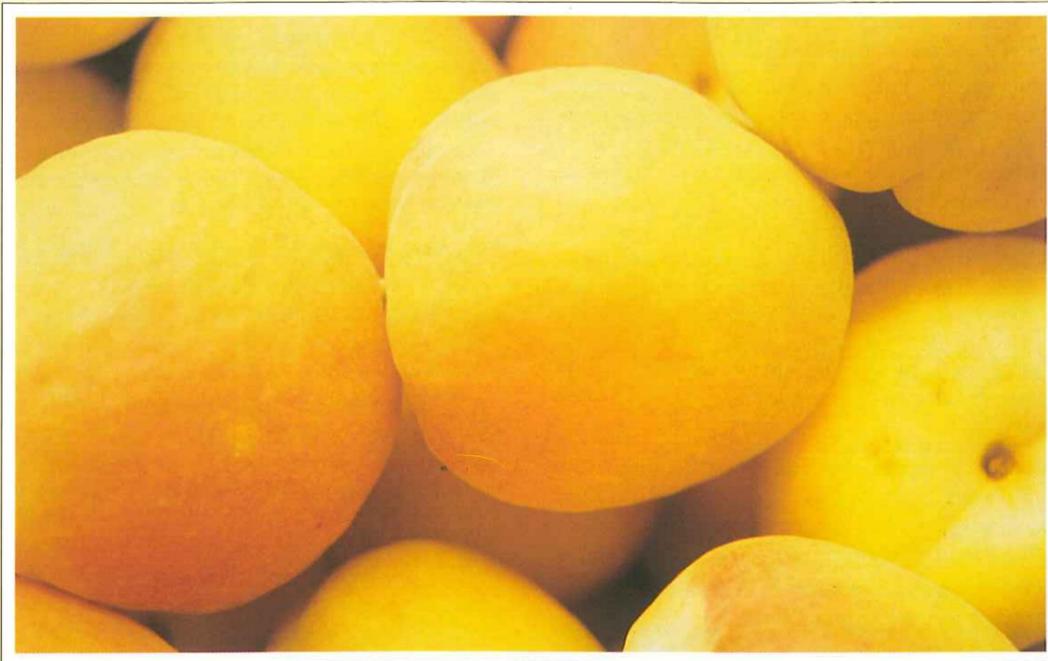


## La polinización en el albaricoquero «Moniquí»



Calidad. Los albaricoques de la variedad Moniquí presentan excelentes características para su consumo en fresco.

**El albaricoquero es un cultivo tradicional en Aragón que ha sufrido una recesión en los últimos años debido a problemas de rentabilidad en las plantaciones, ocasionados por bajas producciones asociadas a falta de cuajado. Sin embargo, Aragón presenta un claro potencial para el desarrollo de este cultivo, puesto que se trata de una especie que no es excedentaria en la Unión Europea, salvo concentraciones temporales al principio del verano. La localización de la polinización como el principal factor responsable de las bajas producciones obtenidas en «Moniquí» da una alternativa a corto plazo para el relanzamiento del cultivo de esta variedad.**

JAVIER RODRIGO (\*) / MARÍA HERRERO ROMERO (\*\*)

El albaricoquero es un cultivo tradicional en Aragón, donde también se le conoce como albergero. En el siglo XVIII, Jordán de Asso menciona la importancia que su cultivo tenía en los partidos de Tarazona y Calatayud. Ya en nuestro siglo, alcanzó gran expansión en la década de los 50, debido a la calidad y alta cotización de sus frutos. Esta expansión se fundamentó principalmente en las variedades «Moniquí», de origen murciano, y «Paviot», de origen francés, ya que no se contaba con variedades autóctonas, aunque también se realizaron tentativas de plantación con las variedades «Búlida», originaria de Murcia, y «Canino», de Valencia. Sin embargo, a partir de los años 60, se detuvo primero el ritmo de crecimiento y posteriormente se produjo el arranque de la

