

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

PERIODICO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO, DESTINADO AL FOMENTO DE LA INSTRUCCION PUBLICA Y AL CULTIVO DE LAS CIENCIAS Y LAS LETRAS EN EL ECUADOR.



CONTENIDO.

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sobre la multiplicación agámica por conidios del protallo de ciertos helechos, por el Sr. D. Gustavo de Lagerheim.
Estudio acerca de las aguas, por el Sr. D. J. Alejandrino Velasco.—*El archipiélago de las Galápagos.*—*Validez de una laurea doctoral, conferida por los RR. PP. Dominicanos de Quito.*—*Actas del Consejo General de Instrucción Pública.*—*Boletín Universitario.*

QUITO.

Imprenta de la Universidad Central del Ecuador.

1892.

ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO.

SERIE VI. } Quito, enero-febrero de 1892. { NUMERO 43.

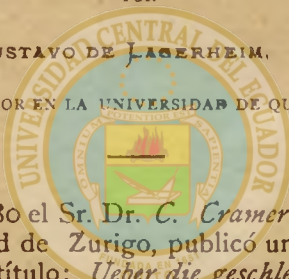
CIENCIAS.

SOBRE LA MULTIPLICACIÓN AGÁMICA POR CONIDIOS DEL PROTALLO DE CIERTOS HELECHOS.

POR

GUSTAVO DE JAGERHEIM.

PROFESOR EN LA UNIVERSIDAD DE QUITO.



En el año de 1880 el Sr. Dr. C. Cramer, Profesor de botánica en la Universidad de Zurigo, publicó una obra muy interesante que llevaba el título: *Ueber die geschlechtlose Vermehrung des Farn-Prothallium namentlich durch Gemmen resp. Conidien.* (1) El autor puso las raíces, de un helecho arbóreo importado de un país tropical, en el agua para estudiar el desarrollo de unos protallos encontrados en ellas. Después de algún tiempo examinó estas raíces y encontró una clase de protallos filamentosos que se propagaron de una manera muy singular. Su obra trata sobre esta propagación.

Nadie, fuera del Sr. Cramer, ha estudiado estos curiosos protallos (2) y por esto los resultados de su trabajo no han sido afirmados ni refutados. He tenido la suerte de encontrar en este

(1) Extracto de "Denkschriften der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft," Band XXVIII, Zürich 1880.

(2) Puede ser que la *Poterophora Donnellü* descrita por Wolle (Bull. Torr.) bot. Club, Vol. VI, N° 35, pág. 188, New York 1877) como un alga, sea idéntica al protallo del Sr. Cramer. Wolle da la descripción siguiente de la planta: "*Poterophora*, novum genus. Aérea; fila articulata, varie ramulosa; genicula et cellulæ terminalia sæpe in cellulis fructiferis urceolatis consistentia. *P. Donnellü*, n. sp., *P. aérea*, strato viridi, molli, intriatio vel pulvinulo; filis distincte articulatis, varie ramosis, articulis 0,0015"-0,002" diámetro, plerumque duplo triplove longioribus, nonnumquam æqualibus, dilatatis, subsphæricis; ramulis enormibus, modo laterali-bus, modo apicalibus, sæpe tenuioribus; geniculis et cellulis terminalibus sæpe formis urceolatis constructis; novas gemmas gignentibus, primo sphæricas, deinde elongatas, divisas, nova filamenta procreantes. Bark of trees, Florida. (J. Donnell Smith)."

país un protallo de un helecho desconocido, que se parece tanto al estudiado por el Sr. *Cramer*, que los dos podrían tenerse por idénticos. Puedo, pues cotejar el estudio del Sr. *Cramer*, y probar si sus resultados son verdaderos ó falsos.

