

**ESTUDIOS ANATOMICOS FOLIARES EN
SOLANACEAE DE VENEZUELA III. ANATOMIA
FOLIAR DE LAS ESPECIES *Hawkesiophyton ulei*,
Juanulloa ochracea y *Merinthopodium pendulum*
MIEMBROS DE LA TRIBU JUANULLOEAE-
SOLANACEAE**

*Damelis Jáuregui,**
Nora R. de Ríos y
Carmen Benítez de Rojas

RESUMEN

Con el objeto de establecer nuevos criterios de separación genérica y específica, se describen las características anatómicas foliares de las lianas hemiepifíticas *Hawkesiophyton ulei* (Dammer) A.T.Hunz., *Juanulloa ochracea* Cuatrec. y *Merinthopodium pendulum* Cuatrec., pertenecientes a la tribu Juanulloae Hunz. (Solanaceae). Las observaciones se realizaron en material herborizado hidratado y posteriormente procesado según la metodología clásica en estudios anatómicos foliares. El arreglo histológico de las hojas de estas especies es bastante semejante especialmente en el mesófilo, con paredes celulares lisas y gruesas y con tabiques orientados en diferentes planos, ésta última característica hasta ahora no había sido mencionado para ningún otro miembro de la familia. Las especies estudiadas difieren en las características de las células epidérmicas, morfología de tricomas y espesor del mesófilo.

Palabras claves: Solanaceae, Juanulloae, anatomía foliar, Venezuela

* Profesoras de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Apartado Correos 4579 Aragua

ABSTRACT

In order to establish new criteria for generic and specific segregation, anatomical leaf features of the hemiepiphytic lianas *Hawkesiophyton ulei* (Dammer) A.T.Hunz., *Juanulloa ochracea* Cuatrec. y *Merinthopodium pendulum* Cuatrec. of the tribe Jaunulloeae Hunz. (Solanaceae) are described. The observations were made on herborized material after being hydrated and processed according to the classical methods used in leaf anatomy studies. The histological arrangement of the leaves of these species is very similar, especially that of mesophyll, with smooth and thick wall cells and septa orientated on different planes, this last character had not been so far mentioned for any of the members of the Solanaceae family. The studied species differ on the characteristics of the epidermic cells, trichomes morphology and the mesophyll thickness.

Key words: Solanaceae, Juanulloeae, leaf anatomy, Venezuela

INTRODUCCION

En este trabajo se describen las características anatómicas foliares de las especies *Hawkesiophyton ulei* (Dammer) A.T.Hunz., *Juanulloa ochracea* Cuatrec. y *Merinthopodium pendulum* Cuatrec., pertenecientes a la tribu Juanulloeae, representando el mismo la tercera entrega del título Anatomía foliar en Solanaceae venezolanas.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en material herborizado de *H. ulei*, *J. ochracea* y *M. pendulum*, procedentes de selva de galería entre 100 y 300m, en el cerro de La Neblina, Departamento Río Negro del Estado Amazonas; de selva ribereña entre 900 y 1000m en la quebrada Guamacire, Distrito Palavecino del estado Lara y de selvas nubladas entre 2400 y 2500m en faldas debajo del páramo Tamá, cerca de la frontera colombo-venezolana, Distrito Junín del estado Táchira respectivamente. Trozos de la parte media de las hojas fueron hidratados en lactofenol, siguiendo el procedimiento descrito por Peña y Saralegui (1982) con variación en el periodo de hidratación dependiendo del grosor de la hoja. El material hidratado fue seccionado a mano alzada, teñido con azul de toluidina acuosa (0.05%) y

montado en agua-glicerina (V:V). También se realizaron macerados, utilizando ácido nítrico (10%) y ácido crómico (10%) V:V, bajo estufa a 60°C, por períodos variables hasta la separación de los tejidos.

