



Môi trường sống ở Việt Nam

Bởi:

Lê Đức Minh

sterling

Địa sinh học của một khu vực, sản phẩm của lịch sử địa chất, khí hậu và tiến hoá thường được mô tả một cách tốt nhất qua sự phân bố, đa dạng, và các mối quan hệ về tiến hoá của khu hệ thực vật. Thực vật có nguồn gốc tương đối cổ trong số các sinh vật sống có kích thước vừ phải. Nguồn gốc của thực vật có hạt (bao gồm bách tán, thông và thực vật có hoa) có niên đại từ 350 triệu năm trước. Với sự hình thành hạt, thực vật trở nên ít phụ thuộc vào độ ẩm để sinh sản, nhưng sự phát tán của hạt thường hạn chế và vùng phân bố địa lý di chuyển chậm. Kết hợp với thực tế là chúng thường sống lâu, những đặc điểm này của thực vật có hạt khiến chúng trở thành nhóm lý tưởng để nghiên cứu về lịch sử lâu dài của một vùng. Sự xuất hiện của khu hệ thực vật tại vùng núi Fan Si Pan phía Bắc Việt Nam với những đặc điểm về mối quan hệ chặt chẽ và xa xưa với khu hệ thực vật phía Nam Trung Quốc là những bằng chứng về vùng khí hậu nhiệt đới đã phân bố khắp khu vực này trong quá khứ. Việc xây dựng lại một cách chi tiết các điều kiện thời tiết trong quá khứ có thể thực hiện được bằng cách sử dụng các hạt phấn hoa rụng từ 300.000 năm trước đây hoặc lâu hơn và được giữ lại trong các tầng trầm tích.

Thực vật cũng là vật chỉ thị lý tưởng cho các điều kiện khí hậu hiện tại. Phạm vi phân bố của chúng phản ánh một loạt các nhân tố môi trường như nhiệt độ, lượng mưa, độ cao, thủy văn và các đặc điểm của đất. Các quần xã thực vật sống trong môi trường có cùng một số điều kiện tương tự thường có chung các thuộc tính về cấu trúc, thành phần của khu hệ và đặc điểm thay đổi theo mùa. Các quần xã thực vật đóng vai trò rất quan trọng trong cấu trúc của các loại môi trường sống và các hệ sinh thái. Do thực vật là sinh vật duy nhất (ngoại trừ tảo) có khả năng chuyển ánh sáng mặt trời thành các hợp chất hữu cơ, chúng là nguồn năng lượng và sản xuất chủ yếu trong hầu hết các quần xã ở môi trường trên cạn và cả ở một số các quần xã trong môi trường nước. Thực vật cung cấp một phần lớn môi trường sống (bao gồm cả thức ăn và nơi trú ẩn) cho động vật trên cạn. Ngược lại, động vật định hình các quần xã thực vật thông qua thụ phấn, phát tán hạt và qua các kiểu tiêu thụ.

Sẽ rất khó nói về lịch sử tự nhiên của một nước mà không có một hệ thống chung để nhận dạng và phân loại các quần xã thực vật của nó. Điều này càng đúng ở Việt Nam do tồn tại nhiều loại điều kiện tự nhiên khác nhau. Các hệ thống phân loại về thực vật cố gắng chia các quần xã thực vật thành các loại dựa trên thành phần loài: các khía cạnh về cấu trúc, bao gồm cả tính phức tạp, độ cao của rừng và mật độ cây và một số các biến

số về môi trường như lượng mưa và độ cao (khung 7). Tốt nhất là, mỗi loại được xác định bởi một tập hợp riêng biệt của những đặc điểm này và các dạng thực vật có thể vẽ trên bản đồ với các ranh giới rõ ràng. Trên thực tế, sự phân loại và vẽ các quần xã thực vật trên bản đồ phức tạp hơn nhiều vì hầu hết các loại phân bố chùng chéo nhau dọc theo vùng chuyên tiếp, hoặc là theo một độ tăng giảm nhất định hoặc là theo dạng xen kẽ rải rác. Kiểu khí hậu phức tạp do gió mùa chi phối của Việt Nam, địa hình phức tạp và đường bờ biển dài làm càng làm việc phân loại và tiếp đó là vẽ bản đồ những đường ranh giới này trở nên khó khăn.

Thực vật cũng thay đổi theo vĩ độ trong phạm vi lục địa, tương ứng với các khu vực thời tiết lớn. Vùng nhiệt đới hay xích đạo chạy dài xung quanh trái đất như một vành đai rộng với trung tâm là đường xích đạo và kéo dài từ 15° đến 25° về phía Bắc và về phía Nam. Tại đây nhiệt độ cao và ổn định quanh năm mặc dù lượng mưa có thể thay đổi theo mùa. Khu vực nằm trong khoảng 30° đến 60° về phía Bắc và về phía Nam là vùng ôn đới, có nhiệt độ dao động rất lớn giữa các mùa và lượng mưa hoặc thay đổi theo mùa hoặc phân bố đều trong cả năm. Nằm ở giữa là khu vực cận nhiệt đới, kéo dài từ 20° đến 35° về phía Bắc và về phía Nam. Ở Đông Nam Á, các khu vực khí hậu cận nhiệt đới có dao động về nhiệt độ theo mùa lớn hơn so với vùng nhiệt đới, mặc dù mùa hè khá nóng và mùa đông tương đối ôn hoà. Lượng mưa bị ảnh hưởng mạnh bởi gió mùa, và gây ra khí hậu khô về mùa đông.

Khí hậu của Việt Nam chủ yếu là nhiệt đới, chuyển dần thành khí hậu cận nhiệt đới ở vùng phía Bắc của đất nước, đặc biệt là ở những độ cao lớn. Các vùng khí hậu lớn ảnh hưởng nhiều đến sự phân bố và tiến hoá của thực vật. Mỗi liên hệ và sự kết hợp với các vùng thời tiết thường được đưa vào trong quá trình mô tả, như các họ dầu (Dipterocarpaceae) và sơn (Anacardiaceae) nhiệt đới và các họ thạch nam (Ericaceae) và sồi (Fagaceae) ôn đới. Tuy nhiên, việc mô tả không phải là không thể thay đổi và vì sự thay đổi của địa hình và các kiểu khí hậu địa phương, các loài và các quần xã thực vật có thể phân bố bên ngoài các giới hạn về thời tiết và địa lý này. Điều này đặc biệt đúng đối với các loài ở vùng ôn đới có phân bố ở độ cao lớn trong vùng cận nhiệt đới. Tình trạng này diễn ra dọc theo dãy Hoàng Liên Sơn ở phía Tây Bắc của Việt Nam.

Thực vật tự nhiên trên cạn của Việt Nam chia thành 4 loại chính. Hai loại là rừng phân biệt với nhau bằng độ cao: rừng đồng bằng, cũng được chia thành rừng thường xanh, rừng nửa thường xanh, và rừng rụng lá một mùa; và rừng trên núi, là rừng thường xanh phân bố trên các vùng núi. Thuật ngữ *thường xanh* có thể gây nhầm lẫn cho độc giả không quen thuộc với rừng nhiệt đới. Tất cả các thực vật giữ lá trong một thời gian dài (qua mùa đông hoặc trong vài năm) và lá có thể rụng riêng lẻ trong bất kỳ mùa nào gọi là thường xanh. Trong các khu vực ôn đới lạnh hơn cây thường xanh thường là cây lá kim như thông và linh sam có quả hình nón và lá kim. Ngược lại, trong môi trường nhiệt đới và cận nhiệt đới, cây thường xanh thường là thực vật lá rộng có hoa. Cây rụng lá

một mùa trong tất cả các khu vực thời tiết khác nhau thường là cây lá rộng và tất cả lá rụng vào một mùa.

