

## CHƯƠNG 3

### ĐÁNH GIÁ ĐẤT LÂM NGHIỆP

#### 3.1. Tổng quan về đánh giá đất lâm nghiệp

Đất là tư liệu sản xuất sử dụng với nhiều mục tiêu khác nhau đặc biệt trong hoạt động nông lâm nghiệp. Mỗi mục tiêu sử dụng đất có những yêu cầu nhất định mà đất đai cần đáp ứng. Việc lựa chọn, so sánh các kiểu sử dụng đất hoặc cây trồng khác nhau phù hợp với điều kiện đất đai là đòi hỏi của người sử dụng đất, các nhà quy hoạch để có những quyết định xác thực trong việc sử dụng đất mang lại hiệu quả kinh tế và bền vững. Do vậy cần phải có phương pháp khoa học giải quyết được những vấn đề thực tiễn nêu trên và đó là phương pháp đánh giá đất đai. Để có thể áp dụng phương pháp đánh giá đất đai cần phải hiểu một số khái niệm chủ yếu có liên quan đến đất và sử dụng đất.

**Đất (thổ nhưỡng: soil) và đất đai (land):** Đất là lớp phủ bề mặt trên trái đất được phong hoá từ đá mẹ, còn đất đai bao gồm các điều kiện môi trường vật lý khác mà trong đó đất chỉ là một thành phần. Các yếu tố môi trường vật lý khác thường là các nhân tố: địa hình, độ dốc, độ cao, nhân tố khí hậu, v.v...

**Đánh giá đất đai:** Là quá trình xác định tiềm năng của đất cho một hay nhiều mục đích sử dụng được lựa chọn. Phân loại đất đai (land classification) đôi khi được hiểu đồng nghĩa với đánh giá đất đai nhưng có tính chuyên sâu hơn, chủ yếu phân loại đất đai thành các nhóm. Cũng có thể hiểu đánh giá đất đai là một bộ phận của phân loại đất đai trong đó cơ sở phân loại là xác định mức độ thích hợp của việc sử dụng đất.

**Sử dụng đất (land use):** Đó là mục đích tác động vào đất đai nhằm đạt kết quả mong muốn. Trên thực tế có nhiều kiểu sử dụng đất khác nhau trong đó có kiểu sử dụng đất chủ yếu như cây trồng hàng năm, lâu năm, đồng cỏ, trồng rừng, cảnh quan du lịch v.v... Ngoài ra còn sử dụng đa mục đích với hai hay nhiều kiểu sử dụng đất chủ yếu trên cùng một diện tích đất. Kiểu sử dụng đất có thể là hiện tại nhưng cũng có thể trong tương lai, nhất là khi các điều kiện kinh tế xã hội, cơ sở hạ tầng, tiến bộ khoa học công nghệ thay đổi. Trong mỗi kiểu sử dụng đất Nông - Lâm nghiệp thường gắn với các cây trồng cụ thể.

**Đơn vị đất đai:** Là một diện tích nhất định có các điều kiện tương đối đồng nhất về đặc điểm đất đai, các yếu tố tự nhiên khác ví dụ loại đất, độ dày tầng đất, độ dốc, độ cao so mặt biển, lượng mưa v.v... Việc lựa chọn các yếu tố của một đơn vị đất đai phụ thuộc vào tầm quan trọng của mỗi yếu tố tới kiểu sử dụng đất, mức độ tư liệu hoá để có thể hoàn thành bản đồ đơn vị đất đai. Đơn vị đất đai là nền tảng sử dụng để đánh giá đất đai.

#### 3.2. Các phương pháp đánh giá đất đai

##### 3.2.1. Đánh giá đất của FAO

Đây là phương pháp được sử dụng khá phổ biến. Các khái niệm được trình bày trên được sử dụng khá rộng rãi ở các nước Tây Âu và phương pháp đã được tổ chức FAO thừa nhận, hoàn chỉnh thành cẩm nang hướng dẫn đánh giá đất đai để áp dụng rộng rãi. Ví dụ năm 1979, FAO xuất bản cẩm nang hướng dẫn “Đánh giá đất đai cho lâm nghiệp”. Trên cơ sở đó một số nội dung hoặc khái niệm được xác định như sau:

##### (1) Đánh giá tiềm năng sử dụng đất đai (land capability):

Đánh giá tiềm năng sử dụng đất đai là việc phân chia hay phân hạng đất đai thành các nhóm dựa trên các yếu tố thuận lợi hay hạn chế trong sử dụng như độ dốc, độ dày tầng đất, đá lẫn, tình trạng xói mòn, úng ngập, khô hạn, mặn hoá v.v... Trên cơ sở đó có thể lựa chọn những kiểu sử dụng đất phù hợp. Việc đánh giá tiềm năng sử dụng đất thường áp dụng trên qui mô lớn như trong phạm vi một nước, một tỉnh hay một huyện. Đánh giá tiềm năng đất

được áp dụng thành công ở Mỹ và một số nước khác. Yếu tố hạn chế là những yếu tố hầu như không thay đổi được như độ dốc, độ dày tầng đất, khí hậu.

Ở Mỹ đất đai toàn quốc được phân thành 8 nhóm với yếu tố hạn chế tăng dần từ nhóm I tới nhóm VIII. Nhóm I là nhóm thuận lợi nhất trong sử dụng, có rất ít yếu tố hạn chế. Nhóm VIII là nhóm có nhiều hạn chế nhất trong sử dụng.

