

BỘ Y TẾ

THỰC VẬT DƯỢC

(DÙNG CHO ĐÀO TẠO DƯỢC SĨ ĐẠI HỌC)

TS. TRƯƠNG THỊ ĐẸP (Chủ biên)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

BỘ Y TẾ

THỰC VẬT DƯỢC

(DÙNG CHO ĐÀO TẠO DƯỢC SĨ ĐẠI HỌC)

MÃ SỐ: Đ.20.Y.11

(Tái bản lần thứ hai)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chỉ đạo biên soạn:

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO – BỘ Y TẾ

Chủ biên:

TS. TRƯƠNG THỊ ĐẸP

Những người biên soạn:

T S. TRƯƠNG THỊ ĐẸP

ThS. NGUYỄN THỊ THU HẰNG

ThS. NGUYỄN THỊ THU NGÂN

ThS. LIÊU HỒ MỸ TRANG

Tham gia tổ chức bản thảo:

ThS. PHÍ VĂN THÂM

TS. NGUYỄN MẠNH PHA

LỜI GIỚI THIỆU

Thực hiện Nghị quyết của Hội đồng Bộ trưởng, Bộ Giáo dục & Đào tạo và Bộ Y tế đã ban hành chương trình khung đào tạo **DƯỢC SĨ ĐẠI HỌC**, Bộ Y tế tổ chức biên soạn tài liệu dạy – học các môn cơ sở và chuyên môn theo chương trình trên nhằm từng bước xây dựng bộ sách đạt chuẩn chuyên môn trong công tác đào tạo nhân lực y tế.

Sách **Thực vật dược** được biên soạn dựa trên chương trình giáo dục của trường Đại học Y Dược Tp. Hồ Chí Minh, trên cơ sở chương trình khung đã được phê duyệt. Sách **Thực vật dược** được TS. Trương Thị Quý, ThS. Nguyễn Thị Thu Hằng, ThS. Nguyễn Thị Thu Ngân, ThS. Liêu Hồ Mỹ Trang biên soạn theo phương châm: Kiến thức cơ bản, hệ thống, nội dung chính xác, khoa học; cập nhật các tiến bộ khoa học, kỹ thuật hiện đại và thực tiễn Việt Nam.

Sách **Thực vật dược** đã được Hội đồng chuyên môn thẩm định sách và tài liệu dạy – học chuyên ngành đào tạo **DƯỢC SĨ ĐẠI HỌC** của Bộ Y tế thẩm định năm 2007. Bộ Y tế quyết định ban hành tài liệu dạy – học đạt chuẩn chuyên môn của ngành trong giai đoạn hiện nay. Trong thời gian từ 3 đến 5 năm, sách phải được chỉnh lý, bổ sung và cập nhật.

Bộ Y tế chân thành cảm ơn các tác giả và Hội đồng chuyên môn thẩm định đã giúp hoàn thành cuốn sách. Cảm ơn PGS.TS. Trần Công Khánh, PGS.TS. Trần Hùng đã đọc và phản biên để cuốn sách sớm hoàn thành kịp thời phục vụ cho công tác đào tạo nhân lực y tế.

Lần đầu xuất bản, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp, các bạn sinh viên và các độc giả để lần xuất bản sau sách được hoàn thiện hơn.

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO – BỘ Y TẾ

LỜI NÓI ĐẦU

Với mục đích cung cấp những kiến thức cơ bản về hình thái -- giải phẫu cơ thể thực vật và cơ sở phân loại thực vật, giúp sinh viên nắm vững được phương pháp phân loại hình thái so sánh và nhận biết các đặc điểm đặc trưng của từng taxon lớn trong hệ thống phân loại nhất là ở bậc họ, chúng tôi biên soạn sách giáo khoa “Thực vật Dược”. Sách nhằm phục vụ công tác giảng dạy cho sinh viên năm thứ hai ngành Dược theo yêu cầu đào tạo môn Thực vật dược thuộc chương trình giáo dục của Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Y tế phê duyệt.

Nội dung sách gồm hai phần: **Hình thái – Giải phẫu thực vật** và **Phân loại thực vật** được trình bày trong 10 chương. Ngoài nội dung, mỗi chương đều có mục tiêu học tập và câu hỏi để sinh viên tự kiểm tra kiến thức.

Phần 1: Hình thái – Giải phẫu thực vật gồm các nội dung liên quan đến cấu trúc của tế bào thực vật, các khái niệm về mô, cấu tạo và phân loại các mô thực vật làm cơ sở cho sinh viên học giải phẫu các cơ quan thực vật như rễ, thân, lá, cũng như phục vụ cho công tác kiểm nghiệm dược liệu sau này. Ngoài phần giải phẫu các cơ quan dinh dưỡng, sách cũng đề cập đến hình thái của các cơ quan này nhất là các khái niệm liên quan đến mô tả cơ quan dinh dưỡng và cấu trúc của cơ quan sinh sản của thực vật có hoa để làm nền tảng cho việc học phần phân loại thực vật. Từ đó sinh viên biết mô tả một cây theo trình tự phân loại.

Phần 2: Phân loại thực vật trình bày các đặc điểm đặc trưng ở bậc ngành, lớp, phân lớp, bộ, đặc biệt ở bậc họ. Ngoài phần mô tả đặc điểm và các hình ảnh minh họa, chúng tôi còn cho biết số chi, số loài hiện có ở Việt Nam, tên và công dụng của một số dược liệu trong họ giúp sinh viên có thể liên hệ cây thuốc thực tế để nhận biết đặc điểm của họ và biết được vị trí phân loại của các cây thuốc chủ yếu.

Do thời lượng giảng dạy phần **Phân loại thực vật** hạn hẹp, vì thế chúng tôi tập trung giới thiệu 9 ngành Thực vật bậc cao. Sự phân loại ngành Ngọc lan được dựa theo hệ thống phân loại của Armen Takhtajan (1997), do đó có một số thay đổi so với hệ thống phân loại năm 1987 như lớp Ngọc lan được chia thành 11 phân lớp thay vì 8 phân lớp, lớp Hành được chia thành 6 phân lớp thay vì 4 phân lớp.

Tuy đã có nhiều cố gắng trong khi biên soạn, nhưng không thể tránh khỏi các sai sót, chúng tôi rất mong được sự góp ý kiến xây dựng của đồng nghiệp và các em sinh viên để cuốn sách được hoàn chỉnh hơn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Lời nói đầu</i>	5
PHẦN 1. HÌNH THÁI – GIẢI PHẪU THỰC VẬT	
Chương 1. Tế bào thực vật	9
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Khái niệm tế bào	9
2. Các phương pháp nghiên cứu tế bào	9
3. Hình dạng và kích thước tế bào	13
4. Cấu tạo của tế bào thực vật	13
5. Nhân	32
6. Bộ xương của tế bào	36
7. Lông và roi	39
8. Sự phân bào	39
Câu hỏi tự lượng giá	43
Chương 2. Mô thực vật	44
<i>Trương Thị Đẹp, Nguyễn Thị Thu Hằng</i>	
1. Mô phân sinh	44
2. Mô mềm	46
3. Mô che chở	48
4. Mô nâng đỡ	53
5. Mô dẫn	55
6. Mô tiết	61
Câu hỏi tự lượng giá	63
Chương 3. Cơ quan dinh dưỡng của thực vật bậc cao	65
<i>Liêu Hồ Mỹ Trang, Nguyễn Thị Thu Ngân</i>	
A. Rễ cây	65
1. Hình thái	65
2. Cấu tạo giải phẫu	67
3. Sự tăng trưởng chiều dài của rễ - Cách mọc rễ con	73
4. Sinh lý rễ	74
5. Công dụng của rễ đối với ngành Dược	75
B. Thân cây	75
1. Hình thái	75
2. Cấu tạo giải phẫu	79
3. Sự tăng trưởng chiều dài của thân - Nguồn gốc của lá	88
4. Sinh lý của thân	89
5. Công dụng của thân đối với ngành Dược	89
C. Lá cây	89
1. Hình thái	90
2. Cấu tạo giải phẫu	96
3. Công dụng của lá đối với ngành Dược	101
Câu hỏi tự lượng giá	102

Chương 4. Sự sinh sản và cơ quan sinh sản của thực vật bậc cao	103
<i>Trương Thị Đẹp, Nguyễn Thị Thu Ngân</i>	
Sự sinh sản của thực vật	103
Cơ quan sinh sản	106
A. Hoa	106
1. Định nghĩa	106
2. Hoa tự	106
3. Cấu tạo tổng quát	109
4. Tiến hóa của	109
5. Các phần của hoa	110
6. Hoa thùc và hoa đồ	121
7. Sự thụ tinh	123
8. Sự phát triển của mầm mà không cần thụ tinh	125
9. Công dụng của hoa đối với ngành Dược	126
B. Quả	127
1. Các phần của quả	127
2. Các loại quả	129
3. Quả đơn tính sinh	134
4. Công dụng của quả đối với ngành Dược	134
C. Hạt	135
1. Sự phát triển của noãn thành hạt	135
2. Các phần của hạt	136
3. Hình dạng của hạt trưởng thành	138
4. Sự phát tán và nảy mầm của hạt	140
5. Công dụng của hạt đối với ngành Dược	143
Câu hỏi tự lượng giá	143

PHẦN 2. PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Chương 5. Danh pháp và bậc phân loại thực vật	144
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Định nghĩa phân loại thực vật	144
2. Các hệ thống phân loại	144
3. Các phương pháp phân loại	145
4. Cơ sở để phân loại thực vật	146
5. Bậc phân loại và danh pháp phân loại	147
6. Các ngành thực vật	152
Câu hỏi tự lượng giá	153
Chương 6. Ngành Dương xỉ trần và Thủy dương xỉ	154
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Ngành Dương xỉ trần	154
2. Ngành Thủy dương xỉ	155
Chương 7. Ngành Rêu	156
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Chu trình phát triển của rêu	156
2. Phân loại	158
Câu hỏi tự lượng giá	159

Chương 8. Nhóm các ngành Quyết	160
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Chu trình phát triển của quyết	160
2. Phân loại	164
Câu hỏi tự lượng giá	170
Chương 9. Ngành Thông	171
<i>Trương Thị Đẹp</i>	
1. Lớp Tuế	174
2. Lớp Bạch quả	175
3. Lớp Thông	176
4. Lớp Dây gắm	179
Câu hỏi tự lượng giá	180
Chương 10. Ngành Ngọc lan	182
<i>Trương Thị Đẹp, Liêu Hồ Mỹ Trang</i>	
A. Lớp Ngọc lan	185
1. Phân lớp Ngọc lan	185
2. Phân lớp Súng	194
3. Phân lớp Sen	194
4. Phân lớp Hoàng liên	195
5. Phân lớp Cẩm chướng	199
6. Phân lớp Sau sau	205
7. Phân lớp Sở	208
8. Phân lớp Hoa hồng	233
9. Phân lớp Thù du	260
10. Phân lớp Cúc	264
11. Phân lớp Hoa môi	269
B. Lớp Hành	288
1. Phân lớp Hành	288
2. Phân lớp Thài lài	296
3. Phân lớp Cau	303
4. Phân lớp Trạch tả	304
5. Phân lớp Háo rộp	306
6. Phân lớp Ráy	306
Câu hỏi tự lượng giá	308
Bảng tra cứu họ thực vật theo tiếng La tinh	315
Bảng tra cứu tên cây thuốc theo tiếng La tinh	316
Bảng tra cứu tên cây thuốc theo tiếng Việt	321
<i>Tài liệu tham khảo</i>	323

PHẦN 1

HÌNH THÁI - GIẢI PHẪU THỰC VẬT

Chương 1

TẾ BÀO THỰC VẬT

MỤC TIÊU

1. *Nêu khái niệm, hình dạng, kích thước của tế bào.*
2. *Trình bày các phương pháp được sử dụng để nghiên cứu tế bào.*
3. *Mô tả cấu trúc và chức năng của các thành phần trong cấu tạo tế bào thực vật.*

1. KHÁI NIỆM TẾ BÀO

Từ “tế bào” xuất phát từ tiếng La tinh *cellula* có nghĩa là phòng (buồng). Từ này được sử dụng đầu tiên năm 1665 bởi nhà thực vật học người Anh Robert Hooke, khi ông dùng kính hiển vi quang học tự tạo để quan sát mảnh nút chai thấy có nhiều lỗ nhỏ giống hình tổ ong được ông gọi là *tế bào*. Thực ra R. Hooke quan sát vách tế bào thực vật đã chết.

Thế giới thực vật tuy rất đa dạng nhưng chúng đều được cấu tạo từ tế bào. *Tế bào là đơn vị cơ bản về cấu trúc cũng như chức năng* (sinh trưởng, vận động, trao đổi chất, các quá trình sinh hoá, sinh sản) của cơ thể thực vật. Những thực vật cơ thể chỉ có một tế bào gọi là thực vật đơn bào. Những thực vật cơ thể gồm nhiều tế bào tập hợp lại một cách có tổ chức chặt chẽ gọi là thực vật đa bào.

2. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU TẾ BÀO

Tế bào có kích thước rất nhỏ bé và có cấu trúc phức tạp nên khó nhìn thấy bằng mắt thường. Vì thế, muốn khảo sát các bào quan, các cấu trúc phân tử và các chức năng của các thành phần của tế bào cần có phương pháp phù hợp cho từng đối tượng. Khoa học càng phát triển, càng có nhiều phương pháp, công cụ

khác nhau được sử dụng để nghiên cứu tế bào, giúp hiểu sâu hơn các hoạt động sống. Trong giáo trình này, chúng tôi chỉ đề cập đến các nguyên tắc của một số phương pháp cơ bản.

2.1. Phương pháp quan sát tế bào

Do tế bào có kích thước rất nhỏ và độ chiết quang của các thành phần trong tế bào lại xấp xỉ nhau nên nhiệm vụ của mọi phương pháp hiển vi đều phải giải quyết hai vấn đề:

- Phóng đại các vật thể cần quan sát.
- Tăng độ chiết quang của các thành phần tế bào khác nhau bằng các công cụ quang học hoặc bằng phương pháp định hình và nhuộm.

2.1.1. Kính hiển vi quang học

Độ phóng đại của kính hiển vi quang học từ vài chục đến vài nghìn lần (cỡ 2000 lần) cho phép quan sát các tế bào, các mảnh cắt mô. Ảnh trong kính hiển vi thu được nhờ độ hấp phụ ánh sáng khác nhau của các cấu trúc khác nhau trong mẫu vật quan sát.

Với kính hiển vi quang học, ta có thể quan sát tế bào sống và tế bào sau khi nhuộm.

Quan sát tế bào sống

Phải đặt tế bào trong các môi trường lỏng giống hay gần giống môi trường sống tự nhiên của nó, như vậy cấu trúc của tế bào không bị biến đổi. Đối với tế bào sống, để phân biệt được các chi tiết cấu tạo hiển vi có thể sử dụng kính hiển vi nền đen, kính hiển vi đối pha, kính hiển vi huỳnh quang... để quan sát. Có thể nhuộm tế bào sống để tăng độ chiết quang của các thành phần khác nhau trong tế bào. Các phẩm nhuộm sống thường dùng là: đỏ trung tính, lam cresyl (nồng độ 1/5000 hoặc 1/10000) để nhuộm không bào; xanh Janus, tím metyl nhuộm ty thể; rodamin nhuộm lục lạp; tím thược dược nhuộm nhân...

Quan sát tế bào đã được định hình và nhuộm

Định hình là làm cho tế bào chết một cách đột ngột để cho hình dạng, cấu tạo tế bào không thay đổi. Tuy nhiên, các phương pháp định hình cũng gây nên ít nhiều biến đổi như: một số vật thể trong tế bào bị co lại hoặc phồng lên, bào tương bị đông, mô bị cứng...

Để định hình, người ta thường dùng các yếu tố vật lý như sức nóng hay đông lạnh hoặc hoá học như: cồn tuyệt đối, formol, các muối kim loại nặng, acid acetic, acid cromic, acid osmic... Vì không có chất định hình nào là hoàn hảo nên thường người ta trộn nhiều chất định hình khác nhau để có một chất định hình phù hợp với yêu cầu khảo cứu.

Đối với các miếng mô, để có thể quan sát tế bào, sau khi định hình phải cắt

miếng mô thành những mảnh rất mỏng vài micromet, sau đó nhuộm bằng các chất màu thích hợp. Vì cấu tạo hoá học của các bộ phận trong tế bào khác nhau nên mỗi bộ phận bắt một loại màu khác nhau hay theo độ đậm nhạt khác nhau, nhờ vậy tế bào sau nhuộm có thể phân biệt dễ dàng hơn.

2.1.2. Kính hiển vi huỳnh quang

Kính hiển vi huỳnh quang giúp chúng ta tìm thấy một số chất hoá học trong tế bào sống chưa bị tổn thương. Nguồn sáng của kính hiển vi huỳnh quang là đèn thủy ngân, tạo ra một chùm nhiều tia xanh và tia cực tím. Các gương lọc ánh sáng và gương tán sắc đặc biệt sẽ phản chiếu lên bàn quan sát phát ra những tia sáng huỳnh quang có bước sóng dài hơn.

Các vật thể có khả năng huỳnh quang bắt đầu phát sáng một cách rõ ràng và mỗi chất có một bức xạ huỳnh quang đặc trưng. Ví dụ lục lạp có bức xạ huỳnh quang đỏ tía.

2.1.3. Kính hiển vi điện tử

Kính hiển vi điện tử giúp ta thấy được hình ảnh các mẫu vật trên màn ảnh huỳnh quang hoặc chụp hình ảnh của chúng trên bản phim. Trong kính hiển vi điện tử, người ta dùng các chùm tia sóng điện tử có bước sóng ngắn nên độ phóng đại của mẫu vật tăng 50 – 100 lần lớn hơn kính hiển vi quang học, có thể phân biệt đến Å.

Hình ảnh thu được trong kính hiển vi điện tử phụ thuộc chủ yếu vào độ khuếch đại và sự hấp thụ các điện tử do tỷ trọng và độ dày khác nhau của các cấu trúc.

2.2. Tách và nuôi tế bào

Các phương pháp tách và nuôi tế bào trong những môi trường nhân tạo có thể giúp cho ta nghiên cứu hình thái, sự chuyển động, sự phân chia và các đặc tính khác nhau của tế bào sống. Phương pháp này được sử dụng rộng rãi trong nuôi cấy tạo những giống mới thuần chủng hay lai tạo để cho một giống mới có năng suất cao hơn, tốt hơn.

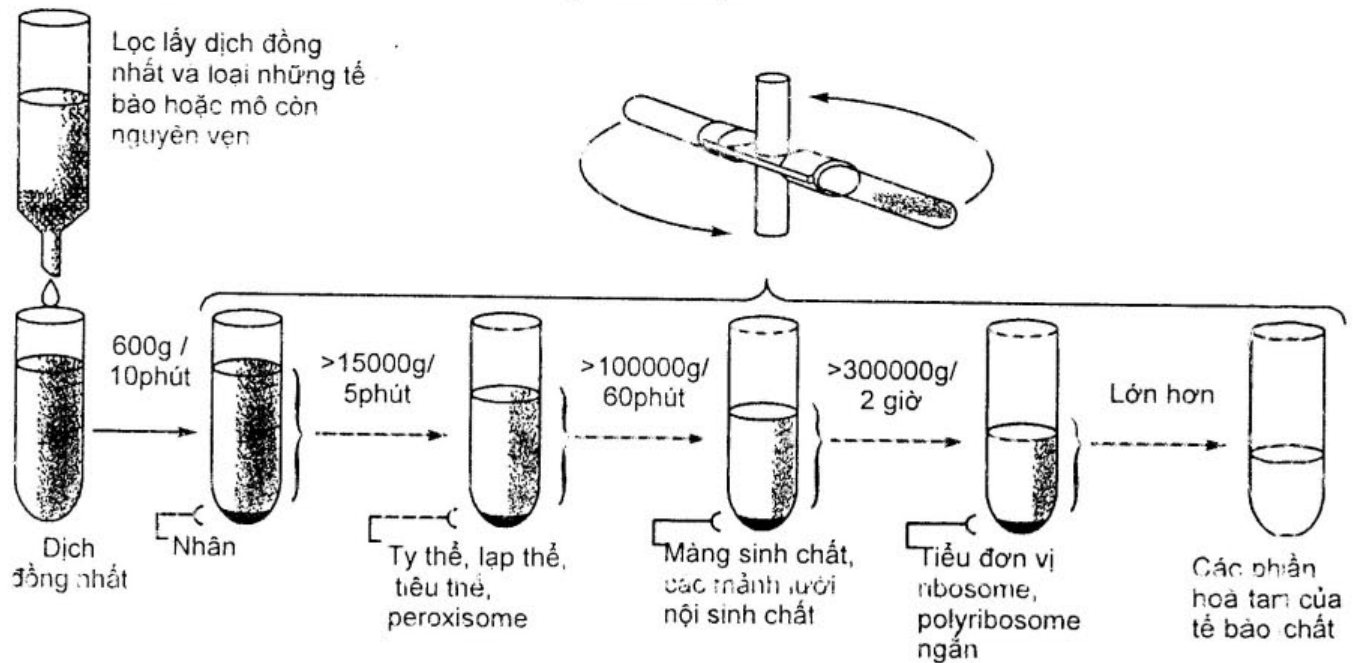
2.3. Phương pháp nghiên cứu các thành phần của tế bào (fractionnement)

Các thành tựu khoa học đã cung cấp các phương pháp tách riêng các bào quan và đại phân tử sinh học để phân tích thành phần sinh học và tìm hiểu vai trò của chúng trong tế bào.

2.3.1. Phương pháp siêu ly tâm (Ultracentrifugation)

Phương pháp siêu ly tâm cho phép tách riêng từng loại bào quan và đại phân tử của tế bào để tìm hiểu về cấu trúc và chức năng mà không làm biến đổi

hình thể cũng như chức năng sinh lý. Trước tiên phải nghiền tế bào vỡ ra thành dịch đồng nhất sao cho các cấu trúc nhỏ càng ít bị phá vỡ càng tốt (thực hiện ở 0°C). Sau đó cho vào môi trường một dung dịch có tính chất là chất đệm để không làm thay đổi pH, giữ hỗn hợp này ở 0°C để ngăn cản các men hoạt động và đem ly tâm với tốc độ lớn dần. Các thành phần có tỷ trọng lớn sẽ nằm dưới, các thành phần có tỷ trọng nhỏ sẽ nằm trên. Sau mỗi giai đoạn ly tâm, thu lấy các thành phần lắng ở đáy ống nghiệm để nghiên cứu, phần còn ở trên lại đem ly tâm tiếp với lực ly tâm lớn hơn (Hình 1.1).



Hình 1.1. Sơ đồ siêu ly tâm phân tách các thành phần của tế bào

2.3.2. Phương pháp sắc ký (chromatography)

Sắc ký là phương pháp vật lý dùng để tách riêng các thành phần ra khỏi một hỗn hợp bằng cách phân bố chúng ra 2 pha: một pha có bề mặt rộng gọi là pha cố định và pha kia là một chất lỏng hoặc khí gọi là pha di động sẽ di chuyển đi qua pha cố định. Có nhiều phương pháp sắc ký: sắc ký trên giấy, sắc ký trên bản mỏng, sắc ký trên cột, sắc ký lỏng cao áp còn gọi là sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC: High Performance Liquid Chromatography – High Pressure Liquid Chromatography).

2.3.3. Phương pháp điện di

Tạo một điện trường đối với một dung dịch chứa phân tử protein, nó sẽ di chuyển với tốc độ theo điện tích, kích thước và hình dạng phân tử đó.

2.3.4. Đánh dấu phân tử bằng đơn vị phóng xạ và kháng thể

Đây là 2 phương pháp giúp phát hiện các chất đặc hiệu trong một hỗn hợp với độ nhạy cao, trong những điều kiện tối ưu có thể phát hiện ít hơn 1.000 phân tử trong mẫu. Chất đồng vị phóng xạ thường dùng là P^{32} , S^{35} , C^{14} , H^3 , C^{14} .

và I^{131} . Các nguyên tố phóng xạ được đưa vào các hợp chất thích hợp rồi đưa các hợp chất đó vào tế bào. Như S^{35} , C^{14} đưa vào acid amin để theo dõi sự tổng hợp protein, H^3 được đưa vào thymidin hoặc uracil để theo dõi sự tổng hợp ADN và ARN. Chất đồng vị phóng xạ đem tiêm vào cơ thể sống, hay cho vào môi trường nuôi cấy tế bào, chất này sẽ xâm nhập vào tế bào và nằm ở vị trí thích hợp theo sự chuyển hoá của nó. Sau đó lấy mô hoặc tế bào ra, định hình, cắt mảnh, đặt lên phiến kính và có thể nhuộm. Bọc tiêu bản bằng nhũ tương ảnh trong một thời gian, chất phóng xạ trong tế bào sẽ phát ra các điện tử, các điện tử này sẽ tác động lên bạc bromid của phim ảnh. Sau đó đem rửa như đối với phim ảnh thường. Khi quan sát dưới kính hiển vi sẽ nhìn thấy cả hình tiêu bản nhuộm và ảnh của bộ phận tế bào có chất phóng xạ, đó là chỗ những vết đen tập trung trên nhũ tương ảnh.

Phản ứng đặc hiệu kháng nguyên – kháng thể cũng được dùng để phát hiện các chất đặc hiệu trong tế bào.

Các kỹ thuật hiện đại như tạo kháng thể đơn dòng hay kỹ thuật di truyền cũng được sử dụng để nghiên cứu tế bào.

3. HÌNH DẠNG VÀ KÍCH THƯỚC TẾ BÀO

Hình dạng và kích thước của tế bào thực vật thay đổi tùy thuộc vào vị trí và nhiệm vụ của nó ở trong mô của cơ thể.

