



Manuel Ibarra Huesa

laboratorio@cotevisa.com

Comercial Técnica y Viveros



Lorenzo García Férriz

laboratorio@cotevisa.com

Comercial Técnica y Viveros



■ Aspectos comerciales del cultivo *in vitro*: justificación de uso

Del laboratorio *in vitro* al vivero

Las técnicas de micropropagación por cultivo *in vitro* representan la mejor alternativa actual para la clonación rápida que existe en el mercado

La propagación de plantas leñosas y concretamente frutales (fundamentalmente portainjertos) se ha venido realizando a partir de semilla o por estaquillado. La micropropagación mediante cultivo *in vitro* de planta leñosa es una técnica que a nivel industrial tan solo se ha utilizado de manera

La propagación de plantas leñosas se ha venido realizando a partir de semilla o por estaquillado.

puntual (aunque masivo) para un pequeño grupo de portainjertos y variedades.

La propagación por cultivo *in vitro* se basa en la multiplicación masiva de plantas dentro de vasos de cristal que contienen medio de cultivo estéril. Dicho medio de cultivo posee los compo-



nentes necesarios para que la planta se desarrolle (sales minerales, vitaminas, azúcares y reguladores de crecimiento) La presencia de reguladores y el mantenimiento bajo condiciones adecuadas de luz y temperatura, favorece ciclos de crecimiento muchos más rápidos y sucesivos que los que se dan en condiciones naturales, pudiéndose obtener miles, o cientos de miles de plantas a partir de unas pocas yemas en un solo año (Margara.1986.Bases de la multiplicación vegetativa).

Aunque actualmente no se justifica el uso de la micropropagación, de manera habitual, para algunos de los portainjertos y variedades utilizados comúnmente en España (debido fundamentalmente al elevado coste de las plantas producidas por este método frente a las producidas por semilla y/o estacilla), este método de multiplicación presenta una serie de cualidades dignas de ser mencionadas:

- *Homogeneidad del material obtenido:* la micropropagación por cultivo *in vitro* es una multiplicación asexual basada en la multiplicación axilar, a partir de yemas preexistentes, y conti-

La propagación por cultivo *in vitro* se basa en la multiplicación masiva de plantas en vasos de cristal con un medio de cultivo estéril y los componentes necesarios para el desarrollo de la planta.

El cultivo *in vitro* es un óptimo sistema de multiplicación para portainjertos y variedades sobre sus propias raíces como es el caso del olivo.

nada que favorece ciclos de crecimiento muchos más rápidos que los que se dan en condiciones naturales, pudiéndose obtener miles, o cientos de miles de plantas a partir de unas pocas yemas en un solo año. El hecho de haber partido de una única planta inicial hace que todas las plantas obtenidas mediante este método sean totalmente homogéneas genéticamente (clones).

- *Óptimo sistema radicular:* uno de los factores más importantes a tener en cuenta como criterio de calidad de una planta es la superficie radicular y la relación raíz/parte aérea. Generalmente en una planta micropropagada el sistema radicular está formado por tres ó más raíces en estrella, mientras que el caso de plantas de semilla con sistema radicular muy pivotante (poco ramificado) es solo una raíz, la dominante.

El cultivo *in vitro* ofrece la posibilidad de sanear y eliminar los virus de que esté afectada una planta, bien mediante el cultivo del meristemo o con un tratamiento previo con termoterapia y posterior microinjerto

Si bien es cierto que la pivotancia radicular, es una adaptación muy beneficiosa en los sistemas forestales y en determinados cultivos de secano, no lo es tanto cuando tenemos en cuenta los sistemas de cultivo actuales en fruticultura, en los que es necesaria una correcta distribución de las raíces en la franja de suelo útil para un mejor aprovechamiento del agua y los nutrientes.

