

Nuevas tendencias en la producción de planta de vivero de frutales

Procesos productivos más económicos en los viveros y tipos de plantas producidas

La producción de planta de vivero de frutales debe adaptarse a los nuevos requisitos legales y a las necesidades de las explotaciones frutales. Los viveros tienen que incorporar rápidamente las nuevas variedades obtenidas, ofrecer plantas de buena calidad, con un desarrollo y estructura acorde con los nuevos sistemas de plantación y que tengan un precio asequible para la explotación.

Valero Urbina, Josep Dalmasas y Miquel Pascual.

Departamento de Hortofruticultura, B. J. ETSIA. Universidad de Lleida.

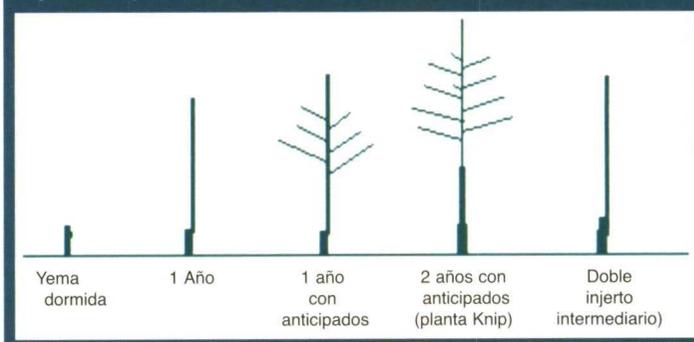
Los viveros de frutales tratan de poner lo antes posible a disposición del mercado las nuevas variedades obtenidas, a la vez que adaptan el tipo de planta producido a las necesidades o deseos del fruticultor. Asimismo, los viveros deben cumplir las numerosas y estrictas normas que regulan la producción y comercialización de planta (véase la publicación de V. Urbina (1999) y sus posteriores actualizaciones).

La difusión de nuevas variedades es un proceso largo y complejo. El tiempo que transcurre desde que se obtiene una nueva variedad hasta que se pone a disposición de los viveros o de los productores es largo. Su duración depende de los ensayos ya realizados durante el proceso de obtención y de la evaluación posterior que se haga de su comportamiento agronómico, hasta disponer del conocimiento completo de la variedad. Posteriormente, desde que la variedad se distribuye a los viveros autorizados hasta que se tienen los primeros frutos en las explotaciones frutales transcurren en general unos cuatro o cinco años, y este período puede alargarse hasta ocho o diez años si la variedad se incluye dentro del proceso de producción de planta certificada. Esta duración se verá influida, lógicamente, por la precocidad conseguida en la plantación.

La presión comercial y el interés por las novedades obligan a buscar nuevas fórmulas para reducir las duraciones antes citadas, introduciendo cambios en la reglamentación y mejorando los procesos viverísticos. Por otro lado, las explotaciones frutales exigen planta de calidad y adaptada a su tecnología de producción, por lo que los viveros deben adaptar las características de la planta producida (categoría, conformación, presentación, etc.) a estas exigencias.

Asimismo, las crecientes dificultades económicas de las explotaciones frutales, debidas al estrecho margen de sus beneficios, hacen que el coste de la planta adquiera mayor relevancia dentro de una obligada política de reducción de costes, teniendo

FIGURA 1.
Tipos de plantones.



en cuenta, además, que las densidades de plantación van en aumento. Esto ha obligado a buscar procesos productivos más económicos en los viveros y que algunas explotaciones frutales cultiven su propio vivero.

Tipos de planta producida y tendencias

La planta producida en el vivero se puede clasificar en diferentes tipos según su categoría (CAC, certificada, base), según el origen del material vegetal (propagación sexual o vegetativa), según la edad y la estructura de la planta, según la forma de presentación, etc. El fruticultor dispone de una amplia gama para escoger, pero no siempre encuentra el material deseado si el pedido no se realiza con tiempo suficiente.

