

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
VIỆN KHOA HỌC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**  
-----~~SCC~~-----

**ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP BỘ**

**ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS  
ĐỂ PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ  
VÀ DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG**

**BÁO CÁO**

**SỔ TAY TRA CỨU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG  
CÁC THÔNG TIN VỀ KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP VÀ  
TẬP BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP**

*(Thuộc mục 1.6.1 trong Thuyết minh)*

*Cơ quan thực hiện: Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu  
Người thực hiện: Th.S Đỗ Thanh Tùng*

**Hà Nội, năm 2016**

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**  
**VIỆN KHOA HỌC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

-----~~SECRET~~-----

**ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS**  
**ĐỂ PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ**  
**VÀ DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG**

**BÁO CÁO**

**SỔ TAY TRA CỨU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**  
**CÁC THÔNG TIN VỀ KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP VÀ**  
**TẬP BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP**  
*(Thuộc mục 1.6.1 trong Thuyết minh)*

**Người thực hiện**

**Chủ nhiệm đề tài**

**Cơ quan chủ trì**

**Th.S Đỗ Thanh Tùng**

**Th.S Nguyễn Hồng Sơn**

**Hà Nội, năm 2016**

# MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
Lời nói đầu	1
1. Lý giải một số khái niệm cơ bản	2
2. Hướng dẫn sử dụng tài nguyên khí hậu nông nghiệp	5
2.1. Sử dụng độ dài ngày, số giờ nắng và bức xạ quang hợp	6
2.2. Sử dụng tài nguyên nhiệt	13
2.3. Sử dụng lượng mưa đánh giá mức bảo đảm ẩm cho cây trồng	18
3. Giới thiệu các tiểu vùng theo các kiểu khí hậu nông nghiệp	32
4. Hướng dẫn sử dụng bản đồ trên Mapinfo	38
4.1. Giới thiệu chung về phần mềm Mapinfo	38
4.2. Hướng dẫn sử dụng tập bản đồ trên Mapinfo	40
Tài liệu tham khảo	44

## MỤC LỤC HÌNH

	<b>Trang</b>
Hình 1. Ví dụ về xác định mùa sinh trưởng	30
Hình 2. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Vinh (đại diện vùng Bắc Trung Bộ)	31
Hình 3. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Đà Nẵng (đại diện vùng TTB)	31
Hình 4. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Nha Trang (đại diện vùng Nam Trung Bộ)	32
Hình 5. Bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp	37

## MỤC LỤC BẢNG

Bảng 1. Diễn biến độ dài ngày khu vực nghiên cứu	8
Bảng 2. Nhu cầu độ dài ngày của một số loại cây trồng	10
Bảng 3. Giá trị q của một số cây lương thực, thực phẩm	7
Bảng 4. Ngày bắt đầu chuyển mức nhiệt độ qua 20 <sup>0</sup> C	14
Bảng 5. Ngày kết thúc chuyển mức nhiệt độ qua 20 <sup>0</sup> C	14
Bảng 6. Ngày bắt đầu chuyển mức nhiệt độ qua 25 <sup>0</sup> C	15
Bảng 7. Ngày kết thúc chuyển mức nhiệt độ qua 25 <sup>0</sup> C	16
Bảng 8. Các chỉ tiêu sinh thái nông nghiệp chủ yếu của các cây trồng nông nghiệp ngắn ngày	19
Bảng 9. Nhu cầu nước mưa của các cây trồng vùng nhiệt đới (mm)	20
Bảng 10. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy đầu mùa 75mm, 200mm với các suất bảo đảm khác nhau	23
Bảng 11. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 500mm với các suất bảo đảm khác nhau	25
Bảng 12. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 300mm với các suất bảo đảm khác nhau	27
Bảng 13. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 100mm với các suất bảo đảm khác nhau	28
Bảng 14. Chỉ số ẩm trung bình tháng	29

## LỜI NÓI ĐẦU

Sổ tra cứu và hướng dẫn sử dụng tài nguyên khí hậu nông nghiệp vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Miền Trung là một trong những sản phẩm của đề tài " Nghiên cứu ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS để phân vùng khí hậu nông nghiệp khu vực Bắc Trung Bộ và Duyên hải Miền Trung" được biên soạn lại từ các kết quả nghiên cứu trong tập báo cáo tổng kết của đề tài dưới hình thức sổ tra cứu hướng dẫn sử dụng tài nguyên khí hậu nông nghiệp vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Miền Trung phục vụ việc quản lý, chỉ đạo sản xuất nông nghiệp, chọn thời vụ và cơ cấu cây trồng hợp lý trên quan điểm khí hậu nông nghiệp.

Tài liệu rất bổ ích cho các nhà quản lý, chỉ đạo, quy hoạch và người dân trong việc phát triển sản xuất nông nghiệp, nhất là chọn tạo, nhập nội hay di thực giống cây trồng, từ vùng này đến vùng khác.

# SỔ TAY TRA CỨU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC THÔNG TIN VỀ KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP VÀ TẬP BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP

## 1. Lý giải một số khái niệm cơ bản

### 1.1. Khí tượng, thời tiết và khí hậu là gì?

**Khí tượng** là các hiện tượng vật lý diễn ra trong khí quyển.

Khí tượng học là khoa học về khí quyển của trái đất và những quá trình phát sinh và diễn ra ở đó.

**Thời tiết** là trạng thái của khí quyển ở một thời điểm nhất định, được thể hiện bằng một tập hợp các giá trị của các yếu tố khí tượng.

Các đặc trưng quan trọng nhất của thời tiết là các yếu tố khí tượng: Nhiệt độ, áp suất không khí, độ ẩm không khí, hướng và tốc độ gió, mây, mưa, dông, bão, v.v.. Thời tiết thay đổi theo không gian, thời gian.

**Khí hậu** là chế độ thời tiết trung bình đã được quan trắc, thống kê, tổng hợp và đánh giá qua nhiều năm ở một vùng, một địa phương.

Các yếu tố khí hậu ở một nơi là giá trị trung bình nhiều năm của các yếu tố khí tượng được quan trắc và đo trong nhiều năm. Theo quy định của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO), các giá trị trung bình này cần được xác định trong một khoảng thời gian liên tục ít nhất là 25 năm, tốt nhất là từ 30 năm trở lên.

Chế độ khí hậu ở một miền, một khu vực, một địa phương ít thay đổi và là một trong những đặc điểm địa lý cơ bản của miền, khu vực và địa phương ấy.

### 1.2. Khí tượng nông nghiệp, khí hậu nông nghiệp là gì?

**Khí tượng nông nghiệp** là môn khoa học nghiên cứu các điều kiện khí tượng, khí hậu và thủy văn có quan hệ trực tiếp với các đối tượng của sản xuất nông nghiệp (bao gồm nông nghiệp, lâm nghiệp, chăn nuôi, thủy lợi, nuôi trồng thủy sản).

**Khí hậu nông nghiệp** là môn khoa học nghiên cứu những điều kiện khí hậu thủy văn trong mối quan hệ của chúng với các đối tượng và quá trình sản xuất nông nghiệp, như vậy nghiên cứu khí hậu nông nghiệp là nghiên cứu xem xét khí hậu như một yếu tố của sản xuất nông nghiệp.

Vậy thế nào là các nhân tố khí hậu nông nghiệp?

Khí hậu của bất cứ một lãnh thổ nào đều được xác định bởi nhiều nhân tố.

Song, để giải quyết những câu hỏi khác nhau về khí hậu nông nghiệp, cần phải xác định nhân tố nào là nhân tố cơ bản cho sự sống của cây trồng và nhân tố nào là nhân tố ảnh hưởng.

Các nhân tố khí hậu cần thiết cho sự sống là không khí, nhiệt độ, ánh sáng và nước (độ ẩm). Ý nghĩa ngang nhau của các nhân tố đối với sự sống là không thể dùng nhân tố này thay thế nhân tố khác, ví dụ như không thể dùng ánh sáng thay thế nhiệt độ hoặc nhiệt độ thay thế độ ẩm. Đó chính là các nhân tố khí hậu nông nghiệp.

Những nhân tố như sương muối, gió khô, hạn hán, lũ lụt, bão... không phải là điều kiện cần thiết cho thực vật mà còn có hại cho thực vật chính đó là những nhân tố ảnh hưởng.

Như vậy khí hậu nông nghiệp chỉ nghiên cứu những nhân tố khí hậu có liên quan mật thiết và ảnh hưởng đến sự sống của cây trồng và gia súc. Còn các nhân tố khác của khí hậu nằm ngoài giới hạn nghiên cứu của khí hậu nông nghiệp.

Các hoạt động khí tượng nông nghiệp có nhiệm vụ cung cấp các thông tin có ích về những biến đổi của thời tiết trong từng địa phương nhằm giúp người quản lý sản xuất nông nghiệp tìm biện pháp giảm bớt các thiệt hại trực tiếp hay gián tiếp do điều kiện thời tiết gây ra.

Khí tượng nông nghiệp và khí hậu nông nghiệp (KHNN) còn có mục đích giúp các nhà quản lý, các nhà nông tận dụng những mặt thuận lợi của khí hậu, thời tiết để chọn lựa cơ cấu cây trồng, vật nuôi phù hợp, nâng cao năng suất, chất lượng nông sản, để đạt hiệu quả kinh tế và phát triển bền vững.

### ***1.3. Những điều kiện KHNN chủ yếu có liên quan trực tiếp đến SXNN***

Có 4 nhóm điều kiện khí hậu nông nghiệp có quan hệ và ảnh hưởng nhiều nhất đến cây trồng, vật nuôi và sản xuất nông nghiệp. Đó là:

- 1) Điều kiện ánh sáng và bức xạ quang hợp;
- 2) Điều kiện nhiệt;
- 3) Điều kiện nước (mưa, ẩm);
- 4) Điều kiện tai biến (thiên tai) khí hậu.

Điều kiện ánh sáng bao gồm độ dài ngày, nắng, bức xạ mặt trời và bức xạ quang hợp.

Điều kiện nhiệt bao gồm các yếu tố chủ yếu sau đây: Nhiệt độ trung bình, tối cao, tối thấp, tối thấp tuyệt đối trung bình năm, biên độ nhiệt độ của không khí, ngày bắt đầu và kết thúc các cấp nhiệt độ, tổng nhiệt hoạt động, tổng nhiệt

hữu hiệu theo năm và mùa vụ, tổng nhiệt cộng dồn...

Điều kiện ẩm bao gồm lượng mưa năm và mùa vụ, tích lũy mưa đầu mùa và cuối mùa theo cấp 75mm, 200mm, 500mm, 300mm, 100mm, độ ẩm không khí và độ ẩm đất, bốc hơi của đất và không khí, bốc thoát hơi nước của thực vật, các chỉ số ẩm và cán cân độ ẩm đất thời kỳ chuyển mùa, ngày bắt đầu và kết thúc mùa mưa, mùa khô hạn theo các chỉ số ẩm...

Điều kiện tai biến (thiên tai) khí hậu bao gồm:

- 1) Bão và áp thấp nhiệt đới;
- 2) Mưa lớn, lũ lụt, ngập úng và lũ quét;
- 3) Hạn hán;
- 4) Sương muối, rét hại, đông, lốc, tố và mưa đá...

Tài nguyên là nguồn của cải thiên nhiên chưa khai thác hoặc đang tiến hành khai thác ở một vùng, một địa phương.

**Tài nguyên khí hậu nông nghiệp** là sự tổ hợp của các yếu tố khí hậu tạo nên điều kiện để hình thành một đại lượng năng suất nhất định của một vùng.

#### ***1.4. Một số khái niệm chuyên môn***

- *Bức xạ quang hợp*: Những bước sóng bức xạ tham gia vào quá trình quang hợp của thực vật gọi là bức xạ hoạt động quang hợp, gọi tắt là bức xạ quang hợp.

- Nhiệt độ thấp nhất (cao nhất) sinh vật học là nhiệt độ mà thấp hơn (cao hơn) nhiệt độ đó cây trồng ngừng sinh trưởng hoặc chết.

- Tổng nhiệt hoạt động là tổng những nhiệt độ trung bình ngày đêm lớn hơn nhiệt độ thấp nhất sinh vật học tính từ 0oC.

- *Tổng nhiệt hoạt động lớn hơn 15<sup>0</sup>C* là tổng tất cả các nhiệt độ lớn hơn 15<sup>0</sup>C không trừ đi nhiệt độ giới hạn thấp sinh vật học ( $\sum t_{>15}$ ).

- Tổng nhiệt hữu hiệu là tổng những phần nhiệt độ trung bình ngày đêm cao hơn nhiệt độ thấp nhất sinh vật học

Ví dụ nhiệt độ tối thấp sinh vật của một giống lúa nào đó là 15<sup>0</sup>C thì tổng nhiệt hữu hiệu của nó là tổng của nhiệt độ có giá trị lớn hơn 15<sup>0</sup>C,  $\sum (t - 15^0C)$ .

- *Năng suất tiềm năng* là năng suất của cây trồng trong những điều kiện khí tượng lý tưởng, nó được xác định từ nguồn bức xạ quang hợp và chỉ phụ thuộc vào tính chất sinh học của cây trồng và giống.

- *Năng suất có thể đạt được* là năng suất tối đa có thể đạt được trong điều kiện thực tế của khí tượng và thổ nhưỡng.

- *Hệ số thuận lợi của khí hậu* là tỷ số giữa năng suất tối đa có thể đạt được với năng suất tiềm năng.

- Tỷ số giữa năng suất thực tế với năng suất tối đa có thể đạt được là *hệ số sử dụng hữu hiệu tài nguyên khí hậu nông nghiệp*.

- *Đường cong suất bảo đảm* là đường cong diễn tả tổng các giá trị xác suất (%) của một nhân tố khí hậu nông nghiệp lớn hơn hoặc nhỏ hơn một giới hạn nhất định. Qua đường cong suất bảo đảm có thể biết khả năng dao động của một yếu tố khí hậu tương ứng với suất bảo đảm ở trên hoặc dưới một giá trị nhất định so với trung bình nhiều năm (so với chuẩn).

Để ứng dụng của đường cong suất bảo đảm vào thực tế sản xuất nông nghiệp trước tiên phải biết giá trị yêu cầu của cây trồng với một yếu tố khí hậu, lấy giá trị yêu cầu đó trừ đi giá trị trung bình của yếu tố khí hậu tại địa điểm muốn trồng; lấy độ lệch tìm được tra cứu trên đường cong suất bảo đảm sẽ biết được giá trị xác suất an toàn nơi trồng.

- *Toán đồ* là đồ thị cho biết giá trị biến động của một nhân tố khí hậu theo không gian và thời gian đã được quan trắc ứng với suất bảo đảm (%) ở giới hạn trên hoặc dưới một giá trị nào đó.

Như vậy trên toán đồ trực tung cho biết các giá trị trung bình nhiều năm của một yếu tố khí hậu ở nhiều vị trí địa lý khác nhau có sự phân hoá khác nhau về giá trị trung bình, trực hoành cho biết giá trị có thể xảy ra của yếu tố tương ứng với một giá trị trung bình của nó, còn trên trường của đồ thị là các đường biểu diễn xác suất từ 5% đến 95%.

Để tra cứu, lấy một giá trị trung bình trên trục tung kẻ song song với trục hoành, cắt các đường xác suất từ 5 đến 95%, từ các điểm cắt đó dóng song song với trục tung cắt trục hoành tại các giá trị có thể xảy ra tương ứng với các suất bảo đảm ở trên hay dưới giá trị đó.

## **2. Hướng dẫn sử dụng tài nguyên khí hậu nông nghiệp**

Những yếu tố khí hậu quyết định đến khả năng trồng trọt của cây trồng là ánh sáng (bức xạ quang hợp, độ dài ngày), nhiệt độ (trung bình, tối cao, tối thấp), ngày bắt đầu và kết thúc các cấp nhiệt độ, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối), nguồn nước (chủ yếu xét lượng mưa năm, mưa vụ, tích lũy lượng mưa, ngày bắt đầu, ngày kết thúc mùa ẩm, bốc thoát hơi nước...). Đó là những yếu tố khí hậu nông nghiệp quan trọng nhất đối với cây trồng, ngoài ra còn phải tính đến quy luật diễn biến của thiên tai khí hậu và sâu bệnh để phòng tránh.

Vậy khi có đầy đủ các thông tin trên thì cách sử dụng như thế nào vào sản xuất, dưới đây các tác giả xin trình bày những nội dung cơ bản nhất.

## 2.1. Sử dụng độ dài ngày, số giờ nắng và bức xạ quang hợp

### 2.1.1. Sử dụng độ dài ngày

Bảng 1 trình bày kết quả tính toán độ dài ngày trung bình tháng ở từng trạm. Theo quy định, độ dài ngày trung bình tháng được tính vào ngày giữa tháng (ngày 15, đối với những tháng có 30 và 31 ngày, ngày 14 đối với tháng II).

Độ dài thời gian chiếu sáng rất có ý nghĩa trong việc bố trí những nhóm cây ngày ngắn, ngày dài và những cây trung tính. Biết rằng:

- Cây ngày ngắn là cây ra hoa được khi có thời gian chiếu sáng trong ngày nhỏ hơn thời gian chiếu sáng tới hạn.
- Cây ngày dài là những cây ra hoa khi có thời gian chiếu sáng lớn hơn thời gian chiếu sáng tới hạn.
- Cây trung tính là những cây mà sự ra hoa của nó không phụ thuộc vào độ dài chiếu sáng mà chỉ cần đạt được một mức độ sinh trưởng nhất định. Ví dụ cà chua, đậu Hà Lan sẽ ra hoa sau khi đạt được một số lá nhất định mà không phụ thuộc và thời gian chiếu sáng.