- *Rapidez de multiplicación:* el proceso de multiplicación mediante cultivo *in vitro* permite obtener en apenas un año miles de plantas totalmente clonales, sanas y homogéneas a partir de unas pocas decenas de yemas, acortándose drásticamente los largos periodos que hay que esperar para obtener material de reproducción en cantidad suficiente como para abastecer las posibles demandas del mercado.

El uso de este método puede ser realmente importante en el caso de que se obtengan nuevas variedades, tanto procedentes de cruces como de los obtenidos a partir nuevas técnicas biotecnológicas.

De todo lo mencionado hasta ahora se puede concluir que la micropropagación, es una herramienta a tener en consideración, sobre todo en casos puntuales de clones seleccionados y nuevos portainjertos, bien recalitrantes al estacillado, bien sea poco productores de semilla.

Asimismo podemos mencionar algunos ejemplos concretos, en los que se puede ver totalmente justificado, la utilización del cultivo *in vitro* como sistema de multiplicación. Como ejemplos de lo anterior se pueden mencionar:

1- Casos en los que se pretenda obtener un número elevado de plantas de un portainjerto que no estacille con facilidad o que no produzca suficiente semilla.

2- Cuando la planta madre o material de partida presente patologías (virosis, bacteriosis...) y sea necesario su saneamiento.

La propagación puede ser realizada a posteriori por métodos más económicos (caso del boniato que se estacilla a partir de planta

saneada *in vitro* y procedente de micropropagación).

3- En el caso de que se quieran implantar portainjertos y/o variedades de nueva aparición en un corto periodo de tiempo (un año frente a los tres o cuatro que hacen falta para planta de semilla y/o estaquillado).

De esta manera y en casos como los mencionados anteriormente es donde el cultivo *in vitro* se revela como un sistema de multiplicación totalmente viable y contrastado, por el que se puede obtener un tipo de planta de perfecta calidad.

Las técnicas de micropropagación por cultivo *in vitro* representan la mejor alternativa actual para la clonación rápida que existe en el mercado; tanto para portainjertos seleccionados como para cultivares concretos.

El cultivo *in vitro* ofrece asimismo la posibilidad de sanear y eliminar los virus de que esté

■ **El cultivo *in vitro* se revela como un sistema de multiplicación totalmente viable y contrastado, por el que se puede obtener un tipo de planta de perfecta calidad**

afectada una planta, bien mediante el cultivo del meristemo, bien mediante el sistema utilizado con gran éxito en cítricos por parte del IVIA (Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias) de tratamiento previo con termoterapia y posterior microinjerto (Navarro y otros 1975).

Asimismo otro aspecto a tener en cuenta es la posibilidad de micorrizar la planta producida. Es muy importante en vivero producir planta de alta calidad. Para ello hay que tener en cuenta adi-

cionalmente que en condiciones naturales más del 70% de las plantas que existen sobre la tierra están micorizadas, y en la mayoría de los casos, éstas presentan un mayor desarrollo que las que no lo están (Barea y Azcón, 1983;). Está comprobado que los hongos micorrizicos ayudan a las plantas a soportar mejor las condiciones estrés (sequía, salinidad, acumulación de metales pesados) y producen fitohormonas y metabolitos que les ayudan a defenderse de agresiones exteriores (Barea, 1990).

El proceso de aclimatación y producción en contenedor que exige el cultivo *in vitro* favorece las condiciones de la simbiosis planta-hongo y permite garantizar en vivero la micorrización controlada y específica de los hongos micorrizicos previamente aislados y seleccionados para nuestras condiciones edáficas y climáticas; por lo que además de la calidad



Cermosán
Maquinaria para Horticultura Ornamental

Comercialización y servicio post-venta de productos:



para España y Portugal

MECANIZACIÓN INTEGRAL DE VIVEROS

- Enmacetadoras
- Alimentadoras de sustratos
- Mezcladoras de sustratos
- Máquina para Big-Bale
- Sistemas de robotización
- Transporte interno
- Cintas transportadoras
- Nebulizadores eléctricos
- Dosificadores de abonos sólidos
- Sembradoras
- Llenadoras de macetas
- Lavadoras de bandejas
- Pinzas portamacetas
- Otros complementos...