3.1. Kích thước

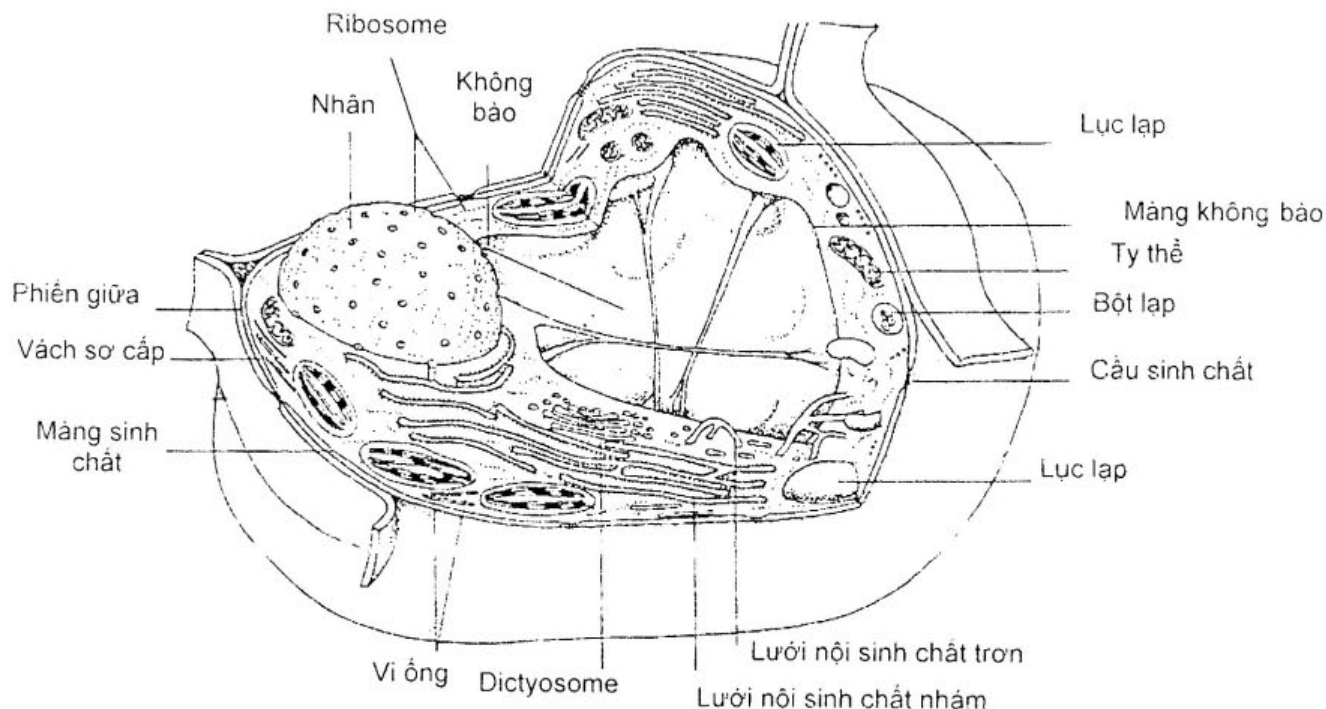
Kích thước của tế bào thực vật thường nhỏ, biến thiên từ 10–100 μm ; tế bào mô phân sinh thực vật bậc cao có kích thước trung bình là 10–30 μm . Tuy nhiên, một số tế bào có kích thước rất lớn, như sợi gai dài tới 20 cm.

3.2. Hình dạng

Những tế bào thực vật trưởng thành khác với tế bào động vật ở chỗ hình dạng của nó hầu như không thay đổi do vách tế bào thực vật cứng rắn. Hình dạng của tế bào thực vật rất khác nhau, tùy thuộc từng loài và từng mô thực vật mà có thể có dạng hình cầu, hình hộp dài, hình thoi, hình sao, hình khối nhiều mặt...

4. CẤU TẠO CỦA TẾ BÀO THỰC VẬT

Hầu hết tế bào thực vật (trừ tinh trùng và tế bào nội nhũ) có vách ít nhiều rắn chắc và đàn hồi bao quanh *màng sinh chất*. Màng sinh chất là màng bao *chất nguyên sinh*, nằm sát vách tế bào thực vật ở trạng thái trương nước. Chất nguyên sinh gồm *chất tế bào* bao quanh *nhân* và các bào quan như *lạp thể*, *ty thể*, *bộ máy Golgi*, *ribosome*, *peroxisome*, *lưới nội sinh chất*. Ngoài ra, trong chất nguyên sinh còn có những chất không có tính chất sống như *không bào*, các *tinh thể muối*, các *giọt dầu*, hạt *tinh bột*... (Hình 1.2 và Bảng 1.1).



Hình 1.2. Cấu trúc của tế bào thực vật (hình vẽ dựa trên quan sát ở kính hiển vi điện tử)

Bảng 1.1. Các thành phần của một tế bào thực vật

I. Vách tế bào

- A. Vách sơ cấp (khoảng $\frac{1}{4}$ cellulose): dày khoảng 1–3 μm .
- B. Vách thứ cấp (khoảng $\frac{1}{2}$ cellulose + $\frac{1}{4}$ lignin): dày 4 μm hoặc hơn.
- C. Phiến giữa (hầu như chỉ có pectin).
- D. Cầu sinh chất: đường kính 30–100 nm.
- E. Lỗ đơn và lỗ viền.

II. Thể nguyên sinh (Protoplast: gồm nội dung của tế bào trừ vách): đường kính 10–100 μm .

A. Chất tế bào (chất tế bào + nhân = chất nguyên sinh).

1. Màng sinh chất: dày 0,01 μm .
2. Hệ thống màng nội chất.
 - a. Mạng lưới nội chất.
 - b. Bộ máy Golgi (bao gồm các dictyosome).
 - c. Màng nhân.
 - d. Màng không bào.
 - e. Vi thể.
3. Bộ xương tế bào.
 - a. Vi ống.
 - b. Vi sợi.
 - c. Các vật liệu protein khác.
4. Ribosome.
5. Ty thể.
6. Lạp thể.
 - a. Tiền lạp.

b. Vô sắc lap; bột lap; đạm lap; dầu lap.

c. Lọc lap.

d. Sắc lap.

7. Dịch chất tế bào (chất dịch chứa các thành phần vừa nêu ở trên).

8. Nhân: đường kính 5–15 μm hoặc hơn.

9. Không bào.

D. Các chất hậu sinh.

1. Tinh thể (như calci oxalat).

2. Tanin.

3. Chất béo và dầu.

4. Tinh bột.

5. Protein.

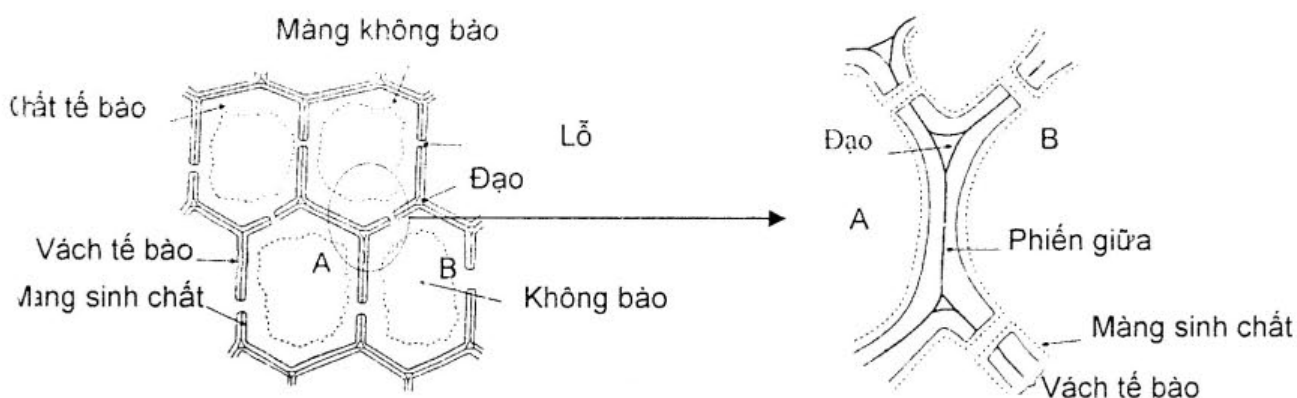
E. Roi và lông: dày 0,2 μm , dài 2–150 μm .

4.1 Vách tế bào

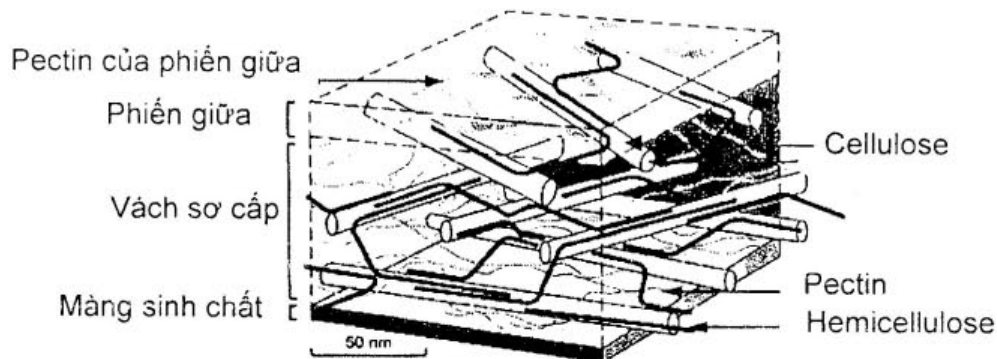
Vách tế bào thực vật là lớp vỏ cứng bao hoàn toàn màng sinh chất của tế bào, ngăn cách các tế bào với nhau hoặc ngăn cách tế bào với môi trường ngoài. Vách này tạo cho tế bào thực vật một hình dạng nhất định và tính vững chắc. Có thể coi vách như bộ xương của tế bào thực vật, đặc biệt ở tế bào có vách thứ cấp. Ngoài ra, vách tế bào còn là ranh giới ngoài cùng bảo vệ tế bào chống chịu với các tác động bên ngoài.

4.1.1. Cấu tạo

Mỗi tế bào đều có vách riêng. Vách tế bào không có tính chất của màng bán thấm. Trên vách tế bào có nhiều lỗ (đường kính khoảng 5,5–6,2 nm) để nước, khí và các chất hòa tan trong nước có thể qua lại dễ dàng từ tế bào này sang tế bào khác. Chiều dày của vách tế bào thay đổi tùy tuổi và loại tế bào. Những tế bào non thường có vách mỏng hơn tế bào đã phát triển hoàn thiện, nhưng ở một số tế bào vách không dày thêm nhiều sau khi tế bào ngừng phát triển. Vách tế bào có cấu trúc phức tạp gồm có *phiên giữa*, *vách sơ cấp* và *vách thứ cấp* (Hình 1.3) với các thành phần hoá học khác nhau (Hình 1.4).



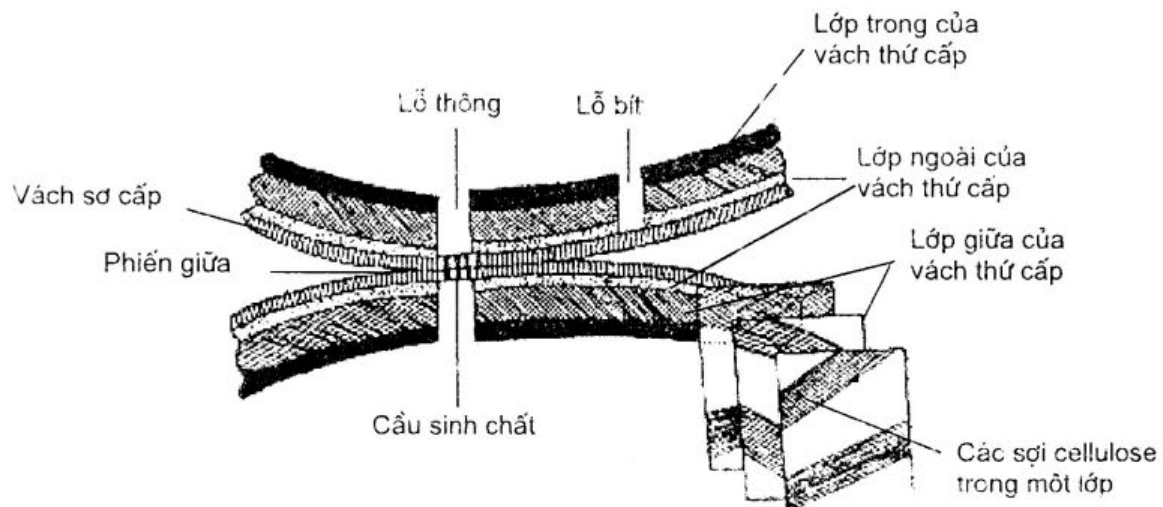
Hình 1.3. Cấu trúc của vách tế bào thực vật



Hình 1.4. Các thành phần cấu trúc của vách tế bào thực vật

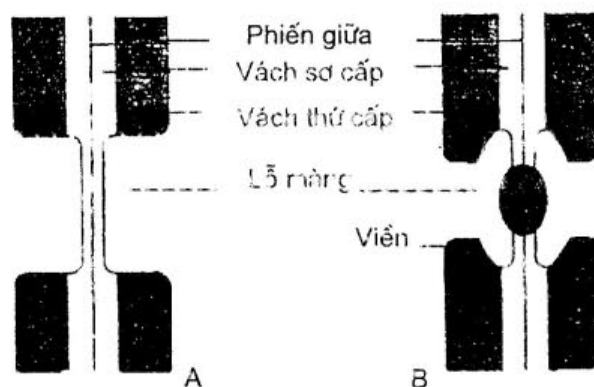
Khi phân bào, **phiến giữa** được hình thành để chia tế bào mẹ thành hai tế bào con. Đây là phiến chung gắn hai tế bào liền kề với nhau. Thành phần cơ bản của phiến giữa là chất pectin và có thể được kết hợp với calcium. Nếu phiến giữa bị phân hủy thì các tế bào sẽ tách rời nhau ra. Trong quá trình tăng trưởng của tế bào từ trạng thái phôi sinh đến trưởng thành, sự phân hủy của phiến giữa thường xảy ra ở góc tạo nên *khổng gian bào* (đạo). Sau khi hình thành phiến giữa, chất tế bào của mỗi tế bào con sẽ tạo **vách sơ cấp** (primary wall) cho nó. Vách này dày khoảng 1–3 μm cấu tạo gồm 9–25% cellulose, 25–50% hemicellulose, 10–35% pectin (Hình 1.4) và khoảng 15% protein mà chúng giữ vai trò quan trọng trong tăng trưởng của tế bào (protein đó gọi là extensins) và trong sự nhận biết các phân tử từ bên ngoài (protein đó gọi là lectins). Những thay đổi về chiều dày và các chất hoá học xảy ra ở vách sơ cấp là có thể thuận nghịch. Vách sơ cấp có các lớp sợi cellulose xếp song song với nhau, lớp này với lớp khác chéo nhau một góc 60° – 90° . Sự dày lên này không đồng đều, thường để lại nhiều chỗ dày, mỏng khác nhau. Các vùng mỏng gọi là *lỗ sơ cấp*, nơi đó có nhiều *cầu sinh chất* nối chất tế bào giữa các tế bào kề cận (Hình 1.5). Các tế bào mô mềm của thực vật chỉ có vách sơ cấp và phiến giữa.

