwapniała pokrywa zwana kryptocystą, dlatego też mięśnie przechodzą przez nią do błony frontalnej, albo przez wcięcia w kryptocyście lub przez otworki w niej tzw. opesiule. W wypadku istnienia opesiuli, zoecja posiadają specjalny wywód kanalizujący polipida po jego wysunięciu się.

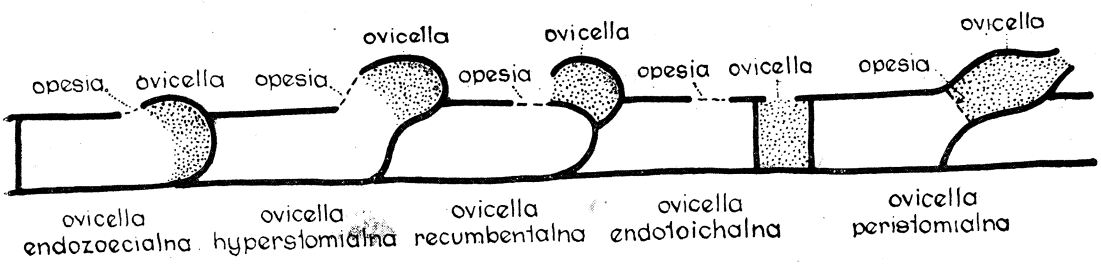


Rys. 3.

System rozrodczy

Mszywioły rozmnażają się wegetatywnie lub generatywnie. W wypadku rozmnażania generatywnego, jaja rozwijają się w embriona, a potem w larwę w specjalnych jamkach wylęgowych, które czasem są widoczne i nazywają się ovicellami. Większa ilość osobników z kolonii ovicelli nie posiada. U niektórych gatunków cheilostomatów rozwój jaja odbywa się we wnętrzu zoecji. Takie żeńskie zoecja są bądź proste, bądź więcej zróżnicowane, w wypadku zróżnicowania noszą nazwę gonozoecji. Gdy natomiast zoecja zaopatrzone są w ovicelle, to pozostają one w różnym stosunku do zoecjów, jak również różne posiadają kształty.

1. Ovicelle entozoecjalne (wewnątrz zoecjalne), gdy są umiejscowione w dalszych częściach zoecji.



4

Rys. 4.

2. Ovicelle hyperstomialne, gdy są umiejscowione ponad zoecją distalną — otwierane są i zamykane przez operkulum.

3. Ovicelle rekumbentalne, gdy są przyczepione w miejscu styku dwóch sąsiadujących zoecji.

4. Ovicelle endotoichalne, umiejscowione są pomiędzy dwoma sąsiadującymi zoecjami.

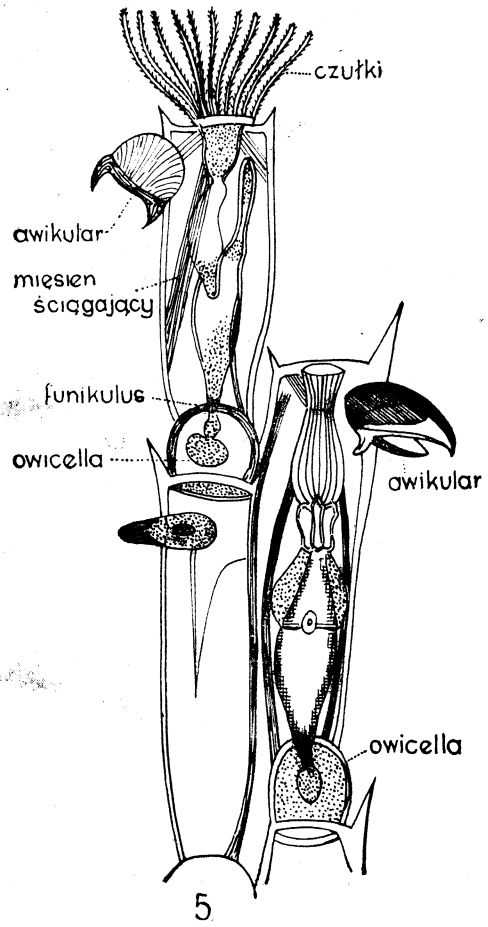
5. Ovicelle peristomialne — czyli okołoustne, umiejscowione są na wydęciu peristomu.

Organy dodatkowe

Do organów dodatkowych należą urządzenia służące do obrony i ułatwienia pobierania pokarmu.

1. Wibrakularie — są to długie biczyki służące do napędzania zdobyczy i obrony.

2. Avikularie — umiejscowione wewnątrz lub na zewnątrz zoecji, zwisające lub osiadłe, zaopatrzone w mocną szczękę, obracającą się na zawiasie lub zębach bocznych, służą one do obrony, chwytania zdobyczy i do mechanicznego wytwarzania próżni w celu wciągnięcia zdobyczy.



5

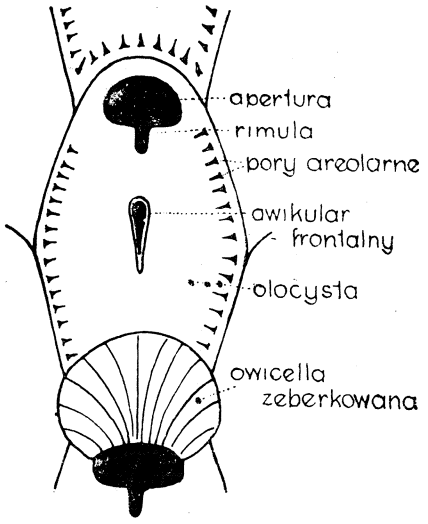
Rys. 5.

3. Kolce — występują na oprawie u Anasca, bądź naokoło apertury lub peristomu u *Ascophora*. Funkcja ich nie jest jeszcze poznana.

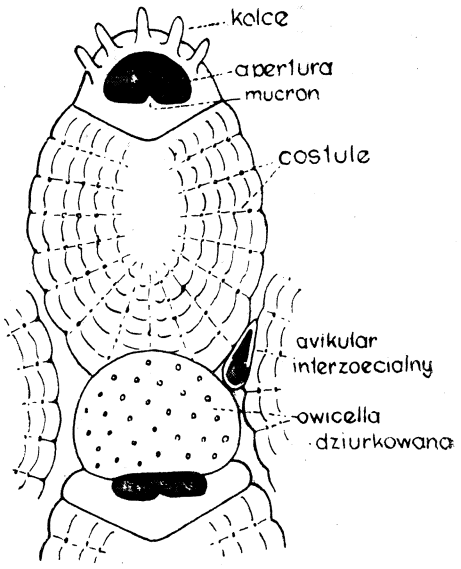
Szkielety

Mszywioły żyją w misternie nieraz zbudowanych wapiennych zoecjach. Na podstawie ich wykształcenia możemy wyróżnić następujące typy:

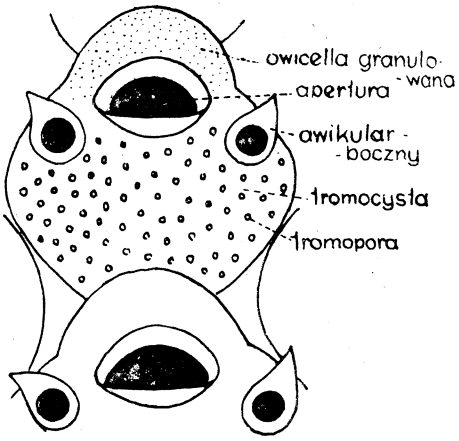
1. Oocysta — jest formą o szkielecie gładkim.



6



7



8

Rys. 6, 7, 8.

2. Pleurocysta — delikatnie ziarnkowana i żeberkowana.

3. Tremocysta — forma podziurawiona drobnymi porami (tremocysty).

4. Pericysta — forma przedziurawiona porami na wylot, zarys zoecji zaś wytworzony jest przez zazębiające się kolce, wychodzące z dwóch sąsiadujących zoecji.

W kolonii poszczególne zoecje komunikują się przy pomocy małych por zwanych septulami.

Z innych organów dodatkowych należy wspomnieć o małych licznych spłaszczonych komorach dietellach, które rozwinięte są tym lepiej, im grubsze są ściany zoecjów.

Formy zoecjów u cheilostomatów są bardzo różne — od kwadratowych do jajowatych, owalnych, maczugowatych itp.

Również wykształcenia kolonii są bardzo różnorodne, a więc mogą one być oskorupiające, dwuskładkowe, kuliste, rozgałęzione, liściaste, cylindryczne itp.

Cyclostomata

Ta grupa mszywiołów posiada zgoła inną budowę tak kolonii, jak i poszczególnych zoecji od opisanych poprzednio cheilostomatów. Zoecja wykształcone mają w postaci rur różnej grubości i długości, o różnym przekroju poprzecznym, który zwykle bywa okrągły lub eliptyczny, rzadziej wielokątny. Ujścia rur zwykle otwarte, niekiedy przykryte są wapiennymi przykrywkami.

Zoecja cyklostomatów, według ich funkcji dzielimy na 3 grupy: tuby polipidalne, dodatkowe i rozrodcze.

Tuby polipidalne są normalnymi zoecjami zawierającymi polipidy.

Tuby dodatkowe nieraz bardzo liczne, różnią się zmiennością wykształcenia i na tej podstawie dzielimy je na 5 grup.

1. Tergopory — tuby poprzeczne, wznoszące się ku górze równolegle do siebie, posiadające taką samą szerokość jak polipidalne.

2. Firmatopory — tuby podłużne, cylindryczne, kapilarne, nadgrzbietowe, skierowane odwrotnie niż polipidalne i o wiele mniejsze.

3. Nematopory — rozgałęzienie tub polipidalnych, mające otwór skośny i grzbietowy.

4. Daktyletry — tuby frontalne, maczugowatego kształtu, bez polipida, o wielokątnym otworze zamkniętym dziurkowaną nakrywką.

5. Kancelle — tuby cylindryczne, z wapiennymi przykrywkami, wewnątrz których znajdują się liczne kolce.

Powstawanie nowych kolonii odbywa się przy pomocy jaj tworzących się w szerokich wydłużonych workach, umieszczonych w dużych, owalnych tubach, a zwanych owicellami, których mały otwór zwany «oeciopor» otoczony jest wapiennym kołnierzem («oeciostom»). Z powstających w owicellach jaj, wytwarzają się larwy, które przez szereg kolejnych stadiów, przechodzą w normalnego polipida, będącego zaczątkiem kolonii. Z tego to pierwszego zoecjum powstają przez pączkowanie nowe zoecja potomne, dające w efekcie kolonie.

Nowe zoecja tworzyć się mogą w różnych miejscach zoecji macierzystych, dzięki czemu w różnym stosunku pozostają do nich, dając następujące typy pączkowania:

1. Pączkowanie kierunkowe — nowe tuby wytwarzają się i rosną w pobliżu osi zoecjalnej.

2. Pączkowanie dwuścienne — każda tuba ma po bokach dwie inne tuby.

3. Pączkowanie grzbietowe — tuby wyrastają po stronie grzbietowej zoecji macierzystych.

4. Pączkowanie międzyzoecjalne — tuby wyrastają bez porządku i bez określonego miejsca.

5. Pączkowanie obokległe — tuby są tu równoległe, otwarte z dwóch stron.

6. Pączkowanie obwodowe, tuby rozchodzące się we wszystkich kierunkach posiadają różną długość.

7. Pączkowanie trójścienne — każda tuba ma u podstawy trzy inne tuby przylegające.

Piaski heterosteginowe i ich zespół faunistyczny.

Mszywioły kopalne, których opracowaniem paleontologicznym zajmuję się w niniejszej pracy pochodzą z piasków heterosteginowych, występujących w jednym punkcie koło Krakowa, mianowicie w Wielkiej Wsi, oraz w okolicy Miechowa, skąd posiadam próbki z jedenastu miejscowości.

Piaski te należą do utworów górno-mioceńskich, a ściśle mówiąc do dolno-tortońskich. W. Krach (18), który skartował arkusz Miechów 1:100.000 oraz opracował stratygraficznie i paleontologicznie występujące na nim utwory mioceńskie, paralelizuje piaski heterosteginowe z poziomem litotamniowym Kowalewskiego i stwierdza, iż zawsze występują one na marglach senońskich, a pokryte są przez iły z *Ostrea cochlear*. W odkrywce z Wielkiej Wsi, nie mogę stwierdzić na jakich utworach piaski te zalegają, mimo, że miałem odsłoniętą ponad 8-metrową ich miąższość. W stropie podobnie jak w miechowskim występują tu iły morskie z wielką ilością globigeryn.

Piaski te otrzymały nazwę od wielkiej ilości otwornic *Heterostegina costata*. Prócz otwornic występują w nich cienkoskorupowe małże, rzadkie ślimaki, ramienionogi, jeżowce, balanusy, dość częstymi są robaki, natomiast mszywioły są skamieniałościami nadzwyczaj pospolitymi. W Wielkiej Wsi spotykałem warstewki, w których wapiennych kolonii mszywiołowych było więcej niż piasku.

W. Krach (18) podaje następujący zespół fauny z miechowskich piasków heterosteginowych:

Lima subauriculata Mont., *Lima percostulata* Hilb., *Chlamys multistriata* Poli., *Chlamys scabrella* Lam. *var. łomnicki* Hilb., *Chlamys Koheni* Fuchs, *Amussium cristatum* Bronn, *Amussium denudatum* Reuss, *Anomia cf. striata* Brocc., *Ostrea digitalina* Dub., *Ostrea leopolitana* Niedź., *Lutraria cf. oblonga* Chemn., *Scala duboisi* Friedb., *Heterostegina costata* d'Orb., *Amphistegina haueri* d'Orb., *Balanus* sp., *Terebratula perforata* Font.

Opis gatunków z rzędu *Cheilostomata*

W piaskach heterosteginowych występują przedstawiciele następujących rodzin z rzędu *Cheilostomata*.

Podrząd Anasca

I Szczep Malacostega

Rodzina: *Flustridae* d'Orbigny 1848
„ *Calloporidae* Canu et Lecointre 1934
„ *Scrupocellaridae* Lewinsen 1909
„ *Hiantoporidae* Mac Gillivray 1895

II Szczep Coilostega

Rodzina: *Opesiulidae* Jullien 1886
„ *Calpensidae* Canu et Bassler 1923

III Szczep Pseudostega

Rodzina: *Cellariidae* Hincks 1880

Podrząd Ascophora

Rodzina: *Hippothoidae* Lewinsen 1909
„ *Adeonidae* Busk 1884
„ *Escharellidae* Lewinsen 1909
„ *Tubucellariidae* Busk 1884
„ *Smittinidae* Lewinsen 1909
„ *Reteporidae* Smitt 1867
„ *Celleporidae* Busk 1852
„ *Orbituliporidae* Canu et Bassler 1923.

I Szczep MALACOSTEGA

Rodzina: BIFLUSTRIDAE d'Orbigny, 1848

U gatunków tu należących nie spotykamy ani kryptocysty, ani owicelli, ani też dietelli. W stanie skamieniałym zostają tu tylko ramy zwapniałe, na ogół trudne do oznaczenia.

Rodzaj *Conopeum* Norman, 1903

Nie ma tu owicelli ani dietelli i awikularów. Powierzchnia ram zoecjalnych jest granulowana. W ścianach bocznych znajdują się septule, jedna septula distalna wieloporowa, i dwie lub trzy septule lateralne. Między zoecjami są wyraźne trójkątne zagłębienia.

Conopeum Lacroixii Busk, 1852

1852. *Conopeum Lacroixii* Busk (10), t. I, fig. 4.

Forma oskorupiająca, nieraz całkowicie duże muszle. Zoecia ułożone są w równoległych rzędach, są prostokątnego kształtu otoczone

niezbyt wyraźnymi ramami. Kryptocysta bardzo mała, otaczająca wokół aperturę. Zoecja są ze sobą zlane, tak że nie widać między nimi granic.

Rodzina: FLUSTRIDAE d'Orbigny, 1851

Rodzaj *Cenella* Levinsen, 1909

Flustrellaria texturata Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 16.

1847. *Vaginopora texturata* Rss. (2), t. IX, fig. 1.
1877. *Flustrellaria texturata* Rss. (7), t. XIII, fig. 45.

Zoarium walcowate lub przypłaszczone, w formie dość grubego pustego cylindra, na powierzchni którego znajduje się 8—12 pionowych szeregów zoecji. Zoecja są prostokątnego kształtu obramowane grubymi ramami, ściętymi do wnętrza zoecji, dzięki czemu między szeregami zoecjalnymi są ostrokrawędziste linie, oddzielające je od siebie, często też w tym miejscu widoczne są delikatne linie zrostowe. W dolnej części zoecjów znajduje się mała wyraźna kryptocysta zupełnie gładka. Dł. zoecjum 0,3 mm.

Rodzina: CALLOPORIDAE Canu i Lecointre, 1934

Strona frontalna jest błoniasta, kryptocysta bardzo mała i nigdy nie dziurkowana. Owicella jest hyperstomialna. Przedstawicieli tej rodziny dzielimy na dwie grupy: 1) owicelle są zawsze zamknięte klapą operkularną, 2) owicelle nigdy nie są zamknięte klapą operkularną.

