

# Thực vật có hoa

Nguyễn Nghĩa Thìn



NXB Đại học quốc gia Hà Nội 2006, 151 Tr.

*Từ khoá:* Loài, sự hình thành loài, chọn lọc tự nhiên, lai tạo, thể đa bội, tự phát sinh, tiến hóa, hệ thống sinh giới, chiến lược tiến hóa, thích ứng, phân chia sinh giới, tiến hóa không đồng đều, thu mẫu, ép mẫu, cây khô, xử lý mẫu, phòng mẫu.

*Tài liệu trong Thư viện điện tử ĐH Khoa học Tự nhiên có thể được sử dụng cho mục đích học tập và nghiên cứu cá nhân. Nghiêm cấm mọi hình thức sao chép, in ấn phục vụ các mục đích khác nếu không được sự chấp thuận của nhà xuất bản và tác giả.*

## Mục lục

<b>Chương 1</b>	<b>Giới thiệu về Phân loại và hệ thống học thực vật</b>	<b>8</b>
1.1	Định nghĩa	8
1.2	Mục tiêu	8
1.3	Nhiệm vụ của nghiên cứu cây có hoa	9
1.4	Giá trị của thực vật Có hoa	10
1.4.1	Giá trị trực tiếp	10
1.4.2	Giá trị gián tiếp của đa dạng sinh vật	12
1.4.3	Giá trị lựa chọn cho tương lai	13
<b>Chương 2</b>	<b>Lịch sử phát triển của Phân loại học thực vật có hoa</b>	<b>15</b>
2.1	Thời tiền sử	15
2.2	Nền văn minh sơ khai của Tây Âu	15
2.2.1	Theophrastus (370 - 285 trước Công nguyên)	15
2.2.2	Caius Plinius Secundus (Pliny the Elder) (23 - 79 sau công nguyên)	15
2.2.3	Pedanius Dioscorides (Thế kỷ thứ nhất sau công nguyên)	16
2.3	Thời Trung cổ	16
2.3.1	Thực vật học đạo Hồi	16
2.3.2	Albertus Magnus, (Bác sĩ tổng hợp) (1193 - 1280)	16
2.3.3	Những nhà nghiên cứu thực vật Đức	16

2.3.4	Thực vật ở các nước hay nền văn minh khác .....	17
2.4	Sự chuyển tiếp của những năm 1600 .....	17
2.4.1	Andrea Caesalpino (1519 - 1603).....	17
2.4.2	Caspar Bauhin (1560 - 1624) .....	18
2.4.3	John Ray (1627 - 1705).....	18
2.4.4	Joseph Pitton de Tournefort (1656 - 1708).....	18
2.5	Carl Linnaeus (1707 - 1778) và thời kỳ Linnaeus.....	18
2.6	Các hệ thống tự nhiên.....	20
2.6.1	Michel Adanson (1727 - 1806).....	20
2.6.2	J.B.P. de Lamarck (1744 - 1829).....	20
2.6.4	Gia đình De Candolle .....	21
2.6.5	George Bentham (1800 - 1884) và Joseph Dalton Hooker (1817 - 1911)...	21
2.7	Ảnh hưởng của lý thuyết tiến hóa ĐacUyn đối với hệ thống học .....	22
2.8	Các hệ thống phát sinh chủng loại chuyển tiếp.....	22
2.8.1	August Wilhelm Eichler (1839 - 1887) .....	22
2.8.2	Adolf Engler (1844 - 1930) và Karl Prantl (1844 - 1839).....	23
2.9	Các hệ thống phát sinh chủng loại .....	23
2.9.1	Charles E Bessey (1845 - 1915) (Hình 2.4).....	24
2.9.2	John Hutchinson (1884 - 1972).....	24
2.10	Các hệ thống phân loại hiện đại.....	24
<b>Chương 3 Loài và sự hình thành loài .....</b>		<b>25</b>
3.1	Loài là gì* .....	25
3.2	Sự hình thành loài liên quan với biến đổi và tiến hóa .....	27
3.2.1	Nguồn biến đổi .....	27
3.2.2	Chọn lọc tự nhiên .....	30
3.2.3	Sự biến đổi trong quần thể và sự phân hóa nội giống .....	30
3.3	Sự hình thành loài và sự tách biệt .....	35
3.3.1	Sự tách biệt về sinh sản .....	35
3.3.2	Sự tách biệt về sinh thái.....	36
3.4	Sự hình thành loài .....	37
3.4.1	Lai tạo.....	38
3.4.2	Thể đa bội.....	40
3.4.3	Tự phát sinh.....	40
<b>Chương 4 Tiến hóa và hệ thống sinh giới.....</b>		<b>42</b>
4.1	Quan niệm về quá trình tiến hóa .....	42
4.2	CÁC DẠNG CHIẾN LƯỢC TIẾN HÓA THÍCH ỨNG .....	43
4.2.1	Tiến hóa tiến bộ (Agrogenesis).....	44
4.2.2	Tiến hóa chuyên hóa (Telogenesis).....	45
4.2.3	Tiến hóa thoái hóa (Katagenesis) .....	45
4.3	HIỆN TƯỢNG TIẾN HÓA KHÔNG ĐỒNG ĐỀU (HETEROBATHMY).....	46
4.4	SỰ PHÂN CHIA SINH GIỚI .....	47
<b>Chương 5 Những nguyên tắc trong phân loại.....</b>		<b>55</b>
5.1	CÁC BẬC PHÂN LOẠI VÀ TÊN TI TRẬT TỰ CỦA CHÚNG.....	55
5.2	CÁCH GỌI TÊN .....	55

