

Đặc trưng cơ bản của thực vật rừng nhiệt đới gió mùa Việt Nam

Nguyễn Đăng Hội*, Kuznetsov A.N.

Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga, Bộ Quốc phòng

Nhận ngày 05 tháng 9 năm 2013

Chỉnh sửa ngày 19 tháng 9 năm 2013; chấp nhận đăng ngày 07 tháng 3 năm 2014

Tóm tắt: Trên cơ sở tiếp cận sinh thái học quần xã, đã nghiên cứu thành phần loài thực vật rừng, cấu trúc không gian, các khía cạnh sinh học cây gỗ rừng, động thái cây rừng, hình thái - thủy văn của đất rừng và vi khí hậu rừng. Theo đó, đã thống kê được tầng trên cùng được hình thành từ 330 loài cây, tầng giữa - 2.460 loài và tầng dưới - 320 loài.

Để nghiên cứu đặc điểm cấu trúc đứng của rừng, chúng tôi sử dụng phương pháp biểu đồ mặt cắt. Sự biến đổi trong thành phần các loài cây tạo rừng diễn ra chủ yếu ở bậc họ, trong khi ở các phân tầng bên dưới, nơi điều kiện môi trường thực vật phát triển phụ thuộc vào các phân tầng phía trên thì phân lớn lại ở bậc loài hoặc chi thuộc những họ đó. Hệ sinh thái rừng nhiệt đới là đặc trưng cho điều kiện cực đỉnh về khí hậu và có sự cân bằng động thái trong chức năng của các hệ sinh thái rừng.

Sự xuất hiện vùng đất trống với việc thiếu thảm thực vật rừng là kết quả của sự thay đổi chế độ vi khí hậu, chế độ thủy văn, tính chất của đất và sự phát triển của quá trình xói mòn. Cây gỗ rừng và cây tiên phong không thể phát triển và thích nghi trên nền đất mới - nơi nhiều yếu tố đã bị thay đổi mạnh mẽ bởi con người. Điều này gây nên sự gián đoạn trong chuỗi diễn thế của thực vật. Sự giàu có thành phần loài và phức tạp của rừng nhiệt đới gió mùa đã được thay thế bởi quần xã thực vật có cấu trúc đơn giản với ưu thế là các loài hoà thảo.

Keywords: Cấu trúc, cây gỗ, đồng bằng, gió mùa, loài, nhiệt đới, núi, quần xã, phân tầng, rừng, thực vật.

1. Đặt vấn đề

Việt Nam nói riêng, bán đảo Đông Dương nói chung là một trong số các trung tâm đa dạng sinh học, trung tâm phát sinh loài thực vật trên thế giới. Trước đây, nghiên cứu thực vật ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào các nội dung về phân loại và những tổng quan về hệ thực vật

địa phương [1, 2]. Trong khá nhiều công trình còn có những điểm chưa chính xác, một số thông tin về thành phần loài còn bị nhầm lẫn. Hơn nữa, vẫn chưa xác lập được cơ sở khoa học một cách đầy đủ về tổ chức cấu trúc - chức năng của hệ sinh thái rừng nhiệt đới khu vực Đông Dương.

Những nghiên cứu về đặc điểm hình thành và chức năng của rừng nhiệt đới gió mùa cho phép giải quyết được một số nhiệm vụ trong

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-913346759.
E-mail: danghoi110@yahoo.com

thực tiễn như phục hồi, khai thác, sử dụng hợp lý và bảo vệ nguồn tài nguyên rừng. Tuy vậy, ở Việt Nam và Đông Dương, những nghiên cứu này còn rất hạn chế. Những thập kỷ vừa qua, việc đẩy mạnh khai thác nguồn tài nguyên rừng đã làm gia tăng sự rối loạn nguồn gen, làm mất đi một phần rừng nhiệt đới cả ở vùng đồng bằng, trung du và miền núi, cao nguyên.

Ở khu vực đồng bằng miền Nam Việt Nam cũng như các đồng bằng, bình nguyên khác của Đông Dương, rừng cây họ Dầu Dipterocarpaceae thường chiếm ưu thế. Trước những năm 50 của thế kỷ 20, rừng cây họ Dầu chiếm diện tích rộng lớn ở Việt Nam trên các đai độ cao dưới 700m [3, 4]. Chúng là tấm thảm che cho các khu vực đồng bằng trên phù sa cổ, nền phiến sét và cao nguyên bazan. Và đó cũng là lý do để Việt Nam trở thành mô hình đại diện để nghiên cứu quy luật phát triển của thực vật rừng Đông Dương.

Từ kết quả nghiên cứu hơn 20 năm qua, bài báo tập trung bàn luận một số vấn đề cơ bản về đặc điểm tổ chức cấu trúc - chức năng, sự phá hủy nhân sinh cũng như các vấn đề về phân loại và điều kiện tái sinh của cây rừng nhiệt đới gió mùa Việt Nam.

2. Tài liệu và phương pháp nghiên cứu

Sử dụng chuỗi số liệu nghiên cứu từ 1989 đến 2012 tại trạm nghiên cứu tự nhiên Mã Đà, tỉnh Đồng Nai trong các kiểu rừng cây họ Dầu thân cao; rừng đồng bằng khu vực Vườn quốc gia (VQG) Cát Tiên và rừng trên dãy núi cao Hoàng Liên Sơn thuộc VQG Hoàng Liên và Khu bảo tồn Văn Bàn, tỉnh Lào Cai. Bên cạnh đó là các nghiên cứu tại những vùng chịu tác động của hoạt động nhân sinh, trong đó có tác động của chất diệt cỏ, bom napan do quân đội

Mỹ sử dụng trong chiến tranh Đông Dương lần 2 ở Kon Tum, Quảng Trị, Tây Ninh,... [5, 6].