Yếu tố hạn chế chủ yếu được thể hiện qua chữ viết tắt như xói mòn là e, dư thừa nước là w.... Ví dụ IV-e, IV-w là nhóm đất IV có yếu tố hạn chế là đất bị xói mòn, bị ngập úng.

Đánh giá tiềm năng sử dụng đất là phương pháp đánh giá đất đai tổng quát với mục tiêu sử dụng lớn như cho nông nghiệp, lâm nghiệp, du lịch hoặc các mục tiêu khác không phải là nông, lâm nghiệp và không đi sâu đánh giá chi tiết cho từng thành phần của mỗi kiểu sử dụng đất tổng quát.

### **(2) Đánh giá mức độ thích hợp đất đai (land suitability):**

Đánh giá mức độ thích hợp đất đai là quá trình xác định mức độ thích hợp cao hay thấp của các kiểu sử dụng đất cho một đơn vị đất đai và tổng hợp cho toàn khu vực dựa trên so sánh yêu cầu kiểu sử dụng đất với đặc điểm các đơn vị đất đai.

Đánh giá mức độ thích hợp đất đai có thể áp dụng chỉ cho một kiểu sử dụng đất nhất định, ví dụ cho một loài cây trồng nông nghiệp như ngô, lúa hay lâm nghiệp như thông, keo, bạch đàn, v.v... hoặc cho nhiều kiểu sử dụng đất khác nhau để so sánh lựa chọn. Ngoài ra còn phân biệt đánh giá độ thích hợp hiện tại dựa trên thực trạng hiện nay và đánh giá độ thích hợp trong tương lai khi mà có những tác động lớn vào đất đai như đầu tư cao, áp dụng mạnh các tiến bộ khoa học công nghệ.

Quá trình đánh giá mức độ thích hợp đất đai có thể tóm tắt như sau:

- + Xác định kiểu sử dụng đất hay loài cây trồng cần đánh giá
- + Xác định các đơn vị đất đai
- + Xác định đặc điểm các yếu tố đơn vị đất đai
- + Xác định các yêu cầu, đòi hỏi của kiểu sử dụng đất hay loài cây trồng theo mức độ thích hợp khác nhau dựa trên các yếu tố của đơn vị đất đai
- + So sánh các yêu cầu của loài cây hay kiểu sử dụng đất với đặc điểm các yếu tố đất đai để xác định mức độ thích hợp các kiểu sử dụng đất hay loài cây trồng
- + Tổng hợp đánh giá kết quả

### **(3) Hệ thống đánh giá sử dụng đất đai**

- Kiểu sử dụng đất và loài cây trồng thích hợp (viết tắt là S - Suitable) với điều kiện đất đai.

- Kiểu sử dụng đất và loài cây trồng không thích hợp (viết tắt là N - not suitable) với điều kiện đất đai.

- Mức độ thích hợp (s) được phân chia thành 3 mức:

+ Thích hợp cao (S1): Đất hầu như không có hạn chế đáng kể khi thực hiện các biện pháp canh tác.

+ Thích hợp trung bình (S2): Đất có hạn chế nhất định làm giảm năng suất cây trồng hoặc nâng cao chi phí canh tác nhưng vẫn thích hợp cho cây trồng hoặc kiểu sử dụng đất.

+ Thích hợp kém (S3): Đất có hạn chế đáng kể làm giảm mạnh năng suất và tăng cao chi phí canh tác rõ rệt. Hiệu quả kinh tế bị suy giảm đáng kể.

- Mức độ không thích hợp (N) có thể phân thành 2 mức:

+ Không thích hợp hiện tại (N1): Đất có hạn chế lớn, trong điều kiện kỹ thuật và chi phí hiện tại kiểu sử dụng đất sẽ không có hiệu quả. Tuy nhiên trong tương lai các điều kiện kỹ thuật, đầu tư thay đổi các kiểu sử dụng đất có thể thích hợp ở mức độ nào đó với cây trồng.

+ Không thích hợp vĩnh viễn (N2): Đất có hạn chế không thể khắc phục được.

### Chú ý:

- Xác định yếu tố hạn chế cho từng mức độ thích hợp thể hiện bằng các chữ như e: xói mòn, w: ẩm ướt, t: địa hình, địa mạo, v.v. Ví dụ như S2e là mức độ thích hợp trung bình nhưng có hạn chế do bị xói mòn. S2et là mức độ thích hợp trung bình nhưng có hạn chế về xói mòn và địa hình. S3w là mức độ thích hợp kém và có hạn chế về nguồn nước trong đất v.v...

- Xác định yêu cầu về mặt quản lý thể hiện bằng con số 1, 2, 3... (để trong ngoặc) ví dụ như S2e (2) là mức độ thích hợp trung bình nhưng có hạn chế do bị xói mòn và mức độ quản lý đơn giản v.v...

### 3.2.2. Đánh giá đất đai dựa trên cơ sở lập địa (Site)

Phương pháp được áp dụng khá phổ biến ở Cộng hoà dân chủ Đức trước kia (nay là Cộng hoà liên bang Đức). Ngoài ra ở Ukraina nhà lâm học có uy tín Pogrebnhiac có phân chia lập địa phục vụ công tác trồng rừng và xác định các kiểu rừng.

