

JERZY MAŁECKI¹

GLONY ZIELONE (CHLOROPHYTA) Z OSADÓW POLSKIEGO MIOCENU

(Tabl. III—IV, 2 fig.)

Chlorophyta from Miocene sediments of Poland

(Pl. III—IV, 2 Figs.)

Treść: Autor zebrał bogaty materiał glonów zielonych z osadów polskiego miocenu. Oznaczył i opisał w niniejszej pracy 9 gatunków należących do 4 rodzajów z rzędu Siphonales a mianowicie: z rodzaju *Cymopolia* Lamouroux, *Neomeris* Lamouroux, *Chalmasia* Solms-Laubach i *Acicularia* d'Archiac. Stwierdził, iż glony zielone występują głównie w seriach osadów lagunowo-brakicznych, a więc w osadach zbiorników o małym zasoleniu.

Głony zielone (Chlorophyta) to prastary typ roślin, znany już z osadów dolnokambryjskich. Dziś rośliny należące do tego typu są szeroko rozprzestrzenione na całym globie tak w morzach, jak i wodach słodkich.

W stanie kopalnym spotykamy najczęściej gatunki z rzędu *Siphonales* (cewnikowe), które mają zdolność tworzenia węglanowych szkieletów. Plecha tych glonów jest bezkomórkowa, to znaczy, iż przy znacznych rozmiarach i bogatym rozczłonkowaniu nie dzieli się na oddzielne komórki. Ważny jest również fakt występowania wewnątrz plechy osi o kształcie cylindrycznym, trąbkowatym, sferycznym lub nieregularnym. Odgałęzienia zaś boczne plechy mają charakterystyczny układ okółkowy. Wokół wspomnianej osi plechy odkłada się węglan wapnia, który obejmuje również boczne odgałęzienia. Po śmierci rośliny zachowuje się rurka wapienna z licznymi bocznymi porami. Ponieważ rurki tych glonów zwykle wykazywały daleko idącą symetrię, dlatego też zachowane w osadach zwapniałe fragmenty glonów również są symetryczne i mają bardzo często budowę członową.

Chlorophyta miały bardzo ciekawie i różnorodnie wykształcone gametangia o zwapniałych ściankach. Znajdujące się w nich cysty otoczone były węglanową otoczką. Całe gametangia jak również ich fragmenty często stwierdzamy w osadach obok zwapniałych plech.

W materiałach, które miał autor do dyspozycji, a które pochodziły z różnych punktów polskiego miocenu, znajdowały się liczne fragmenty plech i gametangii należących do różnych gatunków.

Najbogatszy zespół pochodzi z odkrywek w Niskowej. W dolinie bez-

¹ Katedra Paleontologii Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków, al. Mickiewicza 30.

imiennego potoku będącego prawobrzeżnym dopływem potoku Trzetrze-
wińskiego, znajdującej się około 400 m na zachód od wspomnianej wioski,
odsłaniają się utwory miocenne. Są to drobnoziarniste piaski miejscami
scementowane węglanem wapnia, zawierają one bogatą faunę mięczaków,
otwornic, mszywiolów, łódkonogów, płytek rozgwiazd, otolity, szczypce
krabów oraz fragmenty plech zielenic. Dr W. Bałuk opisując ostatnio
osady tortonu z Niskowej i ich faunę stwierdza, iż morze, w którym two-
rzyły się osady, było ciepłe o zasoleniu zbliżonym do normalnego. Sedy-
mentacja piasków miocennych zachodziła na nieznacznych głębokościach
odpowiadających strefie sublitoralnej.

Dość licznie występują też zielenice w osadach miocennych w Gliwi-
cach Starych. W. Krach (1954), który opisał faunę tortonu Gliwic St.,
podaje następujący profil miocenu:

1. piaszczysta gleba,
2. żółty i rdzawy piasek drobnoziarnisty, przewarstwiony drobnym
żwirem z otoczkami skał północnych,
3. ciemnopopielate iły z florą liściową, w spągu przewarstwione żół-
tym drobnoziarnistym piaskiem,
4. szare iły, nieco piaszczyste, z obfitą fauną syndesmyową,
5. iły podobne z fauną morską.

Grubość osadów morskich dochodzi do 20 m, w spągu znajduje się
5-metrowa warstwa gipsów, pod nimi zaś osady triasu, permu i karbonu.

