

# ẨM ĐỘ KHÔNG KHÍ, BỐC HƠI VÀ MƯA

# ẨM ĐỘ KHÔNG KHÍ

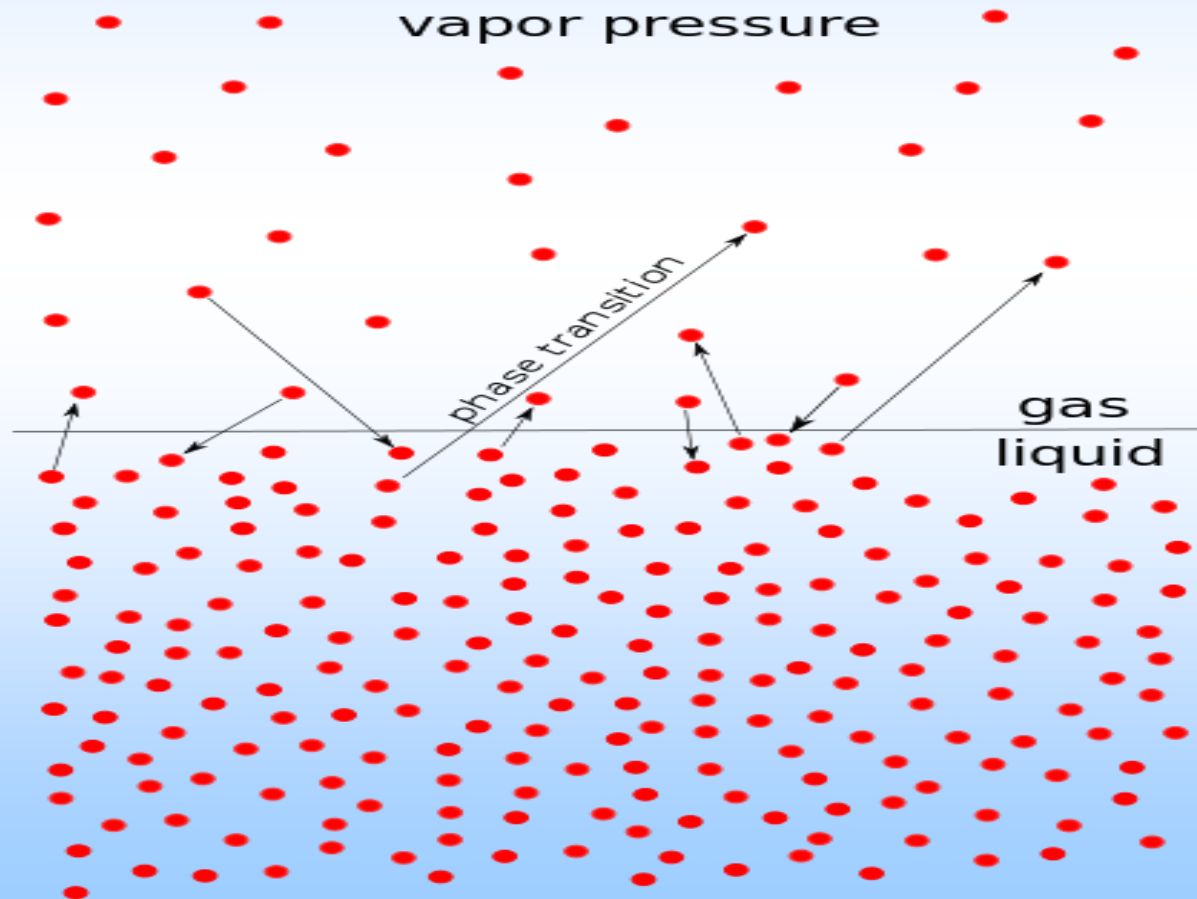
## Các nguồn gốc hơi nước

- Bốc hơi từ các mặt thoáng của ao, hồ, sông và đại dương
- Thoát hơi của cây trồng
- Hô hấp của động thực vật
- Hoạt động của công nghiệp, giao thông

# Các đại lượng đặc trưng của ẩm độ không khí

## – Áp suất hơi nước ( $e$ )

- Là phần áp suất do hơi nước chứa trong không khí gây ra và được biểu thị bằng mmHg hoặc minibar (mb)



# Các đại lượng đặc trưng của ẩm độ không khí

- Trong một khối không khí đóng kín, áp suất (P) gây ra bởi các thành phần khí chứa trong đó được biểu diễn

$$P = p_1 + p_2 + \dots + p_i + p_n$$

Trong đó:

$p_1$  là áp suất của  $O_2$ ;  $p_2$  là áp suất của  $CO_2$ ;  $p_i$  là **áp suất hơi nước**;  $p_n$  là áp suất của khí thứ  $n$

