

UBND TỈNH SƠN LA  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA

**GIÁO TRÌNH**  
**MÔN HỌC/MÔ ĐUN: KHÍ THƯỢNG**  
**NGÀNH/NGHỀ: TRỒNG TRỌT VÀ BẢO VỆ THỰC VẬT**  
**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành theo Quyết định số 474/QĐ – CĐSL ngày 27 tháng 8 năm 2020 của  
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sơn La*

**Sơn La, năm 2020**

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Môn học Khí tượng là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo nghề Trồng trọt-bảo vệ thực vật. Giáo trình Khí tượng được biên soạn theo chương trình dạy nghề Trồng trọt-bảo vệ thực vật trình độ Trung cấp của Trường Cao đẳng Sơn La. Bộ giáo trình là cơ sở cho các giảng viên soạn giáo án để giảng dạy, là tài liệu học tập của học sinh ngành Trồng trọt-bảo vệ thực vật và là tài liệu tham khảo cho các cán bộ Trồng trọt-bảo vệ thực vật.

Để hoàn thành bộ giáo trình chúng tôi nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Tổng cục dạy nghề, Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. Đồng thời nhận được những ý kiến đóng góp tích cực của các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các nhà quản lý trong lĩnh vực Trồng trọt-bảo vệ thực vật của tỉnh Sơn La. Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã được sự quan tâm giúp đỡ và đóng góp ý kiến của Ban giám hiệu, lãnh đạo các phòng, khoa chuyên môn của Nhà trường và đồng nghiệp.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Ban chủ nhiệm và các tác giả mong nhận được ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, các cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Sơn La, ngày      tháng      năm

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn:

1. Nguyễn Thị Nga (Chủ biên)

2.

3.

	<b>Trang</b>
<b>Chương 1: Khái niệm và nhiệm vụ môn học</b>	5
1.1 Một số khái niệm	5
1.2. Nhiệm vụ của môn học	7
1.3. Ý nghĩa của khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp	8
<b>Chương 2: Khí quyển và Bức xạ mặt trời</b>	10
2.1. Khí quyển	10
2.2. Thành phần không khí trong khí quyển trái đất	14
2.3. Bức xạ mặt trời	21
<b>Chương 3: Các hiện tượng khí tượng thường gặp</b>	31
3.1. Nhiệt độ không khí	31
3.2. Áp suất không khí và gió	36
3.3. Ẩm độ không khí	41
3.4. Hiện tượng sương và sương muối	44
3.5. Mưa và mưa đá	47
<b>Chương 4: Khí hậu thủy văn Việt nam</b>	50
4.1. Các yếu tố để tạo nên khí hậu	50
4.2. Ảnh hưởng của khí hậu đến sản xuất nông nghiệp	53
4.3. Khí hậu các vùng sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam	56

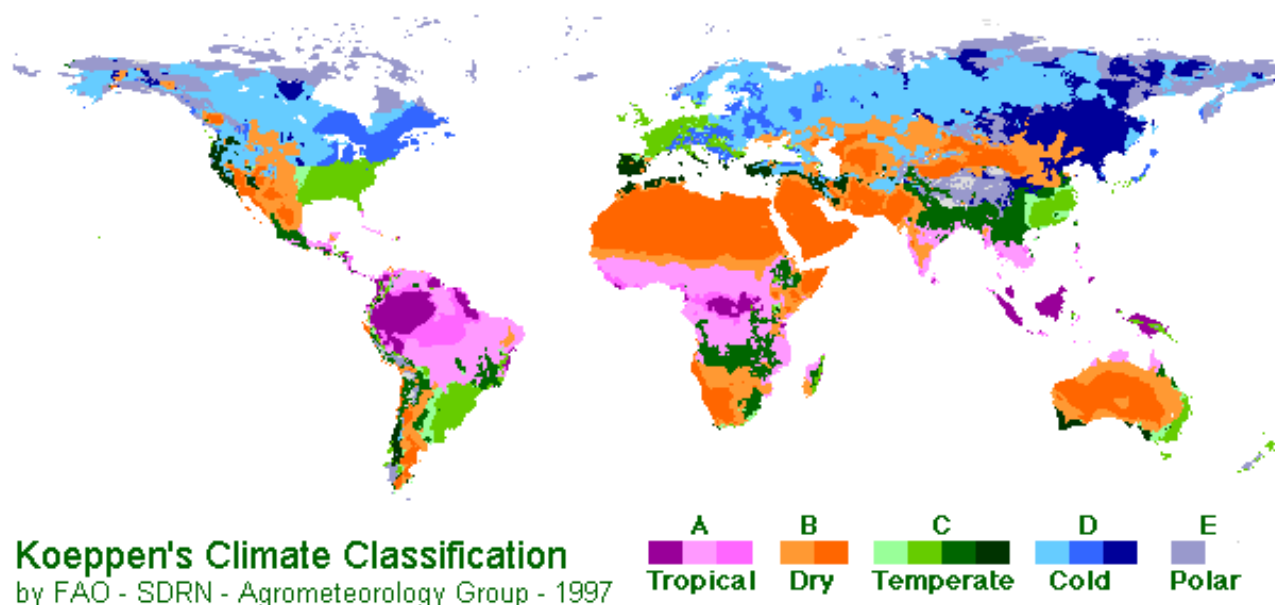
## Chương I: KHÁI NIỆM VÀ NHIỆM VỤ MÔN HỌC