Trên cơ sở quan điểm tiếp cận sinh học quần xã [7], đã tiến hành nghiên cứu: thành phần loài, cấu trúc tầng tán, cấu trúc không gian, cấu trúc thành phần loài quần xã thực vật rừng, đặc điểm sinh học thực vật cùng các yếu tố sinh thái, địa lý phát sinh như địa hình, thủy văn và vi khí hậu và đất rừng.

Để xác định thuộc tính loài, ngoài sử dụng Bộ cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ [8], đã mở rộng bộ các dấu hiệu nhận biết, trong đó bao gồm các dấu hiệu hình thái chung của thân cây; màu sắc, mặt cắt của vỏ và thân cây; mùi, màu sắc và độ đậm đặc của nhựa cây. Đã xây dựng quy trình xác định hình dạng, kích thước của lá, các đặc trưng phiến lá, gân lá, mùi của lá (khi vò nhàu) và mật độ lá qua số liệu của 60 loài cây gỗ và dây leo phổ biến.

Việc phân chia rừng thành các tầng dựa trên cơ sở hệ thống phân loại cổ điển các dạng sống cơ bản của thực vật. Theo đó, rừng nhiệt đới gió mùa được phân thành 2 tầng cơ bản: tầng cây gỗ và tầng thân thảo. Tầng cây gỗ được chúng tôi phân thành một số phân tầng đặc trưng cho cấu trúc đứng của cây gỗ rừng. Cấu trúc đứng của rừng được trình bày dưới dạng các biểu đồ mặt cắt, được coi như chân dung của rừng.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Cấu trúc đứng của rừng

Trong quá trình hình thành hệ thực vật và cấu trúc nguyên sinh, các cánh rừng nhiệt đới gió mùa là những hệ thống sinh học phức tạp có cấu trúc đứng đặc thù. Trong một đai độ cao cụ thể, một số loài cây gỗ hình thành nên các phân tầng nhất định. Trong không gian rừng, khoảng biến thiên về độ cao của các cây tạo nên mỗi

phân tầng dưới phụ thuộc vào mức độ phát triển của các phân tầng trên, cũng như phụ thuộc vào độ khép tán, đường kính và hình dạng tán lá. Thông thường, phân tầng trên cùng (phân tầng 1) không khép tán; phân tầng 2 phát triển tốt và khép tán; phân tầng 3 có tính phân mảnh và phân tầng dưới cùng (phân tầng 4) lại phát triển tốt. Theo số liệu của chúng tôi, phần trên cùng của rừng Việt Nam có khoảng 330 loài cây gỗ, phần giữa là 2.460 loài và phần dưới 320 loài [9, 10].

Theo mức độ đơn giản - phức tạp, chúng tôi đã chia ra 3 dạng cấu trúc đứng của rừng đồng bằng hình thành trong điều kiện lượng giáng thủy trong mùa mưa có thể đạt tới 2.000 mm. Cấu trúc được xác định chủ yếu thông qua đặc điểm đất và khả năng tích lũy độ ẩm của đất rừng. Rừng có cấu trúc đơn giản (1 - 2 phân tầng cây đứng, cao từ 4 - 12 m) phát triển chủ yếu trên đất cát, sét - gley và phiến (dạng cấu trúc này cũng đúng với rừng ngập mặn ven biển). Rừng có cấu trúc trung bình (có 3 phân tầng, cao từ 10 - 35 m) hình thành chủ yếu trên đất có thành phần cơ giới nhẹ, đất trên nền đá phiến sét và đất than bùn - gley. Rừng có cấu trúc phức tạp (4 - 5 phân tầng, cao 40 - 55 m), phát triển trên đất feralite tầng dày, thoát nước tốt, cũng như trên đất phù sa dọc thung lũng sông. Như vậy, tùy thuộc vào mức độ thâm thấu hơi ẩm, mức độ hình thành các tầng chứa nước mưa trong đất, diễn ra quá trình hình thành cấu trúc đứng phức tạp của rừng cây gỗ.

Đối với rễ cây gỗ tạo rừng, điều quan trọng bậc nhất là mức độ tiếp nhận độ ẩm trong đất suốt thời kỳ cả năm. Sự khác nhau của các loại đất là độ sâu của tầng không thấm nước, tốc độ thâm thấu ẩm từ khí quyển, tính chất phân phối lại ẩm của chất khoáng trong đất và khả năng tích nước của đất. Sự không thấm nước là do lớp phiến sét (từ đất sét đến dạng sét kết tinh), bazan (xốp hoặc chặt), đá granit dạng phân

mảnh hoặc trụ, canxit (chặt hoặc toi xốp). Các lớp này phân bố ở độ sâu khác nhau, bắt đầu từ bề mặt, đồng thời biến đổi từ sự đan xen cho đến hầu như đồng nhất (ở dạng tấm hoặc phiến). Khả năng tiêu thoát nước theo độ sâu của đất đảm bảo cho sự phân tầng hệ rễ của cây thuộc các phân tầng cây gỗ khác nhau. Bên cạnh việc tiêu thoát nước còn do khả năng chênh lệch cốt độ cao.