Rừng thường xanh phân bố trong điều kiện thường xuyên ẩm ướt, trong khi đó rừng rụng lá một mùa phân bố trong những khu vực có mùa khô dài (hơn 5 tháng). Sự chuyển tiếp từ rừng đồng bằng lên rừng vùng núi diễn ra ở độ cao 1.100-1.200m ở miền Trung-Nam Việt Nam và ở độ cao thấp hơn 700-900m ở các khu vực miền Bắc của đất nước. Rừng ở khu vực chuyển tiếp này được gọi là rừng vùng cận núi. Cây bụi, đồng cỏ và đất ngập nước là những loại thực vật chính khác và thường giới hạn ở những vùng thấp. Rừng thường xanh, cây bụi, đồng cỏ, và đất ngập nước được coi là quần xã chia thành đôi, có phân bố và tiến hoá tương ứng với những kiểu thay đổi thời tiết chính. Cũng có những quần xã thực vật không chia đôi mà cấu trúc và thành phần của chúng chủ yếu bị ảnh hưởng bởi đất, chất dinh dưỡng và chế độ nước không bình thường như trong trường hợp của rừng ngập mặn.

Những nghiên cứu về sự phong phú, đa dạng và cấu trúc của khu hệ thực vật ở Việt Nam bắt đầu vào đầu thế kỷ 20, và phần lớn các công trình đã xuất bản đều do các nhà thực vật người Pháp, Nga và Việt Nam thực hiện. Bên cạnh việc nhận biết và phân loại, các nhà nghiên cứu, các chuyên gia về rừng, và những nhà quản lý bảo tồn cũng quan tâm đến vẽ bản đồ phân bố của những dạng thực vật này trên phạm vi cả nước. Công việc này ban đầu được kết hợp giữa những cuộc khảo sát chụp ảnh trên máy bay với lấy mẫu trên thực địa và cả sự phỏng đoán có căn cứ. Cùng với việc đặt máy cảm nhận từ xa lên vệ tinh cũng như máy bay và thiết bị không gian khác, số liệu cần cho việc diễn giải đã tăng lên mặc dù vẫn có nhiều điều chưa đáng tin cậy. Việc phân biệt một cách tương đối giữa rừng, đất ngập nước và đồng cỏ là tương đối đơn giản. Những phân tích tỉ mỉ, theo mùa thường có thể phân biệt được giữa rừng thường xanh và rừng rụng lá một mùa. Sự phân bố của các quần xã thực vật chia thành đôi mà phạm vi phân bố của chúng được xác định bởi các điều kiện khí hậu và địa chất ở phạm vi lớn ở một chừng mực nào đó có thể mô hình hoá. Tuy nhiên, sử dụng số liệu viễn thám để diễn giải thành phần loài trong những khu rừng rất đa dạng ở Việt Nam vẫn còn là điều chưa thể làm được.

Khu hệ thực vật của Việt Nam phong phú so với diện tích của đất nước. Khoảng hơn 10.000 loài thực vật có mạch đã được mô tả và các nhà khoa học ước tính là có hơn 13.000 loài. Một số nhóm đặc biệt phong phú kể cả về số lượng loài nói chung cũng như số lượng loài đặc hữu, trong số đó có phong lan (khung 8), bách tán (khung 9), và thông (khung 10). Các dạng thực vật chính phân bố ở Việt Nam và một số nhóm thực vật chiếm ưu thế đi kèm với chúng sẽ được mô tả dưới đây. Các quần xã thực vật không chia đôi giới hạn ở một khu vực riêng, như rừng đầm lầy than bùn ở miền Nam Việt Nam, sẽ được mô tả ở nơi chúng phân bố.

Rừng thường xanh vùng đồng bằng

Rừng thường xanh vùng đồng bằng là loại rừng thường đi liền với thuật ngữ *rừng mưa nhiệt đới*. Rừng có nhiều tầng, cây cao đến 30-50m, dây leo treo qua phiến lá và quanh gốc cây và thực vật biểu sinh bám vào cành và gốc cây để sống. Tán lá kín và các cây tầng dưới ít nhận được ánh sáng. Rừng này mọc ở các khu vực ẩm trên thế giới nơi lượng mưa hàng năm cao hơn 2.000mm và mùa khô kéo dài từ 1 đến 3 tháng. Ở Việt Nam, rừng thường xanh vùng đồng bằng phân bố ở nơi gió mùa hàng năm và địa hình địa phương tạo ra lượng mưa cao và thường xuyên có sương mù và sương.

Số lượng loài trong rừng thường xanh vùng đồng bằng ở Việt Nam tương đương ở mức chi nhưng thấp hơn ở mức độ loài so với rừng ở phía nam ở Indonesia và Malaysia, là trung tâm của rừng đồng bằng nhiệt đới ở cựu lục địa. Rừng thường xanh ở Việt Nam phân bố tới độ cao 700m từ vùng ven biển phía Đông Bắc của Hà Nội đến Tỉnh Lâm Đồng nằm ở phía Nam của dãy Trường Sơn. Về mặt thực vật, chúng được đặc trưng bởi một số lượng lớn cây dầu thường xanh to, và có ý nghĩa quan trọng về mặt sinh thái. Những loài này thuộc về họ Dipterocarpaceae chiếm ưu thế trong rừng nhiệt đới ở cựu lục địa. Những loài này thường không xuất hiện ở những khu rừng tại độ cao 600-900m và một vài loài có mặt ở độ cao 1.200m hoặc hơn một chút ở miền Nam Việt Nam. Phía Bắc của Hà Nội, các quần xã rừng đồng bằng có thể giống với dạng chuyển tiếp giữa rừng thường xanh của dãy Trường Sơn và rừng thường xanh cận nhiệt đới lá rộng ở phía Nam Trung Quốc. Rừng thường xanh ở vùng đồng bằng là một trong số những loại rừng bị đe dọa nhiều nhất trên thế giới do có thể tiếp cận một cách dễ dàng chúng phải chịu sức ép lớn nhất từ khai thác, nông nghiệp và phát triển. Điều này đặc biệt đúng đối với Việt Nam. Những tên khác cho loại rừng này gồm có rừng thường xanh ướt, ẩm ướt, hoặc ẩm ở vùng đồng bằng, rừng thường xanh lá rộng ở vùng đồng bằng, rừng mưa vùng đồng bằng và rừng mưa thường xanh vùng đồng bằng.

Rừng nửa thường xanh

Rừng nửa thường xanh chỉ duy nhất có ở lục địa Đông Nam Á nơi chúng chỉ có giới hạn phân bố ở những nơi có điều kiện thích hợp lên tới độ cao 700m ở Đông Dương và miền Bắc và miền Trung của Thái Lan. Đặc trưng bởi sự pha trộn giữa cây thường xanh và cây rụng lá một mùa, chúng mọc ở các khu vực có lượng mưa vừa phải tuy nhiên thay đổi nhiều theo mùa từ 1.200-2.000mm một năm và mùa khô kéo dài từ 4 đến 5 tháng. Do chúng phân bố liên tục trong cả một vùng rộng lớn tại đất liền, rừng nửa thường xanh đã hình thành nhiều loài đặc hữu có phân bố rộng. Rất ít trong số này có giới hạn phân bố chỉ ở trong một nước. So với rừng thường xanh, các tán lá nhiều tầng của rừng nửa thường xanh có ít loài hơn thường thoáng hơn và thấp hơn ở độ cao 30-40m. Cây có rễ bạnh, tre và cọ đều có mặt và có rất nhiều dây leo. Mặc dù rừng nửa thường xanh có một tỷ lệ đáng kể là cây rụng lá một mùa, cây thường xanh thường (nhưng không phải thường xuyên) chiếm ưu thế ở tầng trên.