Biết được yêu cầu của cây trồng vào độ dài ngày (bảng 2) kết hợp với độ dài ngày thực tế của các vùng trong vùng (bảng 1) sẽ xác định được khả năng nhập nội hoặc di thực cây trồng từ vùng này đến vùng khác.

### 2.1.2. Sử dụng số giờ nắng và bức xạ quang hợp

Như đã biết số liệu bức xạ được đo trên các trạm với số lượng rất ít. Ngược lại số giờ nắng được đo khá nhiều. Như vậy để biết được bức xạ tổng cộng sử dụng công thức sau:

$$R_g/R_a = a + b.n/N \quad (1)$$

Có thể viết lại:  $R_g = R_a(a + bn/N)$

Giá trị N và  $R_a$  (độ dài ngày và tổng xạ lý thuyết) biến đổi theo vĩ độ, các giá trị thực nghiệm a và b thì biến đổi theo vị trí địa lý, được xác định theo FAO:

Đối với Nam bộ hệ số  $a = 0,23$  và  $b = 0,54$

Đối với vùng duyên hải nam Trung Bộ, hệ số  $a = 0,39$  ;  $b = 0,42$

Đối với Tây Nguyên  $a = 0,31$ ;  $b = 0,41$

Đối với Bắc Trung Bộ  $a = 0,19$ ;  $b = 0,55$

Đối với Đồng bằng Bắc Bộ  $a = 0,18$ ;  $b = 0,61$

Đối với vùng Đông Bắc  $a = 0,19$ ;  $b = 0,50$

Đối với vùng Tây Bắc  $a = 0,25$ ;  $b = 0,46$

Như vậy dùng số giờ nắng, độ dài ngày, bức xạ lý thuyết tính ra số liệu

bức xạ tổng cộng thực tế. Từ số liệu bức xạ tổng cộng tính được bức xạ quang hợp bằng công thức 1.

### 2.1.3. Sử dụng bức xạ quang hợp để tính năng suất tiềm năng

Các kết quả nghiên cứu cho thấy, để đạt năng suất lúa tối thiểu 4 tấn/ha thì trong giai đoạn sinh trưởng sinh sản (từ làm đòng đến chín) cây lúa nhận được lượng bức xạ quang hợp > 200 cal/cm<sup>2</sup>/ngày. Cây ngô cần nhiều bức xạ quang hợp hơn, và để đạt được năng suất > 5 tấn/vụ, trong giai đoạn sinh trưởng sinh sản cần có ít nhất 300 cal/cm<sup>2</sup>/ngày.

#### + Sử dụng phương pháp của Tooming, X.G. để tính năng suất tiềm năng

Để bố trí một cây trồng ở một vùng nào đó, các nhà quy hoạch cần biết có thể đạt được năng suất cao nhất ở vùng đó là bao nhiêu, nếu cây trồng đó được đầu tư với mức cao nhất (tức là các điều kiện nước, phân bón, bảo vệ thực vật và giống ... được bảo đảm ở mức tốt nhất). Sử dụng số liệu bức xạ quang hợp có thể tính được năng suất tiềm năng mà cây trồng có thể đạt được. Ví dụ, nếu trồng giống lúa dài ngày có thời gian sinh trưởng 180 ngày, trồng trong vụ đông xuân (6 tháng, từ tháng XII đến tháng V) ở một vùng nào đó, nếu biết được bức xạ quang hợp ở đây, có thể tính được năng suất tiềm năng của giống lúa này theo công thức của Tooming như sau:

$$Y_p = \frac{\eta_p * K * \sum Q}{q} \quad (2)$$

Trong đó:  $Y_p$  - Năng suất tiềm năng;  $\eta_p$  - Hệ số sử dụng hiệu quả bức xạ quang hợp (%);  $q$  - Nhiệt lượng thu được khi đốt cháy 1gram chất khô của lúa (cal/g);  $\sum Q$  - Bức xạ quang hợp (cal/cm<sup>2</sup>) trong vụ Đông xuân;  $K$  - Hệ số xác định phần năng suất kinh tế của cây lúa.

Nhiệt lượng thu được khi đốt cháy 1 gram chất khô ( $q$ ) của một số cây lương thực, thực phẩm chủ yếu được trình bày ở bảng 3; hệ số  $\eta_p$  với mức đầu tư trung bình là 1,6% và hệ số  $K$  trong điều kiện canh tác trung bình. Như vậy, dựa vào công thức 2 có thể tính được năng suất tiềm năng của các loại cây trồng có thời gian sinh trưởng khác nhau.

**Bảng 3 . Giá trị q của một số cây lương thực, thực phẩm**

Cây trồng	q (cal/g)	Cây trồng	q (cal/g)
Lúa	3760	Ngô	4220
Đậu tương	4100	Lạc	3000
Vừng	3500	Khoai tây	4128
Mía	3944	Khoai lang	4400
Đậu xanh	3900		

**Bảng 1. Diễn biến độ dài ngày khu vực nghiên cứu**

Tỉnh/TP	Trạm	Tháng											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Khu vực Bắc Trung Bộ</b>													
Thanh Hoá	Hồi Xuân	10.9	11.3	11.9	12.5	13.0	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.0	10.8
Thanh Hoá	Yên Định	10.9	11.3	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.0	10.8
Thanh Hoá	Bái Thượng	10.9	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.0	10.8
Thanh Hoá	Thanh Hoá	10.9	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.0	10.8
Thanh Hoá	Nh Xuân	10.9	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.0	10.8
Thanh Hoá	Tĩnh Gia	10.9	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.1	10.8
Nghệ An	Quỳ Châu	10.9	11.4	11.9	12.5	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.1	10.8
Nghệ An	Quỳ Hợp	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.1	10.8
Nghệ An	Tây Hiếu	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.1	10.8
Nghệ An	Tương Dương	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.2	13.1	12.7	12.1	11.5	11.1	10.8
Nghệ An	Quỳnh Lưu	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.5	11.1	10.9
Nghệ An	Con Cuông	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.5	11.1	10.9
Nghệ An	Đô Lương	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Nghệ An	Vinh	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Hà Tĩnh	Kim Cương	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Hà Tĩnh	Hồng Khê	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9

Hà Tĩnh	Kỳ Anh	11.0	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
<b>Khu vực Trung Trung Bộ</b>													
Quảng Bình	Tuyên Hoá	11.0	11.4	11.9	12.4	12.8	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Quảng Bình	Ba Đồn	11.0	11.4	11.9	12.4	12.8	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9
Quảng Bình	Đồng Hới	11.1	11.4	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.6	12.1	11.6	11.2	11.0
Quảng Trị	Khe Sanh	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.6	12.1	11.6	11.2	11.0
Quảng Trị	Đông Hà	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.6	12.1	11.6	11.2	11.0
Quảng Trị	Cồn Cỏ	11.1	11.4	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.6	12.1	11.6	11.2	11.0
Huế	A Lối	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.5	12.1	11.6	11.2	11.0
Huế	Huế	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.5	12.1	11.6	11.2	11.0
Huế	Nam Đông	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	13.0	12.9	12.5	12.1	11.6	11.2	11.0
Đà Nẵng	Đà Nẵng	11.1	11.5	11.9	12.4	12.8	12.9	12.9	12.5	12.1	11.6	11.2	11.1
Quảng Ngãi	Trà My	11.2	11.5	11.9	12.4	12.7	12.9	12.8	12.5	12.1	11.6	11.3	11.1
Quảng Ngãi	Tam Kỳ	11.2	11.5	11.9	12.4	12.7	12.9	12.8	12.5	12.1	11.6	11.3	11.1
Quảng Ngãi	Ba Tơ	11.2	11.5	11.9	12.3	12.7	12.8	12.8	12.5	12.1	11.7	11.3	11.2
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	11.2	11.5	11.9	12.3	12.7	12.9	12.8	12.5	12.1	11.6	11.3	11.1
<b>Khu vực Nam Trung Bộ</b>													
Bình Định	Hoài Nhơn	11.2	11.5	11.9	12.3	12.7	12.9	12.8	12.5	12.1	11.7	11.3	11.1
Bình Định	Quy Nhơn	11.3	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8	12.7	12.5	12.1	11.7	11.3	11.2
Bình Thuận	Phú Quý	11.4	11.7	11.9	12.2	12.5	12.6	12.6	12.3	12.1	11.8	11.5	11.4
Bình Thuận	Hàm Tân	11.4	11.7	11.9	12.2	12.5	12.6	12.6	12.4	12.1	11.8	11.5	11.4
Bình Thuận	Phan Thiết	11.4	11.7	11.9	12.2	12.5	12.6	12.6	12.4	12.1	11.7	11.5	11.4

Khánh Hoà	Nha Trang	11.4	11.6	11.9	12.3	12.6	12.7	12.7	12.4	12.1	11.7	11.4	11.3
Khánh Hoà	Cam Ranh	11.4	11.6	11.9	12.3	12.6	12.7	12.6	12.4	12.1	11.7	11.4	11.3
Ninh Thuận	Nha Hồ	11.4	11.6	11.9	12.3	12.5	12.7	12.6	12.4	12.1	11.7	11.5	11.3
Phú Yên	Tuy Hoà	11.3	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8	12.7	12.4	12.1	11.7	11.4	11.2
Phú Yên	Sơn Hoà	11.3	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8	12.7	12.4	12.1	11.7	11.4	11.2

**Bảng 2. Nhu cầu độ dài ngày của một số loại cây trồng**

STT	Cây trồng	Nhu cầu độ dài ngày
1	Sắn	Ngày ngắn kích thích sự hình thành thân và củ. Năng suất củ sẽ thấp hơn khi độ dài ngày trên 10 -12 giờ. Ngày ngắn cũng sẽ hội thúc nở hoa sớm.
2	Cây thầu dầu	Cơ bản là cây ngày dài, nhưng thích nghi với ngưỡng độ dài ngày khá rộng, dù có thất thu năng suất một ít.
3	Cây su su	Hoa bắt đầu nở khi xuất hiện độ dài ngày khoảng 12 giờ, nhờ vậy có thể sản xuất quanh năm ở vùng nhiệt đới.
4	Cây cam quýt	Độ dài ngày có thể ít hoặc không ảnh hưởng đến tiến trình nở hoa.
5	Dừa	Độ dài ngày không quan trọng.
6	Cà phê	Đây là cây ngày ngắn thực sự. Phản ứng của cây với độ dài ngày có thể điều hoà bằng nhiệt độ và mưa.
7	Ngô	Thời gian nở hoa và chín bị chi phối bởi độ dài ngày. Thời gian từ nảy mầm đến nở hoa sẽ ngắn hơn do ngày ngắn và được tăng lên do ngày dài.
8	Đậu đũa	Tồn tại các giống ngày ngắn, trung ngày và dài ngày. <i>Ngưỡng chu kỳ quang tối ưu đối với tiến trình nở hoa là 8 - 14 giờ.</i>
9	Dưa chuột	Không nhạy cảm lắm với sự khác biệt về độ dài ngày.
10	Cây cà	Không nhạy cảm với độ dài ngày. Nó có thể sinh trưởng và nở hoa tự do trong năm.
11	Tỏi	Ngày dài và thời tiết lạnh có lợi cho sự làm củ, sẽ mất nhiều củ do ngày ngắn và thiếu nhiệt độ lạnh.

12	Đậu	Tồn tại 3 nhóm giống: Ngày ngắn, ngày trung bình và ngày ngắn.
13	Rau diếp	Chu kỳ quang có ảnh hưởng đến sinh trưởng cũng như phát triển thân.
14	Đậu xanh	Mặc dầu đậu xanh được xếp loại là loại cây ngày ngắn, các giống trung ngày cũng tồn tại.
15	Cây mướp tây	Ngày ngắn kích thích sự ra hoa sớm và giảm sự sinh trưởng dinh dưỡng.
16	Hành	Củ dễ hình thành hơn khi tăng độ dài ngày. Độ dài ngày tới hạn của của các giống dao động từ 12 - 16 giờ phụ thuộc vào từng cây. Chu kỳ quang có ảnh hưởng ít đến sự bắt đầu nở hoa.
17	Lạc	Sự khởi đầu nở hoa nói chung không bị ảnh hưởng của độ dài ngày.
18	Ớt cay	Là cây trung ngày. Có thể trồng nó quanh năm ở vùng nhiệt đới.
19	Đậu xanh	Là cây ngày ngắn hoặc trung ngày.
20	Dứa	Độ dài ngày được xem là một yếu tố quyết định đối với sự ra hoa của các giống Smooth Cayenne và Cabezona. Giống Smooth Cayenne trồng ở Ha Oai là giống ngắn ngày.
21	Khoai tây	Phản ứng với độ dài ngày là một đặc tính giống. Một vài giống cho năng suất phù hợp với độ dài ngày từ 12 - 13 giờ, một số giống khác lại cho năng suất chấp nhận được trong điều kiện cả ngắn ngày và dài ngày.
22	Cây cải củ	Phản ứng chu kỳ quang thay đổi theo các giống. Nhiều giống củ màu đỏ cần ngày dài để ra hoa và làm hạt.
23	Lúa	Là cây ngày ngắn với độ dài ngày tới hạn là 12 - 14 giờ. Hầu hết các giống đều chín với thời gian ngắn hơn trong điều kiện chu kỳ quang ngắn (khoảng 10 giờ) so với điều kiện chu kỳ quang dài hơn (14 giờ), nhưng độ nhạy cảm dao động nhiều giữa các giống. Ngưỡng chu kỳ quang tối ưu đối với các giống nhạy cảm với chu kỳ quang là 10 giờ.
24	Cây vừng	Chủ yếu là cây ngày ngắn, mặc dầu cũng tồn tại một số loại ngày dài. Một số ít nhạy cảm hơn với chu kỳ quang. Độ dài ngày tới hạn là 12 giờ hoặc ít hơn.
25	Cây lúa miền	Sự hình thành dóng và nở hoa xảy ra sớm bởi ngày ngắn và bị chậm lại nếu ngày dài. Hầu hết các giống từ vùng nhiệt đới khi trồng ở Mỹ sẽ không làm dóng vì ngày mùa hè quá dài (> 14 giờ). Tuy nhiên, một số giống khác sẽ làm dóng và chín khi độ dài ngày dài đến 16 giờ.
26	Đậu tương	Là cây ngày ngắn hoặc trung ngày. Độ dài ngày tới hạn là 13 giờ hoặc ngắn hơn đối với các giống chín muộn.

27	Cây dâu tây	Là cây ngày ngắn và sẽ không bắt đầu nở hoa khi độ dài ngày > 12 giờ. Dưới 19,4 °C nó thể hiện như cây trung ngày.
28	Mía	Hầu hết các giống Sacharum sẽ không nở hoa với độ dài ngày trên 13 giờ hoặc ngắn hơn 12 giờ. Độ nhạy cảm với chu kỳ quang phụ thuộc vào nhóm giống.
29	Cây hướng dương	Độ dài ngày không là yếu tố quan trọng.
30	Cây khoai nước	Ngày ngắn sẽ kích thích hình thành củ.
31	Thuốc lá	Cây thuộc nhóm trung ngày, mặc dầu giống Maryland Mammoth chỉ nở hoa được trong điều kiện ngày ngắn.
32	Cà chua	Là cây trung tính về độ dài ngày.
33	Đậu có cánh	Cần ngày ngắn để ra hoa bình thường. Các giống khác nhau về độ phản ứng với độ dài ngày. Khi được trồng trong vụ dài ngày (12-13 giờ), các giống thể hiện như các nhóm hoà thảo trước khi bắt đầu nở hoa.
34	Cây củ đậu	Cần ngày ngắn để hình thành củ. Với chu kỳ quang 14 - 15 giờ sinh trưởng dinh dưỡng tốt nhưng không sinh củ.
35	Đậu quả dài	Một số cây trồng nhạy cảm với độ dài ngày, một số có phản ứng trung tính.

## 2.2. Sử dụng tài nguyên nhiệt

### 2.2.1. Sử dụng nhiệt độ trung bình

Đối với nông nghiệp ở vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Miền Trung, có 2 thời kỳ rất quan trọng cần quan tâm. Đó là: thời kỳ có nhiệt độ không khí trung bình ngày dưới  $20^{\circ}\text{C}$  (mùa lạnh) và thời kỳ có nhiệt độ không khí trung bình trên  $25^{\circ}\text{C}$  (mùa nóng).

Thời kỳ có nhiệt độ không khí trung bình dưới  $20^{\circ}\text{C}$  rất có ý nghĩa trong việc bố trí các cây ưa lạnh (các cây rau, hoa, quả có nguồn gốc ôn đới). Thời kỳ này cũng là thời kỳ sinh trưởng mạnh mẽ nhất của các loại cây trồng ôn đới.

Thời kỳ có nhiệt độ không khí trung bình ngày trên  $25^{\circ}\text{C}$  rất có ý nghĩa trong việc xác định và bố trí thời kỳ ra hoa - làm quả tốt nhất cho các cây lương thực, thực phẩm (thời kỳ trổ cho lúa, phun râu trổ cờ của ngô, ra hoa - làm quả của đậu tương, ra hoa - làm quả của lạc...).

Kết quả xác định ngày bắt đầu và kết thúc nhiệt độ không khí ứng với 3 cấp ở trên được trình bày ở các bảng 4, 5, 6, 7.

