

BOLETIN
de la
Sociedad Argentina de Botánica

VOLUMEN XV

DICIEMBRE 1973

Nº 2-3

SOBRE UN INTERESANTE COMPLEJO EPIFITICO
EN *CODIUM VERMILARA* (CHLOROPHYTA)¹

POR ELISA D'ANTONI²

SUMMARY

In this paper is described an epiphytic complex developed on *Codium vermilara* (Olivi) Delle Chiaje. The observations are referred to material obtained in San Antonio, Oeste (Province of Río Negro).

The characteristics of the lodger and those of the host, macroscopic and microscopic, are delineated.

INTRODUCCION

Una rápida visita a la zona del litoral atlántico que abarca los alrededores de San Antonio Oeste, en la provincia de Río Negro, permitió hacer una estimación de las posibilidades que ofrece el lugar para investigaciones de carácter biológico. Entre ellas, el conocimiento de las algas marinas constituye sin duda uno de sus aspectos más interesantes. Este tipo de estudios está bien orientado en Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Para Río Negro en cambio, son escasas las informaciones. Por ello la tarea iniciada puede significar un efectivo aporte al conocimiento de la riqueza ficológica patagónica.

Se describe a continuación un complejo epifítico desarrollado sobre *Codium vermilara* (Olivi) Delle Chiaje, exponiéndose los caracteres del hospedante y de los huéspedes macroscópicos y microscópicos.

Estas observaciones forman parte del estudio de las algas marinas de Río Negro.

¹ Trabajo realizado en la División Plantas Celulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata con un subsidio del Centro de Investigaciones Científicas de la Provincia de Río Negro.

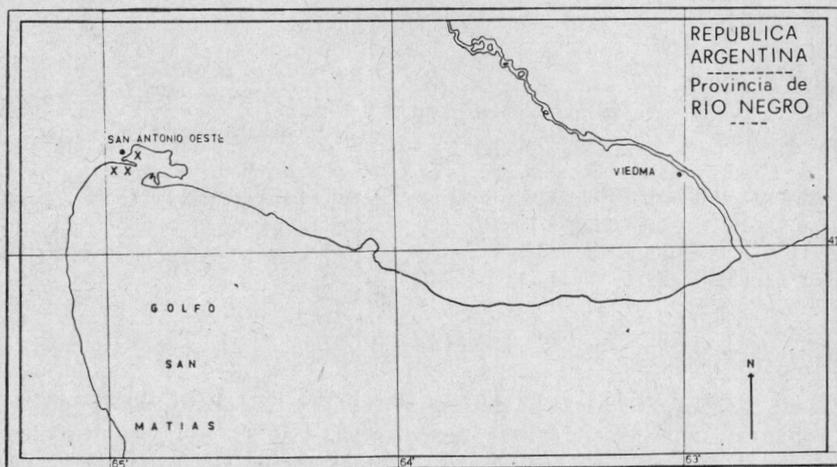
² Facultad de Ciencias Naturales. Instituto de Fisiología Vegetal. Universidad Nacional de La Plata.

MATERIAL Y METODO

Las muestras fueron obtenidas durante el mes de abril de 1970 en la localidad de San Antonio Oeste, lat. $40^{\circ} 44'S$; long. $64^{\circ} 56'O$, y corresponden a la zona mesolitoral. En la figura 1 se puede observar el mapa en el que se indica la ubicación de la zona de muestreo.

Se trabajó con material fijado en formol neutralizado al 3 % con agua de mar, efectuándose además observaciones sobre ejemplares vivos.

Estos se cultivaron en matraces de un litro de capacidad, provistos de un tapón de goma con un acodo para descarga y dos burbujeadores conec-



Mapa 1. — Croquis del Golfo de San Matías, en el que se indica la ubicación de San Antonio Oeste y los lugares de recolección

tados a un pequeño compresor. Fue empleado el medio nutritivo de Provasoli¹ enriquecido, utilizándose en proporción de 25 ml de solución stock por litro de agua de mar.

Los matraces se ubicaron en una cámara de cultivo a $9^{\circ} C$ y con un régimen de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad.

Los detalles de estructura fueron estudiados mediante preparaciones transitorias, y en cortes de material incluido en parafina, coloreados con

¹ Medio de Provasoli: NO_3Na : 3,5 g; (EDTA)Fe: 0,250 g; (EDTA)Na₂: 0,165 g; $(SO_4)Fe(NH_4) \cdot 6H_2O$: 0,157 g; solución AII: 25 ml; H_2O : c.s.p. 1000 ml.

Solución AII (composición en 100 ml): BO_3H_3 : 114 mg; $Cl_3Fe \cdot 6H_2O$: 4,9 mg; $SO_4Mn \cdot 4H_2O$: 16,4 mg; $SO_4Zn \cdot 4H_2O$: 2,2 mg; $SO_4Co \cdot 7H_2O$: 0,48 mg; (EDTA)Na₂: 100 mg.

hematoxilina-eosina. Se hicieron dibujos con cámara clara de Abbé y se tomaron microfotografías del aspecto general y de las estructuras vegetativas y órganos reproductivos de interés.

Los caracteres utilizados para la clasificación se corresponden con aquellos que mencionan las referencias bibliográficas citadas a continuación del nombre genérico o específico.

La autora desea expresar su agradecimiento al doctor Sebastián A. Guerrero por el lugar de trabajo y el material bibliográfico recibidos; a la doctora Irma Gamundí de Amos por la lectura y corrección del manuscrito; a la doctora Laura Luchini por sus observaciones sobre las Bacillariophyta descritas y muy especialmente al profesor Rodolfo M. Casamiquela, dilecto amigo, por haber concretado la posibilidad de realizar este trabajo.

DESCRIPCION DE LOS GENEROS Y ESPECIES ESTUDIADOS

A continuación se exponen por orden sistemático, los caracteres del hospedante y de los huéspedes que integran el complejo epifítico.

