

CULTIVO IN VITRO DE TEJIDOS VEGETALES: UNA ALTERNATIVA

M^a Victoria Jiménez del Campo
Lda. Química Agrícola
Becada - Sección de Fruticultura

Dentro de la Sección de Fruticultura se encuentra el Laboratorio de Cultivo in vitro de Tejidos Vegetales. Dicho laboratorio es llevado por una becaria, que desarrolla su Beca Especial de Investigación sobre "Cultivo in vitro aplicado a la Agricultura".

El cultivo in vitro de tejidos vegetales es una técnica relativamente reciente, denominada así porque el material se desarrolla en recipientes de vidrio (inicialmente, hoy en día se utilizan además otros materiales).

Dicha técnica consiste en el cultivo, sobre un medio nutritivo, en condiciones estériles, de material vegetal de diversa índole, como plantas enteras, semillas, embrio-

nes, órganos, tejidos, células, protoplastos, etc.

Las características generales de dicha técnica son:

- Cultivo a microescala: en recipientes pequeños se cultivan plantas de poco tamaño y en una cámara relativamente pequeña.

- Se optimizan todas las condiciones ambientales (temperatura, luminosidad, humedad relativa, etc.), por lo que la planta teóricamente va a estar influenciada solamente por los tratamientos que se le apliquen.

- Se realiza en recipientes de vidrio (fundamentalmente).

- Las plantas no siguen un patrón normal de desarrollo. Puede obtenerse plantas de unos meses,

con aspecto adulto.

Los fines del cultivo de tejidos vegetales son muy diversos, entre los que cabe destacar la propagación vegetativa, síntesis y extracción de productos naturales, saneamiento de material vegetal, manipulación genética, etc. Dadas las características y limitaciones del laboratorio de cultivo in vitro de la GAE, y dada la finalidad de su actuación, lo que se realiza fundamentalmente en este mencionado laboratorio es micropropagación vegetativa de plantas; se realizan ensayos con especies vegetales que, o tienen problemas de propagación por técnicas tradicionales, o simplemente se quiere obtener una producción paralela a la realizada en el exterior.



Vista general de la Cámara de Cultivo

La micropropagación consta de una serie de fases:

0. Diseño de la experiencia. Una vez seleccionada la especie a propagar, se revisa la bibliografía al respecto y se determinan los medios de cultivo a emplear, el explanto a utilizar, el método de desinfección del material vegetal; se plantea el diseño del experimento y los tratamientos a ensayar, así como la planta que vamos a utilizar como madre.

1. Establecimiento del cultivo aséptico. Una vez preparado y esterilizado el medio de cultivo así como todo el material a utilizar en la cámara de flujo laminar, se procede a la desinfección del material vegetal y a su siembra en los medios de cultivo.

2. Fases de multiplicación. Pasadas unas cuatro semanas se procede al repicado de los explantos que han evolucionado y no están contaminados, a medio de multiplicación. Esta tarea se repite varias veces, con el fin de obtener el mayor número de plantas, pero hasta un cierto límite ya que podrían aparecer mutaciones genéticas no deseadas. Desde el inicio de la experiencia obviamente se van tomando datos periódicamente de los valores de las variables que se están ensayando, así como del % de contaminación, tasa de multiplicación, evolución de las plantas, etc.

3. Enraizamiento. Algunas especies vegetales necesitan de reguladores de crecimiento distintos de los utilizados en las fases de multiplicación para emitir raíces, y sin que ocurra esto no se pueden sacar las vitroplantas al exterior.

4. Aclimatación. Esta última fase es de las más delicadas. Consiste en la aclimatación de la vitroplanta a las nuevas condiciones del exterior, que no son tan favorables como las que tenía en el interior del bote en la cámara de cultivo. La planta se va adaptando progresivamente, hasta que está completamente aclimatada. A partir de este momento, y tras un período de endurecimiento, se comporta y se trata como una planta obtenida por otra técnica, pero vigilándola para ver si aparece alguna anomalía debido a



Plantas de papaya en fase de enraizamiento



Plantas de vid propagadas por cultivo in vitro.

mutaciones genéticas.

En el laboratorio de tejidos vegetales de la GAE se está trabajando actualmente con las siguientes especies:

- Anthurium sp. (anthurium).
- Carica papaya (papaya).
- Vitis vinifera (vid).
- Nephrolepis exaltata (helecho).
- Howea forsteriana (palmera kentia).
- Ficus sp (ficus).
- Actidinia chinensis (kiwi).
- Laburnum anagyroides (árbol

de la "Lluvia de oro").

Hasta el momento se ha sacado planta al exterior de las cinco primeras especies. Los ensayos consisten fundamentalmente en el estudio de la influencia de distintos reguladores de crecimiento sobre el desarrollo del material vegetal, así como de la adaptación de distintas variedades a este tipo de cultivo. No todas las especies vegetales son susceptibles de ser propagadas por esta técnica, ni todas responden de la misma manera.

Así, por ejemplo, para iniciar el cultivo de anthurium se parte de hojas recién formadas, para el caso de la vid y del kiwi se toman yemas recién brotadas, y en el caso de la papaya se siembran segmentos de tallo procedentes de plantas de semillero. Por otra lado cada especie necesita un medio de cultivo diferente y se multiplica por distintas vías: desarrollo de yemas adventicias, siembra de yemas laterales, diferenciación de brotes a partir de callo previamente inducido, etc.



Plantas de Anthurium obtenidas por cultivo in vitro, en fase de aclimatación.