Dưới đây trình bày một số cách thức sử dụng 2 thời kỳ theo 2 cấp nhiệt độ này:

#### a. Thời kỳ có nhiệt độ trung bình ngày $< 20^{\circ}\text{C}$

Dựa vào ngày bắt đầu mùa đông để xác định ngày bắt đầu gieo trồng các cây rau màu vụ đông (cây ưa lạnh, ôn đới) như: xu hào, khoai tây, mì mạch, hoa ôn đới (những cây không cảm quang). Ngược lại, ngày bắt đầu  $20^{\circ}\text{C}$  thời kỳ tăng (tức là ngày kết thúc mùa đông) là thời vụ gieo trồng vụ xuân hè đối với cây trồng cạn có hệ thống tưới.

#### b. Thời kỳ có nhiệt độ trung bình ngày $> 25^{\circ}\text{C}$

Ngày mà nhiệt độ chuyển mức qua  $25^{\circ}\text{C}$  thời kỳ tăng với suất bảo đảm 80% chính là ngày lúa đông xuân trổ bông tốt nhất. Cho nên dù gieo thời vụ lúa xuân sớm hay muộn để tránh rét hại đều phải chú ý điều khiển cho lúa trổ vào ngày nhiệt độ qua  $25^{\circ}\text{C}$  thì năng suất mới cao.

Ngày mà nhiệt độ qua  $25^{\circ}\text{C}$  thời kỳ giảm với suất bảo đảm 20% là ngày trổ bông của lúa mùa cũng như sự ra hoa - làm quả của các cây màu lương thực khác như ngô, lạc, đậu tương. Từ ngày đó tính lùi lại xác định ngày gieo, cấy (trồng) hoặc tịnh tiến lên xác định ngày chín, thu hoạch các cây trồng đó.

**Bảng 4. Ngày bắt đầu chuyển mức nhiệt độ qua 20<sup>0</sup>C**

Trạm		Thanh Hoá	Con Cuông	Vinh	Đô Lương	Hương Khê	Kỳ Anh	Đông Hới	Đông Hà	Khe Sanh	Huế	A Lưới	Nam Đông
Suất bảo đảm (%)	5	12/XI	03/XI	11/XI	11/XI	4/XI	9/XI	20/XI	30/XI	05/XI	01/I	20/X	29/XI
	10	15/XI	9/XI	13/XI	14/XI	7/XI	16/XI	23/XI	07/XII	09/XI	04/I	26/X	04/XII
	20	18/XI	12/XI	15/XI	17/XI	11/XI	20/XI	26/XI	11/XII	15/XI	07/I	31/X	07/XII
	30	20/XI	15/XI	19/XI	21/XI	13/XI	24/XI	28/XI	15/XII	20/XI	10/I	03/XI	10/XII
	40	23/XI	20/XI	22/XI	23/XI	17/XI	27/XI	02/XII	21/XII	24/XI	12/I	07/XI	15/XII
	50	26/XI	25/XI	26/XI	26/XI	21/XI	30/XI	6/XII	24/XII	26/XI	15/I	10/XI	19/XII
	60	29/XI	01/XII	30/XI	30/XI	26/XI	03/XII	10/XII	30/XII	28/XI	17/I	14/XI	24/XII
	70	02/XII	6/XII	6/XII	5/XII	01/XII	12/XII	14/XII	05/I	30/XI	19/I	17/XI	28/XII
	80	7/XII	12/XII	13/XII	13/XII	9/XII	13/XII	19/XII	10/I	04/XII	22/I	20/XI	31/XII
	90	18/XII	24/XII	15/XII	23/XII	10/XII	23/XII	25/XII	18/I	11/XII	27/I	25/XI	10/I
95	31/XII	31/XII	30/XII	30/XII	31/XII	30/XII	30/XII	30/XII	28/I	20/XII	01/II	03/XII	27/I

**Bảng 5. Ngày kết thúc chuyển mức nhiệt độ qua 20<sup>0</sup>C**

Trạm		Thanh Hoá	Con Cuông	Vinh	Đô Lương	Hương Khê	Kỳ Anh	Đông Hới	Đông Hà	Khe Sanh	Huế	A Lưới	Nam Đông
Suất bảo đảm (%)	5	15/II	22/I	16/I	24/I	21/I	01/II	8/I	04/I	08/I	11/I	07/II	04/I
	10	5/III	31/I	10/II	4/II	02/II	12/II	21/I	14/I	22/I	16/I	17/II	08/I
	20	16/III	18/II	01/III	20/II	18/II	28/II	5/II	22/I	04/II	23/I	24/II	14/I
	30	21/III	4/III	11/III	03/III	28/II	10/III	14/II	27/I	14/II	29/I	I/III	18/I
	40	24/III	8/III	16/III	9/III	8/III	12/III	20/II	01/II	21/II	05/II	04/III	22/I
	50	27/III	9/III	19/III	12/III	11/III	13/III	25/II	07/II	26/II	11/II	07/III	25/I
	60	30/III	10/III	22/III	13/III	13/III	14/III	02/III	14/II	II/III	15/II	13/III	27/I
	70	02/IV	11/III	23/III	15/III	14/III	16/III	7/III	20/II	06/III	18/II	17/III	I/II

	80	5/IV	14/III	25/III	17/III	15/III	20/III	11/III	26/II	12/III	20/II	21/III	13/II
	90	9/IV	17/III	29/III	21/III	21/III	28/III	16/III	III/III	18/III	25/II	26/III	29/II
	95	12/IV	28/III	01/IV	25/III	26/III	03/IV	20/III	10/III	27/III	II/III	III/04	11/III

**Bảng 6. Ngày bắt đầu chuyển mức nhiệt độ qua 25°C**

Tỉnh	Trạm	Suất bảo đảm (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
<b>Khu vực Bắc Trung Bộ</b>												
Thanh Hoá	Hồi Xuân	01/IV	7/IV	11/IV	14/IV	17/IV	20/IV	22/IV	23/IV	25/IV	28/IV	30/IV
Thanh Hoá	Thanh Hoá	9/IV	13/IV	17/IV	19/IV	21/IV	24/IV	27/IV	29/IV	30/IV	02/V	4/V
Nghệ An	Quỳnh Lưu	7/IV	12/IV	14/IV	16/IV	19/IV	22/IV	25/IV	27/IV	29/IV	03/V	6/V
Nghệ An	Con Cuông	31/III	03/IV	7/IV	11/IV	14/IV	17/IV	20/IV	23/IV	26/IV	30/IV	4/V
Nghệ An	Đô Lương	5/IV	9/IV	12/IV	14/IV	17/IV	19/IV	22/IV	24/IV	26/IV	29/IV	01/V
Nghệ An	Vinh	02/IV	10/IV	14/IV	16/IV	18/IV	21/IV	23/IV	25/IV	27/IV	30/IV	02/V
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	30/III	03/IV	9/IV	14/IV	17/IV	20/IV	23/IV	25/IV	27/IV	30/IV	02/V
Hà Tĩnh	Hương Khê	26/III	01/IV	7/IV	11/IV	14/IV	18/IV	21/IV	24/IV	27/IV	30/IV	02/V
Hà Tĩnh	Kỳ Anh	27/III	31/III	7/IV	12/IV	16/IV	19/IV	21/IV	23/IV	24/IV	26/IV	28/IV
<b>Khu vực Trung Trung Bộ</b>												
Quảng Bình	Ba Đồn	01/IV	6/IV	12/IV	16/IV	18/IV	21/IV	22/IV	24/IV	25/IV	28/IV	30/IV
Quảng Bình	Đồng Hới	27/III	01/IV	7/IV	11/IV	16/IV	21/IV	23/IV	24/IV	25/IV	28/IV	29/IV
Thừa Thiên Huế	Huế	6/III	14/III	24/III	29/III	03/IV	6/IV	10/IV	12/IV	16/IV	20/IV	24/IV
Đà Nẵng	Đà Nẵng	28/II	6/III	13/III	19/III	23/III	28/III	01/IV	6/IV	10/IV	15/IV	18/IV
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	28/II	5/III	13/III	19/III	24/III	28/III	01/IV	4/IV	7/IV	11/IV	13/IV
<b>Khu vực Nam Trung Bộ</b>												
Bình Định	Quy Nhơn	14/II	18/II	26/II	03/III	9/III	14/III	18/III	22/III	26/III	31/III	4/IV
Khánh Hoà	Nha Trang	29/I	5/II	14/II	22/II	26/II	4/III	9/III	13/III	17/III	23/III	28/III

Phú Yên	Tuy Hoà	10/II	16/II	26/II	5/III	10/III	15/III	18/III	21/III	26/III	30/III	02/IV
---------	---------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

**Bảng 7. Ngày kết thúc chuyển mức nhiệt độ qua 25°C**

Tỉnh	Trạm	Suất bảo đảm (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
<b>Khu vực Bắc Trung Bộ</b>												
Thanh Hoá	Hồi Xuân	18/IX	20/IX	23/IX	24/IX	26/IX	29/IX	01/X	4/X	7/X	11/X	13/X
Thanh Hoá	Thanh Hoá	29/IX	03/X	6/X	7/X	8/X	10/X	11/X	13/X	17/X	22/X	26/X
Nghệ An	Quỳnh Lưu	26/IX	30/IX	4/X	6/X	7/X	8/X	10/X	12/X	16/X	21/X	23/X
Nghệ An	Con Cuông	21/IX	25/IX	28/IX	30/IX	02/X	4/X	6/X	9/X	12/X	18/X	21/X
Nghệ An	Đô Lương	22/IX	26/IX	29/IX	01/X	02/X	5/X	8/X	11/X	15/X	19/X	23/X
Nghệ An	Vinh	27/IX	29/IX	02/X	03/X	5/X	6/X	9/X	12/X	17/X	23/X	26/X
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	20/IX	26/IX	01/X	4/X	6/X	7/X	10/X	13/X	16/X	21/X	23/X
Hà Tĩnh	Hương Khê	15/IX	17/IX	21/IX	24/IX	27/IX	29/IX	01/X	03/X	5/X	7/X	9/X
Hà Tĩnh	Kỳ Anh	28/IX	01/X	4/X	5/X	6/X	8/X	11/X	13/X	16/X	20/X	24/X
<b>Khu vực Trung Trung Bộ</b>												
Quảng Bình	Ba Đồn	20/IX	30/IX	4/X	5/X	6/X	8/X	11/X	15/X	20/X	26/X	29/X
Quảng Bình	Đồng Hới	30/IX	02/X	6/X	8/X	9/X	11/X	14/X	16/X	20/X	25/X	29/X
Thừa Thiên Huế	Huế	5/X	9/X	14/X	18/X	21/X	24/X	26/X	30/X	4/XI	8/XI	12/XI
Đà Nẵng	Đà Nẵng	13/X	18/X	26/X	31/X	4/XI	8/XI	11/XI	15/XI	19/XI	25/XI	28/XI
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	14/X	17/X	21/X	24/X	27/X	30/X	02/XI	6/XI	12/XI	18/XI	23/XI
<b>Khu vực Nam Trung Bộ</b>												
Bình Định	Quy Nhơn	26/X	31/X	7/XI	14/XI	20/XI	26/XI	03/XII	8/XII	14/XII	19/XII	14/XII
Khánh Hoà	Nha Trang	31/IX	7/XI	19/XI	28/XI	4/XII	10/XII	15/XII	21/XII	28/XII	6/I	13/I
Phú Yên	Tuy Hoà	20/X	26/X	03/XI	10/XI	17/XI	23/XI	28/XI	03/XII	9/XII	15/XII	20/XII

### 2.2.2. Sử dụng tổng nhiệt độ để xác định cơ cấu luân canh cây trồng

Tổng nhiệt độ là đơn vị biểu hiện thời gian sinh học và nhu cầu về nhiệt, để cây trồng hoàn thành một giai đoạn hay cả một vòng đời sinh trưởng. Thông qua tổng nhiệt năm có thể biết được khả năng trồng được mấy vụ trong năm cho những cây ngắn ngày (với lý giải 1 năm có 365 ngày song nơi này trồng được 2-3 vụ nơi khác không trồng được 1 vụ cây ngắn ngày vì tổng nhiệt không bảo đảm). Cho nên dựa vào tổng nhiệt của từng vùng, ở từng độ cao khác nhau có thể biết được khả năng trồng được cây gì và mấy vụ trong 1 năm, trên 1 đơn vị diện tích là phù hợp. Để xác định được khả năng đó cần tiến hành 2 bước sau đây:

Bước 1: Tra cứu để biết tổng nhiệt độ cần thiết của từng loại cây trồng (bảng 8).

Bước 2: Đối chiếu với tổng nhiệt độ năm và mùa vụ để biết chênh lệch tổng nhiệt độ giữa cây đòi hỏi và địa điểm muốn trồng rồi để chọn lựa và sắp xếp cơ cấu cây trồng hợp lý.

### 2.2.3. Sử dụng nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm để xác định khả năng trồng cây lâu năm.

Khi quy hoạch các vùng trồng các cây lâu năm ngoài yếu tố độ dài ngày, bắt buộc phải xem xét nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm ( $\bar{T}_{\min}$ ) là giá trị trung bình của các nhiệt độ tối thấp tuyệt đối của từng năm quan trắc. Nó được xác định theo biểu thức sau đây:

$$\bar{T}_{\min} = \frac{\sum_{t=1}^n t_{\min t}}{n}, \quad (1)$$

Trong đó: n- Số năm quan trắc;  $t_{\min t}$  - Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối của từng năm cụ thể.

Khi quy hoạch vùng trồng các cây lâu năm phải xác định khả năng xảy ra ở vùng đó những nhiệt độ tối thấp tuyệt đối thấp hơn hoặc bằng những nhiệt độ mà cây trồng có khả năng chịu. Để thực hiện được điều đó phải tiến hành các bước tính sau đây:

Bước 1: Thu thập các trị số nhiệt độ tối thấp tuyệt đối năm ở các trạm khí tượng cơ trong vùng (mỗi năm 1 trị số). Chuỗi số liệu nhiệt độ tối thấp tuyệt đối năm càng dài càng tốt, ít nhất là 25 năm (25 trị số).

Bước 2: Tính trung bình số học của chuỗi số liệu các giá trị nhiệt độ tối thấp tuyệt đối năm.

Bước 3: Tính độ lệch của nhiệt độ tối thấp tuyệt đối năm so với giá trị trung bình của nó theo công thức:

$$\Delta T_{\min} = T_{\min} - \bar{T}_{\min}, \quad (2)$$

Bước 4: Xếp thứ tự chuỗi độ lệch  $\Delta T_{i\min}$  từ lớn nhất đến bé nhất;

Bước 5: Tính xác suất xảy ra của từng trị số độ lệch (%) theo công thức:

$$P(\%) = \frac{m_i}{n+1} (\%), \quad (3)$$

Trong đó:  $m_i$  - Số thứ tự,  $m_i = 1, 2, 3, 4 \dots n$ ;

$n$  - Độ dài của chuỗi số liệu.

Bước 6: Tính xác suất tích lũy (suất bảo đảm) của các độ lệch từ lớn nhất đến bé nhất.

Bước 7: Vẽ đồ thị (đường cong) về phân bố xác suất độ lệch nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm.

Bước 8: Tìm trị số chênh lệch giữa nhiệt độ thấp có hại cho cây trồng và nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm của vùng muốn trồng ( $\Delta T_m$ ).

Bước 9: Lấy giá trị  $\Delta T_m$  trên đồ thị phân bố xác suất sẽ biết được mức bảo đảm (độ an toàn) của cây trồng dự kiến trồng ở vùng đó là bao nhiêu phần trăm. Như vậy có thể đưa ra quyết định trồng hay không trồng một loại cây lưu niên nào vào vùng muốn trồng.

#### 2.2.4. Sử dụng biên độ nhiệt độ ngày và năm

Biên độ ngày đêm của nhiệt độ không khí có biến trình hầu như đồng nhất trên các khu vực song mức độ biến đổi lại phụ thuộc vào vĩ độ và độ cao địa hình.

Biên độ ngày đêm của nhiệt độ (chênh lệch giữa nhiệt độ cao nhất và thấp nhất) được xem như là một chỉ tiêu để phân loại khí hậu (Bảng 8). Theo nhiều học giả trên thế giới cho rằng với khí hậu nhiệt đới thì biên độ trung bình năm trên  $6^{\circ}\text{C}$ . Đối với sản xuất nông nghiệp biên độ nhiệt độ ngày đêm của không khí có tác dụng rất lớn đối với quá trình sinh trưởng, phát triển của cây trồng, đặc biệt trong quá trình quang hợp tích lũy vật chất do quá trình hô hấp vào ban đêm. Do đó, đối với từng vùng thì thời gian có biên độ ngày lớn chính là thời gian thích hợp và thuận lợi đối với quá trình ra hoa, tạo quả và làm hạt (củ) của nhiều loại cây trồng.

#### 2.3. Sử dụng lượng mưa đánh giá mức bảo đảm ẩm cho cây trồng

Ở phần trước đã đưa ra thời vụ cây trồng trên cơ sở mùa nhiệt với giả thiết là chế độ nước được bảo đảm cho cây trồng phát triển quanh năm. Phần này sẽ đưa ra cách sử dụng các số liệu và bảng biểu về mưa đối với cây trồng ở các vùng sinh thái nông nghiệp.

Để giải quyết tốt vấn đề này cũng như đối với nhiệt độ trước tiên phải biết nhu cầu của cây trồng đối với nước mưa (nước trời). Bảng 9 cho biết về nhu cầu nước mưa của một số cây trồng vùng nhiệt đới.