Thường trộn lẫn ở dạng xen kẽ với rừng dầu rụng lá một mùa và có thể chịu được khô hạn, rừng nửa thường xanh thích sống ở những khu vực có đất ẩm dày. Chúng thường phân bố ở ven sông hoặc phân bố thành dải rừng sống dọc theo sông hoặc suối ở những vùng có mùa khô dài. Cùng với việc chịu khô hạn kém hơn, khả năng hồi phục sau cháy rừng của rừng nửa thường xanh không bằng rừng dầu rụng lá một mùa. Cháy rừng liên tục thường biến rừng nửa thường xanh thành loại rừng khô hơn này. Tại Việt Nam, rừng nửa thường xanh phân bố từ tỉnh Quảng Ninh ở phía Bắc đến tỉnh Tây Ninh ở phía nam. Khu vực rừng rộng nhất có lẽ đã có thời phân bố ở tỉnh Kon Tum, Đắc Lắc, Ninh Thuận, Bình Thuận và Gia lai. Rừng nửa thường xanh ở phía sườn Đông của dãy Trường Sơn có mùa khô tương đối ngắn so với dạng rừng khô hơn ở sườn phía Tây nằm ở Lào và Campuchia. Những tên khác cho loại rừng này gồm có rừng nửa rụng lá một mùa, rừng thường xanh khô, rừng thường xanh theo mùa, rừng nửa thường xanh nhiệt đới và rừng gió mùa.

Rừng dầu rụng lá một mùa

Mặc dù rừng dầu rụng lá một mùa chỉ phân bố ở một khu vực nhỏ tại Việt Nam, chúng chiếm ưu thế trong những vùng rừng khác của lục địa Đông Nam Á. Tên của nó phản ánh tỷ lệ cao của cây rụng lá một mùa và ưu thế về mặt sinh thái của cây dầu trong quần xã này. Cây dầu là cây được nghiên cứu chi tiết, có mức độ đa dạng cao, và gần như là họ thực vật thường xanh nhiệt đới duy nhất có phân bố trên toàn Nam và Đông Nam Á, với hai loài có phân bố đến tận miền Trung châu Phi. Tại Đông Nam Á, chúng là nhóm trong rừng vùng đồng bằng có tầm quan trọng lớn nhất về mặt kinh tế và mặt sinh thái. Trong số xấp xỉ 550 loài đã được mô tả, 48 loài có phân bố ở Đông Dương và 42 loài trong số này có phân bố ở Việt Nam. Những cây này có chiều cao từ khoảng 10m đến hơn 37m. Chúng thường có rễ bạnh lớn tại gốc, cho phép các cây cao mọc trên đất mỏng. Gốc cây trơn và không có cành, có tán cây hình súp lơ vươn lên đến tán lá và thường là mọc cao hơn tán lá.

Ở các đảo của Đông Nam Á, cây dầu thường nở hoa cùng một lúc không theo quy luật. Rất nhiều loài đồng thời tạo ra một lượng lớn hoa màu sắc sỡ trong một vùng rộng lớn tới hàng chục ngàn kilômét. Hiện tượng này, gọi là rụng hạt hàng loạt, tạo ra một số lượng lớn quả to, nặng có hai cánh rơi theo hình xoắn ốc xuống đất, rơi gần gốc của cây mẹ. Các sự kiện rụng hạt hàng loạt có lẽ là để giảm sự mất mát do động vật tiêu thụ bằng cách làm cho chúng bão hoà bằng một lượng dư thừa quá mức không theo quy luật. Khi cây dầu cho rụng hạt hàng loạt chúng cung cấp thức ăn cho rất nhiều động vật trong rừng vùng đồng bằng, bao gồm lợn rừng có ngạnh (*Sus barbatus*) và đười ươi (giống *Pongo*). Cả hai loài này đều di chuyển trên đảo Borneo để tìm những cây cho rụng hạt hàng loạt. Cây dầu cũng là nguồn cung cấp gỗ cứng nhiệt đới chính, được đánh giá cao về độ bền nhưng nhẹ, thẳng và không có mắt gỗ. Tất cả các loài ở châu Á đều tạo ra nhựa dạng dầu và có mùi thơm. Dầu này được khai thác. Ở Campuchia kỹ thuật lấy dầu bao gồm cắt các lỗ ở gốc cây và thỉnh thoảng đốt khu vực này để kích thích nhựa chảy ra.

Chỉ có 6 loài dầu là cây rụng lá một mùa. Tất cả những loài này đều phân bố ở Việt Nam nơi chúng chiếm ưu thế trong các khu rừng khô rụng lá một mùa. Những vùng có dạng rừng này thường nóng, với nhiệt độ ít khi xuống dưới 20°C và không chỉ khô hơn (lượng mưa hàng năm dưới 1.500mm) mà còn có mùa khô kéo dài (4 đến 5 tháng) hơn so với rừng nửa thường xanh. Bên cạnh việc rụng lá hàng năm, cây dầu rụng lá một mùa khác với cây dầu thường xanh là chúng có lá ngắn rộng và dày hơn. Chúng cũng quen với việc cháy rừng thường xuyên và có vỏ cây dày giống như nút bần và có khả năng tái sinh từ thân rễ, đặc điểm chung của những loài thực vật trong quần xã thích nghi với cháy rừng này. Sự kết hợp giữa khô hạn và cháy rừng tạo ra loại rừng tương đối đa dạng, thấp và thoáng với tầng dưới bị chi phối bởi cây bụi, cỏ, hoặc tre; tầng bên dưới tán lá kín hoặc nửa kín cao từ 5-8m. Rừng khô rụng lá một mùa mọc rất tốt trên đất mỏng, đất cát hoặc đất đá. Chúng cũng mọc xen kẽ với rừng thông khô vùng đồng bằng bị chi phối bởi loài thông hai lá ưa ánh sáng (*Pinus latteri*).

Tại Việt Nam, các quần xã rừng này thường phân bố ở các tỉnh Kon Tum, Gia Lai và Đắk Lắk. Đã có thời gian chúng phân bố từ tỉnh Đồng Nai ở phía Nam đến tận tỉnh Nghệ An ở phía Bắc. Những tên khác gồm có rừng dầu khô, rừng dầu khô hoặc rụng lá một mùa, *idaing* ở Miền Điện, và forêt claire à dipterocarpacees trong các tài liệu thực vật của Pháp cho khu vực này.

Rừng savana

Với áp lực mạnh mẽ của con người, đặc biệt là cháy rừng thường xuyên, cả rừng nửa thường xanh và rừng dầu rụng lá một mùa thích nghi với cháy rừng trở nên bị thoái hoá và biến thành rừng savana thoáng. Những quần xã này giữ lại các loài có khả năng chịu được cháy rừng tốt nhất trong vùng rừng phân bố rải rác nằm giữa hỗn hợp cỏ và cây bụi. Các khu rừng khô hơn sống trên đá và đất mỏng và những khu rừng có lượng mưa hàng năm ít hơn 1.000mm và mùa khô dài (từ 4 đến 6 tháng) rất dễ bị tác động.