Sau khi ngừng tăng trưởng, tùy theo sự phân hoá, các tế bào có thể hình thành **vách thứ cấp** (secondary wall). Vách thứ cấp thường dày hơn vách sơ cấp, có thể dày 4 μm hoặc hơn. Vách thứ cấp cũng do chất tế bào tạo ra nên nó nằm giữa vách sơ cấp và màng sinh chất (Hình 1.5). Thường ở mô gỗ, vách thứ cấp gồm khoảng 41–45% cellulose, 30% hemicellulose và ở một số trường hợp có 22–28% mộc tố (lignin) nên vách cứng hơn. Sự đóng dày của mộc tố trước tiên là ở phiến giữa, sau đó ở vách sơ cấp và cuối cùng là vách thứ cấp. Khi cấu tạo của vách thứ cấp thực hiện xong, tế bào chết đi để lại một ống cứng dài duy trì độ cứng cơ học và vận chuyển các chất lỏng trong thân cây. Vách thứ cấp của các quản bào và sợi thường được phân thành 3 lớp. Trên vách thứ cấp cũng có các lỗ – nơi vách sơ cấp không bị phủ bởi các lớp thứ cấp – để trao đổi các chất giữa các tế bào ở cạnh nhau. Nếu vách tế bào rất dày, các lỗ đó sẽ biến thành các ống nhỏ trao đổi (Hình 1.5). Xuyên qua các lỗ và ống trao đổi là cầu sinh chất nối liền chất tế bào của các tế bào cạnh nhau. Nhờ đó sự trao đổi của các tế bào cạnh nhau dễ dàng, tạo nên sự thống nhất về chức năng giữa các tế bào của cùng một mô.



Hình 1.5. Sơ đồ cấu trúc vách tế bào thực vật

Ở các tế bào có vách thứ cấp, có 2 loại lỗ được nhận biết là lỗ đơn và lỗ viên (Hình 1.6). Lỗ viên thường có cấu trúc phức tạp và có thể thay đổi về cấu trúc nhiều hơn lỗ đơn thường gặp chúng ở các thành phần mạch, quản bào và những sợi khác nhau, nhưng cũng có thể thấy ở một số sợi và các tế bào mô cứng ở ngoài gỗ. Lỗ viên có thể sắp xếp trong các vách mạch của cây hạt kín theo kiểu hình thang, đôi, so le và lỗ rây.



Hình 1.6. Cấu trúc của lỗ đơn (A) và lỗ viên (B)

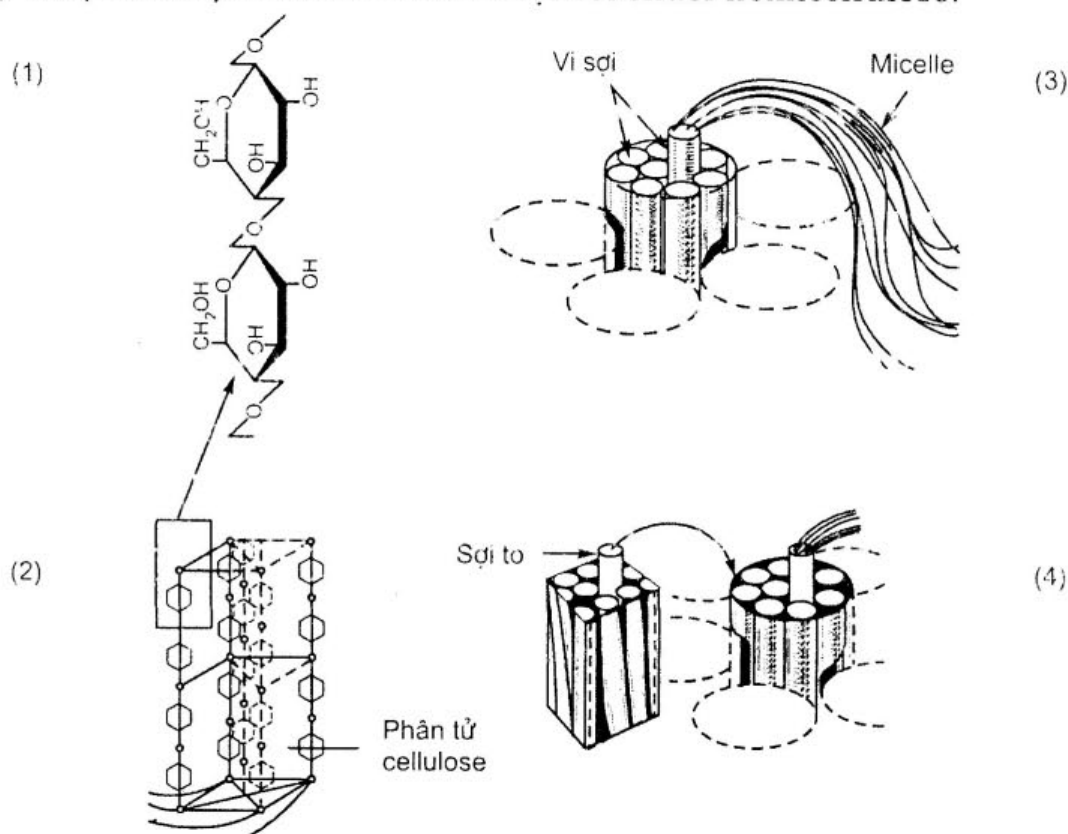
4.1.2. Thành phần hoá học của vách tế bào

Thành phần hoá học tham gia cấu trúc của vách tế bào là phức hợp polysaccharid dưới dạng các sợi dài chủ yếu là cellulose, hemicellulose và pectin. Các sợi cellulose được gắn với nhau nhờ chất nền của các carbohydrat khác.

Cellulose: Cellulose tạo một khung cứng xung quanh tế bào. Chất cellulose là một polysaccharid do nối 1,4- β -glucosid, công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$ giống như tinh bột nhưng trị số n lớn hơn vào khoảng 3.000 tới 30.000 và số lượng các gốc đường glucose không phải như nhau trong các cây khác nhau. Vì vậy mà tính chất cellulose ở các loài thường khác nhau. Các phân tử cellulose dài không phân nhánh kết hợp thành các sợi nhỏ nhất gọi là micelle. Cả phân tử cellulose

và micelle đều là những cấu trúc dạng sợi. Các micelle tạo ra một bó hình trụ dài gọi là vi sợi chứa khoảng 2.000 phân tử cellulose trong một mặt phẳng cắt ngang. Các vi sợi cellulose tập hợp thành sợi to. Các sợi to sắp xếp thành lớp trong cấu trúc của vách tế bào thực vật (Hình 1.7). Cellulose có tính bền vững cơ học cao, chịu được nhiệt độ cao, tới 200°C mà không bị phân hủy. Vi sợi cellulose được tổng hợp trên mặt ngoài của màng sinh chất. Enzym trùng hợp là cellulose-synthase, di chuyển trong mặt phẳng của màng sinh chất khi cellulose được hình thành theo hướng xác định bởi bộ xương vi ống.

Hemicellulose: là một nhóm không đồng nhất của polysaccharid hình thành dạng nhánh, có thể hòa tan được phần nào. Hemicellulose chiếm ưu thế ở nhiều vách sơ cấp là xyloglucan. Một số hemicellulose khác có ở vách sơ cấp là arabinoxylan, glucomannan và galactomannan. Độ bền cơ học của vách tế bào phụ thuộc vào sự dính chéo của vi sợi bởi chuỗi hemicellulose.



Hình 1.7. Giải thích cấu trúc vách tế bào thực vật

- 1: Hai gốc glucose liên kết 1,4- β - glucosid, 2: Cấu tạo của micelle. Các gốc glucose tạo ra các khoảng 3 chiều đều đặn, 3: Sợi to bao gồm một số vi sợi của cellulose. Vi sợi gồm nhiều chuỗi cellulose song song tạo thành sợi nhỏ nhất gọi là micelle. 4: Một phần của vách thứ cấp ba lớp, các sợi to bao gồm một số vi sợi của cellulose.

Pectin: là một polysacchrid phức tạp, trong đó có nối 1,4- α -acid galacturonic. Các hợp chất pectin là các chất keo vô định hình, mềm dẻo và có tính ưa nước cao. Đặc tính ưa nước giúp duy trì trạng thái ngậm nước cao ở các vách còn non. Pectin tham gia cấu trúc của phiến giữa và kết hợp với cellulose ở các lớp vách khác nhất là vách sơ cấp. Các chất pectin có mối quan hệ gần gũi với hemicellulose, nhưng có tính hòa tan khác nhau. Chúng tồn tại ở ba dạng protopectin, pectin

và acid pectic và thuộc các polyuronic, nghĩa là các chất trùng hợp có thành phần chủ yếu là acid uronic. Khi tinh khiết, pectin kết hợp với nước và hình thành gel trong sự hiện diện của ion Ca^{2+} và borat. Vì thế pectin được sử dụng trong nhiều quy trình thực phẩm.

Không giống cellulose, pectin và hemicellulose được tổng hợp trong bộ máy Golgi và vận chuyển tới bề mặt tế bào để tham gia cấu trúc vách tế bào.

Hơn 15% của vách tế bào được cấu tạo bởi extensin, một glycoprotein có chứa nhiều hydroxyprolin và serin. Số lượng carbohydrat khoảng 55% của extensin theo khối lượng.

Ngoài chất trên, vách tế bào có thể thay đổi tính chất vật lý và thành phần hoá học để đáp ứng với những chức năng chuyên biệt. Sự biến đổi này làm tăng độ cứng rắn, dẻo dai và bền vững của vách tế bào.

4.1.3. Sự biến đổi của vách tế bào thực vật

4.1.3.1. Sự hoá nhầy

Đôi khi mặt trong vách tế bào còn phủ thêm lớp chất nhầy. Khi hút nước chất nhầy này phồng lên và trở nên nhớt, gặp ở hạt é, hạt của cây Trái nỏ. Các chất pectin của phiên giữa có khả năng hút rất nhiều nước. Sự biến đổi này đưa đến sự tách các tế bào với nhau một phần hay hoàn toàn như sự thành lập các đạo của mô mềm hoặc các khuyết. Đôi khi có sự tăng tiết chất pectin, các chất này hoá nhầy và đọng lại trong các khoảng gian bào, đó là sự tạo chất nhầy.

Nếu sự tăng tiết các chất pectin nhiều hơn nữa và sau đó có sự tiêu hủy của một số tế bào, ta có sự tạo gồm. Giữa gồm và chất nhầy không có sự phân biệt rõ ràng về mặt hoá học. Đây là những chất phức tạp trương nở trong nước và tùy trường hợp có thể tan hoàn toàn hay một phần trong nước (chúng bị kết tủa bởi cồn mạnh).

4.1.3.2. Sự hoá khoáng

Vách tế bào có thể tẩm thêm những chất vô cơ như: SiO_2 , CaCO_3 . Sự biến đổi này thực hiện ở biểu bì của các bộ phận. Ví dụ: thân cây Mọc tặc, lá Lúa bị tẩm SiO_2 ; CaCO_3 tích tụ dưới dạng bào thạch gặp ở họ Bí (Cucurbitaceae), họ Vòi voi (Boraginaceae).