Có rất nhiều định nghĩa về lập địa nhưng có thể hiểu bản chất của khái niệm là “Lập địa là một phạm vi lãnh thổ nhất định với tất cả những yếu tố ngoại cảnh ảnh hưởng tới sự sinh trưởng của cây cối”. Lập địa theo nghĩa hẹp bao gồm 3 thành phần: khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng và lập địa theo nghĩa rộng bao gồm 4 thành phần: khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng, thể giới động thực vật. Phương pháp này nghiên cứu mối quan hệ giữa các thành phần tự nhiên với nhau, giữa các thành phần tự nhiên với cây trồng trong một không gian nhất định và được cụ thể hoá trên bản đồ. Đại diện cho cách làm này có Krauss (1935, 1954), Kopp (1965, 1969), và W. Schwanecker (1965, 1974). Phương pháp này đã được thử nghiệm áp dụng ở tỉnh Quảng Ninh nước ta phục vụ công tác trồng rừng thông nhựa (1969).

Ở Liên xô cũ lập địa được coi là điều kiện nơi sinh trưởng, nghĩa là tác động tổng hợp của các yếu tố ngoại cảnh hình thành nên các kiểu rừng nhất định và ảnh hưởng trực tiếp tới sinh trưởng của thực vật rừng.

Những yếu tố xác định lập địa có nhiều nét tương đồng các yếu tố xác định đơn vị đất đai. Đơn vị cơ bản của hệ thống phân loại lập địa là dạng lập địa và nhóm dạng lập địa. Đó cũng là đơn vị cơ bản để đánh giá đất đai hoặc xác định các loài cây trồng phù hợp. Các yếu tố chính xác định các dạng lập địa cũng là địa hình (độ dốc, vị trí chân, sườn, đỉnh), loại đất, độ dày tầng đất, thực bì v.v... Chi tiết nội dung này sẽ trình bày ở phần sau.

Pogrebnhiac (Ucraina, 1992) đã phân chia lập địa làm cơ sở cho trồng rừng và xác định các kiểu rừng dựa trên 2 tiêu chí chính là độ phì và độ ẩm của đất. Độ phì được chia làm 4 cấp: rất xấu (A), xấu (B), trung bình (C), tốt (D). Độ ẩm đất chia làm 6 cấp: rất khô (0), khô (1), ẩm vừa (2), ẩm (3), ướt (4), lầy (5). Tổng hợp 2 tiêu chí trên sẽ có 24 kiểu lập địa như trình bày ở Bảng 3.1.

**Bảng 3.1. Các kiểu lập địa dựa vào độ phì và độ ẩm**

Độ phì	Độ ẩm					
	0	1	2	3	4	5
A	A0	A1	A2	A3	A4	A5
B	B0	B1	B2	B3	B4	B5
C	C0	C1	C2	C3	C4	C5
D	D0	D1	D2	D3	D4	D5

Việc xác định độ phì có thể dựa vào tác dụng chỉ thị của tầng cây gỗ do chúng có bộ rễ ăn sâu và quan hệ chặt chẽ với độ phì của đất, còn độ ẩm dựa vào lớp thảm tươi do chúng nhạy cảm hơn với sự thay đổi của độ ẩm.

Lập địa có thể phân chia ở cấp vĩ mô (quốc gia, tỉnh, huyện v.v...) hoặc vi mô (xã, thôn v.v...). Trong ứng dụng hiện nay để phục vụ cho các dự án trồng rừng lập địa được phân chia và đánh giá ở cấp vi mô.

Một phân loại khác về lập địa được áp dụng ở Liên xô cũ do đặc điểm điều kiện thoát nước kém ở Tây Bắc (vùng Saint Pesterburg) nên lập địa được phân chia dựa trên 3 yếu tố: đá mẹ hình thành đất, địa hình, chế độ thoát nước (Blaglovidop, Buadop 1958, 1959, Trektop 1977, 1981). Đó là đơn vị cơ bản của lập địa gọi là kiểu lập địa. Trektop trong quá trình nghiên cứu còn bổ sung thêm tiêu chuẩn phân chia lập địa là kiểu mùn vì ông cho rằng kiểu mùn phản ánh quá trình hình thành và phát triển độ phì đất rừng (1981).

Trên cùng một kiểu sinh khí hậu, hệ thống phân loại lập địa được phân chia như sau: (1) Nhóm lập địa dựa vào điều kiện thoát nước để phân chia; (2) Nhóm phụ lập địa dựa vào điều kiện thoát nước và đá mẹ hình thành đất; (3) Kiểu lập địa dựa vào 3 yếu tố trên.

### **1. Với điều kiện thoát nước tác giả phân chia thành 6 kiểu:**

Thoát nước mạnh

Thoát nước bình thường

Thoát nước không tốt

Thoát nước kém

Tạo thành dòng chảy rất yếu

Tạo thành dòng chảy yếu.

Đá mẹ hình thành dựa trên quan điểm sinh thái cần xem xét các yếu tố là độ dày tầng đất và thành phần cấp hạt.