**Bảng 8. Các chỉ tiêu sinh thái nông nghiệp chủ yếu của các cây trồng nông nghiệp ngắn ngày**

Phân theo yêu cầu nhiệt của cây trồng	Tên cây trồng	Thời gian sinh trưởng của cây trồng	Yêu cầu về tích nhiệt trong thời gian sinh trưởng ( $^{\circ}\text{C}$ ) của cây trồng	Nhiệt độ tối ưu trong các giai đoạn ( $^{\circ}\text{C}$ )				Hệ số thoát hơi nước của cây (mm)	Lượng nước cần (mm)	Khả năng chịu hạn và ẩm của cây trồng	Độ chua (pH)	Khả năng mọc trên loại đất
				Mọc mầm	Sinh trưởng	Ra hoa	Chín					
Dưới $20^{\circ}\text{C}$	Mì, mạch	100 - 110	1.800 - 2.000									
		110 - 120	1.900 - 2.100	15 - 25	17 - 20	17 - 22	16 - 22	300 - 400	300 - 400	Hạn ít	5,5	Đất mặn yếu
	Khoai tây	80 - 90	1.500 - 1.700	18 - 25	16 - 22	18 - 23	15 - 20	300 - 400	300 - 400	Ẩm	5 - 6,5	Đất nhẹ, tốt
	Đậu Hà Lan	115 - 125	1.900 - 2.100	16 - 25	13 - 22	15 - 20	18 - 20	200 - 300	500 - 800	Hạn ít	6 - 7,5	Đất mặn yếu
Sinh trưởng tốt < $20^{\circ}\text{C}$ và > $20^{\circ}\text{C}$	Ngô	70 - 90	2.000 - 2.200									Đất nhẹ, tốt
		90 - 100	2.400 - 2.600	19 - 26	18 - 25	20 - 28	20 - 25	200 - 300	500 - 800	Hạn ít	5,5 - 7,0	Đất xấu vừa và mặn yếu
		110-130	2.600-3.000									Đất xấu vừa
	Đậu cô ve	80 - 110	1.600 - 2.000	20 - 22	18 - 25	15 - 25	18 - 24	300 - 400	400 - 500	Hạn ít		Đất nhẹ, tốt, đất mặn yếu
Sinh trưởng tốt trên $20^{\circ}\text{C}$	Lúa	90 - 100	2.300 - 2.400	19 - 33	28 - 32	22 - 30	19 - 28	500 - 800	Nước nhiều	Ẩm nhiều	5 - 6,5	Đất nhẹ tốt, mặn yếu
		100 - 120	2.500 - 2.600									
		120 - 130	2.900 - 3.200									
		130 - 160	3.000 - 3.600									
	Đậu xanh	75 - 90	1.800 - 2.100	16 - 30	25 - 30	25 - 30	25 - 30	400 - 500	Hạn vừa	Hạn vừa	-	Mặn yếu
	Lạc	90 - 130	2.600 - 2.800	16 - 30	25 - 28	25 - 30	25 - 30	400 - 500	400 - 500	Ẩm	-	Mặn yếu
	Bông	140 - 200	3.400 - 4.300	25 - 33	18 - 30	20 - 30	22 - 27	400 - 500	600 - 700	Ẩm	5 - 7	Đất nhẹ vừa, xấu vừa, đất mặn khá
		170 - 180	4.500 - 4.700									
Mía	300 - 390	7.400 - 9.000	27 - 34	25 - 32	23 - 30	23 - 30	200 - 300	1.200 - 1.400	Ẩm	6 - 8	Đất nhẹ vừa, xấu vừa, đất mặn khá	

**Bảng 9. Nhu cầu nước mưa của các cây trồng vùng nhiệt đới (mm)**

STT	Cây trồng	Nhu cầu nước mưa	Độ dài mùa sinh trưởng	Thời kỳ nhạy cảm độ ẩm đất	Ghi chú
1	Chuối sọt	1800-2000			Mưa phân bố đều, trồng để kinh doanh
2	Cọ dầu	Trên 2000			Vùng thuận lợi có mưa trên 1000
3	Hoàng tinh	1500-2000	10 - 11 tháng		Lượng mưa vừa, phân bố đều trong năm
4	Lê Tàu	750-1000			Thích hợp nơi có mùa mưa và mùa khô xen kẽ
5	Chuối	100-150/tháng	10-12 tháng	Ra hoa ,làm quả	Sinh trưởng tốt nơi mưa đều
6	Hồ tiêu	1000-2000			cây vùng đồi, mùa mưa và khô không phân biệt
7	Ca cao	1500-2000		Mới trồng	Trên 2000, dưới 1200 năng suất giảm
8	Đào lộn hột	1000-2000			Chịu được mưa 500-3200, thích hợp trên 4 tháng khô
9	Sắn	500-2500	8-12 tháng		Mưa phân bố đều, chịu được hạn lúc mới trồng
11	Cam, quýt	1000-2000		Sinh trưởng, ra hoa,tạo quả	thích hợp ở vùng nhiệt đới ,á đới mưa vừa
12	Dừa	1300-2300			Cần mưa đều, không chịu úng
13	Cà phê	1900-2500			Trên 9 tháng mưa, ra hoa làm quả cần mưa ít
14	Ngô	610/vụ	70-75 ngày	Phun râu, trỗ cờ, làm hạt	Sinh trưởng cần ẩm, bị úng 36 giờ sẽ có hại cho ngô
15	Bông	700-1300	150-180 ngày	Nở hoa, phát triển quả	Bảo đảm ẩm đất tốt thời kỳ nở hoa và làm quả, cần khô kỳ nẻ quả
16	Sầu riêng	2000			Có mùa mưa dài và mưa đều, không ưa nước đọng
17	Cà tím	340-515/vụ			Chịu được hạn và mưa lớn
18	Tỏi	360-400/vụ		Hình thành nhánh	Đất ẩm đều từ trồng đến thu hoạch
19	Gừng	1500/vụ	9-10 tháng	Tuần thứ 10-14	Cần ẩm ướt, tưới trong mùa khô
20	Củ mỡ	1000-1500	9-10 tháng	Tuần 14-20	Hạn quá hoặc ẩm quá đều có hại

Như vậy biết được nhu cầu nước mưa của cây, có thể xác định được những lượng mưa năm có thể mong đợi để cho các cây trồng đó sinh trưởng ứng với các suất bảo đảm khác nhau ở từng mùa vụ và đối với từng vùng. Điều này rất có ý nghĩa trong việc đánh giá mức độ thiếu nước hoặc thừa nước đối với cây trồng cũng như quy hoạch phát triển các hệ thống thủy lợi đối với từng vùng cụ thể.

Tương tự như vậy, có thể biết được giá trị khác nhau của tổng lượng mưa ứng với các suất bảo đảm khác nhau ở từng trạm đối với từng vùng cụ thể khi biết được lượng mưa trung bình nhiều năm của nó. Ngoài ra còn biết suất bảo đảm của độ lệch lượng mưa so với trung bình trên cơ sở đó xác định mức bảo đảm mưa cho cây trồng để phân bố hợp lý.

### *2.3.1. Sử dụng lượng mưa tích lũy đầu mùa và cuối mùa để bố trí thời vụ*

Các số liệu lượng mưa, cho dù là lượng mưa tuần (10 ngày), tháng, năm chỉ mới cho thấy được điều kiện ẩm của một vùng. Đối với những vùng mà điều kiện nhiệt đối với cây trồng không bị hạn chế nhưng nền nông nghiệp không có điều kiện chủ động tưới, hoàn toàn phải trông đợi vào mưa có 3 câu hỏi đặt ra là: 1) Với những thông tin về lượng mưa đó khi nào thì có thể bắt đầu gieo trồng; 2) Lượng mưa tích lũy đến thời điểm nào thì đủ nước cho cây trồng cạn, khi nào bắt đầu trồng lúa; 3) Có thể bố trí thời vụ muộn vào lúc nào khi tiềm năng mưa vẫn còn.

Để trả lời 2 câu hỏi đầu tiên cần xác định 2 thời điểm: Thời điểm thứ nhất là ngày mà đến đó lượng mưa tích lũy được 75 mm; thời điểm thứ 2 là ngày mà đến đó lượng mưa tích lũy được 200 mm.

Để trả lời câu hỏi thứ 3 cần xác định ngày mà tính từ đó đến cuối năm (31/XII) sẽ còn mưa 500 mm, 300 mm và 100 mm nữa. ý nghĩa của 5 thời điểm đó như sau:

- 1) Thời điểm, mà tính từ đầu năm (từ ngày 1/I) đến thời điểm đã tích lũy được lượng mưa là 75 mm với suất bảo đảm 80% được coi như đất đã đủ độ ẩm để bắt đầu thời vụ gieo trồng các hoa màu cạn.
- 2) Thời điểm, mà tính từ đầu năm (từ ngày 1/I) đến thời điểm đó đã tích lũy được lượng mưa là 200 mm với suất bảo đảm 80% được coi như ruộng đã đủ nước để làm đất cấy lúa.
- 3) Thời điểm, mà tính từ đó đến cuối năm (31/XII) sẽ còn mưa 500 mm với suất bảo đảm 80% đủ để bố trí thêm 1 vụ lúa thứ hai trong năm (lúa mùa) hoặc những cây trồng ngắn ngày nếu như thời gian đủ dài.
- 4) Thời điểm, mà tính từ đó đến cuối năm (31/XII) sẽ còn mưa 300 mm với suất bảo đảm 80% đủ để bố trí thêm 1 vụ trồng những cây ngắn ngày với giả thiết là vào thời điểm trồng phủ diện đất vẫn đủ ẩm.
- 5) Thời điểm, mà tính từ đó đến cuối năm (31/XII) sẽ còn mưa 100 mm với suất bảo đảm 80% đủ để bố trí thêm 1 vụ đông giống ngắn ngày với giả thiết là vào thời điểm trồng phủ diện đất vẫn đủ ẩm.

Vậy dựa vào các ngày tích lũy mưa được 75, 200, 500, 300, 100 mm ứng với suất bảo đảm 80% để xác định được thời vụ gieo trồng trên các diện tích trông chờ vào mưa của các vùng đồi núi. Các kết quả đó được thể hiện trên bảng 10-13.

Một đặc trưng cần được quan tâm nữa là xác suất 2 hoặc 3 tuần khô xảy ra liên tục (tuần khô là tuần có lượng mưa < 30 mm) để có biện pháp tưới hoặc bố trí mùa vụ nhằm tận dụng, hoặc né tránh được các tuần khô đó, vì ở vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa ngay trong những tháng mùa mưa cũng thường xuất hiện các đợt khô hạn liên tục gây cản trở cho sản xuất.

### 2.3.2. Sử dụng chỉ số ẩm

Chỉ số ẩm là tỷ số giữa lượng mưa (R) và lượng bốc thoát hơi tiềm năng (PET)

Dựa vào lượng mưa và lượng bốc thoát hơi tiềm năng tính được chỉ số ẩm:

$$\text{Chỉ số ẩm : } K = \frac{R}{PET} \quad (25)$$

Các kết quả đó được thể hiện trên bảng 12.

Như vậy, trong mùa mưa lượng mưa thường cung cấp đủ và thừa nước cho cây trồng. Ngược lại, trong mùa ít mưa lượng nước thiếu hụt nhiều. Như vậy qua chỉ số ẩm có thể biết được mức độ thiếu hụt nước theo thời gian và không gian để có biện pháp tưới tiêu hợp lý.

**Bảng 10. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy đầu mùa 75mm, 200mm với các suất bảo đảm khác nhau**

Tỉnh	Trạm	Lượng mưa (mm)	Suất bảo đảm (%)											
			5	10	20	30	30	50	60	70	80	90	95	
<b>Khu vực Bắc Trung Bộ</b>														
Thanh Hoá	Yên Định	75	10/III	18/III	27/III	31/III	05/IV	09/IV	12/IV	15/IV	18/IV	24/IV	29/IV	
		200	20/IV	30/IV	09/V	14/V	18/V	22/V	25/V	28/V	31/V	07/VI	12/VI	
	Bái Thượng	75	29/I	11/II	26/II	07/III	15/III	20/III	23/III	27/III	30/III	07/IV	17/IV	
		200	17/III	26/III	08/IV	16/IV	22/IV	26/IV	28/IV	02/V	06/V	14/V	25/V	
	Thanh Hoá	75	21/II	05/III	15/III	20/III	23/III	26/III	30/III	03/IV	10/IV	23/IV	03/V	
		200	21/IV	30/IV	08/V	10/V	13/V	16/V	18/V	20/V	25/V	03/VI	15/VI	
	Tĩnh Gia	75	24/I	04/II	15/II	22/II	01/III	07/III	14/III	20/III	27/III	05/IV	14/IV	
		200	30/III	05/IV	13/IV	19/IV	26/IV	30/IV	06/V	11/V	16/V	23/V	28/V	
Nghệ An	Tây Hiếu	75	03/III	12/III	21/III	25/III	29/III	01/IV	06/IV	12/IV	20/IV	02/V	12/V	
		200	13/IV	26/IV	05/V	09/V	12/V	14/V	17/V	20/V	28/V	10/VI	22/VI	
	Quỳnh Lưu	75	18/II	05/III	19/III	26/III	01/IV	06/IV	10/IV	14/IV	18/IV	30/IV	14/V	
		200	20/IV	01/V	11/V	16/V	21/V	25/V	29/V	03/VI	08/VI	16/VI	23/VI	
	Con Cuông	75	21/I	04/II	16/II	23/II	01/III	07/III	12/III	18/III	27/III	09/IV	21/IV	
		200	03/IV	11/IV	20/IV	25/IV	29/IV	03/V	06/V	10/V	14/V	21/V	29/V	
	Đô Lương	75	02/II	12/II	25/II	05/III	10/III	15/III	19/III	23/III	30/III	13/IV	24/IV	
		200	12/IV	18/IV	25/IV	28/IV	02/V	04/V	08/V	11/V	16/V	28/V	04/VI	
	Vinh	75	14/I	23/I	31/I	06/II	10/II	14/II	18/II	25/II	04/III	16/III	27/III	
		200	17/III	30/III	11/IV	18/IV	24/IV	27/IV	30/IV	05/V	12/V	26/V	04/VI	
	Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	75	29/XII	09/I	16/I	20/I	24/I	26/I	29/I	02/II	06/II	14/II	27/II

		200	10/II	21/II	04/III	11/III	19/III	26/III	31/III	08/IV	15/IV	27/IV	08/V
	Hương Khê	75	16/I	28/I	10/II	15/II	20/II	24/II	28/II	04/III	09/III	21/III	04/IV
		200	24/III	03/IV	12/IV	18/IV	22/IV	25/IV	28/IV	02/V	06/V	14/V	22/V
	Kỳ Anh	75	30/XII	05/I	09/I	12/I	16/I	19/I	23/I	26/I	30/I	04/II	09/II
		200	08/II	21/II	01/III	05/III	08/III	12/III	17/III	23/III	30/III	15/IV	28/IV
<b>Khu vực Trung Trung Bộ</b>													
Quảng Bình	Tuyên Hoá	75	19/I	31/I	09/II	13/II	19/II	25/II	03/III	11/III	20/III	01/IV	11/IV
		200	19/III	31/III	13/IV	21/IV	26/IV	30/IV	04/V	10/V	20/V	06/VI	18/VI
	Ba Đồn	75	09/I	20/I	03/II	09/II	16/II	23/II	01/III	11/III	26/III	13/IV	30/IV
		200	22/III	05/IV	19/IV	01/V	09/V	16/V	25/V	03/VI	12/VI	27/VI	12/VII
	Đồng Hới	75	04/I	16/I	28/I	04/II	11/II	17/II	21/II	01/III	12/III	28/III	16/IV
		200	10/III	27/III	13/IV	23/IV	28/IV	04/V	10/V	20/V	02/VI	20/VI	13/VII
Quảng Trị	Khe Sanh	75	09/III	17/III	25/III	30/III	02/IV	06/IV	09/IV	13/IV	20/IV	30/IV	07/V
		200	18/IV	24/IV	30/IV	04/V	08/V	11/V	13/V	18/V	23/V	02/VI	10/VI
	Đông Hà	75	05/I	18/I	04/II	12/II	20/II	26/II	03/III	12/III	24/III	11/IV	25/IV
		200	14/III	29/III	13/IV	22/IV	29/IV	04/V	09/V	14/V	21/V	02/VI	12/VI
	Cồn Cỏ	75	25/XII	03/I	12/I	15/I	19/I	23/I	27/I	01/II	08/II	23/II	09/III
		200	09/I	18/I	30/I	06/II	13/II	22/II	03/III	14/III	27/III	13/IV	29/IV
Thừa Thiên Huế	Huế	75	15/XII	28/XII	07/I	12/I	16/I	20/I	24/I	30/I	07/II	23/II	11/III
		200	02/II	18/II	07/III	17/III	29/III	07/IV	17/IV	27/IV	09/V	26/V	08/VI
Đà Nẵng	Đà Nẵng	75	04/I	17/I	30/I	07/II	15/II	23/II	01/III	11/III	22/III	08/IV	22/IV
		200	29/III	11/IV	27/IV	08/V	18/V	26/V	03/VI	12/VI	23/VI	09/VII	21/VII
Quảng Nam	Trà My	75	30/XII	04/I	12/I	16/I	22/I	25/I	29/I	02/II	07/II	16/II	23/II
		200	07/II	19/II	03/III	11/III	20/III	27/III	03/IV	10/IV	18/IV	28/IV	06/V

	Tam Kỳ	75	03/I	10/I	17/I	20/I	24/I	26/I	28/I	01/II	05/II	11/II	17/II
		200	18/I	31/I	17/II	28/II	11/III	22/III	03/IV	18/IV	04/V	24/V	12/VI
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	75	24/XII	03/I	12/I	17/I	21/I	24/I	28/I	01/II	08/II	20/II	07/III
		200	27/I	12/II	07/III	20/III	01/IV	10/IV	20/IV	30/IV	13/V	04/VI	25/VI
<b>Khu vực Nam Trung Bộ</b>													
Bình Định	Quy Nhơn	75	04/I	17/I	01/II	11/II	20/II	01/III	10/III	20/III	02/IV	22/IV	15/V
		200	04/III	27/III	19/IV	07/V	19/V	28/V	06/VI	15/VI	27/VI	18/VII	09/VIII
Khánh Hoà	Nha Trang	75	27/II	12/III	28/III	05/IV	13/IV	19/IV	25/IV	01/V	08/V	19/V	30/V
		200	27/IV	09/V	20/V	29/V	06/VI	12/VI	18/VI	23/VI	01/VII	10/VII	18/VII
Bình Thuận	Phan Thiết	75	24/IV	30/IV	06/V	09/V	12/V	15/V	18/V	20/V	24/V	29/V	03/VI
		200	17/V	25/V	31/V	03/VI	07/VI	10/VI	14/VI	17/VI	22/VI	29/VI	05/VII
Phú Yên	Tuy Hoà	75	14/I	29/I	15/II	28/II	13/III	22/III	04/IV	16/IV	30/IV	18/V	03/VI
		200	21/III	13/IV	07/V	20/V	04/VI	17/VI	29/VI	10/VII	23/VII	10/VIII	26/VIII

**Bảng 11. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 500mm với các suất bảo đảm khác nhau**

Tỉnh	Trạm	Suất bảo đảm (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Thanh Hoá	Yên Định	09/X	29/IX	20/IX	15/IX	10/IX	06/IX	02/IX	27/VIII	20/VIII	08/VIII	29/VII
Thanh Hoá	Bái Thượng	15/X	05/X	25/IX	20/IX	16/IX	13/IX	08/IX	03/IX	29/VIII	19/VIII	09/VIII
Thanh Hoá	Thanh Hoá	22/X	16/X	08/X	02/X	27/IX	22/IX	16/IX	09/IX	30/VIII	19/VIII	09/VIII
Thanh Hoá	Tĩnh Gia	28/X	16/X	06/X	30/IX	25/IX	21/IX	16/IX	09/IX	01/IX	20/VIII	09/VIII
Nghệ An	Tây Hiếu	16/X	06/X	28/IX	23/IX	19/IX	15/IX	11/IX	04/IX	27/VIII	16/VIII	07/VIII
Nghệ An	Quỳnh Lưu	28/X	16/X	08/X	02/X	26/IX	21/IX	15/IX	10/IX	03/IX	25/VIII	12/VIII
Nghệ An	Con Cuông	15/X	06/X	30/IX	27/IX	23/IX	20/IX	15/IX	09/IX	03/IX	22/VIII	09/VIII

Nghệ An	Đô Lương	24/X	18/X	12/X	08/X	04/X	30/IX	25/IX	18/IX	11/IX	03/IX	25/VIII
Nghệ An	Vinh	11/XI	04/XI	26/X	20/X	15/X	11/X	06/X	01/X	24/IX	13/IX	07/IX
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	02/XII	22/XI	10/XI	06/XI	31/X	28/X	24/X	20/X	14/X	05/X	26/IX
Hà Tĩnh	Hương Khê	08/XI	01/XI	26/X	22/X	18/X	16/X	12/X	10/X	05/X	26/IX	20/IX
Hà Tĩnh	Kỳ Anh	04/XII	25/XI	17/XI	15/XI	12/XI	08/XI	04/XI	29/X	22/X	10/X	29/IX
Quảng Bình	Tuyên Hoá	06/XI	30/X	26/X	23/X	20/X	19/X	17/X	15/X	13/X	08/X	28/IX
Quảng Bình	Ba Đồn	19/XI	06/XI	30/X	27/X	23/X	19/X	17/X	15/X	12/X	05/X	23/IX
Quảng Bình	Đông Hới	18/XI	13/XI	06/XI	03/XI	30/X	27/X	24/X	20/X	14/X	06/X	27/IX
Quảng Trị	Khe Sanh	11/XI	02/XI	23/X	19/X	16/X	14/X	10/X	04/X	26/IX	14/IX	06/IX
Quảng Trị	Đông Hà	06/XII	25/XI	14/XI	10/XI	05/XI	03/XI	01/XI	29/X	22/X	09/X	27/IX
Quảng Trị	Cồn Cỏ	05/XII	27/XI	16/XI	10/XI	04/XI	30/X	24/X	20/X	14/X	02/X	23/IX
Thừa Thiên Huế	Huế	11/XII	07/XII	30/XI	25/XI	21/XI	16/XI	13/XI	09/XI	02/XI	25/X	16/X
Đà Nẵng	Đà Nẵng	03/XII	24/XI	17/XI	13/XI	08/XI	04/XI	30/X	26/X	21/X	14/X	06/X
Quảng Nam	Trà My	11/XII	09/XII	04/XII	02/XII	29/XI	25/XI	22/XI	18/XI	14/XI	08/XI	03/XI
Quảng Nam	Tam Kỳ	10/XII	05/XII	30/XI	27/XI	24/XI	22/XI	16/XI	11/XI	04/XI	27/X	19/X
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	10/XII	01/XII	24/XI	20/XI	14/XI	10/XI	05/XI	30/X	24/X	16/X	09/X
Bình Định	Quy Nhơn	29/XI	22/XI	16/XI	11/XI	08/XI	04/XI	01/XI	28/X	23/X	15/X	10/X
Khánh Hoà	Nha Trang	01/XII	17/XI	07/XI	02/XI	28/X	24/X	20/X	15/X	08/X	27/IX	13/IX
Bình Thuận	Phan Thiết	11/IX	04/IX	27/VIII	23/VIII	19/VIII	16/VIII	12/VIII	08/VIII	02/VIII	25/VII	19/VII
Phú Yên	Tuy Hoà	02/XII	25/XI	18/XI	13/XI	08/XI	04/XI	30/X	25/X	21/X	15/X	09/X

**Bảng 12. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 300mm với các suất bảo đảm khác nhau**

Tỉnh	Trạm	Suất bảo đảm (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Thanh Hoá	Yên Định	30/X	22/X	13/X	07/X	02/X	28/IX	22/IX	15/IX	07/IX	26/VIII	16/VIII
Thanh Hoá	Thanh Hoá	05/XI	28/X	20/X	16/X	09/X	05/X	01/X	26/IX	20/IX	13/IX	09/IX
Thanh Hoá	Tĩnh Gia	17/XI	03/XI	22/X	17/X	11/X	07/X	02/X	26/IX	19/IX	09/IX	01/IX
Nghệ An	Quynh Lưu	11/XI	02/XI	25/X	19/X	15/X	11/X	07/X	01/X	24/IX	13/IX	06/IX
Nghệ An	Con Cuông	04/XI	30/X	23/X	20/X	16/X	11/X	06/X	01/X	23/IX	13/IX	04/IX
Nghệ An	Đô Lương	07/XI	01/XI	27/X	22/X	18/X	13/X	08/X	02/X	25/IX	18/IX	10/IX
Nghệ An	Vinh	26/XI	18/XI	08/XI	01/XI	27/X	24/X	19/X	13/X	06/X	26/IX	19/IX
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	16/XII	10/XII	30/XI	23/XI	18/XI	14/XI	09/XI	05/XI	31/X	25/X	18/X
Hà Tĩnh	Hương Khê	25/XI	15/XI	06/XI	02/XI	30/X	27/X	24/X	20/X	17/X	10/X	03/X
Hà Tĩnh	Kỳ Anh	12/XII	08/XII	02/XII	28/XI	24/XI	20/XI	15/XI	10/XI	05/XI	30/X	25/X
Quảng Bình	Tuyên Hoá	21/XI	13/XI	06/XI	04/XI	31/X	29/X	27/X	25/X	21/X	17/X	07/X
Quảng Bình	Ba Đồn	05/XII	24/XI	16/XI	13/XI	10/XI	06/XI	03/XI	30/X	25/X	16/X	06/X
Quảng Bình	Đồng Hới	06/XII	30/XI	23/XI	19/XI	15/XI	12/XI	08/XI	04/XI	29/X	22/X	15/X
Quảng Trị	Khe Sanh	24/XI	15/XI	06/XI	02/XI	29/X	26/X	22/X	17/X	09/X	30/IX	24/IX
Quảng Trị	Đông Hà	14/XII	05/XII	26/XI	22/XI	18/XI	15/XI	14/XI	12/XI	09/XI	01/XI	24/X
Quảng Trị	Cồn Cỏ	18/XII	10/XII	01/XII	25/XI	20/XI	16/XI	13/XI	08/XI	31/X	18/X	05/X
Thừa Thiên Huế	Huế	24/XII	20/XII	13/XII	09/XII	05/XII	01/XII	27/XI	24/XI	20/XI	14/XI	09/XI
Đà Nẵng	Đà Nẵng	20/XII	10/XII	01/XII	27/XI	22/XI	18/XI	14/XI	10/XI	05/XI	29/X	19/X
Quảng Nam	Trà My	21/XII	18/XII	13/XII	11/XII	08/XII	04/XII	01/XII	28/XI	24/XI	19/XI	14/XI
Quảng Nam	Tam Kỳ	24/XII	19/XII	14/XII	12/XII	09/XII	06/XII	02/XII	27/XI	22/XI	14/XI	05/XI

Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	22/XII	14/XII	05/XII	01/XII	27/XI	23/XI	18/XI	14/XI	07/XI	28/X	21/X
Bình Định	Quy Nhơn	10/XII	04/XII	27/XI	22/XI	18/XI	13/XI	09/XI	05/XI	31/X	25/X	21/X
Khánh Hoà	Nha Trang	12/XII	02/XII	23/XI	18/XI	13/XI	08/XI	05/XI	01/XI	26/X	18/X	08/X
Bình Thuận	Phan Thiết	24/X	14/X	04/X	29/IX	24/IX	20/IX	17/IX	12/IX	08/IX	01/IX	25/VIII
Phú Yên	Tuy Hoà	11/XII	07/XII	01/XII	27/XI	22/XI	17/XI	13/XI	08/XI	04/XI	30/X	26/X

**Bảng 13. Ngày bắt đầu lượng mưa tích lũy cuối mùa 100mm với các suất bảo đảm khác nhau**

Tỉnh	Trạm	Suất bảo đảm (%)										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Thanh Hoá	Yên Định	19/XI	11/XI	02/XI	28/X	23/X	18/X	12/X	06/X	27/IX	12/IX	02/IX
Thanh Hoá	Thanh Hoá	21/XI	17/XI	11/XI	07/XI	02/XI	28/X	23/X	18/X	12/X	07/X	02/X
Thanh Hoá	Tĩnh Gia	09/XII	24/XI	12/XI	06/XI	31/X	26/X	21/X	16/X	10/X	01/X	24/IX
Nghệ An	Quỳnh Lưu	04/XII	21/XI	11/XI	06/XI	31/X	28/X	25/X	20/X	15/X	06/X	24/IX
Nghệ An	Con Cuông	30/XI	20/XI	14/XI	10/XI	06/XI	03/XI	30/X	26/X	20/X	10/X	02/X
Nghệ An	Đô Lương	30/XI	24/XI	18/XI	14/XI	08/XI	04/XI	31/X	26/X	20/X	13/X	09/X
Nghệ An	Vinh	21/XII	12/XII	03/XII	28/XI	22/XI	18/XI	14/XI	09/XI	03/XI	25/X	18/X
Hà Tĩnh	Hà Tĩnh	30/XII	24/XII	15/XII	09/XII	04/XII	29/XI	24/XI	20/XI	15/XI	09/XI	04/XI
Hà Tĩnh	Hương Khê	24/XII	14/XII	03/XII	28/XI	25/XI	21/XI	18/XI	15/XI	10/XI	04/XI	27/X
Hà Tĩnh	Kỳ Anh	29/XII	23/XII	16/XII	13/XII	09/XII	07/XII	03/XII	29/XI	24/XI	19/XI	14/XI
Quảng Bình	Tuyên Hoá	15/XII	08/XII	02/XII	29/XI	26/XI	23/XI	19/XI	17/XI	12/XI	06/XI	29/X
Quảng Bình	Ba Đồn	24/XII	15/XII	09/XII	04/XII	01/XII	27/XI	22/XI	18/XI	12/XI	03/XI	26/X
Quảng Bình	Đồng Hới	25/XII	19/XII	12/XII	08/XII	04/XII	01/XII	27/XI	23/XI	19/XI	13/XI	07/XI
Quảng Trị	Khe Sanh	16/XII	08/XII	29/XI	25/XI	20/XI	17/XI	13/XI	09/XI	04/XI	27/X	20/X

Quảng Trị	Đông Hà	29/XII	23/XII	16/XII	13/XII	10/XII	06/XII	04/XII	30/XI	24/XI	16/XI	06/XI
Quảng Trị	Cồn Cỏ	30/XII	23/XII	13/XII	08/XII	04/XII	01/XII	25/XI	20/XI	14/XI	04/XI	27/X
Thừa Thiên Huế	Huế	31/XII	26/XII	19/XII	16/XII	14/XII	12/XII	10/XII	07/XII	03/XII	25/XI	20/XI
Đà Nẵng	Đà Nẵng	30/XII	24/XII	17/XII	13/XII	10/XII	07/XII	04/XII	30/XI	25/XI	17/XI	09/XI
Quảng Nam	Trà My	02/I	30/XII	26/XII	23/XII	21/XII	18/XII	15/XII	12/XII	08/XII	04/XII	02/XII
Quảng Nam	Tam Kỳ	31/XII	26/XII	22/XII	20/XII	17/XII	14/XII	11/XII	08/XII	03/XII	27/XI	22/XI
Quảng Ngãi	Quảng Ngãi	30/XII	24/XII	17/XII	13/XII	10/XII	08/XII	06/XII	02/XII	25/XI	18/XI	12/XI
Bình Định	Quy Nhơn	26/XII	20/XII	13/XII	10/XII	08/XII	05/XII	03/XII	30/XI	24/XI	16/XI	09/XI
Khánh Hoà	Nha Trang	28/XII	19/XII	11/XII	05/XII	01/XII	27/XI	23/XI	19/XI	15/XI	08/XI	31/X
Bình Thuận	Phan Thiết	20/XI	11/XI	01/XI	27/X	22/X	18/X	14/X	10/X	04/X	27/IX	21/IX
Phú Yên	Tuy Hoà	20/XII	18/XII	15/XII	12/XII	09/XII	06/XII	01/XII	27/XI	23/XI	18/XI	13/XI

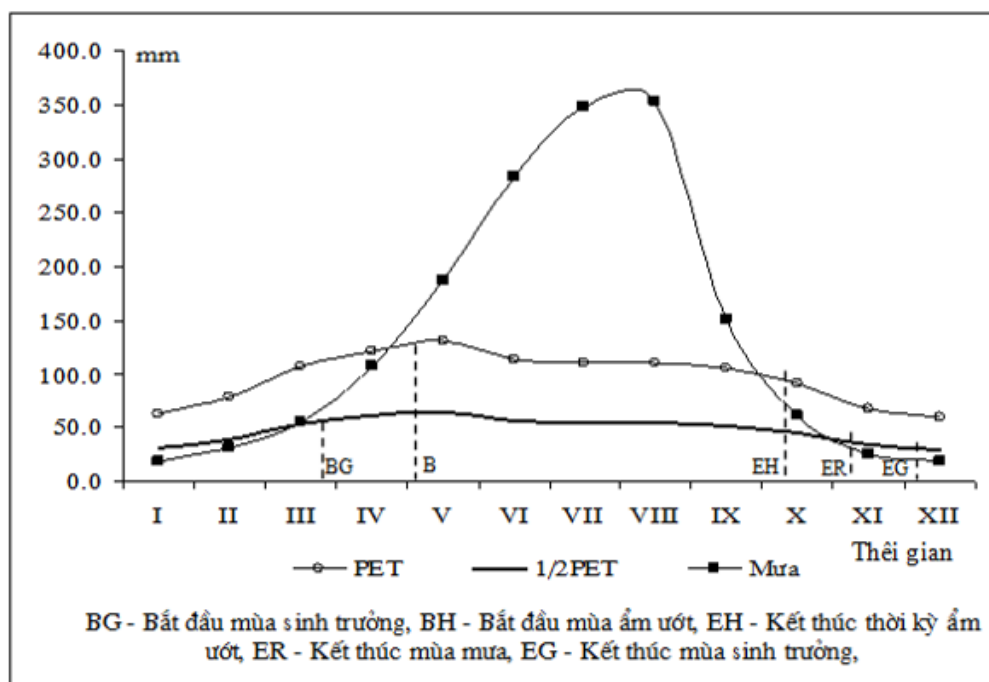
**Bảng 14. Chỉ số ẩm trung bình tháng**

TT	Trạm	Tháng											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Đông hà	1.0	0.5	0.4	0.6	0.8	0.5	0.4	1.0	3.4	7.7	6.1	3.1
2	Khe Sanh	0.2	0.3	0.4	0.7	1.2	1.5	1.7	2.8	3.8	5.6	2.9	1.0
3	Huế	2.0	0.8	0.5	0.5	0.8	0.7	0.5	1.0	3.8	8.7	8.9	5.6
4	A lười	1.2	0.6	0.6	1.5	2.0	1.4	1.1	1.8	4.6	11.8	12.8	6.0
5	Nam Đông	1.7	0.8	0.6	0.8	1.5	1.4	1.1	1.8	4.5	11.5	12.3	5.8
6	Đà Nẵng	1.0	0.3	0.2	0.3	0.6	0.6	0.5	1.0	3.0	6.5	6.0	3.1
7	Tam Kỳ	2.2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	1.0	3.4	8.8	9.2	6.4

### 2.3.3. Sử dụng mùa sinh trưởng và mùa ẩm ướt để gieo trồng

Đối với những vùng mà chế độ nhiệt không bị hạn chế cho cây trồng phát triển thì mùa sinh trưởng là mùa ẩm.