Głony zielone stwierdzono prawie wyłącznie w warstwie 4, tzn. w serii
iłów syndesmyowych. Warstwa ta, jak widać z profilu, jest przejściową
między typowymi osadamiorskimi a osadami wysładzającego się zbiornika.

Również znalezione zielenice w Raclawicach, Wielkiej Wsi i Świnia-
rach pochodzą z osadów wysładzającego się zbiornika.

Głony zielone z osadów polskiego miocenu nie były dotychczas opisy-
wane. Zapewne dlatego, iż są one bardzo rzadkimi skamieniałościami.
Napotykały je jedynie w specyficznych seriach osadowych. Autor zna-
lazł liczne okazy tych glonów w dwóch punktach, a mianowicie w Gliwi-
cach Starych i Niskowej (w Niskowej zbierał je jako pierwszy dr W. Ba-
luk, który przekazał mi swoje materiały za co w tym miejscu składam
mu serdeczne podziękowanie).

Poza tym glony te sporadycznie są znajdowane w utworach strefy
przybrzeżnej zbiornika miocennego, tak w strefie południowej, jak
i północnej, i to tylko w tych miejscach, gdzie mamy do czynienia z osa-
dami płytkowodnymi. W Gliwicach Starych i Niskowej stwierdzamy
zazębianie się dwóch facji, morskiej i słodkowodnej. W tych osadach,
gdzie następowało częściowe wysładzanie, pojawiają się więc licznie glony
zielone. Współcześnie żyjące glony zielone, zwłaszcza gatunki należące
do rodzaju *Acetabularia* (Pl. IV fig. 7—9) są przywiązane do wód ciepłych,
płytkich, rozwijają się głównie w wodach o niskim zasoleniu, a więc
w zbiornikach brakiczno-lagunowych. Przez analogie możemy przypusz-
czać, iż te miejsca polskiego miocenu, gdzie stwierdzamy liczne wystę-
powanie alg zielonych, miały charakter wysładzających się zatok i lagun.

W posiadanym bogatym materiale glonów zielonych polskiego miocenu
stwierdzono gatunki należące do 4 rodzajów:

- rodzaj *Cymopolia* Lamouroux, 1816
- rodzaj *Chalmasia* Solms-Laubach, 1895
- rodzaj *Neomeris* Lamouroux, 1816
- rodzaj *Acicularia* d'Archiac, 1843

OPIS GATUNKÓW

Rodzaj: *Cymopolia* Lamouroux, 1816

Cymopolia zitteli Morellet, 1913

tabl. III, fig. 1a, 1b, rys. 1

1913 *Cymopolia zitteli* Morellet; Morellet L. and J.: p. 11, pl. I, fig. 13–24.

1922 *C. zitteli* Morellet; Morellet L. and J.: p. 9.

Materiał: 120 okazów (fragmentów plech).

Wymiary: długość członów 0,5–2 mm

średnica zewnętrzna członów 0,8–1,5 mm

średnica wewnętrzna członów 0,3–0,6 mm

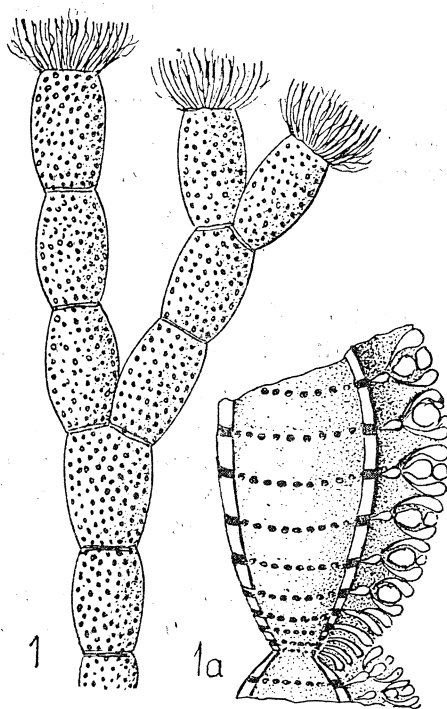
Opis: Plecha tego gatunku tworzy charakterystyczne krzaczki złożone z rozwidlających się gałązek (fig. 1). Gałązki te zbudowane są ze zwapniałych beczułkowatego kształtu segmentów. Segmenty połączone są ze sobą za pomocą części nie zwapniałych, dzięki czemu po obumarciu roślina się rozpada. Powierzchnie segmentów pokryte są licznymi otworami, przez które wychodziły boczne odgałęzienia. Każdy segment ma postać pustego cylindra. Na jego wewnętrznych ścianach stwierdzamy regularnie okółkowo ułożone otworki, które są pozostałością po bocznych odgałęzieniach. Boczne odgałęzienia były również zwapniałe, po nich pozostały w ścianach segmentów charakterystyczne jamki, w których bocznie ułożone są sporangia. Sporangia są kuliste lub cylindryczne osadzone na krótkich gałązkach drugiego rzędu, a umieszczone w środku wiązki drugorzędnych gałązek (fig. 1a).