RESULTADOS

Hawkesiophyton ulei (Dammer) A.T.Hunz. (Fig.1 y 2)

Limbo foliar

Epidermis: uniestratificada en ambas caras, constituida por celulas tabulares de tamaños diferentes, paredes celulares rectas, más o menos gruesas en la epidermis adaxial y sinuosas delgadas en la abaxial; cutícula relativamente gruesa en la epidermis adaxial. En vista frontal, la epidermis adaxial presenta células generalmente poligonales, con paredes gruesas y punteaduras evidentes, mientras que la abaxial está constituida por células de paredes ligeramente onduladas y delgadas; sin embargo, se observan algunas células con paredes más gruesas, punteaduras evidentes y mayor afinidad por el colorante utilizado. Tricomas glandulares, multicelulares, arqueados y escasos en ambas epidermis. Tricomas protectores, multicelulares, presentes en la epidermis abaxial, erectos o arqueados sobre la misma. Hipostomática; estomas paracíticos, con una de las células anexas de mayor tamaño.

Mesófilo: Hoja bifacial. Parénquima en empalizada constituido por una capa de células, ocasionalmente dos, con paredes relativamente gruesas y lisas, en dichas células se observan tabiques (engrosamientos de pared, con diferentes planos de orientación), visualizados en células aisladas; estas paredes dan reacción leve ante el floroglucinol acidificado, lo que indica cierto contenido de lignina. Parénquima esponjoso formado por 7-9 capas de células globulares y lobuladas de diferentes tamaños, relativamente compacto; paredes celulares más o menos gruesas, aumentando el grosor en células próximas a la epidermis abaxial; algunas células presentan arena cristalifera.

Haces vasculares colaterales cerrados, ubicados muy próximos al parénquima en empalizada.

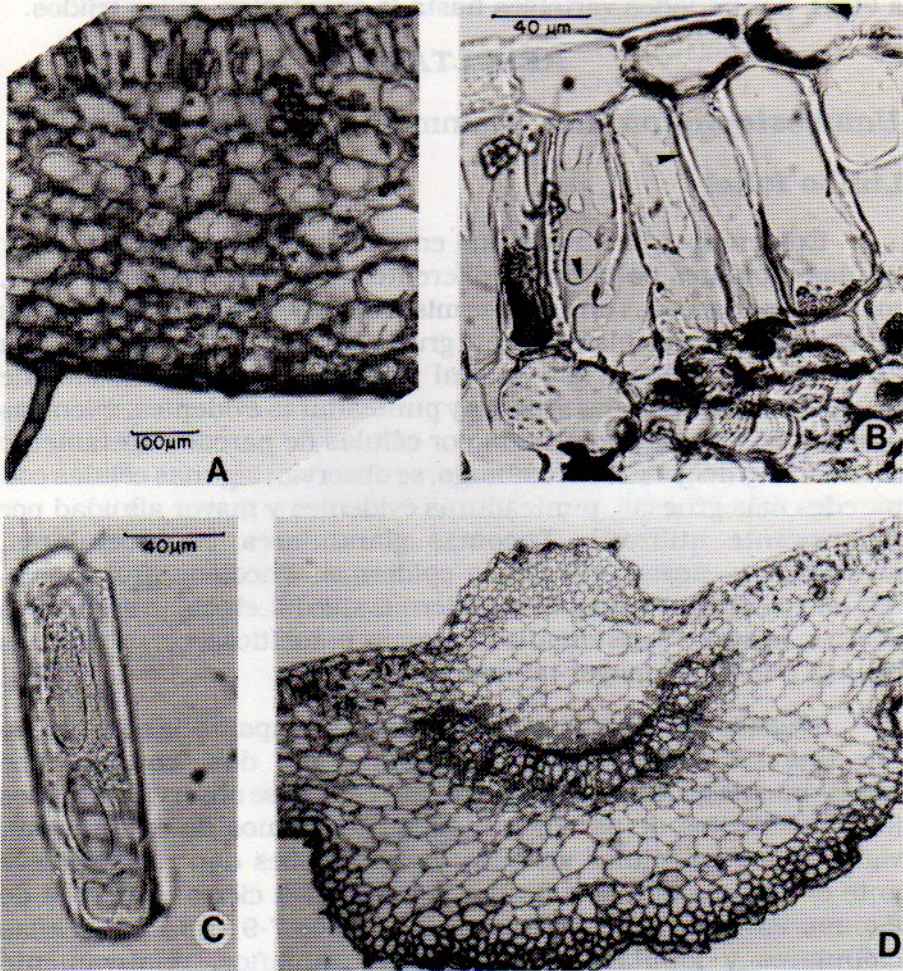


Fig. 1 *Hawkesiophyton ulei* (Dammer) A.T.Hunz.

