

GENEROS ALGOLOGICOS CHILENOS

PROF. HECTOR ETCHEVERRY DAZA.

I.—Género *Lessonia* Bory, 1825.

(1 Figura)

SUMARIO:	Págs.
1.—Introducción	53
2.—Historia de los estudios sobre el género	54
3.—Posición sistemática y descripción	56
4.—Especies del género	59
5.—Descripción de las especies chilenas y sudamericanas.	61
6.—Claves	65
7.—Glosario	67
8.—Bibliografía.	68

Introducción.

El género *Lessonia* (1), creado por Bory de St. Vincent (2) en 1825, es poco conocido en el país, y como sus especies son muy comunes a lo largo de la costa, desde Arica hasta la Antártida, me he interesado por estudiarlo en una monografía que servirá de iniciación a una serie de estudios sobre los géneros algoológicos chilenos más característicos.

Las especies de este género son algas típicas de nuestra flora ficológica, y muy abundantes a lo largo del territorio. Por su aspecto, se las podría considerar como verdaderos árboles marinos; alcanzan gran tamaño y son susceptibles de ser aprovechadas por el hombre, principalmente en la extracción de ácido algínico y de yodo.

Junto con las especies del género *Macrocystis* y *Durvillaea*, son las Feofíceas más abundantes, y corresponden a las *Laminaria* del Océano Atlántico. Su distribución abarca toda la costa chilena; habitan en las zonas rocosas, accidentadas y expuestas al oleaje, quedando al descubierto algunas de ellas durante las grandes mareas de sicigias.

Debo destacar el hecho de que los trabajos sobre algas chilenas de la costa continental son escasos, y que sigue siendo obra

(1) Dado en honor de René Primevère Lesson (1794-1841) médico de «La Coquille» en la Expedición que comandó Duperrey. Ver, F. Riveros «Viaje de La Coquille». Rev. Biol. Mar. Vol. II. pag. 43-66.

(2) Jean Baptiste George Marie Bory de Saint Vincent. General, geógrafo y naturalista francés (1778-1846), autor de numerosos trabajos zoológicos y botánicos. Ingresó a la Academia de Ciencias en 1834.

básica la «*Historia Física y Política de Chile*» de don Claudio Gay, cuya parte ficológica fué elaborada por Camilo Montagne (1). No ocurre lo mismo con la flora algológica de la Isla de Chiloé, Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego, Cabo de Hornos, y regiones Antárticas, sobre las que existen numerosos trabajos, fundados en material recogido por la mayor parte de las expediciones científicas extranjeras que han explorado esas regiones.

De la zona central sólo hay publicaciones aisladas, por ejemplo la del Prof. Carlos Skottsberg (2) sobre Juan Fernández.

Todos estos hechos me han inducido a ocuparme en dar a conocer los géneros más típicos de nuestra flora ficológica, y he iniciado este estudio con *Lessonia*.

2.—Historia de los estudios sobre el género.

El primero que menciona especies de *Lessonia* es Lamouroux (3), quien, con el nombre de *Laminaria ramosissima*, describe una de ellas proveniente del Cabo de Hornos.

Gaudichaud (4), en el curso de la Expedición de la «*Uranie*» y de la «*Physicienne*» (1817-1820), comandada por Freycinet (5), recogió 21 especies de algas, y entre ellas figuran algunas *Lessonia*.

(1) Jean François Camille Montagne. (15-II-1784-5-I-1866). Algólogo francés, autor de *Phycologie* (1847) y de numerosos trabajos que se relacionan con Chile. Le correspondió realizar el estudio de las algas de nuestro país en el material recogido por don Claudio Gay. («*Historia Física y Política de Chile*», *Botánica* Tomo VII). Otras de sus obras referentes a América, son: «*Algae Bolivienensis et Patagonicae*», «*Sertum patagonicum*» et «*Florula Bolivienensis*».

(2) Carl Skottsberg. Uno de los algólogos más brillantes del siglo actual y que ha contribuido al conocimiento de nuestra flora ficológica con numerosos trabajos. Le correspondió dirigir por su calidad de Botánico, el Séptimo Congreso Mundial de Botánica de Estocolmo. Obras fundamentales de él, sobre Chile son: «*Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen*», «*Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande*», «*The Natural History of Juan Fernández and Easter Island*».

(3) Jean-Vincent Felix Lamouroux, (1779-1825). Notable algólogo francés, profesor en Caen; y a quien se le considera como el padre de la Ficolofía. Echó los fundamentos de una nueva clasificación de las algas, que creía, debía basarse en la reproducción. En 1813 publicó su obra fundamental «*Essai sur les Thalassophytes non articulées*» que revolucionó los estudios algológicos.

(4) Charles Beaupré Gaudichaud. Nacido en Angulema en 1789 y muerto en París en 1854. En calidad de Farmacéutico participó en la Expedición de la «*L'Uranie*» y la «*Physicienne*», y determinó el material algológico recogido. Fué designado miembro-correspondiente de la Academia, sección botánica, en 1828.

(5) Louis de Saulces de Freycinet (1779-1842). Comandó la «*Uranie*» en su viaje alrededor del mundo (1817-1820), teniendo como objetivo determinar la forma de la tierra en el hemisferio sur.

Poco después Dumont d'Urville y Lesson recogen ejemplares del género, durante el viaje de la «Coquille» (1822-1825), y Bory de Saint Vincent, en 1828, publica la descripción de 3 especies: *Lessonia fuscescens*, *L. quercifolia* y *L. nigrescens*. En su obra «Flore des Malouines» da descripciones muy completas y con espléndidas láminas, de estas mismas especies.