BACILLARIOPHYTA

CENTRICAE

COSCINODISCAEAE

MELOSIRA Agardh 1824

Melosira lineata (Dillwin) Agardh

(Lámina I, fig. 3)

Sy. Alg., p. 8, 1824. Cleve Euler, A., pp. 29-30, 1951. Brunel, J., pp. 31-33, 1962.

Melosira moniliformis (O. F. Müller) Ag., *Sy. Alg.*, p. 8, 1824.

Melosira Borreri Grev. in Hooker, *Brit. Fl. II*, p. 401, 1833.

Células subsféricas a subcilíndricas, de 36 a 64 μ de diámetro, reunidas en pares. En vista valvar se observan tenues estrías de puntuaciones en disposición paralela, 8 a 9 en 10 μ .

Cromatóforos numerosos, pequeños, granuliformes.

Observaciones: Integra el complejo descripto. La determinación de esta especie resulta algo difícil, debido a los distintos criterios empleados por los autores. Por otra parte, no es propósito de este trabajo su revisión y estudio crítico. Es por ello que tomando en cuenta las consideraciones y sugerencias de Brunel (1962) se ha seguido el criterio expuesto por

Cleve Euler (1951) para determinar a la especie en cuestión como *Melosira lineata* por su tamaño y estrías.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

PENNATAE

TABELLARIACEAE

RHABDONEMA Kützing 1844

Rhabdonema adriaticum Kützing

(Lámina I, figura I)

Bac., p. 126, 18/7. 1844. Peragallo, M., pp. 358-59, Lám. 89, fig. 7, 1897-1908. Frenguelli, J., p. 203, 1939 b.

Rhabdonema diminutum Pantocksek, Ung. III.28/412. 1892.

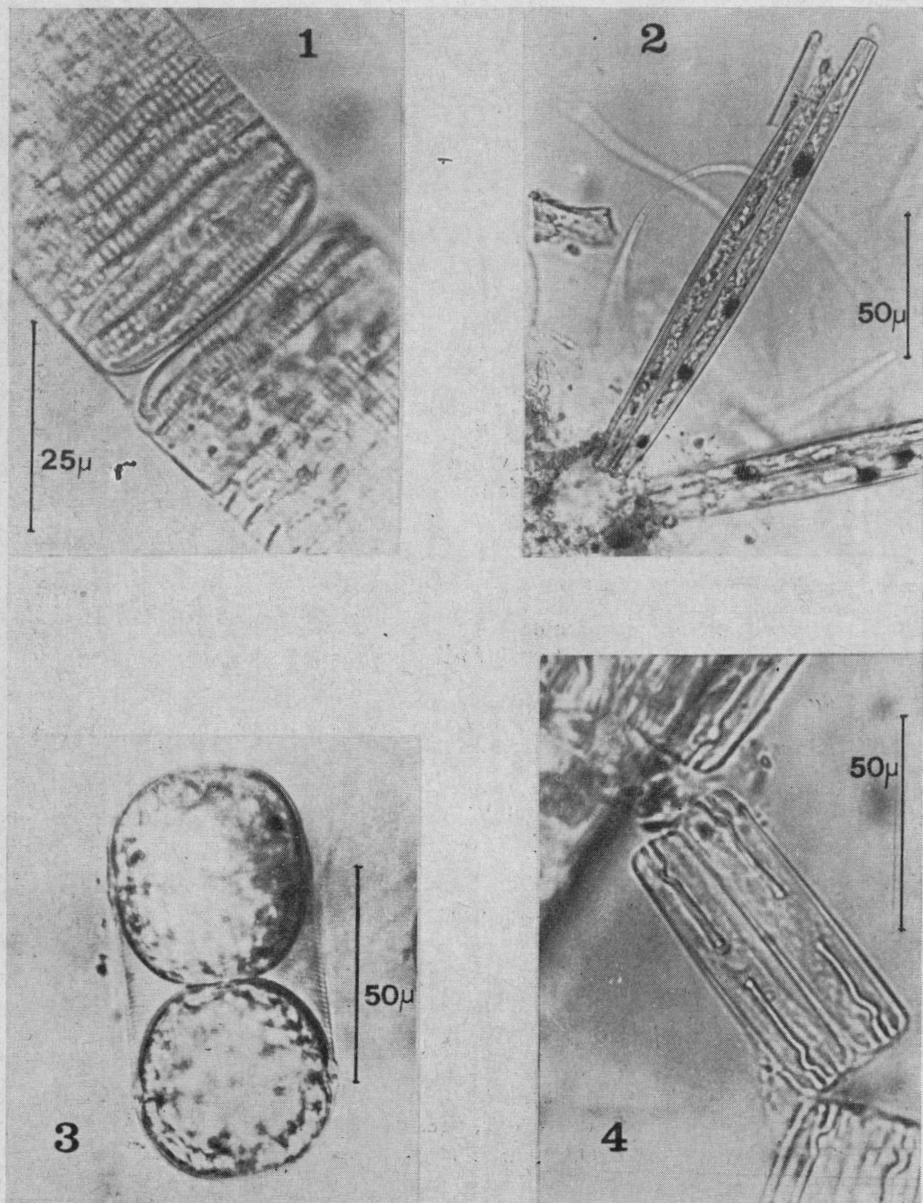
Células rectangulares de 80 a 118 μ de largo y 23 a 44 μ de ancho. Angulos celulares redondeados, hialinos. Presentan cortos septos transversales que miden 5 a 7 μ , distribuidos en número de 4 a 5 en 10 μ ; alternan con dichos septos bandas de puntuaciones, 8 a 10 en 10 μ .

Se observan tabiques algo oblicuos, 1 a 2 en 10 μ , que llegan aproximadamente hasta la zona media de la célula. Cromatóforos numerosos, pequeños, redondeados.

Observaciones: Los ejemplares estudiados se ajustan a la descripción e ilustraciones de la especie que hace Peragallo (1897-1908) si bien este autor no menciona la magnitud de algunos caracteres tales como número de puntuaciones y ancho celular.

Por otra parte, *Rhabdonema adriaticum* es citada por Frenguelli (1939) para el Golfo de San Matías. La especie se encontró en todas las observaciones, formando parte del complejo estudiado.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.