Hallé el material de este pequeño estudio de la manera siguiente. Durante las vacaciones de Navidad de 1891, hice una excursión botánica á Baños en la cordillera oriental. Visité la gruta situada entre el pueblo y el rio Pastasa, especialmente con el objeto de examinar su flora algácea. En las paredes húmedas de la gruta crecían varias algas, como alguna especie de *Gloeothece*, *Polycystis* [probablemente nueva], unas Diatomeas grandes, etc.; en el suelo de la gruta se encontraba una vegetación de varios helechos, musgos y hepáticas y unas plantas fanerógamas que no necesitan mucha luz. Unas piedras grandes estaban casi cubiertas de una capa vegetal parecida al algodón de color verde de esmeralda. Con facilidad se pudo sacar pedazos más grandes que una mano de esta tela verde, y no descuidé llevar una porción de ella creyendo que había encontrado una especie verde del género *Trentepohlia* Mart. En Baños no tuve tiempo para examinarla. De vuelta en Quito examiné la cosecha de mi excursión y quedé bastante sorprendido en ver que la supuesta *Trentepohlia* era un protallo filamentososo de algún helecho. Traje á la memoria la obra del Sr. *Cramer*, y una comparación entre los dibujos que acompañan esa obra y mi protallo, me probó inmediatamente que tenía entre manos la misma planta estudiada tan detalladamente por dicho Botánico.

El Sr. *Cramer* supone que su protallo pertenece á una Hymenofilácea. Tocante al encontrado por mí, sólo puedo decir que, junto con él, se hallaban algunas plantas tiernas de *Adiantum* y de *Asplenium*. (1) Mas esto no basta para poder afirmar, ni tampoco negar si pertenecería á ellas ó á una de ellas ó á otra cualquiera. Para descubrirlo sería necesario cultivar el mismo protallo para seguir su desarrollo, y ver en qué forma acaba. Mas siendo esto ya imposible porque las muestras que tengo están ya secas, me será preciso trasladarme al lugar, para investigar allí á qué género corresponden.

Paso ahora á la descripción detallada del protallo en cuestión y de sus órganos singulares de reproducción. Consiste éste en hilos finísimos ramificados, formados de una sola serie de células cilíndricas y se parece mucho al protonema de algunos musgos. Se distingue sin embargo de un protonema por las paredes transversales, las cuales son insertadas perpendicularmente á las paredes longitudinales, mientras que en los musgos son insertadas oblicuamente. El protallo nunca se extiende en forma de lámina. Con frecuencia las células no son perfectamente cilíndricas, sino un poco hinchadas. Son anchas de 21—30 μ

(1) El R. P. Soliro S. J. ha tenido la bondad de determinar estos dos helechos.

y bastante largas. Fuera de la clorofila las células contienen también un cristal romboidal bastante grande (Fig. 1. cr.). No se distingue este cristal en todas las células, probablemente porque está envuelto por la clorofila. El Sr. *Cramer* no menciona estos cristales. La membrana de las células vivas es siempre lisa y sin color, la de las células muertas y vacías se pone poco á poco amarillenta. Acá y acullá se ven células provistas de pelos radicales (Fig. 1. r.); éstos no son muy largos y son siempre unicelulares y con pared amarillenta.

Aunque he buscado mucho, no he encontrado otros órganos de la fructificación sino unos pocos anteridios. Estos eran enteramente globulosos (Fig. 1. a.) y fijados al protallo por un pedicelo muy corto. De arquegónios no he encontrado rastro, lo que prueba que este protallo, como el de las Equisetáceas, es dioico.