Para el establecimiento de plantaciones, normalmente se utilizan plantones (planta injertada). En casos excepcionales se emplea planta sin injerto (variedad autoenraizada), si su comportamiento es previamente conocido. También se pueden utilizar patrones para injertarlos posteriormente en la plantación, pero esto originará más inconvenientes que ventajas a la futura explotación, principalmente por las dificultades de manejo y por la falta de uniformidad resultante.

Los viveros comercializan los siguientes tipos de planta, clasificados según sus características morfológicas:

Patrones o portainjertos

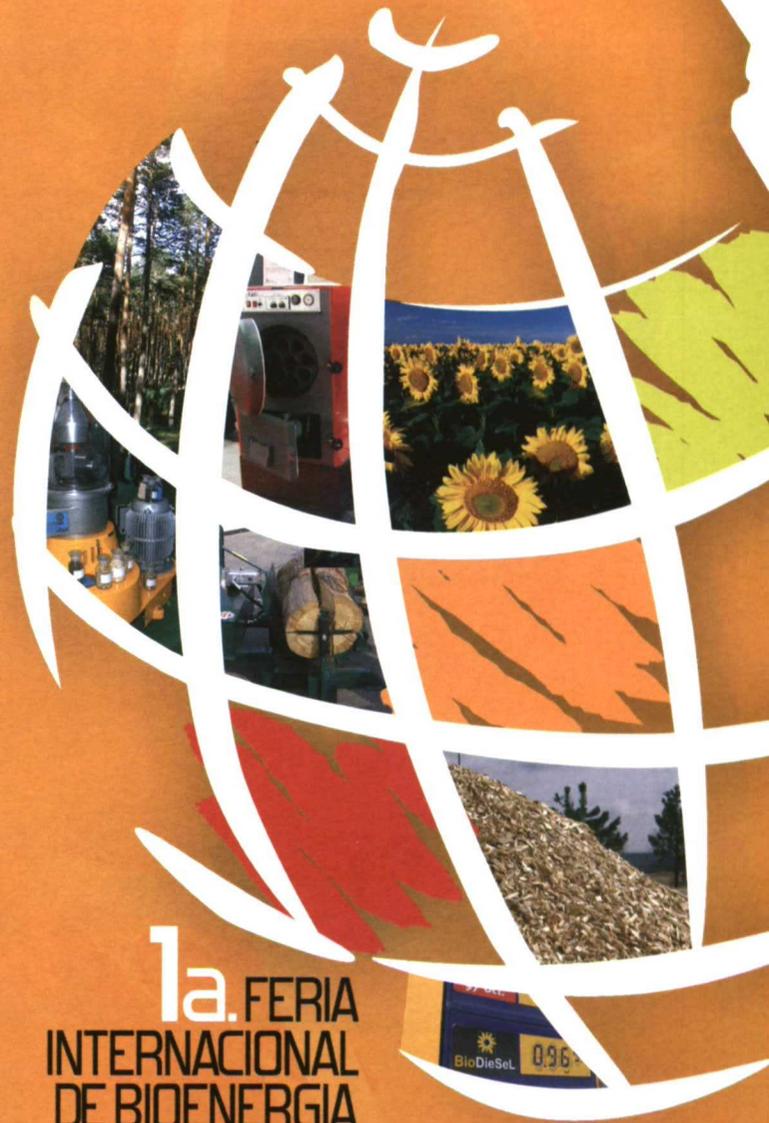
Según su origen pueden ser procedentes de semilla, estaquillado, acodo y cultivo *in vitro* (no se utilizan rebrotes y sierpes). Este material se presenta, normalmente, a raíz desnuda, pero también puede servirse en bolsa o maceta, como es el caso de la planta procedente de cultivo *in vitro*, de estaquillado semileñoso o de semillero individual.

FRUTALES DE PEPITA dossier

La tendencia actual y lo recomendable es la utilización de patrones propagados vegetativamente. En el mercado existe material clonal de diferentes especies cuyas características y comportamiento son suficientemente conocidos, por lo que sólo se debe acudir a la utilización de patrones francos cuando no quede más remedio, debido a la no disponibilidad de otro material, o cuando se tengan ciertas garantías de que los patrones obtenidos por semilla no tendrán mucha segregación y no originarán falta de uniformidad en la plantación, como es el caso de algunos melocotoneros.