C. Montagne estudia nuevamente *L. flavicans* en el material recogido en Magallanes, por «L'Astrolabe» y la «Zelée», comandados por D'Urville, y algunos años más tarde corresponde otra vez a Montagne llamar la atención sobre las especies del género, al describir en 1852, el material que llevó de Chile don Claudio Gay.

Durante la Expedición del «Erebus» y «Terror», dirigida por J. Ross, y en la que tomó parte el célebre botánico Joseph Dalton Hooker (1), éste recogió en las Malvinas, Tierra del Fuego e Islas de L'Hermite numerosas especies de algas que publicó en 1845, en colaboración con Harvey (2), en su «Flora Antártica», obra en que figuran las *Lessonia* con una nueva especie, *L. ovata*, colectada en las islas Malvinas.

Llegamos así, a la Misión Científica del Cabo de Hornos (1882-1883) que contó con Paul Hariot (3) como algólogo y que aporta nuevos datos sobre nuestro género.

En el presente siglo, el trabajo más completo es el del Prof. Skottsberg, «Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen», en el que describe tres especies, *L. nigrescens*, *L. flavicans* y *L. frutescens*, recogidas durante la Expedición del Cap. O. Nordenskjöld, (1902-1903).

Debemos considerar finalmente, el aporte de la Segunda Expedición Antártica Francesa del Dr. J. B. Charcot (1908-1910),

(1) Joseph Dalton Hooker. Algólogo inglés de la primera mitad del siglo XIX, que contribuyó, gracias a sus investigaciones, a hacer de la algología un estudio más biológico que descriptivo; atribuyó importancia fundamental a la reproducción para clasificar las especies de algas. Su obra principal es «Flora Antarctica» (The Botany of the Antarctic Voyage) 1839-1843, cuya parte de algas escribió en colaboración con W. H. Harvey.

(2) William Henry Harvey (1811-1866). Algólogo irlandés, de la época de oro de la ficología. Su obra fundamental es «Phycologia Britannica» (1851), 4 Vols. Se le encargó estudiar, en colaboración con Hooker, las algas recolectadas por el «Erebus» y «Terror» en la Expedición de J. Ross. Las obras suyas que se refieren a la flora americana son: «Nereis Australis or Algae of the Southern Ocean» (1847-1849), «Nereis Borealis Americana» 1858) y «Phycologia australica».

(3) Paul Hariot. Algólogo francés de la segunda mitad del siglo XIX; su contribución al conocimiento de la ficología americana, fue la publicación sobre las algas colectadas por la Misión Científica al Cabo de Hornos (1882-1883), en la que describe 39 especies, de ellas, 6 nuevas, para su época. Estudió también las algas de la primera Expedición Antártica Francesa.

en la que L. Gain (1) describe, entre las Feofíceas una especie nueva del género *L. dubia*. Posteriormente, se han ocupado de esta materia, Taylor, Levring y muchos otros ficólogos, sobre cuyos trabajos no me parece necesario insistir.

3.—Posición sistemática y descripción del género.

División: Phaeophyta.

Clase: Phaeophyceae Hauk, 1885.

Subclase: Heterogeneratae Kylin, 1933.

Orden: Laminariales Kylin, 1917.

Familia: Lessoniaceae Setchell, 1925.

Género: *Lessonia* Bory, 1825.

Descripción de la esporófito.—Las Feofíceas presentan generación alternante, con individuos productores de esporas que reciben el nombre de *esporófitas* (gr. *sporos*, semilla, y *phyton*, planta), e individuos productores de *gametos*, denominados *gametófitas*. El aspecto de ambos individuos es de ordinario, diferente, lo que hace necesario considerarlos por separado.

En los representantes del orden *Laminariales*, la esporófito es macroscópica y constituye el alga que vemos ordinariamente; la gametófito es, en cambio, microscópica, por lo que me limitaré a describir la primera; que es la que de ordinario se reconoce.

La esporófito de *Lessonia* presenta un aparato adhesivo discoidal, dividido en la periferia en graponos ramosos muy potentes, con los cuales adhiere a la roca. Estipe casi siempre cilíndrico, erecto y con numerosas divisiones dicotómicas. Fronda comprimida y lineal, que se divide, como el estipe, dicotómicamente desde su base, resultando un crecido número de horquillas laminares, a manera de hojas, cuyo color varía del oliváceo al pardo. Estas láminas son ensiformes, planas y lisas, carentes de aerocistos y provistas de glándulas o dientes muy cortos, en sus bordes.

Las esporas se desarrollan en esporangios irregulares, a lo largo de la parte media de la mitad basal de las frondas, son elipsoides y van anidadas entre numerosas paráfisis claviformes.

Las *Lessonia* crecen agrupadas o solitarias, formando, a veces, verdaderos bosques submarinos, en la región sublitoral, a partir de la parte más baja de la zona intercotidal. Son propias de los mares antárticos y del Pacífico y Atlántico australes. (Chile, Islas Falkland, Auckland, Nueva Zelandia, Tahití, etc.). En nuestro país se encuentran las especies de este género desde Caldera hasta

(1) L. Gain. En calidad de naturalista participó en la 2.ª Expedición Antártica Francesa (1908-1910) y describió las algas antárticas y sub-antárticas. De 41 especies recogidas, 7 especies eran nuevas.

Cabo de Hornos, y sobre ellas viven ordinariamente numerosas especies de Moluscos y Crustáceos, que se alimentan a expensas de los tejidos de la planta, o que simplemente encuentran refugio entre las frondas.