5.2.1	Các nguyên tắc chung.....	56
5.2.2	Nguyên tắc công bố tên gọi.....	57
5.3	<b>CÁC LOẠI MẪU CHUẨN (TYPUS) TÊN GỌI .....</b>	<b>58</b>
5.3.1	Mẫu chuẩn tên gọi (typus).....	58
5.3.2	Mẫu chuẩn tên gọi của loài và các taxôn trong loài .....	58
5.3.3	Các loại mẫu chuẩn .....	58
5.4	<b>NGUYÊN TẮC ƯU TIÊN.....</b>	<b>59</b>
5.4.1	Áp dụng nguyên tắc ưu tiên khi taxôn bị chia nhỏ.....	59
5.4.2	Áp dụng nguyên tắc ưu tiên khi taxôn chuyển vị trí.....	60
5.4.3	Áp dụng nguyên tắc ưu tiên khi liên kết các taxôn.....	60
5.4.4	Áp dụng nguyên tắc ưu tiên khi thay đổi bậc taxôn .....	61
5.5	<b>BÃI BỎ TÊN GỌI .....</b>	<b>61</b>
5.6	<b>TÊN GỌI CỦA CÁC TAXÔN .....</b>	<b>62</b>
5.6.1	Tên gọi các taxôn trên bậc chi.....	62
5.6.2	Tên chi và các phân hạng của nó.....	62
5.6.3	Tên loài.....	63
5.6.4	Tên gọi của taxôn dưới bậc loài .....	63
5.7	<b>TRÍCH DẪN TÊN TÁC GIẢ VÀ CÁC TÀI LIỆU KÈM THEO TÊN GỌI .....</b>	<b>64</b>
5.7.1	Trích dẫn tên tác giả .....	64
5.7.2	Một số chỉ dẫn cần thiết cho việc trích dẫn tên tác giả.....	64
5.8	<b>LUẬT CHÍNH TẢ VỀ TÊN GỌI VÀ DẤU VĂN PHẠM VỀ TÊN CHI.....</b>	<b>65</b>
5.8.1	Luật chính tả về tên gọi và các tính ngữ.....	65
5.8.2	Giống văn phạm của tên chi cần xác định bằng cách.....	65
5.8.3	Cách viết tên tác giả .....	65
5.8.4	Cách ghi tài liệu tham khảo kèm theo tên gọi .....	66
<b>Chương 6</b>	<b>Nguồn các bằng chứng phân loại .....</b>	<b>68</b>
6.1	Hình thái học .....	68
6.2	Giải phẫu so sánh .....	69
6.3	Phôi học.....	72
6.4	Tế bào học.....	72
6.5	Hạt phấn (hình 6.3, 7.10 – 7.12).....	73
6.6	Cổ thực vật (hình 6.5) .....	73
6.7	Hóa phân loại .....	74
6.8	Miễn dịch .....	75
6.9	Bằng chứng sinh thái.....	76
6.10	Bằng chứng sinh lý - sinh hóa học.....	76
6.11	Địa lý sinh vật.....	76
<b>Chương 7</b>	<b>Các phương pháp phân loại.....</b>	<b>78</b>
7.1	Phương pháp phân loại hình thái.....	78
7.2	Phương pháp phân loại giải phẫu.....	78
7.2.1	Nghiên cứu cấu trúc biểu bì lá.....	78
7.2.2	Nghiên cứu cấu tạo giải phẫu gỗ.....	78
7.3	Phương pháp phân loại bào tử phần hoa .....	83
7.4	Phương pháp nghiên cứu tế bào .....	85