Fig. 1. *Cymopolia* sp., budowa członowa plechy

Fig. 1. *Cymopolia* sp., segmented structure of tallus

Fig. 1a. *Cymopolia* sp., przekrój podłużny członu plechy

Fig. 1a. *Cymopolia* sp., longitudinal section of tallus segment



Występowanie: Niskowa, Raławice.

Wiek: eocen środkowy i górny Francji.

Rozprzestrzenienie geograficzne: Morze Śródziemne, Ocean Spokojny, wybrzeża Florydy i Gwatemali.

Cymopolia elongata (Defrance), 1825

tabl. III, fig. 2a, 2b, 2c

1825 *Polytripa elongata* Defrance; Bronn: p. 31, pl. VII, fig. 15.

1877 *Cymopolia elongata* (Defrance); Munier-Chalmas: p. 815.

1913 *C. elongata* (Defrance); Morellet L. and J.: p. 10, pl. I, fig. 1—12.

1922 *C. elongata* (Defrance); Morellet L. and J.: p. 8, pl. I, fig. 1—7, 9—11.

1939 *C. elongata* (Defrance); Morellet L. and J.: p. 46, pl. V, fig. 2—4.

Materiał: 8 okazów.

Wymiary: długość plechy 2—12 mm

średnica zewnętrzna 0,7—2,6 mm

średnica wewnętrzna 0,2—1,8 mm

Opis: Zwapniałe człony plechy tego gatunku są długie i mają kształt maczugowaty. Spotykamy również u tego gatunku człony skrócone, przysadkowate (tabl. I, fig. 2c), przez co zbliżone są kształtem do członów z gatunku *Cymopolia zitteli*. Powierzchnia zewnętrzna członów pokryta jest wielokątnymi lejkowatymi zagłębieniami z otworkiem w środku. Wnętrze członów jest puste. Na ich wewnętrznych ścianach ułożone są okółkowo pory. Każda pora jest ujściem kanalika ukośnie przebiegającego ściany członów. Kanalizki te przechodząc przez ściany rozszczepiają się na 4—6 kanalików wtórnych, które mają ujście w środku poligonalnych zagłębień na powierzchni zewnętrznej. W partiach szczytowych członów tworzyły się małe komory sporangiów, po których pozostają otwory w szczytowych partiach członów.

Występowanie: Niskowa.

Wiek: eocen Francji, oligocen Francji i Australii.

Cymopolia rarifistulosa Morellet, 1922

tabl. III, fig. 3a, 3b, 3c

1922 *Cymopolia rarifistulosa* Morellet; Morellet L. and J.: p. 8, pl. I, fig. 8.

Materiał: 6 okazów.

Wymiary: długość członów 2—2,5 mm

średnica zewnętrzna członów 2—2,5 mm

średnica wewnętrzna członów 1—1,2 mm

Opis: Zwapniałe plechy tego gatunku są zbliżone w swej budowie do gatunku *Cymopolia zitteli* Mor., są jednak większe i masywniejsze. Zagłębienia poligonalne na powierzchni plechy są również większe i głębsze. Pory pokrywające powierzchnię wewnętrzną są również nieco większe i bardzo regularnie, okółkowo ułożone.

Występowanie: Niskowa, Gliwice Str.

Wiek: neogen Francji.