Rừng có cấu trúc phức tạp nhất gồm 5 phân tầng được hình thành trong điều kiện khí hậu gió mùa điển hình, thông thường là phát triển trên loại đất feralite đỏ - vàng tầng dày (đến 4m). Ở đây, một lượng lớn nước mùa mưa (lượng mưa 1.100 - 1.500 mm) được tích tụ trong các tầng đất và độ ẩm theo tính chất trọng lực và mao mạch giúp các loài cây gỗ rừng sử dụng trong suốt thời gian của năm.

Ở điều kiện địa hình núi cũng cho thấy mức độ phức tạp khác nhau trong các cấu trúc đứng của cây rừng. Cấu trúc đơn giản được đặc trưng bởi các loài Thông ba lá (*Pinus kesiya*) và Thông hai lá (*Pinus latteri*), cao đến 20m, phát triển trên đai độ cao 1.200 - 1.600m, đặc điểm này cũng đúng với rừng rêu mây mù và rừng lùn (cây cao 2 - 6 m) trên các đỉnh và giông núi có độ cao tới 2.000 m với tầng đất mỏng, nhiều sỏi đá. Rừng cây gỗ với cấu trúc đơn giản được bắt gặp trên đỉnh của các dãy núi đá vôi (địa hình karst) ở đai độ cao 400 - 600 m. Rừng cây gỗ có cấu trúc trung bình, cao 10 - 24 m, được hình thành trên sườn núi, trên các đỉnh cao nguyên, trên vùng trũng và dọc các thung lũng sông ở độ cao đến 2.400 m, phát triển trên các loại đất có thành phần cơ giới và nguồn gốc khác nhau, thậm chí là đất lẫn nhiều đá nhưng được cung cấp đủ nước. Rừng có cấu trúc phức tạp với chiều cao cây đến 30 m bắt gặp tại các vùng núi thấp (đến 800m) trên sườn thoải, trên bậc thềm rộng, nơi độ sâu của tầng dưỡng rễ không dưới 1 m [5, 11].

Như vậy, đối với các kiểu rừng vùng núi, những yếu tố quyết định sự phức tạp của cấu trúc đứng của rừng là độ cao (liên quan chế độ nhiệt), độ dốc, hướng đón gió mùa, tầng dày đất (xác định độ sâu của tầng dưỡng rễ). Khi sắp xếp đặc tính của đất rừng theo chiều giảm khả năng tiêu thoát nước, sự suy giảm độ ăn sâu vào đất của hệ rễ sẽ cho thấy sự đơn giản hóa của cấu trúc rừng theo chiều thẳng đứng với việc giảm số các phân tầng cây gỗ.

Trong rừng nhiệt đới gió mùa, cùng với các loài cây gỗ tạo rừng, luôn có các loài “thứ yếu”, các loài này khi gặp điều kiện thuận lợi có thể trở thành các loài chủ yếu hoặc là các loài quan trọng (chìa khóa). Lấy ví dụ như loài Tung (*Tetrameles nudiflora*) thuộc họ Đắng (*Datysceae*) và Bàng lẵng (*Lagerstroemia calyculata*) thuộc họ Bàng lẵng (*Lythraceae*). Kết quả nghiên cứu cho thấy, đây là các loài nền của rừng trong thung lũng của VQG Cát Tiên [10] hay loài Cám (*Parinari annamensis*) thuộc họ Cám (*Chrysobalanaceae*) phổ biến tại khu vực rừng đồng bằng của đảo Phú Quốc, nhưng chúng lại là loài thứ yếu ở rừng Mã Đà.

Sự kết hợp phức tạp, đôi khi độc đáo giữa khí hậu địa phương, thổ nhưỡng, thủy văn và các yếu tố môi trường đã dẫn đến sự xuất hiện bất ngờ của hệ thực vật và đôi khi lại là những loài đặc hữu. Ví dụ, các cánh rừng với loài ưu thế là Du sam núi đất (*Keteleeria evelyniana*) thuộc họ Thông (*Pinaceae*) và Thông lá dẹt (*Pinus krempfii*) phát triển trên núi miền Nam Việt Nam: Loài thứ nhất *Keteleeria evelyniana* chỉ phân bố ở khối núi Bidoup, trên các nhánh từ phía Tây hướng về đỉnh của khối núi; loài thứ hai *Pinus krempfii* cũng phân bố tại khối núi này (độ cao 1.450 - 1.900 m) và ở khối núi Hòn Bà liền kề thuộc tỉnh Khánh Hòa (độ cao 1.200 - 1.300m); trong cả hai trường hợp này, các loài đều phát triển trên những khu vực có khả năng thoát nước tốt, trên địa hình nhô lên

dạng đồi của các khối núi đó với độ cao tương đối 10 - 70 m.

Đặc biệt, chúng tôi đã chứng minh được rằng, sự thay đổi hoàn toàn các loài cây gỗ tạo rừng xảy ra khi có sự thay đổi kiểu sinh thái thổ nhưỡng. Sự biến đổi trong thành phần các loài cây tạo rừng diễn ra chủ yếu ở bậc họ, trong khi ở các phân tầng bên dưới, nơi điều kiện môi trường thực vật phát triển phụ thuộc vào các phân tầng phía trên thì phần lớn lại ở bậc loài hoặc chi thuộc những họ đó. Tại khu vực đồng bằng và bình nguyên miền Nam Việt Nam, trên đất feralite vàng-đỏ, tầng dày thường hình thành các kiểu rừng với ưu thế ở phân tầng trên cùng thuộc về đại diện của họ Dầu (*Dipterocarpaceae*); còn trên khu vực ngập nước theo mùa, đất có màu xám, thực vật chiếm ưu thế lại thuộc họ Tử vi (*Lythraceae*). Trong cả hai trường hợp, cây gỗ ở các phân tầng bên dưới hình thành với các đại diện như *Polyathia* thuộc họ Na (*Annonaceae*), *Antidesma* thuộc họ Thầu dầu (*Euphorbiaceae*), *Lasianthus* và *Psychotria* thuộc họ Cà phê (*Rubiaceae*), họ Cam chanh (*Rutaceae*). Mối quan hệ rõ rệt như thế giữa quần xã thực vật rừng với đặc điểm kiểu sinh thái thổ nhưỡng là hệ quả của hệ thực vật nguyên sinh và cấu trúc phức tạp của quần xã thực vật có nguồn gốc lâu đời.