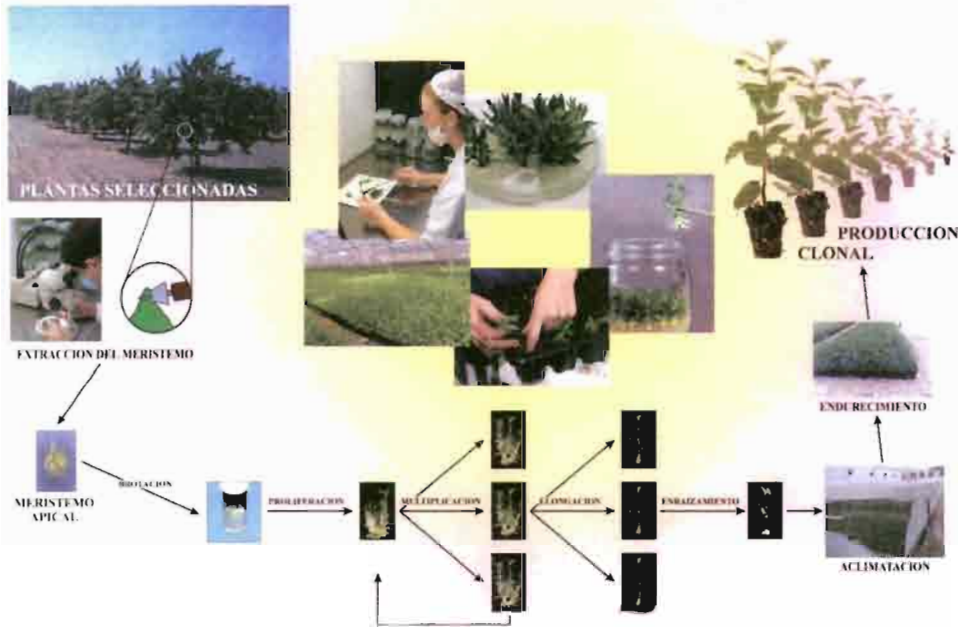


Super "Mega"

Camino de La Mata, s/n - 46610 Guadassuar (Valencia)
Tel.: +34 96 257 20 67 **NUOVO** Fax +34 96 257 13 72
www.cermosan.com e-mail: info@cermosan.com



ESQUEMA DE LA PROPAGACIÓN IN VITRO



de la planta producida por cultivo *in vitro* se puede añadir la facilidad para conseguir una micorrización controlada.

De todo lo mencionado hasta ahora se puede concluir que el cultivo *in vitro* se revela como un sistema de multiplicación totalmente contrastado que no acepta discusión como un óptimo sistema de multiplicación tanto para portainjertos como para variedades sobre sus propias raíces, como es el caso del olivo.

De todo ello que se estima este tipo de planta como con un tipo de planta producida de calidad insuperable y cuya utilización seguro que cada vez irá a más.

Para saber más

■ Artículo completo y bibliografía en www.horticom.com?59158



Ayudando a mejorar el cultivo...



Munters Spain S.A.

Europa Empresarial,
C/ Playa de Liencres Nº 2
28290 Las Matas - Madrid
Tfno.: 91 640 09 02
Fax.: 91 640 11 32
www.munters.com
Email: marketing@munters.es

Los sistemas CELdek de Munters maximizan la productividad de los invernaderos creando y manteniendo un clima adecuado para un crecimiento óptimo. El panel evaporativo CELdek, la amplia gama de ventiladores y sistemas de calefacción de Munters-Euroemme y los sistemas de control completan la gama de productos que forman el Concepto Munters para la Industria Hortofrutícola