## – **Áp suất hơi nước bão hòa (E)**

- Áp suất hơi nước tối đa ứng với giới hạn tối đa của hơi nước trong không khí (còn gọi là áp suất cực đại)

$$E = 6,1 \cdot 10^{\frac{7,6t}{242+t}}$$

- 6,1 là áp suất bão hòa ở nhiệt độ  $0^\circ C$
- 7,5 và 242 là các hệ số thực nghiệm
- $t$  là nhiệt độ không khí ( $^\circ C$ )

# Các đại lượng đặc trưng của ẩm độ không khí

## – Độ ẩm tuyệt đối ( $a$ )

- Là lượng nước có trong một đơn vị thể tích không khí. Đơn vị thường dùng là  $\text{g/m}^3$  hay  $\text{g/cm}^3$

## – Độ ẩm tương đối ( $r$ hoặc $R$ )

- Là tỷ số giữa áp suất của hơi nước ở trạng thái thực tế ( $e$ ) và áp suất hơi nước bão hoà ( $E$ ) ở cùng nhiệt độ. Ẩm độ tương đối ( $r$ ) thường được tính bằng %

$$r(\%) = \frac{e}{E} \cdot 100$$

# Các đại lượng đặc trưng của ẩm độ không khí

## – Độ thiếu hụt bão hòa ( $D$ )

- Là hiệu số giữa áp suất hơi nước bão hòa và áp suất hơi nước trạng thái thực tế trong không khí ở một nhiệt độ nhất định  $D = E - e$

- Độ thiếu hụt bão hòa chính là lượng hơi nước cần thêm vào không khí để có được trạng thái bão hòa

## – Điểm sương ( $\tau$ )

- Là nhiệt độ mà ở đó hơi nước trong không khí đạt tới trạng thái bão hòa. Đơn vị của điểm sương là  $^{\circ}\text{C}$
- Xác định điểm sương bằng cách tra bảng sự phụ thuộc của áp suất hơi nước bão hòa vào nhiệt độ khi biết áp suất hơi nước



# Diễn biến ẩm độ không khí

– Dao động hằng ngày và hằng năm của ẩm độ tuyệt đối

- Trên mặt biển và đại dương: ẩm độ tuyệt đối tăng theo nhiệt độ.
  - Trị số lớn nhất xảy ra vào lúc 14 – 15 giờ; trị số nhỏ nhất xảy ra trước lúc mặt trời mọc
  - Nguyên nhân: khi nhiệt độ tăng → bốc hơi tăng → lượng hơi nước đi vào không khí tăng
- Trên lục địa: diễn biến ẩm độ tuyệt đối có 2 cực đại và 2 cực tiểu.
  - Hai cực đại : 8 – 9 giờ sáng và trước lúc mặt trời lặn
  - Hai cực tiểu : trước lúc mặt trời mọc và 14 – 15 giờ
- Diễn biến theo năm, ẩm độ tuyệt đối có trị số lớn nhất vào tháng 7 và nhỏ nhất vào tháng 1 (ở Bắc bán cầu)



# Diễn biến ẩm độ không khí

– Dao động hằng ngày và hằng năm của ẩm độ tương đối

- Dao động hằng ngày của ẩm độ tương đối diễn ra tỷ lệ nghịch với nhiệt độ
  - Trị số nhỏ nhất xảy ra vào lúc 13 – 14 giờ; trị số lớn nhất xảy ra trước lúc mặt trời mọc
  - Nguyên nhân: khi nhiệt độ tăng → bốc hơi tăng → lượng hơi nước đi vào không khí tăng → ẩm độ tuyệt đối tăng đồng thời áp suất hơi nước bão hòa tăng. Nhưng áp suất hơi bão hòa tăng nhanh hơn độ ẩm tuyệt đối → ẩm độ tương đối giảm (xem thí dụ)
- Diễn biến hằng năm của ẩm độ tương đối cũng nghịch đảo với nhiệt độ không khí. Có giá trị cực đại vào mùa mưa (tháng 8 – 9) và cực tiểu vào mùa khô (tháng 3 – 4)

# Diễn biến ẩm độ không khí

– Lúc 7 giờ ở 20°C

- Áp suất hơi nước thực tế là: 18,7 mb

- Áp suất hơi bão hòa là: 23,4 mb

⇒ Ẩm độ tương đối là  $18,7/23,4 = 80\%$

– Lúc 13 giờ ở 30°C

- Áp suất hơi nước thực tế là: 21,2 mb

- Áp suất hơi bão hòa là: 42,04 mb

⇒ Ẩm độ tương đối là  $21,2/42,04 = 50\%$

# Ảnh hưởng của ẩm độ đến đời sống và sản xuất nông nghiệp

- Độ ẩm quyết định lượng mưa, độ ẩm đục không khí làm giảm tầm nhìn xa và làm suy yếu bức xạ mặt trời
- Ẩm độ ảnh hưởng đến cường độ bốc hơi của mặt thoáng (biển, sông suối, ...): không khí càng khô thì tốc độ bốc hơi nước càng tăng.
- Giảm sự chênh lệch nhiệt độ ngày và đêm
- **Ẩm độ ảnh hưởng đến cường độ thoát hơi nước của cây:** không khí càng khô thì tốc độ thoát hơi nước càng tăng. (Độ ẩm không khí từ 90-95% giảm xuống 50% thì cường độ thoát hơi từ cơ thể thực vật tăng lên gấp 5 lần)
- Thời gian sinh trưởng kéo dài hơn trong điều kiện không khí khô.

