

- MAYO, S.J., BOGNER, J. & BOYCE, P.C. 1997. The Genera of Araceae. Royal Botanic Gardens, Kew.
- STOCKEY, R.A., HOFFMAN, G.L. & ROTHWELL, G.W. 1997. The fossil monocot *Limnobiophyllum scutatum*: resolving the phylogeny of Lemnaceae. *Amer. J. Bot.*, 84: 355-368.
- ZETTER, R., HESSE, M., FROSCHE-RADIVO, A. 2001. Early Eocene zona-aperturate pollen grains of the Proxapertites type with affinity to Araceae. *Rev. Paleobot. Palynol.* 117: 267-279.

Métodos fenológicos recientes aplicados a la Aerobiología

Carmen Galán

Department of Plant Biology. University of Cordoba. Spain

La fenología trata sobre el estudio de los eventos biológicos que ocurren de forma periódica así como su influencia por el ambiente, especialmente cambios en la temperatura provocados por el tiempo y el clima (Schwartz, 2003).

Aerobiología y fenología son disciplinas complementarias. La aerobiología, y en concreto la aeropalinología, permite cuantificar cambios en la fenología floral de plantas anemófilas. Por otro lado, los estudios fenológicos de campo son de gran interés para predecir e interpretar los datos aerobiológicos sobre el contenido de polen en el aire.

En los últimos años se ha incrementado el interés por esta ciencia integradora debido a que se considera que las bases de datos fenológicas ofrecen una importante información acerca del impacto del cambio climático en la fenología reproductora y morfológica de las diferentes especies, así como en su biodiversidad. Las bases de datos aerobiológicos ofrecen información detallada sobre la fenología reproductora de especies anemófilas. Este interés está conduciendo hacia una mayor valoración de los métodos tradicionales de fenología y al desarrollo de nuevos métodos y aplicaciones de la fenología que están mejorando la interpretación de los resultados aerobiológicos.

Las bases de datos fenológicas están siendo cada vez más solicitadas por investigadores de diferentes disciplinas en biología. Las bases de datos históricas permiten establecer calendarios fenológicos que indican los cambios biológicos a través del tiempo. El uso de los datos aerobiológicos permite obtener datos diarios numéricos y objetivos sobre el contenido diario e incluso horario de polen en el aire. Esta información complementa a la que se obtiene a partir de datos fenológicos de campo, que se suelen tomar una o dos veces a la semana provocando que las diferentes fases fenológicas sean estimadas por interpolación lineal para ofrecer los datos diarios.

Tanto las variables meteorológicas como las feno-climáticas se suelen utilizar para ajustar los modelos fenológicos locales, con la posibilidad de obtener modelos y predicciones a nivel regional.

Como métodos de reciente desarrollo con aplicación en la fenología, el uso de la Geostatística, así como los Sistemas de Información Geográfica y la interpolación de los modelos fenológicos y mapeo, proporcionan una información útil para ofrecer información sobre aquellos lugares donde no se ha muestreado. Así mismo se está utilizando la interpretación de imágenes por satélite para la determinación de fases fenológicas como foliación y floración en áreas amplias. La aplicación de nuevas metodologías al estudio de los datos fenológicos ofrece información, teniendo en cuenta los diferentes pisos bioclimáticos y unidades biogeográficas, sobre la respuesta a nivel regional de las distintas especies a los cambios sufridos por el calentamiento global que estamos padeciendo, y permiten realizar previsiones para el futuro ofreciendo información a tener en cuenta a la hora de tomar medidas correctoras.

El viaje del polen: de polinización a fecundación

Maria Herrero

Dpto de Pomología, Estación Experimental Aula Dei, CSIC. Apartado 202, 50080 Zaragoza. E-mail: mherrero@ead.csic.es

La vida del polen está marcada por el viaje. Tras un primer desplazamiento azaroso en el que el polen va al encuentro del pistilo, se sucede un viaje controlado que transcurre a lo largo de tres territorios bien definidos: el estigma, el estilo y el ovario. El pistilo parece diseñado para poner espacio de por medio entre el gameto femenino y el masculino y para hacer complicado lo potencialmente sencillo. Lo poco que sabemos sobre el papel que juega el pistilo contrasta por ser el distintivo de las angiospermas y tener estructuras altamente conservadas que parecen haber contribuido sensiblemente al éxito evolutivo de las plantas de flor. Aquí se describe el camino del polen a lo largo del pistilo, prestando especial atención a las señales que provee el pistilo para dirigir la navegación y se evalúa que sentido y que ventajas puede tener este trayecto a lo largo del pistilo. El polen es una célula que alberga en su interior otra célula o dos espermátidas y que se desplaza entre otros cientos de células en busca de una única y singular célula: la célula huevo. El desplazamiento se consigue a base de fabricar pared y situar la célula viva junto a la nueva pared fabricada, dejando detrás una estela de pared vacía que es el tubo polínico. Este viaje está lleno de dificultades, pruebas y una navegación en la que van apareciendo señales a medida que se avanza. Sólo unos pocos consiguen sobrevivir a esta experiencia y dejar su legado genético a la generación siguiente. Y en esto reside quizás el sentido del pistilo.