### 1.1 Khái niệm

Khí tượng học là môn học nghiên cứu, khảo sát khí quyển; khảo sát và giải thích những quá trình và hiện tượng vật lý xảy ra trong khí quyển do sự tác động tương hỗ giữa khí quyển và mặt đệm; từ đó nghiên cứu các định luật về thời tiết.

Nghiên cứu các quá trình và hiện tượng xảy ra trong khí quyển giúp hiểu rõ được những quy luật hình thành và phát triển của chúng. Trong từng trường hợp cụ thể có thể làm thay đổi sự hình thành và phát triển của chúng theo hướng có lợi cho con người.

Khí tượng nông nghiệp là khoa học nghiên cứu những điều kiện khí hậu thời tiết trong sự tác động tương hỗ của chúng với nền sản xuất nông nghiệp.



**Hình 1.1 Bản đồ phân vùng khí hậu**

Có nhiều khái niệm dùng để diễn giải thuật ngữ khí hậu thời tiết.

### 1.1.1 Định nghĩa về thời tiết

- Thời tiết là thuật ngữ dùng để mô tả các biến đổi của bầu khí quyển trong thời gian ngắn, trên phạm vi hẹp.
- Thời tiết là sự biến động từng ngày của nhiệt độ, lượng mưa và các điều kiện kèm theo.
- Trạng thái khí quyển trên một vùng lãnh thổ địa lý nhất định, trong một thời gian nhất định được quy định bởi các quá trình vật lý xảy ra trong nó do sự tác động tương hỗ giữa nó mà mặt đệm gọi là khí quyển.

Kết quả quan sát thời tiết trong nhiều năm chính là các chỉ số khí tượng hay đặc trưng khí hậu của một vùng nhất định.

### 1.1.2 Định nghĩa về khí hậu

- Khí hậu là thuật ngữ dùng để mô tả sự biến đổi trong bầu khí quyển trong một thời gian dài, trên một không gian rộng lớn.
- Khí hậu là thuật ngữ được dùng để mô tả trung bình các điều kiện thời tiết trong nhiều năm.

Môn khoa học nghiên cứu các điều kiện hình thành và biến đổi khí hậu và chế độ khí hậu của các nước, các vùng khác nhau trên trái đất được gọi là khí hậu học.

Như vậy, thời tiết là trạng thái hàng ngày của khí quyển, bao gồm những biến đổi năng lượng ngắn hạn và sự trao đổi bên trong bầu khí quyển cũng như giữa mặt đất và không khí trên nó nhằm cân bằng sự phân bố khác nhau của bức xạ mặt trời. Tổng hợp những quá trình trao đổi này trong một thời gian dài chính là khí hậu. Tuy nhiên, khí hậu không phải chỉ được mô tả bằng một trung bình thống kê đơn thuần tình trạng khí quyển, mà còn bởi sự biến động và thay đổi của chúng. Bất kỳ các nghiên cứu nào về khí hậu cũng cần phải rất lưu ý đến các trung bình, xu hướng, sự dao động, các khả năng và sự biến động theo thời gian và không gian.

Thời tiết luôn thay đổi nhưng khí hậu thì tương đối ổn định, thay đổi rất ít.

Thời tiết quyết định sự sắp xếp công việc hàng ngày của nông dân, còn khí hậu ảnh hưởng đến kế hoạch dài hạn của sản xuất nông nghiệp.

Khí hậu nông nghiệp có nhiệm vụ mô tả và phân vùng khí hậu nông nghiệp; từ đó quy hoạch các vùng sản xuất nông nghiệp phù hợp, bố trí cơ cấu cây trồng, mùa vụ hợp lý, áp dụng biện pháp kỹ thuật nông nghiệp thích hợp; đảm bảo năng suất và chất lượng sản xuất nông nghiệp.

Dự báo khí tượng nông nghiệp là dự báo tình hình sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất cây trồng; sự hình thành, phát sinh và phát triển sâu bệnh hại trong những điều kiện thời tiết khác nhau.