A- Sección transversal de la lámina foliar 100x

B- Detalle del parénquima en empalizada mostrando paredes celulares y tabiques (indicados con flechas)400x

C- Detalle de una célula aislada del parénquima en empalizada 400x

D- Sección transversal de la nervadura central 40x

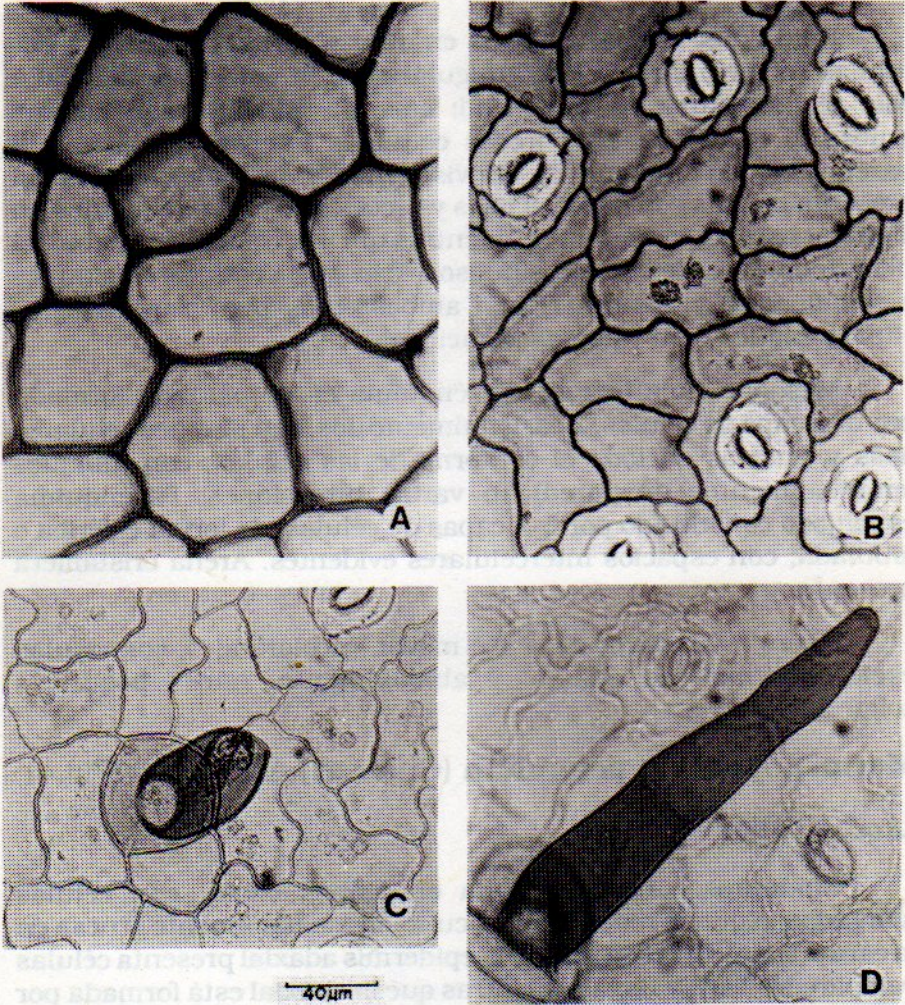


Fig. 2. *Hawkesiophyton ulei* (Dammer) A.T.Hunz.
A- Epidermis adaxial 400x
B- Epidermis abaxial 400x
C- Epidermis abaxial con tricoma glandular 400x
D- Epidermis abaxial con tricoma protector 400x

***Juanulloa ochracea* Cuatr. (Fig.3)**

Limbo foliar

Epidermis: uniestratificada en ambas caras, constituida por células rectangulares y cuadrangulares en la epidermis adaxial y sólo rectangulares en la abaxial; cutícula adaxial relativamente gruesa al igual que las paredes celulares internas (próximas al parénquima en empalizada). En vista frontal, la epidermis adaxial presenta células con paredes lisas y rectas, con engrosamientos en algunas paredes confluentes, mientras que las células de la abaxial tienen contornos levemente sinuosos. Tricomas protectores (simples y ramificados) y glandulares en ambas caras pero muy escasos. Hipostomática, con estomas paracíticos.