Rodzaj *Alderina* Norman, 1903

Owicella jest hyperstomialna, zamknięta specjalną membraną. Nie ma tu awikularów, dietelli zaś jest tu dwie pary, jedna para lateralnych i jedna dystalnych.

Alderina imbellis Hincks, 1860

Tabl. XI, fig. 2.

1860. *Alderina imbellis* Hincks (16), t. II, fig. 4, 5.

Forma oskorupiająca. Zoecja duże, zwykle owalnego kształtu, ustawione w promienistych szeregach, otoczone grubą ramą, na której zaznaczone są mniej lub więcej wyraźne żłobki. Poszczególne zoecja oddzielone są zagłębieniami międzyzoecjalnymi. Awikularów u tych form nie ma. Dł. zoecjum 0,6 mm.

Rodzaj *Callopora* Gray, 1848

Owicella hyperstomialna, zamknięta przez kulistą membranę ozdobioną poprzeczną zmarszczką frontalną. Awikularie są tu przypadkowe i międzyzoecjalne. Dietelli jest dwie pary distalna i lateralna.

Callopora lineata Linne, 1768

Tabl. XI, fig. 3.

1912. *Membranipora lineata* Canu. Bryozoaires helvétiens de l'Egypte Mémoires de l'Institut Egyptien.
1927. *Callopora lineata* Linné (11), t. II, fig. 1, 2.

Zoarium oskorupiające. Zoecja eliptyczne, ustawione w radialnych szeregach otoczone, niskimi cienkimi ramami. Linie zrostu zoecji słabo zaznaczone, miejscami zupełnie zatarte. Pomiędzy zoecjami umiejscowione są małe trójkątnego kształtu awikulary. Dł. zoecjum 0,45 mm.

Rodzina: SCRUPOCELLARIIDAE Levinsen, 1909

Owicelle hyperstomialne zamknięte są przez operkulum. Zoecja mają gymnocystę i kryptocystę mniej lub więcej rozwiniętą. Rama ma jedną lub dwie pary kolców, distalną i lateralną oraz scutum. Ścianka dystalna jest ukośna, septule jednoporowe lub liczne i małe. Występują tu awikulary frontalne, na gymnocyście. Powierzchnia bazalna ma wibrakulary. Zoarium jest złożone z segmentów dwuszeregowych.

Rodzaj *Scrupocellaria* Van Beneden, 1844

Zoarium wolno poruszające się, zoecja są romboidalne i liczne. Opesja pokryta przez scutum. Powierzchnia frontalna posiada awikulary siedzące. Mamy tu awikular górny zewnętrzny, a wibrakular tylny.

Scrupocellaria elliptica Reuss, 1847

Tab. XI, fig. 4.

1847. *Bactridium ellipticum* Rss. (2), t. IX, fig. 6—8.
1874. *Scrupocellaria elliptica* Rss. (6), t. XI, fig. 1—9.
1925. „ „ „ (10), t. II, fig. 10—15.
1927. „ „ „ (11), str. 26.

Zoarium rozwidlające się, spłaszczone, mniej więcej równej szerokości, zwężające się nieco w części początkowej. Strona przednia podzielona wyraźnie na połowę, przez biegnący środkiem wzniesiony kil, przez co obie górne połowy opadają na boki. Na obu częściach przedniej powierzchni gałązki umieszczone są na przemianległe duże prostokątne zoecja z dużymi owalnymi ujściami. W górnych zewnętrznych narożach zoecji znajdują się trójkątnego kształtu awikulary. Tylna powierzchnia pokryta jest wyraźnymi rowkami, oddzielającymi od siebie poszczególne zoecja. W każdym górnym zewnętrznym narożu, pola tylnej powierzchni znajdują się dość długie ostre wibrakulary. Cała powierzchnia tak górna jak i tylna wykazuje pod silnym powiększeniem nieregularną punktację. Dł. zoecjum 0,36 mm.

Rodzina: HIANTOPORIDAE Mac Gillivray, 1895

Owicelle hyperstomialne. Powierzchnia frontalna pokryta za życia błoną z promienistymi prążkowaniami. Występują tu awikulary boczne, wolne lub złączone w taki sposób, że tworzą zwapniałą fałszywą pericystę, nie pokrytą przez ektocystę.

Rodzaj *Tremopora* Ortmann, 1890

Owicella hyperstomialna, zamknięta jest przez operculum. Nad opesją znajduje się wielki kolec zawsze wolny. Zoecja owalne połączone są ze sobą w czterech punktach obwodowych i stronami tylnymi.

Tremopora radicifera Hincks, 1881

Tabl. XI, fig. 1.

1889. *Membranipora radicifera* Jelly. Synonymic Cataloque.
1927. *Tremopora radicifera* Hincks (11), t. VI, fig. 5—6.

Zoarium w kształcie silnie spłaszczonej gałązki, wachlarzowato się rozszerzającej. Na jej powierzchni biegną równoległe serie owalnych, bardzo regularnych zoecji, otoczone delikatnymi zaokrąglonymi ramkami. W górnym zwykle lewym kącie zoecji znajduje się duży kolec o miseczkowatym zakończeniu. Pomiędzy zoecjami znajdują się trójkątne głębokie zagłębienia. Dł. zoecjum 0,53 mm.

Szczep: COILOSTEGA

Rodzina: OPESIULIDAE Jullien, 1886

Mięśnie parietalne przyczepione są tu do ektocysty. Miejsce ich przyczepu zaznaczone jest na skamielinach przez pory lub przez pęknięcia boczne. Owicelle są tu endozoecjalne.

Podrodzina: *Onychocellidae* Jullien, 1881

Awikulary są interzoecjalne i przemienione w onychocellary.

Rodzaj *Onychocella* Jullien, 1881

Mięśnie ściągające polipid są zawsze przyczepione do dolnego rogu zoecji. Opezja kształtu nieregularnego trójkąta. Onychocellar jest sierpowaty z jednym wyrostkiem taśmowym.

Onychocella angulosa Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 12.

1847. *Cellepora angulosa* Rss. (2), t. II, fig. 10.
1874. *Membranipora angulosa* Rss. (6), t. X, fig. 13.
1949. *Onychocella angulosa* Rss. (16), t. IV, fig. 1.

Zoarium oskorupiające, złożone z 6-cio lub pięciokątnych zoecji zmiennej wielkości, nieregularnie rozmieszczonymi na powierzchni kolonii. Zoecja obramowane są ostrym brzegiem, na którym przebiega delikatna linia zrostowa zoecji. Kryptocysta mała, otaczająca otwór zoecjalny dookoła. Dł. zoecjum 0,35 mm.

Podrodzina: *Microporidae* Hincks, 1880

Owicella endozoecjalna. Mięśnie ścienne przyczepione do ektocysty, przechodzą przez zatoki w kryptocyście lub przez opesjule. Apertura półkolista. Awikulary są lub ich nie ma.

Rodzaj *Rosseliana* Jullien, 1888

Powierzchnia frontalna pokryta kryptocystą, opesje są półkoliste. Owicelle endozoecjalne. Septule są jednoporowe. Awikularów u tego rodzaju nie ma.

Rosseliana irregularis Vigneaux, 1949

Tabl. XI, fig. 15.

1949. *Rosseliana irregularis* Vign. (16), t. IV, fig. 5, 6.

Zoarium oskorupiające, zoecja nieregularne, heksagonalne, oddzielone od siebie drobnymi zatokami. Część dystalna każdej zoecj wychodzi na zoecję następną. Rama zoecji grubieje tak, że tworzy mocny wałek distalny. Opesja jest szeroka i zajmuje więcej niż połowę zoecji. Rama jej posiada aż do połowy swej wysokości drobne karby. Kryptocysta szeroka o formie dość nieregularnej, powierzchnia jej jest ziarnista. W części distalnej posiada dwa ząbki opesjularne słabo zaznaczone. Owicelle endozoecjalne są zawsze ozdobione dwoma bliznami frontalnymi. Dł. zoecjum 0,4 mm.

Rodzaj *Micropora* Gray, 1848

Owicella endozoecjalna, wystająca. Opesje symetrycznie przebijają kryptocystę. Dietelle pokryte porami.

Micropora parvicella Canu i Lacointre, 1927

Tabl. XI, fig. 11

1927. *Micropora parvicella* C. i Lec. (19), t. V, fig. 7, 8.

Zoarium oskorupiające, złożone z małych, w ukośnych szeregach rozmieszczonych zoecji, pokryte płaską i gładką cryptocystą, na której znajdują się dwie symetryczne opesjule. Apertura półksiężycowata otoczona półkolistym peristomem. Różni się od opisanej przez Reussa *Micropora papyracea* większymi owicellami i nie dziurkowaną kryptocystą. Dł. zoecjum 0,3 mm.

Rodzina: CALPENSIDAE Canu i Bassler, 1923

Kryptocysta ma dwie lub jedną opesjulę. Owicelli brak. Prawdopodobnie znajdują się wewnątrz zoecji. Przedstawicieli tej rodziny dzielimy na 3 grupy: 1) posiadające jedną opesjulę, 2) kryptocysta ze spikulami opesjalnymi, 3) kryptocysta doskonała.

Rodzaj *Calpensia* Jullien, 1888

Kryptocysta jest pełna, ma dwie opesje wtórne. Operkulum bardzo delikatne, półksiężycowate.

Calpensia cucullata Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 10.

1847. *Cellaria cucullata* Rss. (2), t. VII, fig. 31.
1847. *Eschara costata* Rss. (2), t. VIII, fig. 37.
1877. *Vicularia cucullata* Manz. (7), t. XVI, fig. 53.

Grube, rzadko dichotomicznie rozwidlające się gałązki są sześcioboczne. Na każdej z sześciu ścian umieszczone są w pionowych rzędach duże sześcioboczne zoecja, otoczone grubym brzegiem. Kryptocysta dziurkowana, z dwoma dużymi opesjami. Apertura duża, półkolista, otoczona od strony górnej wysokim, parasolowatym peristomem. Dł. zoecjum 0,75 mm.

III Szczep: PSEUDOSTEGA

Rodzina: CELLARIDAE Hincks, 1880

Owicelle endotoichalne. Zoecja pokryte operkulami, worka kompensacyjnego brak.

Rodzaj *Cellaria* Lamouroux, 1812

Zoarium składa się z cylindrycznych członów. Owicelle są endotoichalne i pokryte chitynowym operkulum, poruszana specjalnymi mięśniami. Krawędź proksymalna apertury posiada dwa zęby.

Cellaria mutabilis Canu, 1909

Tabl. XI, fig. 7.

1909. *Cellaria mutabilis* Canu — Bryozoaires du Sud-Quest de la France. Bulletin Sociéte Géologique de France.
1927. *Cellaria mutabilis* (11), t. III, fig. 1—8.

Zoarium cylindryczne, składające się z członów długich na 3—6 mm, na których obwodzie znajduje się 12—14, a czasami więcej rzędów romboidalnych lub sześciobocznych zoecji. Kryptocysta pełna. Apertura duża, półkolista z dwoma ostrymi kolcami na stronie pro-

ksymalnej. Owicelle endotoichalne, otwierające się ponad aperturą. Dł. zoecjum 0,35 mm.

Rodzina: HIPPOTHOIDAE Levinsen, 1909

Przedstawiciele tej rodziny posiadają zoecja wapniejące od dołu ku przodowi, pozostawiając mniej lub więcej wyraźne linie przyrostowe. Na liniach tych występują nieraz w różnej ilości dietelle.

Rodzaj *Hippothoa* Lamouroux, 1821

Powierzchnia frontalna zoecji jest jednolita (bez por). Operkulum złożone. Apertura zaopatrzona w dwa zęby zawiasowe, rimula jest kanciasta. Wśród zoecji spotyka się bardzo małe zoecja męskie.

Hippothoa rugulosa Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 14.

1874. *Lepralia rugulosa* Rss. (6), t. III, fig. 2.
1928. *Hippothoa rugulosa* Rss. (12), t. VIII, fig. 11.

Zoarium oskorupiające, złożone z małych rombowych zoecji, ustawionych w regularnych szeregach. Olocysta pokryta jest delikatnymi poprzecznymi prążkami przyrostowymi. Apertura mała, półkolista, z płaską stroną proksymalną, od której odchodzi wąska rimula. Dł. zoecjum 0,4 mm.

Rodzina: ADEONIDAE Busk, 1884

Zoecje zaopatrzone w worek kompensacyjny, pozbawione są kolców i widełków oralnych. Operkulum otwiera się w głąb peristomu. Septule liczne, ustawione w szeregach linearnych. Owicelle frontalne lub endotoichalne.

Rodzaj *Metrarabdotos* Canu, 1914

Metrarabdotos moniliferum Milne Edwards, 1836

Tabl. XI, fig. 13.

1877. *Eschara monilifera* M. Edw. (8), t. VI, fig. 21.
1912. *Schizoporella monilifera* Canu, Bryozoaires halvétiens de l'Egypte. Mémoires de l'Institut Egyptien.
1928. *Metrarabdotos moniliferum* (12), t. VIII, fig. 6—7.

Zoarium złożone z wielkiej ilości dichotomicznie rozgałęziających się, silnie rozpłaszczonych gałązek, na których rozmieszczone są symetrycznie w ukośnych liniach dość duże zoecja, zmiennego kształtu, otoczone porami areoralnymi. Zoecje żeńskie mają genesje noszące owicelle endozoecjalne. Apertura jest półkolista, peristom posiada wyraźną lecz małą rimulę. Dł. zoecjum 0,6 mm.

Rodzina: COSTULAE Jullien, 1888

Rodzaj *Puellina* Jullien, 1886

Puellina radiata Moll, 1803

Tabl. XI, fig. 9.

1847. *Cellepora scripta* Rss. (2), t. IX, fig. 28.
1847. *Cellepora megacephala* Rss. (2), T. X, fig. 5.
1874. *Lepralia scripta* Rss. (6), t. I, fig. 7.

Forma ta należy do grupy radialnie żeberkowanych lepralii. Oskorupia ona muszlę i złożona jest z drobnych owalnych i wydłużonych zoecji, utworzonych w promieniście rozchodzących się szeregach. Na powierzchni zoecji znajduje się zwykle około 14- radialnych żeber wykazujących poprzeczne łukowate prążki. W zagłębieniach międzyżebrowych rozmieszczone są małe pory. Sam środek powierzchni frontalnej zwykle jest wolny. Apertura jest mała, półkolista. Warga dolna trójkątno-kształtna, silnie zgrubiała. Strona distalna apertury otoczona wałkiem, na którym znajduje się 4—5 niskich zaokrąglonych guzków. Owicelle małe, hyperstomialne. Awikulary na ogół rzadko występujące są interzoecjalne. Dł. zoecjum 0,4 mm.

Rodzina: ESCHARELLIDAE, Levinsen 1909

Owicelle u przedstawicieli tej rodziny są hyperstomialne. Apertura o bardzo zmiennym kształcie zamykana jest przez chitynowe operkulum. Jest to najważniejsza rodzina mszywiołów-cheilostomatów, rodzaje i gatunki są w tej grupie bardzo liczne. Według kształtu apertury dzielimy je na 4 grupy:

1. *Microporellae* — apertura jest tu półeliptyczna, frontalna strona est przebita przez askopor.
2. *Schizoporellae* — charakteryzuje się posiadaniem wyraźnej rimuli.
3. *Hippoporae* — apertura ma dwa boczne kardelle.
4. *Peristomelae* — apertura jest skośna i nie posiada ani rimuli, ani kardelli.

Rodzaj *Buffonella* Jullien, 1888

Apertura półokrągła o prostym brzegu proksymalnym. Powierzchnia frontalna owicelli jest zupełnie gładka. Operkulum ma dużą zatokę i dwa punkty przyczepowe dla mięśni. Przed aperturą znajduje się często mała komórka awicellarna.

Buffonella incisa Reuss, 1874

1874. *Lepralia incisa* Rss. (6), t. III, fig. 4.
1887. *Schozoporella Zujovici* Pergens. Les Bryozoaires du Tasmajdan de Belgrade: Bulletin Société royale malacologique de Belgique, t. XXII.

1912. *Smittia incisa* Canu, Bryozoaires helvetiens de l'Egypte Memoires de l'Institut Egyptien, t. XI, fig. 8.
1928. Buffonella incisa Rss. (12), t. (XII), fig. 7.

Zoarium oskorupiające, złożone z małych heksagonalnych zoecji, bardzo podobnych do zoecji u formy *Hippothoa rugulosa*. Ma jednak powierzchnię frontalną zupełnie gładką, aperturę i rimulę znacznie większe. Operkulum osadzone jest na dwóch wewnętrznych kondylach. Owicelle kuliste hyperstomialne. Dł. zoecjum 0,35 mm.

Rodzaj *Lacerna* Jullien, 1885

Posiada owicelle hyperstomialne, zaopatrzone w specjalny otwór, który może być zamknięty przez operkulum. Apertura jest zlepiona z tyłu. Jej brzeg proksymalny jest prosty, z małą zaokrągloną rimulą. Apertura i rimula są otoczone peristomem, zaopatrzonym w kolce. Część frontalna i owicelle utworzone są przez holocyst, otoczony porami areoralnymi, a nad nim znajduje się niekompletny, granulowany pleurocyst.

