

J. MAŁECKI

GLONY WAPIENNE EOCENU TATR

(Tabl. V—VII)

Известковые водоросли в эоценовых отложениях Татр

(Табл. V—VII)

The calcareous Algae of the Tatra Eocene

(Pl. V—VII)

Streszczenie: Autor na podstawie licznych (300) szlifów opracował 10 gatunków glonów z rodziny *Corallinaceae*, występujących w wapieniach numulitowych Tatr wieku najwyższego środkowego i najniższego górnego eocenu.

Glony wapienne trzeciorzędowych utworów Polski nie były dotychczas badane mimo swego częstego występowania w eocenie Tatr, w fliszu karpackim jak również w miocenie przedpola Karpat. W pracach Uhli-ga (1886), Grzybowskiego (1894) i Kuźniara (1907) wymienione są niektóre gatunki tych roślin w podawanych przez nich charakterystykach faunistyczno-florystycznych. A więc traktowali oni te rośliny ubocznie obok ważnej dla stratygrafii fauny. Uhlig w pracy (1886) odnoszącej się do utworów karpackich z Woli Łużańskiej koło Gorlic wspomina, iż w tamtejszych zlepieńcach eocenijskich występują ułamki glonów, które zalicza do gatunku *Lithothamnium nummuliticum*.

Grzybowski opracowując w 1894 r. mikrofaunę fliszu karpackiego z okolic Dukli, podaje z piaskowca w Fuluszu 5 gatunków glonów z rodziny *Corallinaceae*, który oznaczył na podstawie prac Gumbela i Rothpleta, a mianowicie:

Lithothamnium nummuliticum Gumb.*Lithothamnium suganum* Rothpl.*Lithothamnium aschersoni* Schwa g.*Lithothamnium racemus* Aresch*Lithothamnium* sp.

W. Kuźniara (1907) w swej pracy pt. *Eocen Tatr* oznacza następujące gatunki glonów wapiennych w serii wapieni numulitowych:

Lithothamnium suganum Rothpl.*Lithothamnium aschersoni* Schwa g.

Lithothamnium racemus A r e s c h.
Lithothamnium nummiliticum G ü m b.
Lithothamnium gosaviense R o t h p l.

W roku 1933 opracowane zostały przez Mme P. L e m o i n e *Corallina-
ceae* z Zachodnich Karpat, zebrane przez D. A n d r u s o w a. W materia-
łach tych pochodzących z osadów kredowych i paleogeńskich stwierdziła
autorka bogaty zespół glonów, i to przeważnie nowych, nie znanych jej
z utworów zachodniej Europy. Dla porównania naszej flory tatrzańskiej
z formami karpackimi podaję spis eoceńskich glonów oznaczonych przez
wymienioną autorkę:

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b.) Rothpl.
Lithothamnium andrusovi L e m.
Lithothamnium abrardi L e m.
Lithothamnium contraversum L e m.
Mesophyllum varians L e m.
Mesophyllum tropicale L e m.
Mesophyllum heteroclitum L e m.
Lithophyllum quadrangulum L e m.
Lithophyllum carpaticum L e m.
Lithophyllum continuum L e m.
Lithophyllum mengaudi L e m. var. *carpathica* L e m.
Lithophyllum dubium L e m.
Lithophyllum densum L e m.
Amphiroa propria L e m.
Corallina abundans L e m.
Jania nummulitica Lem.

Na podstawie pracy Mme P. L e m o i n e oznaczono 2 formy, a miano-
wicie *Mesophyllum tropicale* i *Lithophyllum* cf. *carpathicum*. Być może,
że istnieje więcej wspólnych form, jednak oznaczenie glonów na podsta-
wie pracy Mme P. L e m o i n e natrafia na duże trudności, a to dlatego, że
autorka podaje bardzo schematyczne rysunki fragmentów glonów, na
których podstawie przy uwzględnieniu opisu jest nieraz prawie że niemoż-
liwe oznaczenie form posiadanych w postaci szlifów, gdyż bardzo często
dany opis można odnieść do kilku form, a rysunek nie usuwa wątpliwości.

Poznanie krasnorostów naszego trzeciorzędu w obecnej chwili stało
się koniecznością w związku ze szczegółowymi badaniami prowadzonymi
na terenie Karpat fliszowych. Glony te bowiem zmieniają się w czasie i wy-
stępują bardzo często w skałach pozbawionych fauny, dzięki czemu mogą
być przydatne do rozwiązywania między innymi problemów stratygra-
ficznych i paleogeograficznych.

Do poznania alg wapiennych przyczynili się następujące badacze, jak
R o s a n o f f, B o r n e t - T h u r e t, S o l m s, Y e n d o, A. W e b e r v o n
B o s s e, Mme P. L e m o i n e, H. J o h n s o n, A. T a f u r i J. F e r r i s.
Na podstawie badań wyżej wymienionych, a zwłaszcza Mme P. L e m o i n e
znamy dzisiaj dokładnie budowę *Corallinaceae* oraz posługujemy się
nową systematyką. Glony wapienne mają bardzo zmienny kształt plechy;

spotykamy formy mające postać skorupki lub narośli, przytwierdzone do podłoża lub wolno spoczywające na dnie. Formy wolne poruszane prądem wody narastają równomiernie, wskutek czego przybierają kształt mniej więcej kulisty. Formy przytwierdzone mogą tworzyć pokrywy lub plechy krzaczaste. Całą powierzchnię plech pokrywają guzkowate lub listkowate utwory.

W budowie wewnętrznej stwierdzamy mniej lub bardziej regularne szeregi prostokątnych komórek, które tworzą dwie „tkanki”: starszą zwaną hypotalium i pokrywającą ją młodszą — peritalium. Komórki obu tych tkanek są odmiennie ułożone i różnią się wymiarami. Poza różnicami zachodzącymi między tkanką hypotalium a peritalium stwierdzamy również zmienność w wielkości i kształcie komórek w obrębie „tkanki” powłoki i gałązek oraz między rzędami komórek starszych i młodszych. Nawet przy znajomości tych różnic trudno jest nieraz oddzielić od siebie nie tylko poszczególne gatunki, ale również i rodzaje. Niezbędna do tego celu jest znajomość organów rozrodczych tych roślin. Organa te wykształcone są jako pojedyncze zarodnie lub zbiorowe jamki, czyli konceptakle. Znajomość bardzo nieraz zmiennych konceptakli posłużyła do przeprowadzenia klasyfikacji rodzajów z podrodziny *Melobesiae*.

Krasnorosty z rodziny *Corallinaceae* żyją zarówno w morzach ciepłych, jak i w zimnych. Niektóre gatunki rosną w bezpośredniej bliskości powierzchni wodnej, a więc w strefie falowania, inne zaś rozprzestrzeniają się w wodach głębszych, do 180 m, i tworzą olbrzymie nagromadzenia z obumarłych osobników, czyli tzw. ławy nulliporowe. Są one znane dzisiaj z licznych punktów ziemi, np. z Zatoki Neapolitańskiej, z mórz zaś północnych znane są z zatoki Mussel na Spitzbergu. W morzach tropikalnych obrastają one rafy koralowe, zwłaszcza najwyższe ich części, rafy barierowe od strony lądu, atole zaś od strony laguny.

Pracę nad poznaniem tej ciekawej grupy roślin rozpoczęto na materiale tatrzańskim przechowywanym w Zakładzie Paleontologii AGH, a zebrany przez prof. F. B i e d ę przy okazji opracowywania dużych otwornic. Prof. B i e d a zachęcił mnie do zajęcia się glonami i powierzył mi swe zbiory, za co składam mu w tym miejscu serdeczne podziękowanie.

