

ARACHNITIS UNIFLORA PHIL. UNA CURIOSA MONOCOTILEDONEA DE LA FLORA CHILENA

Arachnitis uniflora Phil. A rare Monocotyledon from the Chilean flora

MARIA LORETO MINOLETTI O.*

RESUMEN

Se describe la anatomía y morfología de la flor, tallo, hoja y raíz de *Arachnitis uniflora* Phil. Se discute su posición taxonómica, confirmando su ubicación en la familia Corsiaceae. Fotografías y dibujos originales acompañan los caracteres antes mencionados.

ABSTRACT

The anatomy and morphology of flower stem, leaf and root of *Arachnitis uniflora* Phil. is described. Its taxonomic position is discussed, confirming its ubication in the family Corsiaceae. The results are fully illustrated with photographs and drawings.

KEYWORDS: *Arachnitis*. Corsiaceae, Anatomy. Systematics, Morphology.

INTRODUCCION

El interés por el conocimiento de los diversos grupos de plantas vasculares, generalmente está enfocado hacia la importancia económica de las especies; sin embargo, existe en el país un gran número de vegetales cuyas características biológicas ofrecen un amplio campo de investigación.

Tal es el caso de la monocotiledonea *Arachnitis uniflora*, especie distribuida en los bosques del centro y sur de Chile (Ugarte y Arriagada, 1983) y Argentina (Rowlee, 1916; Hauman, 1920; Correa, 1969 y Dimitri, 1972). Esta planta ha motivado diversas interpretaciones con res-

pecto a su ubicación taxonómica en distintas familias. Philippi (1864), al describirla, le crea una nueva familia: Arachnitaceae. Para ello considera que a pesar de tener un ovario unilocular con tres placentas parietales y numerosas semillas, lo que la acerca mucho a la familia Orchidaceae, sus seis estambres con filamentos libres de sus tres estigmas la apartan notablemente de ella. Este criterio es seguido por Muñoz (1966, 1973).

Posteriormente Engler (1889) la incluye junto a *Corsia* dentro de la tribu Cor-

*Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Depto. de Ciencias Básicas, Universidad de Concepción, Chillán.

sieae en la familia Burmanniaceae por presentar ambas perianto zigomorfo. Para separar estos dos géneros considera los caracteres de sexualidad y sentido de la dehiscencia de la anteras; los que señala como unisexuales con anteras introrsas para *Arachnitis* y hermafrodita con anteras extrorsas para *Corsia*, seguido por Reiche (1934) y Gunckel (1947).

Hutchinson (1959) la ubica también junto a *Corsia* dentro de la familia Corsiaceae separada de la familia Burmanniaceae considerando los caracteres: perianto zigomorfo, ovario unilocular y seis estambres. Separa ambos géneros por el sexo de las flores, forma de la cápsula e inserción de las placentas en la pared del ovario, señalando para *Arachnitis* al igual que Engler (l.c.) flores unisexuales.

Melchior (1964) ubica ambos géneros en la familia Corsiaceae tomando en cuenta los siguientes caracteres: simetría de la flor y sentido de la dehiscencia de las anteras; señalando para la familia Corsiaceae flores zigomorfas con anteras extrorsas, criterio seguido posteriormente por Correa (l.c.).

Cronquist (1981), la incluye en la familia Corsiaceae separándola de la familia Orchidaceae con el criterio utilizado por Philippi (1864) y de la familia Burmanniaceae por la irregularidad del perianto.

El género *Arachnitis* citado como monotípico por Gunckel (l.c.), Correa (l.c.), Muñoz (1973) y Cronquist (l.c.) posee otra especie descrita por Dimitri (l.c.) para Argentina, *Arachnitis quetrihuensis* Dimitri, que se diferencia de *A. uniflora* por presentar los cinco tépalos filiformes más cortos o a lo más tan largos que el tépalo posterior.

Actualmente existen pocos estudios de la biología de *A. uniflora*. Solamente Colozza (1910) y Reiche (l.c.) se han ocupado escasamente de su anatomía. Esto hace necesario incrementar datos que se refieran a su ecología, morfología, anatomía, cariología y fitoquímica, los que nos llevarían a una mejor interpretación de su origen y relación con los otros grupos de monocotiledoneas.

MATERIALES Y METODOS

Las técnicas empleadas para las observaciones anatómicas corresponden a técnicas tradicionales dadas por Sass (1951) y Johansen (1940).

Los cortes se realizaron de 17 a 25 mic. en un micrótomo de rotación Leitz y se tiñeron con safranina fast-green (Johansen, l.c.). Para las observaciones se dispuso de un microscopio óptico Zeiss equipado con cámara clara con la que se confeccionó las ilustraciones; el material dibujado se señala con un asterisco (*) en el material examinado.

Las observaciones hechas al microscopio electrónico de barrido (SEM) fueron preparadas según técnicas descritas por Mercer y Birbeck (1974).

Las muestras palinológicas se acetolizaron mediante técnicas de Erdtman (1960).

El estudio de colecciones se realizó en los siguientes herbarios nacionales (siglas según Holmgren & Keuken, 1974): Herbario Universidad de Concepción (CONC).

Herbario Museo Nacional de Historia Natural (SGO).

RESULTADOS

Arachnitis Philippi

Bot. Zeitung (Berlín) 22:217. 1864. *nom. consv.*, *non* *Arachnitis* F.M. Schmidt 1793.

Arachnitis uniflora Philippi

Bot. Zeitung (Berlín) 22:217. 1864. *Typus*: Fdo. San Juan, Valdivia. Chile. Leg. F. Philippi (SGO).

Icones: Philippi, (1865 a, 1865 b), Engler (1889), Hauman (1920), Muñoz (1966), Melchior (1964), Dimitri (1972).

Planta herbácea, con raíces tuberosas, amarillentas, sin pelos radicales, con 4 a 12 túberes oblongos, de 2 a 25 mm de largo y hasta 0.5 cm de diámetro. Tallo erecto.