Mesófilo: Hoja bifacial. Parénquima en empalizada formado por una capa de células, ocasionalmente dos, con paredes celulares lisas y gruesas en todo el contorno de las células, con tabiques (engrosamientos de pared) en varias direcciones. Parénquima esponjoso constituido por 5-7 capas de células, de forma esférica o lobulada, con espacios intercelulares evidentes. Arena cristalífera presente.

Haces vasculares de orden mayor biclaterales, con células esclerenquimáticas adaxial y abaxialmente, haces pequeños colaterales.

***Merinthopodium pendulum* (Cuatrec.) A.T.Hunz. (Fig.4)**

Limbo foliar

Epidermis: uniestratificada en ambas caras, con células alargadas, algunas redondeadas, cutícula medianamente gruesa en la cara adaxial. En vista frontal la epidermis adaxial presenta células con paredes lisas y rectas, mientras que la abaxial está formada por células de paredes levemente sinuosas. Tricomas glandulares y protectores presentes y muy escasos en la cara abaxial. Hipostomática con estomas paracíticos.

Mesófilo: Hoja bifacial. Parénquima en empalizada formado por una capa de células con paredes lisas y relativamente delgadas. El parénquima esponjoso de 5-6 capas, con células lobuladas, de

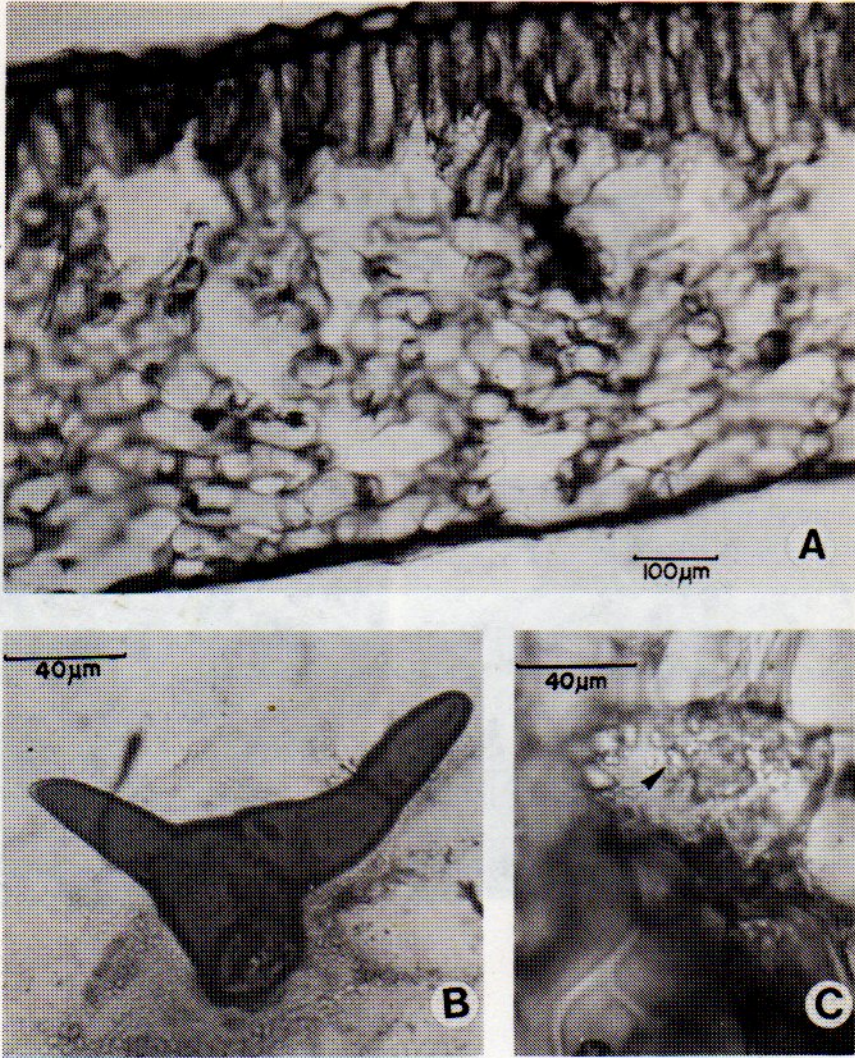


Fig. 3 *Juanulloa ochracea* Cuatrec.

A- Sección transversal de la lámina foliar 100x

B- Tricoma protector ramificado 400x

C- Detalle del parénquima esponjoso mostrando cristales (indicados con flecha)400x

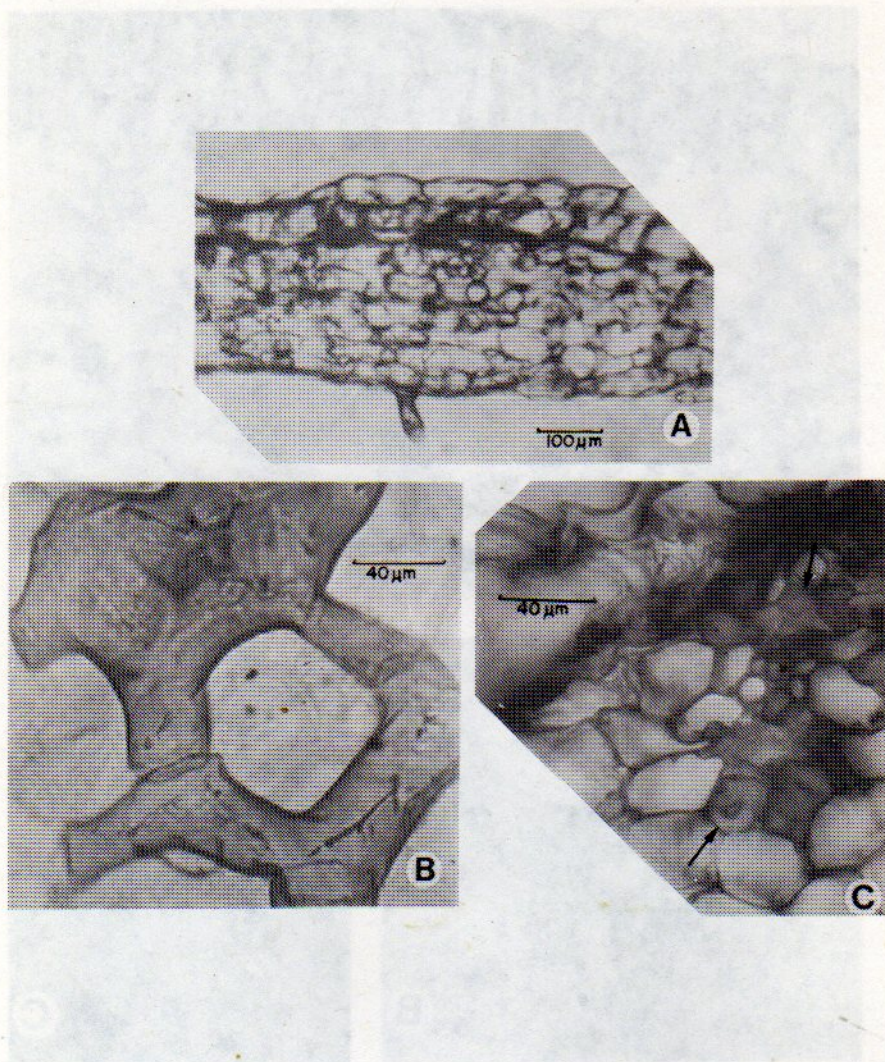


Fig. 4 *Merinthopodium pendulum* Cuatrec.
A- Sección transversal de la lámina foliar 100x
B- Vista superficial del parénquima esponjoso 400x
C- Haz vascular mostrando células esclerenquimáticas (indicadas con flechas)400x

paredes lisas y relativamente gruesas, aún cuando mas delgadas que las de las otras dos especies; se observaron tabiques (engrosamientos de pared) en varias direcciones en ambos parénquimas, pero mas notorios en el esponjoso; espacios intercelulares evidentes. Arenilla cristalífera presente.