Estructura anatómica: Para la observación histológica me permito recomendar la técnica siguiente: Fijación del material en formalina al 10 % o en la mezcla de ácido cromo-acético y saponina; tinción con hematoxilina férrica, y coloración de contraste con Pardo de Bismarck.

La estructura anatómica la he observado en las diferentes partes del alga (órgano de fijación, estipe y fronda), y corresponde, en líneas generales, a la de todas las Laminariales.

Antes de considerar la estructura histológica, permítaseme exponer algunas informaciones sobre la célula de las feofíceas, pues ello me parece que puede ser útil para algunos lectores.

La *membrana celular* se diferencia en dos zonas, una *externa*, de naturaleza péctica (algalosa) y otra *interna*, celulósica. El constituyente péctico es una sustancia semejante a la goma, la *algina*. (Stanford, 1883), que es una sal de Ca. y Mg del ácido alginico, producto de condensación del ácido manurónico, y que hoy tiene muchos usos industriales, y considerable valor económico.

En el *citoplasma*, distinguimos cuatro fases distintas: 1.º *citoplasma*, fluído, hialino y escaso, de naturaleza proteica. 2.º *Plastidoma*, estructurado en un estroma, que impregna el complejo clorofiliano. 3.º *condrioma*, granulaciones que forman bastoncitos o filamentos dispersos en el citoplasma, y 4.º *vacuoma*, vacuolas e inclusiones contenidas en ellas.

Los cromatóforos se encuentran en el citoplasma; constituyen el soporte de la clorofila, son esféricos, y poseen varios pirenoïdes. Aquí toman el nombre de *feoplastos*, por su color pardo oscuro, que deben a un pigmento carotinoïde accesorio, la *fucoxantina* o *ficojeína*.

El núcleo no se observó en mis preparaciones, a pesar de la tinción con hematoxilina férrica. Según las descripciones, es voluminoso, de aspecto granular y con un nucléolo bastante característico.

Finalmente, el *centrosoma*, que no se ha identificado en este género; pero se ha observado en *Fucus*.

Haremos ahora, el estudio de la estructura de la planta. En un corte transversal de la fronda (Fig. 11), se pueden apreciar las porciones siguientes, que difieren por la naturaleza de sus elementos anatómicos: 1.º *epidermis*, 2.º la *corteza*, 3.º la *médula* y 4.º los *conductos secretores de mucilago*.

Epidermis.—Formada por varias capas de células de forma cúbica y ricas en feoplastos; aparece como una zona fuertemente

coloreada en pardo, y es la región asimiladora. Las células de las capas profundas se van haciendo cilíndricas.

Corteza.—Las células de las capas internas de la epidermis son menos ricas en feoplastos, y la región se presenta casi incolora, constituyendo un tejido parenquimatoso, que recibe el nombre de *corteza* y se presenta con una clara disposición en empalizada.

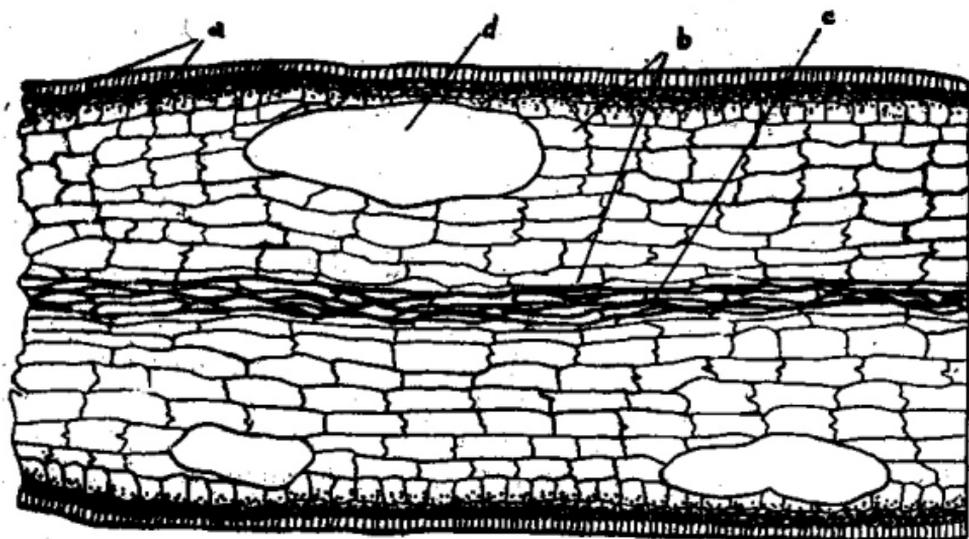


Fig. 11.—*Lessonia nigrescens*. Bary, corte transversal de fronda. a) epidermis, b) corteza. c) médula con hifas, d) cavidades secretoras de mucilago.

Hacia el centro del talo, las células corticales producen ramificaciones o crecimientos papiloides que, al unirse con los de las células vecinas, constituyen una zona de conexión con la médula y, paulatinamente, se verifica una metamorfosis de la porción interna de la corteza, en médula.

Médula.—Esta zona se distingue por la morfología de las células, muy alargadas y dispuestas radialmente en varias capas de tal modo que forman un falso tejido; sus elementos como en los hongos, reciben el nombre de *hifas* y son órganos mecánicos.

El nombre de *médula* dado a esta región, está de acuerdo con la posición del tejido, pero no con el rol fisiológico.

En la esporófito embrionaria encontramos claramente constituida la médula por células corticales, filamentos entrecruzados e hifas. Estas células medulares pierden pronto su poder de división y por alargamiento, se hacen estrechas y toman la forma de trompetas.