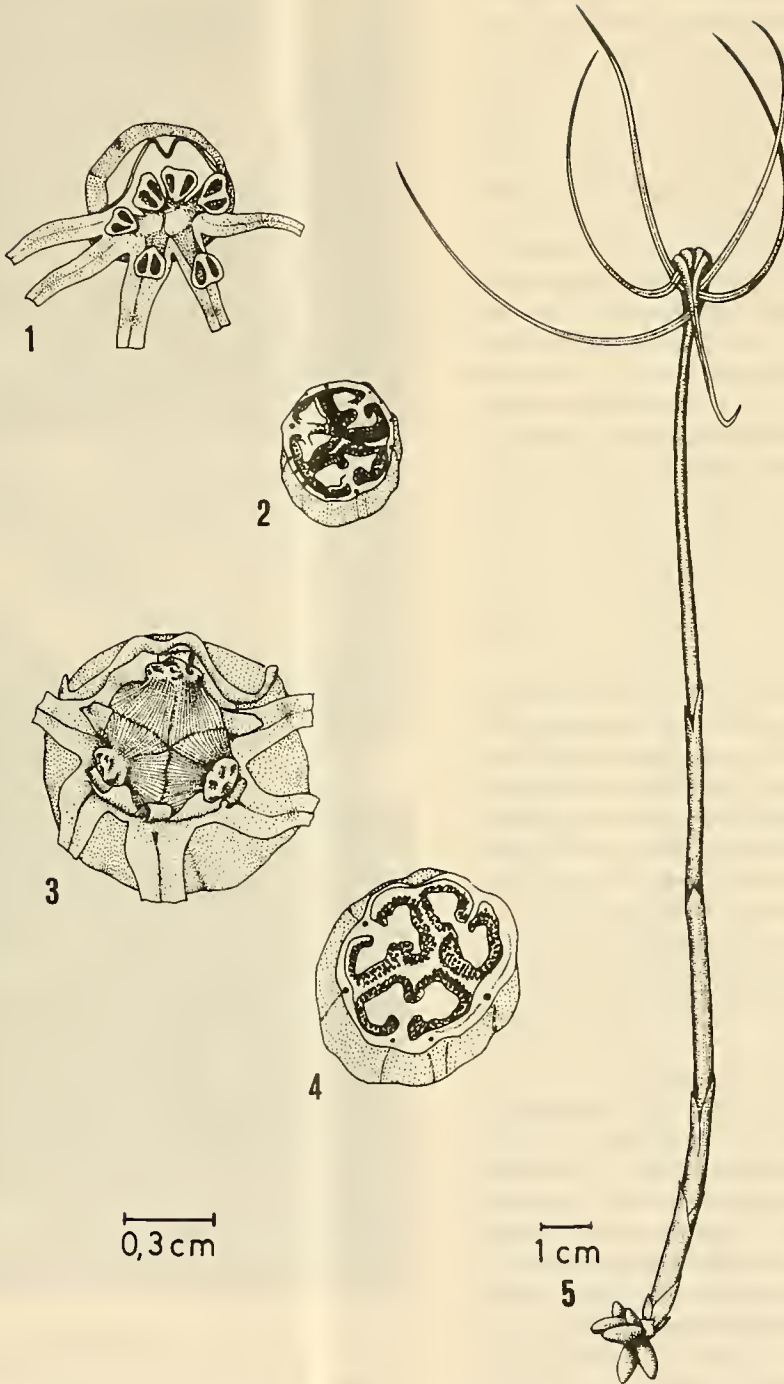


Fig. 1. Flor en estado masculino en vista superior;
Fig. 2. Corte a nivel del ovario del estado anterior;
Fig. 3. Vista superior de la flor en estado femenino;
Fig. 4. Corte a nivel del ovario de la flor en estado femenino;
Fig. 5. *Arachnitis uniflora* reducida a 3/4 de su tamaño original.

to, glabro, desde blanco amarillento a violáceo, de 10 a 41 cm de alto y 0.3 a 0.8 cm de diámetro en la base, disminuyendo éste hacia el extremo superior. En la base, existen pequeñas hojas de 2 a 10 mm de largo, escumiformes, no envainadoras. Hojas envainadoras en la base, alternas, con bordes lisos, levemente uncinadas, sin indumento, abiertas más de la mitad de su largo en la zona opuesta al ápice, con 6 a 8 nervios dispuestos paralelamente. Flor zigomorfa, solitaria, terminal, inclinada, hermafrodita, desprovista de brácteas, del mismo color del tallo (Fig. 5). Perianto no diferenciado, de 6 piezas dispuestas en dos ciclos. El ciclo externo posee 3 tépalos, el posterior ensanchado, cóncavo en la porción que cubre la flor, inflexo, internamente con numerosas papilas pequeñas, con el extremo encorvado hacia afuera y de bordes doblados, longitudinalmente sobre el dorso, de 3.5 a 6 cm de largo y 0.3 a 0.5 cm de ancho en la base, y de 0.4 a 0.8 cm en su parte media disminuyendo hacia el extremo, terminando asimétricamente en una punta; los tépalos restantes de este ciclo y los tres del interno son filiformes de 6.5 a 8 cm de largo y 0.2 cm de ancho en la base, casi aleznados, inflexos y uninervados centralmente. Androceo en dos ciclos, con tres estambres cada uno. Estambres exertos, anteras triangular-globosas de 1 a 2 mm de ancho en la cara externa, las otras dos caras terminan en una punta dirigida hacia el centro de la flor, bitecadas, introrsas dehiscentes longitudinalmente, dorsifijas. Filamentos libres, cortos y anchos, de 1 a 2 mm de largo y 0.6 a 1.8 mm de ancho (Figs. 1 y 2). Ovario ínfero, de 4 a 14 mm de largo y 2 a 10 mm de diámetro, unilocular, con tres placentas parietales bifurcadas y numerosos óvulos pequeños. Estilos 3, bilobulados, de 2 a 3 mm de largo y 3 mm de ancho promedio en la base; estigmas 3, capitados y granulados (Figs. 3 y 4). Fruto una cápsula de pericarpio no lignificado, de 1 a 2 cm de largo y 1.8 cm de diámetro, acompañado por restos de piezas florales y dehiscentes por tres val-

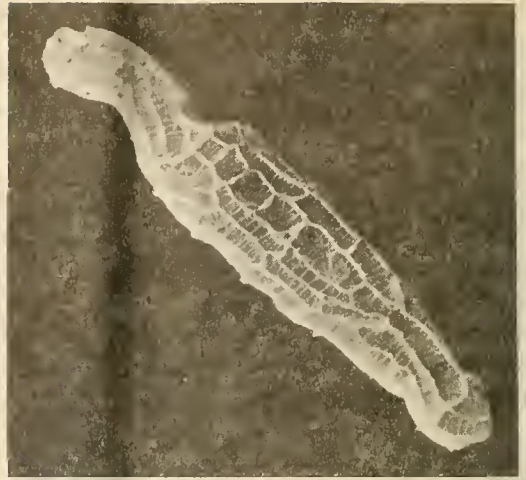


Fig. 6. Microfotografía electrónica (SEM) de una semilla aumentada 96 veces;



Fig. 7. Detalle de la testa de semilla aumentada 770 veces (SEM).

vas horizontales sobre los estigmas. Semilla alargada, ensanchada en el centro, de 1 mm de largo por 0.21 mm de ancho, con la testa reticulada y transparente (Figs. 6 y 7).