4.1.3.3. Sự hoá bản

Là sự tẩm chất bản (suberin) vào vách tế bào. Suberin là một chất giàu acid béo và hoàn toàn không thấm nước và khí, nước không qua được vách nên tế bào chết nhưng vách vẫn tồn tại tạo một mô che chở gọi là bản (sube). Suberin đóng trên vách tế bào thành những lớp kế tiếp tạo vách thứ cấp. Kính điện tử cho thấy sự tẩm bản ở trên vách tế bào khác hơn sự tẩm gỗ vì sau khi sự tăng trưởng chấm dứt, suberin chỉ phủ lên vách sơ cấp chứ không khảm vào nghĩa là nó không đóng ở bên trong một cột vách đã hình thành. Trong lúc suberin phủ

lên vách sơ cấp, các sợi liên bào vẫn còn hoạt động, về sau chúng bị bít lại bởi những chất lạ không phải là suberin. Ở tế bào nội bì, suberin chỉ tạo một khung không hoàn toàn đi vòng quanh vách bên của tế bào gọi là khung Caspary.

4.1.3.4. Sự hoá cutin

Vách ngoài của những tế bào biểu bì phủ thêm một lớp che chở gọi là tầng cutin (bản chất lipid). Lớp cutin không thấm nước và khí, nó bị gián đoạn ở lỗ khí. Tính đàn hồi của cutin kém cellulose cho nên tầng cutin dễ bong ra khỏi vách cellulose. Cây ở khí hậu khô và nóng có lớp cutin dày để giảm bớt sự thoát hơi nước. Chất cutin nhuộm xanh vàng bởi phẩm lục iod. Nó không tan trong nước, trong thuốc thử Schweizer.

4.1.3.5. Sự hoá sáp

Mặt ngoài vách tế bào biểu bì, ngoài lớp cutin có thể phủ thêm một lớp sáp. Ví dụ: ở quả Bí, thân cây Mía, lá Bắp cải.

4.1.3.6. Sự hoá gỗ

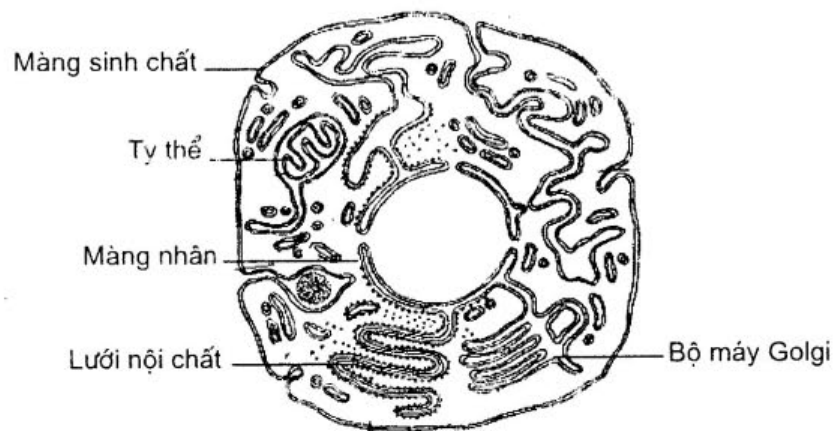
Là sự tẩm chất gỗ (lignin) vào vách của mạch gỗ, của tế bào nâng đỡ như: sợi, mô cứng, hay mô mềm lúc già. Gỗ là những chất rất giàu carbon nhưng nghèo oxy hơn cellulose. Gỗ cứng, giòn, ít thấm nước, kém đàn hồi hơn cellulose, cho nên dễ bị gãy khi uốn cong. Gỗ được tạo ở chất tế bào, sẽ khảm vào sườn cellulose của vách sơ cấp và thứ cấp. Sự tẩm gỗ muộn và chỉ thực hiện khi tế bào đã hết tăng trưởng. Gỗ tẩm hoàn toàn khoảng giữa các vi sợi của vách sơ cấp và thứ cấp, có thể xâm nhập luôn ra ngoài phiên giữa, khi đó tế bào không còn thay đổi hình dạng được. Trong trường hợp các mạch ngấn còn non, chưa hết tăng trưởng sự tẩm gỗ chỉ thực hiện từ từ, bán phần. Gỗ nhuộm xanh bởi xanh iod. Muốn tách gỗ và cellulose riêng, phải dùng acid đậm đặc hay chất kiềm. Acid vô cơ đậm đặc làm tan cellulose để lại gỗ, chất kiềm hay phenol làm tan gỗ để lại cellulose.

4.2. Chất tế bào

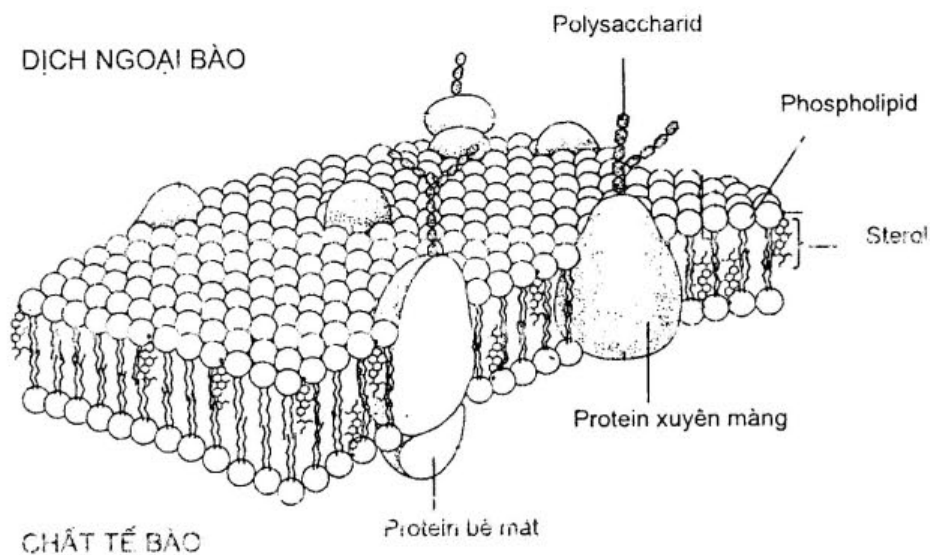
Chất tế bào là phần bao quanh nhân và các bào quan. Kính hiển vi điện tử cho thấy chất tế bào được giới hạn với vách bởi màng sinh chất, bên trong phân hoá thành hệ thống nội màng gồm mạng lưới nội chất, màng nhân, màng không bào, màng của các bào quan.

4.2.1. Màng sinh chất

Tất cả các loại tế bào đều được bao bọc bởi *màng sinh chất* (plasma membrane). Màng này kiểm soát dòng chất ra và vào tế bào. Trong tế bào, ngoài màng sinh chất còn có các màng của các bào quan, chúng có cấu trúc cơ bản tương tự nhau gồm lipid, protein và một lượng nhỏ carbohydrat (Hình 1.8).



Hình 1.8. Sơ đồ hệ thống màng trong tế bào



Hình 1.9. Cấu trúc của màng sinh chất (dưới kính hiển vi điện tử)

Tỷ lệ tương đối của lipid và protein, cũng như thành phần của chúng thay đổi từ màng này đến màng khác. Lipid cấu trúc màng chủ yếu là phospholipid, chúng xếp thành lớp kép với đầu ưa nước quay ra phía bề mặt trong và bề mặt ngoài tế bào để tiếp xúc với nước, đầu kỵ nước quay vào nhau, trên màng đôi lipid có các phân tử protein chiếm khoảng 50% khối lượng màng. Trên màng còn có một lượng nhỏ carbohydrat dưới dạng các chuỗi polysaccharid gắn với lipid hoặc protein nằm ở mặt ngoài của màng sinh chất (Hình 1.9).

4.2.2. Dịch chất tế bào

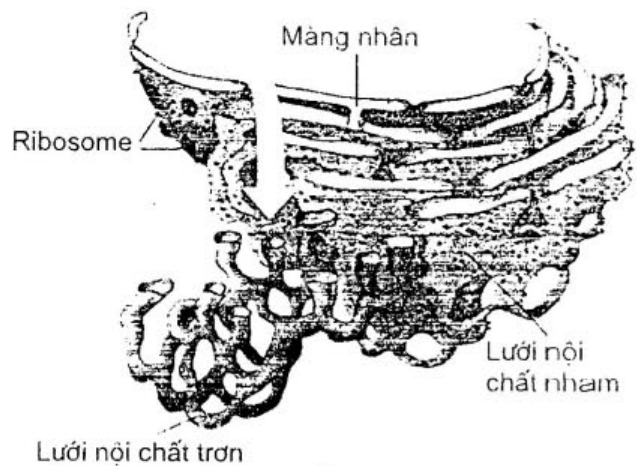
Dịch chất tế bào còn gọi là thể trong suốt (cytosol) là phần chất tế bào không kể các bào quan, nó là một khối chất quánh, nhớt, có tính đàn hồi, trong suốt, không màu, trông giống như lòng trắng trứng. Dịch chất tế bào không tan trong nước, khi gặp nhiệt độ 50–60°C chúng mất khả năng sống. Dịch chất tế bào có cấu trúc hệ keo, trong đó các đại phân tử tụ hợp lại dưới dạng những hạt nhỏ gọi là “mixin”. Các mixen này có điện tích cùng dấu nên đẩy nhau tạo ra chuyển động Brown, là một chuyển động hỗn loạn.

Dịch chất tế bào chiếm gần một nửa khối lượng của tế bào, thành phần hoá học gồm nước (khoảng 85% trọng lượng tươi), protein (gồm các protein cấu tạo bộ xương tế bào và các enzym), lipid và glucid, ngoài ra còn có ribosome, các loại ARN, acid amin, nucleosid, nucleotid và các ion. Dịch chất tế bào là nơi thực hiện các phản ứng trao đổi chất, tổng hợp các đại phân tử sinh học, điều hòa các chất của tế bào, nơi dự trữ các chất như glucid, lipid, protid. Sự biến đổi trạng thái vật lý của thể trong suốt có thể ảnh hưởng đến hoạt động của tế bào.

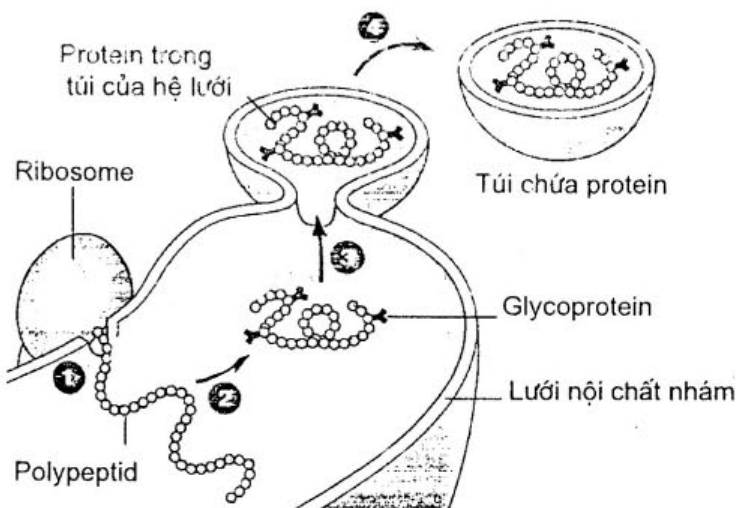
4.2.3. Mạng lưới nội chất

Trong dịch chất tế bào, dưới kính hiển vi điện tử cho thấy một hệ thống ống và túi rất nhỏ, chứa một chất ít chiết quang hơn dịch chất tế bào, đó là lưới nội chất.

Lưới nội chất là một hệ thống gồm các túi dẹt và ống rất nhỏ, phân nhánh và thông với nhau từ màng nhân và các bào quan đến màng sinh chất để thông với không gian bào. Màng của lưới nội chất là một màng đơn có cấu tạo giống màng sinh chất. Lưới nội chất được chia thành hai loại: mạng lưới nhám và mạng lưới trơn liên kết qua lại với nhau (Hình 1.10). Hiện nay, cho thấy từ dạng này có thể chuyển đổi thành dạng khác trong vài phút.



Hình 1.10. Cấu tạo của mạng lưới nội chất



Hình 1.11. Sơ đồ sự tổng hợp protein được bao trong túi bởi lưới nội chất nhám

-- **Lưới nội chất nhám** (lưới nội chất có hạt): Trên bề mặt của màng tiếp xúc với chất tế bào bám đầy các hạt ribosome. Lưới nội chất nhám cũng có phần không hạt gọi là đoạn chuyển tiếp. Chức năng của lưới này là tổng hợp các protein được bao trong túi (Hình 1.11), chúng sẽ tham gia cấu trúc của một số bào quan trong chất tế bào hoặc được tiết ra khỏi tế bào.