3.2. Các vấn đề về phân loại rừng nhiệt đới gió mùa

Phân loại rừng nhiệt đới là một trong những vấn đề quan trọng. Sự phức tạp của việc phân loại này chính là tính đa dạng về cấu trúc, đa dạng thành phần loài cây tạo rừng và tính đa trội của chúng. Trước hết, phải kể đến hệ thống phân loại đã được thừa nhận của Thái Văn Trùng [4]. Ông phân thành các nhóm khu vực, khí hậu theo vĩ độ và đai cao của các kiểu thảm thực vật rừng cùng với sự phân chia kiểu phụ thổ nhưỡng và các đơn vị nhỏ hơn. Đã sử dụng

dấu hiệu họ và loài để mô tả đặc điểm ở cấp độ thấp hơn.

Tuy nhiên, khi áp dụng đối với rừng đa trội thì cách tiếp cận này còn thiếu độ tin cậy. Đơn cử, khi chúng tôi nghiên cứu so sánh các kiểu rừng có cùng một giới hạn độ cao ở cả miền Bắc, miền Trung và miền Nam cho thấy, chúng rất gần gũi nhau về thành phần các họ tạo rừng, nhưng lại khác nhau về thành phần loài, đôi khi đến chi. Một điều quan trọng đối với việc phân loại là mô tả đặc điểm thành phần loài cây gỗ theo các phân tầng, đồng thời chỉ ra các dạng sống khác (dây leo, thân thảo, bì sinh và bán bì sinh).

Thêm vào đó, việc sử dụng các thuật ngữ đã được thừa nhận như: mưa, ẩm, khô, rụng lá - nửa rụng lá, thường xanh cho các quần xã rừng được nghiên cứu chưa nhiều. Ví dụ, các cánh rừng phát triển trên đồng bằng và cao nguyên núi thấp với ưu thế của loài Dầu đồng (*Dipterocarpus tuberculatus*) (1 - 2 phân tầng, cây gỗ cao 4 - 12m, tầng gỗ phát triển tốt) trong tài liệu khoa học, kể cả giáo trình, gọi là rừng “khộp” và đôi khi còn được gọi là rừng thưa cây họ Dầu. Ở đây chúng tôi muốn nhấn mạnh rằng, trong suốt mùa khô, không có mưa, đất ở vào trạng thái khô, phần lớn các loài cây bị rụng lá trong khoảng thời gian từ vài tuần cho đến vài tháng, còn thảm cỏ thì bị khô đi. Tuy nhiên, trong thời gian đó, cũng có thời điểm thích hợp đất được tưới ẩm, thậm chí tưới ẩm nhiều đến mức xuất hiện lớp nước trên bề mặt. Do đó, thích hợp nhất, theo chúng tôi là sử dụng thuật ngữ “rừng sáng”. Thuật ngữ này còn chỉ ra đầy đủ sự phân bố “thưa thớt” của rừng cây họ Dầu.

Cơ sở khoa học để đề xuất phân loại rừng Việt Nam của chúng tôi được dựa trên các đặc điểm sau: địa mạo khu vực (rừng đồng bằng và trên núi), vị trí địa lý trên toàn quốc (Bắc,

Trung, Nam), địa chất, kiểu sinh thái thổ nhưỡng, dấu hiệu cảnh quan (thân cao, thân thấp, thưa thớt hay dày sít), dạng cấu trúc đứng (đơn giản, trung bình, phức tạp), có lưu ý đến thành phần phân loại các loài chiếm ưu thế/đồng ưu thế ở phân tầng cao nhất. Đối với rừng trên núi, còn chỉ ra đai độ cao và đặc điểm địa hình.

3.3. Đặc điểm chu kỳ năm của rừng nhiệt đới gió mùa

Tiến hành nghiên cứu nhiều năm và tất cả các mùa trong năm đã cho phép chúng tôi phát hiện ra chu kỳ năm của rừng nhiệt đới gió mùa - một hiện tượng còn ít được nghiên cứu.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, sự thay lá của cây gỗ và dây leo thân gỗ ở khu vực rừng đồng bằng và núi thấp diễn ra hàng năm vào đầu mùa khô. Cây gỗ và dây leo ở phần phía trên tán rừng có thời gian thay lá cố định và chủ yếu diễn ra trong khoảng thời gian ngắn (vài ngày). Do vậy, có ý kiến cho rằng chúng có màu xanh quanh năm. Sau khi xuất hiện một thế hệ lá mới, đồng thời với sự phát triển của phần lá là giai đoạn ra hoa.

Một số loài cây gỗ rừng ra hoa trong tình trạng không có lá. Sự ra hoa diễn ra hàng năm ở phần lớn các loài cây gỗ và dây leo. Chi quan sát được ở một số loài chu kỳ ra hoa kéo dài đến 4 năm. Sự nở hoa thường xảy ra vào mùa khô (hoặc mùa ít mưa). Cây gỗ ở phân tầng trên cùng nở hoa tại phần chồi, cây gỗ ở những phân tầng phía dưới và dây leo nở hoa ở phần chồi, nhánh hoặc thân. Thực vật rừng ra quả cả trong thời kỳ mùa khô và mùa mưa.

Theo chúng tôi, quy luật chung của rừng Việt Nam được biểu hiện ở thời gian vật hậu học của các phân tầng cây gỗ: từ phân tầng trên cùng xuống các phân tầng dưới, khoảng thời gian ra hoa tăng lên, trong khi mức độ thay lá

hoàn toàn lại giảm đi. Ở phần phía trên tán rừng, lá cây rụng hoàn toàn, có thể ở trong trạng thái trụi lá từ 5 - 9 ngày cho đến 3 - 4 tháng. Cây ở những phân tầng dưới chủ yếu rụng lá một phần. Thời gian ra hoa ở phân tầng trên cùng là 5 - 20 ngày, và thông thường, chúng ta quan sát được sự ra hoa đồng loạt của chúng. Các loài ở phân tầng bên dưới ra hoa và kết quả trong thời gian 3 - 5 tháng, thậm chí kéo dài gần suốt năm với thời gian gián đoạn chỉ 1 - 2 tháng. Rừng được hình thành đơn loài và có cùng nơi phân bố thì phần lớn nở hoa đồng thời, ngoại trừ có một số trường hợp sự nở hoa diễn ra sớm hoặc muộn hơn. Ngoài ra, cũng bắt gặp một số cá thể ra hoa trong thời gian tạo quả, có nghĩa là chúng lại nở hoa lần thứ 2. Có thể giả thiết rằng, những trường hợp ngoại lệ này đảm bảo thành công cho sự tái tạo của một loài trong điều kiện thay đổi các yếu tố khí hậu hàng năm, cũng như sự biến động số lượng của các loài côn trùng ăn lá, thú nhỏ và chim - những sinh vật tiêu thụ trái cây và hạt giống.

Ở rừng trên núi (trên độ cao 1.000 - 1.100 m), mùa rụng lá đi kèm với hiện tượng giảm nhiệt độ rõ rệt theo mùa và cũng như ở vùng đồng bằng, là sự sụt giảm đáng kể về lượng mưa. Nhưng khác với ở đồng bằng, mùa rụng lá ở rừng trên núi bắt đầu trong điều kiện có sương mù và độ ẩm của không khí thường xuyên cao (80 - 100%). Phần lớn các cây tạo nên phần trên của tán rừng rụng lá dần dần trong 2 - 3 tháng (thay mới hoàn toàn lá khi các chồi cây phát triển trở lại). Chỉ có một số loài sau khi rụng lá thì ở tình trạng trụi lá trong thời gian kéo dài đến 1 tháng.

Lá non mới thường là thức ăn cho nhiều loài côn trùng khác nhau, đặc biệt là sâu. Trong khu vực rừng đồng bằng và trên núi, chúng tôi đã ghi nhận trường hợp 80 - 100% phiến lá cây gỗ thuộc phân tầng trên cùng (*Dipterocarpus dyeri*, *D. turbinatus*, *Hopea odorata*, *Shorea*

roxburghii) thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae) và *Betula alnoides* thuộc họ Cánh lò (Betulaceae) bị gặm và sau đó chúng lại được tái tạo một lần nữa.

Trong rừng gió mùa, hàng năm trên bề mặt đất hình thành một lớp thảm rụng thực vật, trong đó chủ yếu là lá của các loài cây gỗ, dây leo, bì sinh và bán bì sinh. Trong rừng cây gỗ thân cao với cấu trúc phức tạp, trên 1 m² mặt đất bắt gặp trong thành phần thảm rụng lá cây của 8 - 44 loài thực vật, trong đó chiếm ưu thế là lá của 1 - 3 loài cây gỗ và dây leo. Trung bình, lớp thảm rụng đạt khối lượng 600g/m² (khối lượng khô) (Кузнецов, 2003). Điều này khá giống với trữ lượng của lượng rơi trong rừng cây lá rộng ở các vùng ôn đới. Lớp thảm rụng ở rừng nhiệt đới đồng bằng và núi thấp không được hình thành và hoàn toàn trái ngược lại so với rừng vùng ôn đới.

Trong rừng trên núi dọc theo đai cao 1.000 - 1.200 m, lớp thảm rụng cũng được hình thành. Trong đó, lớp thảm rụng dày nhất đến 30 cm được ghi nhận dưới tán cây hạt trần của các loài: Thông lá dẹt (*Pinus krempfii*), Thông năm lá *Pinus dalatensis* thuộc họ Thông (Pinaceae), Pơ mu (*Fokienia hodginsii*) thuộc họ Hoàng đàn (Cupressaceae).

Lớp thảm rụng trong rừng là nơi cung cấp các chất dinh dưỡng chính cho các hệ sinh thái. Trong điều kiện vi khí hậu đặc trưng của rừng (nhiệt độ trong các lớp không khí trung bình năm 20 - 32°C, độ chiếu sáng 200 - 800lux, độ ẩm không dưới 70%) lớp thảm rụng được động vật đất, mối và nấm sử dụng gần như toàn bộ (90 - 100%) trong vòng 7 - 8 tháng vào thời kỳ mùa mưa và chuyển mùa. Thường xuyên quan sát được mối làm tổ trong khoảng thời gian 3 - 4 tháng đầu mùa mưa. Đây là nét đặc trưng của rừng phát triển ở độ cao 900 - 1.100 m ở miền Nam và độ cao 600 - 800 m ở miền Trung và

miền Bắc. Sinh vật tiêu thụ chủ yếu lượng rơi (lá, cành, thân cây) trong rừng đồng bằng và rừng núi thấp là các loài mối thuộc giống *Macrotermes*, *Odontotermes* và *Globitermes*. Chúng thường xuyên xây dựng các tổ hình mái vòm lớn trên đất (cao từ 1 - 2,5 m, đường kính mái vòm 0,7 - 3 m). Theo sự tăng dần của độ cao (từ 800 - 1.200 m), vai trò chủ đạo trong việc sử dụng thảm rụng dần chuyển sang các nhóm động vật đất khác cũng như các loài nấm.