Polen solitario, monocarpado, heteropolar ecuatorialmente convexo. Sexina reticulada, lúmina irregular, semitectado. 32-22 X 25-17 X 42-35 mic. Colpo de 39-33 mic. de largo; membrana colpal reticulada igual que la sexina (Figs. 8 y 9).

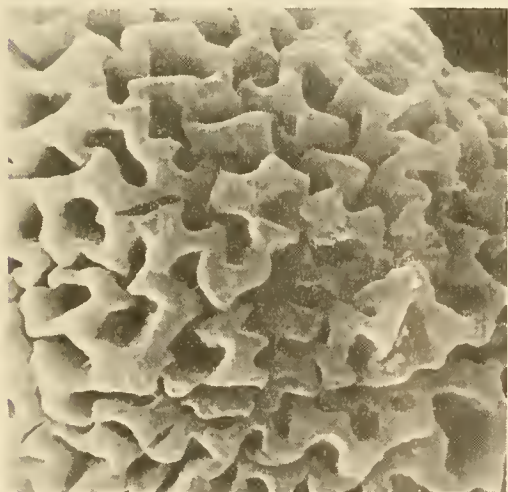
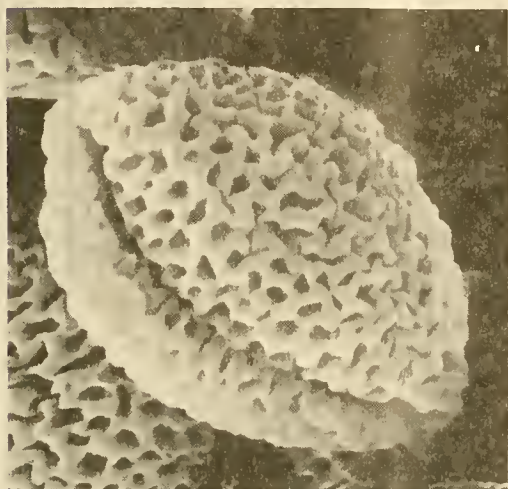


Fig. 8. Microfotografía electrónica (SEM) de un grano de polen aumentado 2440 veces;

Fig. 9. Microfotografía electrónica (SEM) de una sexina con 5712 aumentos.

Hábitat

Vive a la sombra de árboles en suelos húmedos y sombríos con abundante materia orgánica en descomposición, donde se encuentra creciendo aisladamente formando grupos que abarcan muchos metros cuadrados o en pequeños grupos con individuos estrechamente dispuestos.

Las raíces se encuentran aproximadamente a 8 cm de profundidad en una malla intrincada de raicillas de árboles. Al crecer la planta, el tallo debe atravesar una capa de tierra y una gruesa capa de hojas y palos secos, llegando muchas veces a perforarlos.

En el bosque húmedo se encuentra asociada generalmente a *Aexotoxicon punctatum*, *Cryptocarya alba* y *Peumus boldus*, además se ha citado que crece bajo el dosel de *Aristotelia chilensis* (Philippi, 1864), *Nothofagus glauca* (Espinosa, 1926) y *Luma apiculata* (Dimitri, 1972).

Distribución geográfica

Su área de distribución se extiende desde la Provincia de la Cordillera (33°45'S) (Muñoz, 1956) hasta la Provincia de Última Esperanza (50°25'S) (Correa, 1969), presentándose en forma discontinua. Su mayor concentración está en las regiones de Bío Bío, Araucanía y de Los Lagos. Crece desde casi el nivel del mar en la Península de Hualpén, Concepción, hasta los 1000 m de altitud en el Volcán Llaima (Fig. 10).

Fenología

El ciclo de vida de *Arachnitis uniflora* es corto. La población observada en Hualpén fue encontrada el 30 de agosto desapareciendo aproximadamente el 20 de octubre. Una flor demora aproximadamente 15 días desde su antesis hasta la madurez de las semillas las que son dispersadas por el viento.

Al término del período de vida de la población observada se encontró en el suelo pequeñas raíces aparentemente en estado de latencia. (Fig. 25).

El desarrollo de la flor sigue la siguiente secuencia: En una primera fase, de in-