# Ảnh hưởng của ẩm độ đến đồng sống và sản xuất nông nghiệp

- Trái lại độ ẩm không khí thấp hoa màu chín nhanh hơn
- Độ ẩm kéo dài thời gian thu hoạch
- Thời kì thụ phấn của cây cần có độ ẩm thích hợp. Độ ẩm không khí quá cao hoặc quá thấp sẽ làm giảm sức sống của hạt phấn
- Độ ẩm không khí ảnh hưởng đến bảo quản nông sản
- Độ ẩm không khí cao nhìn chung sâu bệnh phát triển mạnh
- Đối với gia súc độ ẩm không khí cao, chuồng trại ẩm thấp là điều kiện gây ra nhiều bệnh
- Ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng nông sản

## Điều tiết ẩm độ không khí

- Trồng các đai rừng bảo vệ trên cánh đồng để hạn chế tốc độ phân tán hơi ẩm
- Xây dựng hệ thống tưới tiêu
- Phủ xanh khu vực đất hoang
- Dùng phương pháp tưới phun có thể cải thiện độ ẩm không khí
- Xây dựng các hồ chứa nước

- **BỐC HƠI**

- *Bốc hơi* là hiện tượng quá trình chuyển hóa các phân tử nước từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi do tác dụng chính của nhiệt độ và gió
- *Thoát hơi* là sự bốc hơi xảy ra ở bề mặt các mô động thực vật
- *Bốc thoát hơi* đó là tổng lượng nước mất đi do sự bốc hơi từ mặt nước, mặt đất và qua lá cây của lớp phủ thực vật, ...



# Các nhân tố ảnh hưởng đến bốc hơi

– Sự bốc hơi phụ thuộc vào điều kiện vật lý bốc hơi như:

- Trạng thái vật thể: chất lỏng bốc hơi nhanh hơn chất rắn
- Hình dạng mặt ngoài: diện tích mặt ngoài lớn thì bốc hơi nhanh và ngược lại
- Nhiệt độ của vật bốc hơi: nhiệt độ vật cao thì bốc hơi cao vì động năng phân tử lớn
- Bốc hơi còn phụ thuộc vào tạp chất chứa trong nước (nước biển bốc hơi chậm hơn nước tinh khiết)
- Nhiệt độ không khí và gió
- Công thức Dalton tính tốc độ bốc hơi

$$W = A \cdot \frac{E - e}{P}$$

W: tốc độ bốc hơi (g/cm<sup>2</sup>/s)  
A: hệ số phụ thuộc tốc độ gió  
E: Áp suất hơi bão hòa  
e: Áp suất hơi thực tế  
P: Áp suất khí quyển



# Các nhân tố ảnh hưởng đến bốc hơi

## – Các yếu tố ảnh hưởng đến sự bốc hơi từ đất

- Đất cát bốc hơi nhanh hơn đất giàu mùn và sét
- Mặt đất gồ ghề bốc hơi nhanh hơn mặt đất bằng phẳng
- Đất màu sẫm bốc hơi nhanh hơn đất màu sáng

## – Các yếu tố ảnh hưởng đến sự bốc hơi từ thực vật

- Khi có lớp phủ thực vật tốc độ bốc hơi từ mặt đất bị suy yếu
- Tuy nhiên, sự thoát hơi từ bản thân thực vật rất lớn

⇒ Do đó đất có lớp phủ thực vật sẽ nhanh khô hơn đất không có lớp phủ thực vật

# Diễn biến của sự bốc hơi

## – Diễn biến hàng ngày của sự bốc hơi

- Tốc độ bốc hơi hàng ngày song song với diễn biến của nhiệt độ. Sự bốc hơi đạt giá trị cực đại vào buổi trưa và đạt cực tiểu trước khi mặt trời mọc

## – Diễn biến hàng năm của sự bốc hơi

- Nhiệt độ ảnh hưởng rất lớn đến độ bốc hơi nước. Đạt giá trị cực đại vào tháng 6-7 và đạt giá trị cực tiểu vào tháng chạp và tháng giêng
- Mùa hè bốc hơi cao hơn mùa đông

# Các công thức thực nghiệm xác định bốc hơi dựa vào dữ liệu thời tiết

## – Công thức Maetikhomicrop

$$W = (E - e) \cdot (15 + 3u)$$

W: lượng bốc hơi trong tháng (mm/tháng)

E: Áp suất hơi nước bão hòa trung bình tháng (mmHg/tháng)

e: Áp suất hơi nước thực tế trung bình tháng (mmHg/tháng)

u: tốc độ gió trung bình tháng ở độ cao 8 – 10m (m/s)