## **1.2 Nhiệm vụ và đối tượng của môn học**

### **1.2.1 Nhiệm vụ của môn học**

Khí tượng nông nghiệp là khoa học nghiên cứu:

- Các quy luật hình thành các điều kiện khí tượng nông nghiệp.
- Ảnh hưởng của các điều kiện khí tượng, khí hậu và thủy văn đối với sản xuất nông – lâm – ngư nghiệp.
- Các biện pháp khai thác bền vững, cải tạo và bảo vệ nguồn tài nguyên khí hậu phục vụ cho sản xuất và đời sống. Đặc biệt là nhiệm vụ mô tả những đặc điểm của các tiểu khí hậu đặc trưng trong việc phát triển những phương pháp quản lý, sử dụng năng lượng có hiệu quả để tạo ra sản lượng cao.
- + Cày xới đất sẽ có ảnh hưởng đến sự suy thoái hay tồn dư của thuốc bảo vệ thực vật trong đất.
- + Sự hiện diện của sương có ảnh hưởng to lớn đến sự phát triển bệnh hại dưới tán cây.

### 1.2.2 Đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu của khí tượng nông nghiệp là những yếu tố cơ bản nhất của bầu khí quyển (nhiệt độ, nước, ánh sáng...) có ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp.

Nghiên cứu quá trình sinh trưởng, phát dục của cây trồng, vật nuôi trong sự tác động, biến thiên của điều kiện khí hậu. Xác định yêu cầu khí hậu, thời tiết thích hợp cho mỗi loại cây trồng, vật nuôi.

- Nghiên cứu các đặc trưng của khí hậu, thời tiết có ảnh hưởng tới cây trồng, vật nuôi, đất trồng, chế độ nước và sâu bệnh. Xây dựng cơ cấu vật nuôi, cây trồng thích hợp cho từng vùng khí hậu khác nhau.

- Nghiên cứu đặc điểm, tiềm năng và hướng thích nghi, khai thác, sử dụng hợp lý và bền vững, cải tạo và bảo vệ tài nguyên khí hậu của vùng. Phân vùng khí hậu nông nghiệp. Đánh giá khả năng bảo đảm các điều kiện khí hậu đối với các đối tượng sản xuất nông nghiệp.

- Nghiên cứu các phương pháp dự báo khí tượng nông nghiệp, cung cấp chính xác các thông tin dự báo chi tiết cho mỗi vùng sản xuất.

- Dự báo khí tượng nông nghiệp và khả năng ứng dụng các biện pháp kỹ thuật nông nghiệp trong các điều kiện thời tiết khác nhau.

- Nghiên cứu các biện pháp phòng chống thiên tai, hạn chế đến mức thấp nhất tác hại của chúng đối với sản xuất và đời sống.

- Nghiên cứu biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, các biện pháp hạn chế sự ô nhiễm khí hậu.

Nhìn chung, các nhà khí tượng học phải tiếp cận với nhiều vấn đề, trong một phạm vi rộng lớn: có những vấn đề cần sự hiểu biết về quá trình chuyển hóa năng lượng nhanh trong phạm vi tiểu môi trường (các yếu tố khí tượng ảnh hưởng đến sự di chuyển của hạt phấn đến noãn); ngược lại có những vấn đề cần sự hiểu biết về sự thay đổi xảy ra trên phạm vi rộng, trong thời gian dài, nhiều năm (quá trình sa mạc hóa, hay tác động của sự thay đổi khí hậu lên sản xuất nông nghiệp).

### 1.3 Vai trò và ý nghĩa của khí hậu thời tiết đối với sản xuất nông nghiệp



Khí hậu thời tiết có tác động rất lớn và rõ ràng đối với sản xuất nông nghiệp. Cây trồng ngoài nhu cầu về các chất dinh dưỡng (hấp thu chủ yếu từ đất, qua bộ rễ), còn cần một số lượng nhất định thích hợp về ánh sáng, các chất khí, nhiệt độ và nước.

- Ánh sáng và nhiệt độ là điều kiện cần thiết tuyệt đối trong đời sống thực vật nói chung, trong sản xuất cây trồng nói riêng. Ánh sáng tham gia vào quá trình tổng hợp chất hữu cơ, còn nhiệt độ là động lực để cây trồng hoạt động tổng hợp chất hữu cơ.

Nước là một thành phần không thể thiếu trong đời sống thực vật. Hiện tượng thoát hơi nước qua bề mặt lá vừa giúp cây điều hòa nhiệt độ, vừa giúp vận chuyển chất dinh dưỡng từ rễ lên các bộ phận ở trên.