Rừng trên núi cao

Rừng trên núi cao phân bố ở toàn bộ phần miền núi phía Bắc của Việt Nam. kéo dài xuống phía Nam dọc theo dãy Trường Sơn và kết thúc ở cao nguyên Đà Lạt vùng Nam Trung Bộ của Việt Nam. Các khu vực này khác với các vùng đồng bằng lân cận là có lượng mưa cao hơn, mùa khô ngắn hơn, và nhiệt độ thấp hơn. Lượng mưa hàng năm dọc theo dãy Trường Sơn thay đổi từ 2.000 đến gần 3.500mm và mùa khô ngắn. Vùng núi phía Bắc có thời tiết thay đổi theo mùa nhiều hơn và khô hơn, lượng mưa hàng năm từ 1.500-2.500mm. Nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất ở cả hai khu vực là dưới 15°C, và đôi khi có sương trong rừng trên núi cao ở dãy Hoàng Liên Sơn phía Tây Bắc Việt Nam.

Rừng trên núi cao của Việt Nam bắt đầu xuất hiện ở độ cao 700-1.200m phụ thuộc vào vĩ độ và các điều kiện địa phương. Tất cả rừng trên núi cao đều là rừng thường xanh và các loài cây chiếm ưu thế có thể là cây lá rộng, cây lá kim, hoặc xen kẽ. Nguyên nhân vì sao một loài nhất định nào đó chiếm ưu thế (hoặc không chiếm ưu thế) vẫn chưa được biết rõ. Tất cả rừng loại này đều khác với rừng thường xanh ở vùng đồng bằng là chúng thường thấp hơn, cây mọc vắn, có nhiều cành hơn và ít có dây leo. Phong lan, dương xỉ và các loại thực vật biểu sinh khác xuất hiện với mật độ cao và đa dạng mọc chằng chịt trên cành và thân cây, đặc biệt là ở tầng phía trên. Ở độ cao 1.500-1.800m, tầng tán lá dày đặc mọc đến độ cao 20-35m mặc dù những cây riêng biệt (đặc biệt là cây lá kim) có thể cao tới 45m hoặc hơn, vượt lên khỏi tầng tán lá. Ở những loại rừng mà tán lá chưa bị tác động bên ngoài, tầng phía dưới tối và tương đối thưa và cây thân thảo chiếm ưu thế. Sự chuyển tiếp đột ngột thành rừng trên núi cao được đánh dấu bằng sự chiếm ưu thế nhanh chóng của các họ cây lá rộng vùng ôn đới, gồm có sồi, nguyệt quế (*Lauraceae*), chè (*Theaceae*) và óc chó (*Juglandaceae*). Rừng thường xanh trên núi cao của Việt Nam có tính đa dạng ở mức loài cao, đặc biệt là dọc theo dãy Trường Sơn và trong số các loài phong lan biểu sinh.

Rừng trên núi cao của Việt Nam nổi bật ở châu Á vì có số lượng loài cây lá kim cao. Trong tổng số 33 loài có 6 loài đặc hữu tại Việt Nam. Tất cả đều có phân bố trong rừng trên núi cao và khoảng 8 loài cây lá kim có phân bố từ Nam Trung Quốc cho đến các vùng núi ở miền Bắc và miền Trung Việt Nam. Các quần xã cây lá kim phong phú nhất và đáng chú ý nhất phân bố trong các khu rừng ẩm, ướt trên núi cao. Các khu vực núi khô hơn có một số loài thông phổ biến chiếm ưu thế, trong đó có thông ba lá (*Pinus kesiya*) và du sam (*Keteleeria evelyniana*).

Năm họ cây lá kim xuất hiện ở Việt Nam, trong đó có Podocarpaceae, một nhóm cây nhiệt đới vẫn còn ít được biết tới có phân bố giới hạn chủ yếu ở Úc, New Zealand và Đông Nam Á và có 6 loài phân bố khắp Đông Dương. Mặc dù nhìn chung không có mật độ cao, chúng có thể là thành phần chiếm ưu thế trong rừng trên núi cao ở Việt Nam và một yếu tố quan trọng của tán lá có chiều cao lên tới 40m hoặc hơn. Các loài tùng như *Dacrydium elatum*, *Dacrycarpus imbricatus* và *Podocarpus neriifolius* phân bố xen kẽ với các loài cây lá rộng và các loài cây lá kim lớn khác, trong đó có bách tán có giá trị cao pơ mu (*Fokienia hodginsii*) và sa mu (*Cunninghamia lanceolata*). Ở phía Nam của dãy Trường Sơn, hai loài thông đặc hữu có phân bố giới hạn chủ yếu là ở cao nguyên Đà Lạt, thông lá dẹt (*Pinus krempfii*; khung 10) và thông Đà Lạt (*P. dalatensis*) phân bố trong các loại rừng này. Thông Đà Lạt có chiều cao đến 40m và có đường kính 1m. Một số các loài cây lá kim ở Việt Nam, như bách tán Đài Loan (*Taiwania cryptomerioides*) ở dãy Hoàng Liên Sơn, là phần còn lại của những loài trước đây có phân bố rộng hơn.

Pơ mu là một trong những loại cây lá kim lớn nhất và có giá trị kinh tế cao nhất ở Đông Dương. Nó phân bố khắp miền Nam Trung Quốc, miền Bắc và Trung Lào và Việt Nam ở độ cao trên 900m. Nó là loài ưa ánh sáng và trong điều kiện độ ẩm cao, mùa khô ngắn và nhiều đất nó đạt đến chiều cao 40-50m và đường kính 2m và có khả năng sống từ

400 đến 600 năm. Pơ mu thường phát triển hệ thống rễ phức tạp trong đó rễ mới đan xen vào rễ cũ tạo thành một mạng dày đặc nằm cả phía trên và dưới mặt đất. Nó được khai thác vì gỗ có mùi thơm và có thể bán được ở mức giá \$300/m³ gần nơi khai thác như Sa Pa và giá sẽ tăng hơn gấp đôi ở Hà Nội. Là một loại gỗ nhẹ, thẳng, mịn và bền, nó đôi khi được bán dưới dạng gỗ Siêm và được sử dụng chủ yếu cho xây dựng và làm đồ đạc trong nhà. Phần rễ và phần ngọn được trung cất để lấy tinh dầu dùng làm nước hoa và một số được phẩm truyền thống. Do nhu cầu lớn, pơ mu thường là một trong những loài cây bị chọn lọc khai thác đầu tiên. IUCN phân loại nó vào mục gần bị đe dọa.

Những thay đổi khác trong cấu trúc và thành phần của rừng diễn ra tại độ cao 1.400-2.000m. Tại những độ cao này, độ ẩm dưới dạng sương mù, mây, sương đọng và mưa có mặt thường xuyên dọc theo các sông và đỉnh núi. Đây là các điều kiện lý tưởng cho rừng quanh năm mây phủ. Cây trong những quần xã đặc biệt này hầu hết là cây lá kim hoặc là thành viên của họ thạch nam (Ericaceae), trong đó có đỗ quyên (chi *Rhododendron*). Đỗ quyên là nhóm có phân bố rộng gồm có hơn 100 chi và 4.000 loài trong đó có nhóm sim (*Vaccinium*) cùng với nhiều loài cây làm cảnh khác. Bản thân chi *Rhododendron* có hơn 800 loài và phân bố từ dãy Himalaya đến Đông Nam Á. Các loài cây đỗ quyên có đủ các hình dạng và kích cỡ khác nhau, từ những cây dạng bụi cao 10cm đến những cây cao 12m và hầu hết là cây thường xanh. Hoa của chúng có màu sắc sỡ, từ hình ống đến hình phễu có màu trắng, vàng, hồng, đỏ tươi, đỏ tía, hoặc màu xanh da trời.