Lớp thảm rụng có vai trò như một tấm thảm bảo vệ đặc biệt. Khi một lượng mưa lớn đổ xuống, tấm thảm này sẽ bảo vệ cho bề mặt đất khỏi sự xói mòn, ngoài ra nó còn giúp duy trì cấu trúc của các lớp đất bề mặt, tạo điều kiện cho nước mưa khí quyển di chuyển theo chiều phẳng diện, ngăn chặn sự xuất hiện và dư thừa quá mức của nước theo các yếu tố tiêu và trung địa hình khi có mưa rào. Chỉ trong giai đoạn đầu và cuối mùa mưa, khi lượng mưa đến 60 mm trong khoảng 1/3 giờ, lớp thảm rụng có khả năng phân bố lại lượng nước trên bề mặt và tích trữ nước trong khoảng thời gian ngắn ở dạng địa hình trũng.

Tán rừng cũng giúp bảo vệ mặt đất khỏi bị xói mòn do mưa. Khi rừng bị mất đi sẽ dẫn đến hậu quả là mặt đất bị bào mòn, chịu ảnh hưởng trực tiếp của bức xạ mặt trời và mưa. Cấu trúc của lớp đất trên bề mặt dưới tác động của mưa lớn sẽ bị phá hủy và bào mòn do dòng chảy trong suốt mùa mưa. Khi mùa mưa kết thúc, đất ở đây sẽ trương ra và rắn lại, còn với nhiệt độ cao của mùa khô làm thiêu đốt dữ dội bề mặt đất. Kết quả là tạo nên lớp vỏ feralite đặc trưng dày 3 - 7 cm với đặc tính không thấm nước. Sự tồn tại của lớp vỏ này ngăn không cho nước thấm theo chiều dọc, làm tăng tốc độ dòng chảy bề mặt và do đó làm cho đất bị xói mòn.

Đối với đất có khả năng thoát nước tốt dưới rừng nhiệt đới gió mùa khu vực đồng bằng, theo quan điểm kinh điển thì tầng mùn không

có khả năng phát triển. Ngoại lệ, ở vùng trũng luôn đọng nước, tầng mùn ở đây (than bùn - mùn) phát triển tốt. Cần lưu ý rằng, lượng mùn tích lũy trong điều kiện lượng mưa cao (2.000 mm/năm) kéo dài trong thời gian 5 - 6 tháng của mùa mưa là nguyên nhân phát triển quá trình gley hóa, điều đó dẫn đến thay đổi đặc tính tiêu thoát nước của đất và chế độ thủy văn chung của rừng. Ngược lại, đối với đất rừng trên núi thì tầng mùn lại được hình thành [12] và theo quan sát của chúng tôi, hiện tượng này có ở rừng từ độ cao 1.000 - 1.200 m.

3.4. Đặc điểm tái sinh tự nhiên của rừng nhiệt đới mưa mùa

Ngày nay, khái niệm “biến đổi khoảng trống” (“cửa sổ” rừng) đã được thừa nhận trong cơ sở khoa học cơ bản sự tái sinh tự nhiên của rừng. Tuy nhiên, đối với rừng nhiệt đới gió mùa, khái niệm này không phản ánh sự biến động thực tế quá trình phục hồi của tán rừng. Thông qua một số loài cây khác nhau, chúng tôi đã xác định được các thông số đặc trưng của sự phục hồi hoặc tái sinh của các loài cây gỗ. Cây gỗ của rừng nhiệt đới gió mùa thân cao với cấu trúc đứng phức tạp, tái sinh thế hệ sau theo đặc tính màn rừng - cửa sổ. Trong quá trình này, một phần các loài cây tạo rừng và những loài cây thuộc phân tầng bên dưới được tái sinh trong “cửa sổ” rừng và ở những nơi dưới bóng rợp của cây rừng. Trong khi đó, những loài khác, bao gồm cả các loài trong rừng cây họ Dầu thân cao (*Dipterocarpus dyeri*, *D. retusus*, *D. turbinatus*) cũng chỉ tái sinh dưới tán rừng, điều này có nghĩa là chúng chỉ tái sinh trong phạm vi hẹp.

Hạt giống của các loài cây gỗ chỉ phát triển tốt trong giới hạn nhiệt độ không khí trung bình năm 24 - 32°C, nhiệt độ đất đến độ sâu 20 cm là 25 - 27°C, độ ẩm tương đối 85 - 95% và độ chiếu sáng 0,04 - 1,0%. Trong điều kiện ánh

sáng yếu và nhiều áp lực như vậy, cho phép chúng tránh được sự cạnh tranh từ các hạt giống của các loài cỏ và dây leo. Theo trình tự, ở khu vực “cửa sổ” hạt giống của các loài cây gỗ chủ yếu của rừng đều bị chết, cây nhỏ yếu ớt, lá bị thiêu đốt bởi ánh sáng mặt trời. Tiếp tục đi sâu làm rõ các thông số của ổ tái sinh các loài cây gỗ tạo rừng khác nhau giúp dự báo được những hậu quả đối với quần xã rừng dưới sự tác động của con người cũng như tìm kiếm cách tiếp cận phục hồi lại những rừng cây gỗ đã bị mất.