Opracowane materiały pochodzą z licznych punktów górnej serii eocenu Tatr, której wiek na podstawie numulitów określa F. B i e d a jako najwyższy środkowy eocen i najniższy górny eocen. Wykonano z nich ponad 300 szlifów, w których stwierdzono 10 gatunków glonów należących do 5 rodzajów, a mianowicie:

- Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l)
- Lithothamnium racemus* A r e s c h.
- Lithothamnium nanosporum* J o h n s o n & F e r r i s
- Mesophyllum peruvianum* J o h n s o n & T a f u r
- Mesophyllum suganum* (R o t h p l e t z)
- Mesophyllum tropicale* L e m o i n e
- Lithophyllum compactum* (?) J o h n s o n & F e r r i s
- Lithophyllum incaensum* J o h n s o n & T a f u r
- Lithophyllum* cf. *carpaticum* L e m o i n e
- Lithoporella melobesioides* F o s l i e

Część systematyczna

Rodzina: *Corallinaceae*

Podrodzina: *Melobesieae*

Rodzaj: *Archaeolithothamnium Rothpletz*

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b e l)

(Tabl. V. fig. 1, 2, 4)

1871 *Lithothamnium nummuliticum* G ü m b e l: T. 1. f. 2

1891 *Lithothamnium nummuliticum* G ü m b e l; R o t h p l.: Fossile Kalkalgen...,
T. XVII, f. 5.

1900 *Lithothamnium nummuliticum* C a p e d e r: Contributione..., T. 6. f. 2.

1907 *Lithothamnium nummuliticum* (?) G ü m b e l; K u ź n i a r: Eocen Tatrzański
str. 11.

Roślina ta obrasta denne przedmioty tworząc na swej powierzchni charakterystyczne brodawkowate nabrzmienia. Podstawę plechy tworzy wąskie hypotalium, zbudowane z komórek, które zwykle są większe od komórek peritalium. Komórki peritalium są prostokątne, a wymiary ich mieszczą się w granicach 13—22 μ długości, a 9—15 μ wysokości i ułożone są w bardzo regularnych łukowatych szeregach (tabl. V, fig. 1.). Granice między szeregami komórek są wyraźniejsze od ścianek promienistych. Sporangia bardzo liczne, eliptycznego kształtu o wymiarach 40—50 μ szerokości, 70—120 μ wysokości, ułożone w równoległych łukowatych szeregach w formie pakietów. Poszczególne sporangia oddzielone są od siebie cienkimi ściankami. Odstęp poszczególnych pakietów wynosi średnio 200 μ , a więc mniej więcej dwukrotną wysokość conceptakli.

Gatunek ten jest bardzo zbliżony do *Archaeolithothamnium lugeoni* P f e n d e r i *Archaeolithothamnium gunteri* J o h n s o n & F e r r i s, które według opisów autorów różnią się wymiarami sporangiów oraz charakterem budowy wewnętrznej plechy. Dokonując pomiarów sporangiów u posiadanych okazów z eocenu Tatr stwierdzono prawie u wszystkich (16 okazów), iż występują tu pakiety sporangiów o zmiennej wysokości. Okaz przedstawiony na tabl. V, fig. 1 posiada szeregi sporangiów o wysokości 110 — 125 μ , 95—100 μ , 80—85 μ , 68—75 μ . Takie wymiary sporangiów podają autorzy jako charakterystyczne dla kilku gatunków z rodzaju *Archaeolithothamnium*. Na podstawie posiadanego materiału stwierdzam, iż zmienność wielkości sporangiów w obrębie gatunku jest o wiele większa, aniżeli podają ją autorzy, dlatego też niektóre gatunki podawane w literaturze należałoby ze sobą połączyć.

U naszych okazów występują najczęściej sporangia o wysokości 96—125 μ , dlatego też zaliczam okazy tatrzańskie do gatunku *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l).

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki, Potok Suchego Żlebu, Dolina Strążyńska.

Rodzaj: *Lithothamnium Philippi*

Lithothamnium racemus A r e s c h

Tabl. V. fig. 3, 6, 7

- 1891 *Lithothamnium racemus* Rothpl.: Fossile Kalkalgen. T. XVI. f. 4, 7, 8, 11, 12, 15
1894 *Lithothamnium racemus* Rothpl.; Grzybowski: Mikrofauna piaskowca
spod Dukli.
1907 *Lithothamnium racemus* Rothpl.; Kuźniar: Eocen tatrzański, str. 11.

Plecha tego gatunku oskorupia denne przedmioty oraz inne glony, tworząc charakterystyczne okrągławe bryłki (fot. 6) o nieregularnej brodawkowej powierzchni. Wielkość takiej bryłki jest bardzo zmienna od kilku mm do kilkunastu cm. W szlifach widzimy, że zbudowana jest ona z koncentrycznych warstw (fot. 3). W każdej warstwie stwierdzamy hypotalium i leżące nad nim peritalium. Komórki hypotalium ułożone są w bardzo charakterystycznych łukowatych szeregach, które w swej części dolnej są równoległe do podstawy, a następnie zakrzywiają się ku górze (fot. 7.). Wymiary tych komórek wahają się w granicach od 18—26 μ długości i 9—14 μ wysokości. Komórki peritalium są prostokątne i prawie jednakowej wielkości, a ułożone są w wyraźnych równoległych szeregach. Wymiary komórek 18—22 μ długości i 9—15 μ szerokości. Konzeptakle eliptyczne nieco kopulaste o wymiarach 250—320 μ długości i 70—120 μ wysokości. Gatunek ten jest najczęściej spotykanym glonem w tatrzańskim wapieniu numulitowym. Tworzy w nim nieraz całe warstewki kilkunastocentymetrowej grubości. Otacza on swymi plechami skorupki numulitów i diskocyklin oraz plechy innych krasnorostów jak również cząstki materiałów nieorganicznych.

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki, Potok Małego Żlebu, Dolina Suchego Żlebu, Dolina Strązyska, stoki Kopiańca (pół. wsch.).

Lithothamnium nanosporum Johnson & Ferris

Tabl. V, fig. 5.

- 1949 *Lithothamnium nanosporum* Johnson & Ferris: Jour. Paleontology, vol. 23. 1949, tabl. 37 fig. 2.

Plecha tego krasnorostu pokrywa denne przedmioty warstwą mniej więcej jednakowej grubości. Hypotalium tego gatunku zbudowane jest z nieregularnie ułożonych okrągłych komórek o wymiarach 6—11 μ . Hypotalium otoczone jest komórkami peritalium, które są prostokątne i ułożone w regularne szeregi. Wymiary komórek 8—12 μ długości i 8—14 μ szerokości. Szeregi komórek tworzą regularną tkaninę z wyraźnie zaznaczonymi liniami ścianek pionowych, w tym kierunku również wyciągnięte są prostokątne komórki. W tkance peritalium rozrzucone są dość bezładnie zmiennej wielkości Konzeptakle. Na naszym okazie widoczne jest jedno eliptyczne Konzeptaklum, o wymiarach 230 μ długości i 110 μ szerokości. Okazy nasze różnią się nieco od formy opisanej przez Johnsona i Ferrisa, mają bowiem nieco większe Konzeptakle. Autorzy tego gatunku

podają przy opisie, iż wielkość sporangiów może być bardzo różna. Opierając się na tym zdaniu uznają identyczność naszych okazów z holotypem.

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki, Potok Suchego Żlebu.

Rodzaj: *Mesophyllum Lemoine*

Mesophyllum peruvianum Johnson & Tafur

Tabl. VI, fig. 1, 2, 4

1952 *Mesophyllum peruvianum* Johnson & Tafur: Jour. Paleontology vol. 26, 1952, tabl. 6, 3, fig. 2.