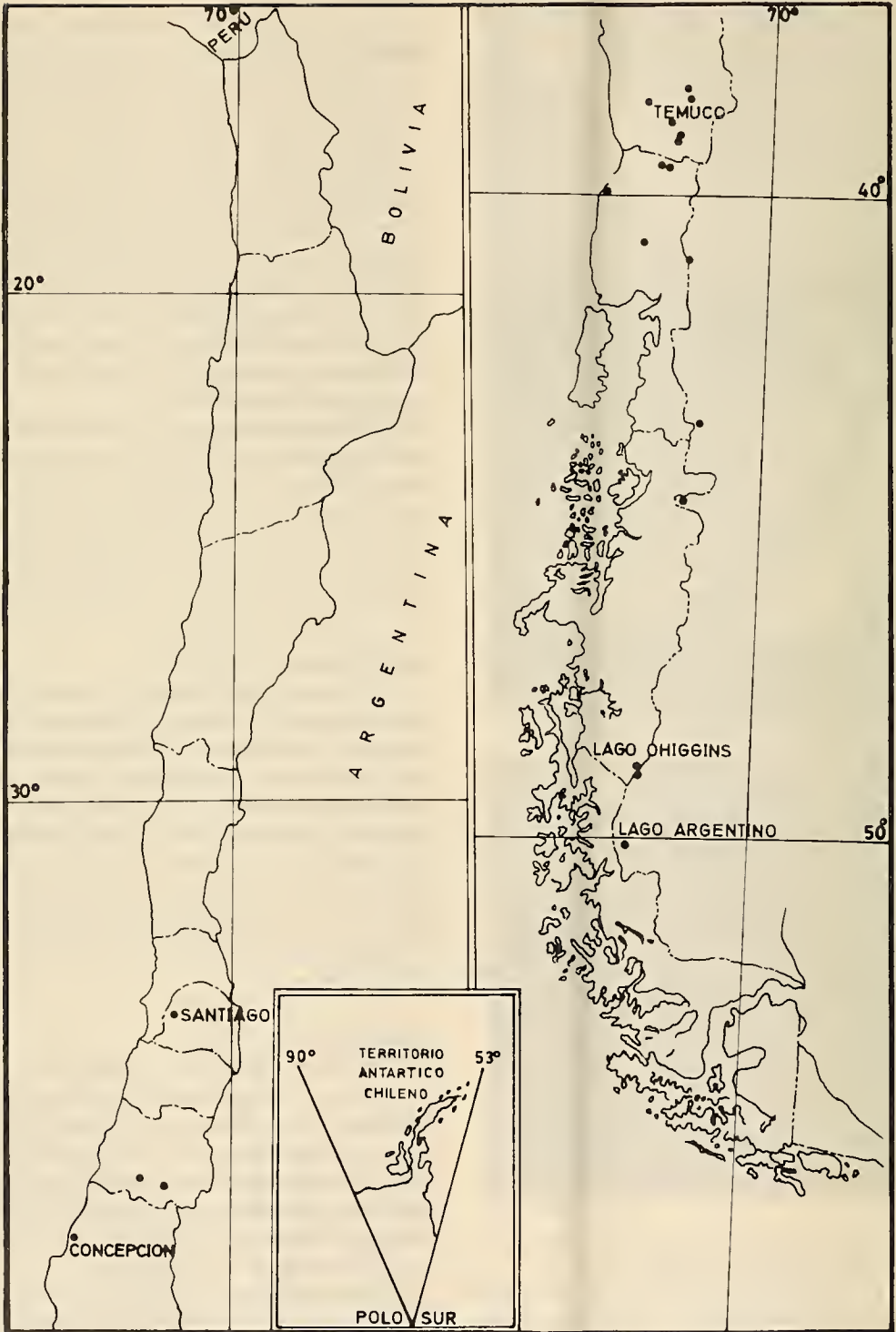
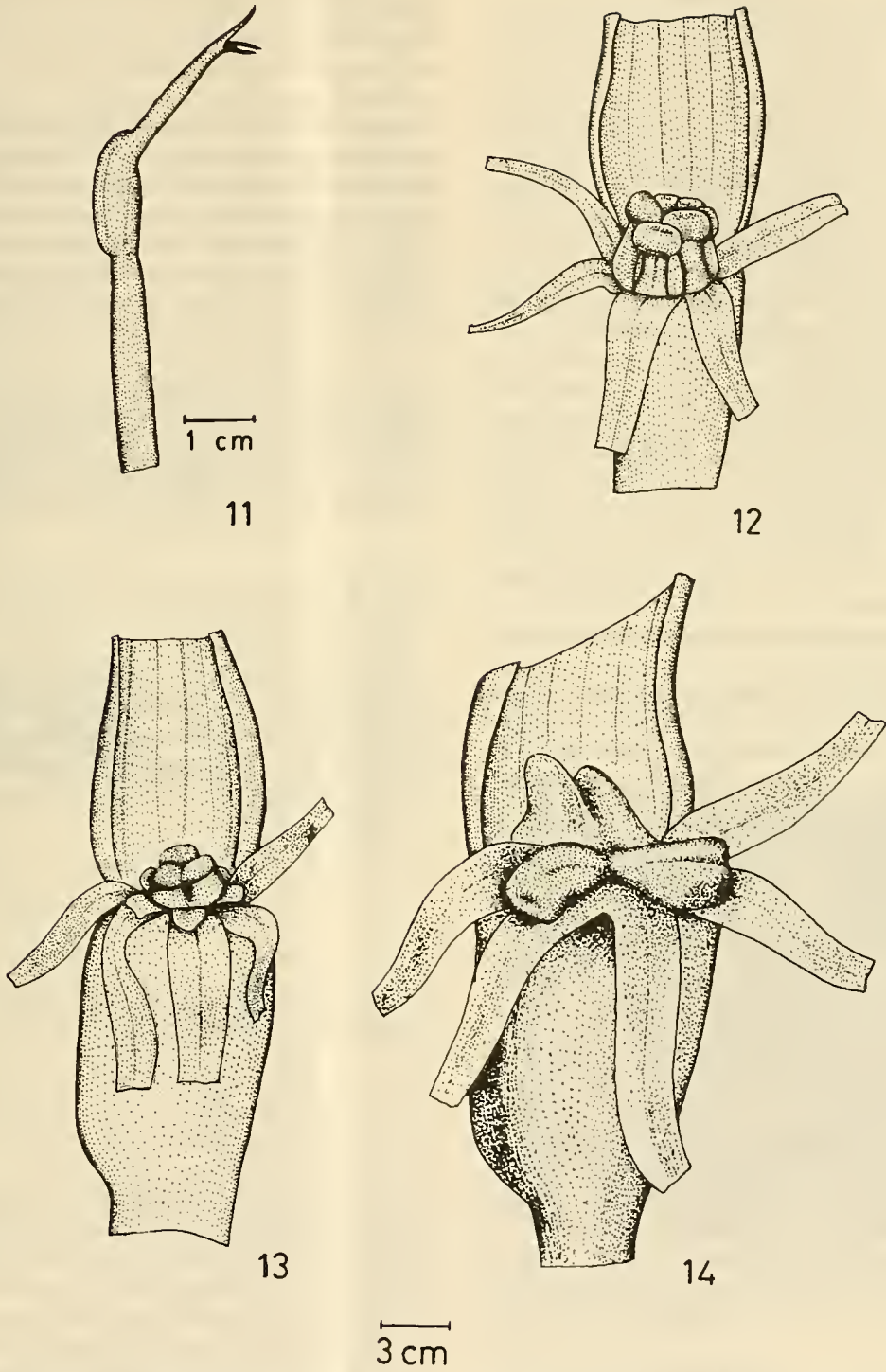


Fig. 10. Mapa geográfico de Chile señalando el área de distribución de *A. uniflora*. Las localidades de recolección se señalan con un punto negro.



Figs. 11-14. Desarrollo de la flor de *A. uniflora*. 11. Estado inmaduro; 12. Estado masculino; 13. Estado femenino; 14. Fruto.

madurez, los tépalos se encuentran cerrados, el mayor envuelve a los restantes, protegiendo así completamente los órganos sexuales. Internamente los estambres, estigmas y ovarios se presentan muy poco desarrollados con óvulos poco notorios aunque evidentes (Fig. 11). Desde este momento en adelante los tépalos se abren, tomando la flor su aspecto típico, los estambres están más desarrollados, y las anteras poseen numerosos granos de polen; los estigmas y el ovario aún están poco desarrollados con óvulos poco notorios (Fig. 12). Posteriormente los estambres pierden sus anteras, primero el ciclo interno y luego el externo, quedando sólo los filamentos que adquieren forma de escama; los estigmas se encuentran muy desarrollados tomando una posición erguida al centro de la flor (fig. 13). Luego de este estado se forma el fruto el que presenta restos de piezas florales.

Anatomía de la hoja (corte transversal).

Ambas superficies se caracterizan por ser glabras y no presentar estomas. Las células epidérmicas son alargadas en sentido longitudinal a la hoja, paredes laterales dispuestas paralelamente con los extremos acunados entre sí, pudiendo ser desde aguzados a romos (Figs. 15 y 16).

