



PORTAINJERTOS DEL PERAL

Los patrones utilizados con variedades de peral pertenecen a dos especies botánicas:

Patrones de membrillero

Se propagan vegetativamente

Confieren un menor vigor, mejor calidad del fruto, especialmente en calibre, y una entrada en producción más precoz en comparación con los francos.

Se adapta bien a suelos arcillosos y a la asfixia radicular, debido tanto a una resistencia intrínseca a condiciones con falta de oxígeno, como al hecho de poseer un sistema radicular más superficial, y por tanto, menos expuesto a condiciones asfíxiantes.

Principales ventajas del uso del membrillero como patrón de peral:

- Buena eficiencia productiva.
- Reducción del vigor.
- Homogeneidad en las plantaciones.
- Resistencia a la asfixia radicular.
- Precocidad de entrada en producción.
- Mayor calidad del fruto en muchas variedades.
- Buena resistencia a Pear decline, Nemátodos y *Agrobacterium*; resistencia aceptable a *Phytophthora*.
- Facilidad de propagación.

Como inconvenientes cabe señalar su sensibilidad a la clorosis férrica en suelos calcáreos (caliza activa >7-8%), que en general se incrementa a medida que el vigor del patrón disminuye, y su escasa compatibilidad con algunas variedades (Limonera, William's, Morettini, Castells, Alejandrina, etc.), agravada por su sensibilidad a determinadas virosis.

Principales inconvenientes del uso del membrillero como patrón de peral:

- Mala afinidad con algunas variedades importantes, agravándose el defecto en climas cálidos.
- Mal comportamiento en los suelos clorosantes.
- Sensibles al frío invernal.
- Sensibles a la sequía.
- Mala adaptación a suelos arenosos y en general a suelos poco fértiles.
- Anclaje escaso que obliga en muchas ocasiones a entutorar el árbol.
- Sensibilidad a fuego bacteriano y algo a Armillaria y Verticilium..
- Longevidad reducida, no suele superar los 30 años.

Para salvar esta falta de compatibilidad con la mayoría de las variedades cultivadas, y con el objeto de disfrutar las ventajas que presentan, se utilizan



intermediarios de diferentes variedades de peral con una buena compatibilidad con el membrillero. La variedad usada históricamente como intermediario ha sido Mantecosa Hardy, aunque actualmente también se utiliza Comice. Passa Crasana proporcionaría una excelente compatibilidad.

El uso de patrones de membrillero ha permitido una notable intensificación de las plantaciones y una reducción de los costes en producción.

1. Membrillero de Angers

Proceden de la región francesa Maine et Loira. Fueron seleccionados en la Estación Experimental de Brossier del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Francia (INRA). Están bien adaptados a climas frescos del norte de Europa.

De escaso vigor, gran precocidad y elevada productividad. Se propaga fácilmente por acodo y por estaquillado.

Tiene hojas verde-amarillentas en primavera y con ligera pubescencia. Ramos en zig-zag, delgados, ramificados y poco pubescentes. Presenta una sensibilidad notable de las hojas a Entomosporiosis. La floración es poco abundante. Los frutos son pequeños.

Tipos:

EM-A

- Origen: seleccionado en la Estación de East Malling (Inglaterra).
- Características del portainjerto:
 - Vigor medio
 - Compatibilidad media-buena según variedades. Es deficiente con Limonera y William's, especialmente en climas cálidos.
 - Anclaje medio-bueno
- Características inducidas:
 - Rápida entrada en producción
 - Buena productividad
 - Buen calibre
- Observaciones:
 - Es utilizado en plantaciones semiintensivas para variedades de vigor medio o alto, como por ejemplo Blanquilla. Se ha utilizado ampliamente en variedades de vigor medio como Ercolini o de vigor inferior como Conference.
 - En condiciones óptimas del suelo suele conferir demasiado vigor por lo que no es fácil su control sin la aplicación de fitoreguladores.



SYDO

- Origen: seleccionado conjuntamente entre unos viveros y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Francia (INRA).
- Características del portainjerto:
Vigor medio o bajo
- Características inducidas:
Muy buena productividad
- Observaciones:
Es muy utilizado en Italia con la variedad Abate Fetel.

ADAMS-332

- Origen: seleccionado por J. Adams en Bélgica en 1965.
-
- Características del portainjerto:
Vigor bajo
- Características inducidas:
Muy rápida entrada en producción, en especial para la variedad Comice.
- Observaciones:
Indicado para plantaciones semiintensivas de poco vigor.

2. Membrillero de Provence

Procede de la región francesa de Provence. Presenta mejor adaptación que los membrilleros de Angers a climas cálidos de regiones meridionales, zonas donde se cultiva peral en España. Ofrece una mayor resistencia a la clorosis férrica que el resto de membrilleros.