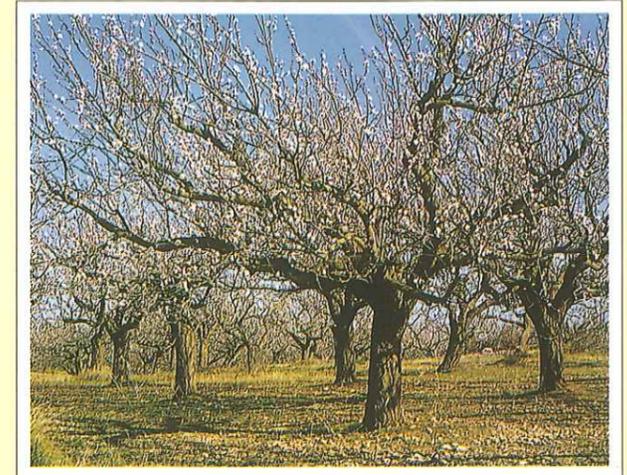
mayor parte de las plantaciones, fundamentalmente de «Moniquí», incluyendo en muchos casos árboles jóvenes que no llegaron a alcanzar su fase productiva. Esta situación no vino provocada por una disminución de la demanda, sino por problemas de rentabilidad en las plantaciones, que presentaban con frecuencia bajas producciones ocasionadas por falta de cuajado. En la actualidad, se siguen cultivando, a pequeña escala en comparación con otros frutales, las variedades tradicionales «Paviot» y «Moniquí», existiendo un interés creciente en la recuperación del cultivo en la región, fundamentalmente de la variedad «Moniquí». Se trata de albaricoques para consumo en fresco, de gran calibre, color blanco y sabor muy dulce, excelentes características que hacen que se cotice

a un precio muy alto, que suele duplicar el precio medio de albaricoques a nivel nacional y en particular de «Paviot», el otro albaricoquero cultivado en Aragón. Sin embargo, se siguen desconociendo las causas de los cuajados erráticos que provocan producciones muy bajas en numerosas campañas. Esta situación impide la plena recuperación del cultivo, que podría tener una gran futuro en Aragón, ya que el albaricoquero es una especie no excedentaria en la Unión Europea, salvo concentraciones temporales de la oferta en la primera quincena de junio. En Aragón, «Moniquí» se recolecta entre finales de junio y principios de julio, y «Paviot», en julio, siendo los más tardíos a nivel nacional y situándose en la zona no excedentaria del calendario de producción, por lo que admitirían producciones superiores a las actuales.

### Polinización y cuajado

El cuajado en los frutales depende de un gran número de factores. En primer lugar, se ve afectado por factores climáticos como las heladas, las temperaturas previas a la floración o la lluvia durante la misma. La polinización es otro factor que juega un papel importante, necesiéndose durante el período de floración un número suficiente de insectos, fundamentalmente abejas, capaces de transportar el polen hasta el estigma de las flores. Una vez allí, los granos de polen germinan dando lugar a los tubos polínicos. En las relaciones polen-pistilo compatibles, los tubos

polínicos crecen a lo largo del estilo hasta el óvulo, en cuyo interior se encuentran con el saco embrionario, produciéndose entonces la fecundación. Por el contrario, en las relaciones incompatibles los tubos polínicos detienen su crecimiento antes de llegar al óvulo, impidiendo por tanto que éste sea fecundado. De esta forma, las flores de variedades autocompatibles pueden ser fecundadas con su propio polen, mientras que las variedades autoincompatibles necesitan ser polinizadas con otro polen, por lo que es nece-



Albaricoquero. En Aragón, se cultivan fundamentalmente las variedades «Moniquí» y «Paviot».

## Situación actual del albaricoquero

La mayor parte de la producción mundial de albaricoques (60 %) se concentra en la cuenca mediterránea. Otras zonas importantes de producción se encuentran en Asia y en el oeste de Estados Unidos, en California. España es el segundo productor mundial, por detrás de Turquía y con una producción similar a la de Italia. Los siguientes países productores son Francia, Estados Unidos, Pakistán e Irán. En España, las principales áreas de cultivo se localizan principalmente en Murcia y Valencia, aunque también se cultiva en Castilla-La Mancha, Aragón y Baleares. La superficie en plantaciones regulares ha crecido continuamente desde la década de los 80, para estabilizarse en la actualidad en 25.000 ha.

Mientras que en otras especies frutales se produce una continua renovación varietal, en albaricoquero, la marcada zonalidad de la especie, cuyas variedades suelen adaptarse únicamente a áreas geográficas con unas condiciones ecológicas muy determinadas, dificulta el traslado de variedades de unas zonas de cultivo a otras, salvo excepciones como «Canino», lo que ha provocado que la estructura varietal no haya evolucionado al mismo ritmo que en otras especies frutales.