Lacerna aviculifera Canu, 1928

Tabl. XI, fig. 5.

1928. *Lacerna aviculifera* Canu (12), t. XII, fig. 10.

Zoarium liściokształtne, na powierzchni którego występują na regularnych ukośnych liniach małe otwory zoecjalne, z wyraźnie zaznaczoną wąską rimulą. Zoecja oddzielone są od siebie bardzo słabo, ich powierzchnia frontalna jest gładka, lekko wypukła, otoczona po bokach małymi porami areoralnymi, z których jeden przekształcony jest w mały awikular poprzeczny. Owicelle małe, zagłębione w zoecji distalnej otwierają się do peristomu. Dł. zoecjum 0,65 mm.

Rodzaj *Arthropoma* Levinsen, 1909

Owicelle są u tego gatunku hyperstomialne, zawsze zamknięte przez operkulum. Operkulum ma ruchomy języczek w środku prawego brzegu proksymalnego, który zamyka wąską rimulę.

Arthropoma ciliata Canu i Lacointre, 1928

Tabl. XI, fig. 8.

1928. *Arthropoma ciliata* Canu et Lac. (12), t. XI, fig. 10, 11.

Zoarium oskorupiające, złożone z baryłkowatych, gładkich zoecji oddzielonych od siebie głębokimi bruzdami. Apertura mała, okrągława, z wyraźną krótką rimulą. Na peristomie występuje 4—5 dużych, okrągłych kolców. Dł. zoecjum 0,5 mm.

Rodzaj *Schizopodrella* Johnston, 1847

Schizopodrella unicornis Johnson, 1847

Tabl. XII, fig. 8.

1847. *Cellepora dunkeri* Rss. (2), t. X, fig. 27.
1874. *Lepralia ansata* Rss. (6), t. VI, fig. 12.
1874. *Lepralia ansata* var. *porosa* (6), t. VI, fig. 13.

Zoarium cylindryczne lub przypłaszczone, w środku puste. Powierzchnia cylindryczna zbudowana z dość dużych prostokątnych zoecji, ograniczonych wyraźnymi liniami międzyzoecjalnymi. Powierzchnia frontalna przebita licznymi porami. Apertura dosyć duża okrągła z małą szparowatą rimulą. Po bokach ujścia z jednego lub rzadziej z dwu stron stoją duże trójkątne awikulary. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Rodzaj *Schizomavella* Canu i Bassler, 1917

Owicelle są tu hyperstomialne, zamknięte przez operkulum. Apertura ma różnie wykształconą rimulę. Powierzchnia frontalna jest pokryta licznymi porami. Występują tu awikulary w ilości 1—2.

Schizomavella aculifera Canu, 1928

Tabl. XII, fig. 10.

1928. *Schizomavella aculifera* Canu (12), t. X, fig. 8—10.

Zoarium oskorupiające złożone z zoecji o kształcie nieregularnych wieloboków (zbliżonych do prostokąta), oddzielonych od siebie wystającą listwą. Powierzchnia frontalna płaska, przebita tremoporami. Apertura jest mała, okrągława, jej brzeg proksymalny nosi małą rimulę. Awikularia frontalne bardzo długie i cienkie, usadowione na osi zoecji lub częściej odchylone od niej na boki. Dziób awikularny bardzo ostry, zwrócony jest ku dołowi. Owicelle są duże, okrągłe, hyperstomialne. Dł. zoecjum 0,45 mm.

Rodzaj *Dakaria* Jullien, 1903

Owicelle hyperstomialne zamknięte przez operkulum. Powierzchnia frontalna jest tremocystą. Awikularów u tego rodzaju nie ma.

Dakaria torquata D'Orbigny, 1839

Tabl. XII, fig. 2.

1839. *Escharina torquata* d'Orbigny, Voyage dans l'Amerique meridionale V, part IV. Zoophytes. Paris, t. IV, fig. 1—4.
1845. *Escharine tumidula* Lonsdale, Report on the corals from the tertiary formations of North America collected by Mr. Lyell and described by.
1851. *Cellepora subtorquata* d'Orbigny, Paléontologie francaise Terrains crétacés.
1849. *Dakaria torquata* d'Orbigny (16), t. VII, fig. 10.

Kolonia oskorupiająca złożona z dużych owalnych zoecjów, posiadających tremocystę, lekko sklepioną. Duże koliste ujście, spłaszczone od strony proksymalnej, otoczone jest grubym, lecz nie wysokim peristomem. Linie międzyzoecjalne słabo na ogół zaznaczone. Owicelle peristomialne, awikularów brak.

Rodzaj *Schizoporella* Reuss, 1847

Hemieschara geminipora Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 17.

1847. *Vaginopora geminipora* (2), t. IX, fig. 3—4.
1878. *Hemieschara geminipora* Rss. (7), t. II, fig. 11—13.

Gatunek ten tworzy zoaria o kształcie cylindrów lub nieregularnych brył, wewnątrz pustych, o średnicy dochodzącej do kilku cm. Powierzchnia kolonii pokryta jest okrągłego kształtu zoecjami stojącymi w regularnych ukośnych szeregach. Powierzchnia frontalna zoecji pokryta jest gruzełkami. Ujście duże półkoliste z wydatną rimulą. Z prawej zwykle strony zoecji nieco poniżej apertury umieszczony jest duży wyraźny awikular. Dł. zoecjum 0,35 mm.

Podrodzina: *Hippoporae*

Rodzaj *Lepralia* Johnston, 1847

Lepralia semicristata Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 6.

1847. *Cellepora semicristata* Rss. (2), t. X, fig. 3.
1874. *Lepralia semicristata* Rss. (6), t. VI, fig. 6.

Zoarium tego gatunku budują duże, nieregularnie eliptyczne zoecja, silnie wypukłe, ustawione w dość regularnych szeregach. Duży półkolisty otwór ustny, otoczony jest grubym peristomem, na którego dorsalnej stronie osadzonych jest 6 kolców oralnych. Strona zaś proksymalna peristomu lekko dźwignięta tworzy niezbyt wyraźny gruby dziób. Po obu stronach peristomu, nieco od niego niżej umieszczone są dwa duże awikulary. Poszczególne zoecja oddzielone są od siebie głębokimi zagłębieniami, zaś na jej brzegach rozłożone są promieniście bruzdki. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Lepralia chilopora Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 1.

1847. *Cellepora cheilopora* Rss. (2), t. XI, fig. 4.
1874. *Lepralia chilopora* Rss. (6), t. IV, fig. 1.

Kolonia oskorupiająca, jej drobne prostokątnokształtne zoecja ustawione są w równych szeregach, rozchodzących się promieniście

na wszystkie strony, tworząc w ten sposób, koliste lub eliptyczne kolonie. Zoecja mają stronę górną wypukłą, gładką, małe eliptyczne ujście posiada na stronie proksymalnej krótki kolec. Owicelle duże okrągłe, również zupełnie gładkie. Dł. zoecjum 0,25 mm.

Lepralia monoceros Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 3.

1847. *Lepralia monoceros* Rss. (6), t. III, fig. 9.

Ciekawa ta forma oskorupiająca muszle posiada duże gładkie zoecja, o wydłużonej górnej powierzchni w postaci dużego dzióba, który przykrywa zupełnie leżące pod nim ujście zoecjalne. Zoecja w kolonii ułożone są w formie rozety. Patrząc na zoarium widzimy tylko dachówkowato na siebie zachodzące wspomniane dziobowate wyrostki. Ujścia mają kształt półkolisty, obok których położony jest mały mikropor. Dziób wewnątrz jest pusty, co stwierdzamy na zoecjach nadniszczonych. Owicelle są tu małe, kulistego kształtu. Dł. zoecjum 0,3 mm.

Lepralia coccinea Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 7.

1847. *Cellepora pteropora* Rss. (2), t. IX, fig. 26.
1874. *Lepralia coccinea* Rss. (6), t. VI, fig. 11.

Kolonia zbudowana z dużych, jajowatego kształtu zoecji, o silnie wypukłej stronie frontalnej, zupełnie gładkiej. Zoecja oddzielone są od siebie głębokimi zaklęsłościami, zaś obrzeżają je wydłużone promieniście pory. Duży otwór ustny okrągłego kształtu otacza wydatny peristom. Na dorsalnej stronie peristomu znajduje się 5—6 wyrostków oralnych, a na proksymalnej języczkowaty szeroki lecz niski dzióbek. Po obu stronach peristomu umiejscowione są duże, poziomo ułożone, ostre awikulary. Występujące tu owicelle są małe, kuliste, hyperstomialne. Dł. zoecjium 0,3 mm.

Lepralia shizogaster Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 6.

1847. *Cellepora schizogaster* Reuss (2), t. X, fig. 9.
1874. *Lepralia schizogaster* Rss. (6), t. III, fig. 10.

Sześcioboczne cienkościenne zoecja tej oskorupiającej formy ustawione na regularnych przekątnych liniach, ograniczone dużymi trójkątnymi porami. Otwór ustny duży półokrągły z wydatną rimulą. Strona frontalna zoecji gładka, z umieszczonym na niej awikularem centralnym. Owicelle są małe, okrągłe hyperstomalne. Dł. zoecjum 0,65 mm.

Eschara undulata Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 4.

1847. *Eschara undulata* Rss. (2), t. VIII, fig. 24.
1874. „ „ „ (7), t. VII,

Rysunki i opisy tej Eschary w pracach Reussa i Manzoniego, nie odpowiadają sobie. Posiadana forma jest identyczna z opisaną przez Manzoniego. Na grubych, o eliptycznym przekroju gałązkach, umieszczone w skośnych szeregach duże zoecja, w ilości od 4—6. Nie zawsze wyraźnie od siebie oddzielone płytkimi zagłębieniami. Ujście zoecji duże, okrągłe, otoczone grubym gładkim peristomem. Strona frontalna zoecji przebita dużymi i licznymi porami. Zoecje umieszczone są na stronie przedniej i tylnej, boczne natomiast strony są od nich wolne. Dł. zoecjum 0,9 mm.

Eschara biauriculata Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 13.

1857. *Eschara biauricurata* Rss. (2), t. VIII, fig. 15.
1877. „ „ „ (7), t. IX, fig. 29.

Duże owalne zoecja tej pięknej formy z niezbyt wyraźnie zaznaczonymi liniami międzyzoecjalnymi posiadają dużą aperturę, z dwoma kardellami, otoczone dużym peristomem, około którego położone są dwie małe pory boczne. Powierzchnia dorsalna pokryta jest promienistymi szparkami, nie dochodzącymi jednak do obwodu zoecji, na którym leżą duże, okrągłe pory. U niektórych zoecji stwierdzamy awikulary. Dł. zoecjum 0,65 mm.

Eschara ampla Manzoni, 1877

Tabl. XII, fig. 11.

1877. *Eschara ampla* Manz. (7), t. VI, fig. 22.

Zoarium liściasto rozrastające się, pokryte jest dużymi prostokątnymi zoecjami, dołem przewężonymi, ułożonymi w skośnych szeregach. Dolna część zoecji jest prawie że płaska, górna natomiast silnie wysunięta naprzód i wypukła. Na części wypukłej umieszczony jest duży okrągławy otwór otoczony peristomem, obok którego znajduje się z jednej lub obu stron pory boczne lub awikulary. Na obwodzie zoecji występują głębokie, podłużne i okrągłe jamki, wytwarzające pomiędzy zoecjami gęstą siatkę. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Eschara polystomella Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 5.

1847. *Eschara polystomella* Rss. (2), t. VIII, fig. 27, 28.
1877. „ „ „ (7), t. VIII, fig. 26.

Płaskie, szerokie gałązki, widełkowato rozdzielające się, pokryte są eliptycznymi zoecjami ustawionymi na skośnych, łukowato wygię-

tych liniach. Ujścia zoecjalne małe, półkoliste, pod którymi leży jedna lub dwie małe pory. Cała powierzchnia zoecji jest gładka, u form nadniszczonych stwierdzamy liczne pory. Dł. zoecjum 0,55 mm.

Eschara polyomma Reuss, 1847

Tabl. XIII, fig. 7.

1847. *Eschara polyomma* Rss. (2), t. VIII, fig. 33.
1877. „ „ „ (7), t. IX, fig. 28.

Eschara ta o spłaszczonych, szerokich gałązkach, pokryta jest zoecjami, zupełnie podobnymi do *Eschara polystomella*. Różnica polega na występowaniu u *Eschara polyomma* rimuli oraz bocznej pory, położonej na dolnej prawej stronie apertury, oraz występowania w dolnej części zoecji promienistych szparek. Dł. zoecjum 0,45 mm.

Eschara conferta Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 15.

1847. *Eschara conferta* Rss. (2), t. VIII, fig. 32.
1877. „ „ „ (7), t. IX, fig. 31.

Grube, lekko przypłaszczone gałązki, rzadko rozgałęziające się, na ich powierzchni znajduje się 6—9 szeregów, na których naprzemianlegle ułożone są rombowego kształtu zoecja. Ujścia zoecjalne duże, eliptyczne, z małymi mukronami. Cała powierzchnia frontalna, przebita licznymi drobnymi porami. Dł. zoecjum 0,55 mm.

Eschara regularis Reuss, 1865

Tabl. XII, fig. 14.

1865. *Eschara regularis* Rss. (5), t. VI, fig. 13.
1877. „ „ „ (7), t. VI, fig. 23.

Grube, rzadko rozdzielające się gałązki tej formy zbudowane są z dużych jajowatych zoecjów, położonych na skośnych liniach w ilości 3—6. Ujścia otoczone od strony distalnej grubymi peristomami. Po stronie proksymalnej położony jest awikular frontalny, oddzielony od apertury cienką ścianką. Z dwóch brzegów ustawione są kanciaste pory. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Rodzina: TUBUCELLARIIDAE Busk, 1844

Zoecja nie posiadają kolców, ich powierzchnie frontalne składają się z długich grubych tremocyst, ściany boczne, przebite licznymi septulami. Owicelle są peristomialne, peristomy są bardzo długie.

Rodzaj *Tubucellaria* d'Orbigny, 1852

Zoarium silnie wydłużone, operkulum może być proste lub podzielne. Brak łuku przedsionkowego i awikularów.

Tubucellaria cereoides Ellis et Solander, 1786

Tabl. XII, fig. 16.

1847. *Cellaria michelini* Rss. (2), t. VIII, fig. 1, 2.
1874. „ *cereoides* El. i Sol. (6), t. XII, fig. 1, 2.
1930. *Tubucellaria cereoides* El. i Sol. (13), t. VIII, fig. 10.

Zoarium w kształcie smukłego, cylindrycznego rożka, zbudowane z dużych, eliptycznych, wydłużonych zoecji, ustawione w 8 szeregach naprzemianlegle w ten sposób, że każdy przekrój poprzeczny przecina całkowicie tylko 4 zoecja. Okrągłe, stosunkowo małe ujście, otoczone wysokim peristomem, który nadaje mu rurkowaty wygląd. Cała powierzchnia pokryta licznymi porami. Poszczególne zoecja oddzielone są płytkimi zagłębieniami. Dł. zoecjum 1—2 mm.

Rodzina: SMITTINIDAE Levinsen, 1909

Owicella hyperstomialna, wgłębiona jest w zoecję distalną, otwierające się na peristomie. Peristom jest wystający i wycięty na przodzie. Operkulum jest bardzo cienkie, dolny jego brzeg jest prosty lub lekko wklęsły i oddzielony od ektocysty. Otwór peristomu jest nieregularny.

Rodzaj *Smittina* Norman, 1903

W aperturze tego rodzaju znajduje się lirula i dwa kardelle. Powierzchnia frontalna jest olocystem, podziurkowanym, otoczonym bocznymi porami areoralnymi. Zazwyczaj tylna powierzchnia peristomu posiada trójkątny awikular. Owicelle są hyperstomialne i otwarte do peristomu.

Smittina gibbera Canuet i Lecointre, 1930

Tabl. XIII, fig. 5.

1930. *Smittina gibbera* Canu et Lec. (13), t. XX, fig. 1—3.

Kolonia oskorupiająca, złożona z zoecji, oddzielonych od siebie wyraźną bruzdą sześciokątnego kształtu, obok której leżą pory areoralne. Powierzchnia frontalna, lekko promieniście prążkowana, a na jej powierzchni frontalnej, tuż obok apertury znajduje się wypukłość awikularna. Apertura półeliptyczna, duża, ograniczona od dołu szeroką lirulą. Owicelle są kuliste, zagłębione w zoecjach distalnych. Dł. zoecjum 0,5 mm.

Smittina reticulata Mac Gillivray, 1842

Tabl. XIII, fig. 2.

1847. *Cellepora trigonostoma* Rss. (2), t. X, fig. 20.
1874. *Lepralia trigonostoma* Rss. (6), t. IV, fig. 5.
1930. *Smittina reticulata* Rss. (13), XXI, fig. 1—4.

Zoarium czasem oskorupiające, czasem dwuskładkowe. Apertura duża, otoczona peristomem z umieszczoną w nim lirulą. Awikular frontalny stosunkowo mały. Długość zoecji bardzo zmienna. Owicelle bardzo grube, punktowane, łamliwe. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Rodzaj *Mucronella* Hincks, 1880

Powierzchnię frontalną otaczają areole, a pokrywa je pleurocysta, punktowana, lub granulowana. W aperturze znajduje się lirula i dwa kardelle.