Sự hình thành “cửa sổ” trong rừng nhiệt đới gió mùa là hậu quả của cây đổ, tán đổ, gãy cành và nhánh cây. Quan sát sự suy yếu và chết khô của cây gỗ trong các kiểu rừng khác nhau cho phép xác định rằng, đối với các loài cây gỗ lớn trong số các loài tạo rừng đặc điểm này không rõ rệt. Điều này phù hợp với sự suy giảm tiếp theo của cây gỗ theo “hiệu ứng dominô”, tức là tạo ra “cửa sổ” lớn hơn hoặc sẽ không xảy ra ở các khoảng trống trong tán rừng. Phần lớn các cây bị yếu đi và chết trong quá trình các cành, nhánh của tán cây liên tục bị chặt và đó là kết quả làm cho thân cây bị phá hủy dần dần sau nhiều năm. Thân cây thường bị gãy và đổ là do chúng thường bị chặt, tia làm thưa dần tầng tán và đây là kết quả của hoạt động khai thác gỗ của con người. Ở rừng trên núi (đặc biệt là trên đất tầng mỏng và đá) cây bị đổ là hiện tượng phổ biến và mang tính tự nhiên. Tuy nhiên, “cửa sổ” lớn ở đây không được hình thành [6].

3.5. Hậu quả của chất độc sinh thái và áp lực của hoạt động nhân sinh lên rừng mưa nhiệt đới

Việc đánh giá hậu quả sinh thái do chiến tranh hóa học của quân đội Mỹ gây ra chỉ có thể thực hiện sau khi xây dựng được cơ sở khoa học dựa trên các yếu tố thực tiễn và hệ thống tri thức về các quần xã thực vật rừng nhiệt đới cũng như hình thái rừng nói chung. Các nghiên cứu hệ sinh thái rừng nhiệt đới gió mùa nguyên

sinh và những cánh rừng đã bị thay đổi do bàn tay con người ở 3 miền Bắc, Trung, Nam cũng như ở Nam Lào và Đông Kalimantan (đảo Borneo) cho thấy phản ứng của quần xã rừng đối với sự phá hủy do hoạt động nhân sinh mang tính chất đặc thù và được xác định bằng tổng hợp các yếu tố, trong đó vai trò quan trọng hàng đầu là thành phần loài thực vật, cấu trúc không gian của quần xã rừng, sự có mặt của các loài chủ đạo hoặc các loài lập quần, những đặc điểm sinh học của cây rừng, đặc điểm vi khí hậu rừng, cấu trúc và đặc điểm thủy văn đất [9].

Dựa trên kết quả nghiên cứu của chúng tôi và các tài liệu đã công bố, có thể khẳng định rằng, các quần xã xavan và tương tự xavan là thứ sinh đối với Việt Nam và nói chung cho cả Đông Dương. Sự xuất hiện quần xã thực vật với ưu thế của các loài hoà thảo là do tác động của con người nhằm phá rừng để canh tác nông nghiệp hoặc phục vụ quân sự. Sau thảm họa do con người gây ra, thảm thực vật tự nhiên bị biến đổi, hình thành nên các quần xã dạng xavan với các loài hoà thảo. Đây là kiểu thảm thực vật phi địa đới được hình thành trên đất với sự biến đổi về tính chất lý - hóa học và chế độ thủy văn. Chúng tôi đã xác định được rằng, khi mất tán cây, chiều hướng diễn biến tiếp theo là sự xâm lấn rất nhanh chóng của các loài thân thảo khác nhau đối với loài bản địa. Trên khu vực đồng bằng, hình thành các quần xã với các loài cỏ cộng lớn (từ các chi *Imperata*, *Pennisetum*, *Themeda*), tre nứa (từ các chi *Bambusa*, *Dendrocalamus*), Cỏ lào (*Eupatorium odoratum*), ở vùng núi quần xã chiếm ưu thế là Dương xỉ (*Dicranopteris*, *Diplopterygium*, *Gleichenia*, *Pteridium*) hoặc tre nứa [6].

Trên thực tế, điều cực kỳ quan trọng cần biết là sự sinh tồn của các quần xã hoà thảo mới này trên lãnh thổ Việt Nam sẽ còn tiếp tục tồn tại không biết đến bao giờ. Điều này là do thiếu vắng các yếu tố (lớn hơn yếu tố do con người)

có thể làm thay đổi xu thế phát triển của chúng. Nhìn vào sự tồn tại bền vững nhiều năm qua của các quần xã hoà thảo, chúng tôi có cơ sở nhận định về sự có mặt của hiện tượng gián đoạn trong chuỗi diễn thế. Đặc điểm sinh học đặc trưng của cây rừng là không có khả năng tái sinh cùng với các loài hoà thảo, kể cả khi có chế độ cưỡng bức và trồng cây. Do vậy, tại các khu vực bị mất rừng, xuất hiện ranh giới rõ rệt giữa các quần xã xavan, tương tự xavan và cây gỗ rừng. Để phục hồi rừng nhiệt đới, con người cần phải tạo ra những điều kiện như để hồi sinh các loài cây chủ đạo trong rừng - đặc trưng cho mỗi vùng lãnh thổ, cũng như tạo ra những rừng cây đa loài bằng cách kiên trì trồng cây dưới tán rừng thuộc phạm vi của đới chuyển tiếp.