La distribución varietal en España es muy amplia. Sin embargo, la mayor parte del cultivo recae en pocas variedades. En Murcia, Albacete y Zaragoza, el albaricoquero se cultiva mayoritariamente en regadío, mientras que en Valencia, Castellón, Alicante y Baleares, es más habitual el cultivo en secano. Las principales variedades son «Búlida», en Murcia, cuyo destino mayoritario es la industria de transformación, y «Canino», en Valencia, de doble aptitud. En los últimos años está aumentando la superficie cultivada de variedades con buenas cualidades para su consumo en fresco como «Galta Rocha», dentro de las variedades tempranas, y «Carrascal» y «Pepito del Rubio», dentro de las tardías, y de variedades resistentes a la manipulación post-cosecha como «Tadeo».



**Floración.** El período de floración influye determinadamente en el cuajado.

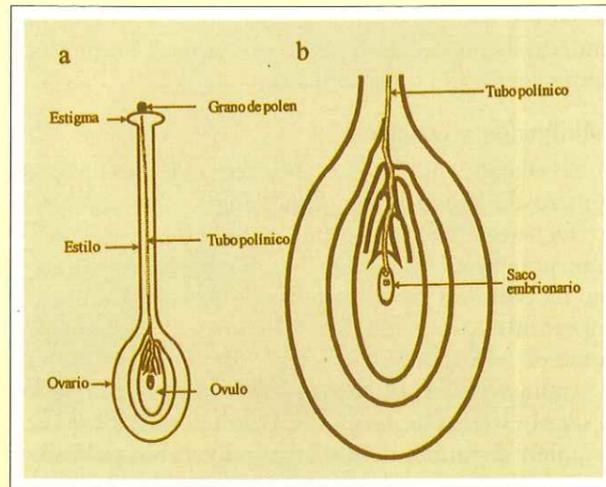
saría la presencia de árboles polinizadores de otra variedad.

**La polinización en «Moniquí»**

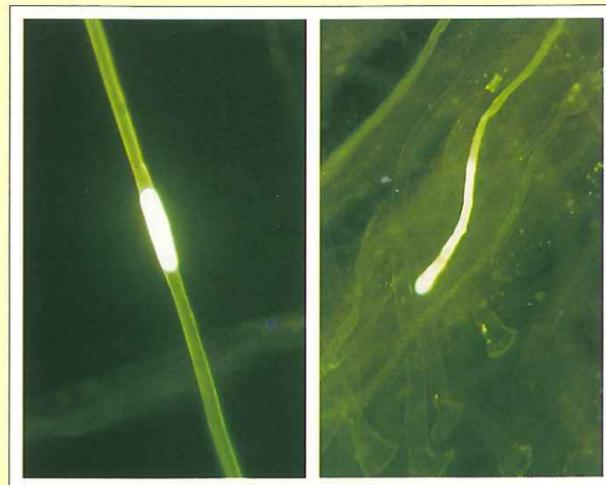
La observaciones del crecimiento de los tubos polínicos en flores autopolinizadas y cruzadas mostraron claras diferencias entre los distintos cruzamientos. Mientras que en la mayoría de las flores observadas los tubos polínicos crecieron con normalidad alcanzando el ovario, en el autocruzamiento de «Moniquí» detuvieron su crecimiento antes de llegar a la base del estilo. Por lo tanto, «Moniquí» se comporta como una variedad autoincompatible, mientras que «Búlida», «Canino», «Royal» y «Paviot» son autocompatibles, confirmando el carácter generalizado de que esta especie es autocompatible. Igualmente, todos los cruzamientos intervarietales examinados son compatibles. El hecho de que «Moniquí» sea autoincompatible explica los cuajados erráticos que se obtienen con frecuencia en esta variedad, como se comprobó al evaluar en campo esta hipótesis. Para ello, se eligió una plantación comercial en una zona con una trayectoria representativa de cuajados erráticos. En ella se ha realizado un ensayo de polinización suplementaria, comparando en campo el cuajado de flores dejadas a polinización libre con el de flores sobrepolinizadas manualmente con polen compatible. Paralelamente se ha observado al microscopio la germinación del polen y el crecimiento de los tubos polínicos. Los resultados obtenidos en este ensayo indican que una polinización inadecuada influye directamente en la producción de esta variedad, ya que la sobrepolinización manual mejora sensiblemente el cuajado (30 %) frente al obtenido en las flores dejadas a polinización libre (6 %). Estos resultados no están asociados a un

problema de falta de insectos polinizadores, ya que el 90 % de las flores dejadas a polinización libre presentaron suficientes granos de polen germinados en el estigma. Sin embargo, sí que están asociados a un problema de autoincompatibilidad, ya que en polinización libre sólo en 15 % de las flores los tubos polínicos llegan a la base del estilo, frente a un 91 % en polinización cruzada.