Rodzaj: *Chalmasia* Solm-Laubach, 1895

Chalmasia morelleti Pokorny, 1948

tabl. III, fig. 6, 6a, 6b

1948 *Chalmasia morelleti* Pokorny; Pokorny V.

Materiał: 8 okazów.

Wymiary: średnica kulistej cysty — 0,4 mm.

Opis: Gatunek ten opisany przez V. Pokornego z sarmatu Cze-

chosłowacji odznacza się tym, iż plecha jego nie była zwapniała, jedynie gametangia ulegały zwapnieniu i te zachowują się w stanie kopalnym. Gametangia mają kształt gron, złożone są z kulistych cyst mniej więcej jednakowej wielkości około 0,4 mm. Wielkość gametangii jest różna w zależności od ilości budujących je cyst.

Występowanie: Niskowa, Gliwice St.

Wiek: sarmat Czechosłowacji.

Rodzaj: *Neomeris* Lamouroux, 1816

Neomeris courtii Morellet, 1913

tabl. III, fig. 4, 5a, 5b

1913 *Neomeris courtii* Morellet; Morellet L. and J.: p. 8, pl. I, fig. 8

Materiał: 35 fragmentów plech.

Wymiary: długość plechy do 5 mm

średnica zewnętrzna plechy 1,4—2 mm

średnica wewnętrzna plechy 0,9—1,6 mm

Opis: plecha tego gatunku zbudowana jest w formie długiego walca o półkulistym zakończeniu. Pieniek centralny plechy, od którego wyrastają regularne okółki bocznych odgałęzień, jest silnie zwapniały, podobnie zwapnieniu ulegają boczne odgałęzienia jak również sporangia. Sporangia są kuliste, eliptyczne lub gruszkowate. Umieszczone są w rozwidleniach drugorzędnych gałązek. W stanie kopalnym znajdowane są cylindryczne fragmenty zwapniałego pieńka centralnego z otworkami po bocznych odgałęzieniach. Na stronie wewnętrznej wapiennego cylindra plechy znajdują się otworki ułożone w regularnych okółkach. Na stronie zewnętrznej zaś znajdują się poligonalne zagłębienia z otworkami w środku.

Uwagi: gatunek ten zbliżony jest do gatunku *Neomeris arenularia* Munier-Chalmas, ma jednak znacznie cieńsze ścianki.

Występowanie: Wielka Wieś, Świniary, Niskowa.

Wiek: oligocen Francji.

Rodzaj: *Acicularia* d'Archiac, 1843

Acicularia munieri Morellet, 1913

tabl. IV, fig. 1, 2

1913 *Acicularia munieri* Morellet; Morellet L. and J.: p. 33, pl. III, fig. 15—19.

1922 *A. munieri* Morellet; Morellet L. and J.: p. 26, pl. II, fig. 34.

1939 *A. munieri* Morellet; Morellet L. and J.: p. 11, pl. VI, fig. 16.

Materiał: ponad 200 okazów.

Opis: plechy gatunków należących do tego rodzaju mają postać parasola osadzonego na długim cieniłym trzonku (tabl. IV, fig. 7). Parasolowate zakończenie plechy to gametangia ułożone radialnie, ściśle do siebie przylegające, tworzą one tzw. okółek płodny plechy. W czasie rozwoju rośliny najpierw wykształca się okółek płonny, który w miarę rozwoju okółka płodnego odpada. W centralnej części okółka płodnego wyrasta wiązka igieł zwapniałych składających się z członowatych odcinków.

W stanie kopalnym napotykamy fragmenty zwapniałego okółka płodnego, części okółka płonnego oraz zwapniałe igły. Posiadane części okół-

ków płodnych przedstawiono na tabl. IV, fig. 1 i 2 (rekonstrukcja okółka płodnego przedstawiona jest na fig. 8), widoczne są na nich zgrubiałe wypukłości radialnie biegnące, są to zrosty między gametangiami. Między zrostami znajdują się przestrzenie lekko wklęsłe z dwoma lub trzema szeregami cyst. Cysty są kulistego kształtu, zrastające się ze sobą, a przestrzenie między nimi leżące są puste lub miejscami wypełnione węglanem wapnia (fig. 2).