El desarrollo del talo puede seguirse con facilidad. Mientras que la médula conserva su espesor primitivo, la corteza va engrosando rápidamente. Las *Lessonia* tienen un crecimiento periódico intercalar, cuyos anillos pueden verse aún a ojo desnudo. El crecimiento en longitud se hace mediante una zona situada entre el estipe y la fronda.

En los estados avanzados de desarrollo, los tabiques transversales de algunas células de la porción interna de la corteza y de la médula, muestran la presencia de agujeros a través de los cuales pasan finos cordones protoplasmáticos. Estos orificios son característicos de los tabiques transversales de ciertas hifas, que reciben el nombre de *tubos en criba* o *platillos coladores*. Son elementos conductores de los líquidos nutritivos, similares a los *vasos cribosos* de las plantas vasculares, que se tiñen intensamente con rojo de Rutenio.

Conductos o cavidades secretoras de mucílago.—Se observan en la porción externa de la corteza, tanto en el estipe como en la fronda, y son cavidades llenas de un líquido viscoso, cuyas células superficiales, se transforman en células secretoras. Estas cavidades son menos desarrolladas que las que se observan en *Macrocystis*, y en su interior se puede apreciar, en los cortes teñidos con hematoxilina férrica y Pardo de Bismarck, el mucílago coloreado de amarillo parduzco.

Reproducción.—Como todas las feofíceas, las *Lessonia* se reproducen sexual y asexualmente. Presentan, conforme se ha dicho, alternancia de generaciones, con gametófito y esporófito disimilares, siendo la esporófito la planta macroscópica. La gametófito, por el contrario, es microscópica, filamentososa y dioica, esto es, con órganos femeninos y masculinos, en talos distintos.

Los esporangios uniloculares se agrupan formando soros que se distribuyen irregularmente en la fronda, y que, una vez maduros, dejan salir zoósporas biflageladas, las cuales, al germinar originan pequeños filamentos protálicos de sexos distintos, la *gametófito*, sobre la que aparecen los órganos sexuales, *anteridios* y *oogonios*.

Los protalos masculinos están formados por un reducido número de células y originan anteridios con un sólo *anterozoide* de color blanquecino; los protalos femeninos producen a su vez, *oogonios*, cuya oosfera fecundada se desarrolla en una planta que crece rápidamente y constituye la *esporófito*.

Las *Lessonia*, son por lo tanto, especies haplo-dibiónticas, heterotálicas y homofíticas.

4.—Especies del género.

Hay verdadera anarquía, no sólo en cuanto al número de las especies, sino también, en lo que respecta a su sinonimia.

Consideraré primero las especies descritas para el género y después las especies chilenas.

J. B. De Toni [2] describe las diez especies siguientes:

- 1.—*Lessonia Suhrii* J. Ag.
- 2.—*L. nigrescens* Bory.
- 3.—*L. fuscescens* Bory.
- 4.—*L. ovata* Hook et Harv.
- 5.—*L. laminariaeoides* Post et Rupr.
- 6.—*L. brevifolia* J. Ag.
- 7.—*L. variegata* J. Ag.
- 8.—*L. sinclairii* Harv.
- 9.—*L. ciliata* Post et Rupr.
- 10.—*L. repens* Rupr.

De éstas corresponden a Chile:

- 1.—*L. Suhrii* J. Ag. (= *L. Berteroana* Montag., *Chordaria spicata* Suhr).

Varios autores, principalmente J. Agardh y Skottsberg [5], colocan a *L. Suhrii* como emparentada con *L. nigrescens*. Sus características son las del género y sólo se diferencia de ésta, por sus frondas más angostas, pudiendo afirmarse que es la misma especie, o sólo una forma más reciente de *L. nigrescens*. *L. Berteroana* Montag es *L. Suhrii* J. Ag.

- 2.—*L. nigrescens* Bory, la especie más común a lo largo del litoral y cuya sinonimia es:

Laminaria scissa Suhr.

Lessonia Binderi Sonder.

Laminaria ramosissima Lamouroux et Chauv.

- 3.—*L. fuscescens*, que por la descripción dada por Bory de St. Vincent concuerda con *L. flavicans* Bory, y con *L. ovata* Hook et Harv.

Montagne afirma que esta especie se distingue de *L. nigrescens*, por su color, y de *L. ovata*, por sus frondas más largas, más lineares y su estipe plano.

- 4.—*L. ovata* Hook et Harv. caracterizada por sus frondas oblongas, elípticas u oval-lanceoladas.

Las restantes especies no han sido señaladas para Chile, y corresponden a otros mares.

- 5.—*L. laminariaeoides* Post et Rupr. = *L. laminariaeformis* Rupr., del Mar de Okhotsk.
- 6.—*L. brevifolia*, de las Islas Auckland.
- 7.—*L. sinclairii*, de California.
- 8.—*L. variegata* J. Ag., es una especie inquirendae.
- 9.—*L. ciliata* Post. et Rupr. y
- 10.—*L. repens* Rupr., han sido cambiadas de género. La primera es un *Macrocystis*, y la segunda se incluye en el género *Arthrotamnus*.

Camilo Montagne [11] por su parte, describe para Chile 4 especies:

- 1.—*L. Berteroana* Montag.
- 2.—*L. nigrescens* Bory.
- 3.—*L. juscescens* Bory.
- 4.—*L. ovata* Hook y Harv.

Skottsberg [5] cita 3 especies:

- 1.—*L. nigrescens* Bory.
- 2.—*L. flavicans* Bory y
- 3.—*L. frutescens* Skottsberg.