## – Công thức Pôliacôp

$$W = 18,6(1 + 0,2U)d^{2/3}$$

W: lượng bốc hơi trong tháng (mm/tháng)

U: tốc độ gió trung bình tháng (m/s/tháng)

d: độ thiếu hụt bão hòa trung bình tháng (mmHg/tháng)

## – Công thức David

$$W = 0,5d$$

W: lượng bốc hơi trong ngày (mm/ngày)

d: độ thiếu hụt bão hòa trong ngày (mmHg/ngày)

# Vai trò của thoát hơi đối với đời sống thực vật

- Thoát hơi nước là động lực chủ yếu của quá trình hút và vận chuyển nước và dinh dưỡng của thực vật
- Thoát hơi nước duy trì độ bão hoà nước trong tổ chức thực vật. Duy trì hoạt động của nguyên sinh chất
- Thoát hơi nước làm giảm nhiệt độ thân lá
- Thoát nước là quá trình sinh lý quan trọng vì nó làm khí khổng mở ra nên  $\text{CO}_2$  vào lá thúc đẩy quá trình quang hợp

# Vai trò bốc hơi trong đất

- Bốc hơi là cân cân cân bằng nước trong đất
  - Thông số này liên quan đến việc xác định lượng nước cần tưới của cây trồng và chỉ số khô hạn
  - Nếu lượng bốc hơi lớn hơn lượng mưa thì sẽ xảy ra khô hạn.
- Bốc hơi làm lượng nước trong đất giảm và tỉ lệ không khí trong đất tăng. Đây là đặc điểm có lợi cho cây trồng
- Ở vùng ven biển bốc hơi nước đã đưa một lượng muối lên mặt đất

# SỰ NGỪNG KẾT HƠI NƯỚC TRONG KHÍ QUYỀN

**Hai điều kiện để quá trình ngưng kết hơi nước diễn ra:**

Áp suất hơi nước ( $e$ ): Áp suất hơi nước đạt tới áp suất bão hoà hoặc vượt quá áp suất bão hoà, ( $e \geq E$ ). Đồng thời nhiệt độ không khí phải hạ thấp đến điểm sương hoặc thấp hơn.

Nhiệt độ không khí hạ thấp có thể do các nguyên nhân:

- Mặt đất và lớp không khí sát mặt đất lạnh đi do bức xạ nhiệt vào ban đêm
- Sự tiếp xúc của không khí nóng với mặt đất và mặt nước lạnh
- Không khí bốc lên cao gặp nhiệt độ giảm

Hạt nhân ngưng kết : không khí cần có những hạt nhân ngưng kết. Đóng vai trò hạt nhân ngưng kết có thể là hạt đất, hạt cát, tinh thể muối, vi khuẩn , phấn hoa, ... có kích thước cỡ micrôn và lơ lửng trong không khí.

- Trong các lớp dưới của khí quyển thường chứa trung bình 50.000 hạt nhân ngưng kết trong  $1\text{m}^3$  không khí
- Trên đại dương số hạt nhân trung bình là 1000 hạt/ $\text{m}^3$  không khí
- Nếu trong không khí không có hạt nhân ngưng kết thì quá trình ngưng kết chỉ xảy ra khi hơi nước vượt qua bão hòa rất xa ( ẩ độ tương đối 400 – 600%). Trong khi có hạt ngưng kết thì 100 – 120% (ẩ độ tương đối)

# CÁC SẢN PHẨM NGỪNG KẾT HƠI NƯỚC

Trên mặt đất và trên những vật ở mặt đất và tầng khí quyển dưới thấp

**Sương** là lớp nước mỏng hoặc những giọt nước nhỏ bao phủ trên mặt đất, trên lá cây, ngọn cỏ hoặc các vật trên mặt đất.

- Sương hình thành trong điều kiện nhiệt độ không khí  $> 0^{\circ}\text{C}$ . Xuất hiện vào buổi chiều hoặc ban đêm khi mặt đất và các vật trên mặt đất bị lạnh đi vì phát xạ làm nhiệt độ hạ xuống dưới điểm sương

**Sương muối** có cấu trúc hạt trắng, xốp nhẹ, được hình thành trong điều kiện tương tự như sương nhưng trong điều kiện nhiệt độ  $< 0^{\circ}\text{C}$ .

- Thường xuất hiện vào buổi chiều hoặc ban đêm, khi trời quang gió nhẹ là điều kiện thích hợp nhất cho sự hình thành sương và sương muối.
- Sương muối có thể hình thành ngay cả khi không khí ở nhiệt độ dương với điều kiện nhiệt độ đất rất thấp
- Sương muối gây nhiều tác hại cho cây trồng, lá cây bị héo rũ do nhiệt độ thấp gây ra



***Sương mù*** là hiện tượng ngưng kết hơi nước ở lớp khí quyển dưới thấp. Khi nhiệt độ dương là những giọt nước rất nhỏ, có bán kính từ 2-5  $\mu$ . Khi nhiệt âm là những tinh thể băng rất lạnh. Sương mù là giảm tầm nhìn xa

***Sương mù bức xạ***: xuất hiện do kết quả của sự lạnh đi vào ban đêm của mặt đất và lớp không khí ẩm gần mặt đất vì bức xạ nhiệt.

- Độ cao sương mù từ vài mét đến vài chục mét, và có thể bao trùm một khoảng không gian rộng lớn.
- Thường xuất hiện vào ban đêm hoặc buổi sáng của mùa xuân, mùa thu. Sau khi mặt trời mọc chúng sẽ tan dần nhưng cũng có thể tồn tại tới buổi trưa.

**Sương mù bình lưu**: hình thành khi không khí nóng ẩm chuyển dịch trên mặt đệm lạnh (mặt đệm là bề mặt đất, mặt nước...)

- Thường phát triển tới độ cao vài trăm mét và bao trùm những khoảng không gian rộng lớn.
- Thường xuất hiện vào mùa thu ,đầu mùa đông và mùa hạ

**Sương mù bốc hơi**: quan sát thấy trong những trường hợp nhiệt độ của bề mặt (sông, hồ,...) bốc hơi lớn hơn nhiệt độ của không khí.

- Thường hình thành do sự lạnh đi và ngưng kết của hơi nước bốc lên từ mặt nước. Thường xuất hiện vào mùa thu trên các sông, hồ.
- Đây là loại sương mù rất mỏng, màu trắng xuất hiện quanh núi non, hoặc ao hồ

**Sương mù hỗn hợp** : hình thành khi có sự hỗn hợp của 2 khối không khí có ẩm độ gần đến trạng thái bão hoà và có nhiệt độ khác nhau .

**Sương mù thành phố**: ở những thành phố lớn, nơi có nhiều bụi bản của nhà máy được tung vào không khí. Những bụi bản đó trở thành những hạt nhân ngưng kết. Hơi nước bám vào các góc, các cạnh của hạt bụi và ngưng kết thành những hạt sương mù. Thường quan sát thấy vào buổi sáng sớm

## *Sự ngưng kết hơi nước trong khí quyển tự do*

**Mây** là sản phẩm ngưng kết hơi nước của lớp khí quyển có độ cao vài trăm mét trở lên. Mây được hình thành do các nguyên nhân

- Do hiện tượng đối lưu nhiệt
- Do kết quả trượt của khối không khí lạnh trên bề mặt front nóng
- Do kết quả của lớp không khí chứa nhiều hơi nước và bụi bị bức xạ mất nhiệt

Dựa vào độ cao của chân mây người ta phân loại mây thành 3 dạng

**Mây tầng cao**: Chân mây cao trên 6 km, hoàn toàn cấu tạo bởi những tinh thể băng, có màu trắng, sáng như bạc, mây này không cho mưa.

- **Mây ti (Cirrus-Ci):** Là những đám mây xốp biệt lập, có dạng **tơ sợi**, **không in bóng trên mặt đất**, số lượng không nhiều, nhưng cũng có khi chiếm cả một phần bầu trời, mây ti mỏng ít làm giảm bức xạ mặt trời. Mây này không cho mưa, báo hiệu thời tiết tốt.
- **Mây ti tích (Cirro-cumulus-Cc):** hình thành **từng đám** hoặc **thành dải hay những khối hình kén nhỏ**, trắng, đôi khi chúng có dạng hình cầu hoặc dạng sóng lăn tăn. Mây này không in bóng trên mặt đất, không cho mưa, báo hiệu thời tiết tốt nếu có màu trắng.
- **Mây ti tầng (Cirro-stratus-Cs):** là những màn mây trắng mờ hoặc xanh mờ, **hơi có kiến trúc tơ sợi**, Qua đó có thể nhìn thấy rõ đường viền của mặt trời và mặt trăng. Thông thường mây này dần dần bao phủ khắp bầu trời, không cho mưa nhưng có thể sắp có mưa.



*Mây ti (Cirrus-Ci)*





*Mây ti tích (Cirro-cumulus-Cc)*





*Mây ti tầng (Cirro-stratus-Cs):*



**Mây tầng giữa**: Chân mây có độ cao từ 2- 6 km. Khác với mây ti ở chỗ phần tử mây lớn hơn, dày đặc hơn. Mây tầng giữa cấu tạo bởi những giọt nước hoặc những tinh thể băng. Mây này thường có màu xám và có bóng râm.

- ***Mây trung tích* (Alto cumulus - Ac)**: là mây có dạng sóng, hợp bởi những dải hoặc cuộn, phần lớn có màu trắng, đôi khi xanh mờ hoặc xám mờ, hiện tượng tiêu biểu của mây này là tán và hiện tượng ánh sáng ngũ sắc. Mây này có thể cho mưa rào nhỏ hoặc sẽ cho mưa
- ***Mây trung tầng* (Alto stratus - As)**: đám mây có dạng tơ sợi, phần lớn có màu xám hoặc hơi xanh. Thông thường mây này bao phủ bầu trời. Mây này cho mưa.

A photograph of a bright blue sky filled with numerous small, white, wispy clouds. The clouds are scattered across the frame, creating a textured and airy appearance. The lighting is bright, suggesting a clear day.

*Mây ti tầng (Cirro-stratus-Cs):*



*Mây trung tích (Altocumulus-Ac)*



©ALEX HYDE

[www.alexhydephotography.com](http://www.alexhydephotography.com)

***Mây trung tích (Altocumulus-Ac)***

*Mây trung tầng (Altostratus-As):*



**Mây tầng thấp**: Chân mây cao dưới 2 km, gồm những phần tử mây lớn, không có đường viền rõ nét.

- ***Mây tầng*** (*Stratus-St*): chứa nhiều hơi nước, dày, **có dạng đồng nhất và màu xám**. Mây thường sinh ra mưa phùn và thường xuất hiện khi mùa xuân.
- ***Mây tầng tích*** (*Stratocumulus-Sc*): Hợp bởi những phần tử mây khá lớn. **Mây có dạng nấm, sóng hoặc luống**. Mây tầng tích có màu trắng, ở giữa màu xám dày đặc. Mây này cho mưa nhỏ rải rác.
- ***Mây vũ tầng*** (*Nimbostratus-Ns*): lớp mây màu xám sẫm, đôi khi có màu vàng đục hoặc xanh đục, thường phủ khắp bầu trời, không có những khoảng sáng. Mây này cho mưa lớn và kéo dài



*Mây tầng (Stratus-St):*



*Mây tầng (Stratus-St):*





*Mây tầng tích (Stratocumulus-Sc)*



*Mây tầng tích (Stratocumulus-Sc)*

A wide-angle photograph of a sky filled with numerous white, puffy stratocumulus clouds. The clouds are scattered across a bright blue sky, with some appearing more dense and greyish on the right side. In the lower portion of the image, a dark mountain range is visible against the horizon. In the foreground, there are green trees and a tall, thin tower structure, possibly a telecommunications tower, standing prominently. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

*Mây tầng tích (Stratocumulus-Sc)*



©2010 FreeBigPictures.com

*Mây vũ tầng (Nimbostratus-Ns)*



*Mây vũ tầng (Nimbostratus-Ns)*



## *Mây phát triển theo chiều thẳng đứng*

Chân mây dưới 2 km, nhưng đỉnh của những mây này có thể đạt tới 8 km

- **Mây tích** (Cumulus-Cu): Mây có màu trắng, thường xuất hiện vào buổi sáng mùa hè, khoảng giữa trưa phát triển mạnh nhất, về chiều tỏa rộng ra hoặc phát triển thành khối đồ sộ như trái núi. Mây này biểu hiện thời tiết tốt.
- **Mây vũ tích** (Cumulonimbus-Cb): khối mây trắng rất lớn, có chân màu thẫm . Mây có hình dạng như quả núi hoặc ngọn tháp, phần trên có kiến trúc tơ sợi, ở chân mây thường quan sát thấy màn mưa.



*Mây tích (Cumulus-Cu):*





*Mây tích (Cumulus-Cu):*

# Mưa

Mưa là nước ở trạng thái lỏng hoặc rắn rơi từ các đám mây xuống đất (mưa, tuyết, hoặc mưa đá)

## Nguyên nhân hình thành mưa:

Vì sức cản của không khí và các phân tử mây kích thước quá nhỏ nên rơi rất chậm. Nếu trong đám mây có những dòng không khí đi lên, thì các phân tử này sẽ ở trạng thái lơ lửng trong khí quyển. Các phân tử này chỉ rơi xuống thành mưa trong trường hợp kích thước của chúng lớn lên nhiều lần so với kích thước ban đầu và thắng được sức cản của các dòng không khí đi lên

## Các dạng mưa:

**Mưa phùn:** thường rơi từ mây tầng, mây tầng tích. Giọt nước rất nhỏ, đường kính không quá 0,5 mm , có thể ở dạng hạt tuyết rất nhỏ.

**Mưa dầm:** thường rơi từ các đám mây vũ tầng, mây trung tầng và đôi khi từ mây tầng tích. Đặc điểm là cường độ mưa thay đổi ít, thời gian mưa kéo dài. Giọt nước mưa dầm có kích thước trung bình (1 – 2 mm), mưa dầm còn gặp ở dạng mưa tuyết

**Mưa rào:** thường rơi từ mây vũ tích, đặc điểm là cường độ lớn, thay đổi nhiều , thời gian mưa ngắn, giọt nước có kích thước lớn. Mưa rào bắt đầu mưa và tạnh đột ngột

## **Những quy định về mưa:**

***Lượng mưa*** tính bằng chiều cao mm của lớp nước do mưa rơi trên một mặt nằm ngang (trong trường hợp nước không bốc hơi, không thấm đi và không chảy mất)

***Cường độ mưa*** là lượng mưa tính ra mm rơi trong 1 phút. Cường độ mưa vượt quá 1mm/phút được gọi là mưa rào

### ***Quy định về diện mưa (khu vực mưa):***

*Mưa vài nơi* : số trạm mưa  $\leq 1/3$  tổng số trạm đo mưa khu vực .