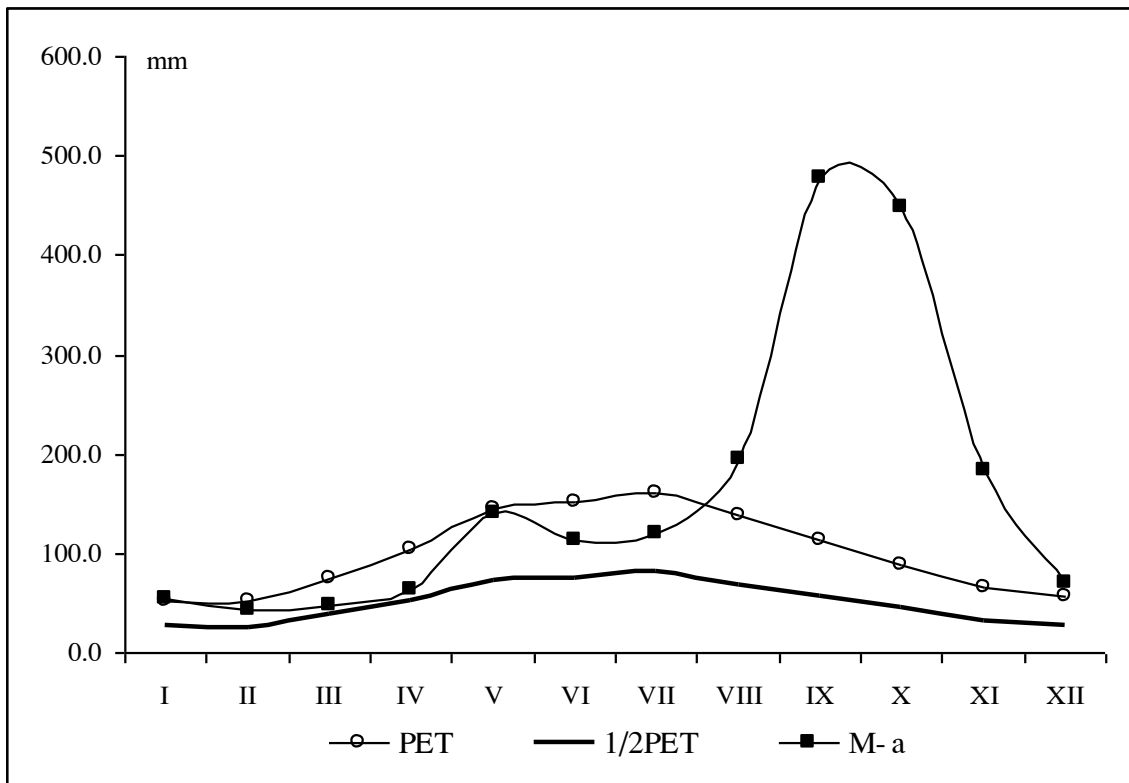
Mùa ẩm ướt đối với cây trồng là khoảng thời gian mà lượng mưa bằng hoặc lớn hơn lượng bốc thoát hơi tiềm năng nghĩa là,  $R = PET$ . Trên hình 1 điểm cắt biến trình mưa (R) và bốc thoát hơi tiềm năng (PET) là điểm BH - bắt đầu thời kỳ ẩm ướt và EH - kết thúc thời kỳ ẩm ướt.



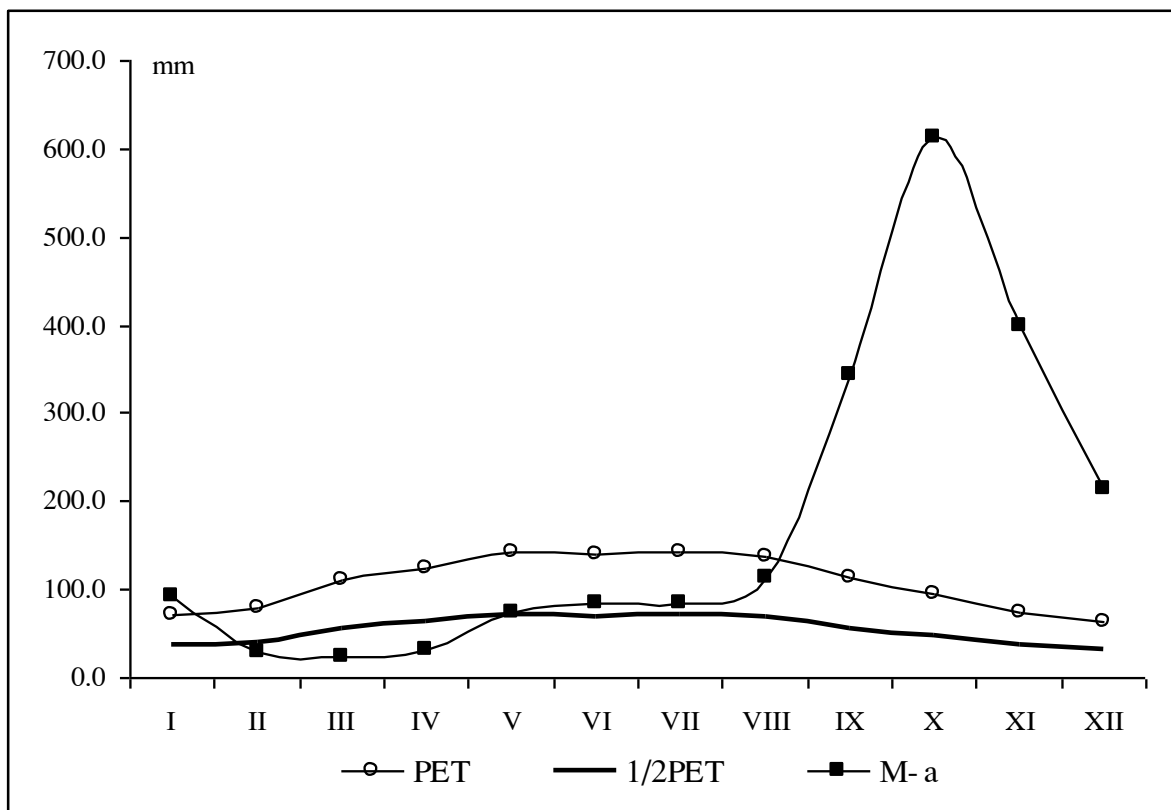
Hình 1. Ví dụ về xác định mùa sinh trưởng

Nhiều tác giả đã nghiên cứu, thực nghiệm và chứng minh rằng, lượng mưa đầu mùa bằng một nửa lượng bốc thoát hơi tiềm năng ( $R = 1/2PET$ ) chính là lượng mưa đủ để khôi phục lại trữ lượng nước hữu hiệu (độ ẩm hữu hiệu) trong các lớp đất mặt và thời điểm đó được coi là bắt đầu mùa sinh trưởng đối với cây trồng. Thời điểm kết thúc mùa mưa (ER) là ngày mà lượng mưa  $R = 1/2PET$  thời kỳ giảm. Ngày kết thúc mùa sinh trưởng là ngày kết thúc mùa mưa cộng thêm một số ngày nữa đủ để bốc hơi từ đất 100 mm.

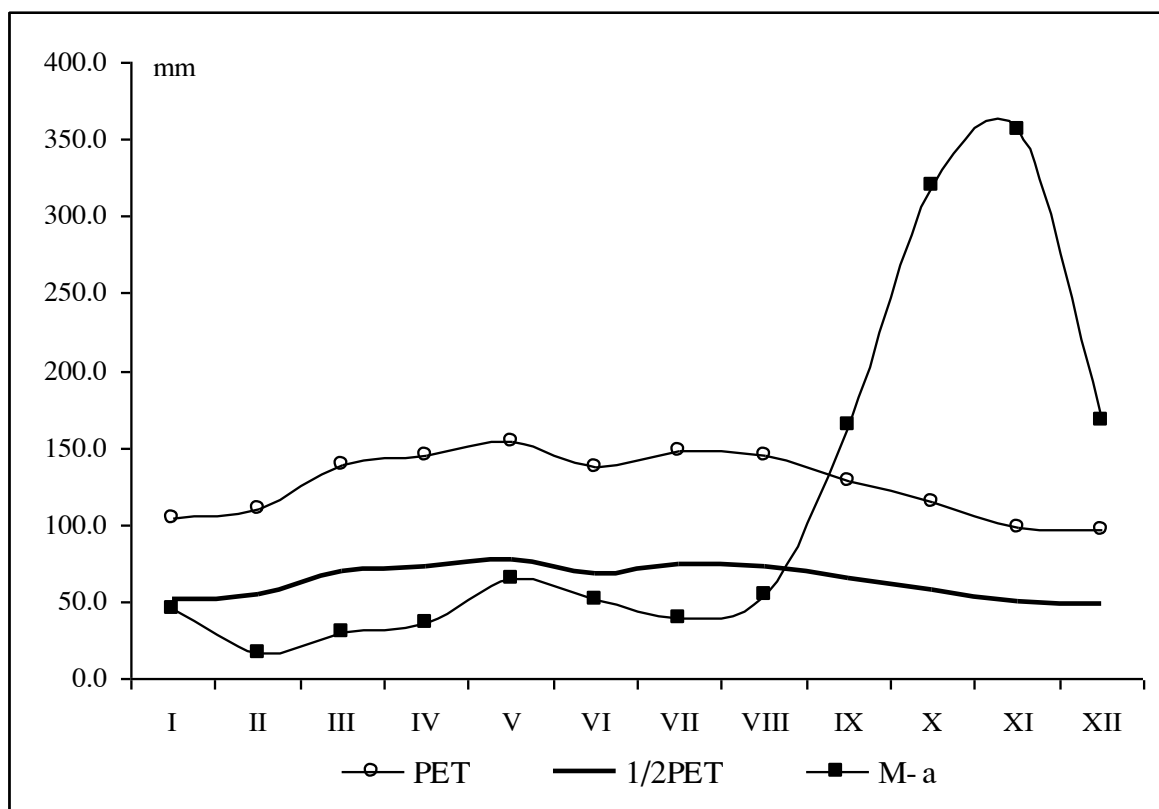
Các kết quả đó được thể hiện trên các hình 2,3,4



**Hình 2. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Vinh (đại diện vùng Bắc Trung Bộ)**



**Hình 3. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Đà Nẵng (đại diện vùng Trung Trung Bộ)**



**Hình 4. Biến trình năm của lượng mưa, bốc thoát hơi tiềm năng (PET) và 1/2PET tại trạm Nha Trang (đại diện vùng Nam Trung Bộ)**

### 3. Giới thiệu các tiểu vùng theo các kiểu khí hậu nông nghiệp

Do có sự thay đổi lớn về địa hình trong vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung, đã sinh ra nhiều tiểu vùng khí hậu nông nghiệp với đa dạng cây trồng vì "khí hậu nào thì cây ấy", dựa trên cơ sở sự đồng nhất về tài nguyên nhiệt ẩm đã phân lãnh thổ vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải Miền Trung thành 11 tiểu vùng (hình 5) có cùng kiểu khí hậu nông nghiệp sau đây:

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "B2c"**: vùng nóng vừa và là vùng chuyển tiếp giữa vùng núi cao và vùng đồng bằng. Nhiệt độ trung bình năm 20-22<sup>0</sup>C. Thời kỳ nhiệt độ xuất hiện 13-15<sup>0</sup>C từ 2,5-3 tháng, thời kỳ dưới 20<sup>0</sup>C (mùa đông) kéo dài 3-4 tháng. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm từ 2-4<sup>0</sup>C. Hàng năm có thể xảy ra băng giá và sương muối vào mùa đông. Mùa mưa tùy nơi có thể bắt đầu từ tháng IV - V và kết thúc vào tháng X. Chỉ số ẩm trung bình trong mùa ít mưa từ 0,3-0,5. Đây là vùng khí hậu khô nhất phần lãnh thổ phía Bắc. Phần lớn đất đai là bạc màu. Nếu không có hồ chứa nước cỡ lớn thì cây trồng không thể sinh trưởng trong mùa đông (mùa ít mưa)

Khả năng trồng trọt một vụ lúa mùa (nhờ nước mưa), rau màu vụ đông xuân (ngô đông xuân, khoai, sắn, đậu tương, thuốc lá, lạc), cây ăn quả (chanh, đào, mận, hồng, vải, nhãn, dứa), cây công nghiệp như chè, quế, trâu. Những cây công nghiệp, cây ăn quả lâu năm có nguồn gốc nhiệt đới thuần túy không nên trồng.

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "B2e"**: là tiểu vùng khí hậu nông nghiệp nóng vừa có mùa mưa và mùa khô nóng xen mưa. Nhiệt độ trung bình năm 20-22<sup>0</sup>C. Thời kỳ nhiệt độ xuất hiện 13-15<sup>0</sup>C từ 2,5-3 tháng, thời kỳ dưới 20<sup>0</sup>C (mùa đông) kéo dài 3-4 tháng. Nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm từ 2-4<sup>0</sup>C. Hàng năm có thể xảy ra băng giá và sương muối vào mùa đông. Vùng có chỉ số ẩm trong mùa ít mưa lớn hơn 0,7 do mùa mưa lệch về cuối năm và do ảnh hưởng của gió tây khô nóng, mùa mưa ở đây bắt đầu từ tháng V - VI kết thúc vào tháng X - XI. Mặc dù lượng mưa lớn song do ảnh hưởng của địa hình nên không có khả năng giữ nước cho mùa ít mưa. Để bảo đảm cho cây trồng phát triển trong mùa ít mưa cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước (cỡ trung bình).

Khả năng trồng trọt một vụ lúa mùa (nhờ nước mưa), rau màu vụ đông xuân (ngô đông xuân, khoai, sắn, đậu tương, thuốc lá, lạc), cây ăn quả (chanh, đào, mận, hồng, vải, nhãn, dứa), cây công nghiệp như chè, quế, trâu. Những cây công nghiệp, cây ăn quả lâu năm có nguồn gốc nhiệt đới thuần túy không nên trồng.

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "B3b"** - là vùng nóng có mùa mưa và mùa khô. Tổng nhiệt độ năm từ 8000-9000<sup>0</sup>C được gọi là vùng nóng bao gồm các đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ kéo dài đến bờ Bắc Hiền Lương - Quảng Trị; ở đồng bằng Thanh-Nghệ Tĩnh, Quảng Bình nhiệt độ có thể xảy ra dưới 13<sup>0</sup>C khoảng 0,5 - 1 tháng; Quảng Trị, Thừa Thiên Huế ít xảy ra. Nhiệt độ trung bình năm từ 22-25<sup>0</sup>C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm từ 8-12<sup>0</sup>C ở Đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ. Mùa mưa bắt đầu từ tháng IV - V và kết thúc vào tháng IX - X. Chỉ số ẩm trong mùa ít mưa bằng 0,5-0,7. Lượng mưa năm phổ biến từ 1500-2000mm. Để cho cây trồng phát triển quanh năm phải có hệ thống thủy nông, xây hồ chứa nước mưa (cỡ trung bình) để điều tiết nước cho sản xuất nông nghiệp trong mùa ít mưa.

Khả năng trồng trọt: 2 vụ lúa và một vụ màu (khoai tây, khoai lang, ngô đông, đậu tương, thuốc lá, lạc, các loại rau quả vụ đông), ở đồng bằng từ Nghệ Tĩnh vào Thừa Thiên Huế không trồng được khoai tây vụ đông. Các cây ăn quả, cây công nghiệp nhiệt đới được trồng từ Thanh Hoá trở vào. Cây ăn quả (chanh, đào, mận, hồng, vải, nhãn, dứa), cây công nghiệp như chè, quế, trâu..

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "B3e"** gọi là vùng nóng có mùa mưa và mùa khô nóng xen mưa. Bao gồm vùng đồng bằng từ Vinh đến hết Quảng Trị. Tổng nhiệt độ năm từ 8000-9000<sup>0</sup>C; ở đồng bằng Thanh-Nghệ Tĩnh, Quảng Bình nhiệt độ có thể xảy ra dưới 13<sup>0</sup>C khoảng 0,5 - 1 tháng; Quảng Trị, Thừa Thiên Huế ít xảy ra. Nhiệt độ trung bình năm từ 22-25<sup>0</sup>C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm từ 8-12<sup>0</sup>C ở Đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ. Vùng có mùa mưa và mùa khô nóng xen mưa. Vùng có chỉ số ẩm trong mùa ít mưa lớn hơn 0,7 do mùa mưa lệch về cuối năm và do ảnh hưởng của gió tây khô nóng, mùa mưa ở đây bắt đầu từ tháng V - VI kết thúc vào tháng X - XI, có nơi bắt đầu từ tháng IV - V và kết thúc vào tháng XI - XII - I như Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế...

Các tỉnh từ Hà Tĩnh trở vào Thừa Thiên Huế, mặc dù lượng mưa lớn song do ảnh hưởng của địa hình nên không có khả năng giữ nước cho mùa ít mưa. Để bảo đảm cho cây trồng phát triển trong mùa ít mưa cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước (cỡ trung bình).