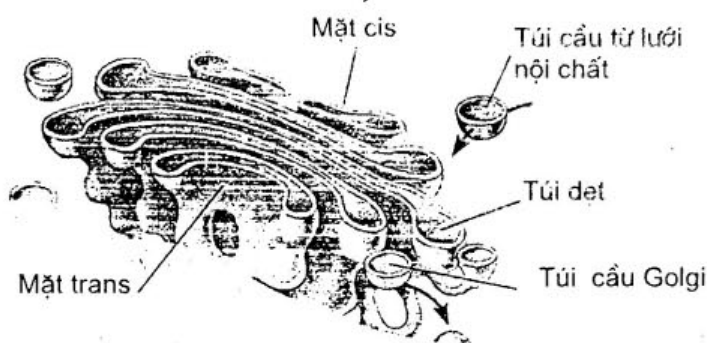
-- **Lưới nội chất trơn:** Không có hạt ribosome bám vào, nó thường thông với lưới có hạt, gồm một hệ thống ống chia nhánh với nhiều kích thước khác nhau. Lưới nội chất trơn không thông với khoảng quanh nhân nhưng liên kết mật thiết với bộ máy Golgi. Chức năng của lưới trơn là vận chuyển hoặc tiết

lipid hay đường. Sự vận chuyển giữa các tế bào được thực hiện thông qua cầu sinh chất. Màng của lưới nội chất trơn tổng hợp phần lớn các lipid, chủ yếu là phospholipid và sterol, góp phần quan trọng vào sự hình thành của tất cả các màng bên trong tế bào.

4.2.4. Bộ máy Golgi

Dưới kính hiển vi điện tử cho thấy cấu trúc gồm nhiều túi dẹt nhỏ, hình đĩa, giới hạn bởi một màng xếp như chồng đĩa và nhiều túi cầu nhỏ (đường kính khoảng 50 nm) có màng bao nằm rải rác xung quanh. Ở thực vật, một chồng đĩa thường gồm từ 4–6 túi dẹt nhỏ có đường kính gần 1µm được gọi là *dictyosome* hay *thể Golgi* và một tới nhiều dictyosome trong một tế bào được gọi là *bộ máy Golgi*. Dictyosome là một cấu trúc có cực: các túi khép kín với màng sinh chất được gọi là *mặt trans* và các túi khép kín với trung tâm của tế bào gọi là *mặt cis*. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy các túi dẹt ở mặt cis của dictyosome được hình thành bởi lưới nội chất từ đoạn chuyển tiếp không hạt, tạo thành túi cầu rồi nhập lại thành túi dẹt. Còn các túi dẹt ở mặt trans phía lõm thì tạo nên các túi cầu Golgi chứa chất tiết. Phía lõm là phía hình thành mới, phía lồi là phía phụ trách tiết (Hình 1.12). Thể Golgi rất dồi dào ở hầu hết các tế bào tiết.

Các túi dẹt của bộ máy Golgi làm nhiệm vụ biến đổi, chọn lọc và gói các đại phân tử sinh học mà sau đó được tiết ra ngoài hay được vận chuyển đến các bào quan khác. Bộ máy Golgi tham gia vào sự hình thành màng sinh chất bằng cách hòa nhập các túi khi các túi này mang chất tiết đưa ra khỏi màng. Một chức năng khác của bộ máy Golgi là tổng hợp polysaccharid phức tạp (hemocellulose và pectin) và một protein vách là extensin để đưa tới vị trí của sự hình thành vách ở tế bào đang phân chia và tăng trưởng. Nhờ các túi tiết của bộ máy Golgi thực hiện sự polymer cho màng sinh chất, nơi đó các túi hòa lẫn với màng sinh chất và làm trống nội dung của nó để thành vùng vách tế bào.



Hình 1.12. Cấu tạo bộ máy Golgi

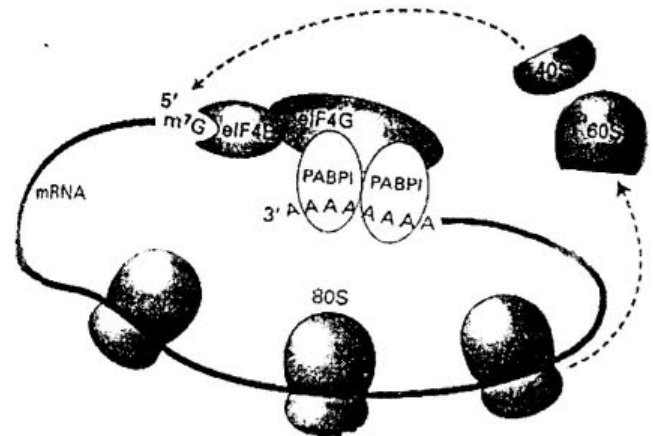
4.2.5. Ribosome

Ribosome có kích thước khoảng 150 Å, gồm một tiểu đơn vị lớn và một tiểu đơn vị nhỏ, có dạng hình cầu, chúng được tổng hợp từ hạch nhân và xuyên qua lỗ nhân để ra chất tế bào. Ở đó hai tiểu đơn vị này có thể tồn tại tự do hoặc kết

hợp với nhau như hình số 8 để trở thành một đơn vị chức năng hoặc kết hợp thành dạng chuỗi nhỏ (5–10 ribosome) gọi là polyribosome khi tổng hợp protein (Hình 1.13). Một số ribosome tự do trong chất tế bào, một số khác gắn chặt với lưới nội chất và màng ngoài của nhân (Hình 1.10). Các đơn vị của ribosome tách đôi ra sau những đợt tổng hợp protein trên cơ thể sống.

Thành phần hoá học chính của ribosome gồm nước 50%, ribonucleoprotein 50%, trong đó rARN khoảng 63%, protein khoảng 37%.

Ribosome là nơi diễn ra quá trình giải mã để tạo protein. Ribosome tự do trong chất tế bào sản xuất ra protein hòa tan, ribosome trên lưới nội chất sản xuất ra protein đóng gói. Ribosome ở ty thể và lục lạp có kích thước nhỏ hơn, chúng tổng hợp một số protein cho hai bào quan này; còn các protein khác được tổng hợp ở ribosome của chất tế bào và được chuyển vào trong hai bào quan này.



Hình 1.13. Cấu tạo của ribosome

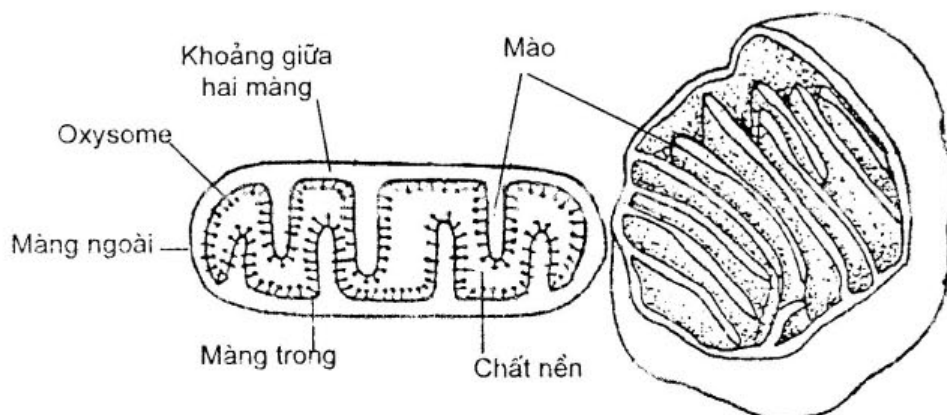
4.2.6. Ty thể

Ty thể có trong tất cả các tế bào Eukaryot, ở vi khuẩn không có bào quan này. Hình dạng ty thể thay đổi: hình cầu, hình que hoặc hình sợi, đường kính 0,5–1 μm , chiều dài 1–4 μm . Mỗi tế bào có hàng trăm đến hàng ngàn ty thể nằm rải rác trong chất tế bào hoặc có thể tập trung ở nơi chuyển hoá cao cần nhiều năng lượng.

Dưới kính hiển vi điện tử cho thấy ty thể có hai màng: màng ngoài và màng trong, mỗi lớp dày khoảng dày 60–70 Å; giữa hai màng là một khoảng sáng dày 60–80 Å; bên trong ty thể là chất nền (matrix) (Hình 1.14). *Màng ngoài* nhẵn, có chứa nhiều protein vận chuyển, tạo các kênh quan trọng xuyên qua lớp lipid kép nên màng ngoài cho nhiều chất thấm qua kể cả các phân tử protein nhỏ hơn hay bằng 10.000 dalton. Các chất này đi vào khoảng giữa hai màng nhưng hầu hết không qua được màng trong vì màng trong có tính chọn lọc cao hơn. *Màng trong* tạo nhiều nếp nhăn gọi là mào (crista), ăn sâu vào khoang của ty thể. Các mào thường xếp song song với nhau và vuông góc với màng ngoài, chúng có hình dạng khác nhau tùy từng loại tế bào. Các mào làm tăng tổng diện tích màng trong rất nhiều. Trên bề mặt của các mào và màng trong bám đầy các thể hình chùy gọi là oxysome. Các oxysome có chứa men, nó là đơn vị chuyên chở hydrogen tới oxygen để tạo nước trong sự hô hấp. Màng trong của ty thể có khoảng 75% protein với ba chức năng:

– Thực hiện các phản ứng oxy hoá trong chuỗi hô hấp.

- Một phức hợp enzym ATP synthetase tạo ra ATP trong matrix.
- Các protein vận chuyển đặc biệt điều hòa sự đi qua của các chất ra ngoài hoặc vào chất nền.



Hình 1.14. Cấu tạo của ty thể

Khoảng giữa hai màng chứa nhiều enzym sử dụng ATP do chất nền cung cấp để phospho hoá các nucleotid khác. Chất nền chứa ADN hình vòng, ribosome và hàng trăm loại men gồm các men dùng để oxy hoá pyruvat và acid béo, các men của chu trình Krebs, các men để tái bản ADN, để tổng hợp ARN, tổng hợp protein.

Ty thể là trung tâm hô hấp và là kho chứa năng lượng cho tế bào, 90% ATP của tế bào được tổng hợp ở ty thể. Ty thể còn là nơi tổng hợp một số chất như enzym, acid béo, protein và là nơi tích tụ một số chất như chất độc, thuốc, chất màu.

4.2.7. Lạp thể

Lạp thể là hệ thống các lạp, chỉ có ở tế bào thực vật. Chúng có vai trò quan trọng đối với các quá trình dinh dưỡng của tế bào.

Bốn loại lạp thể có thể gặp ở thực vật bậc cao:

- Tiền lạp: lạp đơn giản nhất và ít phân hoá, gặp chủ yếu ở thực vật bậc cao. Nó có dạng hình cầu, khoảng 1 μm đường kính, được bao bởi màng đôi, bên trong là stroma. Trong stroma có sự hiện diện của phiến và túi với hình dạng thay đổi và vài túi lipid hình cầu, dạng nhân, ribosome. Tiền lạp chỉ gặp trong những tế bào chưa phân hoá như hợp tử, tế bào mô phân sinh. Số lượng của tiền lạp trong một tế bào thay đổi, ở ngọn thân là 7–20, ở ngọn rễ là 40.

- Lục lạp màu xanh lục, phát triển ở các bộ phận trên mặt đất của thực vật bậc cao và rong.

- Sắc lạp màu khác màu xanh lục, chứa sắc tố carotenoid, đặc sắc của hoa và quả.

- Vô sắc lạp không có màu. Trong vô sắc lạp có bột lạp tạo tinh bột, gặp chủ

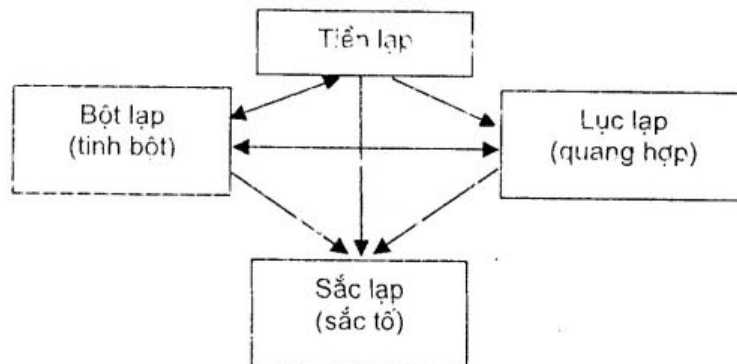
yếu trong các bộ phận dưới đất của thực vật bậc cao hoặc có thể có đậm lap hay đầu lap.

Các lap thể được hình thành từ tiền lap, có sự biến đổi giữa các lap thể với nhau phụ thuộc vào trạng thái sinh lý của tế bào và điều kiện ánh sáng. Ví dụ khi lục lap thoái hoá, diệp lục tố mất dần nhường chỗ cho các sắc tố caroten màu cam.

Các tế bào mô phân sinh chứa tiền lap, tiền lap không có diệp lục tố và không đầy đủ các enzym cần thiết để thực hiện quang hợp. Dưới ánh sáng, tiền lap sẽ phát triển thành lục lap: các enzym được hình thành bên trong tiền lap hoặc được đưa vào từ chất tế bào, các sắc tố hấp thu ánh sáng sẽ được tạo ra và các màng phát triển nhanh chóng làm gia tăng phiên thylakoid và chồng grana.

Khi hạt nảy mầm, lục lap phát triển chỉ khi thân non được phơi bày với ánh sáng. Nếu hạt nảy mầm trong tối, tiền lap phân hoá thành bạch lap. Bạch lap chứa tiền sắc tố màu vàng xanh, đó là tiền diệp lục tố.