Lám. I. — 1, *Rhabdonema adriaticum*: Se observan estrías y septos; 2, *Synedra gaillonii*: Aspecto general de dos ejemplares epifitos, detalle de estrías transapicales; 3, *Melosira lineata*: Se observan estrías tenues; 4, *Grammatophora* sp. Vista valvar. Detalle de tabiques con ondulaciones.

FRAGILLARIACEAE

SYNEDRA Ehrenb. 1830

Synedra gaillonii (Bory) Ehrenberg.

(Lámina I, figura 2)

Abb. Berl. Akad., p. 129, 1830. Pascher, A., p. 162, fig. 197, 1930. Frenquelli, J., p. 203, 1939 *b*. Cleve Euler, A., p. 60, 1953.

Navicula Gaillonii Bory, *Dict. Class. d'Hist. Nat. Bot.* 24/4. 1822.

Hystrix sp. Bory, *Encycl. Method.* 1824.

Bacillaria Hystrix Bory, *Encycl. Method.* 1824.

Células isopolares y rectilíneas, con el eje apical muy alargado. Valvas linear-lanceoladas, atenuadas hacia los extremos. Miden 177 a 180 μ de ancho. En vista valvar se observan estrías transapicales muy delicadas, 11 a 12 en 10 μ , y un pseudorrafe angosto.

Se presentan aisladas, reunidas en pares o bien en colonias flabélicas. Es frecuente que estén fijas al hospedante por uno de sus polos, que segrega una pequeña almohadilla mucilaginosa.

Observaciones: Es integrante muy abundante del complejo descripto, epífita sobre *Ceramium strictum* y *Sphacelaria* sp.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

GRAMMATOPHORA Ehrenberg. 1839

(Lámina I, figura 4)

Grammatophora sp.

Células solitarias, en pares o bien agrupadas formando largas cadenas, unidas por uno de sus ángulos. Valvas de contorno rectangular, con ángulos redondeados. Se han observado ejemplares cuya longitud varía entre 30 y 70 μ y su ancho entre 10 y 25 μ .

Frústulos con falsos tabiques, interrumpidos hacia el centro de la célula. Estos tabiques, paralelos dos a dos, presentan cerca del borde valvar dos ondulaciones que se enfrentan. Muestran además, cortos tabiques transversales.

Observaciones: Es integrante muy abundante del complejo epífítico.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

CHLOROPHYCOPHYTA

SIPHONALES

CODIACEAE

CODIUM Stackhouse 1797

Codium vermilara (Olivi) Delle Chiaje.

(Lámina II, figuras 1 A-C y 2 A-B)

Hydrophyt. Neapol., p. 14, 1829. Silva, P., pp. 566-577, 1955. Silva, P., pp. 118-120, fig. 1, A-B, 1957.

Lamarckia vermilara Olivi, 1792, p. 258, fig. 7.

Myrsidrum vermilara (Olivi) Rafinesque, 1810, p. 98.

Talo erecto, de 35 cm de altura, muy ramificado. Ramificación fundamentalmente dicotómica; desarrolla hasta el 14°-15° orden. Ramas cilíndricas, disminuyendo su diámetro a medida que se acercan al ápice; las basales miden 5 a 6 mm; las apicales 1,5 a 2 mm. Las últimas dicotomías más cortas que las anteriores.

Utrículos claviformes, a veces piriformes, con ápices redondeados. Sus dimensiones, algo variables según la ubicación en el talo, son las siguientes. Basales (según dicotomía): 86-90 μ de diámetro; 520-580 μ de largo. Medios (séptima dicotomía): (135) 140-230 (265) μ de diámetro; (470) 500-645 (760) μ de largo. Subterminales: (85) 90-290 400) μ de diámetro: (450) 500-585 (660) μ de largo. Apicales: (140) 165-230 (280) μ de diámetro; 350-440 μ de largo.

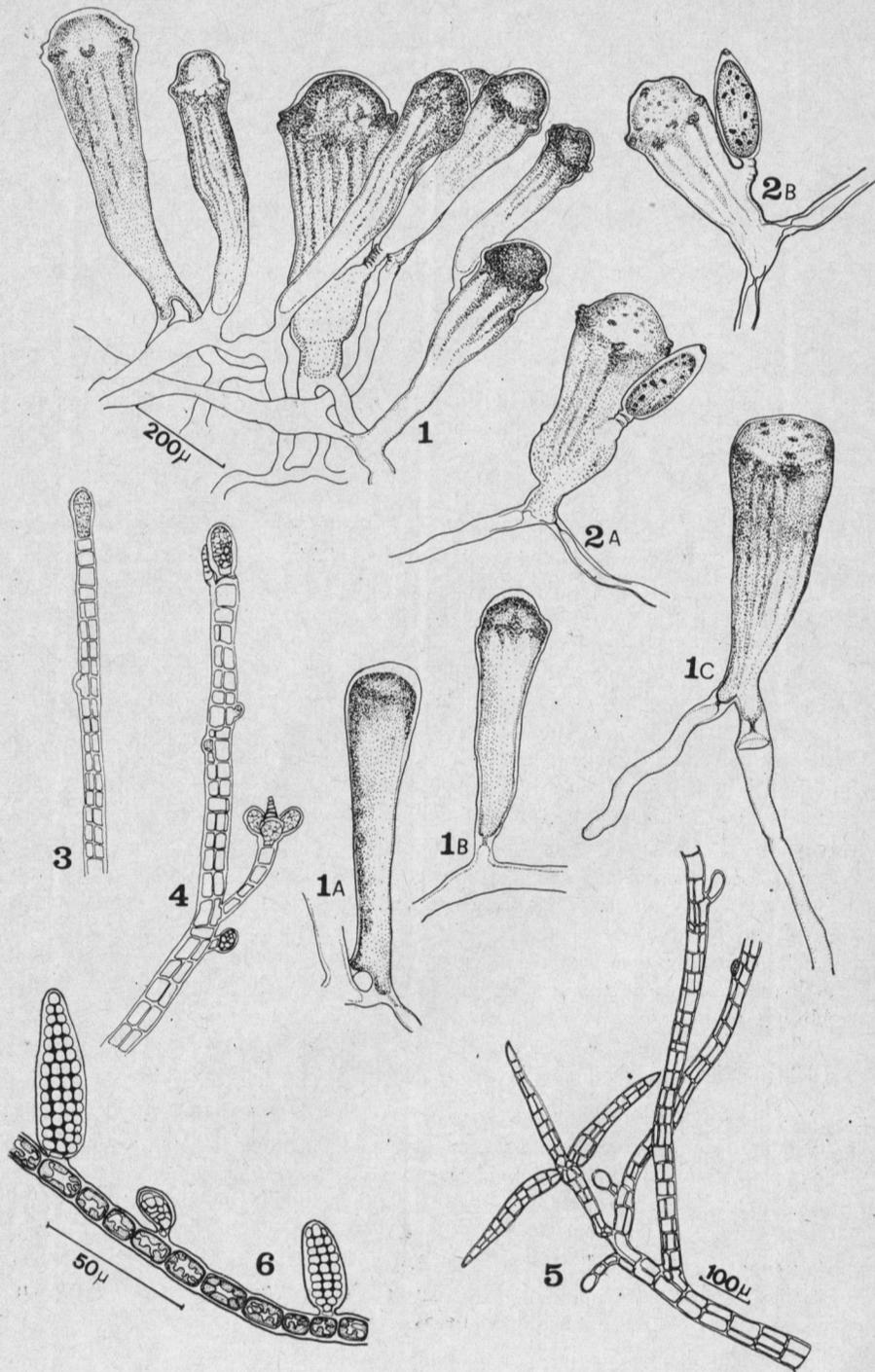
Las paredes del utrículo, moderadamente gruesas, en especial en su ápice (10-18 μ) muestran numerosas cicatrices de pelos, siempre ubicadas en el tercio superior.