El sistema radicular es menos superficial, por tanto soporta mejor la sequía. Tiene mayor afinidad con las variedades a las que les induce mayor vigor y se multiplica fácilmente por acodo.

Tiene hojas verde oscuro en primavera, pubescentes-muy pubescentes. Tienen los ramos fuertes, derechos y poco ramificados. Los brotes jóvenes son muy pubescentes. Las hojas son poco sensibles a Entomosporiosis. Tiene un aspecto de arbusto más desarrollado, menos compacto y más erguido. La floración es muy abundante. Los frutos son piriformes y bastante grandes.



BA-29

- Origen: seleccionado en la estación de Angers del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Francia (INRA).
- Características del portainjerto:
 - Mayor tolerancia a la clorosis férrica que el resto de membrilleros, por lo que se ha difundido notablemente por el sur de Europa.
 - Vigor medio-alto, superior en un 15-20% al EM-A.
 - Buen anclaje, superior al de EM-A.
 - Menor sensibilidad a la clorosis férrica y a la sequía que el EM-A.
 - Mejor compatibilidad que el EM-A. Aún así, es necesaria la utilización de intermediarios con las variedades Limonera y William's.
- Características inducidas:
 - Rápida entrada en producción, elevada productividad.
- Observaciones:
 - Indicado para plantaciones semiintensivas de vigor medio.
 - En algunos casos se ha utilizado sin entutorado.
 - Con variedades muy vigorosas, como Blanquilla, suele conferir un vigor excesivo que dificulta su manejo y retrasa la entrada en producción. Su uso está indicado con variedades débiles, como Passa Crassana.

EM-C

- Origen: seleccionado en la estación inglesa de East Malling.
- Características del portainjerto:
 - Requiere suelos fértiles y con un adecuado aporte hídrico, siendo óptimo el riego localizado.
 - Sistema radicular superficial y anclaje muy deficiente, por lo que requiere un exhaustivo entutorado (no más de 10 m entre postes). Este entutorado supone un aumento de los costes.
 - Sensibilidad superior a la clorosis férrica y peor compatibilidad que el EM-A y el BA-29.
 - En climas cálidos presenta menor compatibilidad con variedades, y es más sensible a la clorosis férrica.
- Características inducidas:
 - Es el portainjerto más enanizante del que se dispone actualmente para el peral. Confiere un vigor un 15% menor que EM-A.
 - Rápida entrada en producción.
- Observaciones:



En España su interés se ha limitado a variedades vigorosas como Blanquilla o Comice, mientras que en otros países del norte de Europa su uso es generalizado, posibilitando un alto grado de intensificación de las plantaciones.

Con variedades vigorosas como Blanquilla o Comice se observa la presencia de un importante engrosamiento en el punto del injerto debido al menor crecimiento del patrón, este engrosamiento no afecta a su comportamiento agronómico.

Es imprescindible un buen control del vigor/producción para regularizar las producciones y obtener un buen calibre.

3. Patrones francos de *Pyrus communis*

Ventajas frente a los patrones de membrillero:

- Buena compatibilidad con todas las variedades.
- Mejor comportamiento en suelos clorosantes.
- No necesita entutorado debido a su buena capacidad de anclaje.
- Adaptación a suelos muy variados.
- Buena resistencia frío invernal.
- Resistencia aceptable a Pear decline y *Armillaria*. Sanidad general buena, salvo virosis transmisibles por semilla como Vein Yellow.
- Buena eficiencia productiva cuando el árbol es adulto.
- Fácil de obtener.

Inconvenientes frente a los patrones de membrillero:

- Más sensible a las condiciones de asfixia del suelo.
- Su uso con variedades vigorosas confiere un elevado vigor que encarece considerablemente las operaciones de recolección y poda respecto a los membrilleros, lo cual limita su interés.
- Provoca cierto retraso en la entrada en producción, más o menos acusado según zonas y variedades.
- Heterogeneidad de las plantas injertadas en vivero, que puede hacerse poco acusado en la plantación si se seleccionan las plantas a utilizar.
- Cierta retraso en la maduración de los frutos, lo cual es importante en variedades muy precoces.
- Calidad de los frutos inferior a la obtenida sobre membrillero.
- Sensibles a Fuego bacteriano, *Agrobacterium* y a nemátodos; dependiendo del medio a *Phytophthora*.



4. Patrones francos clonados

El interés en estos patrones ha crecido en los últimos años debido a problemas planteados en otros países como el fuego bacteriano, el Pear Decline, la falta de compatibilidad del membrillero, así como su sensibilidad a la clorosis férrica.

Respecto a los francos de semilla aportan una gran homogeneidad, debido al tipo de propagación, y en general un vigor inferior.