Foto 1 (arriba). Plantón de peral de un año con ramos anticipados.
Foto 2 (abajo). Plantones de melocotonero en maceta.



1ª FERIA INTERNACIONAL DE BIOENERGIA EXPOBIOENERGIA'06

19.22 OCTUBRE DE 2006
VALLADOLID

Tecnología puntera
en cultivo,
aprovechamiento y valorización
energética de la biomasa

[www.Exp**bioenergía**.com](http://www.Expbioenergía.com)
info@expbioenergia.com

Organiza:



Miembro de:



Patrocina:

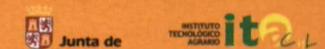




Foto 3. Plantón de peral de dos años despuntado.

Plantones o planta injertada

Según su forma y edad se presentan los siguientes tipos más comunes, los cuales se representan esquemáticamente en la **figura 1**.

Plantón con yema prendida o dormida

En este caso el crecimiento del injerto tiene lugar en la plantación, por lo que también se trasladan a ésta los problemas inherentes al desarrollo inicial, además de dificultar su manejo. Puede decirse que tiene problemas similares al injerto en sitio, pero en este caso, aunque se tiene garantizada la soldadura del injerto, algunas yemas se dañan durante el manejo y el brote tendrá un menor crecimiento al tener que enraizar la planta.

Para el viverista es una buena opción al ahorrarse la parte con más dificultad de su proceso. Para la plantación es una fuente de problemas y le restará uniformidad, por lo que no es aconsejable utilizar este tipo de planta, aunque se justifique por el adelanto de la implantación o por la mayor capacidad de modelar la forma de la planta. Incomprendiblemente, la utilización de este tipo de plantas sigue en aumento, especialmente en frutales de hueso, pero la cifra global es muy baja respecto a los otros tipos.

Plantón con injerto de un año (con y sin ramos anticipados)

Existen dos tipos de plantones con injerto de un año:

- Injertado en primavera y desarrollado en el mismo año.
- Injertado en verano y desarrollado al año siguiente.

Este tipo de plantón es el más ampliamente utilizado, sobre todo el plantón tradicional producido en dos años. En los últimos tiempos se ha incrementado bastante la producción de plantones desarrollados el mismo año del injerto; así como la producción de plantones con ramos anticipados (**foto 1**).

En peral y manzano se realizan injertos de púa en taller sobre acodos de membrillero y manzano respectivamente, implantándolos a continuación en el vivero para su desarrollo durante la campaña. El crecimiento conseguido suele ser de un metro de altura y para obtener un tronco recto requieren tutorado. Este tipo de producción suele ser complementaria en el vivero, para satisfacer pedidos concretos, sirviéndose últimamente también en contenedor. Con esta misma finalidad son cada vez más los viveros que injertan a principios de primavera, con injerto de *chip* o de yema con astilla, los patrones implantados en campo ese año. Recuérdese que para ejecutar estos injertos al inicio de primavera es preciso conservar las varetas en cámara y que el éxito del injerto es menor que en los realizados en verano.

En frutales de hueso se está extendiendo bastante la producción de plantones en un año. El injerto de junio sobre patrones implantados en campo ese año está cada vez más generalizado, sobre todo en zonas que permiten un ciclo de desarrollo más largo y con patrones cuyo vigor permite conseguir en cuatro meses un desarrollo aceptable del plantón (Urbina, 2005).

También se ha incorporado últimamente a los viveros, sobre todo en melocotonero, un proceso forzado de producción de planta en contenedor o bolsa, con injerto en *chip* realizado a principios de primavera o algo más tarde, sobre patrones con un grosor aproximado de unos 6 ó 7 mm, procedentes de semilla o de cultivo *in vitro* (**foto 2**). Luego, el desarrollo de estos plantones se continúa en contenedor o en cajas para ser manejados finalmente en su contenedor o embolsados con cepellón; la otra opción es implantarlos en un vivero en campo para ser manejados a raíz desnuda, al final de la campaña.