Cây nằm trong dạng thực vật này phát triển còi cọc, cong queo và thường khá già, có chiều cao 10m hoặc thấp hơn và thường bị địa y, rêu và phong lan biểu sinh bao phủ. Lớp đất phía dưới thường mỏng, có chứa axit, và giàu chất hữu cơ phân huỷ chậm trong các điều kiện này. Trên 2.000m dọc theo dãy Hoàng Liên Sơn ở phía Tây Bắc Việt Nam là các rừng trên núi cao có thiết sam (*Tsuga dumosa*) và sam lạnh (*Abies delavayi fansipanensis*).

Thực vật trên núi đá vôi

Các quần xã thực vật mọc trên đá vôi có cấu trúc và thành phần loài khác xa với những dạng thực vật khác. Đá vôi, loại đá trầm tích do san hô và các sinh vật biển cổ đại hình thành, phân bố ở phía Bắc Việt Nam dưới dạng vùng riêng biệt dọc theo miền Bắc và miền Trung của dãy Trường Sơn và dưới dạng các vùng trời nhỏ ở phía Tây của châu thổ sông Mê Kông. Được hình thành do các chuyển động kiến tạo và sau đó bị bào mòn do phong hoá, hầu hết các núi đá lộ thiên này đã bị gọt đẽo thành các dạng địa hình đá vôi nổi bật đôi khi cao đến 100-200m có đỉnh sắc nhọn và độ dốc thẳng đứng 60-90 độ. Các dạng thực vật trên núi đá vôi có thể phân bố ở vùng đồng bằng và vùng núi trong đó có các thành phần cây thường xanh và cây rụng lá một mùa.

Các dạng đá vôi có một số lượng lớn loài trên một đơn vị diện tích so với các quần xã thực vật khác. Rất nhiều trong số đó là đặc hữu. Một số thậm chí chỉ phân bố ở một ngọn

núi. Các quần xã thực vật mọc trên hai ngọn núi gần nhau cũng thường khác nhau rất nhiều. Quần xã trên núi đá vôi có mật độ loài cao như vậy là do các điều kiện tự nhiên đặc biệt, dễ biến đổi và thường là khắc nghiệt. Núi đá vôi có thể được bao phủ bởi các chất bồi do gió và nước để lại nhưng thường là đất có nguồn gốc từ đá vôi bên dưới. Đất có nguồn gốc từ đá vôi mỏng, có chứa kiềm và ít chất dinh dưỡng ngoại trừ hàm lượng canxi và magiê đủ để cho một số loài không cần lấy thêm chất khoáng và chất dinh dưỡng từ các nguồn khác. Nước mưa rút rất nhanh trên bề mặt địa hình núi đá vôi, tạo ra các điều kiện khô và khắc nghiệt. Khi nước mưa bị đọng lại và gần như không bị thoát ra khỏi các túi chứa nước, than bùn có thể hình thành từ các vật liệu hữu cơ không bị phân huỷ tạo ra các khu vực đất nhỏ có tính axit trên các vùng đá vôi thường có tính kiềm này. Độ che phủ của các tầng thấp hơn thường dễ thay đổi và không đầy đủ. Các nhân tố kết hợp với nhau để tạo ra các vùng vi mô trường sống nơi chất đất thay đổi từ nghèo đến giàu, mỏng đến dày và khô đến ướt và chế độ ánh sáng từ tối đến tương đối sáng. Sự khác biệt này cho phép các khu vực đá vôi có nhiều loại thực vật thích nghi với các môi trường khác nhau.

Trong số các loài đặc biệt và đặc hữu phân bố ở vùng địa hình đá vôi có loài bách tán vàng Việt Nam (*Xanthocyparis vietnamensis*). Được mô tả từ mẫu vật thu từ các ngọn núi đá vôi ở vùng núi Bát Đài Sơn thuộc tỉnh Hà Giang vào năm 2002, nó là loài cây lá kim đầu tiên được mô tả 8 năm sau loài thông wollemia của Úc (*Wollemia nobilis*). Loài cây này, có chiều cao 15-20m, là một trong ít loài bách tán có cả lá non (dạng kim) và lá trưởng thành (dạng vẩy) ở trên cùng một cành (xem hình 20). Họ hàng gần gũi nhất của nó là loài bách tán Alaska (*Chamaecyparis nootkatensis*) nằm ở miền Tây của Bắc Mỹ. Phân bố cách xa nhau của hai loài này phản ánh mối quan hệ xa xưa giữa vùng Đông Á và Bắc Mỹ giống như mối quan hệ được thể hiện qua mối quan hệ gần gũi về tiến hoá giữa loài thông nước Trung Quốc (*Metasequoia glyptostroboides*) và loài sequoia vùng ven biển (*Sequoia sempervirens*) và loài sequoia khổng lồ (*Sequoiadendron giganteum*). Bách tán vàng Việt Nam là loài đang nằm trong tình trạng nguy cấp vì nó hiếm trong tự nhiên, có phạm vi phân bố nhỏ và bị người dân địa phương khai thác do giá trị của loại gỗ bền và có mùi thơm này.

Thực vật vùng đá vôi có cấu trúc và thành phần loài thay đổi một cách rõ ràng khi độ cao tăng lên giống như hầu hết các loại rừng khác ở Việt Nam. Ở chân núi và các sườn núi thấp rừng có tán lán kín và là rừng thường xanh. Ở độ cao cao hơn rừng trở nên thấp hơn, 15-20m, và thoáng hơn, cây thường có mấu và cong queo có tán cây nhỏ. Ở đây, rừng là nửa thường xanh với các loại cây lá rộng rụng lá một mùa và nửa rụng lá một mùa và có nhiều cây lá kim thường chiếm ưu thế. Một số cây lá kim có thể cao tới 30m. Tán lá thoáng cho phép ánh sáng xuyên qua và thúc đẩy sự phát triển đa dạng của nhiều loài thực vật trên cạn, thực vật biểu sinh, và thực vật phong sinh. Hầu hết thực vật mọc trên núi đá vôi thích nghi với điều kiện ít nước và ít chất dinh dưỡng và có nồng độ canxi và magiê cao. Rễ luôn sâu vào các khe đá của núi đá vôi để tiếp cận với các nguồn nước bên dưới mặt đất và hầu hết thực vật là dạng thích nghi với môi trường ít dinh dưỡng, có lá nhỏ, dày để giảm sự mất nước. Cây cần nhiều năng lượng hơn để tạo

ra lá trong môi trường này và do đó nhiều cây tạo ra các hợp chất độc thứ yếu để đuổi các động vật ăn lá. Một số thì lấy thêm dinh dưỡng bằng cách quang hợp từ vỏ và cành. Một tên khác cho dạng thực vật này là thực vật trên địa hình đá vôi.