Gametangios, uno a dos por utrículo, oblongos a fusiformes; están ubicados sobre una pequeña saliencia, a dos tercios de la base del utrículo. Muy numerosos en las ramas medianas y apicales.

Las dimensiones de los gametangios son las siguientes: (75) 80-105 (120) μ de diámetro; (170) 220-290 (310) μ de largo.

Observaciones: Tal como lo expone Silva (1955-1957-1960) en sus interesantes y minuciosos trabajos sobre el Género, la determinación de las especies de *Codium* debe hacerse con cuidado, pues muestran gran variabilidad y existe además un alto grado de hibridización interespecífica.

En el caso particular de la especie tratada, hay similitud con *Codium tomentosum*. El deslinde entre ambas se hace basándose en las características de la ramificación y de su anatomía. Son de importancia la forma de los utrículos, la ubicación de pelos y cicatrices de los mismos, el espesor de los ápices, etc.



La primera cita de la especie para nuestro país es de Silva (1957) en Puerto Madryn (Chubut) y San Julián (Santa Cruz).

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

PHAEOPHYTA

SPHACELARIALES

SPHACELARIACEAE

SPHACELARIA Lyngbye 1819

(Lámina II, figuras 3-5)

Dickinson, C., pp. 94-95, fih. 25, 1963. Setchell & Garder, pp. 392-97, 1967.
Taylor, W. M. R., pp. 105-106, 1967. Waern, M., pp. 94-95, 1952.
Cabrera, S., p. 58, 1970.

Sphacelaria sp.

Alga filamentosa, de 1 cm de altura, de color pardo amarillento a oliváceo, muy ramificada. Fija al hospedante por medio de abundantes rizoides. Los filamentos, cilíndricos, de 35 a 48 μ de ancho, terminan en el característico esfacelo apical, de 70 a 76 μ de alto.

A partir de la tercera a la quinta célula inferior al esfacelo la estructura es polisifónica. Sólo en los ápices y en los rizoides el filamento es uniseriado.

Propágulos trifurcados, nacidos sobre un corto pedicelo lateral de cinco a seis células de altura y 25 a 30 μ de ancho. Brazos levemente constrictos en su base; miden 230 μ de largo, 35 μ en su tramo más ancho y se aguzan hacia los extremos, de 10 μ de ancho.

Frecuentes pelos hialinos apicales, junto al esfacelo o bien en el propágulo, a partir del punto de confluencia de los brazos. Feoplastos numerosos, pequeños, disciformes.

Lám. II. — 1-2: *Codium vermilara*. 1, aspecto de un grupo de utrículos medios (7ª dicotomía); se detallan cicatrices de pelos y paredes gruesas. 1 A-B, Utrículos apicales. 1 C, Utrículo subterminal; 2 A-B, Utrículos apicales con gametangios. 3-5: *Sphacelaria* sp. 3, Filamento joven con esbozo de nueva ramificación. 4, Célula apical (esfacelo) y pelo hialino. 5, Detalle de filamentos en los que se muestra la corticación característica; a la izquierda, un propágulo trifurcado bien desarrollado; 6, *Ectocarpus confervoides* var. *pygmaeus*: Filamento con órganos pluriloculares. Detalle de feoplastos parietales lobulados.

Observaciones: Epífita sobre *Codium vermilara*. Si bien algunos caracteres sugieren que se trata de *Sphacelaria subfusca*, la identificación del material a nivel de especie se hará con posterioridad.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216.

ECTOCARPALES

ECTOCARPACEAE

ECTOCARPUS Lyngbye 1819

***Ectocarpus confervoides* var. *pygmaeus* (Aresch.) Kjellman.**

(Lámina II, figura 6)

Handbook Skandinavians hafsalgflora I. Fucoidea. Stockholm., p. 77, 1890. Hollenberg, G. and Abbot, I., pp. 15-17, 1966. Setchell & Gardner, pp. 407-415, 1967. Taylor, W. R., p. 106, 1957. Cabrera, S. M., pp. 35-37, 1970.

Ectocarpus pygmaeus Areschoug, in Kjellman, F. R. Bidrag til Kännedomen om Skandinavians Ectocarpeer och Tilofterider. Stockholm., p. 85, 1872.