La correspondencia entre el comportamiento de los tubos polínicos y el cuajado de frutos en «Moniquí» ha puesto de manifiesto que la polinización es la principal causa de las bajas y erráticas producciones obteni-



**El interior de la flor.** Esquema del pistilo (a) y del ovario (b) de una flor de albaricoquero, mostrando el camino recorrido por el tubo polínico.



**Tubos polínicos.** Crecimiento de un tubo en un cruzamiento compatible (a) y detención en el estilo en un cruzamiento incompatible (b).

das en las plantaciones monovarietales en Aragón y ha provocado el descenso de su cultivo pese a la demanda existente por la excelente calidad de sus frutos. La introducción de variedades adecuadas como polinizadoras



**Polinización.** Las abejas juegan un importante papel en la polinización del albaricoquero.

en las plantaciones de «Moniquí» podría contribuir a mejorar los porcentajes de cuajado y, con ello, las producciones. En principio, cualquiera de las otras 4 variedades estudiadas se podría utilizar como polinizadora de «Moniquí», ya que las épocas de floración son coincidentes, los cruzamientos son compatibles, y se podría aprovechar la producción de las dos variedades. Una posible opción sería «Paviot», variedad también tradicional en Zaragoza. Sin embargo, se pueden presentar problemas de producción en años con inviernos no demasiado fríos, puesto que «Paviot» es una variedad más exigente, pudiéndose retrasar la floración o incluso no producirse. Según Tabuenca (1967: Anales de Aula Dei, 8:10-24), «Moniquí» requiere para florecer entre 779 y 926 horas con una temperatura inferior a 7 ° C (horas frío) y «Paviot» necesita entre 995 y 1075 h frío». Como posibles alternativas, «Canino», con unas necesidades que oscilan entre 711 y 779 h, «Royal», con 779 y 950 h y «Búlida», entre 950 y 983 h frío, presentan unas necesidades de frío invernal similares a «Moniquí».

TIPO DE POLINIZACIÓN	CUAJADO (%)	PISTILOS CON TUBOS EN LA BASE DEL ESTILO %	FLORES CON GRANOS DE POLEN EN EL ESTIGMA %
Libre	6	15	90
Suplementaria	30	91	100

**Ensayo de polinización suplementaria.** Diferencias observadas entre flores dejadas a polinización libre y flores sobrepolinizadas manualmente.

♀ \ ♂	Moniquí	Búlida	Paviot	Canino	Royal
Moniquí	●	○	○	○	○
Búlida	○	○	○	○	○
Paviot	○	○	○	○	○
Canino	○	○	○	○	○
Royal	○	○	○	○	○

**Compatibilidad.** Cruzamientos compatibles (O) e incompatibles (●) entre 5 variedades de albaricoquero.

Por lo tanto, en el establecimiento de nuevas plantaciones de «Moniquí» se deben intercalar árboles de otra variedad polinizadora. Para solucionar el problema de falta de polinización adecuada en plantaciones ya establecidas, se puede recurrir a la sustitución o al sobreinjerto de algunos árboles con la variedad polinizadora. Como ésta no es una solución inmediata, se pueden adoptar otras medidas hasta la formación de los nuevos árboles, como son el injerto sobre algunas ramas o bien la colocación de ramas en flor en recipientes con agua en la cruz del árbol durante la floración. Igualmente, hay que garantizar la presencia de insectos polinizadores mediante la introducción de colmenas si no existen en la zona suficientes abejas.

La localización de las causas de las bajas producciones obtenidas en «Moniquí», unido a la determinación de variedades polinizadoras, da una alternativa a corto plazo para el relanzamiento del cultivo de esta variedad, que tiene un claro nicho comercial. ■

(\*) DEPARTAMENTO DE FRUTICULTURA  
SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGROALIMENTARIA  
DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN