

# Ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tế bào trong nhân giống cây trồng nông, lâm nghiệp

- Biết được thế nào là nuôi cấy mô tế bào, cơ sở khoa học của phương pháp này.
- Biết được quy trình công nghệ nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào.

## I – KHÁI NIỆM VỀ PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO

Tế bào, mô thực vật là một phần của cơ thể nhưng chúng vẫn có tính độc lập. Nếu nuôi cấy mô tế bào trong môi trường thích hợp và cung cấp đủ chất dinh dưỡng gần giống như trong cơ thể sống thì mô tế bào có thể sống. Qua nhiều lần phân bào liên tiếp, biệt hoá thành mô và cơ quan, mô tế bào có thể phát triển thành cây hoàn chỉnh.

## II – CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO

Tế bào thực vật có tính toàn năng. Bất cứ tế bào nào hoặc mô nào thuộc cơ quan như rễ, thân, lá đều chứa hệ gen quy định kiểu gen của loài đó. Chúng đều có khả năng sinh sản vô tính để tạo thành cây hoàn chỉnh nếu được nuôi cấy trong môi trường thích hợp. Tính toàn năng của tế bào là cơ

sở khoa học của phương pháp nuôi cấy mô tế bào.

Cơ thể thực vật là một thể thống nhất bao gồm nhiều cơ quan có chức năng khác nhau, được hình thành từ nhiều tế bào khác nhau. Tất cả các tế bào này đều có chung nguồn gốc là tế bào hợp tử. Ở giai đoạn đầu, tế bào hợp tử phân chia thành các tế bào phôi sinh chưa mang chức năng chuyên biệt. Sau đó tế bào phôi sinh tiếp tục biến đổi thành các tế bào chuyên hoá đặc hiệu cho các mô, các cơ quan khác nhau. Sự chuyển hoá các tế bào phôi sinh thành các tế bào chuyên hoá đảm nhận chức năng khác nhau gọi là sự phân hoá tế bào.

Tế bào đã phân hoá thành các tế bào chuyên biệt có chức năng khác nhau không mất đi khả năng biến đổi của mình. Ở điều kiện thích hợp chúng lại có thể trở về dạng phôi sinh và phân chia mạnh mẽ. Quá trình này được gọi là phân phân hoá tế bào.

Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào là kỹ thuật điều khiển sự phát sinh hình thái của tế bào thực vật một cách định hướng dựa vào sự phân hoá, phân phân hoá trên cơ sở tính toàn năng của tế bào thực vật khi được nuôi cấy tách rời trong điều kiện nhân tạo, vô trùng.

### III – QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ NHÂN GIỐNG BẰNG NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO

#### 1. Ý nghĩa

Nhân giống cây trồng bằng nuôi cấy mô tế bào :

- Có thể nhân giống cây trồng ở quy mô công nghiệp kể cả trên các đối tượng khó nhân giống bằng phương pháp thông thường.
- Có hệ số nhân giống cao.
- Cho ra các sản phẩm đồng nhất về mặt di truyền.
- Nếu nguyên liệu nuôi cấy sạch bệnh thì sản phẩm nhân giống sẽ hoàn toàn sạch bệnh.

#### 2. Quy trình công nghệ nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào

Quy trình công nghệ nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào được tiến hành theo các bước sau :

##### a) Chọn vật liệu nuôi cấy

Vật liệu nuôi cấy thường là tế bào của mô phân sinh (là mô chưa phân hoá trong các đỉnh sinh trưởng của rễ, thân, lá). Vật liệu nuôi cấy không bị nhiễm bệnh (đặc biệt là nhiễm vi rút) được trồng trong buồng cách li để tránh hoàn toàn các nguồn lây bệnh.

##### b) Khử trùng

Phân cát đỉnh sinh trưởng của vật liệu nuôi cấy thành các phần tử nhỏ. Mẫu sau khi cắt được tẩy rửa bằng nước sạch và khử trùng.

### c) Tạo chồi trong môi trường nhân tạo

Mẫu được nuôi cấy trong môi trường dinh dưỡng nhân tạo để tạo chồi, tức là tái tạo cây từ các đỉnh sinh trưởng. Môi trường dinh dưỡng nhân tạo thường dùng trong nuôi cấy mô là môi trường MS (Murashige và Skoog).

### d) Tạo rễ

Khi chồi đã đạt tiêu chuẩn về kích thước (chiều cao) thì tách (cắt) chồi và cấy chuyển sang môi trường tạo rễ. Trong môi trường tạo rễ có bổ sung chất kích thích sinh trưởng (NAA, IBA).

### e) Cấy cây vào môi trường thích ứng

Sau khi chồi cây đã ra rễ, cấy cây vào môi trường thích ứng để cây thích nghi dần với điều kiện tự nhiên.

### f) Trồng cây trong vườn ươm

Sau khi cây phát triển bình thường và đạt tiêu chuẩn cây giống, chuyển cây ra vườn ươm.



Hình 6. Quy trình công nghệ nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào

Ứng dụng nuôi cấy mô người ta đã nhân nhanh được nhiều giống cây lương thực, thực phẩm (các giống lúa chịu mặn, kháng đạo ôn ; khoai tây, súp lơ, măng tây...), giống cây công nghiệp (mía, cà phê), giống cây hoa (hoa lan, cẩm chướng, đồng tiền, lili), cây ăn quả (chuối, dứa, dâu tây), cây lâm nghiệp (bach đàn, keo lai, thông, tùng, trầm hương...).

## CÂU HỎI

1. Nêu cơ sở khoa học của phương pháp nuôi cấy mô tế bào.
2. Trình bày quy trình công nghệ nhân giống cây trồng bằng nuôi cấy mô tế bào.