Filamentos epífitos de 8 a 10,8 μ de ancho, levemente constrictos a nivel de las uniones celulares. Células rectangulares de 10 a 14,5 μ de longitud.

Organos pluriloculares laterales, sésiles o pedunculados con una sola célula peduncular. Ovoides a oblongo-lanceolados, sus dimensiones son 20 a 25 μ de diámetro y 45 a 85 μ de largo.

Feoplastos parietales, laminares, con bordes lobulados replegados hacia el centro del lumen celular.

Observaciones: Epífito sobre *Ceramium strictum*. Los caracteres del material examinado coinciden con los que menciona Cabrera, S. (1970) para la especie, quien la encuentra epífita sobre *Scytosiphon lomentaria*.

Esta es la primera cita a *Ectocarpus confervoides* var. *pygmaeus* para Río Negro y la segunda para el hemisferio sur.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216. Provincia de Buenos Aires. Mar del Plata. Leg.: S. M. Cabrera. LP (C) 461.

RHODOPHYCOPHYTA

BANGIALES

ERYTROPELTIDACEAE

ERYTROTICHIA Areschoug 1850

Erytrotichia carnea (Dillwin) Agardh

(Lámina III, figura 2 A-B)

Agardh, 1883. Joly, A. B., pp. 101-102, lám. XIV, fig. 202-204, 1965.

Taylor, W. R., pp. 132-133, 1967.

Bangia ceramicola Sluiter 1908.*Conferva carnea* Dillwin 1909.*Conferva ceramicola* Lyngbye 1819.*Erytrotichia ceramicola* (Lyngbye) Areschoug 1850.

Plantita microscópica muy delicada, de color rojo violáceo, constituida por filamentos uniseriados no ramificados, fijos al hospedante por medio de una célula basal con procesos rizoidales.

Células de contorno desigual, sub-rectangulares, elípticas, esféricas; algo separadas entre sí. Célula apical más larga que ancha.

Vaina mucilaginosa gruesa. Rodoplasto estrellado con un pirenoide central. Los filamentos miden 7 a 9 μ en la base; se ensanchan en dirección acrópeta, llegando a medir 15 μ .

Monosporas formadas por tabicación oblicua de las células próximas al extremo distal.

Observaciones: Epífita muy abundante sobre *Ceramium strictum*.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

GONIOTRICHALES

GONIOTRICHACEAE

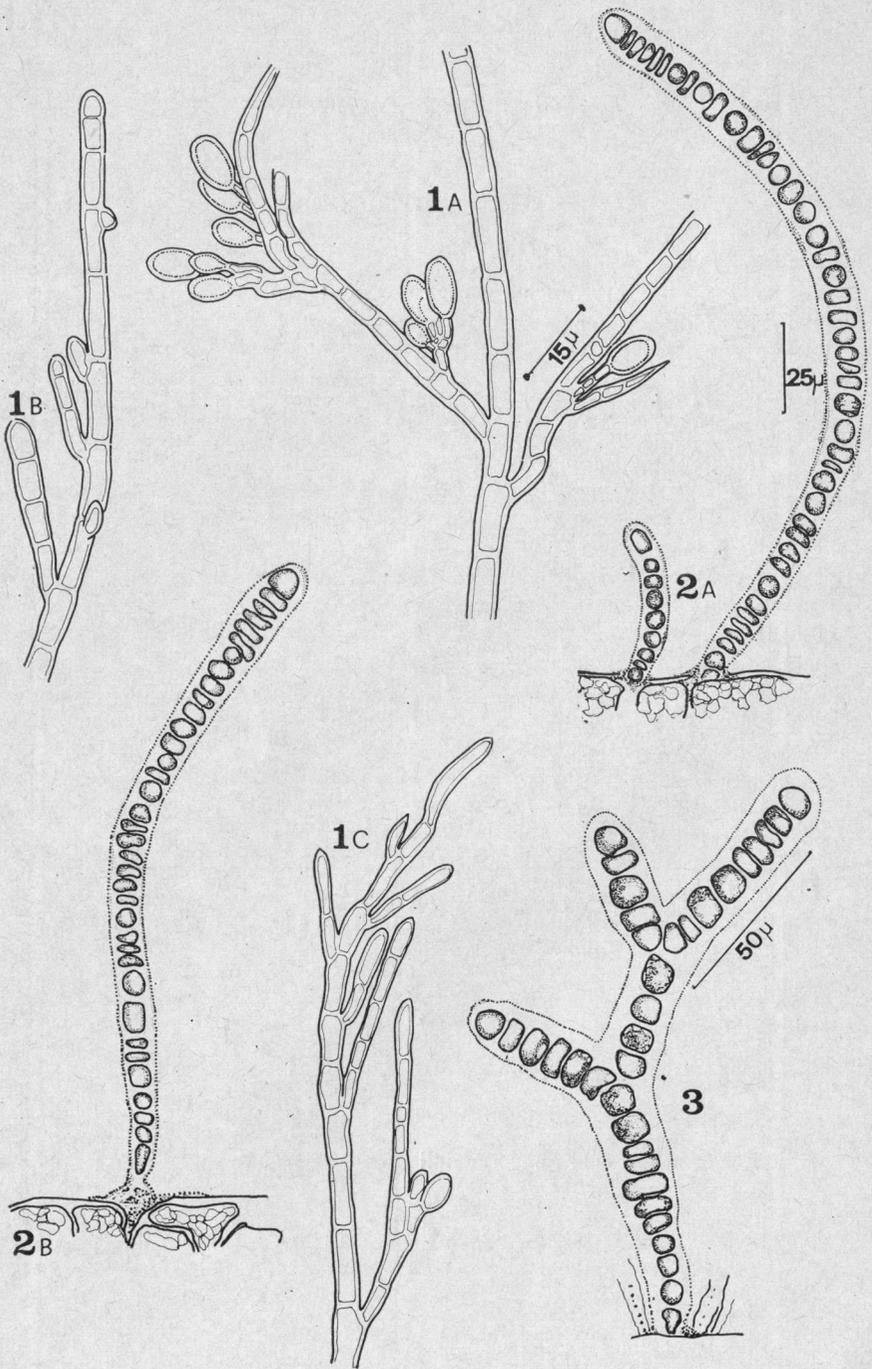
GONIOTRICHUM Kützing 1843

Goniotrichum alsidii (Zanardini) Howe.