Sau vài phút đưa ra ánh sáng, tiền lap trải qua quá trình phân hoá, biến đổi thể tiền phiên thành thylakoids và phiên stroma và tiền diệp lục tố thành diệp lục tố. Sự duy trì cấu trúc của lục lap phụ thuộc vào sự hiện diện của ánh sáng, bởi vì lục lap trưởng thành có thể biến đổi ngược thành bạch lap khi để trong tối (Hình 1.15).



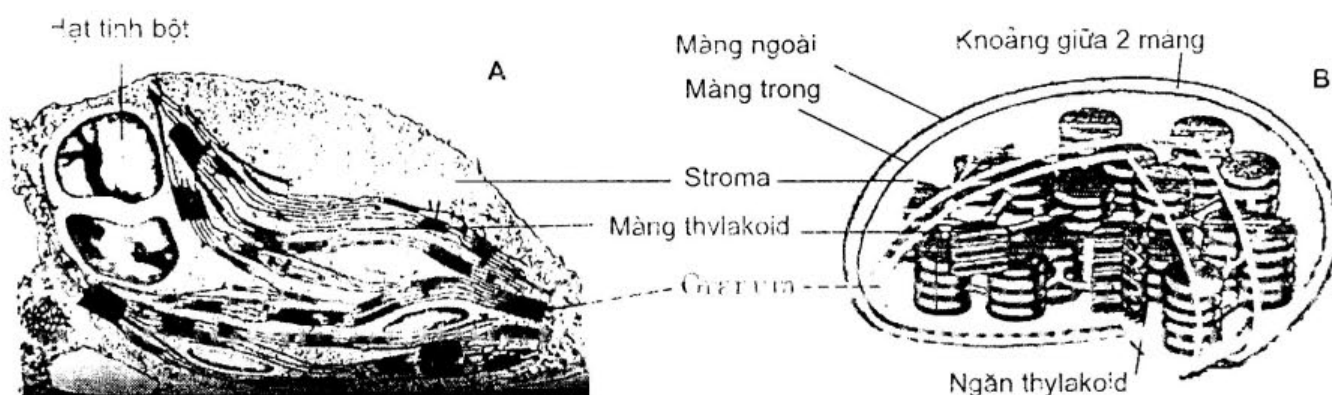
Hình 1.15. Sự biến đổi của các lap thể

4.2.7.1. Lục lap (*Chloroplasts*)

Lục lap hay diệp lap là những lap thể màu xanh lục, chứa các sắc tố cần thiết cho sự quang hợp. Lục lap chỉ có ở những cơ quan ở ngoài ánh sáng của thực vật. Hình dạng của lục lap rất biến thiên. Ở thực vật bậc cao, lục lap là những hạt hình cầu, hình đĩa, hình bầu dục, hình thấu kính, hình thoi, đường kính 4–10 μm . Số lượng lục lap trong một tế bào thay đổi theo từng loài, tuổi cây, mô, điều kiện môi trường và kích thước của tế bào. Ở các loại Tảo, lục lap trong mỗi tế bào có thể rất ít (1–2) chúng có hình dạng phức tạp và được gọi là thể sắc (chromatophore), có hình sợi xoắn ốc ở Tảo loa (*Spirogyra*), hình sao ở Tảo sao (*Zygnema*), hình mạng lưới ở Tảo đốt (*Oedogonium*).

Lục lạp được bao bởi một màng đôi giống như ty thể, giữa hai màng là một không gian hẹp. Màng ngoài cho các chất thẩm qua dễ dàng. Màng trong rất ít thẩm, không xếp lại thành mào và không chứa chuỗi điện tử như màng trong của ty thể nhưng trong đó chứa nhiều protein vận chuyển đặc biệt. Màng trong bao một vùng không xanh lục gọi là chất nền hay stroma (Hình 1.16). Stroma chứa các enzym, các ribosome, ARN và ADN hình vòng, ngoài ra còn có các hạt tinh bột, các giọt lipid do lục lạp tổng hợp nên và tích tụ lại, các vitamin D, E, K các muối K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Si^{2+} .

Lục lạp có một hệ thống màng thứ ba tách biệt gọi là thylakoid là một tập hợp các túi hình đĩa. Các thylakoid có xu hướng xếp chồng lên nhau hình thành một granum. Các khoang của các thylakoid nối thông với nhau (Hình 1.16). Màng thylakoid không cho các ion thẩm qua. Trên màng thylakoid có diệp lục tố nên ta thấy các hạt grana có màu lục, ngoài ra còn các sắc tố khác như carotenoid (caroten, xanthophyll) và phycobilin (phycoerythrin, phycocyanin và allophycocyanin) giúp cho sự chuyển chở điện tử trong quang hợp và các enzym tạo ra ATP trong quang hợp.



Hình 1.16. Cấu tạo của lục lạp

A: Hình chụp dưới hình hiển vi điện tử, B: Sơ đồ cấu trúc lục lạp

Lục lạp có thể bị sự chuyển động vòng của chất tế bào lõi cuốn, song trong nhiều trường hợp chúng có một sự cử động riêng. Khi ánh sáng mờ mờ thì lục lạp rải rác khắp tế bào để thu hút lượng ánh sáng nhiều nhất, khi ánh sáng mạnh quá thì chúng cử động và dần dần xếp thành hàng song song với ánh sáng. Sự cử động ấy là sự thích ứng để thu ánh sáng yếu và tránh ánh sáng mạnh.

Lục lạp là nơi thu nhận năng lượng mặt trời để tổng hợp nên chất hữu cơ từ CO_2 và H_2O , nhờ đó các thực vật có đời sống tự dưỡng.

4.2.7.2. Sắc lạp (Chromoplast)

Sắc lạp chứa các sắc tố khác hơn diệp lục tố tạo màu sắc cho hoa, quả, củ, lá. Màu cam của củ cà rốt là do sự hiện diện của caroten, lá rụng về mùa thu có màu vàng là do diệp hoàng tố (xanthophyll), lycopene xuất hiện trong các lục lạp

già và dần dần thay thế lục lạp nên làm cho quả Cà chua từ xanh trở nên đỏ, capsanthin có trong quả Ớt chín.

Sắc lạp có hình dạng khác nhau: hình cầu, hình ống, hình phiến, hay hình khối.

Sắc lạp có vai trò quyển rũ sâu bọ để thực hiện sự thụ phấn, sự phát tán của quả và hạt.

4.2.7.3. Vô sắc lạp (*Leucoplast*)

Đó là những lạp thể không màu, không có ribosome và phiến thylakoid. Chúng thường có hình cầu, hình bầu dục, hình thoi, hình que... là những thể nhỏ thường tập trung quanh nhân hoặc rải rác trong chất tế bào. Ta có thể quan sát vô sắc lạp ở biểu bì lá Lẻ bạn, cây Thài lài tía, lá Khoai lang.

Vô sắc lạp tạo và tích tụ tinh bột được gọi là *bột lạp* và thường có trong những bộ phận ở dưới đất của thực vật như rễ, rễ củ, thân rễ. Bột lạp có hình dạng và kích thước rất thay đổi. Hình dạng phụ thuộc vào số lượng và thể tích của hạt tinh bột tích tụ. Bột lạp cũng được bao bởi hai lớp màng, không có phiến thylakoid và tích chứa tinh bột trong chất nền dưới dạng những hạt to.

Vô sắc lạp tích tụ protein dự trữ được gọi là *đạm lạp* gặp ở một số loài.

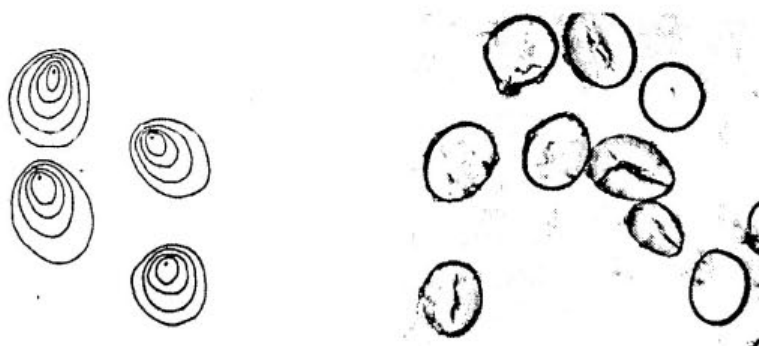
* Hạt tinh bột

Mỗi loại cây có một dạng hạt tinh bột riêng, đặc sắc cho loại cây đó. Kích thước của các hạt tinh bột cũng không thay đổi trong cùng một loại cây, do đó có thể dựa vào hình dạng và kích thước hạt tinh bột để phân biệt hay kiểm nghiệm các bột được liệu có chứa tinh bột.

Dưới kính hiển vi quang học, mỗi hạt tinh bột cho thấy một điểm *rón* bao quanh bởi những *vòng đồng tâm* sáng và tối xen kẽ do chất bột tạo ra (vùng ngậm nước màu sẫm, vùng khan nước màu nhạt). Điểm rón thường tròn nhưng cũng có thể dài với những răng nút như ở tinh bột Đậu. Rón có thể ở trung tâm hoặc ở một cực của hạt tinh bột.

Bột lạp có thể chứa một hạt tinh bột gọi là bột lạp hạt đơn, nếu cho ra nhiều hạt tinh bột nhỏ dính vào nhau gọi là hạt bột kép, trong hạt kép có thể thấy 2, 3, 5 rón (Hình 1.17).

Tinh bột là những polysaccarid có công thức tổng quát $(C_6H_{10}O_5)_n$, khi phản ứng với iod cho màu tím đen.



Hình 1.17. Hạt tinh bột

4.2.8. Glyoxysome

Glyoxysome là những bào quan rất nhỏ khoảng 1 μm đường kính, hiện diện trong hạt có dự trữ dầu, được bao bởi một màng, chứa các enzym giúp biến đổi acid béo dự trữ thành đường mà sau đó được chuyển đi khắp nơi của cây non để cung cấp năng lượng cho sự tăng trưởng.

4.3. Không bào

Không bào là một hay những túi có hình dạng và kích thước biến thiên nằm trong chất tế bào. Không bào được bao quanh bởi một màng gọi là màng không bào (tonoplast), bên trong chứa đầy một chất lỏng gồm nước và các chất tan gọi là dịch không bào hay dịch tế bào. Sự tích tụ chất tan tạo áp suất thẩm thấu giúp sự hấp thu nước bởi không bào làm cho tế bào tăng rộng. Không bào giàu enzym thủy giải: protease, ribonuclease và glycosidase mà khi được giải phóng vào trong chất tế bào, tham gia vào sự suy thoái của tế bào trong quá trình lão hoá.

Không bào dễ thấy bằng kính hiển vi quang học khi nó được nhuộm tự nhiên bởi các sắc tố của cây (ví dụ anthocyan của vài loại cánh hoa). Khi không bào không màu, ta có thể nhuộm chúng bằng những màu “nhuộm sống” như đỏ trung tính hay lam cresyl rất loãng.

Thành phần hoá học của dịch tế bào

Thành phần hoá học của dịch tế bào phức tạp và thay đổi tùy loài cây, gồm nước, các ion vô cơ, acid hữu cơ, đường, acid amin, enzym và các sản phẩm biến dưỡng thứ cấp bao gồm các sắc tố. Chính thành phần này đã đóng góp cho ngành Dược những chất có tác dụng trị bệnh quan trọng.

– **Nước:** Chiếm tỷ lệ khá lớn, có thể tới 90–95%. Nhưng ở hạt chín, nước chỉ có 5%.

– Chất dự trữ

- **Glucid:** Gồm các chất như: monosaccharid (glucose, fructose), disaccharid (saccharose) và chủ yếu là tinh bột. Ngoài ra còn có inulin là một đồng phân của tinh bột, công thức tổng quát là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ inulin hòa tan hoàn toàn trong nước và là chất dự trữ chính của các cây họ Cúc (củ Thuộc dược). Khi ngâm trong cồn cao độ, inulin kết tinh thành những tinh thể hình cầu có thể nhìn thấy dưới kính hiển vi.

- **Lipid:** hiếm gặp vì lipid không tan trong nước trừ phospholipid và sterid.

- **Protid:** luôn luôn có trong dịch tế bào dưới dạng protein hay acid amin hoặc ở dạng dự trữ như hạt alơron.

– **Chất cặn bã:** có thể gặp các muối của acid vô cơ như:

- **Calci sulfat (CaSO_4)** ở dạng tan hay kết tinh.

- **Calci carbonat (CaCO_3)** kết tinh thành tinh thể xù xì trông như quả mít gọi là bào thạch (nang thạch) được treo vào vách của tế bào chứa nó bởi một

cuồng bằng cellulose có phủ SiO_2 . Thường gặp bào thạch ở lá Đa, họ Ô rô (Acanthaceae), họ Gai (Urticaceae).

- **Calci oxalat** thường gặp dưới hai dạng: $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ kết tinh thành hình khối chóp đáy vuông, hay lăng trụ hoặc hình cầu gai thường gặp ở cây lớp Ngọc lan; $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ kết tinh thành hình kim dài, thường gặp ở cây lớp Hành. Calci oxalat có thể tạo thành những hạt nhỏ gọi là cát oxalat (như ở *Thunbergia*, *Datura*).

Hình dạng và kích thước của các tinh thể này thường được dùng để phân biệt các loại dược liệu và cây thuốc.