Mucronella reussiana Busk, 1859

Tabl. XII, fig. 17.

1859. *Lepralia reussiana* Busk (4), t. VIII, fig. 2.
1893. *Smittia reussiana* Neviani. Seconde Contribuzione alla conoscenza dei Briozoi fossili italiani.
1930. *Mucronella reussiana* Busk (13), t. XIX, fig. 7.

Zoarium oskorupiające, zoecja jego są duże, sześcioboczne, otoczone areolami. Otwór ustny duży, otoczony grubym, wysokim peristomem. W aperturze znajduje się mała lirula. Pleurocysta płaska i gładka. Dł. zoecjum 0,5 mm.

Rodzina: RETEPORIDAE Smitt, 1867

Owicelle są hyperstomialne, głęboko zanurzone w zoecję distalną i szeroko otwarte w peristomie. Zoarium jest albo workowate albo drzewiaste. Te skamieniałości są bardzo kruche, dlatego znajdywane są zazwyczaj w ułamkach trudnych do oznaczenia.

Rodzaj *Retepora* Imperato, 1599

Owicella ma szparę podłużną aż do apertury. Awikular jest tylko jeden radialny.

Retepora cellulosa Linné, 1758

Tabl. XIII, fig. 1.

1877. *Retepora cellulosa* Linne (7), t. XIV, fig. 48.
1928. „ „ „ (12), t. XIII, fig. 1, 2.

Forma ta tworzy kolonie w kształcie puchara, osadzonego na masywnej podstawie. Ściany tego puchara stanowią siatkę z eliptycznymi, wydłużonymi oczkami, regularnie rozmieszczonymi. Partie leżące między oczkami, zwykle szersze od nich i lekko pofałdowane. Na stronie wewnętrznej stoją w ukośnych szeregach zoecje. Strona zewnętrzna zaś jest gładka z delikatnymi różno kierunkowo biegnącymi rzadkimi prążkowaniami. Dł. zoecjum 0,7 mm.

Retepora beaniana King, 1846

Tabl. XIII, fig. 4.

1889. *Retepora beaniana* Jelly. A synonymic cataloque of marine Bryozoa.
1930. „ „ (13), . XIII, fig. 3—5.

Tworzy podobne jak *Retepora cellulosa* pucharowate kolonie. Oczka siatki tej kolonii są zwykle bardziej okrągłe, ścianki między nimi mają przekrój poprzeczny okrągły. Głównie zaś różnią się od formy poprzedniej budową zoecji. Dł. zoecjum 0,75 mm.

Rodzina: CELLEPORIDAE Busk, 1852

Owicelle leżące, hyperstomialne. Pączkowanie jest podwójne, końcowe lub powierzchniowe. Zoecja są stłoczone i skierowane we wszystkie strony. Kolonie celleporów są ruchome, toczące się po dnie, przez co zwykle ich kopalne szczątki są nadniszczone.

Rodzaj *Holoporella* Waters, 1909

Dolna warga apertury jest zwykle prosta. Owicelle szeroko otwarte. Zwykle są tu awikulary oralne i interzoecjalne, a te ostatnie mają zwykle mały występ u nasady.

Holoporella globularis Bronn, 1837

Tabl. XII, fig. 9.

1847. *Cellepora globullaris* Bronn (2), t. IX, fig. 11—15.
1877. *Celloporaria globularis* Bronn (7), t. I, fig. 2.

Kolonie wolne złożone z wielkiej ilości dość dużych zoecji zlanych ze sobą w duże kuliste zoarium. Apertury zoecji duże, okrągłe, awikulary interzoecjalne. Średnica kolonii 2,7 mm.

Holoporella cerioporoides Canu, 1930

Tabl. XIII, fig. 10.

1930. *Holoporella cerioporoides* Canu (13), t. XV, fig. 6.

Zoarium wolne w postaci kulistej masy, stożkowatego kształtu. Zoecja są tu prosto stojące do góry, oddzielone od siebie, lub przylegające. Są nieregularne lub heksagonalne. Apertura półksiężycowata, ząbkowana. Awikulary interzoecjalne, długie piszczałkowate. Wysokość kolonii 9 mm.

Rodzaj *Schismopora* Mac Gilivray, 1888

Schismopora coarcta Canu, 1930

Tabl. XII, fig. 18.

1930. *Schismopora coarcta* Canu (13), t. XXIV, fig. 7—20.

Zoarium wolne, drzewiaste, nieregularnie rozgałęzione. Zoecja wyraźne. Powierzchnia frontalna gładka. Pępek awikularny skośnie ustawiony, zaznaczony zawsze przez prostą bliznę. Apertura mała, awikulary interzoecjalne długie. Wysokość kolonii 8,1 mm.

Rodzina: ORBITULIPORIDAE Canu i Bassler, 1923

Rodzaj *Batopora* Reuss, 1867

Batopora rosula Reuss, 1847

Tabl. XII, fig. 12.

1847. *Cellopora rosula* Reuss (2), t. IX, fig. 17.
1877. *Batopora rosula* Reuss. (7), t. II, fig. VI.

Piękna rozetowata, półkolista kolonia, złożona z gładkich kulistych cienkościennych zoecji pozrastanych ze sobą bardzo regularnie. Apertura duża, okrągła. Średnica kolonii 1,8 mm.

Opis gatunków u rzędu *Cyclostomata*

W piaskach heterosteginowych występują przedstawiciele następujących rodzin z rzędu *Cyclostomata*:

Rodzina: *Crisiidae* Johnston, 1847
„ *Diastoporidae* Pergens, 1889
„ *Mecynoeciidae* Canu, 1918
„ *Diaperoeciadae* Canu, 1916
„ *Tubuliporidae* Johnston, 1838
„ *Terviidae* Canu et Bassler, 1920
„ *Horneridae* Gregory, 1899
„ *Lichenoporidae* Smitt, 1866
„ *Heteroporidae* Pergens et Meunier, 1886
„ *Corymboridae* Smitt, 1886.

Rodzina: CRISIIDAE Johnston, 1847

Owicelle regularnie rozmieszczone są symetryczne, workowatego kształtu. Zoaria są krzaczaste i złożone z wielkiej ilości segmentów, oddzielonych od siebie. Z powodu swej lekkości są roznoszone przez prądy morskie daleko od miejsc, w których żyją.

Rodzaj *Crisia* Lamouroux, 1812

Segmenty tego rodzaju są biseryjne. Owicelle są wsunięte między segmenty. Worek membranowy owicelli jest podzielony na dwie części, z których dystalna jest większa i zawiera embriony.

Crisia hörnesii Reuss, 1847

Tabl. XIV, fig. 7.

1847. *Crisia hornesii* Rss. (2), t. VII, fig. 21.
1878. „ „ „ (8), t. I, fig. 3.
1933. „ „ „ (13), t. XXII, fig. 2, 3.

Forma o płaskich dichotomicznie rozgałęziających się gałązkach, cienkich i bardzo szerokich, piórokształtnych. Na obu bokach gałązek znajdują się cienkościenne okrągłe ujścia zoecji, powodując charakterystyczne karbowania brzegów gałązek, na których ułożone są naprzemianlegle. Powierzchnia górna jest zupełnie gładka, pokryta drobnymi porami, na tylnej zaś stwierdzamy linie międzyzoecjalne, rozmieszczone w kształcie litery V. Dł. gałązki 3 mm.

Crisia eburnea Linne, 1758

Tabl. XIV, fig. 1.

1847. *Crisia haueri* Rss. (2), t. VII, fig. 22—24.
1878. „ *eburnea* Lin. (8), t. I, fig. 1.

Różni się na pierwszy rzut oka od *Crisia hornesii*. Smukła jej gałązka złożona jest z długich cienkich rureczek, przylegających do siebie na znacznej długości, a potem odstających od ścian gałązki na około $^1/_3$ długości zoecji. Na końcu gałązki zoecja tworzą pęk i są w nim na znacznej długości wolnymi. Dł. gałązki 3,8 mm.

Rodzina: DIASTOPORIDAE Pergens, 1889

Przedstawiciele tej rodziny tworzą kolonie czołgające się lub przylegające częścią środkową. W skład ich wchodzą zoecja tubowatego kształtu o wystających końcach.

Pustulopora sparsa Reuss, 1847

Tabl. XIII, fig. 8.

1847. *Pustulopora sparsa* Rss. (2), t. VI, fig. 12.

Forma o dość grubej, rzadko dichotomicznej, rozwidlającej się prostej gałązce. Ujścia zoecji ułożone są gęsto na powierzchni, na równoległych, śrubowych liniach lub bezładnie. Powierzchnie zaś między ujściami położone są poprzecznie, karbowane i pokryte rzadkimi porami. Dł. kolonii 5,7 mm.

Entalophora pulchella Reuss, 1847

Tabl. XIV, fig. 11.

1847. *Cricopora pulchella* Rss. (2), t. VI, fig. 10.
1865. *Entalophora pulchella* Rss. (5), t. IX, fig. 5.
1878. *Pustulopora pulchella* Rss. (8), t. IX, fig. 35.

Gałązka zwykle lekko wykrzywiona, z rzadka rozgałęziona, pokryta regularnie rozmieszczonymi na śrubowej linii ujściami zoecjalnymi o niskich lecz wyraźnych peristomach. Duże stosunkowo pola między ujściami zoecji i powierzchnie zoecjów pokryte są licznymi drobnymi porami. Dł. gałązki 4,8 mm.

Rodzaj *Stomatopora* Bronn., 1825

Kolonie czołgające się, i utworzone z gałązek dichotomicznych, lub jednoszeregowe. Ich tuby są cylindryczne albo rożkowate.

Stomatopora divaricata Reuss, 1847

Tabl. XIII, fig. 9.

1847. *Aulopora divaricata* Rss. (2), t. VII, fig. 18.
1933. *Stomatopora divaricata* Rss. (13), t. XXVI, fig. 17.

Forma płożąca się na powierzchniach przedmiotów dennych. Zbudowana jest z zoecji, wydłużonych, zaginających się na końcu ku górze, gdzie umieszczony jest okrągły otwór zoecjalny. Rozprzestrzenianie się kolonii odbywa się przez powstawanie nowych zoecji pod ujściami zoecji macierzystych. W ten sposób powstają rozdzielające się we wszystkie strony łańcuchy.

Rodzaj *Proboscina* Audouin, 1826

Kolonie są czołgające, utworzone z gałązek dochotomicznych i wielo seryjnych. Tuby zoecji są cylindryczne i zakończone peristomią mniej lub więcej rozwiniętą. Gałązki są nieraz bi-, tri- lub multiserialne, albo też są biserialne na początku i rozkładają się palmowato. Niektóre gatunki tego rodzaju posiadają owicelle.

Pustulophora proboscina Manzoni, 1878

Tabl. XIV, fig. 3.

1878. *Pustulophora proboscina* Manz. (8), t. X, fig. 37.

Cechą charakterystyczną tej formy jest trójrzędowe rozłożenie ujść zoecjalnych oraz istnienie wyraźnej płaszczyzny symetrii. Ujścia zoecjalne otoczone wysokimi cienkościennymi peristomami prostopadłymi do powierzchni zoarium rozmieszczone są na wspomnianych rzędach w układzie szachownicowym. Cała natomiast powierzchnia pokryta jest delikatnymi porami. Dł. gałązki 4,3 mm.

Rodzina: DIAPEROECIADAE Canu, 1916

Rodzaj *Diaperoecia* Canu, 1916

Diaperoecia rugulosa Manzoni, 1878

Tabl. XIV, fig. 8.

1878. *Pustulophora rugulosa* Manz. (8), t. X, fig. 38.
1924. *Diaperoecia rugulosa* Canu (9), t. XXV, fig. 12, 13.

Gałązka tej formy gruba, nieregularnie walcowata, rozwidlająca się rzadko. Zoecja długie, o dużej średnicy, posiadają długie ujścia, nachylone pod kątem ok. 45° do powierzchni bocznej gałązki. Cała powierzchnia jest nieregularnie gruzłowana, poza tym stwierdzamy liczne, poprzeczne, pierścieniowate wpuklenia i wypukłości powodujące falistość ścian gałązek. Forma posiadana jest identyczna z formą Canu, różni się zaś od formy Manzoniego znacznie większymi i rzadszymi zoecjami. Dł. gałązki 5,3 mm.

Entalophora anomala Reuss, 1847

Tabl. XIV, fig. 2.

1847. *Pustulophora anomala* Rss. (2), t. VI, fig. 13—20.
1878. *Entalophora anomala* Rss. (8), t. IX, fig. 33.

Forma odmienna od innych przedstawicieli tego rodzaju, jest tak samo formą walcowatą, rzadko rozgałęziającą się, od której odchodzą nieregularnie dość długie rurkowate zakończenia zoecji, prawie że prostopadłe do powierzchni gałązki. Na gładkiej powierzchni gałązki stwierdzamy drobne pory, linie oddzielające poszczególne zoecja od siebie, oraz poprzeczne rowki obejmujące nieraz cały obwód kolonii. Dł. gałązki 3 mm.

Rodzaj *Ybselosoecia* Canu et Lecointre, 1932

Ybselosoecia typica Manzoni, 1878

Tabl. XIII, fig. 6.

1878. *Filisparsa typica* Manz. (8) t. VIII, fig. 30.
1933. *Ybselosoecia typica* Manz. (14), t. XXXI, fig. 6—8.

Forma gałązkowata, posiadająca na swej górnej wypukłej powierzchni, ustawione w poprzecznych szeregach 3—8 dużych okrągłych ujść zoecjalnych, których ścianki zwykle zlewają się ze sobą, przez co pomiędzy szeregami ujść widzi się linie zrostu zoecji. Strona tylna płaska, pokryta jest gęsto równoległymi liniami oraz jest poprzecznie pofalowana, przez tworzące się tu łukowatego kształtu zaklęśnięcia. Dł. gałązki 6 mm.

Rodzaj *Diaperoecia* Canu, 1916

Diaperoecia flabellum Reuss, 1847

Tabl. XIII, fig. 3.

1847. *Diastopora flabellum* Rss. (2), t. VII, fig. 9.
1878. „ „ „ (8), t. XIII, fig. 52.
1933. *Diaperoecia flabellum* Rss. (14), t. XXVIII, fig. 17.

Forma inkrustująca skorupy muszel, tworząca kolonie koliste, lub półkoliste. płaskie, posiadające trzonkowate wydłużenie początkowe (na zdjęciu brak trzonka). Na powierzchni kolonii znajdują się rurko-

wate niskie ujścia zoecji, rozmieszczone w liniach łukowato wygiętych. Średnica kolonii 4,3 mm.

Rodzina: TUBULIPORIDAE Johnston, 1838

Owicelle są nieregularne i ułożone na zoarium między zoecjami i wiązkami zoecji. Zoecja rurkowate, wolne, lub częściej ze sobą zlane.

Rodzaj *Tubulipora* Lemarck, 1816

Owicella asymetryczna, karbowana, leży obok rurki. Jest skierowana w przeciwnym kierunku do apertury. W tym rodzaju wydzielono 3 grupy: 1) o wiązkach snopkowych, 2) gatunki o wiązkach jednoseryjnych, 3) gatunki o wiązkach wieloseryjnych.

Tubulipora disticha Michelin, 1847

Tabl. XV, fig. 4.

1933. *Tubulipora disticha* (14), t. XXXIV, fig. 14.

Forma zmiennego kształtu zwykle zbliżonego do wydłużonej elipsy przytwierdzona jest do podłoża stroną grzbietową. Na górnej powierzchni znajdują się grzebienie na których umieszczone są dwa szeregi ujść zoecjalnych. Górna powierzchnia podzielona jest na 2 części zagłębieniem po obu stronach którego rozmieszczone są naprzemianlegle grzebienie. Na powierzchniach bocznych kolonii widać duże okrągłe pory. Powierzchnia górna i boki żeber por nie posiadają. Dług. kolonii 6 mm.

Tubulipora dimidiata Reuss, 1847

Tabl. XIII, fig. 11.

1847. *Defrancia dimidiata* Rss. (2), t. VI, fig. 6.
1878. *Tubulipora dimidiata* Rss. (8), t. XVIII, fig. 72.
1933. „ „ „ (14), t. XXXIV, fig. 17, 18.

Forma półkolistego kształtu, na której znajdują się grzebienie wachlarzowato rozchodzące się od centrum po całej zewnętrznej powierzchni zoarium. Na zakończeniach tych grzebieni rozmieszczone są w jednym lub kilku szeregach ujścia zoecjalne. Cała pozostała powierzchnia grzebieni i między grzebieniami położona jest zupełnie gładką. Średnica kolonii 4,3 mm.

Tubulipora foliacea Reuss, 1847

Tabl. XV, fig. 7.

1847. *Tubulipora foliacea* Rss. (2), t. VII, fig. 5.
1878. „ „ „ (8), t. XII, fig. 47.

