

## DESARROLLO ANORMAL EN BROTES DE *RUBUS ULMIFOLIUS* SCHOTT.

por  
JOSÉ RAMÓN OBESO\*

### Resumen

OBESO, J. R. (1987). Desarrollo anormal en brotes de *Rubus ulmifolius* Schott. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(1): 41-44.

Se describe un proceso anormal de morfogénesis en relación con la reproducción. Algunos de los brotes florales tardíos de una población de *Rubus ulmifolius* transforman los elementos del perianto y los carpelos en hojas modificadas. Esta transformación precisa de procesos de desdiferenciación y nueva diferenciación que suponen potencialidad celular.

Palabras clave: *Rosaceae*, *Rubus*, morfología del desarrollo.

### Abstract

OBESO, J. R. (1987). Abnormal development in buds of *Rubus ulmifolius* Schott. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44(1): 41-44 (in Spanish).

A case of abnormal morphogenesis is described during development of *Rubus ulmifolius* buds. During the autumn, a low proportion of developing buds transform the carpels and perianth into modified leaves. These transformations illustrate the possibility of a multiprogrammable morphogenetic potential and suggest that the reproductive investment follows temporal tactics in order to contribute to parental fitness.

Key words: *Rosaceae*, *Rubus*, morphology of development.

El género *Rubus* presenta cierta plasticidad en cuanto a modos reproductivos (DOWRICK, 1961; ABRAHAMSON, 1975), ya que además de la reproducción vegetativa y sexual presenta diversas formas de agamospermia (apomixis y aposporia) (cf. SPIES & PLESSIS, 1986). Se describe aquí un proceso anormal de morfogénesis en relación con la reproducción.

Gracias al estudio fenológico de una población de *Rubus ulmifolius* en la Sierra de Cazorla (SE de España), durante los años 1983 y 1984, ha sido posible la detección de fenómenos anormales de crecimiento que conllevan procesos de potencialidad celular. El lugar de estudio, un bosque mixto de *Pinus nigra* y *Quercus ilex*, está situado en una ladera a 1300 m (para más detalles, véase OBESO, 1987).

En algunas de las ramas florales de dos de las 20 plantas marcadas para el seguimiento fenológico, los brotes florales no se abrieron durante el período de

---

\* Estación Biológica de Doñana. Apartado 1056. 41013 Sevilla.

floración. La mayor parte de estos brotes (79,8%) se secaron y el resto se fueron abriendo a finales de octubre, continuando su desarrollo hasta mediados de diciembre, cuando detuvieron su crecimiento a causa de las heladas. En este mes se produce la caída de las hojas. Este proceso se repitió en los dos años considerados.

El desarrollo de estos brotes tardíos es completamente atípico (fig. 1) y se caracteriza por:

- 1.º Regresión de los estambres, que se secan en todos los casos.
- 2.º El perianto, si bien en algunos casos toma aspecto coriáceo (especialmente la corola), transforma sus elementos en hojas verdes modificadas.
- 3.º Crecimiento anormal del ovario con alargamiento de los carpelos y posterior apertura de los mismos, así como su transformación en hojas casi normales. Estas hojas, como puede apreciarse en la figura 1, son bastante diferentes tanto en la forma como en el tamaño de los nomofilos de los vástagos normales. El ovario termina por transformarse en una roseta de hojas.
- 4.º Alargamiento del pedicelo del ovario, con la consiguiente separación de la roseta de hojas del ovario de las del perianto transformado.

Los brotes florales que se desarrollan en otoño son el 20% de los existentes en las ramas en esa época del año, el resto se seca y se cae. El perianto, de estos brotes en desarrollo, se transforma en hojas en el 78,8% de los casos, el resto se seca. El crecimiento de los carpelos por alargamiento se da en el 62,1% y el desarrollo posterior de estas hojas carpelares, en el 52%. El resto detiene su crecimiento.

Las estructuras florales, tanto el perianto como los carpelos, son tejidos diferenciados que tienen en el momento inicial de su desarrollo un origen similar al de una hoja normal. Si bien en un principio se entendía que el desarrollo floral tenía un punto a partir del cual no era posible la vuelta atrás (cf. BERNIER, 1979), posteriormente se demostró la posibilidad de la reversibilidad del proceso en cultivo de

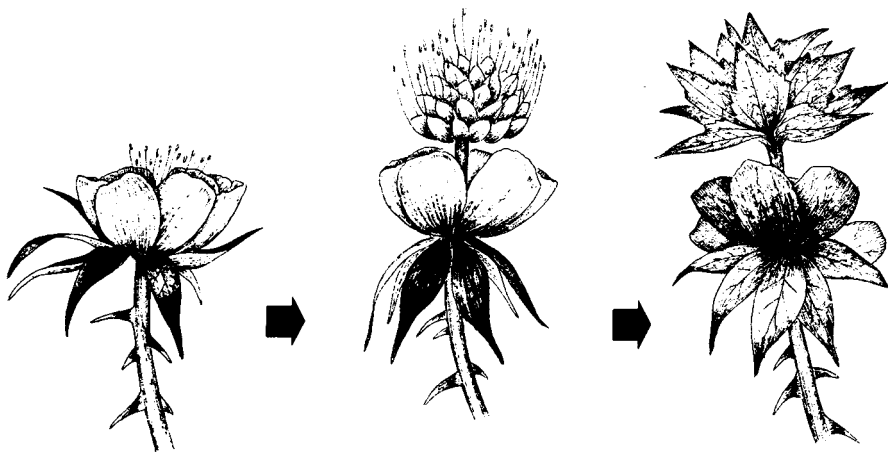


Fig. 1.—Secuencia del desarrollo anormal de un brote floral en otoño, desde una flor abierta hasta el desarrollo de rosetas de hojas procedentes de las estructuras florales.