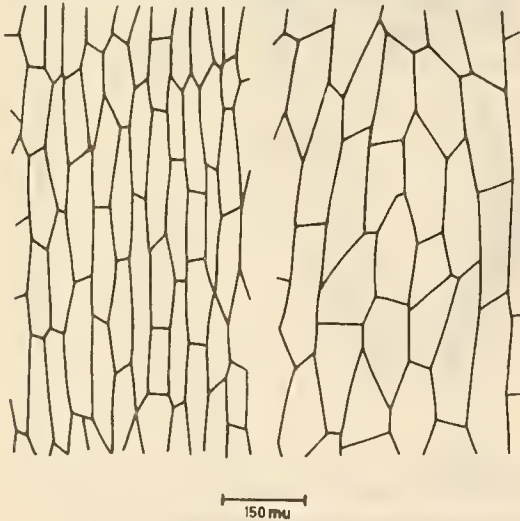


Fig. 15. Epidermis adaxial; Fig. 16. Epidermis abaxial.

El tamaño de las células epidérmicas oscila entre los 90 a 350 mic. de largo, siendo un poco más grande las de la superficie abaxial. No existe cutícula diferenciada en ambas epidermis. El mesófilo presenta un tejido homogéneo, de 5 a 9 corridas de células esferoidales de diámetro variable, dejando pequeños espacios intercelulares. A la altura de los haces conductores el mesófilo se ensancha aumentando hacia la superficie adaxial su número de células. (Fig. 17).

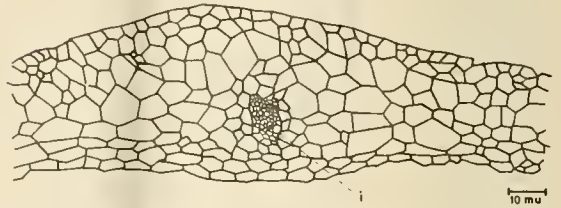


Fig. 17. Corte transversal de la hoja. (i). Haz central.

Haces vasculares colaterales cerrados en número de 6 a 8 desplazados ligeramente hacia la cara abaxial. El xilema posee células pequeñas no lignificadas; floema constituido por células más pe-

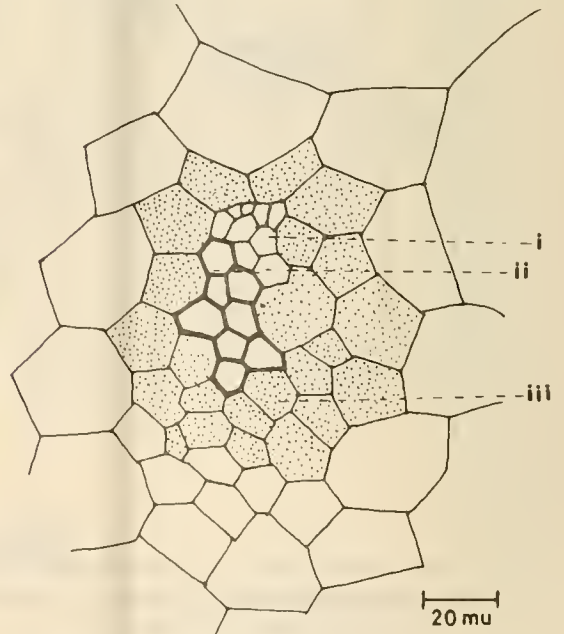


Fig. 18. Detalle del haz conductor de la hoja. (i). Floema; (ii). Xilema; (iii). Vaina.

queñas que el xilema. Ambos tejidos conductores son poco diferenciables (Fig. 18). No se observa tejido mecánico, ni clorofila en ningún tejido de la hoja.

Anatomía del tallo (corte transversal).

La epidermis está formada por células cuboides sin cutícula ni estoma, la pared externa es levemente engrosada, la interna y lateral son finas. Parénquima cortical formado por muchas corridas de células esferoidales, de diámetro variable, el que disminuye hacia la superficie, dejando pequeños espacios intercelulares. El protoplasma no presenta clorofila ni se observa contenido celular, excepto escasos rafidios de CaCO_3 detectables con luz polarizada (Fig. 19).

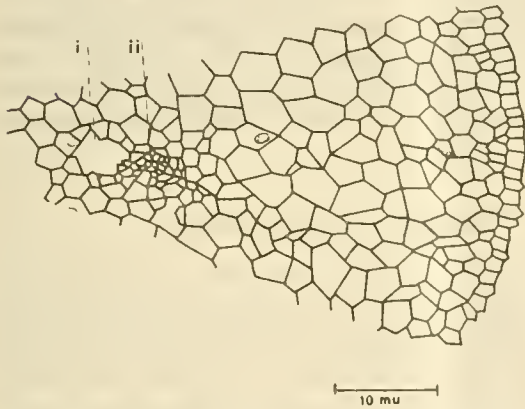


Fig. 19. Sección de un corte transversal de tallo. (i). Hueco dejado por xilema; (ii). Haz conductor.

Los haces vasculares son pequeños, colaterales cerrados, en número de 8 a 12 distribuidos circularmente en la periferia del tallo, sin tejido mecánico. Elementos del xilema pequeños, poco diferenciados, escasos y frágiles llegando muchas veces a romperse dejando un hueco en el haz; floema con células pequeñas, poco diferenciadas y algo más abundante que las xilemáticas. (Fig. 20).



Fig. 20. Haz conductor del tallo. (i). Hueco dejado por xilema; (ii). Xilema; (iii). Floema.

Anatomía de la raíz (corte transversal).

La superficie de la raíz es glabra y presenta una fina malla de hifas de un hongo septado que corresponde a un Basidiomycete. (Fig. 21).

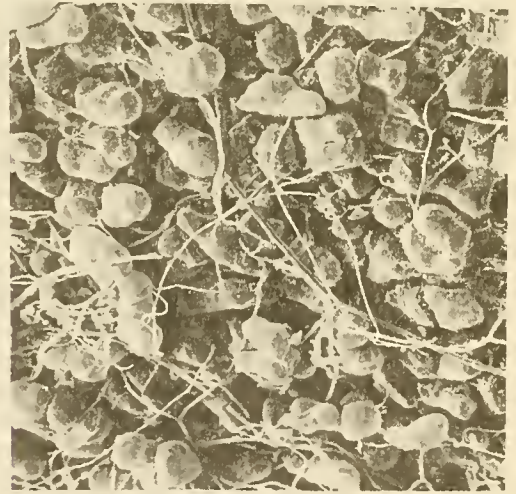


Fig. 21. Microfotografía electrónica (SEM) de la superficie de la raíz mostrando la fina malla de micorrizas aumentada 112 veces.

Las células epidérmicas son rectangulares, rodeadas completamente por hifas, llegando en algunos casos a introducirse en el interior. (Fig. 22).



Fig. 22. Microfotografía electrónica (SEM) de un corte de raíz. En la parte superior se observa una hifa penetrando a una célula epidérmica, aumentada 570 veces.