Con la finalidad de conseguir el plantón lo más rápido y económicamente posible, algún vivero ha incorporado a su proceso de producción la obtención de plantones mediante injerto de púa en estaquillas, de forma similar a como se hace en vid. Esto puede lograrse con patrones de fácil enraizamiento (por ejemplo, ciruelo Mariana 26-24) y en terrenos en los que por su suelo y clima, o bien por cultivo forzado, se permita un adecuado desarrollo de la planta.

Plantón con injerto de dos años

- Con ramos formados el segundo año sobre el tronco del primer año.
- Con ramos anticipados formados en el segundo año sobre la prolongación del tronco rebajado (planta Knip).
- Con ramas formadas por los ramos anticipados del primer año asentados en el tronco.
- Con estructura preformada en doble eje (formas en Y, U, etc.).

Los plantones de dos años son cada vez más solicitados para las plantaciones que persiguen una mayor precocidad o que requieren planta preformada para su sistema de formación. Aunque su coste sea mayor (puede doblar al plantón de un año), si son bien manejados en la explotación frutal, compensa su elección por su precocidad de producción, sobre todo en manzano y, en menor grado, en peral.

Muestra de esta tendencia es el gran auge que ha tenido la planta denominada Knip, la cual se exhibe como producto estre-



GANCHO VIBRADOR A MOTOR



GSM 60 EL TORO

POTENCIA BAJO CONTROL.

GSM 60 ElToro es la única herramienta del mercado que se puede mantener cómodamente apoyada en el cuerpo del operario. Al no transmitirle ninguna vibración, garantiza un trabajo óptimo, tanto en términos de rendimiento como de comodidad. Gracias al uso de aleaciones de magnesio y de aluminio, **GSM 60 ElToro** asegura robustez y confiabilidad. También el sistema de enganche a la rama se ha estudiado en detalle, lo que ha llevado a utilizar materiales ultraligeros y flexibles para la fusión del gancho.



CAMPAGNOLA
PNEUMATIC & ELECTRONIC SYSTEMS

www.campagnola.it

CAMPAGNOLA srl Zola Predosa - Bologna (Italy) - Tel. +39 051753500 - Fax +39 051752551 - star@campagnola.it
CAMPAGNOLA IBERICA Cardedeu - Barcelona (España) - Tel. +938 444 185 - Fax +938 444 184 - campagnolaiberica@minorisa.es

VIVERO



Foto 4 (arriba). Plantas madre de injertos de peral.
Foto 5 (abajo). Plantas madre de injertos de manzano.

zados por la aplicación de reguladores de crecimiento. De esta forma, la planta adquiere en dos años una estructura más equilibrada. No obstante, téngase en cuenta que la mayor precocidad se conseguirá con plantones que el primer año ya desarrollaron anticipados y que, por lo tanto, el segundo año estos anticipados pasan a constituirse en ramas sobre las que se asienta una brotación que dará origen a ramos fructíferos.

La forma tradicional de conseguir ramos anticipados ha sido mediante despunte del plantón, pero estos ramos son vigorosos, con ángulo de inserción cerrado y se localizan muy próximos (foto 3). Para conseguir buenos ramos anticipados, debe aumentarse la distancia entre plantas en el vivero. También se ha utilizado desde hace años la aplicación de productos comerciales a base de benziladenina + giberelina; y en algún caso, además, se aplican giberelinas cuando aparecen los anticipados; pero los resultados son variables dependiendo de la variedad, la dosis, el momento de aplicación y las condiciones ambientales. De todas maneras, con los fitorreguladores se consigue incrementar la emisión de anticipados y que su ángulo de inserción sea más abierto. Recientemente se han probado nuevos productos, como Ciclanilida, con cierto éxito en manzano, peral y cerezo (Costa, 2006).