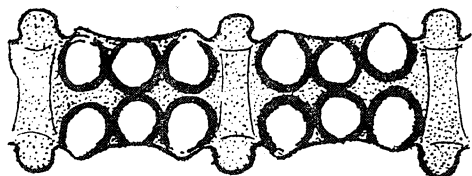


Fig. 2. *Acicularia munieri* Morellet. Przekrój poprzeczny przez fragment okółka płodnego

Fig. 2. *Acicularia munieri* Morellet. Transverse section of a fragment of fertile corona

Występowanie: Gliwice Stare, Niskowa.
Wiek: eocen środkowy Francji.

Acicularia michelini Morellet, 1922

Tabl. IV, fig. 3

1922 *Acicularia michelini* Morellet; Morellet L. and J.: p. 24, pl. II, fig. 24, 25.

Materiał: kilka fragmentów okółka płodnego.

Wymiary: długość fragmentów plechy — 3—5 mm.

Opis: Plecha tego gatunku jest tak samo zbudowana jak u gatunku *Acicularia munieri*. Zasadnicza różnica zachodzi w budowie gametangiów tworzących okółek płodny. Poszczególne gametangia są wypukłe, przez co w miejscu styku wytwarzają się radialne rowki. Kuliste cysty budujące gametangia ułożone są w ilości 2—5 w ukośnych szeregach. Mają one okrągłe ujścia otoczone zgrubiałą obwódką.

Występowanie: Gliwice Stare, Niskowa.

Wiek: eocen górny Francji.

Acicularia parvula Morellet, 1922

tabl. IV, fig. 5

1922 *Acicularia parvula* Morellet; Morellet L. and J.: p. 25, pl. II, fig. 11—14.

Materiał: 3 fragmenty okółka płodnego.

Wymiary: długość poszczególnych gametangii 1—1,5 mm.

Opis: Okółki płodne tego gatunku są podobnie zbudowane jak u *Acicularia michelini*, są grubsze i jest ich mniej, dzięki czemu ilość cyst w ukośnych szeregach waha się od 2—7. Ujścia cyst są okrągłe i nieco zagłębione w powierzchni gametangiów.

Występowanie: Niskowa.

Wiek: eocen środkowy Francji.

Acicularia cornigera Morellet, 1922

tabl. II, fig. 4

1922 *Acicularia cornigera* Morellet; Morellet L. and J.: p. 24, pl. II, fig. 21—23.

Materiał: 2 fragmenty okółka płodnego.

Wymiary: długość segmentu okółka płodnego 1,2—1,8 mm.

Opis: okółki płodne tego gatunku zbudowane są z gametangii maczugowatego kształtu o szerokich spłaszczonych nieco końcach. Cysty liczne w ilości 2—12, ich ujścia niezbyt regularnie ułożone na gametangiach są nieco zagłębione. Miejsca zrostu cyst się nie zaznaczają.

Katedra Paleontologii AGH
Kraków

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Emberger L. (1944), Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants. Paris, Masson et Cie.
- Maslov V. P. (1956), Fossil algae in the U.S.S.R.; *Acad. Sc. U.S.S.R. Proc. Inst. Geol. Sc.* nr 160, Moskwa.
- Morellet L. and J. (1913), Les Dasycladacées du tertiaire parisien; *Mém. Soc. Géol. France*, 21, 1, (Mém. 47), Paris.
- Morellet L. and J. (1922), Nouvelle contribution à l'étude des Dasycladacées tertiaires; *Mém. Soc. Géol. France* (Mém. 58), 25, 2, Paris.
- Morellet L. and J. (1939), Tertiary siphonous algae in the W.K. Parker collection; *British Mus. Nat. History*, London.
- Munier-Chalmas E. (1877), Observations sur les Algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées et confondues avec les Foraminifères. *C.r. Ac. Sc. Paris*, 85, 2.
- Pokorný V. (1948), Chalmasia Morelleti n. sp. (Dasycladacées) du Sarmatien de la Tschécoslovaquie; *Bull. inter. Acad. tchéque Sc.* 49, nr 3, Praga.
- Reuss A. E. (1848), Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. *Haidingers Natur. Abh.* Bd. II. Wien.
- Reuss A. E. (1861), Über die fossile Gattung *Acicularia* d'Arch. *Sitz. Ak. Wiss.* 43, Wien.
- Solms-Laubach H. (1895), Monograph of the Acetabularieae. *Trans. Linnean Soc. London* 5.

