

# Morfología de la semilla del género *Begonia* L. en Cuba.

Jorge Sierra Calzado

Departamento de Biología, Universidad de Oriente.

## RESUMEN

Se estudia la morfología de la semilla de las 14 especies del género *Begonia* L. distribuidas en Cuba con el objetivo de realizar comparaciones cuantitativas y cualitativas que contribuyan a la diferenciación interespecífica con fines taxonómicos. Se realiza una caracterización general de la semilla de *Begonia* L. en Cuba obteniéndose cuatro patrones cuticulares seminales los cuales contribuyen al esclarecimiento taxonómico del género.

## ABSTRACT

Seed morphology of 14 species of *Begonia* L. in Cuba was studied to make quantitative and qualitative comparison for interspecific differentiation from the taxonomic point of view. General characterization of begonia seed was made in order to achieve four morphological patterns and two cuticular patterns which contribute to the taxonomic enlightning of the genus.

## INTRODUCCION

Según Bouman y De Lange (1983) las semillas de las plantas con flores muestran una gran diversidad en medida, ornamentación, color y estructura, es por ello que las mismas han servido de apoyo a los estudios taxonómicos.

Especialmente en las semillas de mayor tamaño, la estructura interna es lo más importante, pero en las semillas más pequeñas como es el caso del género *Begonia* L., las características externas, en particular la estructura micromorfológica de la superficie es lo más importante.

Hasta hace apenas 15 años no se le había prestado atención a la estructura de la semilla en la familia *Begoniaceae*, pero la introducción del microscopio electrónico de barrido ha brindado grandes posibilidades a este tipo de estudio.

Hasta el momento han sido estudiadas un número aproximado de 75 especies pertenecientes a 26 secciones diferentes de Asia, Africa y América (excluyendo los *taxa* cubanos estudiados en el presente trabajo).

Una de las más notables características de las semillas de *Begonia* es la presencia de células morfológicamente diferentes en la testa, las cuales son llamadas células del collar. Estas células son elongadas longitudinalmente y forman un círculo en sección transversal. El largo de ellas puede oscilar entre 100-150 micrómetros en las más pequeñas y más de 300 en las mayores. Por lo general las células del collar ocupan la tercera parte del largo total de la semilla, aunque en las más pequeñas pueden cubrir toda la superficie de la testa. Las

células del collar limitan con la zona micropilar de la semilla y parecen constituir hasta el momento una característica exclusiva de *Begonia* aunque morfologías similares pueden ser halladas en la familia *Datisceae*.

De acuerdo a la definición de Barthlott (1981) discutida por Bouman y De Lange (1983), caracteres tales como: forma de las células, curso de las paredes anticlinales y las elevaciones en los límites celulares, determinan la escultura primaria de la superficie de la semilla. En el caso de paredes anticlinales curvas u onduladas, el número y amplitud de las curvas poseen valor taxonómico al igual que los límites de ésta.

La superficie de las células de la testa está cubierta por una cutícula en la mayoría de las semillas de *Begonia*; esta cutícula muestra patrones de diferentes relieves, variando desde esculturas débilmente pronunciadas o lisas hasta superficies fuertemente ornamentadas. Estas características han contribuido decisivamente a la delimitación de especies y secciones en las begonias africanas estudiadas recientemente.

## MATERIALES Y METODOS

Las muestras de semillas sin tratamiento previo fueron observadas y fotografiadas en un microscopio óptico Zeiss-Nf Amplival con lente apocromático 10x y oculares de 16x del Departamento de Botánica y Arboretum del Museo de Ciencias Naturales de Berlín.

El análisis de la micromorfología fue realizado en el microscopio electrónico JEM 100 TX II con aditamento para barrido ASID 4D de fabricación japonesa del Departamento de Microscopía Electrónica del Centro Na-

cional de Investigaciones Científicas (CENIC). Las muestras fueron montadas en un portaespecimen de cobre y evaporadas con oro con un voltaje de aceleración de 20 kV.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de las observaciones realizadas a las muestras de semillas y sus diferentes patrones de ornamentación cuticular, revelan notables diferencias en la forma y tamaño de las mismas, así como en la disposición de las estrías de su superficie. En la macromorfología se presentan patrones oblongos, elípticos, obovados y rectangulares con dimensiones diferentes de las células del collar, las que son generalmente muy largas y limitan con las células cortas de la porción micropilar. Las células apicales muestran diferencias en sus formas, pueden presentarse isodiamétricas, tetragonales, pentagonales o hexagonales.

