

CẢM ỨNG

A – CẢM ỨNG Ở THỰC VẬT

Cảm ứng là phản ứng của sinh vật đối với kích thích. Cảm ứng của thực vật có những đặc điểm khác cảm ứng ở động vật.

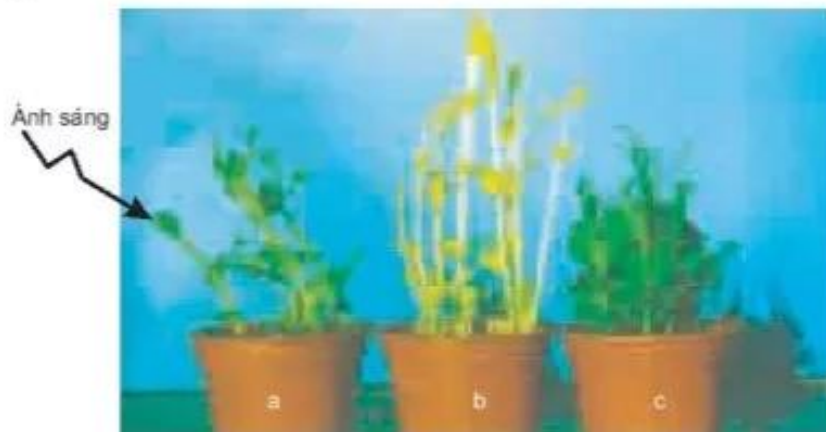
Khả năng của thực vật phản ứng đối với kích thích gọi là *tính cảm ứng*.

Bài 23 HƯỚNG ĐỘNG

I – KHÁI NIỆM HƯỚNG ĐỘNG

Ở thực vật, phản ứng đối với kích thích có thể là sự vận động của cơ quan như cuống lá, thân hoặc tua hướng tới hoặc tránh xa nguồn kích thích như ánh sáng, hoá chất...

▼ *Quan sát hình 23.1, nêu nhận xét về sự sinh trưởng của thân cây non ở các điều kiện chiếu sáng khác nhau.*



Hình 23.1. Cảm ứng của cây non đối với điều kiện ánh sáng

- a) Cây được chiếu sáng từ một phía ;
- b) Cây mọc trong tối hoàn toàn ;
- c) Cây được chiếu sáng từ mọi phía.

Hướng động (vận động định hướng) là hình thức phản ứng của cơ quan thực vật đối với tác nhân kích thích từ một hướng. Hướng của phản ứng được xác định bởi hướng của tác nhân kích thích.

Có hai loại hướng động chính : hướng động dương (sinh trưởng hướng tới nguồn kích thích) và hướng động âm (sinh trưởng theo hướng tránh xa nguồn kích thích). Hướng động dương xảy ra khi các tế bào ở phía không được kích thích (trên hình 23.1a là phía tối) sinh trưởng nhanh hơn so với các tế bào ở phía được kích thích (trên hình 23.1a là phía được chiếu sáng). Nhờ đó, phía không được kích thích của cơ quan sinh trưởng dài ra làm cho cơ quan uốn cong về phía nguồn kích thích (hình 23.1a và phần thân ở hình 23.2). Còn đối với hướng động âm, quá trình xảy ra theo hướng ngược lại (phần rễ trên hình 23.2).

II – CÁC KIỂU HƯỚNG ĐỘNG

Tồn tại một số kiểu hướng động tương ứng với tác nhân kích thích. Ví dụ, hướng sáng (tác nhân kích thích là ánh sáng), hướng trọng lực (tác nhân kích thích là sức hút của trọng lực), hướng hoá (tác nhân kích thích là hoá chất),...