Plecha tego glonu jest bardzo charakterystyczna. Tworzy ona jasne oskorupienia o płaskich nabrzmieniach. W szlifach wyraźnie zaznaczają się obie anatomiczne części plechy. Hypotalium jest stosunkowo grube, średnio wynosi 200 μ i stanowi mniej więcej jednakowej grubości warstwę złożoną z komórek o układzie podobnym jak w hypotalium *Lithophyllum*, a mianowicie komórki ułożone są w wachlarzowatych szeregach (fot. 3). Wymiary komórek tej „tkanki” 14—22 μ długości i 9—14 μ szerokości. Peritalium złożone jest z prostokątnych komórek o wymiarach 24—36 μ wysokości i 8—12 μ szerokości. Komórki tej części anatomicznej ułożone są w wyraźnie zaznaczonych szeregach poziomych wyklinowujących się na boki, na skutek czego wytwarzają się soczewkowate strefy przyrostowe, wyraźnie od siebie pooddzielane ciemnymi liniami. W środkowych partiach soczewek przyrostowych umieszczone są conceptakle prostokątnego kształtu o zmiennych wymiarach. Zwykle wysokość ich jest stała i wynosi 180—240 μ , długość zaś jest zmienna i waha się w granicach 150—450 μ .

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, Dolina Małej Łąki

Mesophyllum suganum (Rothpletz)

Tabl. VI, fig. 3, 5

1891 *Lithothamnium suganum* Rothpletz: Fossile Kalkalgen.... T. XVII. f. 4.

1894 *Lithothamnium suganum* Rothpletz: Grzybowski: Mikrofauna piaskowca... T. V, f. 10.

1900 *Lithothamnium suganum* Rothpletz; Capeder: Contributione..., T. VI. f. 3.

1907 *Lithothamnium suganum* Rothpletz; Kuźniar: Eocen tatrzański, str. 10.

Okazy nasze tworzą grube gałązki o silnie strefowanej budowie „tkanki” zbudowanej z płaskich długich soczewek. W każdej strefie przyrostu znajduje się 6—8 rzędów prawie kwadratowych komórek oddzielonych od siebie wyraźnymi liniami poziomymi. Wymiary komórek 8—12 μ długości i 6—9 μ szerokości. Wśród komórek plechy rozrzucone są dość bezładnie bardzo duże o zmiennych wymiarach conceptakle prostokątne lub owalne o wymiarach 300—760 μ długości a 90—220 μ wysokości. W stropie conceptakli znajdują się liczne ujścia.

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki, stoki Kopieńca (północny wschód).

Mesophyllum tropicale L e m o i n e

Tabl. VI. fig. 6, 7

1933 *Mesophyllum tropicale* L e m.: Algues calcaires..., str. 277.

Plecha tego glonu oskorupia denne przedmioty tworząc warstwę, na której osadzone są krótkie grube gałązki. Komórki hypotalium budują soczewkowate strefy przyrostu. Każda strefa składa się z 4—6 warstw prostokątnych komórek o wymiarach 32—41 μ długości a 11—15 μ szerokości. Ścianki poprzeczne jak i podłużne są wyraźnie zaznaczone. Miejscami, zwłaszcza pod conceptaklami wyraźniejsze są ścianki poziome, z boków zaś i nad conceptaklami wyraźniej zaznaczają się ścianki pionowe. W częściach centralnych stref przyrostu tworzą się bardzo duże conceptakle kopulastego kształtu o wymiarach 40—50 μ długości a 180—220 μ wysokości. Strop conceptakli przebity jest licznymi otworkami.

Miejsce występowania: Potok Siwiańskich Szałasów i Dolina Lejowa.

Rodzaj: *Lithophyllum Phillippi*

Lithophyllum compactum (?) J o h n s o n & F e r r i s

Tabl. VII. fig. 1, 2

1948 *Lithophyllum compactum* J o h n s o n & F e r r i s: Jour. Paleontology, vol. 22, 1948, Tabl. 117, fig. 1.

Plecha tego glonu ma kształt brodawki o wymiarach 1 mm szerokości i 1 mm wysokości. Hypotalium zbudowane jest z koncentrycznych stref przyrostu, wyraźnie od siebie oddzielonych. Poszczególne łukowate strefy przyrostowe złożone są z równych co do wielkości komórek prawie kwadratowych, ułożonych w szeregi. Wymiary ich wahają się w granicach 7—12 μ szerokości i 19—22 μ długości. Linie ścianek jednakowo zaznaczają się w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Strefy przyrostowe hypotalium otoczone są stosunkowo wąskim peritalium, zbudowanym z prostokątnych komórek o wymiarach 19—26 μ długości i 9—11 μ szerokości. Conceptakle u tego gatunku nie są mi znane. *Lithothamnium compactum* zbliżone jest do *L. homogenum* Howe. Brak conceptakli uniemożliwia pewne oznaczenie tego gatunku.

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, Dolina Małej Łąki, Dolina Suchego Żlebu.

Lithophyllum incaensum J o h n s o n & T a f u r

Tabl. VII. fig. 3

1952 *Lithophyllum incaensum* J o h n s o n & T a f u r: Jour. Paleontology, vol. 26, 1952, tabl. 63, fig. 1.

Plecha tego krasnorostu ma kształt nieregularnej guzowatej grudki. Na szlifie widoczne są wyraźne soczewkowate strefy przyrostu. Hypotalium bardzo małe. Plechę budują głównie komórki peritalium, które składają się z prostokątnych komórek o wymiarach 19—30 μ długości i 14—22 μ szerokości ułożonych w wyraźne szeregi. Linie pionowe ścianek komórkowych są zwykle wyraźniej zaznaczone, dzięki czemu sieć komórek pe-

riticalium wydaje się radialna. Na brzegach stref przyrostowych komórki mają lepiej zaznaczone granice podłużne między szeregami, dzięki czemu tworzą się między strefami przyrostowymi ciemniejsze pasy. Duże konceptakle półkoliste lub nieraz prawie okrągłe umieszczone są w środku stref przyrostowych; wymiary ich są zmienne od 320—550 μ długości i 240—300 μ wysokości. Autorzy tego gatunku podają, że zbliżonym on jest wymiarami komórek i silną strefowością plechy do *L. zonatum*, lecz różni się od niego ogólnym wyglądem.

Miejsce występowania: Potok Siwiańskich Szalasów, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki.

Lithophyllum carpathicum (?) L e m o i n e

Tabl. VII. fig. 4, 5

1933 *Lithophyllum carpathicum* L e m.: Algues calcaires..., str. 279.

Posiadane okazy tego gatunku rozwinięte są w formie typowych gałązek. Obie „tkanki”, tzn. hypotalium i peritalium, są wyraźnie od siebie oddzielone. Hypotalium opisywanego okazu ma wymiary 1,1 mm długości i 0,31 mm szerokości. Komórki jego ułożone są w łukowatych, a zarazem i przekątnych szeregach. Przy brzegach hypotalium zaznaczone są ścianki poprzeczne, w części zaś środkowej przekątne. Wymiary komórek wahają się w granicach 26—34 μ wysokości i 9—14 μ szerokości. Z fotografii 4 i 5, przedstawiających przekrój podłużny i poprzeczny przez gałązki tego glonu, widzimy, że dookoła okrągłego pieńka hypotalium rozmieszczone są komórki peritalium. Komórki tej „tkanki” w pobliżu hypotalium są nieco mniejsze aniżeli w części peryferycznej. Wymiary ich wahają się w granicach 18—22 μ wysokości i 10—22 μ szerokości. Formy nasze, są dząc z opisu, odpowiadałyby *L. carpathicum* L e m o i n e, wymiary komórek peritalium są jednak nieco inne. Brak rysunku całości glonu w pracy L e m o i n e (17) uniemożliwia pewne określenie gatunku.

Miejsce występowania: Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Dolina Małej Łąki, stoki Kopiańca (północny wschód).

Rodzaj: *Lithoporella* F o s l i e.