Haces vasculares colaterales, con las células parenquimáticas próximas a ellos de paredes más gruesas; haces vasculares de orden mayor con células esclerenquimáticas adaxial y abaxialmente.

Nervadura central: Su arreglo histológico es semejante en las tres especies. El tejido protector con células pequeñas, de contornos sinuosos, algunas papilosas principalmente en la cara abaxial de *M. pendulum*, luego se observa colénquima esclerotizado en ambos lados, seguidamente parénquima con paredes celulares relativamente gruesas, algunas esclerotizadas; arenilla cristalífera presente en células próximas al haz, ausentes en *H. ulei*. Haz biclateral en forma de media luna, con células esclerenquimáticas de paredes muy lignificadas en ambos lados.

DISCUSION

Las tres especies objeto de este estudio presentan rasgos anatómicos semejantes, entre ellos: epidermis adaxial y abaxial uniestratificadas, con células de diferentes tamaños, cutícula ligeramente gruesa; hipostomática, con estomas paracíticos; tricomas glandulares y protectores presentes; parénquima en empalizada de una capa de células, ocasionalmente dos, parénquima esponjoso con células lobuladas, ambos con paredes gruesas y lisas, con tabiques (engrosamientos de pared) orientados en diferentes planos, rasgo este que no había sido señalado antes para ningún otro miembro de la familia; arenilla cristalífera presente; así mismo el arreglo histológico del nervio medio es muy similar en las tres especies.

Entre las diferencias encontradas se citan las referidas a:

- A. Densidad de tricomas: *H. ulei* presenta la mayor densidad de tricomas, aunque los mismos no fueron cuantificados.
- B. Células epidérmicas: *J. ochracea* presenta engrosamientos en algunas paredes de células confluentes (vista frontal) y en paredes periclinales internas (sección transversal).

- C. Tricomas: articulados y ramificados en *J. ochracea*, semejante a lo señalado por Geremicca (1902) y por Hunziker y Subils (1991) para *J. aurantiaca*.
- D. Número de capas del parénquima esponjoso: *M. pendulum* y *J. ochracea* con número similar (5-7), diferentes de *H. ulei* en la que el número es mayor (7-9).
- E. Haces vasculares de orden mayor, sin esclerénquima adaxial y abaxialmente en *H. ulei*.
- F. Epidermis de la nervadura: papilosa solo en *M. pendulum*.

La anatomía foliar de las tres especies estudiadas es bastante similar, aún cuando pertenecen a tres géneros diferentes de plantas hemiepipíticas dentro de las Solanaceae-Juanulloae.

La condición de epifitismo a grandes rasgos pudiera considerarse como una estrategia de las plantas para captar mayor radiación y tolerar fluctuaciones extremas, rápidas y frecuentes en la disponibilidad de agua, procesos que están reflejados a nivel anatómico en la existencia de estructuras como tricomas, cutícula relativamente gruesa y células epidérmicas grandes.

Debido a su condición de hemiepipíticas, el ambiente relativamente diferente donde crecen las especies objeto de este estudio, pareciera no ejercer influencias marcadas sobre las relaciones anatómicas cuantificables a nivel de la hoja, ya que quizás existan factores similares en el microambiente que está en contacto directo con este tipo de plantas.

BIBLIOGRAFÍA

- GEREMICCA, M. 1902. Note preliminari morfo-istologiche su la *Juanulloa aurantiaca*. Bull. Soc. Nat. Napoli Ser. I 16: 61-76
- HUNZIKER, A.T. y R. SUBILS. 1991. Estudios sobre Solanaceae XXXII. Sinopsis taxonómica de *Juanulloa*. Kurtziana 21: 209-235.
- PEÑA, E. y H. SARALEGUI 1982. Técnicas de Anatomía Vegetal. Universidad de La Habana, Cuba 99 p.