A los nombres ya mencionados habría que agregar una nueva especie, descrita por L. Gain [4], con material recogido en la 2.^a Expedición Antártica Francesa (1908-10). Esta es *L. dubia* Gain, colectada en la Isla Decepción.

5.—Especies chilenas.

1.—*Lessonia nigrescens* Bory, 1825.

Sinonimia.—*Laminaria scissa* Suhr.

Lessonia Suhrii J. Ag.

Lessonia Binderi (Sonder).

Laminaria ramosissima (Lamouroux et Chauv.).

L. Berteroana Montag.

Chordaria spicata Suhr.

Los ejemplares tipos fueron recogidos por D'Urville en las bahías de Valparaíso y Talcahuano, durante el viaje de «La Coquille» (1822-25), y descritos por Bory de Saint Vincent.

Nuevos datos sobre estas especies, se encuentran en la «Flora Chilena» de Gay (C. Montagne), y posteriormente en el estudio más completo de C. Skottsberg, en su obra «Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen», correspondiente a la Expedición de Nordenskjöld.

Descripción.—Alga verde olivácea, cuyas frondas al secarse toman un color pardo casi negro, a lo que se refiere su nombre

específico. El aspecto es arborescente en los ejemplares muy desarrollados, y es posible distinguir las tres partes características de una planta superior: raíz, tallo y hojas, que en las algas se denominan *rizoide*, *cauloide* y *filoide*, respectivamente.

El **rizoide** se compone de un órgano adhesivo discoidal, muy ramificado, originando numerosos **hapterios** que fijan sólidamente la planta al suelo, y que se entrelazan constituyendo un poderoso aparato de retención. Entre los hapterios se encuentran numerosos animales y particularmente algunos Moluscos de los géneros *Patella* y *Fissurella*.

En los ejemplares mayores el disco adhesivo alcanza hasta 30 cm. de diámetro y los hapterios, 5 cm. de largo.

El **cauloide** constituye el **estipe**; tiene un diámetro de 2 cm. en la base, y un largo de 40 cm. Cilíndrico en su porción inferior, se comprime luego hasta pasar lentamente al despliegue de las frondas. Es ramificado, erecto, con numerosas divisiones dicotómicas, del grosor de un dedo, y presenta a menudo excavaciones producidas por moluscos de los géneros *Patella*, *Scurra*, y por algunos *Sertularidos*.

El **filoide** es el talo transformado en su extremidad, en segmentos laminares y dicotómos, las **frondas**, que alcanzan 31 cm. de largo por 2 de ancho y son de forma lineal, lanceoladas, duras, tiesas y de color aceitunado, cuando frescas.

Las frondas están provistas de apéndices glandulosos poco marcados, que se encuentran principalmente en los bordes de la parte basal, lo que las hace aparecer dentadas, recordando las glándulas de las plantas superiores.

El modo de división de la fronda es muy característico, comienza por la base, la que se divide en dos partes iguales hasta llegar al extremo, de modo que cada porción se transforma en una nueva lámina con su propio estipe.

La fronda, según algunos autores, está salpicada de manita; pero observando numerosos ejemplares no he podido constatar esta afirmación, tal vez, deducida del hecho de que el alga se cubre de una sustancia blanca. Presenta también, en su parte media inferior, numerosas máculas que son las fructificaciones y que al caer, dejan la fronda horadada.

Estructura anatómica.—En los numerosos cortes observados, tanto en el aparato adhesivo, como en el estipe y la fronda, constaté que la estructura corresponde a la descripción dada para el género.

Si se considera la fronda, la epidermis está formada por 10 a 15 capas de células casi cúbicas y cargadas de feoplastos, que se hacen más cilíndricas y se disponen radialmente a medida que pasamos a la corteza, constituyendo un falso parenquima; la

médula está compuesta de un tejido denso de hifas, que se aprecian claramente.

Los tubos en criba, se observan de preferencia en la fronda; en el estipe, son muy finos y casi imperceptibles.

Las cavidades con mucílago son abundantes en la corteza exterior del estipe, y se encuentran irregularmente distribuidos en la fronda, en el aparato adhesivo y en los hapterios.

Distribución geográfica.—Esta especie crece a lo largo de toda la costa chilena, desde Caldera hasta Tierra del Fuego, siendo más abundante, al parecer, en la costa de Chile central. Fuera de nuestro territorio, se encuentra en las Islas Falkland, en Tahití y en Kerguelen.

Crece en las costas rocosas, al nivel de la zona inferior de las bajas mareas, particularmente en las partes azotadas con mayor violencia por el oleaje. Durante las mareas más bajas, se la puede ver colgando de las rocas verticales.

En Montemar, se desarrolla formando asociaciones con *Durvillaea antarctica* (Cham.) Hariot y con *Macrocystis pyrifera* C. A. Ag.

2.—*Lessonia flavicans* Bory.

Simonimia.—*L. fuscescens* Bory.

L. ovata Hook et Harv.

L. fuscescens var. *linearis* Reinsch.

Descripción de la esporófito.—Los ejemplares son arborescentes y más pequeños que los de la especie anterior; crecen solitarios o formando pequeñas agrupaciones, y se presentan con un follaje muy cerrado de color café pardusco.

Raíz.—Compuesta de un disco adhesivo de unos 15 cm. con numerosas ramificaciones y con fuertes hapterios de 1 cm. de diámetro, divididos 4 ó 5 veces en su base.

Estipe.—De cada disco adhesivo nacen numerosos tallos cilíndricos en la base, luego manifiestamente planos y flexuosos, que constituyen un tronco cuyo aspecto recuerda el de un arbolito de ramas colgantes, (*Salix*), y alcanza hasta 10 cm. de longitud.

