



## Bài 3: **THOÁT HƠI NƯỚC**

Gv: **LÊ THỊ DUNG**

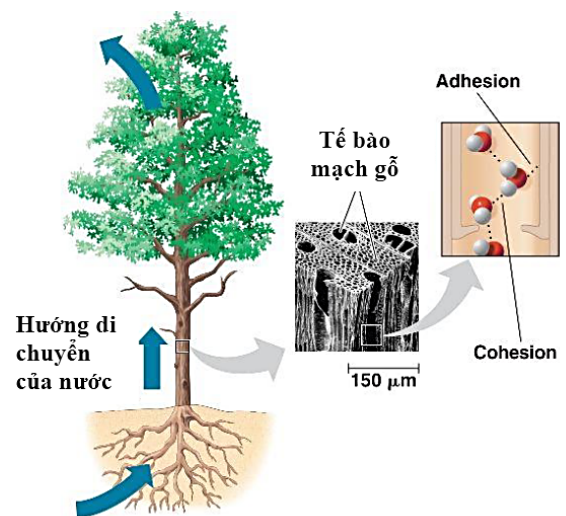
### *Nội dung của bài học:*

- Vai trò của thoát hơi nước đối với đời sống thực vật.
- Đặc điểm cấu tạo của lá thích nghi với chức năng thoát hơi nước.
- Cơ chế điều tiết độ mở của khí khổng.
- Các tác nhân ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước.
- Cân bằng nước và tưới tiêu hợp lí cho cây trồng.

## **I. VAI TRÒ CỦA QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC**

Gồm **3 vai trò** chính sau:

- Thoát hơi nước là **động lực đầu trên** của dòng mạch gỗ:
  - + Giúp vận chuyển nước, các ion khoáng và các chất tan khác từ rễ đến mọi cơ quan của cây trên mặt đất.
  - + Tạo môi trường liên kết các bộ phận của cây.
  - + Tạo độ cứng cho thực vật thân thảo.
- Nhờ có thoát hơi nước **khí khổng mở ra cho khí CO<sub>2</sub> khuếch tán vào lá** cung cấp cho quang hợp.
- Thoát hơi nước giúp **hạ nhiệt độ của lá** cây vào những ngày trời nắng nóng, đảm bảo cho các quá trình sinh lí xảy ra bình thường.

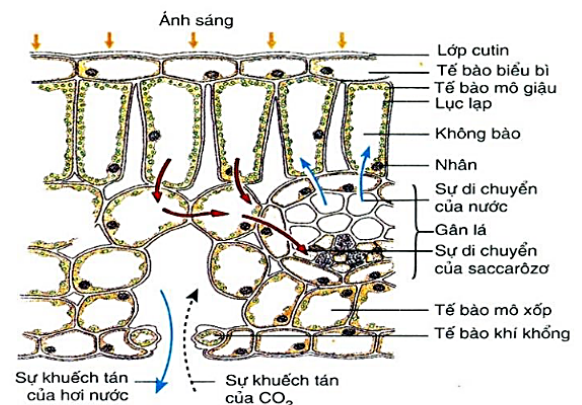


**Hình 3.1.** Vận chuyển nước trong cây

## **II. THOÁT HƠI NƯỚC QUA LÁ**

### **1. Lá là cơ quan thoát hơi nước**

- Cấu tạo của lá **thích nghi với chức năng thoát hơi nước**.
- Các tế bào biểu bì của lá tiết ra lớp cutin, bao phủ toàn bộ bề mặt của lá (trừ khí khổng) → **hạn chế sự thoát hơi nước**.
- Khí khổng chủ yếu phân bố ở mặt dưới lá, là **bộ phận thoát hơi nước ở lá**. Khoảng 98% lượng nước mà rễ cây hấp thụ được bị mất qua con đường thoát hơi nước qua lá. Đây là điều tất yếu xảy ra ở cây để đảm bảo cho các hoạt động sống trong cây.



**Hình 3.2.** Thoát hơi nước và sự khuếch tán của CO<sub>2</sub> vào lá đồng thời qua khí khổng

## 2. Hai con đường thoát hơi nước: qua khí khổng và qua cutin

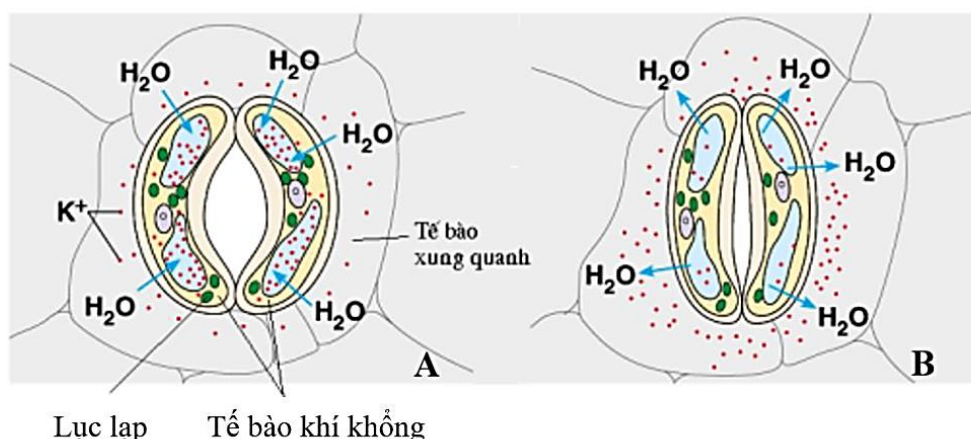
- **Thoát hơi nước qua khí khổng:** là chủ yếu.

+ Lượng nước thoát ra nhiều, vận tốc lớn, phụ thuộc vào sự *điều tiết độ mở của khí khổng*.

+ Độ mở của khí khổng phụ thuộc chủ yếu vào *hàm lượng nước* trong các tế bào khí khổng:

- Khi tế bào khí khổng (tế bào hạt đậu) no nước → thành mỏng căng ra làm cho thành dày cong theo → khí khổng mở ra → thoát hơi nước tăng.
- Khi tế bào khí khổng mất nước → thành mỏng hết căng và thành dày duỗi thẳng → khí khổng khép lại → thoát hơi nước giảm.

+ Tuy nhiên, khí khổng không bao giờ đóng hoàn toàn.



**Hình 2.** Khí khổng (A – Khí khổng mở; B – Khí khổng đóng)

- **Thoát hơi nước qua cutin** trên biểu bì lá: lớp cutin càng dày thoát hơi nước càng giảm và ngược lại; lượng nước thoát ra ít, tốc độ chậm, phụ thuộc và nhiệt độ, ánh sáng...

## III. CÁC TÁC NHÂN ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC

- Những tác nhân ảnh hưởng đến *độ mở của khí khổng* sẽ ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước.

- Gồm các tác nhân chủ yếu: nước, ánh sáng, nhiệt độ, các ion khoáng, gió.

+ **Nước:** điều kiện cung cấp nước và độ ẩm không khí → *ảnh hưởng nhiều đến thoát hơi nước* thông qua việc điều tiết độ mở của khí khổng.

+ **Ánh sáng:** Khí khổng mở khi cây được chiếu sáng → độ mở của khí khổng tăng từ sáng đến trưa và nhỏ nhất lúc chiều tối, ban đêm khí khổng vẫn hé mở.

+ **Nhiệt độ, gió:** vào những ngày trời hanh nóng, có gió thì thoát hơi nước càng mạnh.

+ **Một số ion khoáng** cũng ảnh hưởng đến sự thoát hơi nước. Ví dụ: **ion K<sup>+</sup>** vào tế bào khí khổng → làm khí khổng trương nước → tăng độ mở của khí khổng → thoát hơi nước.

## IV. CÂN BẰNG NƯỚC VÀ TƯỚI TIÊU HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG

- **Cân bằng nước** được tính bằng sự so sánh lượng nước do rễ hút vào (A) và lượng nước thoát ra (B).

+ Khi  $A = B$ : mô của cây đủ nước, cây phát triển bình thường.

+ Khi  $A > B$ : mô của cây dư thừa nước, cây phát triển bình thường.

+ Khi  $A < B$ : mất cân bằng nước, lá héo → sinh trưởng, phát triển của cây giảm → thậm chí chết.

- **Tưới nước hợp lý cho cây** để đảm bảo cho cây sinh trưởng, phát triển bình thường → không ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng nông sản. Muốn tưới tiêu hợp lý cho cây trồng cần trả lời được 3 câu hỏi sau:

+ **Khi nào cần tưới nước?** → Dựa vào các chỉ tiêu sinh lý của cây: áp suất thẩm thấu, hàm lượng nước và sức hút nước của lá cây...

+ **Lượng nước cần tưới là bao nhiêu?** → Tùy vào từng loài cây (di truyền), đặc điểm của đất, điều kiện thời tiết...

+ **Cách tưới như thế nào?** → Tùy vào nhóm cây (tưới ẩm, tưới ngập...), tùy loại đất (đất cát, đất mặn...).

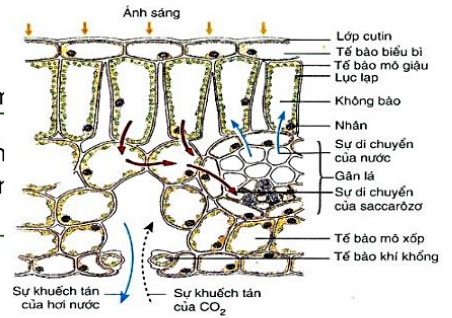
-----HẾT-----

**\* SƠ ĐỒ TÓM TẮT NỘI DUNG BÀI HỌC**

Là động lực đầu trên của dòng n

Làm khí khổng mở ra → CO<sub>2</sub> kh  
→ nguyê

Giúp hạ nhiệt độ của lá



**Vai trò của quá trình thoát hơi nước**

**Lá là cơ quan thoát hơi nước**

(Hàm lượng nước trong tế bào khí khổng)

**Thoát hơi nước 98% nước**

Cấu tạo của lá thích nghi với chức năng thoát hơi nước

Khí khổng

**Hai con đường thoát hơi**

**Qua khí khổng**

**Qua lớp cutin**

Khí khổng **mở**: khi no nước.

Khí khổng **đóng**: khi mất nước.

2% nước: làm môi trường, chuyển hóa vật chất...

Thành ngoài (**mỏng**)

Thành trong (**dày**)

**Qua cutin**

**Không đáng kể, tốc độ chậm**

Phụ thuộc vào độ dày/mỏng của lớp cutin

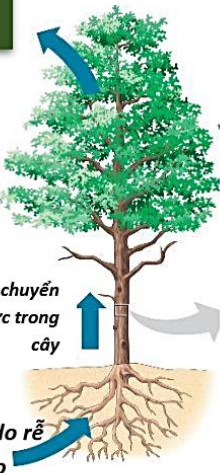
Lớp cutin **dày**

→ Thoát hơi nước **giảm**

Những ngày trời nắng nóng, gió mạnh → thoát nhiều hơi nước

Lớp cutin **mỏng**

→ Thoát hơi nước **nhiều**



**Các tác nhân ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước**

**Nước**

**Ánh sáng**

**Nhiệt độ**

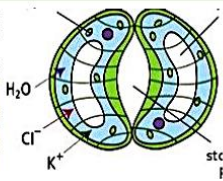
**Gió**

**Một số ion k**

Điều kiện cung cấp

Độ ẩm không khí

Khí khổng cây được c



**Độ mở của khí khổng**

Chỉ tiêu sinh lí của cây

**Cân bằng nước và tưới tiêu hợp lí**

Đảm bảo cho cây sinh trưởng, phát triển thường, năng suất cao.

Được xác định bằng số sản phẩm cây ph



Cây dư nước



Cây thiếu nước

lá héo

## **Bài 3: THOÁT HƠI NƯỚC**

**Câu 1: (NB)** Có bao nhiêu con đường thoát hơi nước ở thực vật? Kể tên. Theo em, con đường nào là chủ yếu?

**Hướng dẫn:**

- Có 2 con đường thoát hơi nước ở thực vật: qua khí khổng và qua lớp cutin.
- Thoát hơi nước **qua khí khổng là chủ yếu**, lượng nước thoát ra đến 98% so với lượng nước mà rễ cây hấp thụ.

**Câu 2: (TH)** Vì sao dưới bóng cây mát hơn dưới mái che bằng vật liệu xây dựng?

**Hướng dẫn:**

- Vật liệu xây dựng **hấp thụ nhiệt** làm cho nhiệt độ tăng cao.
- Lá cây **thoát hơi nước làm hạ nhiệt độ** môi trường xung quanh lá → không khí dưới bóng cây vào ngày hè nóng bức sẽ mát hơn so với không khí dưới mái che bằng vật liệu xây dựng.

**Câu 3: (VD)** Theo em, nên tưới cây vào buổi sáng, buổi trưa hay chiều tối?

**Hướng dẫn:**

- **Không nên tưới cây vào buổi trưa**, vì buổi trưa trời nắng nóng, nếu tưới cây thì cây hấp thụ nước càng nhiều và thoát hơi nước càng nhanh → cây héo thậm chí chết.
- Nên tưới cây vào buổi sáng hoặc chiều tối (lúc trời mát).

**Câu 4: (VD)** Dựa vào nhu cầu nước của cây, theo em nên tưới nước như thế nào đối với các loại cây sau: cây xương rồng, cây lúa non, cây trồng trên đất mặn?