Rysunki przedstawionego gatunku, z rodzaju *Tubulipora* w pracy Reussa i Manzoniego nie odpowiadają sobie. Posiadana forma jest

identyczna z rysunkiem Manzoniego. Zoarium jej w kształcie jajowato wydłużonym posiada na powierzchni górnej zrośnięte ze sobą grube i długie, nieregularnie rozmieszczone zoecja, na stronie zaś tylnej zarysowują się niezbyt wyraźnie linie międzyzoecjalne oraz jest ona pokryta falistymi, poprzecznie biegnącymi łukowatymi bruzdami. Dł. kolonii 3,4 mm.

Tubulipora brongniarti M. Edw.

Tabl. XIII, fig. 12.

1878. *Tubulipora brongniarti* M. Edw. (8), t. XVIII, fig. 73.

Forma okrągłego kształtu o średnicy kilkumilimetrowej posiada na powierzchni od 10—20 radialnych żeber, biegnących od zagłębienia centralnego a podnoszących się ku brzegom kolonii. Ujścia zoecjalne położone są na końcach żeber ułożone w 1—3 szeregach. Cała powierzchnia tak zagłębienia centralnego jak też i żeber jest gładka z lekko zaznaczonymi liniami międzyzoecjalnymi. Średnica kolonii 6 mm.

Rodzaj *Idmonea* Lamouroux, 1821

Owicelle są tu nieregularnie, bardzo gęsto lub rzadko karbowane asymetrycznie umieszczone na grzebieniu środkowym gałązki.

Idmonea compressa Reuss, 1847

Tabl. XIV, fig. 5.

1847. *Idmonea compressa* Rss. (2), t. VI, fig. 32.
1878. „ „ „ (8), t. V, fig. 17.

Zoarium silnie, bocznie spłaszczone, szerokie, na którego bocznych powierzchniach umieszczone są na łukowatych liniach otwory zoecjalne, dość duże, opatrzone niskimi, grubymi peristomami. Na powierzchniach międzyzoecjalnych, wyraźnie zaznaczone są linie zrostu zoecji. Tylna wąska powierzchnia pozbawiona jest otworów zoecjalnych, stwierdzić tu można tylko wyraźne linie międzyzoecjalne. Przednia natomiast strona podzielona cienkim grzebieniem na dwie równe części pokryta jest nieregularnymi, wielobocznymi porami. Dł. kolonii 3,1 mm.

Idmonea pertusa Reuss, 1847

Tabl. XIV, fig. 12.

1847. *Idmonea pertusa* Rss. (2), t. VI, fig. 28.
1878. „ „ „ (8), t. IV, fig. 15.

Forma gałązkowa, bardzo podobna do *Idmonea disticha*, różni się jednak grubością gałązek, które u form *Idmonea disticha* są smuklejsze. *Idmonea pertusa* ma krótsze gałązki, nieco spłaszczone przodo-

tylnie. Na górnej powierzchni znajdują się łukowate grzebienie powstałe przez zlanie się zoecji, są one symetrycznie rozmieszczone i naprzemianlegle. Na tych to grzebieniach znajduje się 3—5 otworów zoecjalnych, rzadziej jest ich nawet 6. Na powierzchni grzebieni zaznaczają się linie oddzielające od siebie poszczególne zoecja, poza tym cała powierzchnia grzebieni, jak i między grzebieniami zawarta jest zupełnie gładka. Tylna natomiast strona kolonii pokryta jest nieregularnymi, dużymi, wielobocznymi porami. Dł. gałązki 4,4 mm.

Idmonea disticha Goldfuss, 1827

Tabl. XIV, fig. 9.

1827. *Retepora disticha* Gldf. (1), t. IX, fig. 15.
1847. *Idmonea disticha* Gldf. (2), t. VI, fig. 29—31.
1878. „ „ „ (8), t. III, fig. 12, 13.

Idmonea disticha jest formą gałązkowatą, o smukłych widełkowato rozgałęziających się ramionach i przekroju trójkątnym. Ze względu na różnice zachodzące w przekroju poprzecznych gałązek Manzoni wydziela odmianę tego gatunku *I. disticha* var. Forma zasadnicza ma przekrój poprzeczny trójkątny, o zaokrąglonych lub ostrych narożach. Tylna natomiast strona gałązki jest wklęsła. U formy *I. disticha* var. są zawsze zaokrąglone, a tylna powierzchnia wypukła. U jednego i drugiego gatunku tylna powierzchnia pokryta jest równoległymi wąskimi szparkami. Na bocznych powierzchniach znajdują się naprzemianlegle, nieco łukowato wygięte grzebienie, powstałe przez zlanie się 4—5 zoecji. Na tych grzebieniach zaznaczają się wyraźnie linie zrostu zoecji. Dł. kolonii 4,6 mm.

Rodzaj *Idmidronea* Canu i Bassler, 1920

Formy tu należące są idmonokształtne. Posiadają na stronie dorsalnej małe i liczne kanaliki, które są długie i otwarte od dołu i góry, i pokrywają całą powierzchnię tylną gałązki.

Idmidronea atlantica Manzoni, 1877

Tabl. XV, fig. 1.

1878. *Idmonea atlantica* Manz. (8), t. II, fig. 6.
1933. *Idmidronea atlantica* Manz. (14), t. XII, fig. 15—18.

Gałązki tego gatunku zwykle lekko wygięte, rzadko się rozgałęziające, posiadają przekrój poprzeczny trójkątny. Na bokach trójkąta wytwarzają się naprzemianległe grzebienie, powstałe ze zlania się trzech ujść zoecjalnych. Linie zrostu zoecjów stwierdzamy na formach silnie zniszczonych, na dobrze zachowanych widoczne są one bardzo słabo. Powierzchnia tylna nieco wypukła, pokryta jest podłużnymi delikatnymi bruzdami, oraz poprzecznymi, łukowatymi karbami. Dł. gałązki 8,2 mm.

Polyascosoecia cancellata Reuss

Tabl. XIV, fig. 10.

1826. *Retopora cancellata* Gldf. (1), t. II, fig. 7.
1889. *Idmonea cancellata* Pergens, Zur Fossilen Bryozoen Fauna von Wola Łużańska.
1924. *Polyascosoecia cancellata* (9), t. XXV, fig. 2—7.

Zoarium gałązkowe, dichotomicznie rozgałęziające się, o przekroju poprzecznym kwadratowym z zaokrąglonymi narożami. Strona tylna lekko wypukła, z dużymi owalnymi porami, ułożonymi w regularnych szeregach. Na bocznych powierzchniach kolonii mieszczą się w poprzecznych szeregach ustawione otwory zoecjalne w ilości 5—6. Ujścia dwa, rzadziej trzy, otoczone są wysokimi wapiennymi kołnierzami, które w widoku z góry tworzą charakterystyczne dla tej formy rogi. Cała górna powierzchnia i powierzchnie położone między szeregami zoecji pokrywają duże, okrągłe i owalne pory, regularnie na nich rozmieszczone. Wśród znalezionych w piaskach heterosteginowych okazów tego gatunku, spotykamy różne modyfikacje, różniące się przekrojem poprzecznym, oraz wykształceniem i wielkością kołnierzyków okołozoecjalnych. Są tu formy o przekroju poprzecznym zbliżonym do trójkąta lub wydłużonego prostokąta, posiadające dolną powierzchnię płaską, oddzieloną od powierzchni bocznych ostrymi krawędziami. Kołnierzyki okołozoecjalne bywają wysokie lub niskie.

Rodzina: TERVIIDAE Canu i Bassler, 1920

Rodzaj *Tervia* Jullien, 1882

Tervia irregularis Meneghini, 1884

Tabl. XIV, fig. 14.

1847. *Hornera seriatopora* Men. (2), t. VI, fig. 25, 26.
1878. *Idmonea vibicata* Men. (8), t. II, fig. 7.
1933. *Tervia irregularis* Men. (14), t. XII, fig. 9—14.

Forma gałązkowa o przekroju kolistym lub eliptycznym, gęsto porozgałęziana. Na tylnej gładkiej stronie gałązki widać linie oddzielające poszczególne rurki zoecji, linie te są lekko faliste, rozgałęziające się w pewnych odstępach idąc ku górze. Na górnej natomiast powierzchni znajdują się ujścia zoecji zlane ze sobą w różnej wysokości grzebienie, na których znajduje się zmienna ilość ujść od kilku do kilkunastu. Grzebienie te są różnie poustawiane na tej samej gałązce, mogą być proste lub łukowato powyginane. Na całej powierzchni gałązek widać pod silnym powiększeniem drobne pory. Długość gałązki 6 mm.

Rodzina: HORNERIDAE Gregory, 1899

Owicelle są symetryczne, workowate, dość długie, ujścia ich położone są po stronie bocznej zoarium, a otwierają się po stronie fron-

talnej. Ściany zoecjalne są jak gdyby zbudowane z tarczek zwykle rombowych i gruzłowatych. Na ścianach bocznych występują liczne drobne wakuole. Na powierzchni tylnej umieszczone są podłużne bruzdy *(sulcis)*, a w ich zagłębieniach znajdują się drobne pory.

Rodzaj *Hornera* Lamouroux, 1821

Zoarium zbudowane z cylindrycznych lub owalnego kształtu dichotomicznie rozwidlających się gałązek. Ujścia zoecjalne położone na górnej powierzchni zoecjów. Owicelle workowate otwierają się głównie na stronie górnej gałązek.

Filisparsa andegavensis Michelin, 1845

Tabl. XIV, fig. 6.

1845. *Filisparsa andegavensis* Mich. (14), t. XXXV, fig. 12, 13.

Forma wykazująca cechy pośrednie pomiędzy rodzajem *Tervia* a *Hornera*. Strona przednia posiada podobne jak *Tervia* zoecja zlane w poprzeczne grzebienie, przechodzące poza środek powierzchni przedniej, a druga strona poza brzeg gałązki powodując jej guzowatość. Grzebienie te ustawione są do siebie pod różnymi kątami, powodując chaotyczność w rozmieszczeniu otworów zoecjalnych. Strona tylna gałązki pokryta jest podłużnymi bruzdami, w których umieszczone są dość bezładnie podłużnego kształtu szparki, a więc podobnie jak u rodzaju *Hornera*. Dł. kolonii 4,3 mm.

Hornera hippolyta Defrance, 1847

Tabl. XIV, fig. 13.

1847. *Hornera hippolythus* Dfr. (2), t. VI, fig. 23, 24.
1859. „ *hippolyta* Dfr. (4), t. XIV, fig. 8, 9.

Forma gałązkowa o okrągłych dichotomicznie odchodzących od pnia gałązkach. Ich powierzchnia przednia pokryta romboidalnymi siateczkowatymi polami, w środku których umieszczone są ujścia zoecjalne, otoczone niskimi, grubymi kołnierzykami, obok których umieszczone są dwa małe otwory, jeden nad a drugi pod ujściem. Patrząc na powierzchnię przednią nie stwierdzamy regularności w rozmieszczeniu ujść zoecjów. Strona tylna gałązki pokryta jest podłużnie biegnącymi żłobkami, zlewającymi się miejscami ze sobą, miejscami zaś rozchodzącymi się w kilka nowych. Na nich stwierdzamy zanurzone małe pory. Dł. kolonii 6,8 mm.

Hornera frondiculata Lamouroux, 1821

Tabl. XIV, fig. 4.

1821. *Hornera frodiculata* Lamx. — Exposition methodique des Polypiers, t. LXXIV, fig. 7—9.
1934. *Hornera frondiculata* Lamx. (15), t. XXXV, fig. 8, 9.

Gałązki tej formy nieregularnie porozgałęziane, zwykle w jednej płaszczyźnie, są okrągłe, lub posiadają tylną powierzchnię płaską. Powierzchnia przednia gałązki pokryta romboidalnymi polami, których boki posiadają delikatną siateczkowatą budowę. W polach tych umiejscowione zoecjalne otwory obrzeżone są wysokimi, cienkościennymi kołnierzykami. Nad i pod zoecjalnym otworem znajdują się małe pory. Otwory zoecjalne dość regularnie poustawiane są na przedniej stronie w podłużnych szeregach. Tylna powierzchnia pokryta żłobkami, dość grubymi i głębokimi, w których znajdują się liczne małe pory. Dług. kolonii 5,8 mm.

Hornera humilis Busk, 1856

Tabl. XIV, fig. 15.

1856. *Hornera humilis* Busk. (4), t. XIV, fig. 5, 6.

Zoarium tej gałązkowatej formy jest bardzo drobne, wyrasta na płaskiej okrągłej podstawie, rozdzielając się na 3 ramiona, które w dalszym ciągu rozwidlają się regularnie w równych odcinkach. Powierzchnia górna pokryta jest jak u większości gatunków z rodzaju *Hornera* romboidalnymi, siateczkowatymi polami, z umieszczonymi na nich zoecjalnymi otworami o niskim obrzeżeniu. Strona tylna posiada delikatne żłobkowanie z drobnymi porami. Wśród tego gatunku stwierdzić można różnice w rozmieszczeniu otworów zoecjalnych i ich wykształceniu. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia z szeregiem gatunków lub odmian, co stwierdza autor tego gatunku G. Busk. Dł. kolonii 3 mm.

Rodzina: LICHENOPORIDAE Smitt, 1866

Owicelle karbowane znajdują się w środku zoarium, lub też są umieszczone między wiązkami zoecjalnymi. Oecjostom jest zwykle duży, tuby są izolowane, lub tworzą wiązki. Kancelle mieszczą się w środku pomiędzy wiązkami. Jako skamieniałości zachowują się trudno i są bardzo kruche.

Rodzaj *Lichenopora* Defrance, 1823

Zoarium u przedstawicieli tego rodzaju jest dyskokształtne, proste lub złożone spod kolonii. Owicella mieści się w środku kolonii. Jej oecjostom jest większy od otworu tubek. Lichenopory są bardzo liczne, dzielimy je na 3 grupy: 1) lichenopory o tubkach izolowanych, 2) o wiązkach jednoseryjnych, 3) o wiązkach wieloseryjnych.

Defrancia formosa Reuss, 1847

Tabl. XV, fig. 11.

1847. *Defrancia formosa* Rss. (2), t. VI, fig. 4, 3.

Zoarium małe, o średnicy około 3 mm, okrągłe, o wypukłej powierzchni górnej, na środku której znajduje się wyraźny odcinający

się od reszty powierzchni wzgórek, o średnicy wynoszącej $^1/_2$ część średnicy zoarium. Cała powierzchnia pokryta jest nieregularnymi ujściami zoecjalnymi, bezładnie rozmieszczonymi, z tendencją jednak do ustawienia promienistego. Powierzchnią tylną lekko wypukłą, kolonia jest przytwierdzona do przedmiotów. Średnica kolonii 2,4 mm.

Defrancia coronula Reuss, 1847

1847. *Defrancia coronula* Rss. (2), t. VI, fig. 5.

Forma okrągła o średnicy od kilku do kilkunastu mm, posiada na powierzchni 8—10 promienistych wysokich żeberek, które nie łączą się ze sobą w środku okazu tylko dochodzą do zagłębienia leżącego w jego centralnej części. Na żeberkach znajdują się ujścia zoecjalne, ułożone w dwu, trzech, rzadziej w jednym szeregu. Zagłębienie centralne, przestrzenie międzyżeberkowe oraz boczne powierzchnie żeberek pokryte są okrągłymi porami. Średnica kolonii 5 mm.

Defrancia stellata Reuss, 1847

Tabl. XI, fig. 3.

1847. *Defrancia stellata* Rss. (2), t. VI, fig. 2.
1878. „ „ „ (8), t. XVI, fig. 63.

Zoarium w kształcie grzyba o szerokim trzonku. Górna jego powierzchnia, lekko zaklęśnięta, a na niej słabo zaznaczające się dość szerokie, zwykle o dwóch szeregach ujść zoecjalnych żeberka. Między żeberkami głównymi, których jest 8—12, wchodzą do połowy średnicy powierzchni górnej mniejsze od nich międzyżebra. Cała powierzchnia górna oraz trzonek zoarium pokryte są dość regularnymi wielobokami ujść zoecjalnych. Średnica kolonii 3 mm.

Lichenopora stelliformis Reuss, 1847

Tabl. XV, fig. 6.

1847. *Tubulipora stelliformis* Rss. (2), t. VII, fig. 4.
1878. *Discoporella stelliformis* Rss. (8), t. XV, fig. 61.
1934. *Lichenopora stelliformis* Rss. (15), t. XXXVI, fig. 4.

Zoarium koliste, lekko wypukłe, z płytkim zagłębieniem w środku. Cała górna powierzchnia pokryta jest promieniście ułożonymi zoecjami, zlanymi ze sobą, których ujścia, skierowane są promieniście na zewnątrz. Poszczególne rurki zoecjalne są oddzielone delikatnymi liniami zrostu. Na powierzchni tylnej, gładkiej, zaznaczone są wyraźne, promieniste linie. U formy tej spotykamy się ze zjawiskiem narastania kolonii na kolonię. Średnica kolonii 3,2 mm.

Lichenopora multifascigera Canu, 1934

Tabl. XV, fig. 5.

1934. *Lichenopora multifascigera* Canu (15), t. XXXVII, fig. 4.