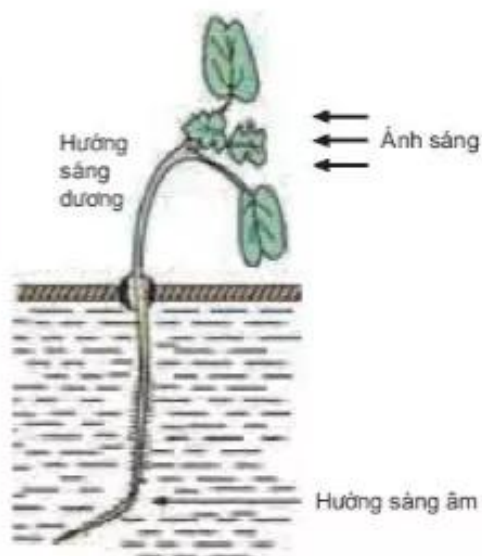
1. Hướng sáng

Như ví dụ trên hình 23.2, hướng sáng của thân là sự sinh trưởng của thân (cành) hướng về phía ánh sáng : thân cây uốn cong về phía nguồn sáng. Như vậy, thân cây có *hướng sáng dương*. Rễ cây uốn cong theo hướng ngược lại. Rễ cây có *hướng sáng âm*.

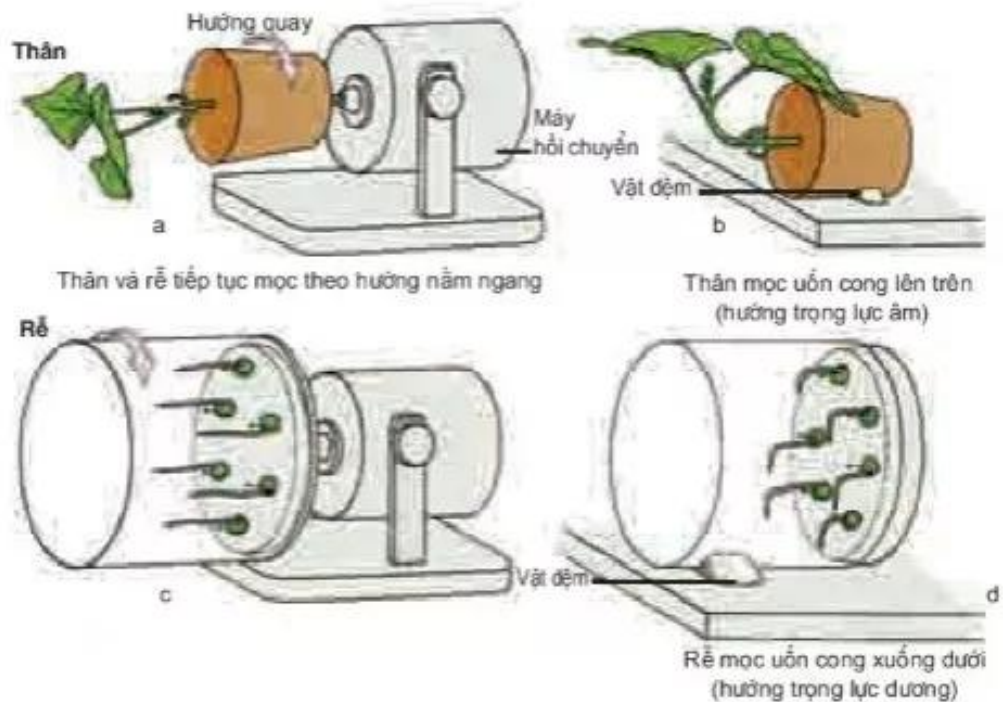
2. Hướng trọng lực

▼ So sánh sự sinh trưởng của các cây trên hình 23.3 và trả lời các câu hỏi sau :

- Vì sao thân và rễ cây trên hình 23.3a và 23.3c sinh trưởng theo hướng nằm ngang ?
- Phản ứng của thân và rễ cây đối với sự kích thích của trọng lực (hình 23.3b và 23.3d) có gì khác nhau ?



Hình 23.2. Vận động hướng sáng của cây



Hình 23.3. Phản ứng sinh trưởng của cây đối với trọng lực

a, c – Đối chứng : cây được gắn vào máy hồi chuyển (clinostat) quay chậm để triệt tiêu sự kích thích của trọng lực từ mọi phía ;
 b, d – Thí nghiệm : tác động của trọng lực lên thân và rễ.

Phản ứng của cây đối với trọng lực gọi là *hướng trọng lực*. Đỉnh rễ cây sinh trưởng hướng theo hướng của trọng lực gọi là *hướng trọng lực dương*. Đỉnh thân sinh trưởng theo hướng ngược lại hướng của trọng lực gọi là *hướng trọng lực âm*.