Đỗ Đình Sâm (1990) trên cơ sở nghiên cứu đặc điểm sinh khí hậu ở Việt Nam, đặc biệt chế độ khô hạn mùa khô ảnh hưởng tới sự sinh trưởng của rừng và hình thành các kiểu rừng khác nhau nên đã đề xuất tiêu chí mức độ khô hạn mùa khô cùng mức độ thoát nước để xác định các nhóm lập địa ở Việt Nam. Mức độ khô hạn được chia làm 4 cấp: rất khô, khô, ẩm và ẩm thường xuyên dựa trên chế độ nhiệt ẩm, đai cao so mặt biển, đặc điểm đất, địa hình. Các nhóm lập địa đất rừng chính ở Việt Nam theo tác giả phân chia là:

Nhóm lập địa thoát nước mạnh, rất khô hạn

Nhóm lập địa thoát nước mạnh, khô hạn mùa khô

Nhóm lập địa thoát nước mạnh, ẩm thường xuyên

Nhóm lập địa thoát nước, rất khô hạn

Nhóm lập địa thoát nước, khô hạn

Nhóm lập địa thoát nước, ẩm thường xuyên

Nhóm lập địa thoát nước không tốt, rất khô hạn

Nhóm lập địa thoát nước không tốt, ẩm

Nhóm lập địa thoát nước yếu, ẩm

Nhóm lập địa thoát nước yếu, khô hạn.

Từ 1991 đến 1995 trong đề tài cấp nhà nước “Đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp và hoàn thiện phương pháp điều tra lập địa”, Đỗ Đình Sâm và cộng sự đã xác định hệ thống tiêu chuẩn phân chia dạng lập địa theo nguyên tắc:

Không sử dụng các yếu tố và tiêu chuẩn phân chia giống nhau trong phân chia lập địa.

Cần xét tới yếu tố chủ đạo trong phân chia.

Các yếu tố lựa chọn cần được xem xét phù hợp và thoả mãn với mục đích kinh doanh, mức độ thâm canh.

### **Tác giả đề xuất 3 nhóm yếu tố tham gia phân chia lập địa như sau:**

**Nhóm yếu tố thổ nhưỡng:** Gồm 3 yếu tố quan trọng là nhóm và loại đất, thành phần cơ giới đất và độ dày tầng đất. Nhóm và loại đất được xác định thông qua bản đồ thổ nhưỡng và điều tra thực địa. Thành phần cơ giới đất được chia ra thành 4 cấp là cát rời, cát pha, thịt và sét. Độ dày tầng đất được xác định cùng với tỷ lệ đá lẫn và kết von và phân chia cấp độ dày tùy từng đối tượng.

**Nhóm yếu tố địa hình:** Bao gồm 2 yếu tố là vị trí và độ dốc. Yếu tố vị trí được chia ra theo 3 cấp là chân, sườn, đỉnh. Yếu tố độ dốc được phân chia tùy từng điều kiện cụ thể.

**Nhóm yếu tố chế độ thoát nước và ngập nước:** Gồm 2 yếu tố là chế độ thoát nước và chế độ ngập nước. Với chế độ thoát nước, 4 cấp để đánh giá là thoát nước mạnh, thoát nước trung bình, thoát nước yếu và thoát nước rất yếu. Đối với yếu tố chế độ ngập nước thì các cấp phân chia phụ thuộc vào đối tượng và điều kiện thực tế. Nhóm chế độ thoát nước và ngập nước có ý nghĩa sinh thái cho nhiều vùng như đất chua phèn, đất dưới rừng khộp, một số vùng ở Đông Nam bộ, vùng ven biển.

Năm 1996, Trung tâm nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng thuộc viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tiến hành điều tra khảo sát vùng dự án Việt - Đức (KfW1) tại Bắc Giang và Lạng Sơn và đề xuất phương pháp ứng dụng điều tra thực địa phục vụ cho trồng rừng. Phương pháp này đã được sử dụng và được đánh giá có hiệu quả tại các dự án trồng rừng Quốc tế ở Việt Nam như: Dự án trồng rừng KfW2 (Hà Tĩnh - Quảng Bình - Quảng Trị), dự án khu vực Lâm nghiệp ADB (Phú Yên - Gia Lai - Quảng Trị - Thanh Hoá), dự án Lâm nghiệp xã hội Sông Đà (Sơn La - Lai Châu), dự án trồng rừng KfW3 (Lạng Sơn - Bắc Giang - Quảng Ninh) v.v... Các yếu tố chủ đạo được xác định là: Loại đất và đá mẹ, độ dốc, độ dày tầng đất, thực bì chỉ thị để phân chia lập địa. Điều tra lập địa là bước đi trước thiết kế trồng rừng và phải được tiến hành trên toàn bộ diện tích dành cho Lâm nghiệp sau khi quy hoạch sử dụng đất thôn bản được xác lập, loài cây trồng được xác định phù hợp đến từng chủ hộ hoặc nhóm hộ tham gia dự án.

Từ năm 1998 đến 2000 trong khuôn khổ đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu những vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện có hiệu quả dự án trồng mới 5 triệu ha rừng và hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên” Ngô Đình Quế, Đỗ Đình Sâm và cộng sự đã nghiên cứu xác định tiêu chuẩn phân chia lập địa (vi mô) cho rừng trồng công nghiệp tại một số vùng sinh thái ở Việt Nam. Tác giả đã lựa chọn các yếu tố chủ đạo cho mỗi vùng cụ thể. Tuy nhiên việc ứng dụng phương pháp điều tra lập địa phụ thuộc vào điều kiện đặc thù của từng vùng, từng loài cây và yêu cầu của từng dự án.

### **3.3. Phân chia lập địa trong lâm nghiệp ở Việt Nam.**

#### **3.3.1. Các cấp phân chia lập địa**

Căn cứ vào đặc điểm tự nhiên ở Việt Nam, Nguyễn Văn Khánh (1996) - Viện điều tra Quy hoạch rừng đề xuất một hệ thống phân chia lập địa Lâm nghiệp cho toàn quốc gồm 7 cấp theo sơ đồ sau:

**Miền lập địa:** Miền lập địa là một lãnh thổ khép kín được đặc trưng bởi một chế độ nhiệt riêng trong đó có hay không có mùa đông lạnh (mùa đông lạnh là mùa đông có một số tháng ở đó nhiệt độ bình quân dưới 20<sup>0</sup>C) là dấu hiệu để phân chia.