Zoarium koliste dość duże, o średnicy 3—8 mm, jest lekko wypukłe, silnie wklęsłe w części centralnej. Powierzchnia górna pokryta niskimi lecz wyraźnymi żeberkami w liczbie 16—22, głównych i tyleż mniej więcej pośrednich, na każdym żeberku ustawiony jest jeden tylko szereg ujść zoecjalnych. Cała poza tym powierzchnia pokryta jest niezbyt regularnymi porami. Średnica kolonii 4,4 mm.

Lichenopora proposita Canu, 1934

Tabl. XV, fig. 3.

1934. *Lichenopora proposita* Canu (15), t. XXXVI, fig. 6, 7.

Zoarium koliste, lekko wypukłe, na którym umieszczonych jest 11—16 żeberek, krótkich a wysokich i dość grubych. Na nich umieszczone są zwykle dwa szeregi ujść zoecjalnych. Poza tym cała powierzchnia pokryta jest nieregularnymi porami. Brzegi kolonii są lekko podniesione ku górze. Średnica kolonii 4,3 mm.

Lichenopora beyrichii Reuss, 1851

Tabl. XV, fig. 10.

1851. *Pelagia beyrichii* Rss. (3), t. IX. fig. 23, 24.
1866. *Defrancia beyrichii* Rss. (5), t. X, fig. 7—9.
1889. *Lichenopora beyrichi* Pergens (str. 66).

Forma w kształcie miseczki osadzonej na grubym trzonku spoczywającym na okrągłej płaskiej podstawie. Miseczka posiada kształt okrągły lub owalny, otoczona nierównym ząbkowanym brzeżkiem. Dno miseczki jak również wyrostki brzeżne, których jest 8—15, pokryte są dużymi wielokątnymi porami. Spodnia część miseczki i trzonek pokrywają pory znacznie mniejsze od poprzednich. Średnica kolonii 4,5 mm.

Lichenopora convergens Canu et Lec., 1934

Tabl. XV, fig. 8.

1934. *Lichenopora convergens* (15), t. XXXVI, fig. 9; t. XXXVII, fig. 10.

Rodzina: HETEROPORIDAE Pergens i Meunier, 1886

Przedstawiciele tej rodziny nie posiadają owicelli, tuby są tu cylindryczne, ułożone obok siebie, bez peristomu. Kolonie są nieregularne, masywne.

Rodzaj *Ceriopora* Goldfuss, 1827

Ten rodzaj tworzy kolonie masywne, złożone z tubek cylindrycznych bez peristomu. Struktura ich jest nieraz bardzo skomplikowana i jest w wielu wypadkach główną cechą służącą do oznaczenia gatunku.

Ceriopora globulus Reuss, 1847

Tabl. XV, fig. 9.

1847. *Ceriopora globulus* Rss. (2), t. V, fig. XVII.
1924. „ „ „ (9), str. 685.

Kolonie tego gatunku mają kształt kuli o średnicy około 2 mm. Ujścia zoecji ściśle do siebie przylegające tworzą na powierzchni kolonii nieregularne wieloboki. Średnica kolonii 1 mm.

Rodzina: CORYMBORIDAE Smitt, 1866

Rodzaj *Fungella* Hagenow, 1851

Fungella multifida Busk, 1859

Tabl. XV, fig. 12.

1859. *Fungella multifida* Busk (4), t. XVII, fig. 4.
1878. „ „ „ (8), t. XII, fig. 48.

Duże i grube gałązki tej formy przekraczające 1 cm długości pokryte są na całej długości równoległymi liniami, które dzielą je na pola pokryte drobnymi, licznymi porami. Ujścia zoecjalne znajdują się na końcach, dichotomicznie rozdzielających się gałązkach, kształt ich i wielkość zwykle są bardzo zmienne. Dł. kolonii 8,2 mm.

TERMINOLOGIA

anasca — cheilostomata bez worka kompensacyjnego
apertuta — otwór przez który wysuwa się polipid
areole — pory otaczające zeocjum
askopor = *mikropor* — wejście do worka kompensacyjnego
awikular — organ dodatkowy u cheilostomatów służący do obrony i chwytania zdobyczy
kardele — małe ząbki na których zawieszone jest operkulum
worek kompensacyjny — zbiornik napełniony wodą w czasie wysuwania się polipida a opróżniany w czasie jego chowania się do zoecjum
kryptocysta — zwapniała część frontalna u mszywiołów z rzędu Anasca
dietelle — małe komory boczne przytwierdzone do ścian zoecjum
genezia — zoecjum bez polipida wewnątrz, którego znajduje się owarium, embrion i larwy z niego powstające
gymnocysta — część zwapniała zoecjum narastająca pasami
hypostegia — przestrzeń zawarta między kryptocystą a ektocystą stanowiącą aparat hydrostatyczny Anasca
lirula — ząb środkowy usadowiony w aperturze
mezopory — cylindryczne rozgałęzienia końcowe tub u cyclostomatów
mukron — część wystająca peristomu
oecjopor — specjalny otwór otwierający owicelle u cyclostomatów
oecjostom — peristom oeciopory
olocysta — gładka powierzchnia frontalna u Ascophora
onychocelar — awikular leżący przy membranie uzbrojony w szczęki
operkulum — pokrywka zamykająca aperturę
opesja — otwór prowadzący do wnętrza zeocjum ograniczony ramą zoecjalną i kryptocystą
peristom — kołnierz wapienny otaczający aperturę
pory areolarne — pory otaczające niektóre zoecja
rimula — wycięcie poniżej apertury prowadzące do worka kompensacyjnego
septule — otwory łączące ze sobą sąsiadujące zoecja
spiramen — otwór w peristomie powyżej apertury
tremocysta — powierzchnia frontalna dziurkowana u Ascophora
tremopory — otworki w powierzchni frontalnej
wibrakular — zoecjum bez polipida zaopatrzone w długą nitkę
zoarium — kolonia
zoecjum — wapienny domek w którym usadowiony jest polipid
zoecjum awikularne — zoecjum przemienione w awikular
zoecjula — małe zoecjum pozbawione polipida

ZESTAWIENIE FAUNY

Cheilostomata	Dziewięcioły	Klonów	Kościejów	Lelowice	Małoszów	Muniakowice	Nasiechowice	Pałecznica	Racławice	Sosnówka	Wielka Wieś	Zagaje Wrcimowskie
Podrząd Anasca												
Alderina imbellis Hincks						×		×				
Callopora lineata Linne						×			×			
Calpensia cucullata Rss.	>○<	×	×	>○<	×	>●<	>●<	×	>●<	>○<	>●<	×
Cellaria mutabilis Canu	>○<	×	×	>○<	×	>○<	>●<	>○<	>○<	>○<	>●<	×
Conopeum lacroixii Busk							×	×	×	×		
Flustrellaria texturata Rss.											×	
Micropora parvicella Canu						×		×			×	
Onychocella angulosa Rss.						×	×	×	×			
Rosseliana irregularis Vign.	×					×	×	×	×	×	×	
Scrupocellaria elliptica Rss.									×			
Tremopora radicifera Hincks	×					>○<	×	×	×	×	>○<	
Podrząd Ascophora												
Arthropoma ciliata Canu i Lec.							×	×	×	×		
Batopora rosula Rss.								×	×			
Buffonella incisa Rss.						×			×	×		
Dakaria torquata d'Orb.											×	

Eschara ampla Rss.	×	×	×	>○<	×	>○<	×	×	>○<	×	>●<	×
Eschara biauriculata Rss.		×										
Eschara conferta Rss.								×		×		
Eschara polyomma Rss.									×	×		
Eschara polystomella Rss.	×			×		×	×	×	>○<	×	>○<	
Eschara regularis Rss.						×	×	×	×	×	×	
Eschara undulata Rss.						×		×		×		
Hemieschara geminipora Rss.	>○<	×	×	>○<	×	>●<	>●<	>●<	>●<	>○<	>●<	×
Hippothoa rugulosa Rss.									×	×		
Holoporella cerioporoides Canu	×					×	×	×	×		>○<	
Holoporella globularis Bronn				×		>○<	×	×	×	×	>●<	
Lacerna aviculifera Canu	×						×	×	>○<		×	
Lepralia chilopora Rss.						×						
Lepralia coccinea Rss.				×				×	×			
Lepralia monoceros Rss.							×	×	×			
Lepralia schizogaster Rss.									×			
Lepralia semicristata Rss.									×		×	
Metrarabdotos moniliferum Mill. Edw.								×		×		
Mucronella reussiana Busk								×				
Puellina radiata Moll										×	×	
Retepora beaniana King	×	×	×	×	×	>●<	×	×	>○<	×	>○<	×
Retepora cellulosa Linne	>○<	×	×	>○<	>○<	>●<	>●<	>○<	>●<	>○<	>●<	×
Schismopora coarta Canu						>●<	>●<	×	>○<			
Schizomavella aculifera Canu				×		×						
Schizopodrella unicornis	>○<	×	×	>○<	×	×	>○<	>○<	>●<	>○<	>●<	×
Smittina gibbera Canu i Lec.						>○<		×	×			
Smittina reticulata Mac. Gill.	×						×	×	×	×		
Tubucellaria cereoides Ell. i Sol.	>○<	×	×	×	×	>○<	×	×	>○<	×	>○<	×

ZESTAWIENIE FAUNY

Cyclostomata	Dziewięcioły	Klonów	Kościejów	Lelowice	Małoszów	Muniakowice	Nasiechowice	Pałecznica	Racławice	Sosnówka	Wielka Wieś	Zagaje Wrocimowskie
Ceriopora globulus Rss.											×	
Crisia eburnea Linne				×		×	×	×	×		×	
Crisia hörnesii Rss.	×					×	×	×	×		×	
Defrancia formosa Rss.									×			
Defrancia coronula Rss.								×				
Defrancia stellata Rss.							×					
Diaperoecia flabellum Rss.						×						
Diaperoecia rugulosa Manz.	×					×		×	×		×	
Entalophora anomala Rss.	×					×	×	×	×		×	
Entalophora pulchella Rss.	×			×		×	×	×	×	×	×	
Filisparsa andegavensis Mich.								×	×			
Fungella multifida Busk							×	×	×		×	
Hornera frondiculata Lamx.	×					×	×	×	×		×	
Hornera hippolyta Defr.	×					×	×	×	×		×	
Hornera humilis Busk.	×	×	×	×	×	×	×	>○<	×	×	>○<	×

Idmidronea atlantica Manz.	>○<	×	×	×	×	>○<	>○<	>○<	>○<	×	>○<	×
Idmonea compressa Rss.						×		×	×		×	
Idmonea disticha Gldf.								×	×			
Idmonea pertusa Rss.								×	×			
Lichenopora convergens Canu et Lec.						×	×	×			×	
Lichenopora multifascigera Canu											×	
Lichenopora proposita Canu								×	×		>○<	
Lichenopora stelliformis Rss.									×			
Pelagia beyrichi Rss.						×				×	×	
Polyascosoecia cancellata Rss.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	>○<	×
Pustulopora sparsa Rss.						×		×	×			
Stomatopora cf. *divaricata* Rss.							×		×			
Tervia irregularis Men.	>○<	×	×	>○<	×	>●<	>○<	>●<	>○<	×	>●<	×
Tubulipora brongniarti M. Edw.						×	×	×	×		×	
Tubulipora dimidiata Rss.						×						
Tubulipora foliacea Rss.											×	
Tubulipora pluma Rss.											×	
Ybselosoecia typica Manz.	>○<	×	×	>○<	×	>○<	>○<	>○<	>○<	×	×	×
Pustulophora proboscina Manz.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

>●<	występowanie	masowe	(très fréquent)	массовые
>○<	„	częste	(fréquent)	частые
×	„	rzadkie	(rare)	редкие

WYSTĘPOWANIE WIEKOWE GATUNKÓW Z RZĘDU *CHEILOSTOMATA*

	a	b	h	t	p	ż
Podrząd Anasca						
Alderina imbellis Hincks	×	×	×			
Callopora lineata Linne		×	×	×	×	150 m
Calpensia cucullata Rss.			×	×		
Cellaria mutabilis Canu		×	×	×		
Conopeum lacroixi Busk			×	×	×	×
Flustrellaria textulata Rss.				×		
Micropora parvicella Canu	×	×	×			
Onychocella angulosa Rss.	×	×	×	×		80 m
Rosseliana irreguloris Vign.		×				
Scrupocellaria elliptica Rss.				×		
Tremopora radicifera Hincks	×	×	×			
Podrząd Ascophora						
Arthropoma ciliata Canu et Lec.	×	×	×			
Batopora rosula Rss.			×	×		
Buffonella incisa Rss.			×	×		
Dakaria torquata d'Orbigny	×	×	×			
Eschara ampla Rss.				×		
Eschara biauriculata Rss.				×		
Eschara conferta Rss.				×		
Eschara polyomma Rss.			×	×		
Eschara polystomella Rss.				×		
Eschara regularis Rss.				×		
Eschara undulata Rss.			×	×		
Hemieschara geminipora Rss.			×	×		
Hippothoa rugulosa Rss.	×	×	×	×		
Holoporella cerioporoides Canu	×	×	×			
Holoporella globularis Bronn				×		
Lucerna aviculifera Canu	×	×	×	×		
Lepralia chilopora Rss.				×		
Lepralia coccinea Rss.				×	×	×
Lepralia monoceros Rss.			×	×		
Lepralia schizogaster Rss.				×		
Lepralia semicristata Rss.				×		
Metrarabdotos moniliferum Mil. Edw.		×	×	×	×	
Mucronella reussiana Busk		×	×	×		
Puellina radiata Moll				×	×	
Retopora beaniana King		×	×	×	×	20—300 m
Retepora cellulosa Linne	×	×	×	×	×	×
Schizmopora coarta Canu	×	×	×	×		
Schizomavella aculifera Canu	×	×	×			
Schizopodrella unicornis John.				×	×	
Smittina gibbera Canu et Lec.	×	×	×	×	×	
Smittina reticulata Mac. Gill.	×	×	×	×	×	
Tubucellaria cereoides Ell. et Sol.			×	×	×	

a — akwitan (Aquitanien), b — burdygał (Burdigalien), h — helwet (Helvétien), t — torton (Tortonien), p — pliocen (Pliocène), ż — żyjący (actuel).

Cyfry podają głębokość morza w metrach. (Chiffres indiquent la profondeur de la mer).

WYSTĘPOWANIE WIEKOWE GATUNKÓW Z RZĘDU *CYCLOSTOMATA*

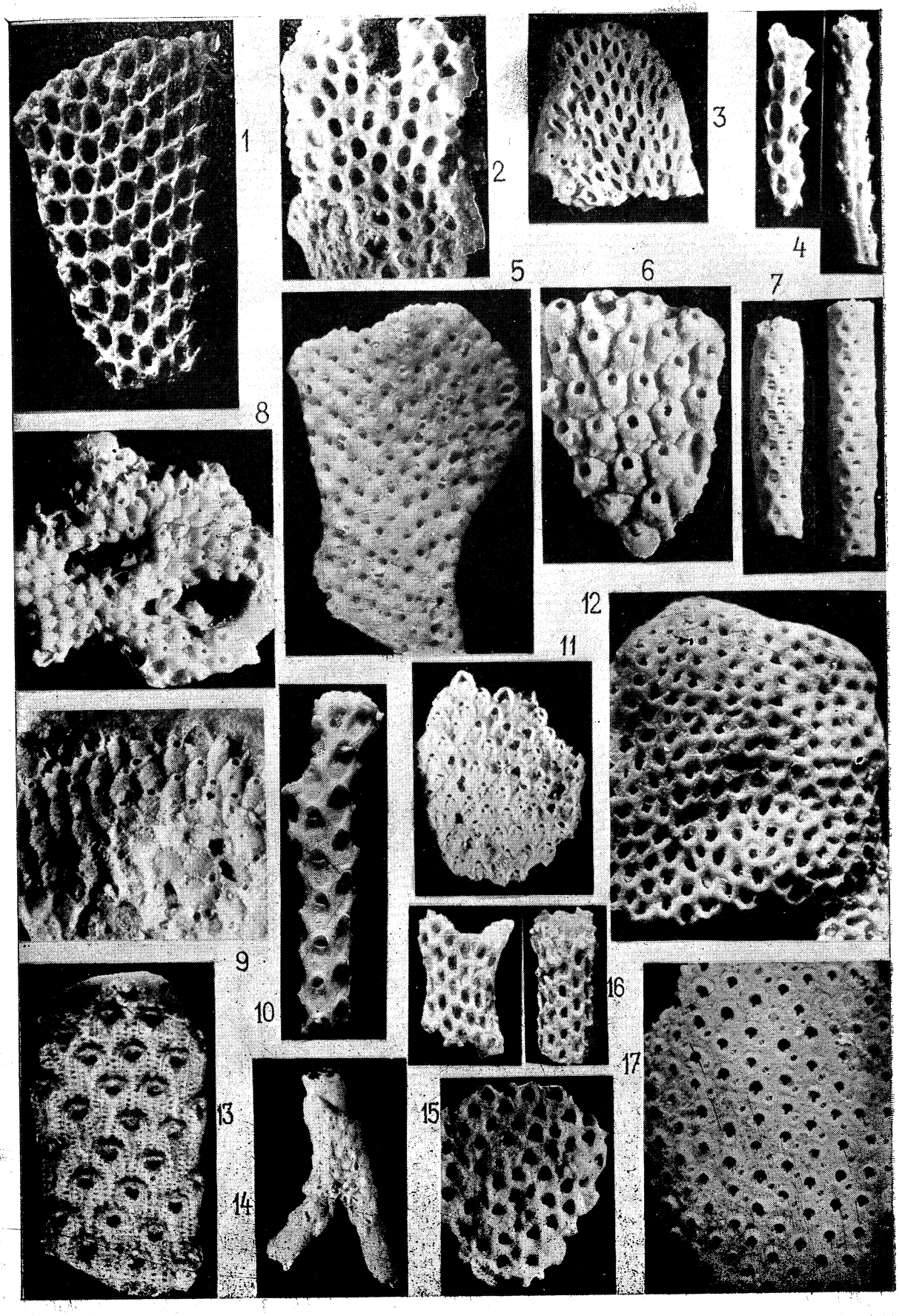
	a	b	h	t	p	ż
Ceriopora globulus Rss.				×		
Crisia eburnea Linne				×		
Crisia hörnesii Rss.		×	×	×		
Defrancia formosa Rss.				×		
Defrancia coronula Rss.				×		
Defrancia stellata Rss.			×	×		
Diaperoecia flabellum Rss.	×	×	×	×	×	
Diaperoecia rugulosa Manz.			×	×		
Entalophora anomala Rss.				×		
Entalophora pulchella Rss.	×	×	×	×		
Filisparsa andegavensis Mich.	×	×	×	×		
Fungella multifida Busk			×	×		
Hornera frondiculata Lamx.		×	×	×	×	30—220 m
Hornera hippolyta Defr.				×		
Hornera humilis Busk.			×	×		
Idmidronea atlantica Manz.				×		
Idmonea compressa Rss.			×	×		
Idmonea disticha Gldf.				×		
Idmonea pertusa Rss.			×	×		
Lichenopora convergens Canu et Lec.	×	×	×			
Lichenopora multifascigera Canu				×		
Lichenopora proposita Canu et Lec.	×	×	×	×		
Lichenopora stelliformis Rss.				×		
Pelagia beyrichii Rss.				×		
Polyascosoecia cancellata Rss.			×	×		
Pustolophora proboscina Manz.				×		
Pustulopora sparsa Rss.				×		
Stomatopora cf. *divaricata* Rss.				×		
Tervia irregularis Men.	×	×	×	×	×	×
Tubulipora brongniarti M. Edw.				×		
Tubulipora dimidiata Rss.				×		
Tubulipora foliacea Rss.				×		
Tubulipora pluma Rss.			×	×	×	
Ybselosoecia typica Manz.	×	×	×	×	×	

