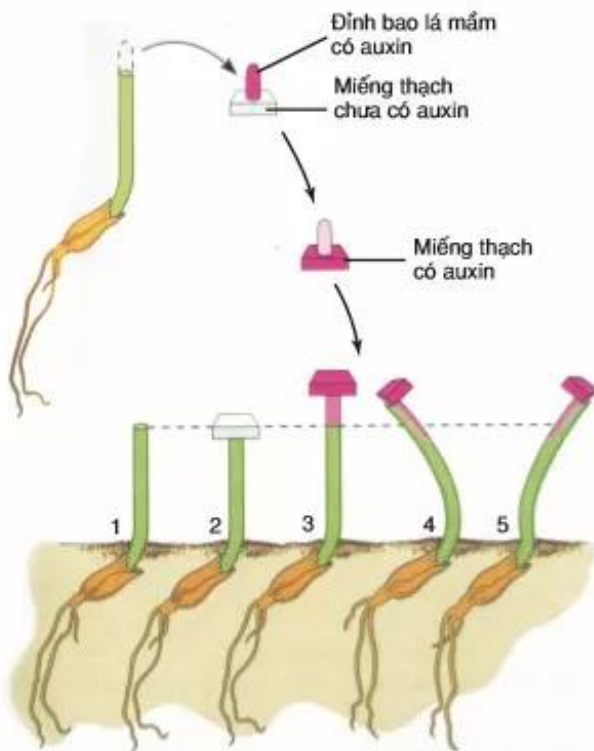


I - KHÁI NIỆM

Hoocmôn thực vật (phitohoocmôn) là các chất hữu cơ có mặt trong cây với một lượng rất nhỏ, được vận chuyển đến các bộ phận khác nhau của cây, điều tiết và đảm bảo sự hài hoà các hoạt động sinh trưởng. Hoocmôn thực vật có hai nhóm :

- Nhóm chất kích thích sinh trưởng :
 Auxin, gibêrelin có tác động đến sự kéo dài, lớn lên của tế bào.
 Xitôkinin : có vai trò trong phân chia tế bào.
- Nhóm các chất ức chế sinh trưởng :
 Axit abxixic : tác động đến sự rụng lá.
 Êtilen tác động đến sự chín của quả.
 Chất làm chậm sinh trưởng và chất diệt cỏ.

II - HOOCMÔN KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG



Hình 35.1. Thí nghiệm auxin làm cong bao lá mầm

1. Bao lá mầm cắt đỉnh ;
2. Miếng thạch chưa có auxin đặt trên đỉnh cắt ;
3. Miếng thạch đặt cân giữa ;
4. Miếng thạch đặt nghiêng bên phải ;
5. Miếng thạch đặt nghiêng bên trái.

1. Auxin

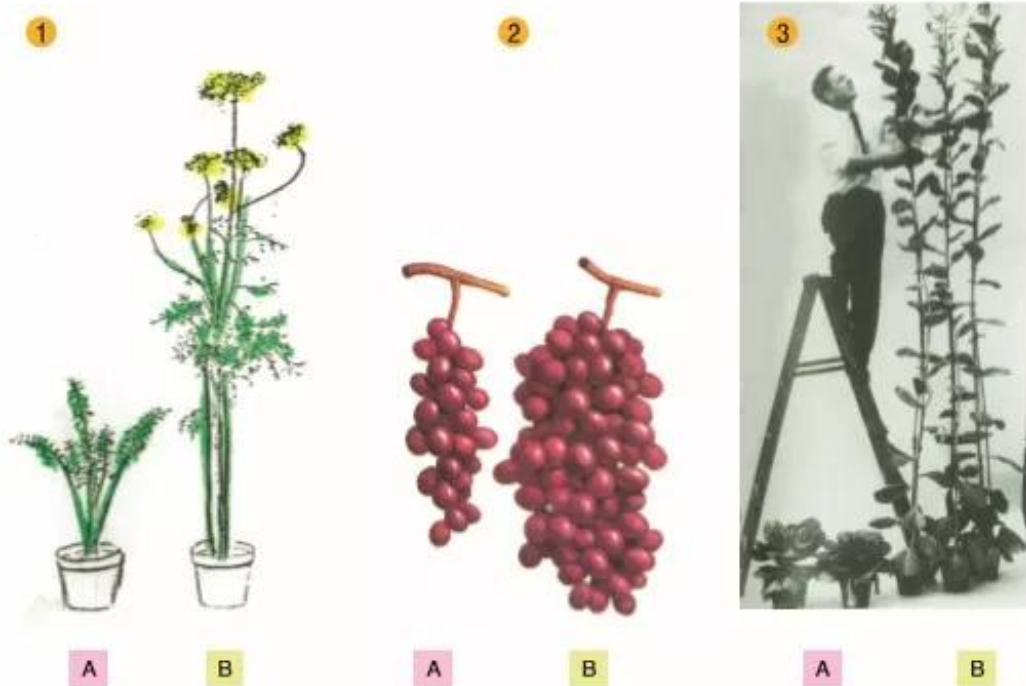
Có 3 dạng auxin chính : auxin a $C_{18}H_{32}O_5$; auxin b $C_{18}H_{30}O_4$ và heterôauxin $C_{10}H_9O_2N$ (AIA-axit indôl axêtic)