Inducen un vigor medio entre el BA-29 y el franco. El calibre de los frutos y la heterogeneidad de los mismos son similares a la conferida por patrones francos de semilla. La entrada en producción es bastante rápida, aunque depende de la variedad. La productividad inducida es buena y la sensibilidad a la asfixia es superior al franco de semilla. El anclaje es bueno y no requieren entutorado.

Se usa en plantaciones semiintensivas de vigor medio, con mayor interés para variedades de vigor medio o bajo.

Serie Old Home x Farmingdale (OH x F)

- Origen: seleccionada en Oregón (Estados Unidos) por F.C. Reimer en 1915.
- Características del portainjerto:
 - Resistente al Fuego bacteriano.
 - Tolerante al Pear Decline.
 - Poco sensible a la emisión de rebrotes.
- Características inducidas:
 - Confiere un vigor medio intermediario entre los membrilleros y el franco, y un comportamiento de los árboles en la plantación a veces irregular, debido a su tipo de propagación.
 - Buena eficiencia productiva en árbol adulto.
- Selecciones:
 - OHF 333[®] Brokmal. Primera selección que se difundió, no se usa en la actualidad.
 - Selecciones más recientes semienanizantes:
 - OHF -80. No se difunde en la actualidad a escala comercial.
 - Farold[®] 69 (Daynir)
 - Farold[®] 87 (Daytor). Ofrece las mejores características: poco vigor y elevada eficiencia productiva y calidad del fruto.
- (OH) Old Home. Pertenece a la serie Rutuziéré, serie obtenida en Francia por Thibault y Hermann.



- RV
- BH (Beurré Hardy). Pertenece a la serie Rutuziéré, serie obtenida en Francia por Thibault y Hermann.

Patrones francos clonados del INRA Angers

RV-134. Confiere un vigor muy reducido, difícil de propagar.

RV-139. Confiere un vigor muy reducido, difícil de propagar.

INRA® 69 Pyriam

Serie Fox

- Origen: seleccionada por la universidad de Bologna (Italia); procede de la libre polinización de dos variedades locales, Mora y Volpina.
- Características del portainjerto:
 - Resistente al fuego bacteriano
 - Tolerante al Pear Decline
 - Poco sensible a la emisión de rebrotes
- Características inducidas:
 - Confiere un fuerte vigor y un comportamiento de los árboles en la plantación a veces irregular.
- Selecciones:
 - Fox 11. Presenta una buena resistencia a la clorosis férrica y se adapta bien a suelos calcáreos. Confiere una buena productividad y un vigor ligeramente superior al BA-29. Tiene un vigor inferior al del Fox 16.
 - Fox 16. Presenta una buena resistencia a la clorosis férrica y se adapta bien a suelos calcáreos. Confiere una buena productividad y un vigor ligeramente superior al BA-29. Tiene un vigor superior al del Fox 11.

5. Patrones francos autoenraizados

El cultivo de peral sobre sus propias raíces soluciona los problemas derivados de la falta de compatibilidad con el membrillero, aportando una buena resistencia a la clorosis férrica.

Sin embargo presentan ciertos inconvenientes:

- Vigor elevado, próximo al que proporcionaría el patrón franco con la misma variedad.
- Entrada en producción más tardía que los membrilleros, con un calibre y productividad inferiores a estos y un retraso en la maduración.
- Presencia de dardos espinosos en algunas variedades como Conferencia, lo que dificulta el manejo en la plantación, no observándose en otras como William's. La aparición de espinas es un indicador de juvenilidad y se encuentra ligado al tipo de propagación y a la variedad. Si se realiza la multiplicación por estaquillado herbáceo, semileñoso o leñoso, la presencia de espinas es casi nula



y el árbol es más abierto. En cambio, con la propagación “in Vitro”, la presencia de espinas es notable, el porte del árbol es más erecto y la entrada en producción más lenta. En la variedad Conference se ha observado una menor presencia de russeting en los frutos.

CLAVES PARA LA DISTINCIÓN ENTRE UN PATRÓN FRANCO Y UN MEMBRILLERO

1. Aspecto fasciculado y más superficial del sistema radicular en el membrillero.
2. Tomar un fragmento de la corteza de la raíz e introducirlo en una solución concentrada de hidróxido sódico. En el caso del peral tornará a amarillo, mientras que en el caso del membrillero los tonos son asalmonados o vinosos.

Fuentes:

IGLESIAS CASTELLARNAU, I. 2003. Características de diferentes patrones de peral y su efecto en el comportamiento agronómico de la variedad Conference. *Fruticultura Profesional* 136, 37-44.

CARRERA MORALES, M. 1988. Patrones para peral. *Fruticultura Profesional* 18.