tejidos y mediante la acción de factores inductores de la floración a determinados niveles (cf. PHALARIS & KING, 1985). La transformación de tejidos florales en hojas requiere, por tanto, de procesos de desdiferenciación y una nueva diferenciación, que suponen una potencialidad celular (o "potencialidad multiprogramada" que permita el desarrollo de un programa morfogenético, según el concepto de TRAN THANH VAN, 1981). Por ello, el presente caso demuestra la existencia de reversibilidad en el proceso de floración con la observación de un fenómeno natural. Aunque las observaciones reseñadas en este trabajo plantean interesantes implicaciones de índole morfológica y fisiológica que merecerían un análisis detallado, la discusión de las mismas excede los límites del mismo.

La potencialidad celular y los cambios de las proporciones relativas de reguladores de crecimiento son los factores próximos que controlan el proceso descrito. Pero los factores últimos pueden centrarse en el incremento de "fitness" relativo que supone la utilización de varios tipos de estrategias reproductivas (LLOYD, 1979). La inversión de la planta madre en la reproducción puede realizarse según un programa que permita invertir en aquellos tejidos que contribuyen a la "fitness" maternal (LLOYD, 1980). Existen muchas evidencias de que la inversión, en determinadas partes de la planta, está asociada a la competencia por recursos limitados, especialmente fotosintato (cf. LLOYD, 1980; WHITNEY, 1982; KING & ROUGHGARDEN, 1983).

En *R. idaeus* L., la producción de vástagos vegetativos y florales se alterna dependiendo del balance de carbohidratos de la planta madre. Después del desarrollo de los frutos, en los vástagos florales se produce la senescencia foliar y, paralelamente, se incrementa el índice de área foliar en los vástagos vegetativos (WHITNEY, 1982). Este desarrollo vegetativo se produce a partir de brotes en dormición en la base de los tallos. En el caso que describimos para *R. ulmifolius*, los mismos vástagos florales podrían transformarse en vegetativos en algunos casos, produciéndose el fenómeno descrito. Se aprovecharían así parte de las hojas de las cañas florales y las producidas a partir de los brotes florales. Puede ocurrir que, como en *R. idaeus*, estas hojas de vástagos vegetativos activas en otoño sean más resistentes a las heladas y su producción de fotosintato podría regenerar los carbohidratos que almacenan las raíces como reservas invernales.

Un desarrollo anormal similar al descrito se produce también en una pequeña proporción de plantas en Sierra Morena central (S de España) (P. Jordano, comm. pers.).

#### AGRADECIMIENTOS

Pedro Jordano comentó conmigo muchos aspectos de la reproducción de los *Rubus* sp. y Jaime Avilés dibujó la figura.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAMSON, W. G. (1975). Reproductive strategies in dewberries. *Ecology* 56: 721-726.  
BERNIER, G. (1979). The sequences of floral evocation. *Colloques internationaux du C.N.R.S.*, n.º 285. *Physiologie de la Floraison*.  
DOWRICK, G. J. (1961). Biology reproduction in *Rubus*. *Nature* 191: 680-682.

- KING, D. & J. ROUGHGARDEN (1983). Energy allocation patterns of California grassland annuals *Plantago erecta* and *Clarkia rubicunda*. *Ecology* 64: 16-24.
- LLOYD, D. G. (1979). Parental strategies in angiosperms. *In: International Symposium on Reproduction in Flowering Plants. New Zealand J. Bot.* 17: 595-605.
- LLOYD, D. G. (1980). Sexual strategies in plants. I. An hypothesis of serial adjustment of maternal investment during one reproductive session. *New Phytol.* 86: 69-79.
- OBESO, J. R. (1987). Comunidades de Passeriformes en bosques mixtos de altitudes medias de la Sierra de Cazorla. *Ardeola* 34: 35-36.
- PHALARIS, R. P. & R. W. KING (1985). Gibberellins and reproductive development in seed plants. *Annual Rev. Pl. Physiol.* 36: 517-168.
- SPIES, J. J. & H. DU PLEIS (1986). The genus *Rubus* in South Africa. III. The occurrence of apomixis and sexuality. *S. African J. Bot.* 52: 226-232.
- TRAN THANH VAN, K. M. (1981). Control of morphogenesis in vitro cultures. *Annual Rev. Plant Physiol.* 32: 291-311.
- WHITNEY, G. G. (1982). The productivity and carbohydrate economy of a developing stand of *Rubus idaeus*. *Canad. J. Bot.* 60: 2697-2703.

*Aceptado para publicación: 9-IV-1987*