Auxin có ở mô phân sinh chồi, lá mầm và rễ. Ở đỉnh chồi ngọn, auxin vận chuyển tới cơ quan khác.

Auxin có tác động kích thích nhiều hoạt động sinh trưởng, làm trương dân tế bào (hình 35.1), tác động đến tính hướng sáng và hướng đất, làm cho chồi ngọn và rễ chính sinh trưởng mạnh, ức chế sự sinh trưởng chồi bên, kích thích sự ra quả và tạo quả không hạt, ức chế sự rụng (hoa, quả, lá).

Các auxin tổng hợp nhân tạo như 2,4 D, ANA (axit napytyl axêtic), AIB (axit indôl butiric) sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp. Chú ý không dùng các auxin nhân tạo đối với nông phẩm được sử dụng trực tiếp làm thức ăn vì chúng không có enzym tự phân giải nên tích lũy gây độc cho người và động vật.

2. Gibêrelin



Hình 35.2. Thí nghiệm xử lý bằng gibêrelin ở cà rốt (1), nho (2), bắp cải (3)

A - Đối chứng ; B - Phun gibêrelin.

Gibêrelin là nhóm chất được phát hiện khi nghiên cứu bệnh nấm lúa von. Các dạng của nhóm gibêrelin là các axit gibêrelíc (GA).

Gibêrelin có ở các cơ quan còn non, với nồng độ thích hợp tác động kích thích thân mọc cao, dài, các lông vươn dài ra, kích thích ra hoa, tạo quả sớm và quả không hạt ; kích thích sự nảy mầm của hạt, củ và thân ngầm, tác động tới quá trình quang hợp, hô hấp, trao đổi nitơ, axit nuclêic, hoạt tính enzym và thành phần hoá học trong cây (hình 35.2).

3. Xitôkinin

Xitôkinin là dẫn xuất của adênin $C_5H_6N_4$ hình thành ở rễ vận chuyển hướng lên ngọn, có tác động đến quá trình phân chia tế bào, hình thành cơ quan mới, kích thích sự phát triển chồi bên, ngăn chặn sự hoá già (có liên quan tới sự ngăn chặn phân huỷ prôtêin, axit nuclêic và diệp lục). Xitôkinin nhân tạo như kinêtin dùng trong nuôi cấy tế bào và mô thực vật.

III - HOOCMÔN ỨC CHẾ SINH TRƯỞNG

1. Axit abxixic (AAB, $C_{14}H_{19}O_4$)

Là hoocmôn thực vật có ở cơ quan đang hoá già. Vai trò chủ yếu là ức chế sự sinh trưởng của cành, lông ; gây trạng thái ngủ của chồi, của hạt, làm khí khổng đóng.

2. Êtilen ($H_2C = CH_2$)

Là hoocmôn thực vật dạng khí thường gặp ở quả chín, làm tăng nhanh quá trình chín ở quả, làm rụng lá, quả.

3. Chất làm chậm sinh trưởng và chất diệt cỏ

- Chất làm chậm sinh trưởng là chất tổng hợp nhân tạo có vai trò như chất ức chế sinh trưởng nhưng không làm thay đổi đặc tính sinh sản. Dùng chúng để làm thấp cây, cứng cây, chống lốp, đổ... Ví dụ : CCC (clocôlinclorit), MH (malein hidratzit), ATIB (axit 2, 3, 5 triôđbenzôic).
- Chất diệt cỏ có tác dụng phá hoại các màng tế bào và màng sinh chất, ức chế quang hợp, xáo trộn quá trình sinh trưởng, ngừng trệ quá trình phân bào, ngăn cản các quá trình sinh tổng hợp của cỏ, còn cây trồng khác không bị hại. Ví dụ : 2,4 D ; 2,4,5 T, cacbamit, percloram...