(Lámina III, figura 3)

Algae, in Britton and Millspaugh, pp. 553-618, 1920. Smith, G., p. 161, lám. XXXV, fig. 11 (como *Goniotrichum elegans*), 1944. Joly, A. B., pp. 98-99, 1965. Taylor, W. R., p. 288, 1960.

Bangia elegans Chauv. 1838.*Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis 1863.*Callonema olivaceum* Reinsch. 1875.



Planta muy pequeña, filamentos, uniseriada; con escasa ramificación pseudodicotómica. Células de contorno subcuadrado a circular; miden 8 a $11,2 \mu$ de ancho y $5,6$ a 8μ de largo.

Rodoplasto único, estrellado, de color gris violáceo a rosado violáceo. Las células se observan algo separadas entre sí, envueltas en un vaina mucilaginoso común. El diámetro del filamento es de $13,6$ a 17μ .

Observaciones: Epífita sobre *Ceramium strictum*.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

NEMALIONALES

ACROCHAETIACEAE

ACROCHAETIUM Nägeli 1861

(Lámina III, figura 1 A-C)

Kylin, H., pp. 87-88, 1956. Joly, A., pp. 95-96, lám. XII, fig. 9, 1957.
Taylor, W. R., p. 299, 1960.

Acrochaetium sp.

Alga filamentos, ramificada. Filamentos uniseriados de 10 a 14μ de ancho; con ramificación básicamente alterna. Células rectangulares que llegan a medir hasta 28μ de largo en el eje principal.

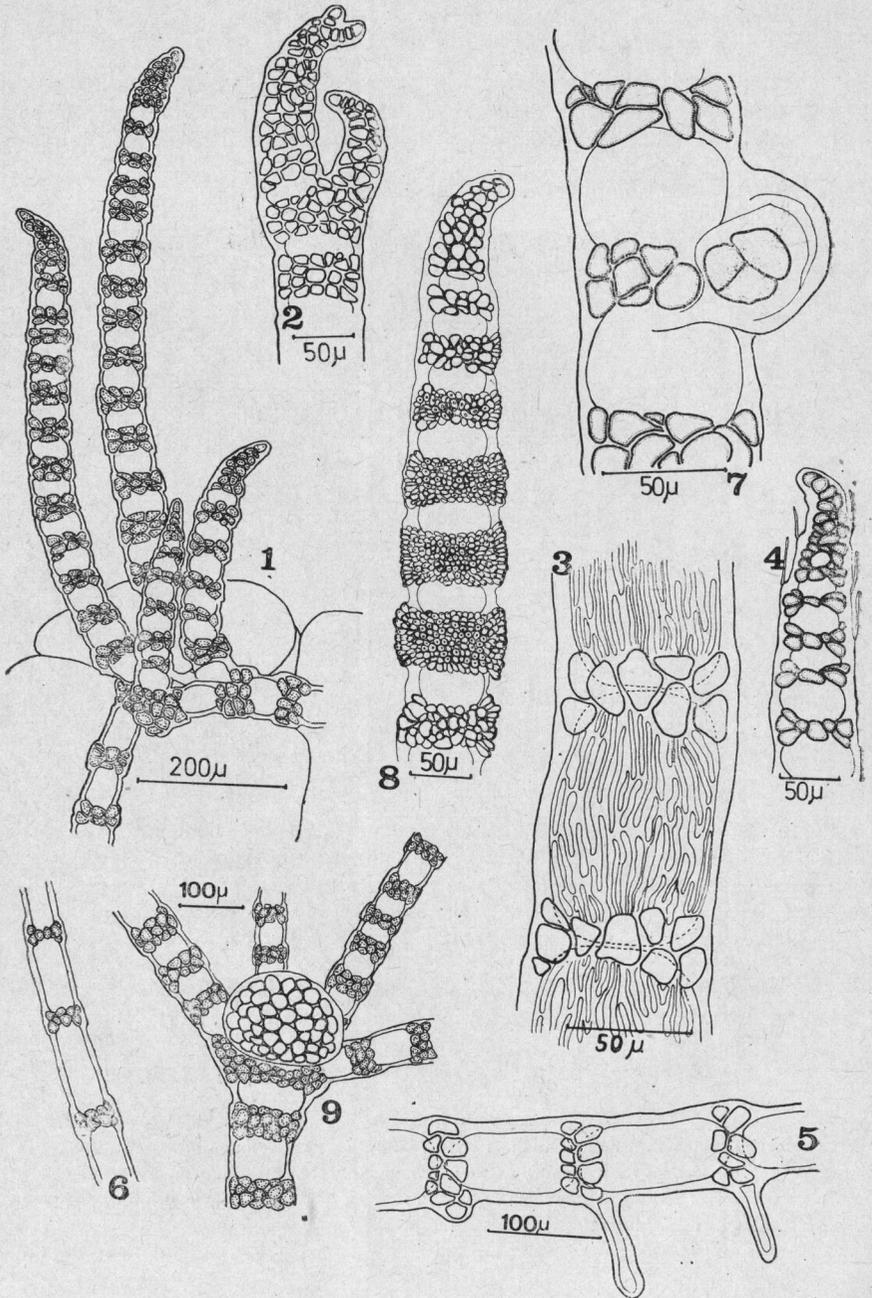
Rodoplasto laminar, parietal, de tenue color rosado, con dos pirenoides.

Monosporangios pedicelados, de contorno elíptico. Sus dimensiones son: 8μ de ancho y 12 a $13, \mu$ de largo. Se han observado uno, dos y hasta tres monosporangios sobre cortas ramitas laterales de dos y tres células.

Observaciones: Epífita sobre *Ceramium strictum*.

Material examinado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216-1217.