Hipodermis de 4 a 5 corridas de células rectangulares ligeramente más anchas que las epidérmicas. El parénquima cortical presenta externamente una zona de tejido que abarca 2/3 de él, con células de forma y tamaño variable, hasta donde penetra la infección por micorrizas (Fig. 23); las hifas se encuentran tanto en los espacios intercelulares como en el interior de las células por lo que corresponden a micorrizas exoendotróficas. Hacia el interior se observa una zona homogénea, libre de micorriza, formada por células esferoidales. El haz vascular único es de posición central, rodeado por células parenquimatosas isodiamétricas que se tiñen intensamente de color verde con fast-green; núcleos conspicuos con nucléolos visibles. Xilema central formado por 6 a 9 células con engrosamientos anulares; floema externo formado por grupos aislados de 2 a 4 células embebidas en el haz (Fig. 24). El contenido celular es de glucosa, escasa cantidad de grasa y aceites, cristales escasos y pequeños rafiidos de CaCO_3 .

Con el fin de aislar el hongo formador de micorriza se puso trozos de túberes en los siguientes medios de cultivo: BAF-agar a 24°C y BAF-líquido a la misma temperatura. Solamente del último se obtuvo un cultivo puro, el que se traspasó a cápsulas Petri con medio extracto de Maltosa-agar a temperatura ambiente.

Anatomía de la flor (corte transversal).

Estambres en dos series, opuestos y alternos a los estigmas. Anteras bitecadas, cada teca posee un saco polínico con granos de polen libres, conectivo formado por 4 a 5 corridas de células. Filamentos con un nervio central. Pared del ovario formada por células isodiamétricas, con 8 haces conductores. Epidermis externa de células cuboides; las internas de la misma forma, pero su disposición es algo más desordenada. Ovulo anátropo, con funículo muy largo. La pared del ovario presenta una gran cantidad de gránulos de almidón.

Propágulos subterráneos

Las raíces encontradas a fines del período de vida, de la población de *A. uniflora* en estudio, son pequeñas, de 2 a 8 mm. de largo, con túberes en diferentes estados de desarrollo. En el polo apical se encuentra la yema apical de tallo, protegida por dos hojas escuamiformes (Fig. 25).

En el corte longitudinal de un propágulo subterráneo se observa en la zona superior un meristema apical de tallo, con células típicamente embrionales de paredes delgadas y núcleos grandes. Esta zona meristemática está protegida por primordios foliares y más externamente por las 2 pequeñas hojas escuamiformes.

Los túberes que forman la raíz y que corresponden a casi la totalidad de la estructura, poseen, dependiendo de su estado de desarrollo, diferentes tejidos. Los túberes que están más desarrollados presentan el tejido típico de una raíz adulta,

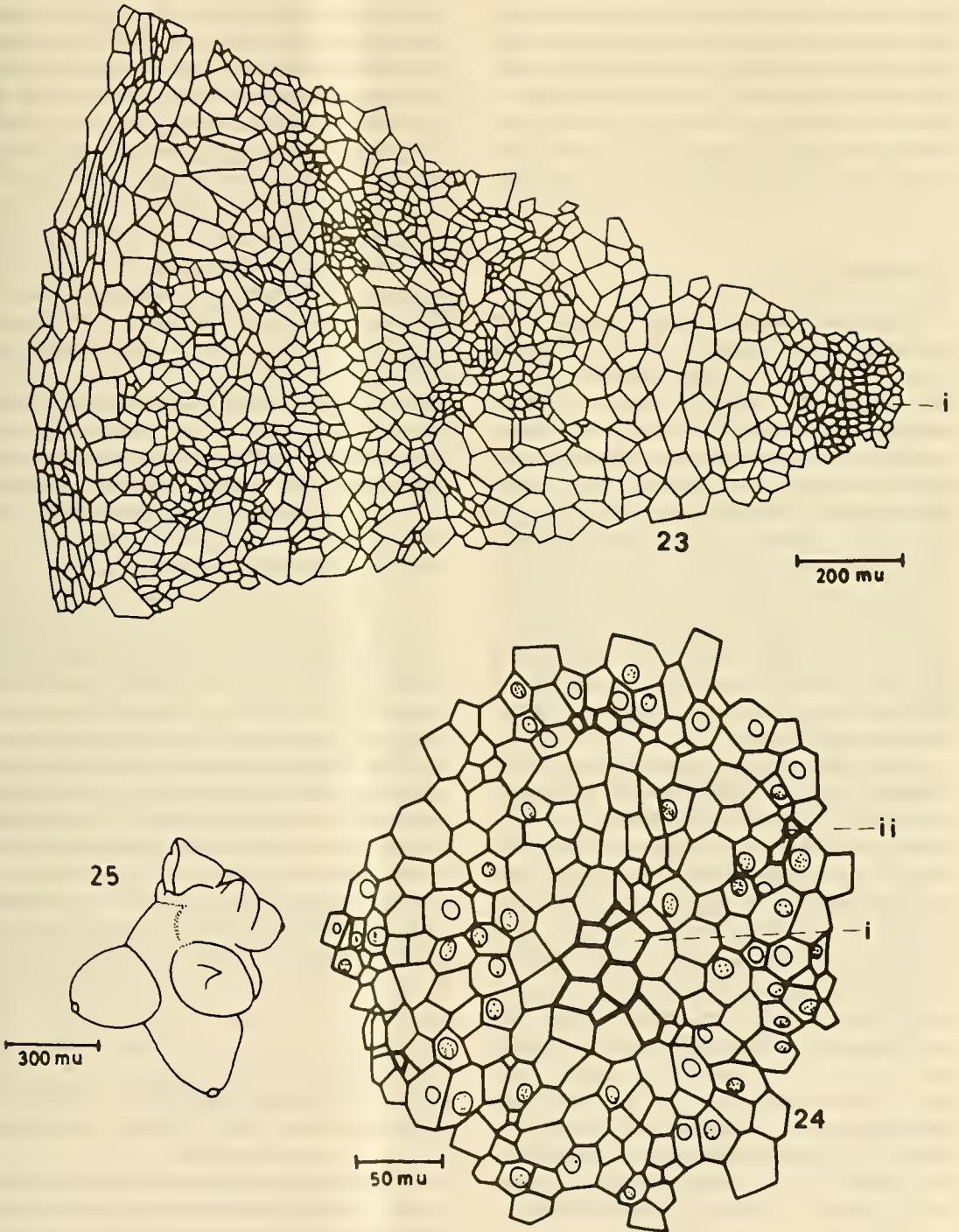


Fig. 23. Sección de un corte transversal de raíz (i). Haz central; Fig. 24. Haz central de raíz; (i). Xilema; (ii). Floema; Fig. 25. Propágulo subterráneo.

en cambio los más jóvenes tienen en mayor proporción tejidos meristemáticos. Dentro de las células parenquimatosas se observa una gran cantidad de estructuras esféricas grandes semejantes a las observadas en *Monotropa hypopytis* (Read, 1983), las que corresponderían a estructuras propias del hongo. La cantidad de micorrizas que existen en los propágulos es notablemente mayor a la que presentan las raíces adultas.