Rừng ngập mặn

Các quần xã rừng ngập mặn phân bố ở vùng chuyển tiếp giữa môi trường trên cạn và môi trường biển. Chúng mọc ở cửa sông, các đầm lầy có nước thủy triều và dọc theo đường bờ biển nơi chúng thường xuyên bị ngập trong nước mặn và nước lợ. Danh từ tập hợp *rừng ngập mặn* không dùng để chỉ bất cứ một nhóm phân loại nào của thực vật mà thay vào đó dùng để chỉ các thực vật có chung một hệ sinh thái. Rừng ngập mặn là một tập hợp thực vật đa dạng thích nghi với môi trường có muối mặn và trong đó có cả những loài thuộc các họ mà các thành viên khác không phải là cây ngập mặn. Nhóm lớn nhất và dễ nhận biết nhất gọi là cây ngập mặn chính thức. Các cây lớn có thể tạo thành các khoảng rừng rộng mọc trên nước mặn có một loài chiếm ưu thế. Các đặc điểm thích nghi đặc biệt gồm có rễ mọc cao trên mặt nước để hấp thụ không khí và các cơ chế để đào thải và tiết muối ra ngoài. Cây ngập mặn cũng sinh ra cây con làm chúng trở thành thực vật sinh cây con duy nhất. Hạt mọc mầm khi còn ở trên cây, tạo thành dạng quả kẹt rơi xuống nước và trôi ra xa để mọc bằng cách phát triển rễ xuống dưới và phát triển lên. Mặc dù là thực vật chịu muối, các cây ngập mặn phụ thuộc vào sự cung cấp nước ngọt thường xuyên do đó chúng phát triển tốt nhất ở các khu vực có lượng mưa hàng năm cao hơn 1.000mm và mùa khô ngắn.

Thành phần loài và cấu trúc của các quần xã rừng ngập mặn thay đổi theo nhiệt độ, lượng mưa và dòng hải lưu. Nhìn chung, mật độ loài ngập mặn cao hơn cây cũng phát triển cao và to hơn trong các điều kiện thời tiết ẩm. Cây ngập mặn có thể cao 10-20m và bao phủ một vùng rộng lớn. Rừng ngập mặn tự nhiên ở miền Bắc Việt Nam không đa dạng bằng rừng ở miền Nam và chỉ có một phần trong số 29 loài ngập mặn chính thức phân bố tự nhiên trong và quanh khu vực châu thổ sông Mê Kông. Sự khác nhau về nhiệt độ nước biển giữa miền Bắc Việt Nam, có nhiệt độ trung bình hàng năm là 21°C và miền Nam, có nhiệt độ trung bình 27°C phần nào giải thích sự đa dạng và phân bố rộng rãi của các quần xã này dọc theo châu thổ sông Mê Kông và bán đảo Cà Mau. Các dòng hải lưu ngoài khơi và gần bờ biển cũng có vai trò trong sự khác biệt này. Miền Nam Việt Nam nhận những quả kẹt ngập mặn phát tán từ các khu rừng ngập mặn của Malaysia và Indonesia nằm ở phía Nam và Tây Nam. Các dòng hải lưu chảy về phía Bắc dọc theo bờ biển Việt Nam cũng mang theo các quả kẹt ngập mặn nhưng rẽ theo hướng Đông Bắc gần vịnh Cam Ranh vùng Nam Trung Bộ của Việt Nam và mang theo quả kẹt ngập mặn đến đảo Hải Nam. Nhiệt độ thấp hơn vào mùa đông ở miền Bắc ngăn cản sự phát triển của một số loài phổ biến và nhạy cảm với nhiệt độ của miền Nam. Quả kẹt của một số loài này cũng được vận chuyển lên miền Bắc nhưng lại vào mùa đông. Rừng ngập mặn ít phân bố ở vùng ven biển miền Trung Việt Nam.

So sánh với các quần xã rừng trên cạn, rừng ngập mặn có ít loài hơn. Vai trò quan trọng của chúng trong hệ sinh thái ven biển, chứ không phải là không phải là sự đa dạng vốn có, khiến chúng trở thành tâm điểm cho các nỗ lực bảo tồn. Rừng ngập mặn là nguồn năng lượng và dinh dưỡng chính trong môi trường này: chúng bảo vệ bờ biển, giảm thiểu những tàn phá do sóng gây ra, giữ lại phù sa có thể phá hỏng các rạn san hô ngoài khơi, đóng vai trò làm nơi ươm và bãi thức ăn cho cá và cung cấp môi trường sống cho chim, cua và ốc. Rừng ngập mặn bị đe dọa do việc chuyển đổi thành đất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản (chủ yếu là nuôi tôm) cũng như thành những nơi giải trí. Một phần lớn rừng ngập mặn cũng bị cuộc chiến tranh với Mỹ tàn phá. Các nỗ lực trồng rừng hiện tại chỉ dùng có một loài làm thay đổi một số các chức năng của hệ sinh thái này nhưng không thể tái tạo lại mật độ loài tự nhiên vốn có của rừng ngập mặn.

Rừng đầm lầy nước ngọt

Rừng đầm lầy nước ngọt phát triển ở những nơi đất luôn bị ngập nước. Chúng có thể phát triển dọc theo các châu thổ cũng như các khu vực trong đất liền được cung cấp nước ngọt theo mùa, bị ú đọng lại hoặc cả hai. Hầu hết những khu vực có các điều kiện này phân bố ở miền Nam Việt Nam với một vài ngoại lệ là các khu rừng rất nhỏ trên cao nguyên Đà Lạt. Rừng đầm lầy là rừng thường xanh và có các quần xã thực vật đặc biệt thích nghi tốt với các điều kiện đất ẩm. Chúng phát triển tương đối cao một số loài cao tới 30m, cấu trúc phức tạp và có nhiều tầng. Rừng liên tục bị lụt hoặc bị ngập (rừng đầm lầy chính thức) khác với những loại rừng sống trong vùng có 4 đến 6 tháng mùa khô trong năm. Bên ngoài châu thổ sông Mê Kông, rừng đầm lầy thường phân bố có tính chất địa phương ví dụ như ở khu vực Blao thuộc tỉnh Lâm Đồng và Ban Mê Thuột thuộc tỉnh Đắk Lắk.

Ở châu thổ sông Mê Kông, cây tràm (*Melaleuca cajuputi*) chiếm ưu thế trong rừng đầm lầy. Là một thành viên thuộc họ sim (Myrtaceae), cây tràm còn được gọi là cây vỏ giấy (paperbark). Cây này có thể phát triển cao 15-20m, thân cây mảnh, và thường xuyên thay phần vỏ cây phía ngoài dưới dạng tấm mỏng màu nâu. Rừng tràm trong đất liền còn được gọi là rừng ngập mặn phía sau. Chúng có thể sống xen kẽ với rừng ngập mặn ở gần vùng ven biển dọc theo vùng chuyển tiếp từ nước ngọt đến nước lợ và cuối cùng là nước mặn. Rừng tràm một thời đã là thực vật tự nhiên chiếm ưu thế ở khu vực này. Rừng chủ yếu bị mất đi do nông nghiệp, thủy sản, chặt rừng, và cháy.

Savanna và đồng cỏ ngập nước theo mùa

Trong các khu vực ngập nước theo mùa, đất bị bão hòa trong ít nhất 6 tháng một năm và bao phủ bởi nhiều loại cỏ (Poaceae) và cói (Cyperaceae), rải rác có cây thân gỗ (thường là tràm). Ở những vị trí cao hơn, các quần xã này có đồng cỏ và rừng phân bố xen kẽ nhau. Những dạng thực vật này trước đây có phân bố rộng nhưng đã bị chuyển thành đất nông nghiệp hoặc chế độ nước của chúng đã bị biến thành đê và kênh mương. Những

vùng đồng cỏ ngập nước một mùa còn lại có phân bố ở khu vực U Minh, Đồng Tháp Mười và Hà Tiên. Tất cả các vùng này đều thuộc châu thổ sông Mê Kông.

