

Estomas paracíticos, un nuevo registro para *Moraceae*

Paracytic stomata, a new record for *Moraceae*

Alelí Morales Martínez

Recibido: 6 de agosto 2013. Aceptado: 20 de septiembre 2013

Los estomas forman parte del tejido epidérmico de las plantas y pueden presentarse de diferentes tamaños, que en el caso de las hojas, se encuentra relacionado con el hecho de que no todos inician su crecimiento a la vez durante el desarrollo ontogenético (Dunn & al. 1965). En *Moraceae* los estomas se encuentran por lo general a nivel de la epidermis, raramente están ligeramente elevados, más frecuentemente se encuentran hundidos, incluso en algunas especies de *Ficus* pueden estar situados en criptas estomáticas con pelos curvados (Rohwer 1993).

Los estomas de *Moraceae* se encuentran restringidos a la superficie abaxial de las hojas y varios autores plantean que son estomas anomocíticos en su gran mayoría (Metcalf & Chalk 1988; Hernández 1999; Vázquez & al. 2002), aunque pueden haber estomas anisocíticos (Metcalf & Chalk 1988).

En el presente trabajo se reporta por primera vez la presencia de estomas paracíticos en la familia *Moraceae* y de estomas anisocíticos en *Ficus velutina* Humb. & Bonpl. ex Wild.

El estudio de la superficie foliar de *Artocarpus communis* J.R. Forst. & G. Forst., *A. heterophylla* Lam., *Brosimum alicastrum* Sw., *Castilla elastica* Sessé, *Ficus microcarpa* L., *F. trigonata* L. y *F. velutina*, *Maclura tinctoria* (L.) Don ex Steud., *Morus nigra* L., *Pseudolmedia spuria* (Sw.) Griseb. y *Trophis racemosa* (L.) Urb. permitió el reconocimiento de los tipos y distribución de estomas existentes en la misma.

En hojas de las 11 especies relacionadas anteriormente se realizaron secciones transversales a mano con cuchilla de doble filo en la lámina y el nervio principal en la zona media entre el ápice y la base; además se realizó el desprendimiento de las epidermis foliares (haz y envés). Se utilizaron hojas frescas de las plantas que crecen en el Jardín Botánico Nacional (JBN), con excepción de las muestras de *Pseudolmedia spuria*, las cuales fueron tomadas de hojas del material de herbario

(HFC 60568) del Herbario "Dr. Prof. Johannes Bisse" del JBN e hidratadas con agua glicerinada. Para contrastar las muestras se empleó safranina (5%) y el montaje fue semipermanente. Para la realización de secciones, desprendimientos, contraste y montajes se siguieron las técnicas descritas por Peña & Saralegui (1982). Los estomas fueron clasificados siguiendo los criterios de Wilkinson (1988).

En las especies estudiadas los estomas aparecen a nivel de la epidermis abaxial, lo que coincide con lo planteado por Metcalfe & Chalk (1988), Hernández (1999) y Vázquez & al. (2002). Estomas anomocíticos y anisocíticos aparecen en las especies analizadas, con lo que se corroboran los criterios de Metcalfe & Chalk (1988) para la familia.

Artocarpus heterophylla, *Brosimum alicastrum*, *Castilla elastica*, *Ficus trigonata*, *Maclura tinctoria* y *Morus nigra* presentan estomas anomocíticos en las zonas de la epidermis que recubre las aréolas de la nerviación; en el caso de *Brosimum alicastrum* se encuentran entre las papilas de las referidas zonas de las aréolas de la epidermis abaxial (Morales 2008), mientras que en *Artocarpus communis* y *Ficus velutina* son anisocíticos. *Ficus microcarpa*, *Pseudolmedia spuria* y *Trophis racemosa* se caracterizan por tener estomas paracíticos (Figura 1), lo cual no había sido reportado para la familia *Moraceae*. La presencia de estomas anisocíticos en *Ficus velutina* (Figura 2) tampoco había sido referida con anterioridad.

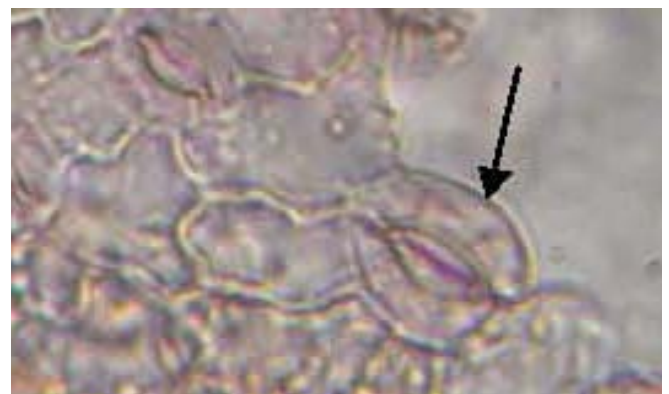


Fig. 1. Estomas paracíticos en *Trophis racemosa* (1920×). (Foto: Alelí Morales).

*Jardín Botánico Nacional, Universidad de la Habana. Carretera "El Rocío" km 3 ½, Calabazar, Boyeros. La Habana. Cuba.
E-Mail: aleli@fbio.uh.cu

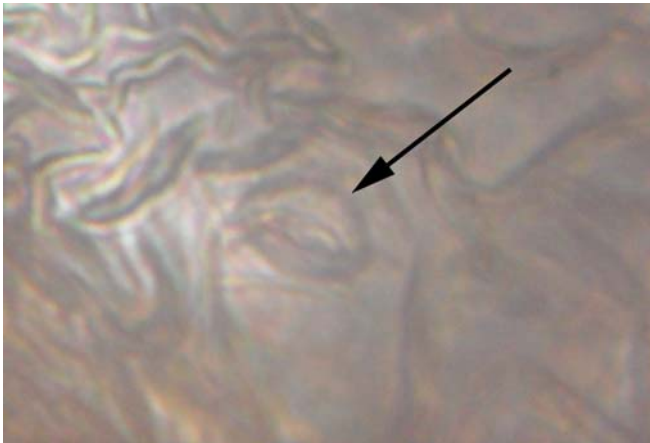


Fig. 2. Estomas anisocítico *Ficus velutina* (1920×). (Foto: Alelí Morales).

En la mayoría de las especies estudiadas todos los estomas se presentan aproximadamente de igual tamaño en la zona de las aréolas, con excepción de *Maclura tinctoria* y *Morus nigra*, donde se pueden observar estomas de diferentes tamaños, esto podría estar dado porque el desarrollo de estas células no se inició a la vez, como exponen Dunn & al. (1965). Sobre los nervios secundarios aparecen estomas de mayor tamaño (el doble o más de la mayoría de los estomas de las aréolas) en *F. microcarpa*, *F. trigonata* y *M. nigra*, lo cual ha sido referido para la familia por Wilkinson (1988).

En el caso de *Pseudolmedia spuria* los estomas se encuentran igualmente distribuidos en las zonas de las aréolas y los nervios secundarios. Las células oclusivas muestran un engrosamiento en el borde del ostiolo (en corte transversal se observa en forma de diente) (Figura 3); aunque esta estructura es frecuente en los estomas de muchas plantas (Wilkinson 1988), en el grupo de especies estudiadas solo está presente en esta especie.

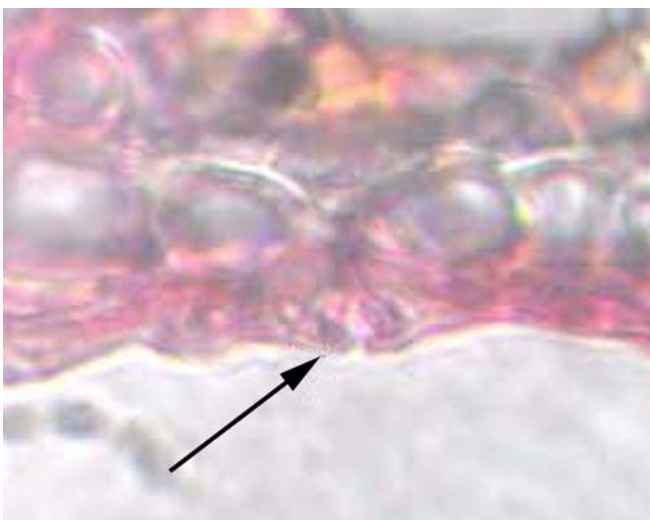


Fig.3. Estomas parásitos de *Pseudolmedia spuria* en corte transversal de hoja (1920×). (Foto: Alelí Morales).

En este trabajo se señala por primera vez en *Moraceae* la existencia de estomas parásitos en representantes de las tribus *Artocarpeae*, *Ficeae* y *Moreae* y se corrobora la presencia de estomas anomocíticos y anisocíticos en la familia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dunn, D. B., Sharma, G. K. & Campbell, C. C. 1965. Stomatal patterns of dicotyledons and monocotyledons. *Am. Midl. Nat.* 74: pp. 185-195.

Hernández, A. 1999. Aportes al estudio del género *Ficus* L. subgénero *Urostigma* Gasp. Sección *Americana* Miq. (*Moraceae*) en Cuba. Tesis en opción al título de Licenciado en Biología. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.

Metcalf, C. R. & L. Chalk. 1988; *Anatomy of the Dicotyledons, Systematic Anatomy of the leaf and stem; Second Edition; Oxford. Clarendon Press; New York; Vol.1; pp. 63-97.*

Morales, A. 2008. Aportes a la anatomía foliar de *Artocarpus communis*, *A. heterophyllus* y *Brosimum alicastrum* (*Moraceae*). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 28: pp. 201-203.

Peña, E. & Saralegui, H. 1982. *Técnicas de Anatomía Vegetal.* Universidad de La Habana. La Habana. pp. 100.

Rohwer, J. G. 1993. *Moraceae*. En: Kubitzki, K., Rohwer, J. G. & Bittrich, V. (ed.) *The families and genera of vascular plants. Volume 2: Flowering plants. Dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families.* Springer-Verlag New York. pp. 438-452.

Vázquez, A., Saralegui, H. & Morales, A. 2002. La epidermis foliar en especies cubanas del género *Ficus* L. (*Moraceae*). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 23(2): pp. 311-314.

Wilkinson, H. P. 1988. En: Metcalf, C. R. & L. Chalk. *Anatomy of the Dicotyledons, Systematic Anatomy of the leaf and stem; Second Edition; Oxford. Clarendon Press; New York; Vol.1. pp. 97-165.*