a — akwitan (Aquitanien), b — burdygał (Burdigalien), h — helwet (Helvétien), t — torton (Tortonien), p — pliocen (Pliocène), ż — żyjący (actuel).

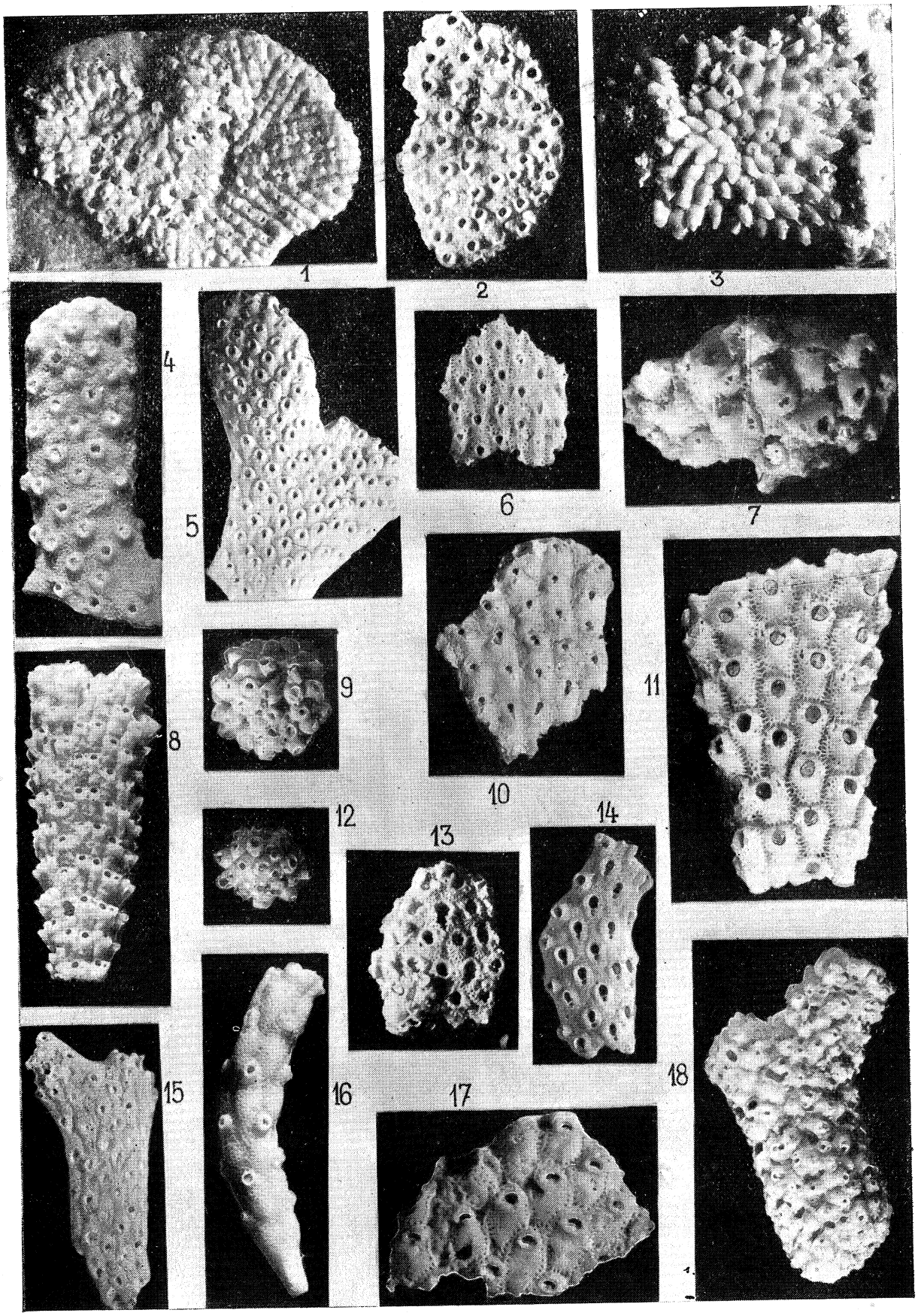
Cyfry podają głębokość morza w metrach. (Chiffres indiquent la profondeur de la mer).

LITERATURA

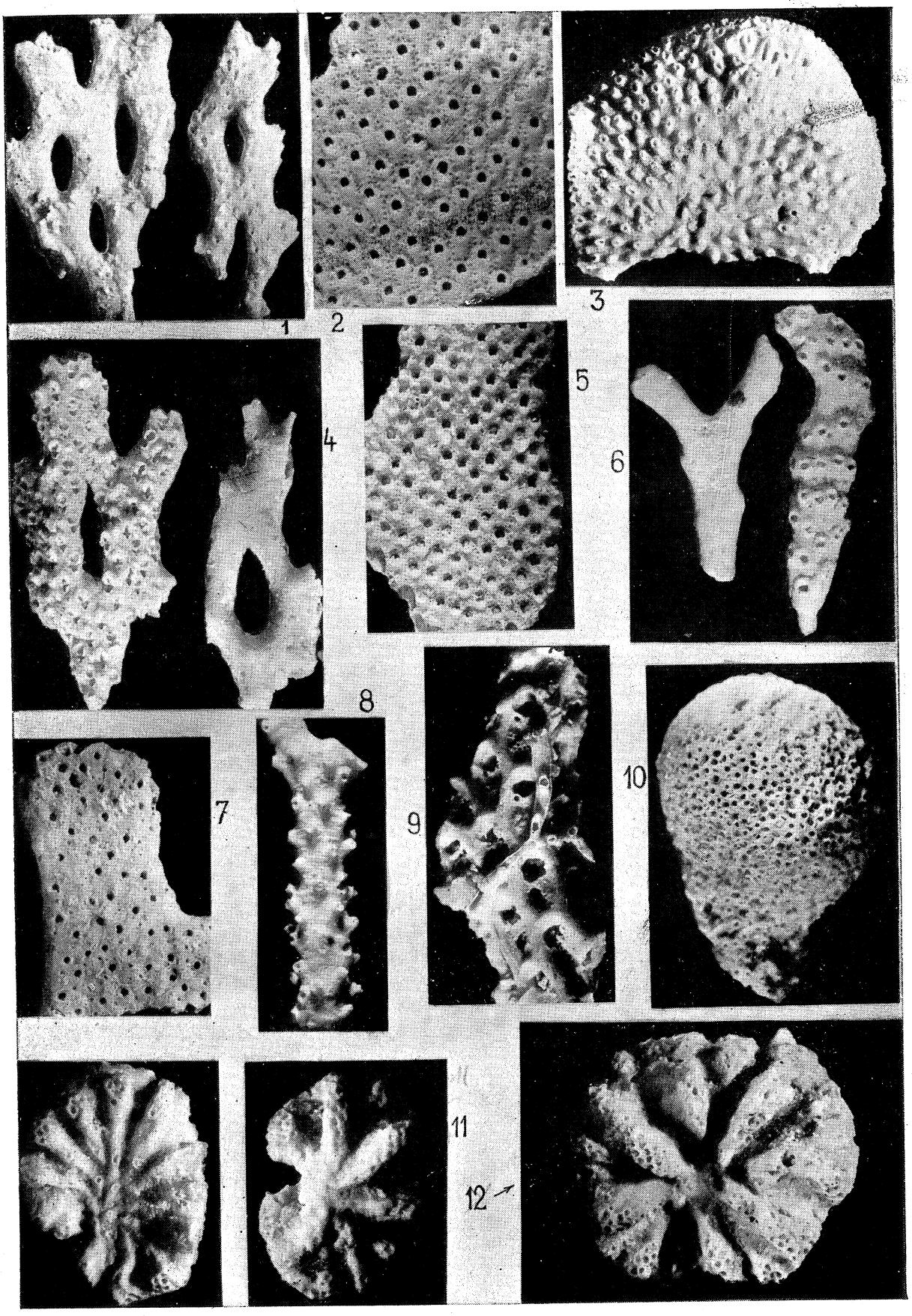
1. 1827. Goldfuss A.: Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, vol. I.
2. 1847. Reuss A.: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiarbeckens. *Haidingers naturwiss.* Abh. Wien vol. II, t. IV.
3. 1851. Reuss A.: Ein Beitrag zur Paleontologie der Tertiärschichten Oberschlesiens.
4. 1859. Busk G.: A Monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. *Pal. Soc.* Londres.
5. 1865. Reuss A.: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Bd. LII, Abth. I.
6. 1874. Reuss A.: Die fossilen Bryozoen des Oesterreichisch-Ungarischen Miocäns. Salicornaridea, Cellularidea, Membraniporidea. *Denks. Acad. Wiss.* XXXIII, Abt. I, Wien.
7. 1877. Manzoni A.: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria part II, Celloporidea, Escharidea, Vincularidea, Selenaridea. *Denk, Math. natur Acad. Wiss.* Vienne, vol. XXXVII, Abt. 2.
8. 1878. Manzoni A.: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. part. III, Crisidea, Idmoneidea, Entalophoridea, Tubuliporidea, Diatoporidea, Cerioporidea.
9. 1924. Canu F. et Bassler R. S.: Contribution a l'étude des Bryozoaires d'Autriche et de Hongrie.
10. 1925. Canu F. et Lecointre G.: Les Bryozoaires cheilostomes des faluns des Touraine et d'Anjou. *Mém. Soc. Géol. France.* n. s. Mém. 4, t. II, f. 3.
11. 1927. Canu F. et Lecointre G.: Id. *Ibid.*, t. III, f. 4.
12. 1928. Canu F. et Lecointre G.: Id. *Ibid.*, t. VI, f. 3.
13. 1930. Canu F. et Lecointre G.: Id. *Ibid.*, t. VI, f. 1.
14. 1933. Canu F. et Lecointre G.: Les Bryozoaires cyclostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Ibid.* t. VIII, f. 2.
15. 1934. Canu F. et Lecointre G.: Id. *Ibid.*, t. IX, f. 4.
16. 1949. Vigneaux M.: Revision des Bryozoaires Nèogènes du Bassin D'Aquitaine et essai de classification.
17. 1897. Delage Y. et Hérouard E.: Traité de zoologie concrète. t. V.
18. 1947. Krach W.: Miocen okolic Miechowa. Stratygrafia i paleontologia. Warszawa 1947. *Biuletyn* 43, *P. I. G.*