El estipe se aplana insensiblemente hacia el extremo, en ramificaciones dicotómicas, que terminan constituyendo las frondas.

Fronda.—Son de color café rojizo, anchas, consistentes, oblongas elípticas, u oval-lanceoladas y fuertemente dentadas en los bordes, con dientes que desaparecen con la edad; tienen unos 30 cm. de longitud, 5 a 7 cm. de ancho, y forman un follaje bastante apretado. Como en la especie precedente, llevan soros que encierran las esporas visibles, sobre todo en la periferia de ellos.

médula está compuesta de un tejido denso de hifas, que se aprecian claramente.

Los tubos en criba, se observan de preferencia en la fronda; en el estipe, son muy finos y casi imperceptibles.

Las cavidades con mucílago son abundantes en la corteza exterior del estipe, y se encuentran irregularmente distribuidos en la fronda, en el aparato adhesivo y en los hapterios.

Distribución geográfica.—Esta especie crece a lo largo de toda la costa chilena, desde Caldera hasta Tierra del Fuego, siendo más abundante, al parecer, en la costa de Chile central. Fuera de nuestro territorio, se encuentra en las Islas Falkland, en Tahití y en Kerguelen.

Crece en las costas rocosas, al nivel de la zona inferior de las bajas mareas, particularmente en las partes azotadas con mayor violencia por el oleaje. Durante las mareas más bajas, se la puede ver colgando de las rocas verticales.

En Montemar, se desarrolla formando asociaciones con *Durvillaea antarctica* (Cham.) Hariot y con *Macrocystis pyrifera* C. A. Ag.

2.—*Lessonia flavicans* Bory.

Sinonimia.—*L. fuscescens* Bory.

L. ovata Hook et Harv.

L. fuscescens var. *linearis* Reinsch.

Descripción de la esporófito.—Los ejemplares son arborescentes y más pequeños que los de la especie anterior; crecen solitarios o formando pequeñas agrupaciones, y se presentan con un follaje muy cerrado de color café pardusco.

Raíz.—Compuesta de un disco adhesivo de unos 15 cm. con numerosas ramificaciones y con fuertes hapterios de 1 cm. de diámetro, divididos 4 ó 5 veces en su base.

Estipe.—De cada disco adhesivo nacen numerosos tallos cilíndricos en la base, luego manifiestamente planos y flexuosos, que constituyen un tronco cuyo aspecto recuerda el de un arbolito de ramas colgantes, (*Salix*), y alcanza hasta 10 cm. de longitud.

El estipe se aplana insensiblemente hacia el extremo, en ramificaciones dicotómicas, que terminan constituyendo las frondas.

Fronda.—Son de color café rojizo, anchas, consistentes, oblongas elípticas, u oval-lanceoladas y fuertemente dentadas en los bordes, con dientes que desaparecen con la edad; tienen unos 30 cm. de longitud, 5 a 7 cm. de ancho, y forman un follaje bastante apretado. Como en la especie precedente, llevan soros que encierran las esporas visibles, sobre todo en la periferia de ellos.

Estructura anatómica.—El método seguido para su observación, es el mismo que para *L. nigrescens*.

La estructura permite constatar los elementos característicos; epidermis, corteza y médula.

La fronda tiene una capa de formación y de asimilación, bajo la cual siguen 2 ó 3 capas de células alargadas y pobres en contenido, dispuestas radialmente. Se diferencia de *L. nigrescens*, por la ausencia en la médula de conductos productores de mucus. La médula está formada por *hifas* entrecruzadas y presenta también los *tubos cribosos*.

Distribución.—Litoral chileno, desde la latitud de Valparaíso, hacia el Sur, extendiéndose por la costa atlántica, hasta las Islas Falkland.

Vive de ordinario en las aguas tranquilas y someras de pequeñas ensenadas rocosas, protegidas contra los vientos reinantes y el oleaje. Crece formando densas masas de mediana extensión y sin asociarse con otras algas.

No me ha sido dado observar las dos especies siguientes, que menciono para completar lo referente al cuadro de las especies sudamericanas de este género, tomando las descripciones de las obras en que dichas especies fueron establecidas.

3.—*Lessonia frutescens* Skottsberg, 1907. [15]

Descripción.—Es la especie de *Lessonia* que alcanza mayor tamaño; posee un fuerte aparato adhesivo, aproximadamente de 15 cm. de diámetro y con grandes y numerosos hapterios.

Las frondas son grandes, lanceoladas, de 50 a 60 cm. de largo por 10 a 17 cm. de ancho, y con bordes enteros; extremadamente coriáceas y elásticas, características que permiten distinguirla de las otras especies. El color varía desde el café oscuro al café verdoso. El estipe es muy corto y grueso. Las ramas de primer orden, dan la impresión de que se desprendieran de las raíces mismas, son aplastadas y con los bordes redondeados, pasan luego a las ramificaciones de 2.º orden, de mayor longitud y más aplanadas; vienen en seguida las de 3.º y 4.º orden, más largas y mucho más aplanadas. Estas últimas pasan a las grandes hojas, dispuestas en diferentes planos por la torción.

La estructura interna concuerda con las de las otras *Lessonia*. El estipe se parece más al de *L. flavicans*, con la diferencia de que sus paredes son más gruesas. Las frondas son más gruesas que las de *L. flavicans*, y en ellas no faltan los conductos productores de mucílago, abundantes en los ejemplares de más edad; en los jóvenes, tanto en la fronda como en el estipe, son escasos. Los hapterios están formados como en las otras especies y sólo faltan las celdillas de mucus.