**Á miền lập địa:** Á miền lập địa là một lãnh thổ khép kín, có đặc trưng của miền lập địa là chế độ nhiệt đồng thời còn có đặc trưng riêng của á miền, đó là thời gian mưa (mùa mưa) trong năm.

**Vùng lập địa:** Vùng lập địa là một lãnh thổ khép kín được phân ra từ á miền lập địa. Vùng lập địa là kết quả đan xen của một vùng địa mạo, một vùng khí hậu, trong đó miền Bắc lấy trường độ và cường độ lạnh làm dấu hiệu phân chia, miền Nam lấy trường độ và cường độ khô hạn làm dấu hiệu phân chia.

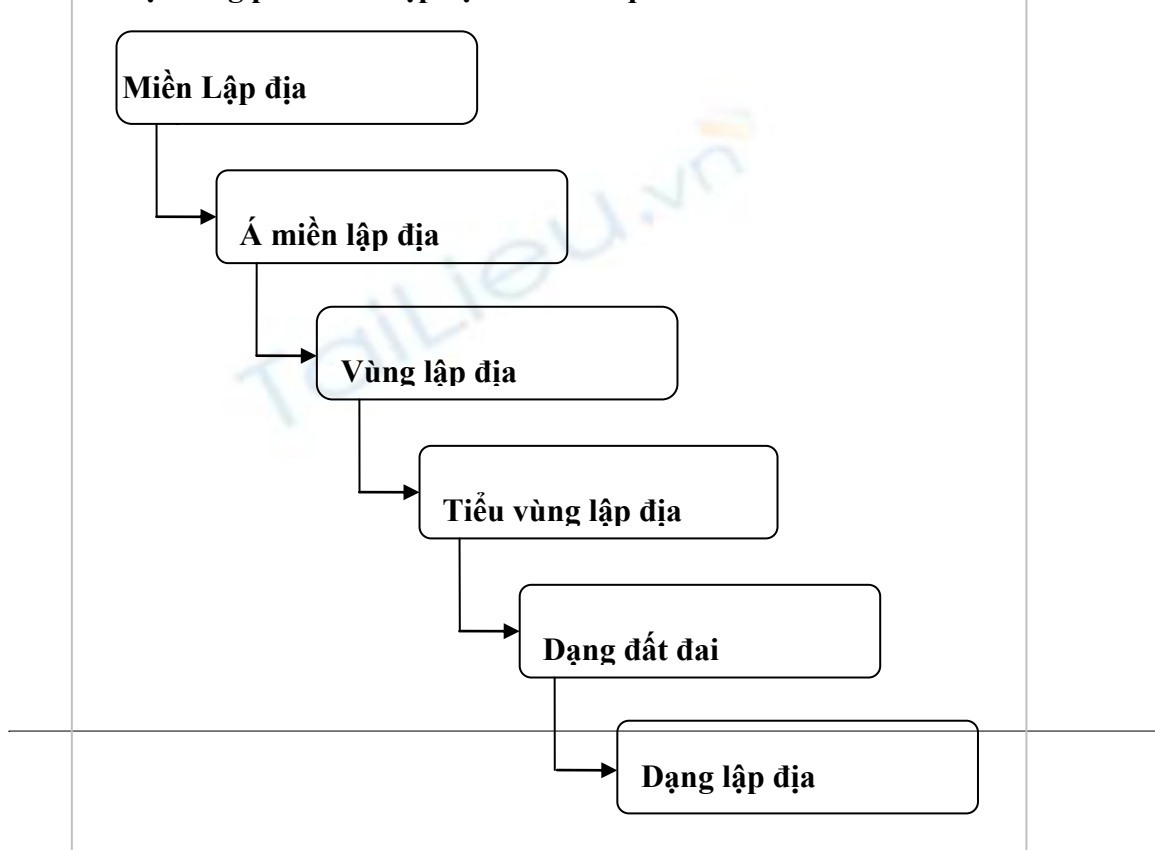
**Tiểu vùng lập địa:** Tiểu vùng lập địa là một lãnh thổ khép kín được phân ra từ vùng lập địa mang các đặc trưng chung của các cấp phân vị trên nó đồng thời mang đặc trưng riêng của nó đó là tổng hợp của một kiểu địa hình, một kiểu khí hậu và một nhóm đất chính hoặc phụ

trong đó kiểu khí hậu bao gồm 4 yếu tố: nhiệt độ bình quân năm, nhiệt độ bình quân tháng lạnh nhất, lượng mưa năm và số lượng tháng khô.

**Dạng đất đai:** Dạng đất đai là cấp trung gian giữa tiểu vùng lập địa và cấp dạng lập địa (đơn vị cơ sở của lập địa). Dạng đất đai được chia nhỏ ra từ kiểu vùng lập địa bởi thêm vào kiểu địa hình, yếu tố độ dốc (cấp độ dốc) hoặc thoát nước, thêm vào nhóm đất chính hoặc đất phụ cấp độ dày tầng đất hoặc cấp thành phần cơ giới.