Lám. III. — 1, *Acrochaetium* sp. A, filamento principal con dos ramificaciones y grupos de monosporangios; B - C, detalle de dos porciones apicales; 2, *Erythrotrichia carnea*: A, aspecto de dos filamentos, el de la izquierda muy poco desarrollado; B, en la zona basal se muestran las proyecciones lobuladas para fijación; 3, *Goniotrichum alsidij*. Aspecto general del alga, se pueden observar los rodoplastos estrellados.



CERAMIALES

CERAMIACEAE

CERAMIUM Roth 1797

Ceramium strictum Grev. et Harv.

(Lámina IV, figuras 1-9)

Phyc. Brit. 3: pl. 334, 1846-51. Feldmann-Mazoyer, G., pp. 309-311 (como *Ceramium diaphanum* var. *strictum*), 1940. Mendoza, M. L., pp. 354-356, figs. 43-45, 1969.

Plantita pequeña, delicada, de color rosado rojizo, que alcanza de 2 a 3 cm de altura. Ramificación dicotómica simpodial. Ejes del talo claramente diferenciados en regiones nodales e internodales; cortificados exclusivamente a nivel de los nudos.

Células internodales dolioliformes a rectangulares, cuyas dimensiones oscilan entre 50 y 180 μ según su ubicación, observándose las más largas en la zona media del talo y aquellas más cortas en las ramitas de las últimas dicotomías. Rodoplastos liguliformes de tenue color rosado en las células internodales y pequeños de color intenso en las células nodales.

Nudos siempre más anchos que altos, formados por dos a cinco hileras de células fuertemente coloreadas, de contorno irregular, poliédricas a subcilíndricas, de 5 a 20 μ de diámetro.

Las células del borde superior e inferior de los nudos, más pequeñas que las centrales.

Apices de las ramas simples y rectos o más frecuentemente bifurcados e incurvados en forma de tenazas.

Tetrasporangios ubicados a nivel de los nudos; parcialmente incluidos a francamente expuestos. Se observan distribuidos uno en cada nudo a lo largo de las ramas fértiles o bien agrupados en verticilos dímeros a tetrámeros. Sus dimensiones son 55 x 70 μ aproximadamente.

Cistocarpio globoso, con numerosas carposporas, rodeado por cuatro ramas involucales.

Lám. IV. — 1-9: *Ceramium strictum*. 1, plantita muy joven extendiéndose sobre los utrículos del hospedador; 2, forma característica de un ápice; 3, detalle de rodoplastos en células internodales; 4, ápice muy joven con pequeños pelos hialinos; 5, parte de un filamento reptante con dos rizoides; 6, células nodales e internodales de una joven planta estéril; 7, detalle de un tetrasporangio; 8, porción apical de un filamento masculino con espermatangios; 9, planta femenina, detalle de cistocarpio con carposporas.

Espermatangios pequeños; se desarrollan cubriendo casi totalmente la ramita fértil desde el ápice hasta el sexto nudo subapical. La maduración de los espermatangios se produce evidentemente en dirección acrópeta.

Observaciones: La descripción se refiere a ejemplares desarrollados epífitos sobre *Codium vermilara*. A mediados del mes de abril se hallaron plantitas tetraspóricas fértiles y ejemplares masculinos y femeninos también fértiles.

Es probable que algunas especies del género *Ceramium* sean pleomórficas. De allí que su determinación se complique un tanto. Los ejemplares estudiados concuerdan básicamente en sus caracteres con los que expone Mendoza, M. L. (1969) para *Ceramium strictum*, salvo su tamaño más reducido, caracter que se atribuye a su condición de epífitos.

Material estudiado: Provincia de Río Negro. San Antonio Oeste (Playa Bonita). Leg.: E. D'Antoni. LP (C) 1214-1216.

DISCUSION

Las algas mesolitorales están continuamente expuestas a variaciones de temperatura, intensidad lumínica, salinidad, pH, etc. Se trata, sin duda, de organismos dotados de gran plasticidad en cuanto a sus requerimientos para efectuar los distintos procesos fisiológicos de su metabolismo.

El establecimiento de numerosos huéspedes sobre un hospedante común, crea nuevas y sutiles relaciones entre éste y aquéllos, a la vez que aumenta esa plasticidad a la que se hizo referencia.

Se conocen varios casos de epifitismo sobre algas marinas, algunos muy constantes; en todos ellos hay una morfología que favorece el establecimiento del o de los huéspedes. No es ésta la característica sobresaliente del género *Codium*; por ello se juzga de interés la descripción del complejo estudiado.

Hay un hospedante principal, *Codium vermilara*, sobre el que se fijan *Ceramium strictum* y *Sphacelaria* sp. en las ramificaciones medias y apicales. Ambas penetran sus sistemas rizoidales entre los utrículos de *Codium vermilara*.

A su vez, *Ceramium strictum* es el hospedante de *Goniotrichum alsidii*, *Erythrotrichia carnea*, *Acrochaetium* sp., *Ectocarpus confervoides* var. *pygmaeus*, *Melosira lineata*, *Rhabdonema adriaticum*, *Synedra gaillonii*, y *Gramatophora* sp.

Las primeras desarrollan células basales lobuladas o rizoides. *Ectocarpus confervoides* var. *pygmaeus* se apoya con sus filamentos reptantes. Las diatomeas se fijan por medio de una pequeña almohadilla mucilagínosa. *Rhabdonema adriaticum* se une entre sí formando largas cadenas de hasta ocho células; una de las células terminales se fija al hospedador. Del

mismo modo se adhiere *Grammatophora*, que forma cadenas en zig-zag; *Synedra gaillonii* aparece como ejemplares aislados, en pares o bien integrando microcolonias flabeliformes, fijas al hospedante por una base mucilaginoso común.

Melosira lineata se observó en pares, algunos libres entre los filamentos algales, otros fijos por medio de una pequeña base.