Khí hậu thời tiết tác động nhiều mặt tới sản xuất nông nghiệp: có lợi và có hại.

Không chỉ ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất, phẩm chất của cây trồng, khí hậu thời tiết còn ảnh hưởng đến việc áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp, ảnh hưởng đến hiệu suất sử dụng máy nông nghiệp, hiệu quả sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật... Điều kiện khí hậu thời tiết cũng liên quan đến sự hình thành, phát triển và gây hại của các loại sâu bệnh hại.

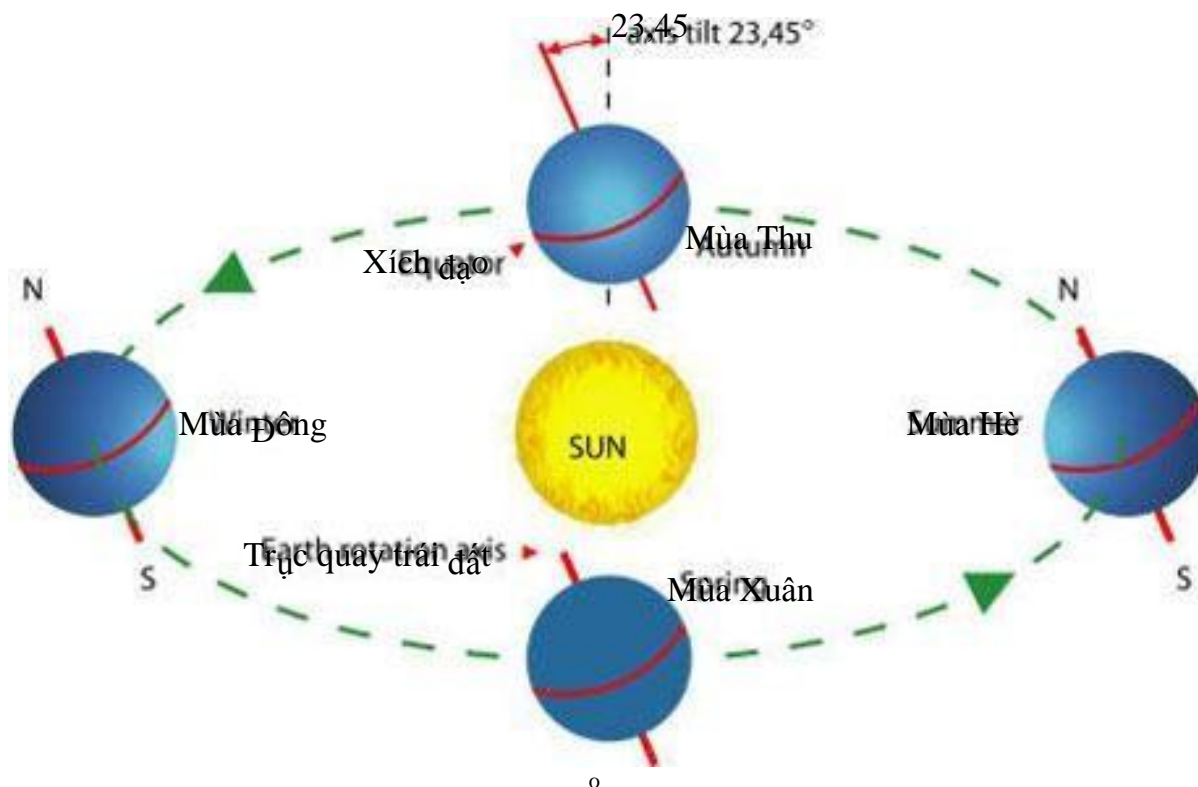
## Chương II: KHÍ QUYỂN VÀ BỨC XẠ MẶT TRỜI

### 2.1 Khí quyển

Khí quyển là lớp các chất khí bao quanh trái đất. Trong đó, lớp khí quyển gần mặt đất có vai trò hết sức quan trọng đối với sự sống trên trái đất.

Trọng lượng của khí quyển trái đất là  $5,26 \times 10^{18}$  kg, chỉ bằng khoảng  $10^{-6}$  trọng lượng của địa quyển (có khối lượng khoảng  $5,96 \times 10^{24}$  kg). Các nghiên cứu cho thấy càng lên cao không khí càng loãng: gần 50% khối lượng khí quyển tập trung từ mặt đất đến độ cao 5 km; 75% đến độ cao 10 km và 95% tính đến độ cao 20 km.

Không khí chứa trong đất và trong các cơ thể sống cũng là những hợp phần quan trọng trong khí quyển.



Hình 2.1 Trái đất quay quanh mặt trời theo quỹ đạo hình ellip