**Dạng lập địa:** Dạng lập địa là **đơn vị cơ sở của lập địa** có khí hậu của tiểu vùng lập địa, được đặc trưng bởi một đơn vị địa mạo thấp nhất (chân, sườn, đỉnh...) một bậc độ dốc, một đơn vị thổ nhưỡng thấp nhất (thổ chủng hoặc biến chủng) và bao chiếm một diện tích nhất định.

**Hình 1. Hệ thống phân chia lập địa cho toàn quốc**



### 3.3.2. Các thành phần tham gia phân chia lập địa

#### 1. Thành phần khí hậu

**Yếu tố và chỉ tiêu tham gia phân chia Miền lập địa:** Yếu tố và chỉ tiêu tham gia miền lập địa là có hay không có mùa đông lạnh ở hai đai nhiệt đới cơ sở. Để phân chia miền lập địa, nhiệt độ bình quân năm và nhiệt độ bình quân tháng là yếu tố được lựa chọn để phân chia. Quy định tên gọi theo nhiệt độ bình quân như sau:

- Nhiệt độ bình quân năm trên 25<sup>0</sup> C: Cận xích đạo
- Nhiệt độ bình quân năm từ 20 - 24<sup>0</sup> C: Nhiệt đới
- Nhiệt độ bình quân năm từ 15 - 19<sup>0</sup> C: Cận nhiệt đới
- Nhiệt độ bình quân năm dưới 15<sup>0</sup> C: Cận nhiệt đới núi cao
- Nhiệt độ bình quân tháng trên 25<sup>0</sup> C: Tháng rất nóng
- Nhiệt độ bình quân năm từ 20 - 24<sup>0</sup> C: Tháng nóng
- Nhiệt độ bình quân năm từ 15 - 19<sup>0</sup> C: Tháng lạnh

- Nhiệt độ bình quân năm dưới  $15^{\circ}\text{C}$ : Tháng rét.

**Yếu tố và chỉ tiêu tham gia phân chia Á miền lập địa:** Thời gian mưa trong năm là yếu tố tham gia phân chia á miền lập địa. Quy định theo tháng như sau:

- Mùa xuân: Các tháng III, IV
- Mùa hè: Các tháng V- IX
- Mùa thu: Các tháng X, XI
- Mùa đông: Các tháng XII, I, II.

Và độ dài của mùa mưa được xác định:

- Mùa mưa ngắn: Dưới 3 tháng
- Mùa mưa trung bình: Từ 3 đến 6 tháng
- Mùa mưa dài: Từ 7 đến 9 tháng;
- Mùa mưa rất dài: Trên 9 tháng.

**Yếu tố và chỉ tiêu khí hậu tham gia phân chia Vùng lập địa:**

**Vùng ẩm (Miền Bắc):** Dựa vào trường độ và cường độ lạnh. Trường độ lạnh tính theo số tháng có nhiệt độ bình quân dưới  $20^{\circ}\text{C}$ , cụ thể là:

- + Mùa lạnh ngắn: 3 tháng liên tục có nhiệt độ bình quân tháng dưới  $20^{\circ}\text{C}$
- + Mùa lạnh trung bình: 4 - 6 liên tục có nhiệt độ bình quân tháng dưới  $20^{\circ}\text{C}$
- + Mùa lạnh dài: 7 - 9 tháng liên tục có nhiệt độ bình quân tháng dưới  $20^{\circ}\text{C}$
- + Mùa lạnh rất dài: Trên 9 tháng liên tục có nhiệt độ bình quân tháng dưới  $20^{\circ}\text{C}$ .

**Vùng khô hạn (Miền Nam):** Dựa vào trường độ và cường độ khô hạn. Cường độ khô tính theo số tháng khô liên tục (tháng khô tính theo công thức Gauss), cụ thể:

- + Mùa khô ngắn: Thời gian mùa khô dưới 2 tháng
- + Mùa khô trung bình: Thời gian mùa khô dưới từ 3 - 4 tháng
- + Mùa khô dài: Thời gian mùa khô dưới từ 5 - 6 tháng
- + Mùa khô rất dài: Thời gian mùa khô dưới trên 7 tháng.

**Yếu tố và chỉ tiêu tham gia phân chia Tiểu vùng lập địa:**

Khí hậu đặc trưng cho tiểu vùng lập địa là kiểu vùng khí hậu. Kiểu khí hậu gồm 4 yếu tố tạo thành đó là:

- Nhiệt độ bình quân năm
- Nhiệt độ bình quân tháng lạnh nhất
- Trường độ khô (số tháng khô)
- Lượng mưa bình quân năm: Được chia làm 5 cấp với tên gọi như sau:
  - + Mưa rất nhiều: Lượng mưa bình quân năm trên 2500mm
  - + Mưa nhiều: Lượng mưa bình quân năm từ 2000 đến 2500mm
  - + Mưa trung bình: Lượng mưa bình quân năm từ 1500 đến 2000mm
  - + Mưa ít: Lượng mưa bình quân năm từ 1000 đến 1500mm
  - + Mưa rất ít: Lượng mưa bình quân năm dưới 1000mm.

Mỗi kiểu khí hậu là sự đồng nhất của 4 yếu tố tạo thành kiểu khí hậu nêu trên. Dựa vào sự phân chia này, đã xác định 146 kiểu khí hậu trên phạm vi toàn quốc.