En el caso de *Begonia glabra* Aubl. var. *glabra* y *Begonia fischeri* Schrank var. *fischeri* (Fig. 1a-1b) se observan semillas cilíndricas, largamente oblongas, con patrones muy particulares, los cuales difieren del conjunto general de las semillas de los endémicos cubanos y de una mayoritaria parte de las observaciones realizadas a nivel mundial. De acuerdo a los estudios de De Lange (1984) y Bouman (1984), las semillas que poseen las características anteriormente descritas tienen generalmente cavidades llenas de aire en la zona micropilar y apical, lo que debe constituir según estos autores, una adaptación a la diseminación por el viento. Este criterio se corresponde con la amplia distribución de las especies referidas las cuales constituyen los únicos *taxa* con distribución centro y suramericana presentes en Cuba en donde forman areales bisectoriales montanos.

En la micromorfología, la ornamentación cuticular ha resultado bastante exclusiva para cada especie, aunque de forma general es siempre estriada. Se observaron diferencias en la intensidad del relieve que va desde superficies fuertemente ornamentadas hasta las casi lisas; la disposición de las estrías, su curso y dimensión varían de forma evidente de una especie a otra. Algunas presentan pequeñas porciones de estrías rectas con recorrido paralelo, otras las presentan sinuosas

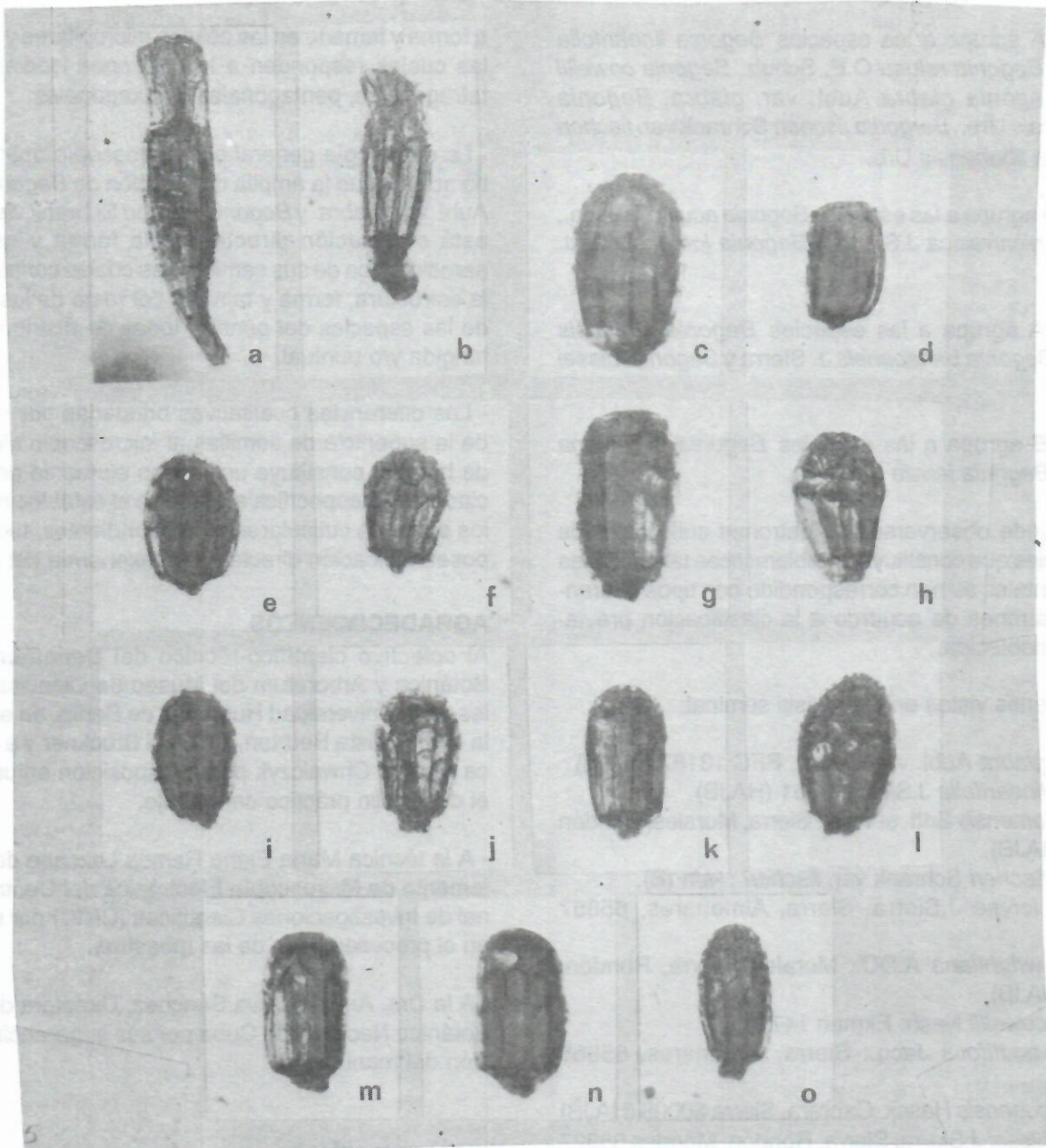
o con marcadas ondulaciones y en algunos casos se presentan tramos pequeños de estrías con disposición perpendicular alcanzando su entrecruzamiento parcial o total.