SUMMARY

The paper contains a description of 9 species belonging to the order Siphonales: *Cympolia zitteli* Morellet, *C. elongata* (Defrance), *C. rarifistulosa* Morellet, *Chalmasia morelleti* Pokorný, *Neomeris courtysi* Morellet, *Acicularia munieri* Morellet, *A. michelini* Morellet, *A. parvula* Morellet, *A. cornigera* Morellet. These algae occur chiefly in brackish-lagoonal sediments.

Department of Palaeontology
Academy of Mining and Metallurgy
Kraków

translated by R. Unrug

OBJASNIENIA TABLIC
EXPLANATION OF PLATES

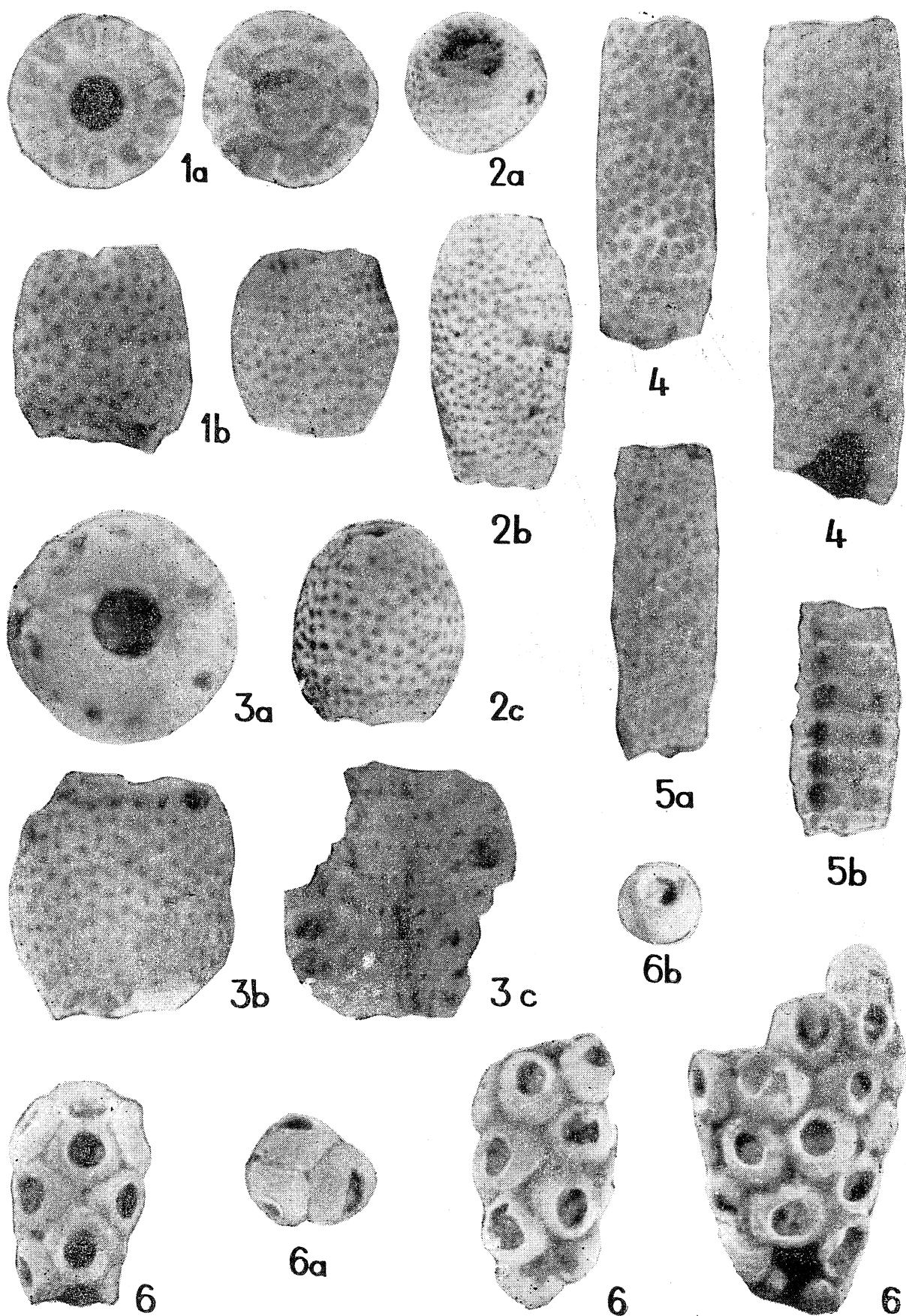
Tablica — Plate III

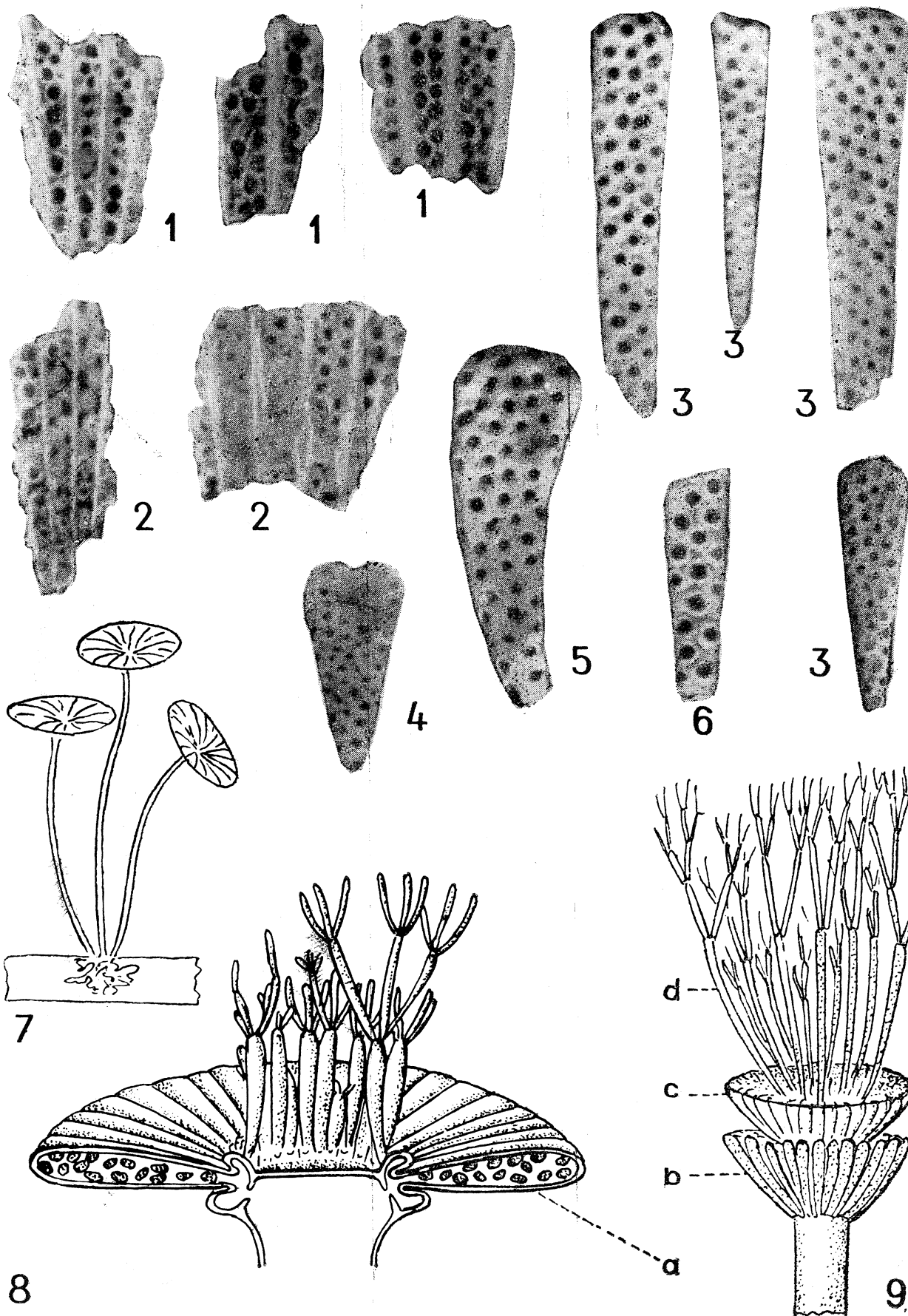
- Fig. 1a. *Cymopolia zitteli* Morellet. Przekrój poprzeczny przez człon plechy, pow. 35×
- Fig. 1a. *Cymopolia zitteli* Morellet. Transverse section of tallus segment, magnification 35×
- Fig. 1b. *Cymopolia zitteli* Morellet. Człony plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 1b. *Cymopolia zitteli* Morellet. Tallus segments, side view, magnification 35×
- Fig. 2a. *Cymopolia elongata* Defr. Człon plechy, widok z góry, pow. 35×
- Fig. 2a. *Cymopolia elongata* Defr. Tallus segment, top view, magnification 35×
- Fig. 2b. *Cymopolia elongata* Defr. Człon plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 2b. *Cymopolia elongata* Defr. Tallus segment, side view, magnification 35×
- Fig. 2c. *Cymopolia elongata* Defr. Człon plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 2c. *Cymopolia elongata* Defr. Tallus segment, side view, magnification 35×
- Fig. 3a. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Człon plechy, widok z góry, pow. 35×