BIBLIOGRAFIA

- BERNER, LL., 1931. *Ann. Mus. Hist. Nat., Marseille*, 24 (10): 299-230.
— 1932. *Bull. Inst. Ocean, Mónaco*, 606: 299.
- BOURRELLY, P., 1968. Les algues d'eau douce. 434 p. Ed. Boubée. París.
- BRUNEL, J., 1962. Le Phytoplancton de la Baie des Chaleurs. 212 p. Contribution du Ministère de la Chasse et des Pêcheries. N° 91. Quebec.
- CABRERA, S. M., 1970. Estudio anatómico morfológico y taxonómico de las Phaeophyta de Mar del Plata. Trabajo para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales. Orientación Botánica. Tesis N° 279. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata.
- CLEVE EULER, A., 1951. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I. *Svenska Vet. Akad. Handlingar, Fjärde Serien*. 2: 1-163, 56 lám., 10 fig.
— 1952. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. V-K. *Svenska Vet. Akad. Handlingar, Fjärde Serien*. 3: 1-142, 46 pl.
— 1953. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. II. *Svenska Vet. Akad. Handlingar, Fjärde Serien*. 4: 1-158, 36 pl.
- DÍAZ PIFERRER, M., 1967. Las algas superiores y Fanerógamas marinas. En: *Ecología Marina*: 273-307. Fundación La Salle.
- DICKINSON, C., 1963. British Seaweeds. The Kew Series: 1-232, 12 pl.
- FELDMAN, J., 1937. Recherches sur la vegetation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. Extrait de la Revue Algologique. Tome X. París.
— 1942. Les algues marines de la Côte del Albères. IV. Rhodophycées. París.
- FELDMANN-MAZOYER, G., 1940. Recherches sur les Ceramiacées de la Méditerranée occidentale. These. 510 p. Alger.
- FRENGUELLI, J., 1939 b. Diatomeas del Golfo de San Matías (Río Negro). *Rev. Mus. La Plata (n.s.)* 2, sec. Bot.: 201-226.
- FRITSCH, F. E. 1965. The structure and reproduction of the Algae. Vol. I and II. Cambridge University Press.
- HOLEMBERG and ABBOTT, 1966. Marine Algae of the Monterey Peninsula. 130 p. Stanford University Press. Stanford, California.
- JOLY, A. B., 1957. Contribuição ao conhecimento da flora ficologica marinha da Bahia de Santos e arredores. These. Facultad de Filosofia, Ciencias y Letras de la Universidad de São Paulo. Brasil.
— 1965. Flora marinha do litoral norte do Estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. Separata do Boletín N° 294. Fac. Fil. Cs. e Let. da U.S.P. Botanica 21.
- KREIBOHM, I. C., 1959-60. Informe General para ser presentado ante la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Memoria Año 1959-60. CIC. La Plata. Argentina.
- KÜHNEMANN, O., 1957. Importancia de la vegetación en Biología Marina. Apartado del Boletín del Instituto de Biología Marina, N° 7. Octubre.
- KYLIN, H., 1956. Die Gattungen der Rhodophyta. 673 p. Lund.
- MENDOZA, M. L., 1969. Las Ceramiaceas de Puerto Deseado (San Cruz, Argentina). *Darwiniana*, 15 (3-4): 287-362. Bs. As., Argentina.

- MIRANDA, F., 1936. Nuevas localidades de algas de las costas septentrionales y occidentales de España y otras contribuciones ficológicas. *Boletín de la Soc. Española de Historia Natural*, 36 (8): 367-381.
- MONTAGNE, C., 1839. Voyage dans l'Amérique meridionale. Botanique. I Partie. *Sertum patagonicum*. Criptogames de la Patagonie. *Algae* 8, 1: 14.
- MÜLLER-MELCHERS, F. C., 1953. New and little known diatoms from Uruguay and the South Atlantic coast. *Comun. Bot. Museo Hist. Nat. Montevideo* 3 (30): 1-11, 7 pl.
- PAPPENFUSS, G., 1964. Catalogue and Bibliography of Antarctic and Sub-Antarctic Benthic marine algae. *Antarctic Research Series*, vol. 1: 1-76. American Geophysical Union.
- PASCHER, A., 1930. Die Süßwasser Flora Mitteleuropas. Heft 101. Diatomeae. 162 p., fig. 197. Verlag von Gustav Fischer. Jena.
- PUJALS, C., 1962. Catálogo de Rhodophyta citadas para la Argentina. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. "Bernardino Rivadavia"*, Bot. 3 (1): 1-139.
- SETCHELL & GARDNER, 1967. The Marine Algae of the Pacific Coast of North America. 898 p. Bibliotheca Phycologica. Verlag. Von J. Cramer.
- SILVA, P., 1955. The dichotomous species of *Codium* in Britain. Reprinted from the *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol. 34, N° 3: 565-577.
- 1957. *Codium* in Scandinavian Waters. *Särtryck ur Svensk Botanisk Tidskrift*. Bd. 51, H. 1. Uppsala.
- 1960. *Codium* (Chlorophyta) of the Tropical Western Atlantic. *Nova Hedwigia*, 1 (3 + 4): 497-536.
- SMITH, G., 1944. Marine Algae of the Monterey Peninsula. Stanford University Press.
- 1955. *Cryptogamic Botany*. Vol. I. Mc Graw-Hill-Kögakusha.
- TAYLOR, W. R., 1939 a. Algae collected on the Hassler, Albatros and Schmidt Expeditions, II. Marine Algae from Uruguay Argentina, the Falkland Islands and the Strait of Magellan. *Papers Michigan Acad.* 24 (1): 127-64, 7 pl.
- 1957. Marine Algae of Northeastern coast of North America. *Univ. Michigan Stud., Sci. Ser.* Ann Arbor.
- 1960. Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical coast of Americas. The University of Michigan Press. Ann Arbor.
- 1967. The Marine Algae of Florida with Special reference to the Dry Tortugas. 220 p., 36 lám. Bibliotheca Phycologica. Verlag von Cramer.
- WAERN, M., 1952. Rocky-Shore Algae in the Öregrund Archipelago. *Acta Phytogeographica Suecica*. Almqvist & Wiksells Boktryckeri A. B. Uppsala.