*Mưa rải rác* : số trạm có mưa  $>1/3$  hoặc  $=1/2$  tổng số trạm đo mưa khu vực

*Mưa nhiều nơi* : số trạm có mưa  $>1/2$  tổng số trạm đo mưa khu vực .

### ***Quy định về lượng mưa :***

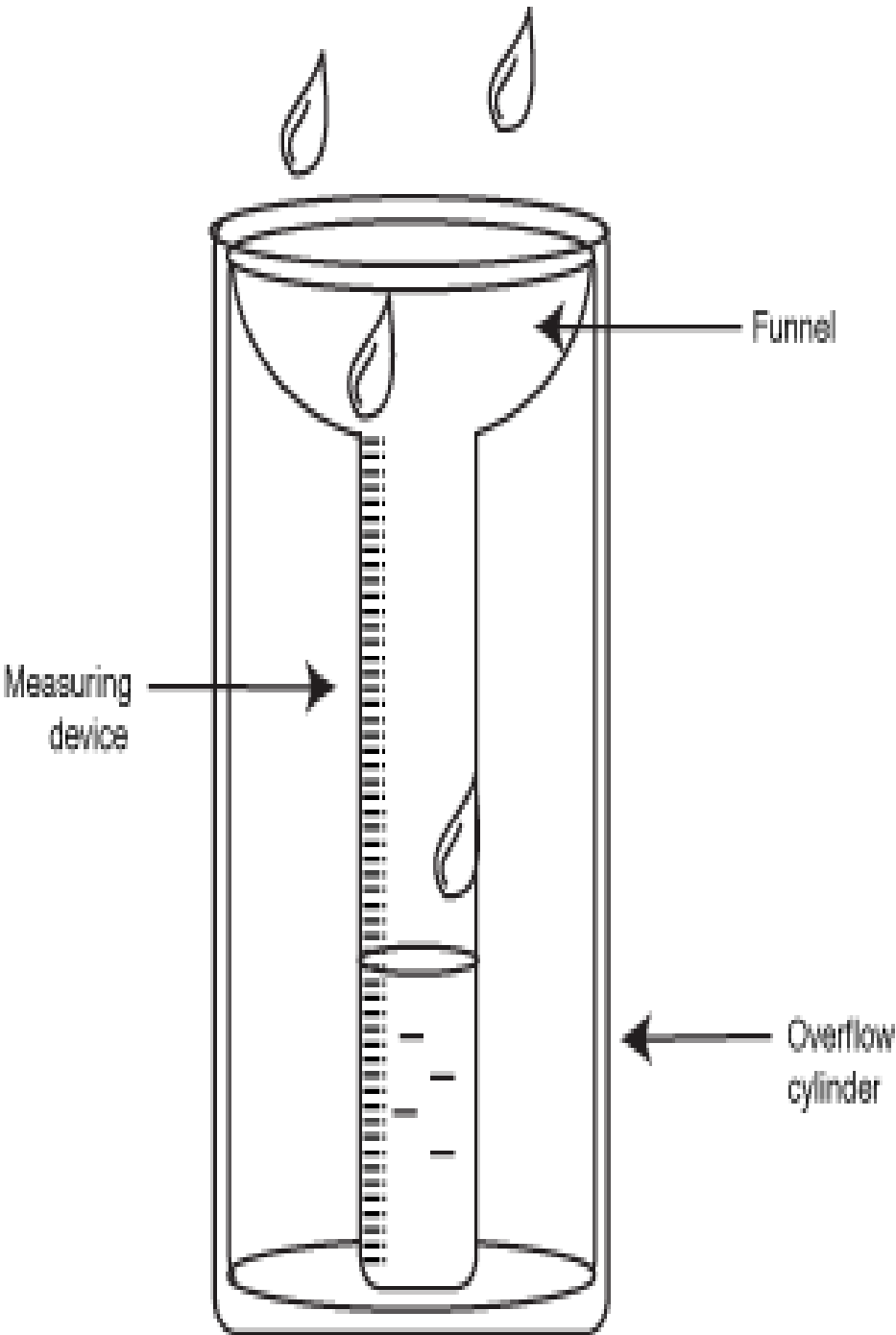
*Mưa không đáng kể* : lượng mưa từ 0-0,5 mm

*Mưa nhỏ* : lượng mưa từ 0,5-10 mm

*Mưa vừa* : lượng mưa từ 10-50 mm

*Mưa to* : lượng mưa từ 50-100 mm

*Mưa rất to* : lượng mưa  $>100$  mm



## *Các dạng của hạt mưa*

Các giọt mưa rơi thông thường được vẽ trong các tranh hoạt họa như là "giọt nước", tròn ở phần đáy và nhỏ, nhọn ở phần đỉnh, nhưng điều này không đúng (chỉ có các giọt nước nhỏ ra từ một nguồn nào đó mới có dạng như vậy ở thời điểm hình thành ra giọt nước).