- Fig. 3a. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Tallus segment, top view, magnification 35×
- Fig. 3b. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Człon plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 3b. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Tallus segment, side view, magnification 35×
- Fig. 3c. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Człon plechy, widok od strony wewnętrznej, pow. 35×
- Fig. 3c. *Cymopolia rarifistulosa* Morellet. Tallus segment, view from internal side. Magnification 35×
- Fig. 4. *Neomeris courtyi* Morellet. Człony plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 4. *Neomeris courtyi* Morellet. Tallus segments, side view, magnification 35×
- Fig. 5a. *Neomeris courtyi* Morellet. Człon plechy, widok z boku, pow. 35×
- Fig. 5a. *Neomeris courtyi* Morellet. Tallus segment, side view, magnification 35×
- Fig. 5b. *Neomeris courtyi* Morellet. Człon plechy, widok od strony wewnętrznej, pow. 35×
- Fig. 5b. *Neomeris courtyi* Morellet. Tallus segment, view from the internal side, magnification 35×
- Fig. 6. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Gametangia, różne kształty, pow. 35×
- Fig. 6. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Various shapes of gametangia. Magnification 35×
- Fig. 6a. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Gametangium, widok od dołu, pow. 35×
- Fig. 6a. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Gametangium, bottom view, magnification 35×
- Fig. 6b. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Pojedyncza cysta, pow. 35×
- Fig. 6b. *Chalmasia morelleti* Pokorny. Single spore, magnification 35×