DISCUSION

En contradicción a la descripción original de Philippi (1864), y posteriormente las de Espinosa (1926), Muñoz (1966, 1973), Melchior (1964) y Correa (1969), cabe destacar que las flores son hermafroditas y no unisexuales y hermafroditas. Correa (l.c.) encontró flores dudosamente femeninas con tres estambres y tres estaminodios, lo que correspondería a un estado de transición entre el estado masculino y femenino. En este trabajo, se concuerda con la opinión de Philippi (1864) en que las anteras se presentan introrsas, no así con Hutchinson (1959), Melchior (l.c.) y Muñoz (1973) que las observaron extrorsas.

Cabe destacar que las siguientes características: flores unisexuales, utilizada por Engler (1889), Hutchinson (l.c.) y Cronquist (1981) para separar *Arachnitis* de *Corsia* y anteras extrorsas, utilizada por Melchior (l.c.) y Correa (l.c.) para separar la familia Corsiaceae (en la que incluye a *Arachnitis*) de la familia Burmanniaceae, no corresponden a caracteres propios de la planta como se señala anteriormente en la descripción morfológica.

Se apoya además el criterio de Hutchinson (l.c.), Melchior (l.c.) y Cronquist (l.c.) que consideran el carácter zigomorfo de la flor para separar los géneros *Arachnitis* y *Corsia* de la familia Burmanniaceae.

De acuerdo con Colozza (1910), las células epidérmicas de la hoja son grandes con pared externa convexa y no presen-

tan estomas, la nervación está ligeramente desplazada hacia la cara abaxial y el mesófilo es homogéneo. Pero se difiere en lo referente a la forma elíptica de las células del mesófilo, en que las células epidérmicas de la cara abaxial presentan paredes fuertemente esgrasadas a la altura de los haces vasculares y en que no se observó traqueidas con engrosamientos espiralados como lo indica el autor.

Las observaciones del tallo concuerdan con las descritas por Reiche (1934) en que "los vasos son delicados y perecedores, y en lugar de ellos se ve después un hueco". No concuerdan en que los haces son concéntricos ya que éstos se observaron colaterales.

En la raíz los engrosamientos de los elementos del xilema se observaron con disposición anular en contradicción a los escaleriformes observados por Reiche (1934) o a los espiralados señalados por Colozza (l.c.).

La anatomía sencilla de sus tejidos, la carencia de clorofila, la ausencia de estomas en la epidermis, la presencia de haces vasculares colaterales pequeños y sin tejido mecánico, y por último sus raíces tuberosas, sin pelos radicales y con micorrizas, las acercan notablemente a la familia Burmanniaceae que posee gran cantidad de representantes carentes de clorofila y con micorrizas. Sin embargo la ausencia de tejido mecánico en el tallo la diferencia de ésta.

Debido a que esta planta no presenta clorofila, ni estomas, ni raíces típicas, llama la atención su forma de nutrición. En la naturaleza existen casos de vegetales a los que hongos micorrizantes les entregan el carbono necesario para sus funciones vitales. El hongo a su vez lo obtiene de árboles (Bjorkman, 1969). Se piensa en una alimentación semejante para *Arachnitis uniflora*.

Observaciones hechas en terreno, apoyadas con observaciones al microscopio óptico y electrónico (SEM), dejan de manifiesto una estrecha relación estructural entre *Arachnitis uniflora* y las raíces de los árboles del microhábitat.

La forma de almacenar carbono posiblemente sea almidón, a pesar que con test específico no fue encontrado. Esto se puede explicar debido a que si la planta posee ciclo de vida corto, en un estado cercano a la madurez, el carbono debe estar en una forma de utilización inmediata por la planta, tal es el caso de la glucosa.

Una posibilidad respecto a la forma de circulación del carbono hacia la parte superior, es pensar que si dentro de la raíz hay una alta concentración de glucosa, ésta generaría una diferencia de presión osmótica que a su vez provoca una corriente de agua del exterior al interior de la planta.

Finalmente, se debe señalar que la condición de saprófita dada por Williams (1964) y Correa (l.c.) no corresponde a *A. uniflora*, debido a que este término se define para organismos que se alimentan de restos orgánicos muertos y en descomposición. El tipo de alimentación o nutrición de *A. uniflora* se asemejaría a un tipo de simbiosis.

Muñoz (1953:80) cita a esta planta en peligro de extinción, sin embargo se debe aclarar que durante los últimos 30 años ha sido colectada con bastante frecuencia aunque en lugares bien precisos y en áreas reducidas. Esto indica que es una planta más bien escasa, efímera con una alta adaptación al bosque nativo, y con pocas posibilidades de colonizar nuevas áreas ya modificadas. Por este motivo, la desaparición de *Arachnitis uniflora* estaría exclusivamente sujeta a la desaparición del bosque nativo del que es absolutamente dependiente.

Material examinado

REGION METROPOLITANA: Prov. de la Cordillera. El Canelo, Santiago, *G. Monsalve*, 3-XII-1954 (SGO).

VII REGION: Prov. Linares. Los Canelos, *M. Espinosa*, 20-X-1926 (SGO).

VIII REGION: Prov. Ñuble. Orillas del Río Renegado a 2 kms. de Los Lleuques,

700 m.s.m., *G. Rodríguez* 195, 7-X-1978 (CONC). Camino Termas de Chillán, 800 m.s.m., *G. Rodríguez* y *R. Rodríguez* 1282, 9-XI-1979 (CONC). Cerro Cayumanqui, ladera N.O., cerca de la cumbre, 550 m.s.m., *O. Matthei*, 10-XI-1981 (CONC). (*) Prov. Concepción. Península de Hualpén, 50 m.s.m., *J. Arriagada*, 16-X-1981 (CONC). Cerro Caracol, Mirador Alemán, 265 m.s.m., *M. Quezada* 246, 24-X-1983 (CONC).