## 2. Thành phần địa hình

Căn cứ vào thực tế ở Việt Nam, địa hình phân đất liền ở Việt Nam được chia làm 8 kiểu chính và 25 kiểu phụ để cùng với kiểu khí hậu và nhóm đất xác định tiểu vùng lập địa. Tám (8) kiểu địa hình chính là:

Địa hình núi (1) gồm có 3 kiểu phụ: Núi cao (> 1700m), núi trung bình (700 - 1700m), núi thấp (300 - 700m)

Sơn nguyên (2) gồm sơn nguyên cao (> 1500m), sơn nguyên trung bình (1000 - 1500m), cao nguyên thấp (500 - 1000m)

Cao nguyên (3) gồm cao nguyên cao (> 1500m), cao nguyên trung bình (1000 - 1500m), cao nguyên thấp (500 - 1000m). Cao nguyên khác sơn nguyên ở chỗ độ cao tương đối của cao nguyên nhỏ hơn 25m, còn sơn nguyên từ 25 - 100

Đồi (4) gồm đồi cao (200 - 300m); đồi trung bình (100 - 200m), đồi thấp (< 100m)

Sụt võng, xâm thực bồi tụ giữa núi đồi (5) gồm thung lũng, bồn địa, lòng chảo.v...

Kiểu cao nguyên (6)

Bán bình nguyên (7)

Đồng bằng (8).

### 3. Thành phần thổ nhưỡng/đất

Phân chia các tiểu vùng lập địa dựa trên các nhóm đất chính và đất phụ. Nhóm đất phụ được xác định dựa trên nhóm đất chính và nhóm nền vật chất tạo đất.

Nhóm nền vật chất tạo đất được phân chia là macma chua, macma kiềm, trầm tích và biến chất có kết cấu hạt mịn, trầm tích và biến chất có kết cấu hạt thô, đá vôi và biến chất đá vôi, phù sa cổ, phù sa mới, hỗn hợp đá, xác hữu cơ thực vật, phù sa biển, phù sa sông biển.

### 4. Các thành phần khác/thảm thực bì rừng

Ngoài ba thành phần **khí hậu, địa hình và thổ nhưỡng** tham gia phân chia trực tiếp các cấp và các cá thể trong cùng một cấp, ngoài ra còn sử dụng **thành phần thảm thực bì rừng** mà cụ thể là kiểu rừng, để tham gia kiểm tra đối chiếu các kết quả đã được phân chia vì chúng thường thể hiện mối quan hệ giữa lập địa và thực vật rừng được hình thành. **Phân chia lập địa vùng đồi núi** căn cứ vào 4 yếu tố cơ bản để phân chia lập địa nêu trên, Viện khoa học lâm nghiệp đã áp dụng phân chia lập địa vùng núi của Việt nam, kết quả được trình bày trong bảng 3.2 như sau:

**Bảng 3.2. Kết quả phân chia lập địa trên bản đồ tỷ lệ 1/1000000**

Toàn vùng	Miền	Á miền	Vùng lập địa (Ký hiệu)	Tiểu vùng (số lượng)
Toàn quốc	Miền lập địa phía Bắc vĩ tuyến 16	Á miền LĐLN Bắc Bộ và Thanh Hoá	Tây Bắc (A)	61
			Việt Bắc (B)	83
			Đông Bắc (C)	61
			Đồng bằng Bắc Bộ (D)	8
			Hoà Bình- Thanh Hoá (Đ)	33
	Miền lập địa phía Nam vĩ tuyến 16	Á miền LĐLN Duyên hải BTB	Nghệ Tĩnh (E)	44
			Bình Trị Thiên (G)	28
		Á miền LĐLN Duyên hải NTB	Duyên hải TTB	26
			Duyên hải NTB (L)	14
		Á miền LĐLN Nam Bộ và Tây Nguyên	Tây Nguyên (k)	25
			Đông Nam Bộ (M)	14
			Đồng Bằng Nam Bộ (N)	10



### ***Phân chia lập địa vùng đất ngập mặn ven biển***

Trên cơ sở kết quả khảo sát nghiên cứu và phân tích kế thừa các thành quả về đất rừng ngập mặn với các thảm thực vật và diễn biến của chúng thuộc đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu các giải pháp kinh tế kỹ thuật tổng hợp nhằm khôi phục và phát triển rừng ngập mặn và rừng tràm ở Việt Nam” Ngô Đình Quế đã phân chia các cấp phân vị đối với đất vùng ven biển ngập mặn ở Việt Nam theo hệ thống: Miền → Vùng → Tiêu vùng và dạng lập địa theo các tiêu chí như sau:

#### ***Miền lập địa***

Đây là đơn vị lập địa lớn nhất được phân chia, dựa vào đặc điểm khí hậu, chế độ nhiệt trong năm.

Miền lập địa khí hậu nhiệt đới biến tính có mùa đông lạnh (nhiệt độ trung bình tháng trong mùa đông dưới 20<sup>0</sup>C) - Miền Bắc Việt Nam (từ đèo Hải Vân trở ra đến Quảng Ninh).

Miền lập địa khí hậu nhiệt đới điển hình không có mùa đông lạnh - Miền Nam Việt Nam (từ đèo Hải Vân trở vào đến bán đảo Cà Mau).

#### ***Vùng lập địa***

Tiêu chí phân vùng là dựa vào số tháng lạnh trong năm, lượng mưa và phân bố của loài cây ngập mặn “thực thụ” chủ yếu để phân chia. Kết quả phân vùng ngập mặn ven biển Việt Nam chia thành 6 vùng theo các tiêu chí cụ thể như trong bảng 3.3.