Las características anteriormente expuestas según Bouman y De Lange (1983) resultan de importante sustento para el establecimiento de relaciones infragenéricas. De la misma forma, dichas características en el presente trabajo resultaron decisivas para la diferenciación a nivel de especie en todos los casos.

Los patrones de forma y tamaño de la semilla, así como la ornamentación cuticular en *Begonia cubensis* Hassk. y *Begonia linearifolia* J.Sierra (Fig.1c-1d) son tan diferentes que no dan lugar a dudas en su tratamiento como especies. Semejantes definiciones traen por consecuencia la comparación de *Begonia wrightiana* A.DC. y *Begonia bissei* J.Sierra (Fig.1e-1f) y de *Begonia acutifolia* Jacq. con *Begonia banaoensis* J.Sierra (Fig.1g-1h).

Cuando se realizaba el análisis de los materiales neotropicales de *Begonia* en el Herbario Haussknecht de Jena, Alemania (JE); fue observado un material determinado como *Begonia retusa* O.E. Schulz, procedente de St. Bartolomé (Antillas Menores), el cual se asemejaba un tanto a las características macromorfológicas de *Begonia leivae* J.Sierra, diferenciándose de este último por la coloración púrpura de su tallo y su peciolo con presencia de pelos, no obstante los patrones foliares eran parecidos. A los datos macromorfológicos diferenciales, se suman ahora notables diferencias en la morfología de sus semillas y las ornamentaciones comparadas (Fig.1i-1j), aparte de que una disjunción St. Bartolomé (Antillas Menores)-Cuba, es muy poco probable. Todo ello sustentó la decisión de publicar a *Begonia leivae* J.Sierra como especie nueva para la ciencia.

Las figuras 1k-o muestran el patrón de la morfología de la semilla en las especies *Begonia cowellii* Nash y *Begonia libanensis* Urb.; *Begonia lomensis* Britt. et Wils. y *Begonia maestrensis* Urb. así como *Begonia alcarrasica* J. Sierra respectivamente, todas con un status taxonómico bien definido.



**Fig. 1.** Morfología de la semilla. MO. X 160. (A) *Begonia glabra* Aubl. var. *glabra*. (B) *B. fischeri* Schrank var. *fischeri*. (C) *B. cubensis* Hassk. (D) *B. linearifolia* J. Sierra. (E) *B. wrightiana* A.DC. (F) *B. bissei* J. Sierra. (G) *B. acutifolia* Jacq. (H) *B. banaoensis* J. Sierra. (I) *B. retusa* O.E. Schulz. (J) *B. leivae* J. Sierra. (K) *B. cowellii* Nash. (L) *B. libanensis* Urb. (M) *B. lomensis* Britt et Wils. (N) *B. maestrensis* Urb. (O) *B. alcarrasica* J. Sierra.

Para facilitar la necesaria comparación e integración de los resultados taxonómicos del género, las diferencias interespecíficas establecidas entre los diferentes patrones de ornamentación cuticular, han hecho posible el establecimiento de tipos de patrones a partir de una generalización de sus características diferenciales.

A continuación se expone la clasificación elaborada:

Patrones cuticulares seminales:

TIPO 1: Superficies estriadas con recorrido paralelo de las estrías.

1A: Estrías lineales o sublineales

1B: Estrías sinuosas

TIPO 2: Superficies estriadas con recorrido irregular alcanzando el entrecruzamiento perpendicular parcial o total de las estrías.

2A: Entrecruzamiento de las estrías en la totalidad de la superficie.

2B: Entrecruzamiento de las estrías combinado con recorrido paralelo.