Vive en la parte superior de la región sublitoral; está muy bien organizada para permanecer en aguas agitadas como ocurre con *L. nigrescens*.

Distribución.—Islas Falkland.

4.—*Lessonia dubia* Gain, 1912. [4]

Descripción.—Esta especie tiene un aparato adhesivo de 2 cm. de diámetro, del que nace un estipe cilíndrico y ligeramente aplanado, que se divide dicotómicamente en su porción distal, para dar nacimiento a dos frondas enteras, estrechamente lanceoladas y ligeramente laciniadas en el extremo.

Las frondas presentan hasta 35 cm. de largo, y un ancho máximo de 8 cm., siendo bastante más desarrolladas que las de las especies precedentes.

Estructura.—En un corte transversal del estipe, en el ejemplar tomado como tipo por Gain, se constatan las partes características ya citadas en las otras especies.

Epidermis.—Monostromática, de células rectangulares, con numerosos cromatóforos; corteza de células parenquimatosas, ricas en pigmentos y dispuestas radialmente. Poco a poco estas células corticales parenquimatosas pasan a constituir un tejido incoloro de células redondeadas, dispuestas sin orden y provistas de membranas poco espesas, a estas células sigue la médula, compuesta de hifas que se agrupan longitudinalmente, y que rodean los numerosos conductos mucilaginosos.

Fronda.—Presenta una región cortical, monostromática, de células casi cúbicas, y luego 3 ó 4 capas de células redondeadas, amarillentas que finalmente constituyen las hifas, entre las cuales se nota la sección transversal de los canales mucilaginosos, poco abundantes, que recorren toda la longitud de la fronda.

Distribución geográfica.—Isla Decepción, en la zona sublitoral, a profundidad pequeña. En el material recogido por las expediciones chilenas, en esta isla, no se ha encontrado la especie.

6.—Claves.

a) Clave de sub-clases

A 1.—Talo filamentosos.

B 1.—Gametófita y esporófita similares *Isogeneratae*

B 2.—Gametófita y esporófita disimilares. *Heterogeneratae*

A 2.—Talo cauliforme, aplanado o cilíndrico.

Cyclosporeae

De las tres sub-clases, nos interesa *Heterogeneratae*, que comprende las *Laminariales*.

b) Clave de órdenes de la sub-clase Heterogeneratae

A 1.—Talo flexible.

B 1.—Filamentoso.

C 1.—E esporangios uni o pluriloculares. *Chordariales*

C 2.—E esporangios siempre uniloculares.

*Desmarestiales*B 2.—Subfilamentoso, membranoso o acintado. *Punctariales*

A 2.—Talo rígido, cilíndrico o aplanado.

D 1.—Crecimiento apical. *Dictyosiphonales*

D 2.—Crecimiento intercalar.

E 1.—Restringido a un meristema.

*Laminariales*E 2.—Mediante ramificación de filamentos
celulares. *Sporochnales*

c) Clave de familias del orden Laminariales

A 1.—Estipe ausente o no diferenciado.

Chordaceae

A 2.—Estipe manifiesto.

B 1.—No ramificado.

C 1.—Paráfisis sin apéndices hialinos. *Phyllariaceae*C 2.—Paráfisis con apéndices. *Laminariaceae*

B 2.—Ramificado.

D 1.—Soros en la fronda. *Lessoniaceae*D 2.—Soros en esporófilas. *Alariaceae*

d) Familia LESSONIACEAE Setchell, 1925

Esporófito más o menos compuesta, formada de disco adhesivo, estipe ramificado y prolongado en numerosas frondas dicótomicas; soros corrientemente en las frondas, a veces en esporófilas especiales; gametófito típica; paráfisis con apéndices hialinos.

Esta familia comprende las Feofíceas de mayor tamaño.

Géneros de la Familia LESSONIACEAE

Lessoniopsis Reinke, 1903.*Lessonia* Bory, 1825.*Dictyoneuron* Ruprecht, 1852.*Postelsia* Ruprecht, 1852.*Nereocystis* Postels et Ruprecht, 1840.*Pelagophycus* Areschoug, 1881.*Macrocystis* C. A. Ag., 1820.*Dictyoneuroopsis* G. M. Smith, 1942.

Estos géneros pueden distinguirse por los caracteres siguientes:

- I.—Estipe aplanado y corto:
 Fronda con una vena central lisa y soros en ambas caras *Dictyoneuron*
 Fronda sin vena central y soros en retículos de la fronda *Dictyoneuropsis*
- II.—Estipe liso, cilíndrico y hueco, frondas dicotómicas dispuestas radialmente en el ápice, soros en un surco de la fronda *Postelsia*
- III.—Estipe sólido y escorpioide, fronda sencilla, que se produce de un solo lado, cada una con un aerocisto en su base, soros en los dos lados de la fronda *Macrocystis*
- IV.—Estipe sólido, cilíndrico, con un gran aerocisto en el extremo, del que se desprenden dos sólidos brazos que originan frondas que llevan soros *Pelagophycus*
- V.—Estipe sólido, largo, delgado y cilíndrico, con un gran nematocisto terminal y frondas largas, con soros en ambos lados y distribuídos a manchones *Nereocystis*
- VI.—Estipe sin aerocistos; las frondas nacen de las ramificaciones terminales y llevan los soros en su base *Lessonia*

Glosario

Aerocistos.—Cada una de las vesículas llenas de aire que presenta el talo de algunas algas.

Carpogonio.—Organo femenino de las algas.

