



PATRONES EN EL LIMONERO

EL INJERTO

Cuando dos plantas se unen por injerto se crea una nueva planta, en la que cada uno de sus componentes conserva sus características propias coadyuvando a la vida del conjunto; se establece una especie de simbiosis en la que cada una de las partes integrantes influye más o menos en las funciones y desarrollo de la otra. Esta influencia del patrón sobre el injerto y viceversa afectan normalmente al cambio de tamaño y forma, longevidad, intensidad de coloración etc.

Si bien todas las especies del género *Citrus* pueden injertarse una en otras con resultados satisfactorios desde un punto de vista botánico, no ocurre lo mismo con el punto de vista práctico o comercial.

La elección de los diversos patrones, para conseguir la mejor adaptación a las características particulares de cada una de las zonas citrícolas del mundo ha costado gran esfuerzo y también grandes pérdidas económicas.

HISTORIA DE LOS PATRONES EN ESPAÑA

La utilización de patrones para el cultivo de los agrios se remonta en nuestro país, al menos, a la segunda mitad del siglo XVIII. En aquel tiempo, los patrones utilizados eran el cidro y el limonero, y se multiplicaban mediante enraizamiento de estacas. También se cultivaban naranjos procedentes de semillas sin injertar. Este tipo de árboles, resultan muy



sensibles a *Phytophthora*, que provoca la podredumbre de la corteza. Las excelentes cualidades del naranjo amargo *Citrus aurantium* L., solucionaron los problemas planteados y explican la difusión masiva que llegó a adquirir, tanto en nuestro país como en otras zonas productoras, llegando a alcanzar al 95% de la cuenca mediterránea.

Cuando se detectó la tristeza de los cítricos en España hacia 1957, más del 95% de las plantaciones de agrios estaban injertadas sobre este patrón. En algunas áreas muy concretas, utilizaban también el mandarino común (*C. reticulata* Blanco) y el naranjo dulce (*C. sinensis* (L.) Osbeck), ambos tolerantes a la tristeza. Actualmente, los patrones tolerantes más utilizados en nuestro país son los Citrange Troyer y Carrizo [(*C. sinensis* (L.) Osbeck x *Poncirus trifoliata* (L.))] y el mandarino Cleopatra (*C. reshni* Hort. ex Tan.) para naranjo, mandarino y pomelo (*C. paradisi* Macf.). El *C. macrophylla* Wester y el naranjo amargo son sensibles a la tristeza pero la combinación con limonero si es tolerante y por ello se emplean en este cultivo.

Normalmente el cambio de patrón en un área concreta es un proceso lento. No obstante, determinadas circunstancias pueden forzar a que se realice el cambio con mayor rapidez.

INTERACCIONES ENTRE INJERTO Y PATRÓN

La multiplicación por injerto de las variedades comerciales de agrios se ve justificada por varias razones:

- Se puede aplicar a todas las variedades, de forma fácil y económica, con las máximas garantías de autenticidad varietal.
- Seleccionando adecuadamente el patrón se puede cultivar cualquier variedad en condiciones edafológicas adversas (altos niveles de caliza, salinidad etc.).



- Mediante la utilización de un patrón adecuado se pueden obtener árboles con mayor resistencia a determinados patógenos (*Armillaria mellea*, *Phytophthora sp.* etc.).

INFLUENCIA DEL PATRÓN SOBRE LA VARIEDAD

El patrón influye en muchos aspectos tales como la composición mineral de las hojas y frutos, espesor de la corteza del fruto, vigor, productividad y calidad de la fruta, acidez del zumo, contenido en sólidos disueltos etc.

Vigor: como patrones muy vigorosos cabe destacar el limón rugoso (*C. Volkameriana* Pasquale y *C. macrophylla*); como bastante vigorosos el naranjo dulce, la lima Rangpur, la limeta dulce de palestina (*C. limettioides* Tan) y el citrumelo Swingle CPB 4475 (*C. paradisi* Macf. X *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.); como portainjertos estándar: el naranjo amargo, los citrange Troyer y Carrizo y el mandarino Cleopatra; poco vigorosos los citranges Rusk y Cunningham y como enanizantes el más difundido es el "Flying dragon" (*P. trifoliata* (L.)Raf). Los portainjertos enanizantes Forner Alcaide nº 5, 7, 18 y 24 (obtenidos en el IVIA de Valencia) tienen interés para reducir los marcos de plantación, aunque no hay resultados en cuanto a su utilización en limonero.