Phản ứng của cây đối với kích thích từ một phía của trọng lực là *phản ứng sinh trưởng* vì sự uốn cong xảy ra tại miền sinh trưởng dài của tế bào thân và rễ.

Thân và rễ của cây được đặt nằm ngang trên máy hồi chuyển không thể hiện uốn cong hướng động mà tiếp tục sinh trưởng theo hướng nằm ngang.

3. Hướng hoá

Phản ứng sinh trưởng của cây đối với các hợp chất hoá học gọi là *hướng hoá*.

Vận động hướng hoá được phát hiện ở rễ, ống phấn, lông tuyến ở cây gọng vó ăn côn trùng (*Drosera rotundifolia*) và những cây khác. Các hoá chất có thể là axit, kiềm, các muối khoáng, các chất hữu cơ, hoocmôn, các chất dẫn dụ và các hợp chất khác.

Hướng hoá dương khi các cơ quan của cây sinh trưởng hướng tới nguồn hoá chất. *Hướng hoá âm* khi cơ quan của cây sinh trưởng theo hướng ngược lại, nghĩa là tránh xa nguồn hoá chất.

4. Hướng nước

Hướng nước là sự sinh trưởng của rễ cây hướng tới nguồn nước.

Hướng nước và hướng hoá xác định sự sinh trưởng của rễ cây hướng tới nguồn nước và phân bón.

5. Hướng tiếp xúc

Hướng tiếp xúc là phản ứng sinh trưởng đối với sự tiếp xúc. Hình 23.4 minh hoạ sự vận động sinh trưởng của thân cây đậu cô ve đang quấn quanh một cọc rào. Phần lớn các loài cây dây leo như cây nho, cây bầu, bí,... có tua quấn. Tua quấn (thực chất là một lá bị biến dạng) vươn thẳng đến khi tiếp xúc với giá thể. Sự tiếp xúc đã kích thích sự sinh trưởng kéo dài của các tế bào tại phía ngược lại (phía không tiếp xúc) của tua làm cho nó quấn quanh giá thể. Các loài cây này dùng tua quấn để quấn lấy các vật cứng khi nó tiếp xúc.



Hình 23.4. Hướng tiếp xúc

III – VAI TRÒ CỦA HƯỚNG ĐỘNG TRONG ĐỜI SỐNG THỰC VẬT

- ▼ – *Hãy nêu vai trò của hướng sáng dương của thân, cành cây và cho ví dụ minh hoạ.*
- *Hướng sáng âm và hướng trọng lực dương của rễ có ý nghĩa gì đối với đời sống của cây ?*
- *Nêu vai trò của hướng hoá đối với sự dinh dưỡng khoáng và nước của cây.*
- *Hãy nêu những loài cây trồng có hướng tiếp xúc.*

- Cảm ứng là phản ứng của sinh vật đối với kích thích.
- Hướng động là hình thức phản ứng của cơ quan thực vật đối với tác nhân kích thích từ một hướng xác định.
- Hướng động dương là sự vận động của cơ quan hướng tới nguồn kích thích ; hướng động âm là sự vận động của cơ quan theo hướng tránh xa nguồn kích thích.
- Tùy thuộc vào tác nhân kích thích từ một hướng, hướng động được chia thành : hướng sáng, hướng trọng lực, hướng hoá, hướng nước, hướng tiếp xúc, ...
- Hướng động có vai trò giúp cây thích nghi đối với sự biến đổi của môi trường để tồn tại và phát triển.

Câu hỏi và bài tập

1. Cảm ứng của thực vật là gì ?
2. Các tua quấn ở các cây mướp, bầu, bí... là kiểu hướng động gì ?
3. Nêu vai trò của hướng trọng lực trong đời sống của cây.
4. Hãy kể những tác nhân gây ra hướng hoá ở thực vật.
5. Vào rừng nhiệt đới, ta gặp rất nhiều dây leo quấn quanh những cây gỗ lớn để vươn lên cao, đó là kết quả của :
 - A - hướng sáng.
 - B - hướng tiếp xúc.
 - C - hướng trọng lực âm.
 - D - cả 3 loại hướng trên.