Tablica — Plate IV

- Fig. 1 i 2. *Acicularia munieri* Morellet. Fragmenty okółka płodnego, pow. 35×
- Fig. 1 and 2. *Acicularia munieri* Morellet. Fragments of fertile corona, magnification 35×

- Fig. 3. *Acicularia michelini* Morellet. Fragmenty okółka płodnego, pow. 35×
- Fig. 3. *Acicularia michelini* Morellet. Fragments of fertile corona, magnification 35×
- Fig. 4. *Acicularia cornigera* Morellet. Fragment okółka płodnego, pow. 35×
- Fig. 4. *Acicularia cornigera* Morellet. Fragment of fertile corona, magnification 35×
- Fig. 5. *Acicularia parvula* Morellet. Fragment okółka płodnego, pow. 35×
- Fig. 5. *Acicularia parvula* Morellet. Fragment of fertile corona, magnification 35×
- Fig. 6. *Acicularia* sp. Fragment okółka płodnego, pow. 35×
- Fig. 6. *Acicularia* sp. Fragment of fertile corona, magnification 35×
- Fig. 7. *Acetabularia mediterranea*, schemat budowy plechy
- Fig. 7. *Acetabularia mediterranea*, scheme of tallus structure
- Fig. 8. *Acetabularia mediterranea*, przekrój przez okólek płodny. a — gametangium
- Fig. 8. *Acetabularia mediterranea*, section of fertile corona. a — gametangium
- Fig. 9. *Acetabularia mediterranea*, fragment szczytowej części plechy. b — okólek płonny; c — okólek płodny; d — włoski
- Fig. 9. *Acetabularia mediterranea* fragment of top part of tallus. b — sterile corona; c — fertile corona; d — setae





8

J. Malecki