Plantón con doble injerto (intermediario)

El plantón con intermediario se produce principalmente para paliar la falta de afinidad, aunque también tiene otras finalidades. Su empleo se reduce a determinadas variedades de peral (Limonera, Williams, Conferencia, etc.) cuando se injertan sobre membrillero. La tendencia actual para producir este tipo de plantón es conseguir todo el desarrollo en dos años; incluso se ha tratado de conseguirlo en un año, pero presenta bastantes dificultades. Lo normal es partir de un plantón injertado en taller con una púa del intermediario o de un injerto de primavera en campo y luego injertar en verano sobre él la variedad deseada para conseguir desarrollo del plantón al año siguiente.

lla de plantones de manzano en anuncios publicitarios de viveros, sobre todo extranjeros.

La planta Knip se obtiene, generalmente, a partir de un injerto de púa en taller, luego se deja desarrollar el plantón y en invierno se rebaja el tronco formado a 60-70 cm; en el segundo año se deja crecer el brote terminal sobre el que se desarrollan varios ramos anticipados con un porte bastante inclinado, for-

Plantón autoenraizado de la variedad

Procede de la propagación de la variedad sobre su propio sistema radical y puede tener origen por estaquillado de la variedad o bien mediante cultivo *in vitro*, aunque esta última técnica no es aconsejada en la producción de plantones de frutal por el riesgo de mutación y la juvenilidad que se induce. La oferta de este tipo de planta es prácticamente inexistente y en frutales de pepita y hueso se reduce a algunas variedades de peral.

syngenta



KARATE[®] CON TECNOLOGÍA ZEON[®]

Contra Ceratitis

RECOMENDADO

- Potente insecticida muy eficaz contra mosca de la fruta (Ceratitis)
- Buena persistencia, ya que resiste muy bien el lavado por lluvia, la descomposición por rayos UV y las altas temperaturas
- Recomendado Grupo Trabajo de los Cítricos y en diversos protocolos de exportadores
- Respetuoso con el medio ambiente
- Plazo seguridad 7 días
- Con pasaporte exportación a Europa. LMR armonizados naranjas y mandarinas



Con Pasaporte de exportación a Europa

► Certificación y otros controles de calidad

Los requisitos específicos para la producción y comercialización de planta de vivero de frutales están basados en la Directiva 92/34/CE y en el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales, establecido por el Real Decreto 929/1995 y sus modificaciones posteriores. Por otro lado, deben cumplirse las normas fitosanitarias reguladas por la Directiva 2000/29/CE, por la Ley 43/2002 de sanidad vegetal y, concretamente, por el Real Decreto 58/2005 y otras disposiciones que lo desarrollan.

Al sistema de certificación nacional se han ido incorporando nuevas especies y la regulación, tanto nacional como autonómica, se ha hecho cada vez más rígida tratando de mejorar la calidad de la planta. Pero sigue faltando un Reglamento comunitario de certificación y la, tan anunciada, nueva Ley de semillas y plantas de vivero que sigue sin promulgarse.

Contrasta con esta tendencia a la mejora de la calidad, la modificación que se hizo del Reglamento técnico mediante el Real Decreto 234/2002, por el que se suprimió la obligatoriedad de etiquetar también individualmente, antes de su arranque en campo, todos los plantones de frutales de categoría CAC, aunque la obligatoriedad se siguió conservando para cítricos. Parece ser que, como la mayoría de la planta producida (a excepción de algún vivero concreto) no cumplía este requisito, se optó por eliminarlo, prescindiendo así de un elemento importante de control y de trazabilidad. Afortunadamente, la tendencia de calidad ha hecho que esta práctica siga implantada en algunos viveros aunque ya no sea obligatoria para frutales.

Cabe citar también la tendencia a exigir que los injertos provengan de plantas madre controladas (**fotos 4 y 5**), reclamando de esta forma garantías parecidas para la planta CAC que para la certificada. Por ejemplo, en Cataluña se exige desde 1990, para determinadas variedades de frutales, que los viveristas dispongan de campos de plantas madre controlados.

En el afán de mejorar la calidad del material CAC, se tiende también a realizar postcontroles de calidad a la planta puesta en el mercado. Mediante muestras tomadas en almacenes e implantadas en campo, se controla, posteriormente, la identidad varietal y el estado sanitario de la planta. Un ejemplo de ello son los controles realizados por el Centro de Semillas y Plantas de Vivero del Gobierno de Aragón, cuyos resultados se muestran en Internet.