Los órganos de la propagación de nuestro protallo se forman en abundancia y resultan de *conidios*, así llamados por el Sr. *Cramer*. Los conidios podemos distinguirlos en dos clases: *microconidios* y *macroconidios*. Los micronidios son cortos, ovales ú oblongos y formados por dos células. Son anchos de 45μ y largos de 60μ (Fig. 2, 3.). Los macroconidios son fusiformes, rectos ó curvos y constan de 4-8 células (Fig. 4, 5.). Tampoco faltan formas intermediarias que constan de tres células. (Fig. 6.) Los conidios se forman en ramos especiales del protallo que distinguiré con el nombre de *basidios* (Fig. 7, 8, 11. b.). Estos basidios tienen una forma y un tamaño casi constante. Son largos de $45-60 \mu$ y anchos de $15-18 \mu$ y de forma cilíndrica algo angostado en la parte media. Los basidios casi siempre contienen clorofila. En la punta de los basidios y en el punto de inserción de los conidios se ve siempre una cicatriz parduzca. Los conidios son más ricos en clorofila que las células vegetativas del protallo; como éstas también contienen muchas veces un cristal (Fig. 4, 11.). La pared de los conidios es de la misma estructura, espesor y color que la de las células vegetativas. Esto indica que los conidios no están destinados á durar largo tiempo, sino lo necesario para propagar la planta, y no tienen más resistencia que las células vegetativas del protallo. Se puede compararlos con las akinetes de propagación (*Vermehrungs-akineten Wille*), de las algas. Como éstas, los conidios de nuestro protallo pueden germinar inmediatamente después de haber caído de los basidios; germinan por una de sus células terminales ó por una de las intermedias. Germinando forman directamente un protallo nuevo idéntico con el primitivo. El conidio germinando produce pronto rizoides y aún anteridios. (Fig. 1, 10.) Unas veces sucede que el conidio germinando no forma directamente un protallo nuevo, sino un conidio secundario en la punta de un basidio terminal (Fig. 11). Por analogía se puede suponer que esto sucede cuando el conidio germina en un lugar no favorable para el desarrollo de un protallo

nuevo, como sucede con las zoosporas de varias algas, por ejemplo en el *Oedogonium*. El conidio secundario podría ser llevado á un lugar más favorable para el desarrollo de un nuevo protallo.

Es probable que en los protallos de otras Hymenofiláceas se encuentren semejantes ó distintos órganos agámicos de reproducción. Esto podría deducirse de las observaciones de *Mettinius* (1). Con el rico material de Hymenofiláceas que está á mi disposición procuraré poner en claro este asunto.

Al fin haré notar que mis observaciones están en completo acuerdo con las publicadas por el Sr. *Cramer* y confirman la exactitud de estas últimas.

RÉSUMÉ FRANCAIS.

Dans une grotte près de Baños [Equateur, province de León, Cordillère orientale] j' ai rencontré, en décembre l' année passée, le prothalle d' une fougère inconnue et qui ressemble en tout point à celui décrit par Mr. *Cramer*. Le prothalle couvrait quelques grandes pierres et avait l' apparence de ouate verte. L' étude de ce prothalle confirmait en tous points les observations intéressantes de Mr. *Cramer* et je n' ai presque rien eu de nouveau à y ajouter. Les cellules végétatives du prothalle son larges de 21—30 μ . Je distingue deux sortes de conidies: *microconidies* composées de deux cellules, longues de 60 μ et larges de 45 μ et *macroconidies* de 4-8 cellules. Les rameaux courts de forme et de grandeur presque constantes peuvent être appellés *basidies*. Dans les cellules végétatives du prothalle, ainsi que dans celles des conidies on observe un cristal rhombique, assez grand. J' ai l' intention de faire de cultures de spores des diverses Hyménophyllacées équatoriennes afin de savoir si plusieurs d' entre elles sont pourvues d' organes asexuels de propagation du même genre que ceux décrits dans la note ci-dessus.

Quito, 26 de enero de 1892.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA.

- a—anteridio, b—basidio, ci—cicatriz, co—conidio, cr—cristal, r—pelo radical.
Fig. 1. —Conidio germinando que ha producido una ramificación, un pelo radical y un anteridio terminal.
Fig. 2, 3.—Microconidios.
Fig. 4, 5.—Macroconidios
Fig. 6. —Forma intermediaria entre los microconidios y los macroconidios.
Fig. 7. —Formación de un conidio.
Fig. 8. —Basidios.
Fig. 9. —Macroconidio en germinación.
Fig. 10. —Macroconidio germinado con ramificaciones y un pelo radical.
Fig. 11. —Macroconidio que, á la punta de un basidio terminal, ha producido un conidio secundario.

(1) Ueber die Hymenophyllaceen, pág. 493 [Abhandl. der math. phys. Classe der königl. Sächs. Ges. der Wissensch., Band VII, N^o 11, 1864].