Khả năng trồng trọt: 2 vụ lúa và một vụ màu (khoai tây, khoai lang, ngô đông, đậu tương, thuốc lá, lạc, các loại rau quả vụ đông), ở đồng bằng từ Nghệ Tĩnh vào Thừa Thiên Huế không trồng được khoai tây vụ đông. Các cây ăn quả, cây công nghiệp nhiệt đới được trồng từ Thanh Hoá trở vào. Cây ăn quả (chanh, đào, mận, hồng, vải, nhãn, dứa), cây công nghiệp như chè, quế, trâu..

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp kiểu "B4e" gọi là vùng rất nóng có mùa mưa và mùa khô nóng xen mưa. Bao gồm toàn bộ vùng đồng bằng duyên hải phía Nam sông Bến Hải - Quảng Trị đến đèo Hải Vân.

Vùng này có tổng nhiệt năm trên  $9000^{\circ}\text{C}$  và được gọi là vùng rất nóng, biên độ năm của nhiệt độ trên  $9^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ trung bình năm trên  $24,6^{\circ}\text{C}$  ( $24,7-27^{\circ}\text{C}$ ). Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm từ  $12-16^{\circ}\text{C}$ .

Vùng có mùa mưa và mùa khô nóng xen mưa. Vùng có chỉ số ẩm trong mùa ít mưa lớn hơn 0,7 do mùa mưa lệch về cuối năm và do ảnh hưởng của gió tây khô nóng, mùa mưa ở đây bắt đầu từ tháng V - VI kết thúc vào tháng X - XI, có nơi bắt đầu từ tháng IV - V và kết thúc vào tháng XI - XII - I như Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế..

Các tỉnh từ Hà Tĩnh trở vào Thừa Thiên Huế, mặc dù lượng mưa lớn song do ảnh hưởng của địa hình nên không có khả năng giữ nước cho mùa ít mưa. Để bảo đảm cho cây trồng phát triển trong mùa ít mưa cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước (cỡ trung bình).

Vùng này có thể trồng 3 vụ lúa hoặc 2 vụ lúa 1 vụ màu nếu như chế độ nước được bảo đảm. Các cây trồng chủ yếu là lúa, khoai lang, sắn, ngô, đậu tương, lạc, các loại cây ăn quả nhiệt đới như dứa, đu đủ, chuối, xoài và các cây công nghiệp như hồ tiêu, cao su và các cây trồng thuộc vùng B3.

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp kiểu "N2a" gọi là vùng nóng vừa có mùa mưa và mùa khô vừa.

Tổng nhiệt độ năm  $7000-8000^{\circ}\text{C}$  thời kỳ có nhiệt độ xuống dưới  $20^{\circ}\text{C}$  trên dưới 1 tháng. Thời kỳ có nhiệt độ trung bình trên  $25^{\circ}\text{C}$  ngắn hoặc không xảy ra. Nhiệt độ trung bình năm  $20-22^{\circ}\text{C}$ , nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm khoảng  $8-12^{\circ}\text{C}$ .

Ở đây chỉ số ẩm trong mùa ít mưa cao là do nhiệt độ thấp, ẩm độ cao nên bốc thoát hơi bé. Mùa mưa ở đây bắt đầu từ tháng IV và kết thúc vào tháng X - XI, lượng mưa năm đạt từ  $1700-2500\text{mm}$ . Lượng thiếu hụt ẩm trong mùa ít mưa không đáng kể nên để cho các cây ôn đới (hoa, rau, quả) phát triển bình thường cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước nhỏ để bảo đảm nước cho cây trồng.

Khả năng trồng trọt ở vùng này chủ yếu là cây công nghiệp dài ngày như

chè, cây ăn quả (cam, quýt), các cây dược liệu và rau quả ôn đới không có phản ứng với độ dài ngày.

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N2b"** gọi là vùng nóng vừa có mùa mưa và mùa khô vừa. Bao gồm vùng đồi núi thấp tỉnh Quang Nam, Quảng Ngãi.

Tổng nhiệt độ năm 7000-8000<sup>0</sup>C thời kỳ có nhiệt độ xuống dưới 20<sup>0</sup>C trên dưới 1 tháng. Thời kỳ có nhiệt độ trung bình trên 25<sup>0</sup>C ngắn hoặc không xảy ra. Nhiệt độ trung bình năm 20-22<sup>0</sup>C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm khoảng 8-12<sup>0</sup>C.

Với chỉ số ẩm trong mùa ít mưa bằng 0,5-0,7; các vùng thuộc ven biển miền Trung từ Đà Nẵng đến Quy Nhơn, tùy nơi mùa mưa bắt đầu từ tháng V, có nơi bắt đầu vào tháng VIII - IX và kết thúc vào tháng XII, tháng I. Lượng mưa phổ biến trên 2000mm, có nơi 3000mm như trạm Ba Tơ.

Để sản xuất quanh năm vùng này cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước cỡ trung bình để bảo đảm nước cho cây trồng trong mùa ít mưa

Khả năng trồng trọt ở vùng này chủ yếu là cây công nghiệp dài ngày như chè, cây ăn quả (cam, quýt), các cây dược liệu và rau quả ôn đới không có phản ứng với độ dài ngày.

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N3b"** gọi là vùng nóng có mùa mưa và mùa khô vừa. Bao gồm miền trung du miền núi thấp tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi.

Tích nhiệt năm 8000-9000<sup>0</sup>C. Nhiệt độ trung bình năm 22-24<sup>0</sup>C, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm 12-16<sup>0</sup>C.

Với chỉ số ẩm trong mùa ít mưa bằng 0,5-0,7; các vùng thuộc ven biển miền Trung từ Đà Nẵng đến Quy Nhơn, tùy nơi mùa mưa bắt đầu từ tháng V, có nơi bắt đầu vào tháng VIII - IX và kết thúc vào tháng XII, tháng I. Lượng mưa phổ biến trên 2000mm.

Để sản xuất quanh năm vùng này cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước cỡ trung bình để bảo đảm nước cho cây trồng trong mùa ít mưa

Vùng này có thể trồng các cây công nghiệp (chè, cà phê, hồ tiêu, cao su, ca cao), tùy từng loại đất có thể trồng 2 vụ lúa ở vùng đất bằng chủ động nước tưới, trồng các loại cây màu lương thực như ngô, lạc, đậu tương, sắn... các cây ăn quả nhiệt đới (dừa, chôm chôm, bơ, chuối, đu đủ...).

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N3c"** gọi là vùng nóng có mùa mưa và mùa khô. Bao gồm miền đồi núi thấp Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà.

Tích nhiệt năm 8000-9000<sup>0</sup>C được gọi là vùng nóng. Nhiệt độ trung bình năm 22-24<sup>0</sup>C, nhiệt độ tối thấp tuyệt đối trung bình năm 12-16<sup>0</sup>C.

Với chỉ số ẩm trong mùa khô bằng 0,3-0,5. Ở đây có vùng mưa ít nhất toàn quốc, mùa mưa bắt đầu từ tháng V và kết thúc vào tháng X - XI tùy nơi. Lượng mưa năm phổ biến từ 1300-1600mm.

Vùng này có thể trồng các cây công nghiệp (chè, cà phê, hồ tiêu, cao su, ca cao), tùy từng loại đất có thể trồng 2 vụ lúa ở vùng đất bằng chủ động nước tưới, trồng các loại cây màu lương thực như ngô, lạc, đậu tương, sắn... các cây ăn quả nhiệt đới (dừa, chôm chôm, bơ, chuối, đu đủ...).

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N4b"** gọi là tiểu vùng rất nóng có mùa mưa và mùa khô vừa. Bao gồm vùng đồng bằng duyên hải từ Quảng Nam Đà Nẵng đến Quy Nhơn. Vùng này có tổng nhiệt độ năm trên  $9000^{\circ}\text{C}$  nên được gọi là vùng rất nóng, nhiệt độ trung bình năm trên  $24,7^{\circ}\text{C}$  ( $24,7-27^{\circ}\text{C}$ ). Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm trên  $16^{\circ}\text{C}$ .

Với chỉ số ẩm trong mùa ít mưa bằng 0,5-0,7, tùy nơi mùa mưa bắt đầu từ tháng V, có nơi bắt đầu vào tháng VIII - IX và kết thúc vào tháng XII, tháng I. Lượng mưa phổ biến trên 2000mm.

Để sản xuất quanh năm vùng này cần có hệ thống thủy nông tốt và hồ chứa nước cỡ trung bình để bảo đảm nước cho cây trồng trong mùa ít mưa

Vùng này có thể trồng 2 vụ lúa và một vụ màu (đậu tương, lạc) hoặc 3 vụ lúa ở vùng đất bằng chủ động nước tưới (nước ngọt), các cây công nghiệp nhiệt đới thực thụ (cao su, cà phê, ca cao, ...). Các cây ăn quả nhiệt đới (điều, xoài, chuối, đu đủ, chôm chôm, bơ, sầu riêng, măng cụt...).

- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N4c"** gọi là vùng rất nóng có mùa mưa và mùa khô. Bao gồm vùng đồng bằng duyên hải từ Nam Quy Nhơn đến mũi Cam Ranh. Vùng này có tổng nhiệt độ năm trên  $9000^{\circ}\text{C}$  nên được gọi là vùng rất nóng, nhiệt độ trung bình năm trên  $24,7^{\circ}\text{C}$  ( $24,7-27^{\circ}\text{C}$ ). Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm trên  $16^{\circ}\text{C}$ .

Với chỉ số ẩm trong mùa khô bằng 0,3-0,5. Ở đây có vùng mưa ít nhất toàn quốc, mùa mưa bắt đầu từ tháng V và kết thúc vào tháng X - XI tùy nơi. Lượng mưa năm phổ biến từ 1300-1600mm.

Vùng này có thể trồng 2 vụ lúa và một vụ màu (đậu tương, lạc) hoặc 3 vụ lúa ở vùng đất bằng chủ động nước tưới (nước ngọt), các cây công nghiệp nhiệt đới thực thụ (cao su, cà phê, ca cao, ...). Các cây ăn quả nhiệt đới (điều, xoài, chuối, đu đủ, chôm chôm, bơ, sầu riêng, măng cụt...).

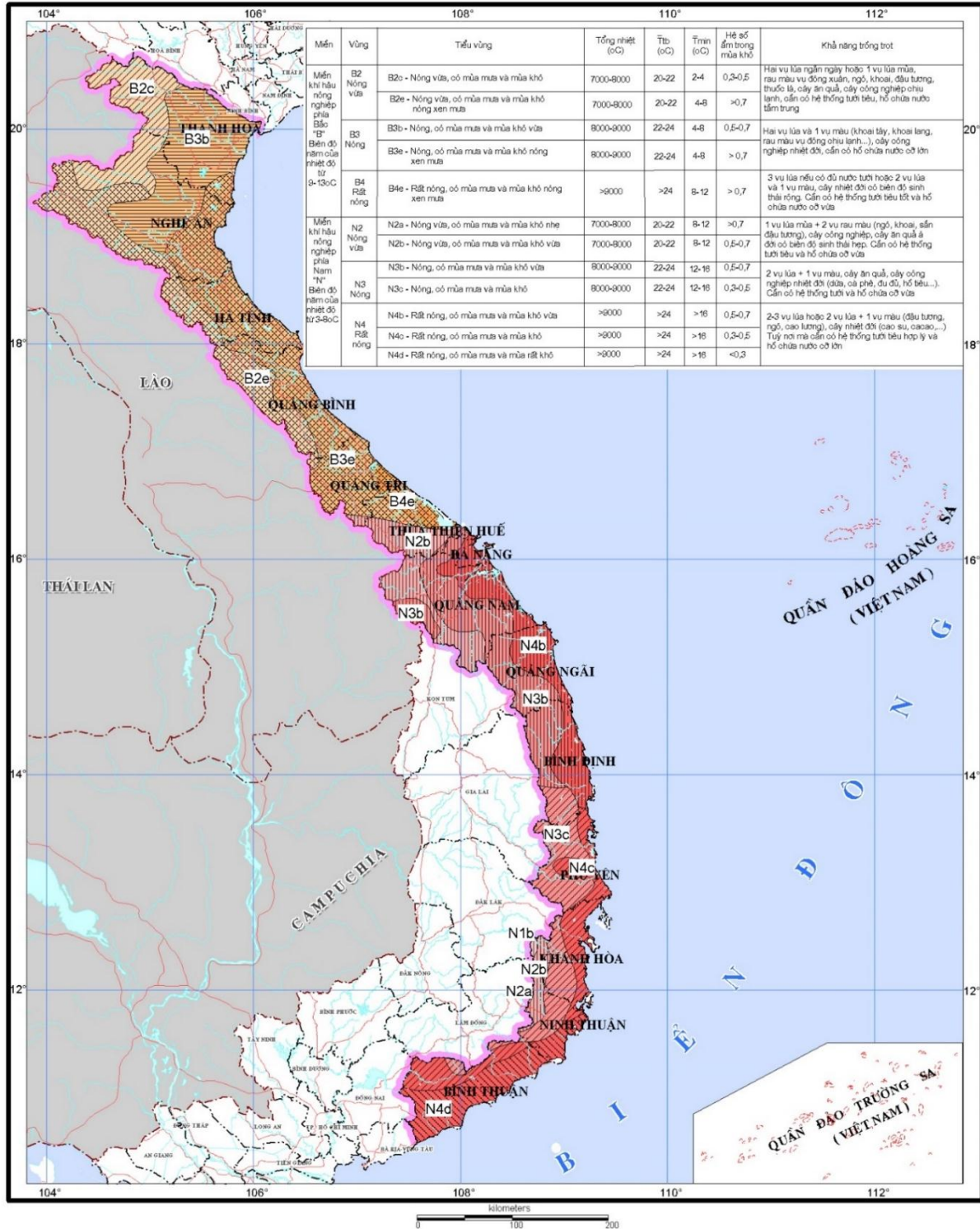
- Tiểu vùng khí hậu nông nghiệp **kiểu "N4d"** gọi là vùng rất nóng có mùa mưa và mùa rất khô. Vùng này có tổng nhiệt độ năm trên  $9000^{\circ}\text{C}$  nên được gọi là vùng rất nóng, nhiệt độ trung bình năm trên  $24,7^{\circ}\text{C}$  ( $24,7-27^{\circ}\text{C}$ ). Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối trung bình năm trên  $16^{\circ}\text{C}$ .

Chỉ số ẩm trong mùa khô nhỏ hơn 0,3. Mùa mưa phần lớn của vùng này bắt đầu từ tháng V và kết thúc vào tháng XI. Riêng ở Nha Hố - Ninh Thuận, mùa mưa bắt đầu từ tháng IX và kết thúc vào tháng XI. Lượng mưa năm ở Nha Hố chỉ có 750mm, còn lại các nơi khác từ 1100-1900mm.

Để bảo đảm sản xuất nông nghiệp quanh năm các vùng cần có hồ chứa nước, đặc biệt là các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận.

Vùng này có thể trồng 2 vụ lúa và một vụ màu (đậu tương, lạc) hoặc 3 vụ lúa ở vùng đất bằng chủ động nước tưới (nước ngọt), các cây công nghiệp nhiệt đới thực thụ (cao su, cà phê, ca cao, ...). Các cây ăn quả nhiệt đới (điều, xoài, chuối, đu đủ, chôm chôm, bơ, sầu riêng, măng cụt...).

**PHÂN VÙNG KHÍ HẬU NÔNG NGHIỆP  
KHU VỰC BẮC TRUNG BỘ VÀ DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG**



**Hình 5. Bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp**

## 4. Hướng dẫn sử dụng bản đồ trên Mapinfo

### 4.1. Giới thiệu chung về phần mềm Mapinfo

#### 4.1.1. Giới thiệu chung về phần mềm Mapinfo

Để sử dụng được phần mềm Mapinfo cần có các file dữ liệu mà trong đó có chứa các bản ghi và các bản đồ. Các bản ghi và các bản đồ này có thể có sẵn trong Mapinfo hoặc có thể tự tạo ra và chúng sẽ được Mapinfo tổ chức dưới dạng thông tin của nó, có thể là text hoặc graphic ở dưới dạng các table.

Mỗi table trong Mapinfo có ít nhất 2 file: **file.tab** mô tả cấu trúc của table và **file.dat** lưu trữ bảng dữ liệu thuộc tính. Nếu dữ liệu còn có thêm các đối tượng đồ họa, đặc biệt là các đối tượng không gian có tọa độ X, Y thì sẽ có thêm 2 file: **file.map** mô tả đối tượng đồ họa và **file.id** kết nối giữa các đối tượng đồ họa với bảng thuộc tính của nó.

#### a. Các đối tượng bản đồ

Có 4 đối tượng chính trong Mapinfo:

- *Dạng điểm (point)*: đây là dạng dữ liệu đơn giản nhất của dữ liệu không gian. Vị trí của mỗi điểm được xác định bởi một cặp tọa độ X, Y. Các điểm có thể là trụ sở ủy ban, trường học, bệnh viện...
- *Dạng đường hay dạng tuyến (line)*: đặc điểm của đường là có sự mở rộng rõ rệt theo dạng tuyến hay là một tập hợp có hướng của nhiều điểm. Sự mở rộng này được xác định bởi các cặp tọa độ X, Y. Chiều dài của đường được thể hiện qua tỷ lệ, còn độ rộng của nó thì không thể. Ví dụ: sông, đường giao thông...
- *Dạng vùng (polygon)*: vùng là miền không gian trong một đường khép kín, ví dụ đơn vị sử dụng đất, đơn vị hành chính...
- *Dạng chữ (text)*: đối tượng này mô tả bản đồ hay một đối tượng nào đó dưới dạng các nhãn (label) hay tiêu đề (title).