**Hướng dẫn:**

- Cây xương rồng: cần ít nước, tưới ẩm đất, không tưới quá nhiều để gây úng, thối ở gốc.
- Cây lúa non: giai đoạn này cần nhiều nước nên tưới ngập nước.
- Cây trồng trên đất mặn: nên tưới nhiều nước hơn so với nhu cầu của cây.

## CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 3: THOÁT HƠI NƯỚC

**Câu 1. Thoát hơi nước có những vai trò nào sau đây?**

- (1) Tạo động lực đầu trên cho dòng mạch gỗ.
- (2) Giúp hạ nhiệt độ của lá cây vào những ngày trời nắng nóng.
- (3) Khí khổng mở ra cho CO<sub>2</sub> khuếch tán vào lá cung cấp cho quang hợp.
- (4) Giải phóng CO<sub>2</sub> giúp điều hòa không khí.

Phương án trả lời đúng là:

- A. (1), (3), (4).            B. (1), (2), (3).            C. (2), (3), (4).            D. (1), (2), (4).

**Câu 2. Cơ quan thoát hơi nước của cây là**

- A. cành.                    B. lá.                        C. rễ.                        D. thân.

**Câu 3. Thoát hơi nước qua cutin có đặc điểm nào sau đây?**

- A. Vận tốc lớn và không được điều chỉnh.            B. Vận tốc lớn và được điều chỉnh.  
C. Vận tốc bé và không được điều chỉnh.            D. Vận tốc bé và được điều chỉnh.

**Câu 4. Khi nói về sự thoát hơi nước ở lá cây, phát biểu nào sau đây đúng?**

- A. Thoát hơi nước tạo động lực để vận chuyển các chất hữu cơ trong cây.  
B. Thoát hơi nước làm mở khí khổng, CO<sub>2</sub> khuếch tán vào lá cung cấp cho quá trình quang hợp.  
C. Thoát hơi nước làm tăng nhiệt độ của lá, làm ấm cây trong những ngày giá rét.  
D. Thoát hơi nước làm ngăn cản quá trình hút nước và hút khoáng của cây.

**Câu 5. Khi tế bào khí khổng no nước thì**

- A. thành mỏng căng ra, thành dày co lại làm cho khí khổng mở ra.  
B. thành dày căng ra làm cho thành mỏng căng theo, khí khổng mở ra.  
C. thành dày căng ra làm cho thành mỏng co lại, khí khổng mở ra.  
D. thành mỏng căng ra làm cho thành dày cong theo, khí khổng mở ra.

**Câu 6. Khi tế bào khí khổng mất nước thì**

- A. thành mỏng hết căng làm cho thành dày duỗi thẳng, khí khổng đóng lại.  
B. thành dày căng ra làm cho thành mỏng cong theo, khí khổng đóng lại.  
C. thành dày căng ra làm cho thành mỏng co lại, khí khổng đóng lại.  
D. thành mỏng căng ra làm cho thành dày duỗi thẳng, khí khổng khép lại.

**Câu 7. Con đường thoát hơi nước qua khí khổng có các đặc điểm là**

- A. vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng mở khí khổng.  
B. vận tốc nhỏ, được điều chỉnh bằng việc đóng mở khí khổng.  
C. vận tốc lớn, không được điều chỉnh bằng việc đóng mở khí khổng.  
D. vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.

**Câu 8. Khi xét về ảnh hưởng của độ ẩm không khí đến sự thoát hơi nước, điều nào sau đây đúng?**

- A. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước không diễn ra.  
B. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng yếu.  
C. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng mạnh.  
D. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước càng mạnh.

**Câu 9. Độ ẩm đất liên quan chặt chẽ đến quá trình hấp thụ nước của rễ như thế nào?**

- A. Độ ẩm đất càng thấp, sự hấp thụ nước càng lớn.  
B. Độ ẩm đất càng thấp, sự hấp thụ nước bị ngừng.  
C. Độ ẩm đất càng cao, sự hấp thụ nước càng lớn.

**D.** Độ ẩm đất càng cao, sự hấp thụ nước càng ít.

**Câu 10.** Cho các nhân tố sau

- (1) Hàm lượng nước trong tế bào khí khổng.      (2) Độ dày, mỏng của lớp cutin.  
(3) Nhiệt độ môi trường.      (4) Gió và các ion khoáng.  
(5) Độ pH của đất.

Có bao nhiêu nhân tố liên quan đến điều tiết độ mở khí khổng? Nhân tố nào là chủ yếu?

- A.** 3 và (1).      **B.** 3 và (2).      **C.** 2 và (1).      **D.** 2 và (3).

-----**HẾT**-----