**Bảng 3.3. Phân chia lập địa vùng ngập mặn ven biển Việt Nam**

Miền	Vùng lập địa	Tiêu chí phân chia				Số tháng có nhiệt độ trung bình (°C)	Lượng mưa (mm)	Loài cây chủ yếu phân bố
		< 20	20-25	> 25				
Bắc	1. Quảng Ninh (Đông Bắc bộ)	5	2	5	2016 -1749	Mắm biển, Vẹt dù, Đước vôi		
	2. Đồng bằng Bắc bộ (Sông Hồng)	4	2	6	1757 -1865	Sú, Trang, Bần chua		
	3. Bắc Trung bộ	2-3	2-3	9-10	1944 -2867	Mắm biển, Đàng, Sú, Bần chua		
Nam	4. Nam Trung bộ	0	3-5	7-9	1152 - 2290	Đưng, Đước, Mắm quăn, Giá		
	5. Đông Nam bộ	0	0	12	1357 - 1684	Mắm trắng, Đước đôi		
	6. Đồng bằng Nam bộ	0	0	12	1473 - 2366	Đước đôi, Dừa nước		

#### ***Tiểu vùng lập địa***

Trong mỗi vùng tùy điều kiện cụ thể dựa vào 4 yếu tố sau đây để phân chia thành các tiểu vùng:

**Độ mặn của nước:** Chủ yếu là độ mặn và mức độ biến động về độ mặn của nước trong năm, phụ thuộc vào ảnh hưởng của nước thượng nguồn nhiều hay ít.

- Độ mặn thấp, biến động lớn (vùng cửa sông)
- Độ mặn cao trung bình, mức độ biến động không lớn
- Độ mặn cao biến động ít.

**Sản phẩm bồi tụ:**

- Cát rời và cát dính (không có rùng ngập mặn phân bố)
- Cát pha (thịt nhẹ): Rùng ngập mặn sinh trưởng xấu chủ yếu là rùng Mắm
- Thịt trung bình và sét: Rùng ngập mặn sinh trưởng trung bình và tốt.
- Đặc điểm địa hình: Bằng phẳng

**3.4. Phương pháp đánh giá tổng hợp**

Đánh giá sử dụng đất có hiệu quả nên dựa vào nhiều yếu tố như tiềm năng đất đai; độ thích hợp của cây trồng và điều kiện kinh tế xã hội của từng vùng.

**3.4.1. Tiềm năng của đơn vị đất đai (ĐVĐĐ)** sẽ được xác định trên cơ sở tổng điểm của từng ĐVĐĐ dựa vào quy định điểm số cho từng chỉ tiêu như đã nêu. Tiềm năng sản xuất của ĐVĐĐ được xác định theo 3 hạng như sau:

Hạng 1: **Tiềm năng sản xuất cao:** ĐVĐĐ có tổng điểm từ 21 điểm trở lên

Hạng 2: **Tiềm năng sản xuất trung bình:** ĐVĐĐ có tổng điểm từ 12 - 21 điểm

Hạng 3: **Tiềm năng sản xuất thấp:** ĐVĐĐ có tổng điểm dưới 12 điểm.

**3.4.2. Đánh giá độ thích hợp cây trồng**

Đánh giá độ thích hợp cây trồng được đánh giá theo từng đơn vị đất đai dựa trên các căn cứ sau:

Tiềm năng sản xuất của đơn vị đất đai

Đặc tính sinh thái của các loài cây trồng

Quy trình trồng các loài cây đã được ban hành

Kinh nghiệm, kết quả và những tiến bộ kỹ thuật về trồng rừng.

Độ thích hợp cây trồng được đánh giá theo 4 cấp thích hợp dưới đây:

S1: Thích hợp cao

S2: Thích hợp trung bình

S3: Thích hợp thấp

N: Không thích hợp.

- Đánh giá độ thích hợp cây trồng bằng **phương pháp so sánh** dựa trên đặc tính sinh thái của loài cây với điều kiện tự nhiên của ĐVĐĐ. Xác định độ thích hợp cây trồng được tiến hành như sau:

- Xác định mức độ thích hợp của cây trồng dựa trên đặc tính sinh thái của từng loài theo các tiêu chí và chỉ tiêu về điều kiện tự nhiên, các quy trình trồng một số loài cây đã ban hành, kinh nghiệm, kết quả và những tiến bộ kỹ thuật về trồng rừng.

So sánh cấp thích hợp chuẩn của loài cây dự kiến trồng rừng với các tiêu chí của ĐVĐĐ đã xác định ở khu vực đánh giá để xác định độ thích hợp của các loài cây đó với ĐVĐĐ đang đánh giá. Trong quá trình so sánh, độ thích hợp cây trồng được xác định dựa trên nguyên tắc yếu tố hạn chế, cụ thể là:

- Nếu 1 trong 6 tiêu chí đánh giá ở mức không thích hợp (N) thì cây trồng thuộc cấp không thích hợp (N)

- Nếu 1 trong 2 tiêu chí độ dốc, độ dày tầng đất ở cấp thích hợp kém (S3) thì cây trồng thuộc cấp thích hợp thấp S3)

- Nếu đa số (trên 50%) các tiêu chí đánh giá nằm ở cấp thích hợp nào cây trồng thuộc cấp thích hợp đó.

**3.4.3. Đánh giá điều kiện kinh tế - xã hội**

Điều kiện kinh tế - xã hội được phân chia thành 3 khu vực là Khu vực I (khu vực bước đầu phát triển), Khu vực II (khu vực tạm ổn) và Khu vực III (khó khăn).