#### b. Các lớp bản đồ (layer map)

Các bản đồ máy tính được tổ chức dưới dạng các lớp được chồng ghép lên nhau. Mỗi lớp sẽ chứa một thông tin nào đó trong các thông tin của bản đồ.

#### c. Cách tổ chức thông tin trong Mapinfo

Dữ liệu trong Mapinfo được chia thành 2 loại: dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian. Mỗi loại dữ liệu này lại có phương thức tổ chức thông tin khác nhau.

##### \*) TABLE (bảng):

Trong Mapinfo dữ liệu không gian cũng được phân ra thành các lớp thông tin khác nhau (layer). Mỗi lớp thông tin không gian được đặt trong một TABLE. Người dùng có thể thực hiện các thao tác đóng, mở, sửa đổi, lưu cất... các TABLE này.

##### \*) WORKSPACE (Vùng làm việc):

Mỗi TABLE trong Mapinfo chỉ chứa 1 lớp thông tin, trong khi đó trên một không gian làm việc có rất nhiều lớp thông tin khác nhau. WORKSPACE chính là phương tiện để gộp toàn bộ lớp thông tin khác nhau lại tạo thành một bản đồ hoàn

chỉnh với đầy đủ các yếu tố nội dung, hơn thế nữa một WORKSPACE còn có thể chứa các bảng tính, các biểu đồ, layout.

\*) BROWSER ( bảng hiển thị dữ liệu thuộc tính):

Dữ liệu thuộc tính mô tả cho các đối tượng không gian trong Mapinfo. Mỗi bảng thuộc tính có các hàng và các cột ( với hàng là các bảng ghi và cột là các trường dữ liệu).

\*) MAP ( cửa sổ hiển thị dữ liệu bản đồ):















Dữ liệu bản đồ của các đối tượng không gian nhằm mô tả vị trí, hình dáng trong một hệ thống tọa độ nhất định. Một cửa sổ MAP cho phép hiển thị cũng lúc nhiều lớp thông tin (Layer) khác nhau hoặc bật, tắt, một lớp thông tin nào đó.

\*) LAYOUT (trình bày in ấn):





Cho phép người sử dụng kết hợp các BROWSER, các cửa sổ bản đồ, biểu đồ và các đối tượng đồ họa khác vào một trang in, từ đó có thể gửi kết quả ra máy in.









d. Các thanh công cụ trong Mapinfo

### ***Thanh Standard***















 Tạo một Table mới	 Undo
 Mở Table	 Mở một Browser mới
 Ghi lại Table	 Mở một cửa sổ bản đồ mới
 In	 Mở cửa sổ đồ thị mới
 Cắt	 Mở một layout mới
 Copy	 Mở cửa sổ thống kê mới
 Gián	 Giúp đỡ (help)

### ***Thanh công cụ chính (Main Toolbar)***

 Sử dụng để thay đổi vị trí của bản đồ hay layout trong cửa sổ màn hình	 Nút chọn đối tượng
 Hiển thị dữ liệu thuộc tính của đối tượng	 Chọn các đối tượng theo hình tròn

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Gián nhãn cho các đối tượng với các thông tin từ dữ liệu liên quan |  | Chọn các đối tượng theo hình chữ nhật   |
|  | Làm việc với các lớp thông tin                                     |  | Chọn các đối tượng theo vùng được vẽ ra |
|  | Hiển thị cửa sổ chú giải cho các bản đồ hoặc biểu đồ               |  | Phóng to đối tượng                      |
|  | Xác định khoảng cách giữa các điểm                                 |  | Thu nhỏ đối tượng                       |

### ***Thanh vẽ (Drawing Toolbar)***

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|    | Chèn thêm node  |    | Thay đổi định dạng của các polygon                        |
|    | Vẽ ¼ elip   |    | Hiện, thay đổi hoặc xóa các node                          |
|    | Vẽ các đối tượng hình tròn hoặc elip  |    | Vẽ các hình chữ nhật hoặc hình vuông có lượn tròn các góc |
|  | Tạo một khung bản đồ mới để hiển thị các bản đồ hoặc biểu đồ trong trang layout |  | Vẽ các symbol   |
|  | Vẽ đường thẳng  |  | Thay đổi định dạng của các symbol                         |
|  | Thay đổi định dạng của các đối tượng đường (độ rộng, màu sắc)                   |  | Nhập text   |
|  | Vẽ các polygon  |  | Thay đổi định dạng của text                               |

## ***4.2. Hướng dẫn sử dụng tập bản đồ trên Mapinfo***

Các bản đồ trong đề tài làm trên môi trường Mapinfo đã được **save** trong các WORKSPACE, mỗi WORKSPACE chứa một bản đồ chuyên đề riêng. Sau đây là hướng dẫn sử dụng các bản đồ trên Mapinfo.

**\*)**Mở chương trình Mapinfo: Vào Start\ All programs\Mapinfo\ Mapinfo professional 9.0.

Chương trình Mapinfo khởi động



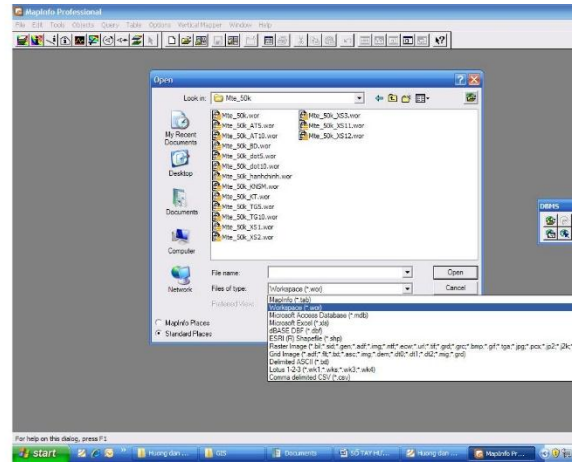
**\*) Mở WORKSPACE:**

Sau khi chương trình Mapinfo khởi động.

- Vào File\ Open

Hộp thoại xuất hiện như hình bên.

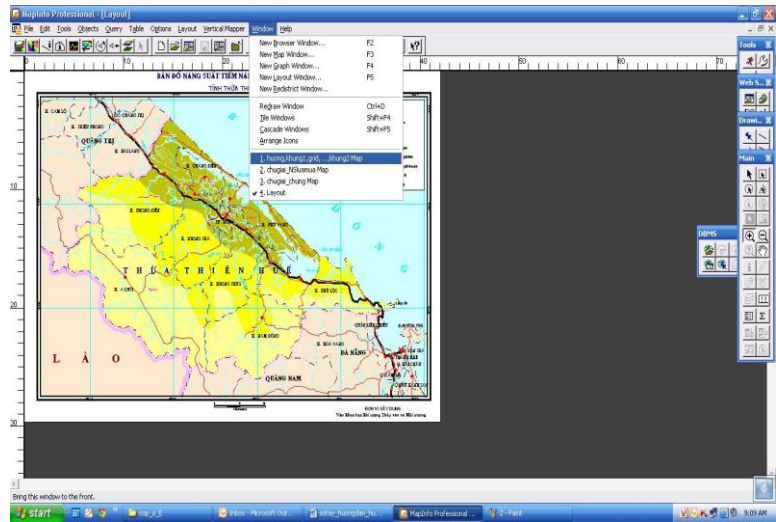
- Trong mục Look in tìm địa chỉ chứa các file .wor



- Trong Files of type chọn Workspace, sau đó chọn file cần mở và nhấn Open.

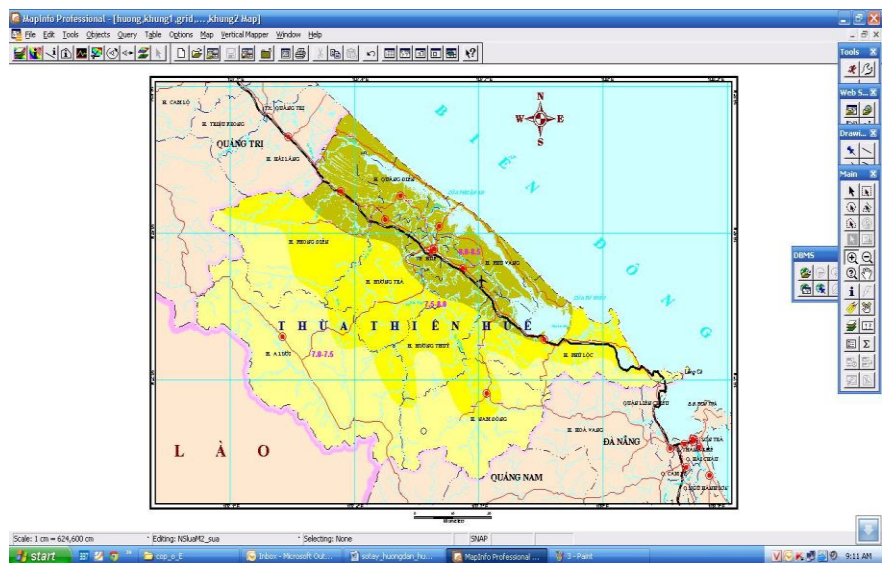
Sau khi mở Workspace ta thấy bản đồ đang ở trang Layout ( trang trình bày in ấn). Muốn hiển thị cửa sổ Map Window để chỉnh sửa các đối tượng ta làm như sau:

- Vào Window\ trong thanh xổ xuống có các cửa sổ Map Window, chọn cửa sổ Map Window có chứa tất cả các layer.

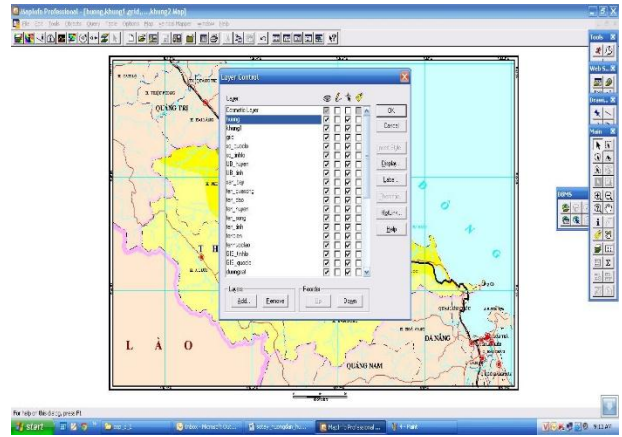


Sau khi chọn cửa sổ Map Window hiển thị như hình bên.

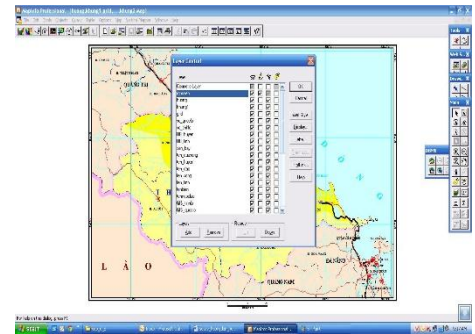
Trên cửa sổ này có thể bật, tắt hay chỉnh sửa các lớp tùy ý bằng các thanh công cụ đã giới thiệu trên.




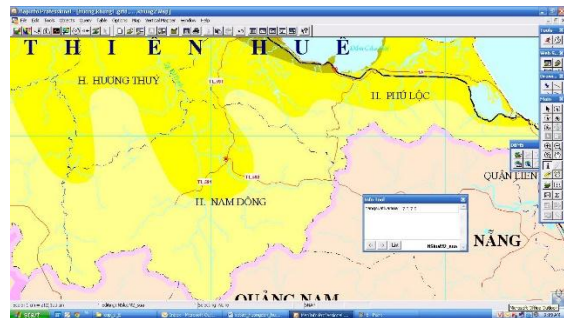
- Để hiển thị các lớp: nhấn chuột phải chọn Layer control.
- Hộp thoại Layer control hiện ra.




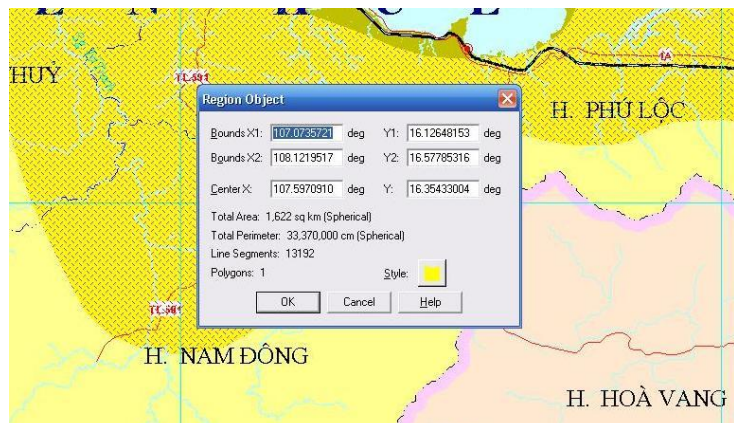
- Có thể bật những lớp cần hiển thị và tắt những lớp không cần thiết bằng cách tích (v) hoặc không tích vào biểu tượng Visible (hình con mắt).
- Có thể chuyển đổi vị trí các layer lên trên hoặc xuống dưới tùy ý bằng cách chọn layer giữ chuột kéo lên hoặc xuống vị trí lựa chọn và thả chuột.
- Để chỉnh sửa một lớp nào đó bằng cách chuyển layer đó lên vị trí đầu tiên sau đó tích vào biểu tượng Editable (hình cây bút), nhấn Ok.



- Để biết thông tin thuộc tính của một đối tượng nào đó, chọn biểu tượng  trong manu Main sau đó kích vào đối tượng, sẽ biết được các thông tin thuộc tính liên quan đến đối tượng được lựa chọn.

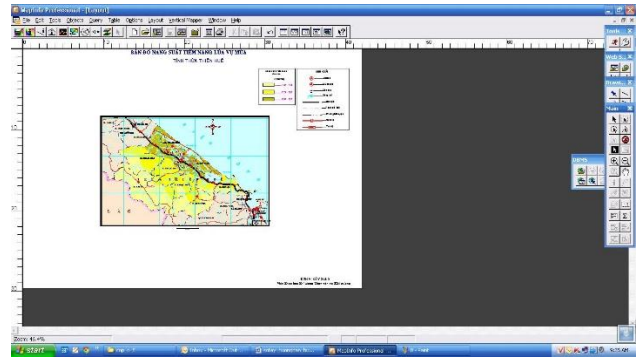


- Để biết các thông tin khác về đối tượng cần quan tâm như tọa độ, diện tích, chu vi, màu sắc (nếu đối tượng dạng vùng), chiều dài, màu sắc (nếu đối tượng dạng đường), chọn biểu tượng  sau đó nhấp đúp vào đối tượng cần quan tâm, xuất hiện hộp thoại Region Object hiển thị các thông tin.



Sau khi đã chỉnh sửa và sắp xếp xong các Layer, quay trở lại trang Layout để biên tập lại bản đồ bằng cách:

- Vào Window\layout



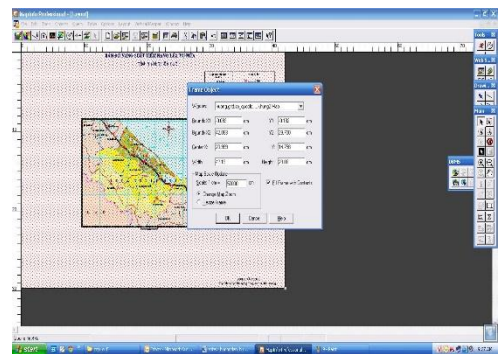
Trang layout hiện ra, lúc này tỷ lệ bản đồ trên trang layout không còn đúng như khi vừa mở Workspace. Để đặt tỷ lệ đúng của bản đồ theo mục đích đặt ra làm như sau:

Nháy đúp chuột vào trang layout

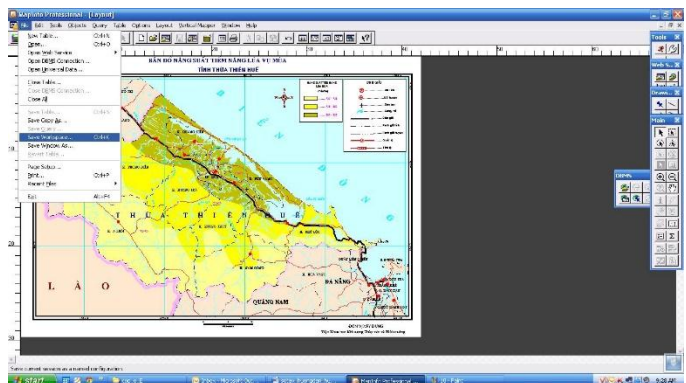
Hộp thoại Frame object hiện ra

Trong mục Map scale Options đặt tỷ lệ theo mục đích người biên tập (ví dụ tỷ lệ 1/50 000).

Sau đó nhấn OK



Sau khi đã chỉnh sửa và biên tập xong, để lưu lại trạng thái hiện tại của bản đồ, vào File\Save workspace.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Duy Chinh và ctv. *Kiểm kê, đánh giá tài nguyên khí hậu Việt Nam*. Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học, Viện KTTV 2006.
2. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu. *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp 2004.
3. Nguyễn Văn Việt. *Kiểm kê và đánh giá tài nguyên khí hậu nông nghiệp Việt Nam*, Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học, Viện KTTV 2008
4. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. *Khí hậu Việt Nam*. Nxb Khoa học Kỹ thuật, 1993.