El tipo 1A agrupa a las especies *Begonia linearifolia* J.Sierra, *Begonia retusa* O.E. Schulz, *Begonia cowellii* Nash, *Begonia glabra* Aubl. var. *glabra*, *Begonia maestrensis* Urb., *Begonia fischeri* Schrank var. *fischeri* y *Begonia libanensis* Urb.

El tipo 1B agrupa a las especies *Begonia acutifolia* Jacq., *Begonia alcarrasica* J.Sierra y *Begonia lomensis* Britt. et Wils.

El tipo 2A agrupa a las especies *Begonia cubensis* Hassk., *Begonia banaoensis* J. Sierra y *Begonia bissei* J. Sierra.

El tipo 2B agrupa a las especies *Begonia wrightiana* A.DC. y *Begonia leivae* J. Sierra.

Como puede observarse, los patrones cuticulares de las especies que constituyen problemáticas taxonómicas fundamentales se han correspondido con tipos diferentes de patrones de acuerdo a la clasificación previamente establecida.

Especímenes vistos en el análisis seminal:

*Begonia glabra* Aubl. var. *glabra*: PFC 13187 (HAJB)  
*Begonia linearifolia* J.Sierra: 3851 (HAJB)  
*Begonia lomensis* Britt. et Wils.: Sierra, Morales, Rondón 65979 (HAJB).  
*Begonia fischeri* Schrank var. *fischeri* : -s/n (B).  
*Begonia leivae* J.Sierra: Sierra, Almenares, 65857 (HAJB)  
*Begonia wrightiana* A.DC.: Morales, Sierra, Rondón, 66000 (HAJB).  
*Begonia cowellii* Nash: Ekman 14770 (S)  
*Begonia acutifolia* Jacq.: Sierra, Almenares, 65865 (HAJB).  
*Begonia cubensis* Hassk. Cabrera, Sierra 66008 (HAJB)  
*Begonia bissei* J.Sierra: Sierra, Rondón, Morales 65927 (HAJB).  
*Begonia libanensis* Urb.: Ekman 15819 (S).  
*Begonia maestrensis* Urb.: Ekman 14255 (S).  
*Begonia banaoensis* J.Sierra: Granda, Gutiérrez, Areces, 25218 (HAJB).  
*Begonia alcarrasica* J.Sierra: Sierra, Rondón, Morales, 66056 (HAJB).  
*Begonia retusa* O.E. Schulz: Proctor 17760 in Monserrat (M).

## CONCLUSIONES

- La macromorfología de las semillas de begonias cubanas presentan patrones oblongos, elípticos, obovados y rectangulares con dimensiones diferentes de las células del collar, presentando gran diversidad en cuanto

a forma y tamaño en las células micropilares y apicales, las cuales responden a los patrones isodiamétricos, tetragonales, pentagonales y hexagonales.

- La morfología general por microscopía óptica permitió aclarar que la amplia distribución de *Begonia glabra* Aubl. var. *glabra* y *Begonia fischeri* Schrank var. *fischeri* está en relación directa con la forma y estructura aerodinámica de sus semillas, las cuales contrastan con la estructura, forma y tamaño del resto de las semillas de las especies del género, todas de distribución restringida y/o puntual.

- Las diferencias cualitativas brindadas por el estudio de la superficie de semillas al microscopio electrónico de barrido, constituye un valioso elemento de diferenciación interespecífica al lograrse el establecimiento de los patrones cuticulares correspondientes, todo lo cual posee aplicación directa en la taxonomía del género.

## AGRADECIMIENTOS

Al colectivo científico-técnico del Departamento de Botánica y Arboretum del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Humboldt de Berlín, en especial a la Dra. Christa Beurton, Dr. Paul Bruckner y a la Técnica Andrea Chwalczyk por la disposición entusiasta en el desarrollo práctico del trabajo.

- A la técnica María Elena Ramos Lazcano del Departamento de Microscopía Electrónica del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) por su apoyo en el procesamiento de las muestras.

- A la Dra. Angela Leiva Sánchez, Directora del Jardín Botánico Nacional de Cuba por sus sugerencias y revisión del manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bouman F. 1984. Seed structure of *Begonia thomeana* C.DC., Agric. Wageningen Papers 84(3):122-124.
- Bouman F & De Lange A. 1983. Structure, micromorphology of *Begonia* seeds. The Begonian 50:70-78.
- De Lange A. 1984. Seeds structure in *Begonia* Section *Baccabegonia* Reitsma. Agric. Univ. Wageningen. Papers 84(3):107-111.

Recibido: 26 de junio de 1996.