Các môi trường nước ngọt khác

Nhiều loại môi trường nước ngọt khác phân bố ở Việt Nam, trong đó có sông, hồ, suối và hang. Sông lớn thường có nhiệt độ cao hơn và có nhiều chất dinh dưỡng cũng như nhiều bùn dưới đáy và chúng thường xuyên có lũ lụt. Vì những lý do này, chúng khá màu mỡ nhưng không nhất thiết là phong phú về số lượng loài vì nhiều loài có khả năng di chuyển từ lưu vực này sang lưu vực khác qua các vùng bị lụt nằm ở giữa. Vùng thượng lưu thường là nơi cư trú của các loại cá nhỏ và thường có mật độ loài thấp. Tỷ lệ phát tán giữa các hệ thống sông thấp tạo ra các quần xã có thành phần các loài đặc hữu cao.

Thực vật thứ sinh và thực vật trồng

Sự tác động của con người lên môi trường Việt Nam có lịch sử lâu dài và đã khiến một phần diện tích lớn của đất nước bị bao phủ bởi thực vật thứ sinh, trong đó có đủ loại rừng bị xuống cấp (cây thường bị dây leo mọc che kín), rừng có tre chiếm ưu thế, vùng cây bụi và đồng cỏ. Các loài cỏ (cả loài bản xứ và ngoại lai) chiếm ưu thế trong các quần xã thực vật thứ sinh này thường chiếm ưu thế so với các loài cây bản xứ. Cây trồng, do hầu hết là độc canh một loài duy nhất, gây xáo trộn lớn và không tạo ra hoặc tạo ra rất ít môi trường sống cho hầu hết các loài động vật của Việt Nam.

Môi trường biển

Ở một nước có hơn 3.000km đường bờ biển, các cửa sông, phá, đầm lầy, cồn cát và bãi biển nằm rải rác, hơn 3.000 hòn đảo và thềm lục địa nông rộng lớn, sinh vật có khả năng phát triển rất đa dạng. Các hệ sinh thái biển và bờ biển của Việt Nam bao gồm các cồn cát ven biển có rừng bao phủ, bãi biển, bãi bồi, vùng cỏ biển và rạn san hô. Tất cả những hệ sinh thái này chứa đựng những thành phần đa dạng sinh học quan trọng của Việt Nam. Cỏ biển, là các vùng chuyển đổi giữa rừng ngập mặn ven biển và các rạn san hô nông, có phân bố dọc theo bờ biển của tỉnh Khánh Hòa và xung quanh Côn Đảo và Đảo Phú Quốc ở phía Nam. Hệ sinh thái này có ít nhất là 14 loài cỏ biển (trong đó có các chi *Halophila*, *Enhalus* và *Thalassia*) và cung cấp thức ăn và nơi trú ẩn cho rùa biển (siêu họ Chelonioidea) và cá ngựa (phân họ Syngnathidae). Các vùng nước nông và bãi biển có cát bao phủ là nơi cư trú của loài sam (*Tachypleus tridentatus*) và là các bãi đẻ của đồi mồi (*Eretmochelys imbricata*).

Mặc dù không trông không đẹp, các bãi bồi là thành phần quan trọng của các hệ sinh thái ven biển Việt Nam. Phân bố dọc theo châu thổ sông Hồng, sông Mê Kông và bán đảo Cà Mau, bãi bồi là môi trường sống quan trọng cho rất nhiều loài và chủ yếu là chim di cư ven biển. Các bãi bồi và cửa sông ven biển phía Nam Việt Nam là nơi cư

trú của một số loài bị đe dọa toàn cầu như cò trắng Trung Quốc (*Egretta euphotes*) và bồ nông chân xám (*Pelecanus philippensis*) cả hai đều được đưa vào mục sẽ nguy cấp của IUCN, một số lượng đáng kể trên toàn cầu của loài gần bị đe dọa choắt chân màng lớn (*Limnodromus semipalmatus*). Các bãi bồi của châu thổ sông Hồng trong đó có khu bảo tồn Xuân Thủy, là một khu vực trú đông cho các loài chim di cư di chuyển dọc theo đường bay Đông Á – Úc. Hơn 30.000 con chim ven biển đã đi qua khu bảo tồn trong năm 1996, trong đó có choắt lớn mỏ vàng (*Tringa guttifer*), mòng bể mỏ ngắn (*Larus saundersi*) và cò thìa (*Platalea minor*) tất cả đều được đưa vào mục bị đe dọa toàn cầu. Khu bảo tồn rộng 7.690 hécta này là vùng Ramsar đầu tiên ở Việt Nam. Ramsar là công ước quốc tế về bảo vệ các vùng đất ngập nước hiếm, rất đặc biệt và có ý nghĩa quan trọng trong việc bảo tồn đa dạng sinh học toàn cầu.

Rạn san hô là môi trường sống quan trọng cho các sinh vật biển. Nó cung cấp thức ăn và nơi trú ẩn cho các quần xã phức tạp. Các rạn san hô ở Côn Đảo cung cấp môi trường sống cho hơn 200 loài cá san hô. Tất cả 4 loại rạn san hô đều phát triển tại Việt Nam: dạng diềm, dạng rào chắn, dạng bệ và dạng đảo san hô vòng. Rạn dạng diềm phân bố ở vùng nước nông và nằm gần bờ hơn và xuất hiện trong các khu vực mà các điều kiện nước không cho phép xương san hô mọc cao lên. Rạn dạng rào chắn có cấu trúc xương đá vôi lớn hơn, trong khi đó đảo san hô vòng thường có một phá nằm ở giữa. Rạn dạng bệ có thể rất lớn và phân bố ở vùng biển rộng. Sự hình thành rạn san hô phụ thuộc vào các điều kiện trên biển và có rất nhiều ví dụ về các loại rạn khác nhau sống xen kẽ. Các dạng san hô phía Bắc Việt Nam có dạng diềm, trong khi đó ở phía Nam có dạng diềm, dạng rào chắn, và dạng bệ.

Khung 7

Để phân biệt giữa các dạng hoặc quần xã thực vật, các nhà thực vật học xem xét một số những tiêu chuẩn:

- Độ đóng của tán lá quyết định lượng ánh sáng đi xuống các tầng cây bên dưới và xuống đến mặt đất;
- Số lượng tầng hoặc lớp trong rừng;
- Kiểu lá: cây có thể phân loại là cây rụng lá một mùa hoặc cây thường xanh, lá quanh năm không bị rụng;
- Lượng mưa tổng cộng hàng năm hoặc độ dài của mùa khô;
- Nhiệt độ cao nhất và thấp nhất hàng năm: các giá trị này thường liên quan đến độ cao;
- Loài, chi, họ cây (thành phần thực vật) chiếm ưu thế; và
- Lịch sử bị gây nhiễu loạn: rừng có thể được phân loại là dạng thực vật nguyên sinh có nghĩa là không bị hoặc ít bị gây nhiễu loạn; là dạng thực vật thứ sinh, có nghĩa là bị nhiễu loạn ở mức trung bình hoặc mức cao và hiện nay đang tái sinh; hoặc là dạng nông nghiệp như là rừng trồng và đồng lúa.

Các tiêu chuẩn khác, như loại đất hoặc đá hoặc độ dày của tầng đất nằm bên dưới dạng thực vật, chu kỳ lụt hoặc ngập nước và lượng muối của nước tù, cũng hữu ích cho việc phân loại các quần xã thực vật.