Productividad: el *C. macrophylla* y el *C. volkameriana* inducen elevadas producciones. Así mismo tienen una rápida entrada en producción y marcada precocidad de sus frutos, aspectos muy importantes económicamente.

Calidad de la fruta: el *P. trifoliata* y sus híbridos suelen inducir calidades óptimas, mientras que el limón rugoso y el *C. microphylla* pueden rebajar dichas calidades hasta el extremo de que los frutos queden insípidos en muchos casos.



CARACTERÍSTICAS DE LOS PATRONES UTILIZADOS EN ESPAÑA

En España los dos patrones que casi exclusivamente se utilizan para el limonero son el naranjo amargo y el *C. macrophylla*, y en muy pequeña cantidad y fundamentalmente para usos ornamentales, el *C. volkameriana*.

Naranjo amargo (*C. aurantium*)

- Ha sido ampliamente utilizado en todas las zonas productoras del mundo
- Buen desarrollo en semillero y vivero y no tiene problemas en el injerto.
- Tolerante a exocortis, psoriasis y xyloporosis.
- Tolerante con las combinaciones de limonero.
- Con la variedad "Fino" tiene buena afinidad pero entra tarde en producción.
- Con la variedad "Verna" no ocurre lo mismo sino que se forma el clásico miriñaque, que acorta la vida e induce problemas de clorosis. Para evitar este miriñaque se debe recurrir al empleo de madera intermedia, utilizándose preferentemente variedades de naranjo dulce libres de virus.
- Resistente a la clorosis férrica, asfixia radicular, salinidad, sequía, y a los hongos *Phytophthora sp.* y *Armillaria mellea*.
- Muy sensible a tristeza cuando se injerta con variedades de naranjo dulce, mandarina, pomelo y lima.
- Sensible al mal seco y poco sensible al "blight".
- Induce excelente calidad en la fruta



***Citrus volkameriana* Ten. y Pasq.**

- *Citrus volkameriana* Ten. y Pasq. es un híbrido de limón, que como patrón produce árboles grandes y vigorosos que rinden grandes cantidades de fruta con calidad moderada a mala con el limón rugoso (Castle, 1987).
- Los injertos sobre este patrón son ligeramente más resistentes a las heladas que los injertados sobre otro tipo de limón.
- No son susceptibles a CTV, xiloporosis o CEV, pero sí al decaimiento a los nematodos de los cítricos.
- Tolerantes al mal seco y a Phytophthora en la mayoría de las circunstancias.
- Se utiliza principalmente para ornamentales.

***Citrus macrophylla* (Alemow)**

- *Citrus macrophylla* es una especie híbrida, posiblemente de *Citrus celebica* y *Citrus grandis*, nativa de Filipinas.
- Morfológica y genéticamente es muy similar a limones y limas. Los cultivares injertados sobre esta variedad producen árboles grandes, vigorosos, con rendimientos altos y características de crecimiento parecidas a los injertados sobre otros patrones tipo limón, en la mayoría de las condiciones de cultivo.



Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero

© Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2008

- Los injertos se desarrollan bien en suelos calcáreos y arenosos que tengan pH elevado. Los árboles de este patrón tienen un sistema radicular denso y profundo que confiere tolerancia frente a la sequía.
- Actualmente es el patrón más importante para el limonero, especialmente para la variedad "fino", ya que presenta buena afinidad, induce una precoz entrada en producción y es muy productivo, dando lugar a un adelanto en su maduración.
- El *C. macrophylla* por si mismo y los injertos que crecen sobre él tienden a ser más sensibles a heladas que los que crecen sobre limón rugoso y son bastante menos resistentes a las heladas fuertes que los crecidos sobre naranjo amargo.
- Es más tolerante al mal de pie que ciertos limones, pero no es tolerante a los nematodos de los cítricos y es moderadamente susceptible al decaimiento.
- Las limas y limones crecidos sobre este patrón son grandes, lo cual es una característica favorable.
- Los limoneros de la variedad Eureka, injertados sobre este patrón pueden desarrollar un desorden denominado necrosis del patrón *C. macrophylla*.
- Con respecto a la variedad "Verna", injertada sobre este patrón, también da lugar a altas producciones y rápida entrada en producción, pero los frutos son bastos y de excesivo calibre si por cualquier circunstancia la producción resulta escasa.

Fte: elaboración propia