Lithoporella melobesioides F o s l i e

Tabl. VII fig. 6, 7

1904 *Lithoporella* (Mastophora) *melobesioides* F o s l i e, W e b e r v a n B o s s e.

1939 *Melobesia* (*Lithoporella*) *melobesioides* F o s l i e; L e m o i n e: fig. 78, 79.

1949 *Lithoporella* (*Melobesia*) *melobesioides* J o h n s o n & T a f u r: T. 37, f. 4—5.

1950 *Lithoporella* (*MeMlobesia*) *melobesioides* J o h n s o n & F e r r i s: T. 8, f. A.

1952 *Lithoporella* (*Melobesia*) *melobesioides* F o s l i e; J o h n s o n & T a f u r: T. 62, f. 2.

Glony należące do tego rodzaju są bardzo różne od pozostałych rodzajów melobesiaceów; cechują je bardzo duże komórki ułożone w wąską długą plechę, która ma postać nici. Grubość jej dochodzi nieraz do 0,1 mm. Jest ona zwykle przyczepiona do innych gatunków glonów, otwornic lub dennych przedmiotów. Komórki nitek *Lithoporella* mają dość zmienne wymiary, dzięki napęcznieniom i zgrubieniom plechy; najczęściej spotykamy komórki o wymiarach 35—40 μ długości a 22—32 μ szerokości. Nie-

które nitki wykazują bardzo wąskie komórki, np. nitka na fot. 7 z lewej strony. Komórki jej mają wymiary 50—56 μ długości a 12—16 μ szerokości. Poszczególne nitki zlepiając się ze sobą tworzą nieraz zwarte pasy. W „tkaninie” tak wytworzonej plechy *Lithoporella* umiejscowione są duże kopulaste konceptakle (fot. 6) o wymiarach 460—480 μ długości, a 150—220 μ wysokości. Ściany konceptakli zbudowane są z bardzo charakterystycznych drobnych klinowatych komórek, poza którymi położone są normalnie wykształcone komórki. W stropie konceptakli znajduje się jeden duży otwór ujściowy, dzięki któremu mają one kształt sercowaty. Forma ta jest pospolita w naszym materiale, prawie w każdym szlifie stwierdzamy bowiem ułamki jej plechy.

Miejsca występowania: Potok Siwiańskich Szałasów, Dolina Lejowa, potok Jaroniec, Potok Małego Żlebu, Potok Suchego Żlebu, potok Kazalnica, stoki Kopiańca (północny wschód).

Porównując gatunki krasnorostów tatrzańskich oznaczonych przez Kuźniara z naszymi widzimy, iż tylko 3 są wspólne, a mianowicie *Lithothamnium nummuliticum* = *Archaeolithothamnium nummuliticum* G ü m b.

Lithothamnium racemus = *Lithothamnium racemus* A r e s c h.

Lithothamnium suganum = *Mesophyllum suganum* R o t h p l.

Pozostałe dwa gatunki *Lithothamnium aschersoni* i *Lithothamnium gosaviense* podane przez Kuźniara należą dziś do rodzaju *Archaeolithothamnium*. Wszystkie posiadane szlify glonów z tego rodzaju zaliczyłem do *Archaeolithothamnium nummuliticum*. Wymiary komórek u obu tych gatunków (*Archaeolithothamnium aschersoni* i *gosaviense*) są prawie że identyczne, konceptakle zaś są znacznie mniejsze. Ponieważ na jednej plesze u wszystkich prawie okazów (16 okazów) znajdowałem szeregi małych i dużych konceptakli, dlatego też nie mogłem ułamków plech o mniejszych sporangiach zaliczyć do któregoś z tych gatunków.

Dalsze badania nad glonami całej serii eocenu tatrzańskiego pozwolą na dokładniejsze poznanie ich budowy oraz na powiększenie podanej powyżej listy gatunków, a w związku z tym wyciągnięcie szeregu wniosków stratygraficznych i paleogeograficznych.

WYKAZ LITERATURY

1. Capeder G. (1900), Contribuzione allo studio dei Lithothamnion terziari. *Malpighia*, t. XIV. Geneva.
2. Grzybowski J. (1894), Mikrofauna piaskowca spod Dukli. *Rozpr. Akad. Umiej. Kraków*.
3. G ü m b e l C. (1874), Die sogenannten Nulliporen und ihre Betheiligung an der Zusammensetzung der Kalksteine. Erster Teil: Die Nulliporen des Pflanzenreichs. Zweiter Theil: Die Nulliporen des Thierreichs. *Abhand. d. k. bayer. Akad. Wiss.* Bd. XI. abt. I. München.
4. Johnson H. (1945), Calcareous algae as useful microfossils. *Jour. Paleon.*, vol. 19.
5. Johnson H., Ferris J. (1948), Eocene algae from Florida. *Jour. Paleon.*, vol. 22.
6. Johnson H., Ferris J. (1949), Tertiary coralline Algae from the Dutch East Indies. *Jour. Paleon.*, vol. 23.
7. Johnson H., Tafur A. (1952), Coralline algae from the Atascadero limestone. *Jour. Paleon.*, vol. 26.
8. Kuźniar W. (1907), Eocen Tatrzański. *Akad. Umiej. Kraków*.

9. Lemoine P. Mme (1911), Structure anatomique des Mèlobésiées application à la classification. *Inst. Oceanographique Monaco, Annales*, vol. 2, fasc. 2.
10. Lemoine P. Mme, (1917), Contribution à l'Étude des Corallinacées fossiles. *Bull. Soc. géol. de France, Paris*.
11. Lemoine P. Mme (1923), Contribution à l'Étude des Corallinacées fossiles. *Bull. Soc. géol. de France*, str. 62—69 i 275—283, Paris
12. Lemoine P. Mme (1927), Sur quelques algues calcaires de Nummulitique de la Haute — Savoie. *Bull. Mus. Hist. Nat.*
13. Lemoine P. Mme (1933), Vapnite rasy z celedi Corallinaceae nasbirane v zapadnich Karpatach. D. Andrusovem *Věstník Stat. Geol. Ustavu. Praha*.
14. Lemoine P., Mengaud L. Algues calcaires de l'Eocène de la Province de Santandes (Espagne) *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*. t. 66. Toulouse.
15. Pfender J. (1926), Les Mélobésiées dans les calcaires crétacées des la Basse — Provence. *Mém. Soc. Géol. France ser. III*.
16. Rothpletz (1891), Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und Corallinaceen. *Zeitschr. Deutsch. geol. Gesell.* Bd. XLIII. Heft. 2. Berlin.
17. Uhlig V. (1886), Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. *Jahr. k. k. Geol. Reich.* Bd. XXXVI.

РЕЗЮМЕ

Содержание: Автор основываясь на многочисленных (300) шлифах исследовал десять видов водорослей, принадлежащих к семейству „*Corallinaceae*”, находящихся в нуммулитовых известняках в Татрах; известняки эти принадлежат хронологически к верхним слоям средних эоценовых отложений и нижним слоям верхних эоценовых отложений.

Известковые водоросли в третичных отложениях в Польше не подвергались до сих пор исследованию, несмотря на то, что они зачастую появляются в эоценовых отложениях Татр, во флишевых образованиях Карпат, а кроме того в миоценовых отложениях прикарпатской страны.

В трудах Улига (1896), Гжибовского (1894) и Кузняка (1907) названы некоторые виды этих растений.

Улиг указывает, что в эоценовых конгломератах в местности Лужанская Воля, расположенной вблизи города Горлице, находятся обломки водорослей, которые он определил как вид *Lithothamnium nummuliticum*. Гжибовски (1894) сообщает, что в песчанике вблизи местности Фолюш он нашел пять видов водорослей, принадлежащих к семейству *Corallinaceae*, а именно:

Lithothamnium nummuliticum (G ü m b.)
Lithothamnium suganum R o t h p l.
Lithothamnium aschersoni S c h w a g.
Lithothamnium racemus A r e s c h.
Lithothamnium sp.

В. Кузьяр (1907) констатирует нахождение водорослей в серии нуммулитовых известняков; он определил нижепоименованные виды:

Lithothamnium suganum R o t h p l.
Lithothamnium aschersoni S c h w a g.
Lithothamnium racemus A r e s c h.
Lithothamnium nummuliticum G ü m b.
Lithothamnium gosaviense R o t h p l.

В 1953 году П. Лемуан исследовала *Corallinaceae* в Западных Карпатах, собранные Д. Андрусовым. В этом материале, происходящем из меловых и палеогеновых осадков, автор констатировал наличие обильной группы водорослей, по преимуществу новых для нее, неизвестных в Западной Европе.

Флора эта по сравнению с эоценовой флорой Татр является таковой:

- Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b.) R o t h p l.
- Lithothamnium andrusovi* L e m.
- Lithothamnium abrardi* L e m.
- Lithothamnium contraversum* L e m.
- Mesophyllum varians* L e m.
- Mesophyllum tropicale* L e m.
- Mesophyllum heteroclitum* L e m.
- Lithophyllum quadrangulum* L e m.
- Lithophyllum carpathicum* L e m.
- Lithophyllum continuum* L e m.
- Lithophyllum mengaudi* L e m. var. *carpathica* L e m.
- Lithophyllum dubium* L e m.
- Lithophyllum densum* L e m.
- Amphiroa propria* L e m.
- Coralline abundans* L e m.
- Jania nummulitica* L e m.

Основываясь на исследованиях госпожи Лемуан мы определили два вида, а именно *Mesophyllum tropicale* и *Lithophyllum* cf. *carpathicum*. Возможно, что общих видов гораздо больше, однако очень трудно определять водоросли путем использования трудов г-жи Лемуан, потому что там представлены вполне схематические рисунки обломков водорослей; на основании таких рисунков — если принять даже во внимание описания — почти невозможно обозначить формы, находящиеся в виде шлифов, так как описание очень часто можно отнести к нескольким видам, а рисунок не устраняет сомнений.

Ныне необходимо изучить красные водоросли в эоцене Татр; это связано с подробными исследованиями, которые производятся во флишевых Карпатах. Эти водоросли с течением времени заменяются другими и очень часто появляются в геологических образованиях, лишенных фауны; благодаря этому они могут быть пригодны — между прочим — для решения стратиграфических и палеонтологических проблем.

Изучение этой интересной группы растений мы начали с эоценовых материалов Татр, хранящихся в Палеонтологическом Институте, а накопленных профессором Ф. Бедой в связи с исследованием больших фораминифер. Профессор Бедда поощрял меня к тому, чтобы я занялся изучением водорослей и передал мне свои образцы; поэтому выражаю ему здесь мою душевную благодарность.

Исследованные материалы происходят из многочисленных пунктов верхней серии эоценовых отложений Татр; Ф. Бедда, опираясь на изучении нуммулитов, определяет их возраст как самый верхний средний эоцен и самый нижний верхний эоцен.

Было изготовлено более трехсот (300) шлифов, а в них констатировано десять (10) видов водорослей, принадлежащих к пяти (5) родам, а именно:

Archaeolithothamnium nummuliticum G ü m b e l
Lithothamnium racemus A r e s c h.
Lithothamnium nanosporum J o n h s o n & F e r r i s
Mesophyllum peruvianum J o n h s o n & T a f u r
Mesophyllum suganum (R o t h p l e t z)
Mesophyllum tropicale L e m o i n e
Lithophyllum compactum (?) J o n h s o n & F e r r i s
Lithophyllum incaensum J o n h s o n & T a f u r
Lithophyllum cf. *carpathicum* L e m o i n e
Lithoporella melobesioides F o s l i e

Сопоставляя виды красных водорослей, определённых Кузнецким (1907), с нашими — видим, что только три вида тождественны, а именно:

Lithothamnium nummuliticum — *Archaeolithothamnium nummuliticum*
G ü m b.
Lithothamnium racemus — *Lithothamnium racemus* A r e s c h.
Lithothamnium suganum — *Mesophyllum suganum* R o t h p l.

Остальные два вида, указанные Кузнецким *Lithothamnium aschersoni* и *Lithothamnium gosaviense* принадлежат ныне к роду *Archaeolithothamnium*.

Продолжение исследования водорослей во всей эоценовой серии в Татрах должно привести к более точному ознакомлению с их строением, а также к пополнению и увеличению вышеприведенного списка видов, а вследствие этого и к выводу многих заключений стратиграфического и палеогеографического характера.

С и с т е м а т и к а

Семейство: *Corallinaceae*

Подсемейство: *Melobesieae*

Род: *Archaeolithothamnium* R o t h p l e t z

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b e l)

Табл. V, фиг. 1, 2, 4

Синонимика: смотри польский текст

Это растение растет на предметах, расположенных на дне, причем оно образует характерные бородавковидные опухоли на своей поверхности. Основание слоевища это узкий гипоталий, построенный из клеток, которые обыкновенно больше, чем клетки периталия. Клетки периталия прямоугольны, а их размеры не больше 13—22 μ в длину, 9—15 μ в высоту; они расположены в очень правильных дугообразных рядах (фот. 1). Границы между рядами клеток очень отчетливы и выражены сильнее, чем лучевидные стенки. Спорангии многочисленны;

они эллиптической формы, а размеры их 40—50 μ в ширину, 70—120 μ в высоту; они расположены в параллельных дугообразных рядах в виде пакетов. Спорангии отделены один от другого тонкими стенками. Промежуток между отдельными спорангиями выражается в среднем — 200 μ ; следовательно это приблизительно двойная высота концептакли. Вид этот очень близок к *Archaeolithothamnium lugeoni* (P f e n d e r) *Archaeolithothamnium gunteri* (J o h n s o n & F e r r i s). Оба эти вида — судя по описанию авторов — отличаются друг от друга размерами спорангиев и характером структуры. Измеряя спорангии имеющих у них экземпляров, найденных в эоценовых отложениях в Татрах — констатируется почти у всех (16 экземпляров), что высота пакетов спорангиев изменчива. Экземпляр изображенный на табл. I, фиг. 1, содержит группы спорангиев высотой 110—125 μ , 95—100 μ , 80—85 μ , 68—75 μ . На такие размеры спорангиев указывают авторы, считая это характерной чертой нескольких видов, принадлежащих к роду *Archaeolithothamnium*. Исследовав находящийся в моем распоряжении материал я утверждаю, что размеры спорангиев в пределах одного вида гораздо более изменчивы, чем указывают вышеупомянутые авторы, а вследствие этого следовало бы совокупить в один вид некоторые отдельные виды, упомянутые в литературе. В нынешнем отчете я все такие экземпляры зачислил к *Archaeolithothamnium*.

Спорангии у наших экземпляров чаще всего высотой в 96—125 μ ; вследствие этого экземпляры из Татр я причислил к виду *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l).

Местонахождение: долина Малой Лонки, дол. Леёва, поток Яронец, поток Сухой Жлеб, долина Стронжиска.

Род: *Lithothamnium* Philippi

Lithothamnium racemus A r e s c h.

Табл. V, фиг. 3, 6, 7

Синонимика: смотри польский текст

Слоевиде этого вида покрывает как будто скорлупкой предметы расположенные на дне, а также и другие водоросли; при этом образуют — характерные кругловатые комки (фот. 5), поверхность их неправильная, бородавчатая. Размеры такого комка очень изменчивы: от нескольких миллиметров до 10—29 сантиметров. На шлифах видим, что такой комок состоит из концентрических прослоек (фот. 4). В каждой прослойке замечаем гипоталий и расположенный над ним периталий. Клетки гипоталия расположены в виде очень характерных дугообразных шеренг, которые в своей нижней части параллельны к основанию, а затем они загибаются по направлению вверх (фот. 7). Размеры этих клеток изменчивы: от 18—26 μ в длину и 9—14 μ в ширину.

Клетки 1 периталия прямоугольны и все они почти одинаковы по величине; они расположены в заметных параллельных рядах. Размеры клеток: длина 18—22 μ , ширина 9—15 μ . Концептакли — эллиптические, незначительно куполообразные; размеры их: 250—320 μ в длину и 70—120 μ в высоту. Этот именно вид водорослей чаще всего попа-

дается в нуммулитовых известняках в Татрах. Иногда он образует в них прослойки толщиной в десять до двадцати сантиметров. Он обводит своим слоевищем скорлупки нуммулитов и дискоциклин, также слоевица других красных водорослей, а также и частицы неорганических веществ.

Местонахождение: поток Яронец, поток Малый Жлеб, юговосточные склоны горы Копенец, долина Малой Лонки, долина Леёва, долина Стронжиска, долина Сухой Жлеб.

Lithothamnium nanosporum Johnson & Ferris

Табл. V, фиг. 5

1949 *Lithothamnium nanosporum* Johnson и Ferris: Jour. Paleon. vol. 23, 1949, табл., фиг. 2.

Наши экземпляры несколько иные, чем экземпляр описанный Жонсоном и Феррисом, так как у них концептакли несколько больше. Авторы, описывая этот вид, сообщают, что размеры спорангиев бывают различные.

На основании такого мнения я признаю тождественность наших экземпляров с главным типом.

Местонахождение: долина Леёва долина Малая Лонка, поток Яронец, поток Сухой Жлеб.

Род: *Mesophyllum* Lemoine

Mesophyllum peruvianum Johnson & Tafur

Табл. VI, фиг. 1, 2, 4

1952 *Mesophyllum peruvianum* Johnson & Tafur: Jour. Paleontology, vol. 26, 1952, табл. 63, фиг. 2.

Экземпляр тождественный с экземплярами, описанными автором. Местонахождение: долина Малая Лонка, долина Леёва.

Mesophyllum suganum (Rothpletz)

Табл. VI, фиг. 3, 5

Синонимика: смотри польский текст

Этот вид был описан названием *Lithothamnium suganum* Rothpl. В связи с установлением новой систематики, основанной на строении концептакли, пришлось переменить название рода: вместо *Lithothamnium* назван он *Mesophyllum*, так как присущи ему все черты, характерные для этого нового рода.

Местонахождение: долина Малая Лонка, поток Яронец, долина Леёва, северо-восточный склон горы Копенец.

Mesophyllum tropicale Lemoine

Табл. VI, фиг. 6, 7

1933 *Mesophyllum tropicale* Lem.: *Algues calcaires*, стр. 277.

Экземпляр тождественный с подлинным экземпляром.

Местонахождение: Поток Сивяньских Шаласов и долина Леёва.

Род: *Lithophyllum* (Philippi)

Lithophyllum compactum (?) Johnson & Ferris

Табл. VII, фиг. 1, 2

1948 *Lithophyllum compactum* Johnson & Ferris: *Jour. Paleontology*, vol. 22, 1948, табл. 117, фиг. 1.

Наш экземпляр имеет полное сходство с подлинным описанием, однако отсутствие концептаклий приводит к сомнению, верно ли он определен.

Местонахождение: долина Леёва, долина Малая Лонка, долина Сухой Жлеб.

Lithophyllum incaensum Johnson & Tafur

Табл. VII, фиг. 3

1952 *Lithophyllum incaensum* Johnson & Tafur: *Jour. Paleontology*, vol. 26, 1952, табл. 63, фиг. 2.

Наш экземпляр вполне похож на подлинное описание.

Местонахождение: долина Малая Лонка, Поток Сивяньских Шаласов, поток Яронец.

Lithophyllum carpathicum (?) Lemoine

Табл. VII, фиг. 4, 5

1933 *Lithophyllum carpathicum* Lem.: *Algues calcaires*, стр. 279.

Находящиеся у нас экземпляры этого вида разветвлены: ветки их можно назвать типическими. Гипоталий и периталий отчетливо отделены друг от друга. Размеры гипоталия описываемого экземпляра таковы: 1,1 миллиметра в длину и 0,31 миллиметра в ширину. Клетки его расположенные рядами дугообразными, а одновременно и диагональными. На краях гипоталия сильнее заметны дугообразные линии, а в средней его партии — диагональные. Размеры клеток изменчивы в пределах 26—34 μ вышиной и 9—14 μ шириной.

Фотографические снимки 4 и 5 указывают нам продольный и поперечный разрезы разветвлений этой водоросли; замечаем там, что вокруг круглого стволика гипоталия размещены клетки периталия. Клетки этой „ткани” расположенные по близости с гипоталием, несколько меньше, чем на периферии. Размеры их изменчивы в пределах 18—22 μ

в вышину и 10—22 μ в ширину. Наши экземпляры — согласно с их описанием — могли бы соответствовать *L. carpathicum* (Lemoine), однако размеры клеток периталия немножко другие. Отсутствие в труде (Lemoine (17) рисунка; который изображал бы всю водоросль, делает невозможным определение вида.

Местонахождение: Малая Лонка, долина Леёва, юговосточные склоны горы Копенец, поток Яронец.

Род: *Lithoporella* Foslie

Lithoporella melobesioides Foslie

Табл. VII, фиг. 6, 7

Синонимика: смотри польский текст

Форма вполне сходная с подлинным описанием.

Местонахождение: долина Леёва, поток Яронец, поток Малой Жлеб, поток Сухой Жлеб, юговосточные склоны горы Копенец, поток Сивяньских Шаласов, поток Яронец.

SUMMARY

Abstract. The Author basing on 300 thin plates of nummulitic limestone (the Uppermost part of the Middle Eocene and the Lower part of the Upper Eocene) from the Tatra Mts. described 10 species of calcareous algae (*Corallinaceae*).

The limestone algae of the Tertiary sediments of Poland were not studied thus far, although they occur frequently in the Tatra Eocene, Carpathian Flysch and also in the Carpathian Foreland Miocene.

In the works of Uhlig (1886), Grzybowski (1894) and Kuźniar (1907) some specimens of these plants are mentioned.

Uhlig (1886) mentions that in the Eocene conglomerates from Wola Łużańska near Gorlice there occur fragments of algae which he places in the species *Lithothamnium nummuliticum*.

Grzybowski (1894) reports from the sandstone of Folusz five species of algae from the family *Corallinaceae*; these are:

- Lithothamnium nummuliticum* G ü m b.
- Lithothamnium suganum* R o t h p l.
- Lithothamnium aschersoni* S c h w a g.
- Lithothamnium racemus* A r e s c h.
- Lithothamnium* sp.

W. Kuźniar (1907) finds algae in the series of nummulite limestone and determines the following species:

- Lithothamnium suganum* R o t h p l.
- Lithothamnium aschersoni* S c h w a g.
- Lithothamnium racemus* A r e s c h.
- Lithothamnium nummuliticum* G ü m b.
- Lithothamnium gosaviense* R o t h p l.

In 1953 the *Corallinaceae* of the Eastern Carpathians, collected by D. Andrusov were worked out by Mme P. Lemoine. In these materials from the Cretaceous and Paleogene sediments the authoress found a rich set of algae; these are chiefly new, not known to her from Western Europe.

The comparison of this flora with that of the Tatra Eocene looks as follows:

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b.) R o t h p i.

Lithothamnium andrusovi L e m.

Lithothamnium abrardi L e m.

Lithothamnium contraversum L e m.

Mesophyllum varians L e m.

Mesophyllum tropicale L e m.

Mesophyllum heteroclitum L e m.

Lithophyllum quadrangulum L e m.

Lithophyllum carpathicum L e m.

Lithophyllum continuum L e m.

Lithophyllum mengaudi L e m. var *carpathica* L e m.

Lithophyllum dubium L e m.

Lithophyllum densum L e m.

Amphiroa propria L e m.

Corallina abundans L e m.

Jania nummulitica L e m.

By the use of Mme P. Lemoine's work two forms were determined; these are: *Mesophyllum tropicale* and *Lithophyllum* cf. *carpathicum*. It is possible that there is a greater number of common forms but the determination of algae by the use of Mme P. Lemoine's work presents considerable difficulties since the authoress gives quite schematic drawings of fragments of algae by the use of which, when taking under consideration the description, it is often impossible to determine the forms possessed as thin slides since very often the description may concern a number of forms and the drawing does not clear the doubts off.

At present the knowledge of the *Rhodophyta* of the Tatra Eocene has become a necessity in connection with detailed investigations being carried out within the area of the Flych Carpathians. These algae change with time and very often occur in rocks with no fauna at all, and therefore may be useful for the solution of stratigraphical and paleogeographical problems.

The works on the knowledge of this interesting group of plants were started from the Tatra Eocene material from the Institute of Paleontology. This material was collected by Prof. F. Bieda when he was examining great Foraminifera. Prof. Bieda has encouraged me to work out the algae and placed his collection under my care for which I should like to express here my sincere thanks.

The materials examined are from numerous places of the high series of the Tatra Eocene, the age of which, on the basis of nummulites Prof. Bieda determines as the highest Middle Eocene and the lowest Upper Eocene.

More than 300 thin slides were made from them in which 10 species of algae belonging to 5 genera were found; these are:

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b e l)
Lithothamnium racemus A r e s c h.
Lithothamnium nanosporum J o h n s o n & F e r r i s
Mesophyllum peruvianum J o h n s o n & T a f u r
Mesophyllum suganum (R o t h p l e t z)
Mesophyllum tropicale L e m o i n e
Lithophyllum compactum (?) J o h n s o n & F e r r i s
Lithophyllum incaensum J o h n s o n & T a f u r
Lithophyllum cf. carpathicum L e m o i n e
Lithoporella melobesioides F o s l i e.

Comparing the *Rhodophyta speciec* determined by K u ź n i a r (1907) with ours we see that only three are common; these are:

Lithothamnium nummuliticum = *Archaeolithothamnium nummuliticum* G ü m b e l.

Lithothamnium racemus = *Lithothamnium racemus* A r e s c h.

Lithothamnium suganum = *Mesophyllum suganum* (R o t h p l e t z)

The remaining two species cited by K u ź n i a r, *Lithothamnium ascher-soni* and *Lithothamnium gosaviense* belong to-day to the genus *Archaeolithothamnium*.

The further examination of the algae of the whole series of Tatra Eocene shall allow the more detailed knowledge of their structure and the increase of the above given list of species, and, in connection with this, shall help to solve a number of stratigraphical and paleogeographical problems.

SYSTEMATIC PART

Family: *Corallinaceae*

Subfamily: *Melobesieae*

Genus: *Archaeolithothamnium* R o t h p l e t z

Archaeolithothamnium nummuliticum (G ü m b e l)

Tabl. V, fig. 1, 2, 4

Synonims see Polish text.

This plant grows over bottom objects forming on their surface characteristic wart-like swellings. The base of thallus forms a narrow hypothallus made of cells which are usually greater than the cells of perithallus. The cells of perithallus are rectangular and 13—22 μ long and 9—15 μ high; they are arranged in very regular arched rows (phot. 1). The walls between the rows of cells are very distinct and more marked than the radial walls. Sporangia very numerous, elliptical, 40—50 μ wide and 70—120 μ high, arranged in parallel arched rows in packets. Individual sporangia are separated from each other by thin walls. The mean distance between individual sporangia is 200 μ , that is about twice the height of the con-ceptacles.

This species is very much related to *Archaeolithothamnium lugeoni* Pfender and *Archaeolithothamnium gunteri* John. & Ferris. According to the description of the authors both those species differ from each other by the dimensions of sporangia and by the character of structure. While

making the measurements of sporangia of specimens from the Tatra Eocene it was found that in almost all (16) specimens there occur the packets of sporangia of various height. The specimen presented in table 1, fig. 1 has the rows of sporangia 110—125 μ , 95—100 μ , 80—85 μ , 68—75 μ high. Such dimensions of sporangia the authors give as characteristic for several species of the genus *Archaeolithothamnium*. On the base of the possessed material I state that the variability of the dimensions of sporangia within a species is much greater than that cited by the authors and this is why some species cited in literature should be united.

In our specimen there occur most often the sporangia 95—125 μ high, therefore I place the specimens from the Tatra in the species *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l).

Place of occurrence: Mała Łąka Valley, Lejowa Valley, Jaroniec Stream, Suchy Żleb Stream, Strążyska Valley.

Genus: *Lithothamnium* Philippi

Lithothamnium racemus A r e s c h

Tabl. V, fig. 3, 6, 7

Synonyms see Polish text.

The thallus of this species makes a shell over bottom objects and other algae forming characteristic roundish lumps (phot. 5) with irregular, wart-like surface. We see in the thin slides that such lump consists of concentric layers (phot. 4). In each layer we find a hypothallus, and, above it, a perithallus. The cells of hypothallus are arranged in very characteristic arched rows which in their lower part are parallel to the base and then curve upwards (phot. 7). These cells are 18—26 μ long and 9—14 μ wide. The cells of perithallus are rectangular and of almost identical size and are arranged in distinct parallel rows. They are 18-22 μ long and 9-15 μ wide. Conceptacles elliptical, a little cupolar, 250-320 μ long and 70-120 μ high. This species is the most often found alga in the nummulite limestone in Tatra. It forms in it often the layers of several cm thickness. It surrounds by its thallus the shells of nummulites and discocyclines and the thalli of other *Rhodophyta* as well as the particles of inorganic matter.

Place of occurrence: Jaroniec Stream, Mały Żleb Stream, slopes of Kopieniec (NE), Mała Łąka Valley, Lejowa Valley, Strążyska Valley, Suchy Żleb Valley.

Lithothamnium nanosporum J o h n s o n & F e r r i s

(Tabl. V, fig. 5)

1949 *Lithothamnium nanosporum* J o h n s o n & F e r r i s: Jour. Paleontology, vol. 23, 1949, tabl. 37, fig. 2.

Our specimes differ somewhat from the form described by J o h n s o n and F e r r i s since their conceptacles are somewhat greater. The authors of this species say in the description that the size of sporangia may be

very variable. Grounding my opinion on this sentence I recognize the identity of our specimens with the holotype.

Place of occurrence: Lejowa Valley, Mała Łąka Valley, Jaroniec Stream, Suchy Żleb Stream.

Genus: *Mesophyllum* (L e m o i n e)

Mesophyllum peruvianum J o h n s o n & T a f u r

Tabl. VI, fig. 1, 2, 4

1952 *Mesophyllum peruvianum* J o h n s o n & T a f u r: Jour. Paleontology vol. 26, 1952, tabl. 63, fig. 2.

Our form is in accordance with the description of the authors.

Place of occurrence: Mała Łąka Valley, Lejowa Valley.

Mesophyllum suganum (R o t h p l e t z)

Tabl. VI, fig. 3, 5

Synonyms see Polish text.

This form was described under the name *Lithothamnium suganum* Rothpl. At the introduction of the new systematics based upon the structure of the conceptacles its generic name had to be changed from *Lithothamnium* to *Mesophyllum* since it possesses all the features of this new genus.

Place of occurrence: Mała Łąka Valley, Jaroniec Stream. Lejowa Valley, slopes of Kopieniec (NE).

Mesophyllum tropicale L e m o i n e

Tabl. VI, fig. 6, 7

1933 *Mesophyllum tropicale* L e m.: Algues calcaires..., p. 277.

Our form is in accordance with the original description.

Place of occurrence: Siwiańskie Szafasy Stream and Lejowa Valley.

Genus: *Lithophyllum* P h i l i p p i

Lithophyllum compactum (?) (J o h n s o n & F e r r i s)

Tabl. VII, fig. 1, 2

1948 *Lithophyllum compactum* J o h n s o n & F e r r i s. Jour. Paleontology, vol. 22, 1948. Tabl. 117, fig. 1.

Our form is in accordance with the original description, the lack of conceptacles, however, suggests some doubts as to the certainty of determination.

Place of occurrence: Lejowa Valley, Mała Łąka Valley, Suchy Żleb Valley.

Lithophyllum incaensum Johnson & Tafur

Tabl. VII. fig. 3

1952 *Lithophyllum incaensum* Johnson & Tafur: Jour. Paleontology, vol. 26, 1952, tabl. 63, fig. 1.

Our form is in accordance with the original description.

Place of occurrence: Mała Łąka Valley, Siwiańskie Szalasy Stream, Jaroniec Stream.

Lithophyllum carpathicum (?) Lemoine

Tabl. VII. fig. 4, 5

1933 *Lithophyllum carpathicum* Lem.: Algues calcaires..., p. 279.

The specimens of this species in our possession are developed as typical branches. Hypothallus and perithallus distinctly separated from each other. The hypothallus of the described specimen is 1,1 mm long and 0,31 mm wide. Its cells are arranged in arched and at the same time diagonal rows. At the edges of hypothallus the arched lines are more marked; in the median part — the diagonal ones. The cells are 26—34 μ high and 9—14 μ wide. We see from photographs 4 and 5, featuring the longitudinal and cross-section through the branches of this alga respectively, that around the circular stem of hypothallus are situated the cells of perithallus. The cells of this „tissue” are somewhat smaller near the hypothallus than in the peripheral part. They are 18—22 μ high and 10—12 μ wide. Our forms, judging from the description should correspond with *L. carpathicum* Lemoine the dimensions of the cells of perithallus, however, are somewhat different. The lack of a drawing of whole alga in Lemoine's work (17) prevents the sure determination of this species.

Place of occurrence: Mała Łąka Valley, Lejowa Valley, slopes of Kopieniec (SE), Jaroniec Stream.

Genus: *Lithoporella* Foslie

Lithoporella melobesioides Foslie

Tabl. VII, fig. 6, 7

Synonyms see Polish text.

Our form is in accordance with the original description.

Place of occurrence: Lejowa Valley, Jaroniec Stream, Mały Żleb Stream, Suchy Żleb Stream, slopes of Kopieniec (NE), Kazalnica Stream, Siwiańskie Szalasy Stream.

OBJAŚNIENIA TABLIC V—VII

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ V—VII

EXPLANATION OF PLATES V—VII

Tablica V

Таблица V

Plate V

1. *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l) 15x
Przekrój przez plechę. Dolina Małej Łąki
Разрез слоевища. Долина Малой Лонки
Cross-section through the thallus. Mała Łąka Valley
2. *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l) 75x
Przekrój poprzeczny przez pakiet konceptakli. Potok Jaroniec
Поперечный разрез комплекса концептакли. Поток Яронец
Cross-section through a packet of conceptacles. Jaroniec Stream
3. *Lithothamnium racemus* A r e s c h 15x
Przekrój przez plechę. Dolina Lejowa
Разрез слоевища. Долина Леёва
Cross-section through the thallus. Lejowa Valley
4. *Archaeolithothamnium nummuliticum* (G ü m b e l) 75x
Przekrój podłużny przez sporangia. Potok Jaroniec
Продольный разрез спорангий. Поток Яронец
Longitudinal section through sporangia. Jaroniec Stream
5. *Lithothamnium nanosporum* J o h n s o n & F e r r i s 75x
Przekrój przez wycinek plechy. Dolina Małej Łąki
Разрез сектора слоевища. Долина Малой Лонки
Cross-section through a fragment of thallus. Mała Łąka Valley
6. *Lithothamnium racemus* A r e s c h. 15x
Plecha, Dolina Lejowa
Слоевище. Долина Леёва
Thallus. Lejowa Valley.
7. *Lithothamnium racemus* A r e s c h 100x
Przekrój przez plechę. Dolina Lejowa
Разрез слоевища. Долина Леёва
Cross-section through the thallus. Lejowa Valley.

Tablica VI

Таблица VI

Plate VI

1. *Mesophyllum peruvianum* Johnson & Tafur 100x
Przekrój przez konceptakle. Dolina Małej Łąki
Разрез концептакли. Долина Малой Лонки
Cross-section through conceptacles. Mała Łąka Valley
2. *Mesophyllum peruvianum* Johnson & Tafur 15x
Przekrój przez plechę. Dolina Małej Łąki
Разрез слоевища. Долина Малой Лонки
Cross-section through the thallus. Mała Łąka Valley
3. *Mesophyllum suganum* (Rothpl.) 100x
Przekrój przez konceptakle. Stoki Kopenca
Разрез концептакли. Стоки Копенца
Cross-section through conceptacles. Slopes of Kopeniec
4. *Mesophyllum peruvianum* Johnson & Tafur 100 x
Przekrój przez wycinek plechy. Dolina Małej Łąki
Разрез сектора слоевища. Долина Молой Лонки
Cross-section through a fragment of thallus. Mała Łąka Valley
5. *Mesophyllum suganum* (Rothpl.) 15x
Przekrój przez plechę. Stoki Kopenca
Разрез слоевища. Стоки Копенца
Cross-section through the thallus. Slopes of Kopeniec
6. *Mesophyllum tropicale* Lem. 15x
Przekrój przez plechę. Potok Siwiańskich Szałasów
Разрез слоевища. Поток Сивянских Шаласов
Cross-section through the thallus. Siwiańskie Szałas Stream
7. *Mesophyllum tropicale* Lem. 100x
Przekrój przez konceptakle. Potok Siwiańskich Szałasów
Разрез концептакли. Поток Сивянских шаласов
Cross-section through conceptacles. Siwiańskie Szałas Stream.

Tablica VII

Таблица VII

Plate VII

1. *Lithophyllum compactum* (?) Johnson & Ferris 100x
Przekrój przez plechę. Dolina Lejowa
Разрез слоевица. Долина Леёва
Cross-section through the thallus. Lejowa Valley
2. *Lithophyllum compactum* (?) Johnson & Ferris 50x
Przekrój przez plechę. Dolina Lejowa
Разрез слоевица. Долина Леёва
Cross-section through the thallus. Lejowa Valley
3. *Lithophyllum incaensum* Johnson & Tafur 15x
Przekrój przez plechę. Dolina Małej Łąki
Разрез слоевица. Долина Малой Лонки
Cross-section through the thallus. Mała Łąka Valley
4. *Lithophyllum carpathicum* (?) Lem. 75x
Przekrój podłużny przez plechę. Dolina Małej Łąki
Продольный разрез слоевица. Долина Малой Лонки
Longitudinal section through the thallus. Mała Łąka Valley
5. *Lithophyllum carpathicum* (?) Lem. 75x
Przekrój poprzeczny przez plechę. Dolina Małej Łąki
Поперечный разрез слоевица. Долина Малой Лонки
Cross-section through the thallus. Mała Łąka Valley
6. *Lithoporella melobesioides* Foslie 100 x
Przekrój przez konceptakle. Dolina Lejowa
Разрез концептакли. Долина Леёва
Cross-section through the conceptacles. Lejowa Valley
7. *Lithoporella melobesioides* Foslie 100x
Przekrój przez szereg plech
Разрез ряда слоевищ
Cross-section a row of thalli,