4. Kết luận

Đông Dương nói chung, Việt Nam nói riêng là một trong số không nhiều trung tâm đa dạng thực vật trên thế giới với sự phong phú cao các đơn vị phân loại.

Trên cơ sở quan điểm sinh học quần xã, đã tiến hành nghiên cứu và làm rõ thành phần loài, cấu trúc, đặc điểm sinh học thực vật rừng; sự biến đổi của thảm rụng, đặc điểm đất và vi khí hậu rừng. Đã ghi nhận trên 7.050 loài thực vật tham gia hình thành rừng, trong đó có khoảng 53 loài thuộc 34 chi của 19 họ là những loài chủ yếu thành tạo rừng nhiệt đới gió mùa Việt Nam.

Mức độ phức tạp của rừng phụ thuộc vào đặc điểm chung và khả năng giữ ẩm của đất rừng. Trong cấu trúc đứng của rừng, từ phân tầng trên cùng xuống các phân tầng dưới, khoảng thời gian ra hoa tăng lên, trong khi mức độ thay lá lại giảm đi. Ở rừng trên núi từ độ cao 1.000 - 1.200 m, hàng năm trên bề mặt đất hình thành một lớp thảm rụng thực vật. Đã xác định được đặc trưng các thông số của ổ tái sinh hoặc

phục hồi các loài cây gỗ rừng. Dưới những tác động của con người, thành phần loài và sự giàu có của rừng nhiệt đới gió mùa được thay thế bởi quần xã thực vật có cấu trúc đơn giản với ưu thế là các loài hoà thảo.

Để phục hồi rừng nhiệt đới, con người cần phải tạo ra những điều kiện phục hồi các loài cây chủ đạo trong rừng theo đặc trưng cho mỗi vùng lãnh thổ, cũng như tạo ra những rừng cây đa loài bằng cách kiên trì trồng cây dưới tán rừng thuộc phạm vi của đới chuyển tiếp.

Tài liệu tham khảo

- [1] Averyanov L.V., Phan Ke Loc, Nguen Tien Hiep, Harder D.K. Phytogeographic review of Vietnam and adjacent areas of Eastern Indochina // Ser. Komarovia. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2003 V. 3. P. 1–83.
- [2] Чертов О.Г. Экотопы дождевого тропического леса (на примере Вьетнама). Л.: Наука, 1985. 48 с.
- [3] Ashton P.S. Dipterocarp biology as a window to the understanding of tropical forest structure // Ann. Rev. Ecol. Syst. 1988. V. 19. P. 347–370.
- [4] Thái Văn Trưng. Các hệ sinh thái rừng nhiệt đới Việt Nam. Nxb. Khoa học - Kỹ thuật, Hà Nội, 1999. 298 tr.
- [5] Kuznetsov A.N. The forest of Vu Quang Nature. A description of Habitats and plant communities. Hanoi: WWF Indochine Programme, 2001. 102 p.
- [6] Кузнецов А.Н, Кузнецова С.П. Сукцессии в тропических лесных растительных сообществах Вьетнам// Биосфера. Т.3. № 1. 2011б.С. 594–602.
- [7] Дылиса Н.В. Программа и методика биогеоценотических исследований. /Под ред.
- [8] Phạm Hoàng Hộ. Cây cỏ Việt Nam, tập 1, 2 và 3. Nhà xuất bản Trẻ TP Hồ Chí Minh, 1999.
- [9] Кузнецов А.Н. Анализ флоры муссонных тропических лесов Вьетнама: состав жизненных форм //Бюл. МОИП, Отд. биол. Т. 113. Вып. 1. 2008. С. 21–31.
- [10] Кузнецов А.Н. Деревья муссонных тропических лесов Вьетнама // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 15, № 34. 2009.С. 127–138.

[11] Eames J.C., Kuznetsov A.N. et al. A preliminary Biological Assessment of the Kon Plong Forest Complex, Kon Tum Province, Vietnam. Hanoi: WWF Indochine Programme, 2001a. 102 p.

[12] Фридланд В.М. Почвы и коры выветривания влажных тропиков. М.: Наука, 1964. 321 с.

Basic Characteristics of Vietnam Monsoon Tropical Forest

Nguyễn Đăng Hội, Kuznetsov A.N.

Vietnam - Russia Tropical Center, Ministry of Vietnam Nation Defence

Abstract: On a base of uniform biogeocoenosis approach the forest plant species composition, vertical and horizontal structure, the biological aspects some forest trees, the forest plant litter dynamic, the morphology and hydrology of forest soils and forest microclimate were studied. The top of forests is formed by app. 330 tree species, the canopy - 2460 species and less than 320 species - the understorey.

For representation of vertical structure of forests, we use a method of the profile diagrams. The changes in spectrum of environment forming trees in different forests occur mainly at a level of a rank of family, whereas in subordinated layers – in the greater degree at a level of species and genus inside family. Native tropical forest ecosystems represent a climatic climax. There is a dynamic balance in functioning of these ecosystems.

The occurrence not forest open territories has resulted in change of a microclimate, hydrological regime, properties of soils and development of erosive processes. Forest trees and the ecoton trees, are not evolutionary adapted to development on new, changed by the human, territories. This effected in the interruption of the series of successional changes of the vegetation. Complex, species-rich and evolutionary formed forest communities are substituted by simple in structure and species composition new or evolutionary alien communities with grass domination.

Keywords: Structure, forest tree, plain, monsoon, species, tropical, mountain, communities, layer, forest, vegetation.