Célula auxiliar.—La que recibe un núcleo de un cigoto y que produce gonimoblastos.

Célula apical.—Es la que inicia el crecimiento en el ápice del talo, o en el extremo de las ramas.

Diplobiónticos.—Organismos en que el desarrollo se realiza en dos tipos de individuos distintos, sexuados (monoicos o dioicos) y asexuados.

Escorpioide.—Se dice de un órgano de las algas, en que las ramas nacen del mismo lado, como la cima del mismo nombre.

Esporofilas.—Hojas de las algas que producen esporangios; las presentan algunas Laminariales.

- Esporófito.**—Generación diploide que produce esporas, desarrollada del cigoto de un alga.
- Estipe.**—Parte basal de un alga que forma el talo.
- Estroma.**—Trama sólida del talo que da origen a los aparatos esporíferos.
- Feoplastos.**—Cromatóforos teñidos de pardo por el pigmento llamado ficoféina o fucoxantina.
- Ficología.**—Parte de la Botánica que trata de las algas.
- Fronda.**—Parte vegetativa de un alga, de crecimiento continuo, lleva las fructificaciones.
- Grapón.**—Órgano de fijación de las algas, aparato adhesivo.
- Gametófito.**—Planta productora de gametos; organismo haploide, originado por una espóra.
- Hapterios.**—Órganos de fijación del disco adhesivo, cilíndricos y muy ramificados.
- Haplobiontes.**—Organismos en que el ciclo vital se verifica en un sólo individuo; hay una alternancia de fases, pero no de generaciones.
- Heterotálico.**—Órganos masculinos y femeninos en talos separados.
- Heterofitismo.**—Dos clases de esporófitas, que dan gametófitas productoras de gametos masculinos y femeninos respectivamente.
- Heterotálico.**—Órganos masculinos y femeninos en talos separados.
- Homofitismo.**—La esporófito produce tetrásporas que al germinar da una gametófito, productora de gametos masculinos y femeninos.
- Intercalar.**—Todo crecimiento que se realiza en cualquiera parte, que no sea ni en el ápice ni en la base.
- Monostromático.**—Una sola capa de células.
- Oogonio.**—Órgano femenino de las algas que encierra una o varias células femeninas.
- Oosfera.**—Célula femenina.
- Paráfisis.**—Filamentos estériles, generalmente poco coloreados, mezclados con los órganos de reproducción.
- Polístico.**—Ramificado en muchas direcciones.
- Soro.**—Célula exterior del talo que constituye los órganos de reproducción; grupo de esporangios.
- Talo.**—Alga completa y especialmente su aparato vegetativo.
- Tricotálico.**—Crecimiento en que el talo se desarrolla a partir de uno o más filamentos.

BIBLIOGRAFIA

1. Bory de St. Vincent. 1828. Botanique. Cryptogamie, in L. J. Durperrey, Voyage autour du monde, exécuté par ordre du roi sur la Corvette de sa Majesté, «La Coquille», pendant les années 1822-1825, Paris.
2. De-Toni, J. Bapt. 1895. Syllogus Algarum. Phaeophyceae. Patavia.

3. Engler, A. 1903. Syllabus der Pflanzen familien. Berlin.
4. Gain, L. 1911. La flore algologique des régions antarctiques et sub-antarctiques. In Deuxième Expédition Antarctique Française, (1908-1910). Paris.
5. Hariot, P. 1888. Algues in Mission scientifique du Cap Horn, 1882-1883. Paris.
6. Hariot, J. 1907. Expédition Antarctique Française, Botanique (1903-1905). Paris.
7. Harvey, W. H. 1851. Nereis boreali-americana. Washington.
8. Hooker, J. D. and Harvey, W. H. 1845. The botany of the Antarctic voyage of H. M. Discovery Ships «Erebus» and «Terror» in the years 1839-1843. Part 2.^a. Bot. of Fuegia. London.
9. Kutzing, F. T. 1855-60. Tabulae phycologicae. Nordhausen.
10. Levring, Tore. 1949. Die Meeresalgen der Juan Fernández Inseln in C. Skottsberg. The Natural History of Juan Fernández and Easter Island. Göteborg.
11. Montagne, J. F. C. 1844-46. Cryptogames cellulaires, Algues, Lichens, Hépatiques et Mousses. Voyage autour du monde exécuté pendant les années 1826-1837 sur la corvette «La Bonite». Paris.
12. Montagne, J. F. C. 1852. Algas. In Claudio Gay. Historia Física y Política de Chile. Botánica. Tomo VIII. Paris.
13. Oltmanns, F. 1904. Morphologie und Biologie der Algen. Jena.
14. Setchell, W. A. and Gardner. 1925. The Marine Algae of the Pacific Coast of North America. Part. III. Melanophyceae. Berkeley.
15. Skottsberg, C. 1907. Subantarktische und Antarktische Meeresalgen. — Phaeophyceen. Stockholm.
16. Skottsberg, C. 1906. Observations on the vegetation of the Antarctic Sea. Upsal.
17. Smith, G. M. 1944. Marine Algae of the Monterey Peninsula, California, Stanford University. London.
18. Taylor, W. M. Randolph. 1938. Algae Collected by the «Hassler, Albatross and Schmitt Expeditions in Marine Algae from Perú and Chile», Michigan.
19. Taylor, W. M. Randolph. 1938. The Marine Algae from Uruguay, Argentina, the Falkland Islands, and the Strait of Magellan. — Michigan.
20. Tilden, J. E. 1937. The Algae and their life relations. Fundamentals of Phycology. Minneapolis.