7.4.1	Đôi tượng và phương pháp nghiên cứu .....	85
7.4.2	Hình thái thể nhiễm sắc .....	90
7.4.3	Kiểu nhân .....	92
7.5	Phương pháp phân loại izoenzym .....	93
7.5.1	Định nghĩa izoenzym.....	93
7.5.2	Phương pháp phân tích izozym bằng kỹ thuật điện di.....	94
7.6	Phương pháp phân loại bằng ADN .....	97
7.6.1	Kỹ thuật phản ứng trùng hợp - PCR.....	97
7.6.2	Phân loại dựa trên kỹ thuật cắt giới hạn - RFLP .....	98
7.6.3	Phân loại dựa trên kỹ thuật nhân ngẫu nhiên ADN đa hình - RAPD .....	98
7.6.4	Phân loại dựa trên kỹ thuật nhân đoạn AFLP.....	99
7.6.5	Phân loại dựa trên kỹ thuật tiêu vệ tinh là các đoạn ADN ngắn có một số lượng các chuỗi nucleotid lặp lại - SSR .....	99
<b>Chương 8 Nguồn gốc và phân loại Cây Có hoa (Anthophyta) hay cây Hạt kín (Angiospermae)..... 101</b>		
8.1	Hoá thạch, thời gian xuất hiện và đa dạng hóa của thực vật Có hoa.....	102
8.2	Tổ tiên thực vật Có hoa .....	103
8.3	Các cây có hoa đầu tiên.....	104
8.4	Mối quan hệ của cây có hoa với động vật (Hình 8.5) .....	106
8.4.1	Sự thụ phấn.....	106
8.4.2	Sự phát tán hạt .....	107
8.4.3	Đồng tiến hóa về sinh hóa .....	107
8.5	Trung tâm nguồn gốc cây có hoa và con đường di cư của chúng .....	108
8.5.1	Trung tâm nguồn gốc ở vùng cực.....	108
8.5.2	Trung tâm nguồn gốc Đông Nam á .....	109
8.6	Trung tâm bảo tồn hay là trung tâm di cư .....	111
8.7	Tiến hóa sinh thái của Thực vật Có hoa .....	112
8.8	Hệ thống phân loại Cây Có hoa .....	114
8.9	Các đặc trưng của các phân lớp.....	122
8.9.1	Lớp Hai lá mầm - Dicotyledoneae = lớp Mộc lan - Magnoliopsida.....	122
8.9.2	Lớp Một lá mầm - Monocotyledoneae = Loa kèn - Liliopsida .....	123
<b>Chương 9 Xây dựng và quản lý phòng mẫu cây khô (Herbarium) ..... 125</b>		
9.1	THU MẪU VÀ ÉP MẪU.....	125
9.2	CÁCH XỬ LÝ .....	126
9.3	XÁC ĐỊNH TÊN KHOA HỌC.....	128
9.4	QUẢN LÝ MẪU CÂY KHÔ.....	129
9.5	CHỨC NĂNG PHÒNG MẪU CÂY KHÔ .....	130
9.5.1.	Nhân .....	132
9.5.2.	Trình bày mẫu .....	133
9.5.3.	Sắp xếp mẫu .....	134
9.5.4.	Diệt côn trùng.....	134
9.5.5.	Mẫu chuẩn .....	136
9.5.6.	Trao đổi mẫu .....	136
<b>Chương 10 Phương pháp xác định tên cây ..... 137</b>		

10.1	Các thuật ngữ hình thái học .....	137
10.2	Phân loại các mẫu cây .....	137
10.3	Phân tích trước khi xác định .....	146
10.4	Sử dụng khóa để phân loại.....	147
10.5	Mô tả.....	148
10.6	Lập khóa xác định.....	149

## Lời nói đầu

Thực vật Có hoa (Anthophyta) hay còn gọi là Thực vật hạt kín (Angiospermae) là một trong những nhóm sinh vật đa dạng nhất, phổ biến nhất, bao phủ khắp bề mặt Trái Đất, từ vùng xích đạo đến các cực, từ vùng mưa ẩm đến vùng khô hạn. Nó cũng là một trong những nhóm sinh vật có ích nhất và có ý nghĩa quyết định sự sống còn của Trái Đất. Vì vậy, việc tìm hiểu nó một cách chi tiết có ý nghĩa vô cùng quan trọng.

Việt Nam là dải đất cuối cùng của dãy Himalaya, nằm trên bờ biển phía Tây của Thái Bình Dương giữa hai đại lục cổ Gondvana và Laurasia cho nên hệ thực vật Việt Nam khá đa dạng, có nhiều nét đặc biệt. Do trải qua một thời gian dài nhân dân ta phải tiến hành cuộc chiến tranh thần thánh vĩ đại để giải phóng đất nước cho nên việc nghiên cứu hệ thực vật nói chung và thực vật Có hoa nói riêng chưa nhiều, chưa có tính hệ thống, nhiều loài và thậm chí nhiều chi và họ còn bỏ sót, chưa được mô tả. Những kết quả nghiên cứu trong những năm gần đây của nhiều nhà thực vật trong nước cũng như quốc tế đã chứng minh điều đó.

Bước sang thiên niên kỷ mới, thiên niên kỷ đổi mới và phát triển của đất nước, việc nghiên cứu hệ thực vật nói chung và thực vật Có hoa nói riêng bước sang một giai đoạn mới. Vì vậy, để góp phần cho công tác nghiên cứu thực vật Có hoa trong giai đoạn mới, chúng tôi cho ra mắt cuốn “Thực vật Có hoa” nhằm các mục đích sau:

- Giới thiệu những thông tin mới nhất về các hệ thống phân loại thực vật Có hoa.
- Giới thiệu những phương pháp tiếp cận mới nhằm giúp cho các nhà thực vật hòa nhập với thế giới bên ngoài.
- Cung cấp những thông tin mới về các họ thực vật Có hoa, đặc biệt là những dấu hiệu nhận biết làm cơ sở cho việc nhận dạng nhanh nhất, phục vụ cho nhu cầu ngày càng tăng của xã hội, nhất là trong công tác đánh giá, bảo tồn, sử dụng một cách hợp lý và phát triển bền vững nguồn tài nguyên đa dạng sinh học của hệ thực vật Việt Nam.

Do thời gian hạn chế và thiếu nhiều tư liệu cập nhật nên cuốn sách không tránh khỏi những sai sót, rất mong có sự đóng góp của bạn đọc gần xa.

**Tác giả**

# Chương 1

## Giới thiệu về Phân loại và hệ thống học thực vật

Nói đến phân loại thực vật chủ yếu nói đến thực vật có hoa bởi đây là nhóm sinh vật và nhóm thực vật nói chung thịnh hành trên trái đất, là nhóm sinh vật có ý nghĩa quyết định sự sống còn của các sinh vật khác trên hành tinh chúng ta trong đó có con người. Xuất phát từ nhóm thực vật có hoa, từ rất lâu con người đã quan tâm đến chúng, sử dụng chúng cho cuộc sống kể từ thời nguyên thủy sơ khai và từ đó buộc con người tìm cách nhận dạng chúng, đặt tên cho chúng để trao đổi giữa tộc người này với tộc người khác. Khi khoa học tiến bộ các nhà nghiên cứu trên cơ sở những kinh nghiệm của các tộc người khác nhau đã tìm cách tiếp cận với thiên nhiên và dần dần khoa học phân loại thực vật ra đời mà trước hết là cây có hoa hay còn gọi là cây Hạt kín ...

### 1.1 Định nghĩa

Phân loại thực vật là một lĩnh vực rộng lớn liên quan đến việc nghiên cứu đa dạng thực vật và việc xác định, đặt tên, phân loại và xem xét mức độ tiến hóa của thực vật.

Phân loại thực vật là sắp xếp các cây thành nhóm có cùng tính chất chung, đặt tên cho chúng và sau đó sắp xếp các nhóm đó thành hệ thống theo một trật tự nhất định. Các loài tương tự của cây có hoa được để trong cùng một chi, các chi giống nhau để trong một họ. Các họ có các tính chất chung gộp thành một bộ, các bộ gộp thành lớp và các lớp thành các ngành.

Phân loại thực vật là sắp xếp cây theo một trật tự các thứ bậc như là loài, chi, họ... trên cơ sở các đặc điểm chung, xây dựng mối quan hệ lẫn nhau. Đó được gọi là hệ thống học thực vật có hoa. Trước đây, phân loại học chỉ dừng lại ở chỗ nhận dạng và sau đó sắp xếp chúng thành những bậc taxôn khác nhau mà không hề đề cập đến vấn đề huyết thống. Trong quá trình phát triển phân loại học không chỉ dừng tại đó mà tiến sâu về xem xét huyết thống và khi đó phân loại học và hệ thống học có chung một ý nghĩa như nhau.

Định loại là nhận biết một số tính chất của hoa, lá, quả, thân và gân cho cây đó một cái tên. Nhận biết xuất hiện khi quan sát mẫu có một số tính chất giống những cây đã biết trước đây. Khi so sánh mẫu với các loài tương tự mà thấy rằng nó khác với mẫu của các loài đó thì khi đó có thể coi mẫu đem so là loài mới.

Taxôn là một thuật ngữ để chỉ với bất kỳ nhóm phân loại của bất kỳ bậc nào như loài, chi, họ. Tên gọi là sự biểu hiện theo một trật tự các tên của taxôn tùy theo luật gọi tên thực vật quốc tế. Luật đó cung cấp quy trình để lựa chọn tên đúng và cho tên mới.

Mô tả là thống kê các tính chất của cây. Mỗi tên cây phải kèm theo một bản mô tả. Thuật ngữ hệ thực vật dùng cho những cây mọc trong một vùng địa lý riêng biệt được liệt kê theo thứ tự hoặc những bảng mô tả những cây vùng đó.

### 1.2 Mục tiêu

Phân loại thực vật có bốn mục tiêu:

Thống kê thực vật của thế giới;

Cung cấp phương pháp xác định và thông tin;

Tạo ra hệ thống phân loại tổng hợp;

Chứng minh sự tiến hóa của đa dạng sinh vật.

Mặc dù thống kê hệ thực vật thế giới đã hoàn thành ở các vùng ôn đới Bắc bán cầu, nhưng còn nhiều hệ thực vật còn chưa và chưa thể hoàn thành trong một thời gian ngắn, nhất là đối với vùng nhiệt đới. Bên cạnh tên gọi, phải kèm theo bản mô tả, khóa xác định, bảng tra, hình vẽ, các cảm nang và các công bố khác nhằm giúp cho việc xác định mẫu vật. Công nghệ hiện đại là dùng máy tính để xác định. Trong tương lai các chương trình máy tính có thể được dùng để xác định cây. Hiện nay các chương trình này mới bắt đầu và trước hết truy nhập các tài liệu tham khảo nhờ máy tính sẽ tiết kiệm nhiều thời gian so với việc làm bằng tay.

Kể từ khi học thuyết Đac Uyn ra đời, các nhà sinh học có thể chứng minh rằng các mắt xích tiến hóa xuất hiện trong các taxôn. Sự phát triển hay các mắt xích tiến hóa của một taxôn là sự phát sinh chủng loại chỉ ra rằng đa dạng loài và các mắt xích tồn tại không xảy ra tự phát mà có thể có một dạng tổ tiên. Phân loại hiện đại cố gắng sử dụng các thông tin về cây để xây dựng cây phát sinh chủng loại. Từ khi các thông tin về hóa thạch lẻ tẻ công bố, đặc biệt đối với cây có hoa, những thông tin đó phải được tập hợp để tạo ra các giả thuyết liên quan tới tiến hóa.

### 1.3 Nhiệm vụ của nghiên cứu cây có hoa

Nhiệm vụ cơ bản của nghiên cứu thực vật có hoa trước hết phải phân loại, nghiên cứu các mối quan hệ tiến hóa giữa các taxôn và đó là cơ sở để tiếp tục nghiên cứu giá trị của chúng phục vụ cho cuộc sống của con người. Hệ thống học cây có hoa không chỉ là một khoa học thuần túy mô tả, lập các danh mục mà là một môn tổng hợp của nhiều sự kiện sinh học khác nhau, đôi khi tưởng chừng như không có ý nghĩa từ phân tử đến cá thể, quần thể và hệ sinh thái, để xác định hướng tiến hóa của chúng. Tuy nhiên, việc nghiên cứu hệ thống học còn lâu mới có thể kết thúc bởi sự phong phú và đa hình của chúng. Vì thế, hiện nay ở các nước nhiệt đới, hàng năm không chỉ có hàng trăm loài mới mà cả hàng chục chi mới, thậm chí cả họ mới, ví dụ như ở Việt Nam chỉ mấy năm gần đây đã phát hiện và mô tả một số chi mới và hàng trăm loài mới.

Nhiệm vụ tiếp theo là xác định mối quan hệ huyết thống giữa các bậc taxôn. Người ta gọi nó vừa là nền tảng vì không có nó thì các lĩnh vực khoa học khác liên quan đến cây có hoa sẽ trở nên què quặt, phiến diện, đồng thời nó là khâu kết nối cuối cùng của các khoa học khác về thực vật có hoa. Nghiên cứu hệ thống học cây có hoa ngày càng có ý nghĩa lớn trong việc sử dụng tài nguyên muôn hình muôn vẻ của chúng (sẽ giới thiệu ở mục 1.4).

Để tiến hành nghiên cứu hệ thống học cây có hoa, ngoài những phương pháp hình thái hay nói cách khác, phương pháp phenôtip, hiện nay người ta quan tâm nhiều tới phương pháp tiếp cận mới - phương pháp genôtip từ mức độ gián tiếp (kiểu nhân), mức độ cận trực tiếp (izoenzyme) đến trực tiếp như trình tự sắp xếp của ADN. Khoa học hệ thống càng phát triển, các phương pháp được sử dụng ngày càng nhiều và càng đi vào bản chất của loài. Các phương pháp hiện đại sẽ hỗ trợ, làm chính xác thêm và điều chỉnh cho những phương pháp truyền thống nhưng nó không thể thay thế cho phương pháp truyền thống bởi yêu cầu thực tiễn quá đồ sộ đang ngày càng đòi hỏi nó.

Nhiệm vụ thứ 3 của việc nghiên cứu cây có hoa hiện nay là xây dựng một lý thuyết khoa học và hệ thống nhận thông tin. Một sự phân loại hoàn hảo thể hiện ở hai chức năng: lý thuyết khoa học và hệ thống nhận thông tin. Chức năng lý thuyết khoa học giải thích, cung cấp những bằng chứng có ích cho trật tự nhất định của các bậc. Nếu chúng ta xác định 1 loài mới hay một taxôn bậc cao hơn loài thì chúng ta có thể khẳng định vị trí của nó trong hệ thống với các đặc điểm chính của nó.

Chức năng hệ thống thông tin: vì mỗi tên gọi 1 bậc taxôn tương tự như những chiếc chìa khóa của các ngăn kéo khác nhau và ngược lại, việc xây dựng các khóa định loại cho ta xác định tên taxôn của đối tượng mà chúng ta muốn. Vì thế việc phân loại và xây dựng các khóa phân loại là một phần nhiệm vụ của hệ thống học. Nhờ đó mà nó làm giảm gánh nặng cho các nhà thực vật khác khi thu thập thông tin. Những thành tựu của các nhà sinh học khác liên quan đến thực vật sẽ không có ý nghĩa nếu như những kết quả phân loại không đáng tin cậy. Việc hiểu biết chính xác các dấu hiệu của các loài khác nhau và sự phân bố của chúng có ý nghĩa quyết định trong sinh học ứng dụng.



## 1.4 Giá trị của thực vật Có hoa

Vấn đề giá trị của thực vật có hoa đối với con người là xem xét chúng trị giá bao nhiêu tiền, hoặc đáng giá bao nhiêu. Vì vậy khi đề cập đến giá trị của thực vật có hoa người ta đều tính mọi cái ra giá trị tiền. Tuy nhiên khác với các giá trị khác ngoài tiền ra, thực vật có hoa có những giá trị vô cùng to lớn mà không thể đánh giá bằng tiền được mà đúng hơn giá trị của chúng là vô giá. Bởi vì không có thực vật có hoa trên Trái Đất của chúng ta thì sẽ không bao giờ có sự sống. Khi đề cập tới vấn đề này, Mc.Neely (1988), Mc.Neely et al. (1990) chia thành hai loại giá trị: giá trị trực tiếp và giá trị gián tiếp. Trong giá trị trực tiếp thuộc hai phạm vi tiêu thụ mang tính thương mại trên phạm vi quốc tế và tiêu thụ trong phạm vi địa phương. Còn giá trị gián tiếp bao gồm những cái mà con người không thể bán. Những lợi ích đó bao gồm số lượng và chất lượng nước, bảo vệ đất, tái tạo, giáo dục, nghiên cứu khoa học, điều hòa khí hậu và cung cấp những phương tiện cho tương lai của xã hội loài người.

### 1.4.1 Giá trị trực tiếp

#### 1.4.1.1 Là nguồn cung cấp lương thực và thực phẩm

Một trong những giá trị của thực vật có hoa là cung cấp thức ăn cho thế giới. 3000 loài trong số 250.000 cây được coi là nguồn thức ăn, 75% chất dinh dưỡng cho con người do 7 loài của Lúa, Mỳ, Ngô, Khoai tây, Mạch, Khoai lang và Sắn, 3 loài đầu cung cấp hơn 50% chất dinh dưỡng cho con người. Một số khác cung cấp thức ăn cho gia súc. Trong đó có trên 200 loài được thuần hóa để làm thức ăn, 15 - 20 loài là cây trồng quan trọng Poaceae và Leguminosae là hai họ lớn nhất tiếp theo là Cruciferae, Rosaceae, Apiaceae, Solanaceae, Lamiaceae. Một số họ có ý nghĩa khác như Araceae, Chenopodiaceae, Cucurbitaceae và Compositae.

ở mức độ địa phương tài nguyên thực vật đã cung cấp nguồn dinh dưỡng cần thiết. ở Pêru quả 139 loài đã được tiêu thụ, trong đó 120 loài là hoang dại, 19 có nguồn gốc từ hoang dại và từ trồng. Ngoài các loài khác có thể ăn được, hàng chục loài cây lương thực, thực phẩm mới phát hiện.

#### 1.4.1.2 Nguồn cung cấp gỗ

Gỗ là một trong những hàng hóa quan trọng trên thị trường thế giới chiếm tỷ lệ lớn trong các mặt hàng xuất khẩu. Năm 1959, tổng cộng giá trị toàn cầu của gỗ xuất khẩu là 6 tỷ USD phần lớn lấy từ vùng ôn đới. Những nước xuất khẩu gỗ lớn là Mỹ, Nga, Canada xuất gỗ tròn, gỗ xẻ; Mỹ, Nga, Anh và Phần lan xuất gỗ ép. Các nước nhiệt đới xuất khẩu gỗ nhiều là Malaixia, Papua-Niu Ghinê, Gabon xuất gỗ tròn, Malaixia và Indônêxia xuất gỗ xẻ và gỗ ép. Các nước đang phát triển việc thu nhập từ gỗ chiếm tỷ lệ thấp. Nghiên cứu ở Amazôn cho thấy rằng loài cây gỗ rừng mưa trong khu nghiên cứu được dùng ngoài củi đun (Prance et al., 1987).

#### 1.4.1.3 Nguồn cung cấp song mây

Sau gỗ, song mây là nguồn tài nguyên quan trọng thứ 2 để xuất khẩu. Hầu hết là các loài mọc hoang ở Nam và Đông Nam á. Các nước có công nghiệp song mây lớn là Phillipin, Trung Quốc, Ấn Độ, Srilanca và Thái Lan. Trung tâm đa dạng của song mây là bán đảo Malaixia với 104 loài trong đó 38% là đặc hữu.

#### 1.4.1.4 Nguồn cung cấp chất đốt

Chất đốt không phải là nhân tố quan trọng đối với phá rừng mà hầu hết chất đốt lấy từ saven, rú bụi, đất nông nghiệp (Eckholm và cs., 1984; Myer, 1980). Tuy nhiên về củi đốt đang tăng nhanh vì dân số đang tăng. Giá trị tiêu thụ chất đốt cũng có thể tính số củi đốt dùng để sưởi và đun nấu được lấy từ rừng, trồng cây bụi.

#### 1.4.1.5 Nguồn cung cấp thuốc chữa bệnh

Theo Farnsworth (1988) có tới 80% người dân trên thế giới sử dụng thuốc truyền thống. Khoảng 119 chất hóa học tinh khiết lấy từ 90 loài thực vật có hoa khác nhau được dùng làm thuốc trên toàn thế giới. Một số trong đó cung cấp cơ sở cho 24 - 25% tất cả vị thuốc sản xuất trong nhà máy ở Mỹ trong 20 năm qua. Trên 40% đơn thuốc ở Mỹ dựa vào nguồn thiên nhiên. ở phạm vi địa phương cây thuốc được sử dụng rất rộng rãi. Người ta đã thống kê trên 21.000 tên cây đã được thông báo là làm thuốc trên phạm vi toàn thế giới trong đó khoảng 5.000 loài thực vật có hoa đã được nghiên cứu toàn diện như là nguồn tiềm năng của thuốc mới. Trên 80% dân số các nước đang phát triển sống dựa chủ yếu vào các cây thuốc. Cây thuốc phiện thu hoạch từ hoang dại là chính. Ví dụ, ở Đức 2/3 loài được dùng làm thuốc lấy từ hoang dại. Một số cây thuốc lớn được trồng như *Gentiana lutea*, *Valeriana mexicana*, *Echinala arnica*, chỉ mới bắt đầu 20 năm nay.

Một số cây có giá trị quan trọng nhất trong buôn bán là *Papaver spp.*, *Cinchona spp.*, *Chamomilla recutita*, *Mentha piperata* (Schumacher, 1991). *Digitalis purpurea* cho digitalin và *D. laurata* cho digitoxin là hai glucosid (chất kích thích) rất quan trọng nhờ nó mà hàng triệu người sống sót. Quinin, một alcaloit từ vỏ *Cinchona* lần đầu tiên vào năm 1820 được dùng thành công trong chữa sốt rét. Chất diosgenin lấy từ cây *Dioscorea deltoidea* mọc ở chân Himalaya, thuộc Bắc ấn.

#### 1.4.1.6 Nguồn cung cấp cây cảnh

Trong cây cảnh có nhiều dạng khác nhau trước hết là những cây lấy hoa. Nổi tiếng phải kể đến hoa Lili. Nó đã được trồng ở Trung Quốc với mục đích làm cảnh và làm thuốc đã 2000 năm nay. Trong thời kỳ Hy Lạp, hoa Hồng, hoa Lili, hoa Tím, *Anemone* đã được trồng ở châu Âu, ở Anh có 3000 loài được trồng phổ biến và nhiều thứ khác nhau. Tổng xuất khẩu thế giới về hoa Cúc, lá Cúc và cây dáng là 2.488 triệu USD trong năm 1985. Giá trị buôn bán thế giới về hoa và cây từ 1981-1985 trung bình nhập hoa cắt 1238,79 triệu USD và nhập cây sống 915,76 triệu USD, nhiều nhất là Đức, sau đó là Mỹ, Pháp, Anh, Thụy Sĩ và Thụy Điển. Xuất khẩu hoa cắt 1101,79 triệu USD nhiều nhất là Hà Lan, tiếp theo là Côlômbia, Ixraen và ý và xuất cây sống 8882,15 triệu USD nhiều nhất là Hà Lan, Đan Mạch và Đức. Bên cạnh những hoa truyền thống đó, các loại Phong lan là nguồn cây cảnh có giá trị lớn được mọi người ưa thích vì thế nhiều loài đang bị khai thác kiệt quệ. Đến nay có trên 5.000 loài lan được CITES ghi nhận cấm buôn bán trên phạm vi toàn thế giới. Khoảng 90% Phong lan buôn bán