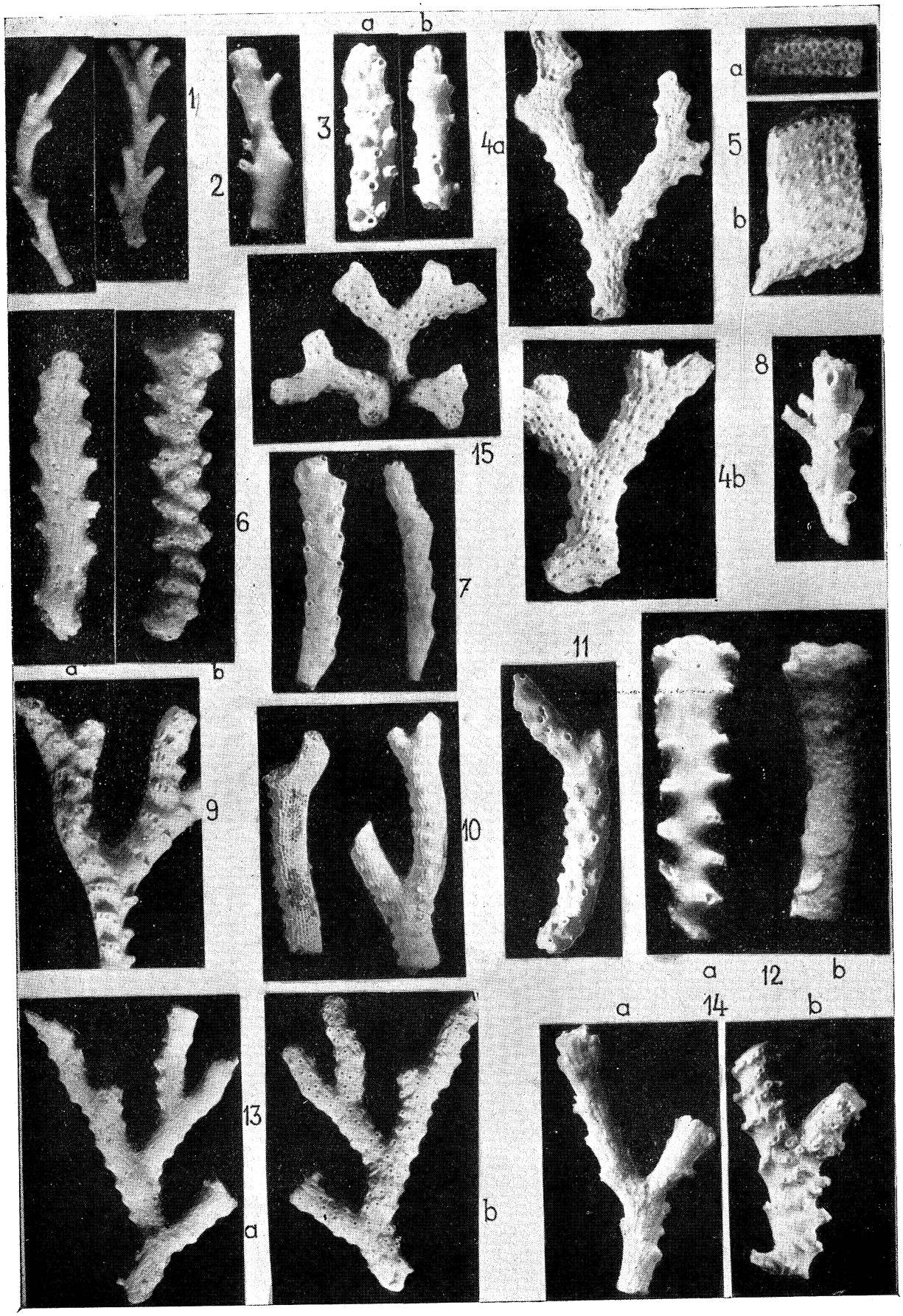
J. Małecki



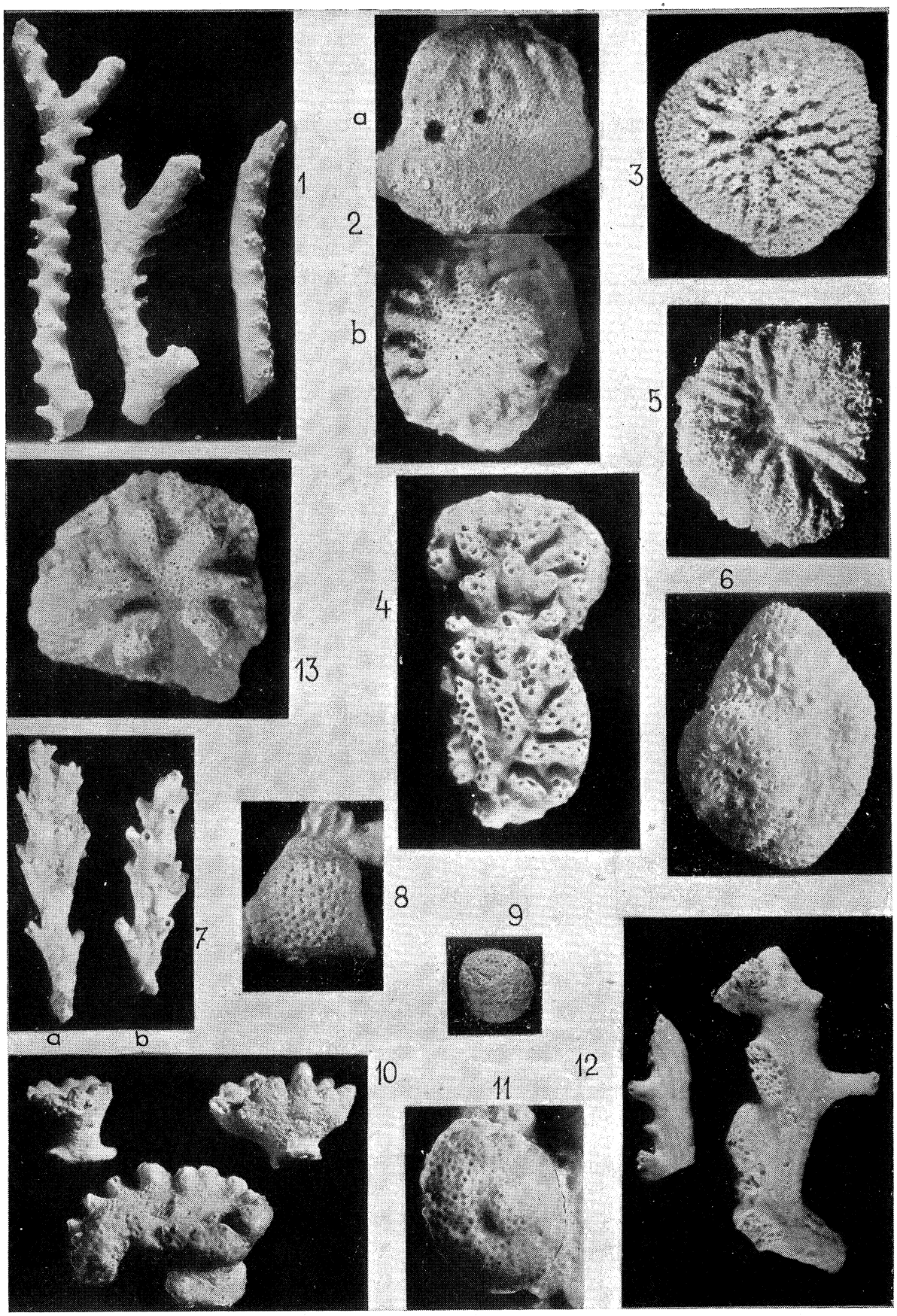
J. Małecki



J. Małecki



J. Małecki



J. Małecki

OBJAŚNIENIA TABLIC (Pl.) XI—XV
ОБ'ЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ XI—XV

Tablica XI (Pl. XI)

1. *Tremopora radicifera* Hincks, 8×.
2. *Alderina imbellis* Hincks, 8×.
3. *Callopora lineata* Linne, 8×.
4. *Scrupocellaria elliptica* Rss., 14× — a) widok z przodu, b) widok z tyłu.
5. *Lacerna aviculifera* Canu, 8×.
6. *Lepralia semicristata* Rss., 8×.
7. *Cellaria mutabilis* Canu, 6,5×.
8. *Arthropoma ciliata* Canu, 8×.
9. *Puellina radiata* Moll., 14×.
10. *Calpensia cucullata* Rss., 6,5×.
11. *Micropora pravicella* Canu, 8×.
12. *Onychocella angulosa* Rss., 8×.
13. *Metrarabdotos moniliferum* M. Edw., 8×.
14. *Hippothoa rugulosa* Rss., 8×.
15. *Roseliana irregularis* Vig., 8×.
16. *Flustrellaria texturata* Rss., 8×.
17. *Hemieschara geminipora* Rss., 8×.

Tablica XII (Pl. XII)

1. *Lepralia chilopora* Rss. 8,5×.
2. *Dakaria torquata* d'Orb., 8×.
3. *Lepralia monoceros* Rss., 14×.
4. *Eschara undulata* Rss., 8×.
5. „ *polystomella* Rss., 7×.
6. *Lepralia schizogaster* Rss., 8×.
7. „ *coccinea* Rss., 11,5×.
8. *Schizopodrella unicornis* John., 7×.
9. *Holoporella globularis* Bronn, 7×.
10. *Schizomavella aculifera* Canu, 10×.
11. *Eschara ampla* Rss., 8×.
12. *Batopora rosula* Rss., 8×.
13. *Eschara biauriculata* Rss., 8×.
14. „ *regularis* Rss., 8×.
15. „ *conferta* Rss., 7×.
16. *Tubucellaria cereoides* Ell. et Sol., 9×.
17. *Mucronella reusiana* Busk, 14×.
18. *Schismopora coarta* Canu, 5,5×.

Tablica XIII (Pl. XIII)

1. *Retepora cellulosa* Linne, 6× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
2. *Smittina reticulata* M. Gill., 7×.
3. *Diaperoecia flabellum* Rss., 8×.
4. *Retepora beaniana* King., 8× — a) widok z przodu, b) widok z tyłu.
5. *Smittina gibbera* Canu et Lec., 7×.

6. *Ybseloecia typica* Manz., 8×.
7. *Eschara polyomma* Rss., 9×.
8. *Pustulopora sparsa*, 9×.
9. *Stomatopora* cf. *divaricata* Rss., 10×.
10. *Holoporella cerioporoides* Canu, 5,5×.
11. *Tubulipora dimidiata* Rss., 7×.
12. *Tubulipora brongniarti* M. Edw., 8×.

Tablica XIV (Pl. XIV)

1. *Crisia eburnea* Linne, 10×.
2. *Entalophora anomala* Rss., 9,5×.
3. *Pustulophora proboscina* Manz., 7× — a) widok z przodu, b) widok z boku.
4. *Hornera frondiculata* Lamx., 7× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
5. *Idmonea compressa* Rss., 7× — a) widok z przodu, b) widok z boku.
6. *Filisparsa andegavensis* Mich., 11× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
7. *Crisia hörnesii* Rss., 9× — a) widok z przodu, b) widok z tyłu.
8. *Diaperoecia rugulosa* Manz., 5,5×.
9. *Idmonea disticha* Rss., 10,5×.
10. *Polyascosoecia cancellata* Rss., 7× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
11. *Entalophora pulchella* Rss., 7×.
12. *Idmonea pertusa* Rss., 11× — a) widok z przodu, b) widok z tyłu.
13. *Hornera hippolyta* Defr., 6× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
14. *Tervia irregularis* Manz., 8× — a) widok z tyłu, b) widok z przodu.
15. *Hornera humilis* Busk, 7×.

Tablica XV (Pl. XV)

1. *Idmidronea atlantica* Manz., 7× — a) widok z przodu, b) widok z tyłu, c) widok z boku.
2. *Defrancia stellata* Rss., 8,5× — a) widok z boku, b) widok z przodu.
3. *Lichenopora proposita* Canu, 7×.
4. *Tubulipora disticha* Mich., 10×.
5. *Lichenopora multifascigera* Canu, 7×.
6. „ *stelliformis* Rss., 8×.
7. *Tubulipora foliacea* Rss., 11×.
8. *Lichenopora convergens* Canu et Lec., 7×.
9. *Ceriopora globulus* Rss., 10×.
10. *Lichenopora beyrichi* Rss., 7×.
11. *Defrancia formosa* Rss., 10×.
12. *Fungella multifida* Busk, 7×.
13. *Defrancia coronula* Rss., 8×.

РЕЗЮМЕ

Мшанки гетеростегиновых песков, описанные в настоящей статье, принадлежат к немногочисленной группе морских животных, выступающих как ископаемые, которая в Польши почти забыта. В литературе касающейся польской територии существуют только 4 работы описывающие мшанки, а именно: И. Премик «Силурские бриозоа польского Подоля», труды З. Паздро «Мшанки из менилитовых сланцев Скальника и их стратиграфическое значение», труды Э. Пергенса «*Zur fosillen Bryozoenfauna von Wola Łużańska*» и заметку автора «Приложение к вопросу знакомства миоценовых мшанок из Бенчина». Кроме указанных разработок мшанок, встречаются в некоторых палеонтологических разработках, н. пр. Эйхвальда, Реусса, Ковалевского и других, списки мшанок выступающие в описываемых ними отложениях вместе с другой фауной. Что касается заграничной литературы, относящейся к третичным мшанкам, надо указать старые, но основные труды Гольдфусса, Реусса, Манзоньего, Буска и других. В XX столетии заслужились в изучении этой интересной группы животн х Французы, особенно: Канью, Лекоантр и Виньё, а тоже Американец Басслер. Эти авторы подали много, неизвестных до сих пор, форм, подробно разработали палеонтологическую систематику этих животных и констатировали, что на них можно основывать стратиграфию геологических пород.

Начиная с 1949 года обработку мшанковой фауны из нижнетортонских, бенчинских глин, автор преследовал задачу подробного разбора и стратиграфического разделения польского миоцена на основании этих ископаемых. Эта работа является одной частью принятого начинания, обсуждает она мшанки гетеростегиновых песков. Этот горизонт избранный первым к исследованиям, так как в Палеонтологическом Институте Ягеллонского Университета находятся собранные др В. Крахом пробы гетеростечиновых песков 11 местностей листа Мехов 1 : 100.000, а именно из: Палечницы, Муняковиц, Дзевенцёлов, Сосновки, Рацлавиц. Вроцимовских Загаев, Малошова, Кленова, Насеховиц и Лелёвиц. Кроме того собрано мшанки из гетеростечиневых песков Велькой Вси в. Кракова. Эти пески принадлежат к верхне-миоценовым, а вернее к нижнетортонским отложениям. Др В. Крах, который сделал геологическую съёмку листа Мехов и разработал стратиграфически и палеонтологически выступающие на нём миоценовые отложения, параллезирует гетеростечиновые пески с литотамнёвым горизонтом Ковалевского, констатирует, что залегают они всегда на сенонских мергелях, а прикриты глинами с *Ostrea cochlear*. В обнажении — в Великой Вси — не удостоверено на каких отложениях залегают эти пески, хотя их мощность достигала 8 метров. В кровли, также

как и в Меховском районе, выступают здесь морские глины с большим количеством глобигерин. Пески эти получили название гетеростечиновых, так как в них присутствует большое количество фораминифер *Heterostegina costata*. Кроме фораминифер выступают в них тонкостенные двустворчатые, редкие брюхоногие, плеченогие, морские ежи, баланусы, довольно часто черви, мшанки являются чрезвычайно частыми ископаемыми. Хорошо сохраненные формы мшанок из выше указанных песков удалось определить в 80%. По причине недостатка литературы нужно было отложить к позднейшему определению много прекрасных и оригинальных форм, но все таки массово выступающие формы удалось идентифицировать.

Настоящий труд касается только западной части территории гетеростечиновых песков. Собрание и определение мшанок из других пунктов песков, расположенных на восток от разработанного района, дает возможность определения комплекса мшанковой фауны, а таким образом и возможность сравнения его с комплексами выше и ниже расположенных горизонтов польского миоцена.

В этом месте я искренно благодарю проф. др Фр. Беду за то, что он дал мне помощь и возможность разработки этого труда, проф. др Ст. Смречиньскому за облегчение ознакомления со структурой современных мшанок и др В. Краху за пробы гетеростечиновых песков, а тоже за много ценных советов и указаний.

RÉSUMÉ

Les Bryozoaires des sables à Hétérostégines présentés dans cette étude appartiennent au groupe de faune marine paraîssant à l'état fossile et qui en Pologne est presque totalement oublié. Dans la bibliographie concernant le territoire polonais il existe seulement 4 ouvrages traitant de Bryozaires, notamment: J. Premik — «Les Bryozoaires siluriens du Podolien polonais», Z. Pazdro — «Les Bryozoaires des schistes ménilitiques de Skalnik et leur importance stratigraphique», Ed. Pergens — «Les fossiles de la faune bryozoaire de Wola Łużańska» et une note de l'auteur: «Contribution à la connaissance des Bryozoaires miocéniens de Benczyn». A part des ouvrages cités, nous trouvons dans certaines études paléontologiques d'Eichwald, Reuss, Kowalewski et d'autres des listes de Bryozoaires paraîssant à côté d'une autre faune dans les formations que ces auteurs analysaient. S'il s'agit de publications de l'étranger traitant de Bryozoaires tertiaires il faudrait nommer quelques plus anciennes mais des plus essentielles de Goldfuss, Reuss, Manzoni, Busk et d'autres. Au XX siècle les Français Canu, Lecointre et Vigneaux ainsi que l'Américain Bassler contribuèrent grandement à faire connaître cet intéressant groupe d'animaux. Ils présentèrent quelques formes inconnues jusque là, décrivirent d'une manière détaillée la systématique paléontologique de cette faune et constatèrent que sur cette base il est possible d'entreprendre la stratigraphie des formations géologiques.

En 1949 l'auteur commenca ses recherches concernant la faune des Bryozoaires des argiles de Benczyn du Tortonien inférieur. Son but était d'approfondir la connaissance touchant cette faune et se servant de ces fossiles de faire la stratigraphie du Miocène polonais. Cet ouvrage constitue un des enchaînements de la tâche en vue et traite de Bryozoaires des sables à Hétérostégines. Ce niveau fût choisi pour le début des investigations du fait qu'à l'Institut de Paléontologie de l'Université Jagiellonienne se trouvaient des échantillons de sables à Hétérostégines collectionnés par M. le Docteur W. Krach et provenant de 11 localités sur la feuille Miechów 1:100 000, à savoir: Pałecznica, Muniakowice, Dziewięcioły, Sosnówka, Racławice, Zagaje Wrocimowskie, Małoszów, Klonów, Nasiechowice et Lelowice. On recueillit en outre les Bryozoaires des grès à Hétérostégines de Wielka Wieś près de Cracovie. Ces sables appartiennent aux formations du Miocène précisément au Tortonien inférieur. M. le Docteur W. Krach, qui a lévé la feuille Miechów et fît l'étude stratigraphique et paléontologique des formations miocéniennes qu'y s'y trouvent, met en parallèle les sables à Hétérostégines avec le niveau à Lithothamnium de Kowalewski. Il affirme que ces sables paraîssent toujours sur les marnes sénoniennes et sont recouverts d'argiles avec *Ostrea cochlear*. Dans l'affleurement de Wielka Wieś ayant une épaisseur de 8 m on ne put

établir sur quelles formations reposent ces sables. De même que dans la région de Miechów paraîssent dans leur partie supérieure des argiles contenant un nombre considérable de Globigérines. Ces sables prirent leur nom des multiples Foraminifères *Heterostegina costata* qu'ils contiennent. A part ces Foraminifères on y observe des Lamellibranches à coquille mince, plus rarement des Gastropodes, des Brachiopodes, des Echinides, des Balanes, plutôt fréquemment des Vers et des Bryozoaires — fossiles des plus communs. Parmi les formes des Bryozoaires des sables sus-mentionnés, qui pour la plupart étaient bien conservées, on réussit à en déterminer environ 80%. La bibliographie respective faisant défaut, on a dû remettre à plus tard la détermination de plusieurs formes très belles et originales, mais on est parvenu à identifier toutes celles qui paraîssent fréquemment.

Dans cette étude sont renfermées les espèces trouvées dans la partie occidentale du territoire contenant les sables à Hétérostégines. Le collectionnement et la détermination des Bryozoaires dans d'autres places situées à l'est du terrain étudié permettra compléter l'étude de cette faune et par conséquence la comparaison avec les faunes des niveaux supérieurs et inférieurs du miocène polonais.

Je voudrais en ce lieu exprimer ma profonde gratitude à M. le Professeur Dr Fr. Bieda pour le concours qu'il me prêta dans la rédaction de cette étude, à M. le Professeur St. Smreczyński pour m'avoir aidé à prendre connaissance de la structure des Bryozoaires actuels et à M. le Docteur W. Krach pour les échantillons de sables à Hétérostégines ainsi que les nombreux et précieux conseils et indications qu'il me communiqua.

Dans le texte polonais se trouvent trois listes de Bryozoaires déterminés par l'auteur.

1-ère liste: Repartition des Bryozoaires dans les gisements (pp. 091—094).

2-ème liste: Distribution des espèces des Bryzoaires Cheilostomes (p. 095).

3-ème liste: Distribution des espèces des Bryozoaires Cyclostomes (p. 096).