IV - SỰ CÂN BẰNG HOOCMÔN THỰC VẬT

- Mọi hoạt động sinh trưởng đều được điều chỉnh bởi tác động của các hoocmôn thực vật. Các chất kích thích sinh trưởng thường được hình thành ở cơ quan non, chi phối sự hình thành cơ quan sinh dục. Ngược lại, các chất ức chế sinh trưởng thường được hình thành và tích lũy ở các cơ quan già, cơ quan sinh sản, cơ quan dự trữ, làm già hoá hay gây chết từng bộ phận hay toàn cây.

- Tác động kích thích và ức chế : trạng thái cân bằng hoocmôn thực vật sẽ tạo điều kiện cho sự sinh trưởng thích hợp, tăng cường sự tổng hợp prôtêin, hoạt động của các enzym và tính thấm của màng. Sự cân bằng giữa hai tác dụng đó diễn ra lúc chuyển giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng sang giai đoạn sinh trưởng sinh sản, diễn ra lúc phân hoá mầm hoa và tạo thành hoa.

V - ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

- ▼ *Nêu những nguyên tắc cần chú ý khi sử dụng các hoocmôn thực vật trong nông nghiệp.*
- Sử dụng hoocmôn thực vật cần chú ý nồng độ thích hợp (vài ppm đến vài chục, vài trăm ppm). Nếu nồng độ quá thấp thì hiệu quả thấp, nếu nồng độ cao quá thậm chí còn phá huỷ hay gây chết mô và tế bào sinh vật. Ví dụ : Dùng gibêrelin 5 – 40 ppm làm tăng năng suất nho gấp đôi. Để đưa ra quả trái vụ nhằm tăng thêm một vụ thu hoạch, người ta dùng 2,4 D ở nồng độ 5 – 10 ppm. Nhưng 2,4 D ở nồng độ cao lại là chất diệt cỏ.
- Chú ý tính chất đối kháng, hỗ trợ giữa các hoocmôn thực vật. Đối với chất diệt cỏ cần chú ý đến tính chọn lọc riêng biệt.
- Trong trồng trọt phải quan tâm sự phối hợp các hoocmôn thực vật với việc thoả mãn nhu cầu dinh dưỡng cho cây, ví dụ : xử lí auxin làm cho cà chua tăng đậu quả, nhưng nếu thiếu nước sẽ làm cho quả rụng.

Hoocmôn thực vật là các chất hữu cơ được sản sinh ra với một lượng rất nhỏ có vai trò điều tiết hoạt động sinh trưởng của cây.

Hai nhóm hoocmôn thực vật : hoocmôn kích thích (auxin, gibêrelin, xitôkinin) tác động tới sự phân chia, kéo dài và lớn lên của tế bào ; hoocmôn ức chế làm chậm quá trình phân chia, phân hoá tế bào.

Dùng chất kích thích và chất ức chế phải chú ý nồng độ tối thích cùng các điều kiện sinh thái có liên quan tới cây, đất trồng. Nồng độ quá cao sẽ gây hại cho tế bào, mô sinh vật.

Câu hỏi và bài tập

1. Thế nào là hoocmôn thực vật ?
2. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sinh trưởng của cây bị kìm hãm bởi :
 - A. auxin.
 - B. gibêrelin.
 - C. axit abxixic.
 - D. xitôkinin.
3. Khi dùng các hoocmôn thực vật cần chú ý những vấn đề gì ?
4. Trong nông nghiệp, sử dụng hoocmôn thực vật đã mang lại kết quả cụ thể nào ? Nêu ví dụ ở địa phương.

Em có biết

ĐIÔXIN KẼ THÙ SỐ MỘT CỦA SINH THÁI

Chất làm rụng lá có chứa điôxin mà quân đội Mĩ đã dùng ở Việt Nam để lại hậu quả tai hại cho môi trường sinh thái, làm thiệt hại và gây hậu quả nghiêm trọng cho người dân Việt Nam và cả lính Mĩ trong vùng bị rải chất độc.

Một trong những đặc tính nổi bật của điôxin là khả năng gây hại cho người tương tự chất phóng xạ, khi tích tụ trong cơ thể người gây đột biến gen. Một phân tử điôxin có khả năng phá vỡ hoạt động của tế bào, gây rối loạn nội tiết, tuyến giáp, tuyến tụy. Sự rối loạn này truyền vào trẻ em qua sữa mẹ gây hội chứng "già trước tuổi". Cũng có thể bị vô sinh, làm tăng khả năng nhiễm trùng, bị dị ứng.

Điôxin chỉ bị phân huỷ ở nhiệt độ 1200°C.

Hậu quả của chất độc màu da cam ở Việt Nam là rất nghiêm trọng khi nó vẫn tồn tại trong cơ thể, nước, đất và môi trường sống.