IX REGION: Prov. Malleco. Lumaco, Fdo. Bellavista, *G. Gunckel* 508, 27-X-1958 (CONC). Termas de Río Blanco, 1.000 m.s.m., *G. Montero* 6849, 3-II-1964 (CONC). Prov. Cautín. Temuco, Cerro Ñielol, *G. Montero* 4058, 1-XI-1943 (CONC); Cerro Ñielol, 150 m.s.m., *B. Sparre* 27-XI-1947 (CONC); Cerro Ñielol, *G. Montero* 5214, 29-X-1957 (CONC); Cerro Ñielol, *G. Montero* 6508, 1º-XI-1961 (CONC); Cerro Ñielol, *G. Montero* 6592, 2-X-1962 (CONC); Cerro Ñielol, *G. Montero* 8902, 15-X-1972 (CONC). Lago Villarrica, lado norte, en una montaña, *A. Pfister*, 16-I-1948 (CONC). Cunco, Huichahue, *P. Aravena*, XII-1930 (CONC). Isla Triful, Melipeuco, *G. Montero* 9851, 6-XI-1975 (CONC); Melipeuco, *G. Montero* 11855, 19-XII-1980 (CONC). Volcán Llaima, 1.000 m.s.m., *H. Gunckel*, 28-30-I-1942 (CONC). Villarrica, Fdo. Bellavista, *J. Theune*, XI-1942 (polén) (CONC). Trailanqui, orilla del Río Allipén, *H. Gunckel* 20-X-1927 (CONC). X REGION: Prov. Valdivia. Coreltúe (Lago Panguipulli), 500 m.s.m., *A. Hollermayer*, XII-1923 (CONC). Prov. Osorno. Pichilafquén, ribera norte Lago Rupanco, *W. Meyer*, XI-1956 (CONC). Osorno, Rupanco, *P. Lira* (CONC). Prov. Llanquihue. Llanquihue, Lago Todos los Santos, *G. Martínez* XII-1978 (CONC).

XI REGION: Patogenia Andina, Lago San Martín, brazo Nor-Oeste, *C. Skottsberg*, 23-I-1909 (SGO).

ARGENTINA: Glaciar Moreno, *F. Anliot*, 12-II-1968 (SGO).

AGRADECIMIENTOS

Es mi deseo agradecer muy especialmente al Dr. Oscar Matthei por facilitar y apoyar en todo sentido la realización de esta investigación; al Prof. Clodomiro Marticorena por su colaboración en la parte palinológica, fotografías y sus múltiples aportes imposibles de enumerar.

Al Dr. Roberto Rodríguez por la ayuda en la elección del tema y la revisión del manuscrito.

Extiendo mis agradecimientos al Prof. Hugo Gunckel, a la Sra. Melica Muñoz y al Sr. Max Quezada, quienes me permitieron el acceso al material de herbario.

BIBLIOGRAFIA

- Bjorkman, E. 1969. *Monotropia hypopytis* L., an epiparasite on tree roots. *Physiol. Pl.* (Copenhagen) 13:308-327.
- Colozza, A. 1910. Contributo allo studio anatomico delle Burmanniaceae, *Boll. Soc. Bot. Ital.* 1910:106-115.
- Correa, M.N. 1969. Corsiaceae. In Correa M.N. (Ed.). *Flora Patagónica. Parte II. Typhaceae a Orchidaceae (excepto Gramíneae)*. Colección Científica del INTA. Buenos Aires: 187.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York: i-xviii,1-1262.
- Dimitri, J.M. 1972. Una nueva especie del género *Arachnitis* Phil. (Corsiaceae) *Revista Fac. Agron, Univ. Nac. La Plata. Ser. 2*:37-45.
- Engler, A. 1889. Burmanniaceae, In Engler, A. u K. Prantl (Eds.). *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. W. Engelmann, Leipzig: 2(6):44-51.
- Erdtman, G. 1960. The acetolysis method. A revised description. *Svensk Bot. Tidskr.* 54(4):561-564.
- Espinosa, M.R. 1926. Algunas observaciones sobre *Arachnitis uniflora* Phil. *Revista Chilena Hist. Nat.* 30:299-303.
- Gunckel, H. 1947. Breves anotaciones sobre varias plantas andinas de la Región de la Araucanía. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 22:7-10.
- Hauman, L. 1920. Un viaje al Lago Argentino (Patagonia). *Anales Soc. Ci. Argent.* 89:179-281, 11 lám.
- Holmgren, P. and W. Keuken. 1974. *Index Herbariorum. Parr I. The Herbaria of the world.* 6° ed. Ogsth Oek, Scheltema & Holkema, Utrechtvii, 1-397.
- Hutchinson, J. 1959. *The families of Flowering Plants. Vol. II. Monocotyledons.* 2nd Ed. Clarendon Press. Oxford: i-x,511-792.
- Johansen, S.A. 1940. *Plant Microtechnique.* McGraw-Hill Book Company. N. York: i-xi,1-523.
- Melchior, H. 1964. *Liliflorae.* In Melchior, H. (Ed.). *Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Band II.* 12. Ed. Gebrüder Borntraeger. Berlin:513-543.
- Mercer, E. H. y M.S.C. Birbeck. 1974. *Manual de Microscopia Electrónica para biólogos.* Editorial Blume. Madrid: 1-107.
- Muñoz, C. 1966. *Sinopsis de la Flora Chilena.* 2ª ed. Ediciones Univ. Chile. Santiago de Chile: 1-500.
- Muñoz, C. 1973. *Chile: Plantas en extinción.* Editorial Universitaria. Santiago de Chile: 248.
- Philippi, R.A. 1864. Zwei neuen Pflanzen aus Chile. *Bot. Zeitung (Berlín)* 22:217.
- Philippi, R.A. 1865 a. Descripciones de algunas plantas nuevas chilenas. *Anales Univ. Chile* 26:638-650, 1 lám.
- Philippi, R.A. 1865 b. Ueber zwei neuen Pflanzengattungen. *Verh. K.K. Zool.- Bot. Ges. Wien* 15:517-524, 2 lám.
- Read, D.J. and Duddrige, A.J. 1983. An Ultrastructural analysis of development of micorrizas in *Monotropia hypopytis* L. *New Phytol.* 92:203-214.
- Reiche, K. 1934. *Geografía Botánica de Chile.* Trad. del alemán de Gualterio Looser. Tomo I. Imprenta Universitaria. Santiago de Chile: 1-424.
- Rowlee, W.W. 1916. Plants from southern Patagonia collected by Charles Wellington Furlong. *Bull. Torrey Bot. Club* 43: 305-321.
- Sass, J.E. 1951. *Botanical Microtechnique,* 2nd Ed. The Iowa State College Press. Iowa: i-xi, 1-228.
- Ugarte, E. y J. Arriagada. 1983. Presencia de *Arachnitis uniflora* Phil. (Corsiaceae) en la Península de Hualpén, Concepción, Chile. *Bol. Soc. Biol. Concepción,* 54:167-170.
- Williams, L.O. 1946. Notes on the family Corsiaceae. *Bot. Mus. Leaflet.* 12(5): 179-182, 1 lám.