- Các giọt mưa nhỏ là có dạng gần như hình cầu.
- Các giọt lớn hơn thì bị bẹt dần đi, giống như bánh hamburger (một loại bánh mì dẹp như bánh bao)
- Còn các giọt rất lớn thì có hình dạng giống như cái dù.
- Trung bình thì giọt mưa có kích thước từ 1 đến 2 mm theo đường kính. Những giọt mưa lớn nhất trên Trái Đất đã được ghi lại ở Brazil kích thước tới 10 mm.



Nói chung, nước mưa có độ pH nhỏ hơn 6 một chút, do chúng hấp thụ  $\text{CO}_2$  trong khí quyển, nó bị điện ly một phần trong nước, tạo ra axit cacbonic. Ở một số sa mạc, các luồng không khí vận chuyển cả cacbonat canxi lên không trung, do đó nước mưa ở đây có thể là có pH bằng hoặc cao hơn 7. Các trận mưa có pH thấp hơn 5,6 thì được coi là mưa axit

# *Diễn biến của mưa*

## *Biến thiên ngày:*

Sự biến thiên ngày của mưa có thể chia làm 2 dạng:

**Dạng ven biển:** cao nhất về đêm, thấp nhất ban ngày, mưa đêm thường thấy trong mùa hè

**Dạng lục địa:** có 2 cực đại và 2 cực tiểu. Cực đại chính quan sát thấy vào sau buổi trưa, khi mây đối lưu phát triển lớn nhất. Cực đại phụ (biểu hiện kém rõ rệt hơn) xảy ra vào buổi sáng là lúc những dạng mây tầng phát triển nhiều nhất. Cực tiểu chính quan sát thấy vào ban đêm và cực tiểu phụ xảy ra vào trước trưa.



# *Diễn biến của mưa*

## *Biến thiên năm*

**Ở đới xích đạo**, giữa các vĩ tuyến  $10^{\circ}\text{B}$  và  $10^{\circ}\text{N}$ , lượng mưa cao nhất xảy ra vào thời gian sau ngày Xuân phân và Thu phân (cuối tháng 3 và cuối tháng 9). Cực tiểu xảy ra vào sau ngày Hạ chí và Đông chí (cuối tháng 6 và cuối tháng 12)

**Trong các vùng nhiệt đới** (từ vĩ độ 10 đến vĩ độ 30 ở cả 2 bên xích đạo) mưa cực đại gồm cả 4 tháng mùa hạ, những tháng còn lại là thời kỳ khô hạn, cực tiểu. Trong các vùng cận nhiệt đới mưa ít đặc biệt là trong mùa hạ

**Ở các vĩ độ ôn đới**, mưa có liên quan chủ yếu đến xoáy thuận. Trên đại dương, lượng mưa cao nhất vào mùa đông, ít nhất vào mùa hạ. Trên lục địa, lượng mưa cao nhất vào mùa hạ, thấp nhất vào mùa đông

# Ảnh hưởng của mưa đối với sản xuất nông nghiệp

- **Mưa phùn** mặc dù cung cấp ít nước, nhưng có ý nghĩa về mặt chống bốc hơi và phần nào giảm được tính khô hạn. Mưa phùn thường đi với thời tiết âm u, tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển
- Mưa nhỏ là mưa dạng mưa thích hợp cho việc cây trồng. Vì nước mưa được đất hấp thụ từ từ, đất không bị phá hoại cấu trúc và làm trôi màu mỡ, nước mưa được cây sử dụng có hiệu quả hơn. Nếu thời gian mưa kéo dài thì sẽ có hại cho cây trồng
- Mưa rào: Nước mưa rơi nhiều trong thời gian ngắn. Nước phần lớn chảy đi mất. Những hạt nước to của mưa rào phá hoại cấu trúc của đất, bào mòn làm cho dinh dưỡng của đất bị mất. Mưa rào tập trung trong thời gian ngắn sẽ gây ra lũ lụt

- Mưa kéo dài dễ làm hư hạt giống, làm mất sức sống của hạt phấn và giảm tỷ lệ đậu quả. Mưa kéo dài trong thời kỳ sinh trưởng làm cho cây chậm lớn chậm, làm cho sâu bệnh phát triển mạnh. Mưa lớn gây trở ngại cho thu hoạch làm hư hỏng sản phẩm hoặc làm thất thu sản lượng
- Trái lại mưa ít sẽ không đủ nước cho cây, gây hạn hán, cây còi cọc giảm sản lượng rõ rệt, nhất là lúc đang ra hoa