Khung 8

Phong lan muôn hình muôn vẻ

Việt Nam là quê hương của rất nhiều loại phong lan và rất nhiều trong số đó chỉ duy nhất có ở đây (hình 17-19). Leonid Averyanov thuộc Viện Thực Vật Komarov, Saint Petersburg, đã dành hơn 20 năm để nghiên cứu phong lan của Việt Nam và cùng với các đồng nghiệp Việt Nam và nước ngoài, đã thống kê được 897 loài nằm trong 152 chi. Các nhà khoa học ước tính là số lượng các loài phong lan của Việt Nam có thể tới hơn 1.100 loài. Các cuộc khảo sát mới về thực vật tại các khu vực miền núi, đặc biệt là dọc theo biên giới phía Bắc và phía Tây của đất nước, có lẽ sẽ tìm thêm được những loài mới quan trọng cho hệ thực vật về phong lan. Đáng buồn là, việc phá rừng và khai thác quá mức các loài phong lan cho mục đích thương mại biến chúng trở thành một trong những nhóm thực vật bị đe dọa nhiều nhất ở Việt Nam. Hầu hết các loài đang trong tình trạng nguy cấp nằm trong hơn 25 chi. Rất nhiều loài trong số này bị thu thập khắp nơi để bán làm cây cảnh trong thị trường nội địa và cho xuất khẩu.

Chi phong lan hài (*Paphiopedilum*) cần được đặc biệt quan tâm và bảo vệ. Phong lan hài có mật độ loài cao nhất trên thế giới tại các tỉnh Vân Nam và tỉnh Quảng Tây phía Nam của Trung Quốc và ở phía Bắc của Việt Nam. Hai mươi hai loài và các loại lai tự nhiên đã được thống kê tại Việt Nam. Mặc dù tất cả các loài phong lan hài ở Việt Nam có lẽ đều bị đe dọa ở mức toàn cầu, chỉ có 3 loài, *P. appletonianum*, *P. delenatii* và *P. hirsutissimum* được đưa vào sách đỏ của Việt Nam năm 1996.

Jack Regalado, Vườn Thực Vật Missouri, Saint Louis

Khung 9

Bách tán và khủng long

Bách tán là một nhóm thuộc 3 họ (Cycadaceae, Stangeriaceae và Zamiaceae). Các thành viên của nhóm này thường có gốc phình to và tán cây có lá trông bên ngoài giống như lá cọ và chúng đã phát triển mạnh cùng thời kỳ với khủng long. Trong kỷ Đại Trung Sinh (230-65 triệu năm trước đây), chúng đã có nhiều loài đến mức thời kỳ này được gọi là kỷ nguyên của bách tán và khủng long. Bách tán không phải là thực vật có hoa. Chúng tạo ra hạt dạng nón to trong đó có nhiều các lá chứa hạt nằm chồng lên nhau. Trong chi *Cycas*, một chùm các lá chứa hạt này trông bên ngoài giống như một bông hoa lớn. Trên thực tế, một số các nhà thực vật đã gợi ý là thực vật có hoa chiếm ưu thế trong môi trường ngày nay có thể có nguồn gốc từ các thực vật cổ đại giống như bách tán. Phần

còn lại của nhóm thực vật đã từng chiếm ưu thế này gồm có hơn 300 loài được phân loại thành 11 chi và 3 họ. Mặc dù bách tán đã từng là một nhóm thực vật thành công và chiếm ưu thế, rất nhiều các quần thể còn lại ngày nay đang bị đe dọa tuyệt chủng.

Bách tán phân bố khắp Việt Nam trong các môi trường sống bao gồm rừng trên núi cao, các ngọn núi đá vôi trơ trụi, và ở vùng cây bụi trồng, có gai ven biển ở miền Bắc. Con số kỷ lục 24 loài có phân bố trong nước, biến Việt Nam thành quốc gia có số lượng loài phong phú nhất ở châu Á. Hai mối đe dọa chủ yếu đối với bách tán ở Việt Nam là mất môi trường sống và việc khai thác có chọn lọc các loài thực vật trong tự nhiên. Bách tán là loại cây được trồng phổ biến ở Việt Nam, trang trí nhà, chùa triền, đền thờ, vườn và công viên. Rất nhiều loài bách tán bị khai thác triệt để trong thiên nhiên để bán cho thị trường trong nước và cho xuất khẩu đến các khu vực khác của châu Á trong đó có Trung Quốc, Đài Loan và cộng hoà Triều Tiên. Tuy nhiên, vì khả năng sinh sản và phát triển chậm, sự khai thác quy mô lớn từ các quần thể trong thiên nhiên là không bền vững. Tuy nhiên, hiện nay nhờ việc đi tiên phong của tiến sĩ Nguyễn Tiến Hiệp tại Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội, trong lĩnh vực này, Việt Nam đã có quan tâm hơn đến việc bảo tồn bách tán. IUCN đã xếp 15 loài bách tán của Việt Nam vào mục bị đe dọa toàn cầu và 9 loài còn lại vào mục sắp bị đe dọa.

Jack Regalado, Vườn Thực Vật Missouri, Saint Louis

Khung 10

Loài thông ít được biết đến ở cao nguyên miền Trung Việt Nam

Ở vùng núi thuộc cao nguyên Đà Lạt nằm trong địa bàn tỉnh Khánh Hòa và tỉnh Lâm Đồng chủ yếu là quanh khối núi Bi Doup, có một loài thông ít được biết đến và đã trở thành vấn đề nan giải cho các nhà thực vật kể từ khi nó được nhà thực vật người Pháp Henri Lecomte mô tả vào năm 1921. Thông lá dẹt (*Pinus krempfii*) có đặc điểm rất đặc biệt là lá kim của nó có dạng dẹt và giống như lá thường. Đây là một loài thông rất to, có đến 35-55m và có đường kính thân 2m. Nó phát triển vượt lên khỏi tầng tán lá phía trên của rừng thường xanh ẩm có lá rộng mọc trên các sườn dốc tại độ cao 1.200-2.000m. Thay vì có hình tháp, loài cây khổng lồ này có tán cây rộng với nhiều cành và có lẽ trông giống sồi hơn là thông. Lá của nó, không giống với lá kim của các loài thông khác, uốn cong và dẹt, dài 3-6cm và rộng 2-4mm trên cây trưởng thành nhưng còn to hơn nhiều trên cây non. Các nón chứa hạt trưởng thành có chiều dài 3.5-6cm, hình quả trứng, và có màu nâu vàng. Nón thông được hình thành từ tháng 4 đến tháng 5 và hạt sẽ trưởng thành từ tháng 7 đến tháng 9.

Vị trí phân loại của thông lá dẹt là vấn đề hóc búa kể từ khi nó được phát hiện do nó kết hợp nhiều các đặc điểm rất đặc biệt. Lá bản rộng của nó giống với lá cây thủy tùng (chi *Taxus*), nhưng những nghiên cứu về nón thông đã xếp nó vào nhóm thông (chi *Pinus*). Cùng với các đặc điểm về gỗ, sự kết hợp hiếm có của các đặc điểm khác đã khiến một

Môi trường sống ở Việt Nam

số nhà khoa học xếp thông lá dẹt vào một chi riêng, *Ducampopinus*. Tuy nhiên, một số khác chỉ công nhận nó là thành viên của họ thông và không có quan hệ họ hàng gần gũi với các loài thông khác. Các phân tích di truyền gần đây có lẽ đã giải quyết được sự tranh cãi này và rõ ràng là xếp thông lá dẹt vào chi thông. IUCN xếp thông lá dẹt vào mục sẽ nguy cấp. Trong tự nhiên, nó chỉ phân bố trong một phạm vi rất nhỏ. Chỉ có một số ít cây được trồng trong các vườn thực vật và vườn cây nằm bên ngoài Việt Nam.

Jack Regalado, Vườn Thực Vật Missouri, Saint Louis