Por lo que respecta a la producción de planta certificada, puede decirse que en el caso de frutales de pepita, y con variaciones según comunidades autónomas y años, la producción se ha estabilizado, llegando a cifras aproximadas del 75% de los patrones y algo menos del 25% de los plantones. En el caso de frutales de hueso se observa, en general, un descenso en la producción de planta certificada, que actualmente no llega al 2% de los plantones.

La rápida introducción de nuevas variedades, sobre todo en frutales de hueso, no es compatible con el lento proceso de la certificación. La verificación de la autenticidad varietal y del estado sanitario de las plantas madre debe ser armonizada con una producción rápida de injertos en cantidades suficientes. En este sentido, en Francia se están introduciendo novedades en su reglamentación que permitirán una producción acelerada de yemas y de patrones (Malbec, 2006). Posiblemente, la certificación oficial de la planta de vivero dé paso en unos años a la

certificación privada, de forma similar a lo que está ocurriendo con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la producción de fruta.

► Variedades protegidas

Las obtenciones vegetales están protegidas mediante el Reglamento (CE) 2100/94 y a nivel nacional por la Ley 3/2000, de 7 de enero, y su modificación por la Ley 3/2002, de 12 de marzo. Prácticamente la totalidad de las nuevas variedades salen al mercado bajo la protección de una obtención vegetal, cuyo derecho se extiende durante treinta años. Las variedades protegidas no pueden propagarse sin autorización del obtentor y el pago de los derechos correspondientes (*royalties*), con el consiguiente encarecimiento de la planta, que puede suponer de 0,2 a 0,6 euros por plantón.

Existe una tendencia creciente a la utilización de estas nuevas variedades protegidas. Puede decirse que hay un exceso de oferta y que estas variedades no siempre reúnen las garantías de mejora esperadas; pero la esperanza de rentabilizar la explotación frutal y las incomprensibles tendencias del mercado exigen esta renovación. En este ámbito de protección, incluso algunas variedades han restringido su producción a un Club para controlar tanto la propagación de la planta como la comercialización de la fruta.

Los controles para exigir el cumplimiento de esta legislación son cada vez mayores y ya ha habido varias intervenciones y litigios en este sentido. También ha sido recogido en el Código Penal, desde noviembre de 2003, con penas de prisión, el delito contra la propiedad intelectual y en especial contra los derechos reconocidos por el Reglamento CE 2100/94 y por la Ley 3/2000. La protección de las obtenciones vegetales es un tema complejo, sobre el que se argumentan opiniones a favor y en contra, pero la realidad actual es que cada día tiene más peso e importancia en el sector viverístico.

► Otras tendencias

Aunque en el presente artículo no se han comentado aspectos agronómicos de la producción ni aspectos de mejora de las plantas, para finalizar esta breve exposición sobre problemática y tendencias de la planta de vivero, cabe mencionar la producción de planta ecológica, que aunque insignificante por sus cifras, supone una diversificación y una nueva estrategia productiva. Otras estrategias productivas pueden marcar también requisitos sanitarios a la planta que repercutirán sobre los métodos de producción en los viveros. ■

Bibliografía

Catalano, L.; Martinelli, A. 2005. Il vivaismo si aggiorna fra nuove tecniche di propagazione e normative di processo. *Frutticoltura*, n.º 12-2005:28-35.

Costa, G. 2006. I bioregolatori in frutticoltura: gli sviluppi della ricerca e le applicazioni pratiche. *Frutticoltura*, n.º 1-2006:56-61.

Malbec, J.P. 2006. La certification fruitière. Quelques innovations de son règlement technique. *Infos-Ctifl*, mars-2006: 26-29.

Urbina, V. 1999. Legislación y aspectos básicos sobre planta de vivero de frutales. *Monografías de Frutticoltura*, N.º1. Paperkite Editorial. Lleida. 108 pp.

Urbina, V. 2005. Propagación de los frutales. *Monografías de Frutticoltura*, N.º7. Paperkite Editorial. Lleida. 252 pp.