- **Sắc tố:** Nhiều không bào chứa sắc tố anthocyan và flavon gặp ở cánh hoa, lá và vỏ quả. Các màu sắc của anthocyan thay đổi tùy theo pH của dịch tế bào: màu đỏ khi pH acid, xanh khi pH kiềm, tím khi pH trung tính. Màu vàng thường là màu của sắc tố thuộc nhóm flavon.

- **Acid hữu cơ:** Sự oxy hoá không hoàn toàn của các chất đường trong hô hấp tạo ra acid hữu cơ như acid citric (quả Chanh), acid malic (quả Táo tây), acid tartric (quả Nho), acid oxalic (cây Chua me đất).

- **Các chất do biến dưỡng:** Dịch tế bào của cây mới mọc có nhiều asparagin, leucin do sự thủy giải của các hạt aloron.

- **Alkaloid:** Nicotin (cây Thuốc lá), strychnin (hạt Mã tiền), morphin (nhựa Thuốc phiện), quinin (vỏ cây Canh ki-na), cafein (hạt Cà phê), atropin (cây Cà độc dược), cocain (lá cây Coca), ephedrin (cây Ma hoàng)... được dùng làm thuốc.

- **Glucosid:** Saponin (quả Bồ kết), thevetin (hạt Thông thiên), neriolin (lá cây Trúc đào)...

- **Tanin:** Trong lá Trà, búp Ới, Sim...

Ngoài ra, trong dịch tế bào còn có kích thích tố thực vật (phytohormon) là những chất có tác dụng điều khiển quá trình sinh trưởng, ra hoa và kết quả của cây, nhiều loại vitamin khác nhau như: vitamin B_1 ở cám gạo, vitamin A ở Cà rốt, vitamin C ở Chanh, vitamin E ở vỏ Đậu...

Sự biến chuyển của không bào ở cơ quan thực vật

- **Cơ quan dinh dưỡng:** Trong các tế bào non hoặc ở các mô phân sinh, không bào ít và nhỏ, đôi khi là những tiền không bào rất nhỏ do lưới nội sinh chất tạo nên. Lúc tế bào lớn lên, các tiền không bào hút thêm nước to ra và nhập lại với nhau thành một không bào lớn chiếm 80–90% hoặc hơn thể tích của tế bào trưởng thành. Không bào lớn đẩy chất tế bào ra vách thành một lớp mỏng bao quanh không bào.

- **Trong hạt:** Trong hạt sự biến chuyển của không bào đưa đến sự hình thành hạt aloron, chất dự trữ protid. Khi hạt lớn, bắt đầu già, tế bào có một không bào to chứa nhiều protid dần dần bể ra thành một số không bào nhỏ mà thể tích ngày càng giảm đi vì bị mất nước. Khi không bào khô hoàn toàn tạo ra

một thể cứng hình tròn hay bầu dục gọi là hạt aloron. Kích thước, hình dạng và cấu tạo của hạt aloron khác nhau ở các nhóm thực vật cho nên có thể dùng các đặc điểm đó để phân loại cây.

Cấu tạo của hạt aloron: Hạt aloron đầy đủ như ở hạt Thầu dầu gồm các phần: một màng mỏng protein không định hình bao bên ngoài, bên trong là một chất nền màu ngà đục có bản chất protid, không định hình, trương trong nước, trong đó có một khối kết tinh gọi là á tinh thể và một khối tròn gọi là cầu thể. Á tinh thể là những thể hình đa giác do protein tạo thành, trương trong nước nhưng không tan trong nước. Cầu thể cấu tạo từ muối calci và magiê của acid inosin phosphoric.

Ở vài loại như họ Hoa tán, hạt aloron có tinh thể calci oxalat (không phải các hạt aloron đều chứa toàn bộ các vật thể này).

Vai trò sinh lý của không bào

Ngoài chức năng là nơi tích trữ chất dự trữ hoặc chất cận bã, không bào còn tham gia vào quá trình trao đổi nước nhờ áp suất thẩm thấu. Thành phần và nồng độ của các chất hòa tan trong dịch không bào quyết định áp suất thẩm thấu của tế bào thực vật. Áp suất thẩm thấu được biểu hiện trong sự trương nước (khi đặt tế bào trong dung dịch nhược trương) và sự co nguyên sinh (khi đặt tế bào trong dung dịch ưu trương). Nước được dịch tế bào hấp thu tạo nên trạng thái trương nước cho tế bào giúp tế bào, mô, cơ quan giữ hình thể của chúng; khi mất nước, lá héo, cây rũ đi. Áp suất thẩm thấu của cây luôn luôn cao hơn môi trường mà nó sống nên tế bào luôn luôn trương.

Cần lưu ý rằng các chất hòa tan trong dịch tế bào tạo áp suất thẩm thấu (P) ép lên chất tế bào và màng tế bào ra tạo sức căng (T) chống lại các phần bên trong tế bào. Do vậy, sức hút nước của tế bào (S) được tính bằng công thức: $S = P - T$. Nếu $P = T$ thì $S = 0$, khi đó tế bào ở trạng thái hoàn toàn trương nước; nếu $T = 0$ thì $S = P$, khi đó tế bào ở trạng thái co nguyên sinh và sức hút nước tối đa.

4.4. Các thể không ưa nước

Ngoài không bào, chất tế bào còn chứa những chất không ưa nước như những hạt dầu mỡ, tinh dầu, resin, nhựa mủ.

- **Hạt dầu mỡ (lipid):** Thường gặp trong các tế bào dưới dạng hạt nhỏ, chiết quang, khi dìm vào giấy cho ra một đốm trong mờ không bay mất, nhuộm đỏ bởi phẩm Soudan III, không tan trong nước, rượu, tan trong các dung môi hữu cơ như ete, benzen... Hạt mỡ có trong hạt hoặc tế bào già.

- **Tinh dầu:** Thường có mùi thơm, dễ bay hơi, tan trong rượu. Tinh dầu có thể cấu tạo bởi nhiều loại chất hữu cơ phức tạp khác nhau, thường là những hỗn hợp chất terpen. Có thể gặp tinh dầu trong những bộ phận khác nhau của cây như ở tế bào biểu bì tiết của cánh hoa (hoa Hồng, hoa Bưởi), ở tế bào tiết

trong mô mềm của thân (thân Lốt, Long nảo), ở túi tiết trong lá hay quả (Cam, Chanh, Quýt) hoặc ở lông tiết (Bạc hà, Hương nhu).

– **Nhựa (resin):** Là hỗn hợp những chất không đồng nhất, những chất này hình thành bởi sự oxy hoá và trùng hợp hoá của một số dầu. Dưới tác dụng của nhiệt độ, nhựa chảy mềm nhưng không thành dạng lỏng và không bốc hơi, ở nhiệt độ cao, nhựa cháy cho ngọn lửa có nhiều khói đen, nhựa không tan trong nước nhưng tan trong eter, cloroform, benzen. Nhựa được tạo trong tế bào chất dưới dạng những giọt nhỏ và có thể ở lại đó hoặc thải ra trong những túi hoặc ống (Thông, Sau sau).

– **Nhựa mủ:** Được tạo ở chất tế bào rồi đưa vào không bào. Thành phần hoá học gồm nước (50–80%), muối khoáng, acid hữu cơ, glucid, alkaloid, tanin, sắc tố, tinh bột. Bộ máy chứa nhựa mủ gọi là ống nhựa mủ.

5. NHÂN

Do nhà thực vật học Brown tìm ra đầu tiên năm 1831 ở cây họ Lan

5.1. Số lượng, hình dạng, kích thước, vị trí

Thông thường mỗi tế bào có một nhân, tế bào mạch rây là những tế bào trước đó có nhân nhưng nhân bị mất đi trong lúc phân hoá. Đôi khi tế bào có nhiều nhân như ở nhiều nấm bậc cao có những sợi nấm cấu tạo bởi những tế bào có hai nhân và ở nhiều nấm bậc thấp, ta thấy sợi nấm chia thành những đoạn đa hạch.

Hình dạng nhân thay đổi tùy loại tế bào, thường có hình cầu nhưng có thể kéo dài ra trong các tế bào hẹp và dài hoặc dẹt lại thành hình đĩa ở các tế bào già mà tế bào chất chỉ còn là một lớp mỏng dính sát vào màng tế bào.

Kích thước của nhân tùy thuộc từng loại sinh vật, từng loại tế bào, trung bình từ 5–30 μm . Nhân rất nhỏ ở nấm mốc và rong (khoảng 1 μm) và rất lớn ở một số cây họ Tuế (khoảng 500 μm). Thể tích của nhân và thể tích chất tế bào có tỷ lệ nhất định. Tỷ lệ nhân–chất tế bào = $V_{\text{nhan}}/V_{\text{chất tế bào}}$ (V : thể tích) thường không đổi và đặc trưng cho một loại tế bào, một tổ chức. Ở tế bào sinh mô, tỷ lệ này cao (0,5) rồi giảm dần khi tế bào lớn lên và đạt mức nhất định khi tế bào trưởng thành.

Vị trí nhân không cố định, ở tế bào non, chất tế bào đậm đặc, nhân ở giữa tế bào; ở tế bào đã phân hoá, khoang tế bào bị chiếm bởi những không bào to nên nhân và chất tế bào bị dồn ra phía bì. Có khi nhân bị lôi cuốn bởi chuyển động vòng của chất tế bào hay nhân có thể chuyển đến chỗ mà hoạt động của tế bào đang diễn ra mạnh nhất. Vị trí của nhân có thể cũng ảnh hưởng đến tính phân cực của tế bào.

5.2. Cấu tạo và nhiệm vụ của các thành phần của nhân

Quan sát tế bào ở giai đoạn nghỉ dưới kính hiển vi quang học, ta thấy nhân được bao quanh bởi một màng mỏng gọi là màng nhân, bên trong có một hay

nhiều hạt tròn, chiết quang, ưa màu acid gọi là hạch nhân. Với kính hiển vi tương phản pha, ta thấy được chất nhuộm sắc trong nhân là một chất ưa màu base và một chất không nhuộm màu là dịch nhân.

– **Màng nhân:** Nhân được ngăn biệt với chất tế bào bởi màng nhân. Màng nhân không liên tục mà có những lỗ; đường kính, số lượng và vị trí các lỗ trên màng nhân thay đổi tùy loại tế bào. Màng nhân biến mất khi nhân phân cắt.

Quan sát bằng kính hiển vi điện tử cho thấy màng nhân cấu tạo bởi hai lớp màng, khoảng cách giữa hai màng không đều, rộng khoảng 200–400 Å. Màng ngoài của nhân nối với lưới nội chất, trên đó có các hạt ribosome. Khoảng trống giữa hai lớp màng nhân nối liền với các túi của lưới nội chất. Cấu tạo của lớp ngoài màng nhân và các lớp màng của lưới nội chất có những điểm giống nhau, vì vậy màng ngoài của nhân và khoảng giữa hai màng được coi như là một phần biệt hoá của lưới nội chất.

Dưới kính hiển vi điện tử cho thấy lớp trong của màng trong nhân đậm màu được gọi là lá sợi. Lá sợi có mặt hầu hết ở các tế bào Eukaryot, giữ hình dạng màng nhân. Ở kỳ đầu của phân bào, đa số các protein của lá sợi được phóng thích khỏi màng nhân và phân tán trong chất tế bào, vì thế màng nhân bị phá hủy khi phân bào. Ở kỳ cuối các protein đó tập hợp lại và màng nhân được tái lập.

Những trao đổi chất được thực hiện thường xuyên giữa nhân và chất tế bào. Màng nhân để cho qua nhiều chất như nước, đường, những chất đường phân, acid amin, tiền acid nucleic và cả protein có phân tử lượng nhỏ hơn 500.

– **Hạch nhân:** Trong nhân có 1, 2 hay nhiều hạch nhân hình cầu hay hình bầu dục, ưa màu acid, chiết quang. Hạch nhân không có màng bao bọc. Hạch nhân chỉ được nhìn thấy trong các nhân của tế bào không đang phân chia. Kích thước của hạch nhân thay đổi tùy theo loại tế bào và tùy theo giai đoạn hoạt động của tế bào. Khi tế bào nghỉ thì hạch nhân thu nhỏ, khi tổng hợp nhiều protein thì hạch nhân lớn lên, có thể tới 25% thể tích nhân.

Hạch nhân là nơi xảy ra quá trình tổng hợp phần lớn các ARN ribosome (rARN) và hình thành các tiểu đơn vị của ribosome rồi sau đó được đưa vào chất tế bào. Hai tiểu đơn vị kết hợp với nhau ở chất tế bào hình thành ribosome hoạt động.

– **Dịch nhân:** Dịch nhân là một khối trong suốt bao quanh sợi ADN của chất nhuộm sắc, kính hiển vi điện tử cho thấy trong dịch nhân có những hạt rít nucleoprotein có đường kính khoảng 150 Å, 3 loại ARN (tARN, mARN, rARN) và một số enzym.

– **Chất nhuộm sắc:** Chất nhuộm sắc là những chất ưa màu base, nó thường ở dạng mạng lưới hay hạt rất nhỏ. Khi tế bào bước vào giai đoạn phân chia nhân, chất nhuộm sắc sẽ hình thành thể nhuộm sắc.

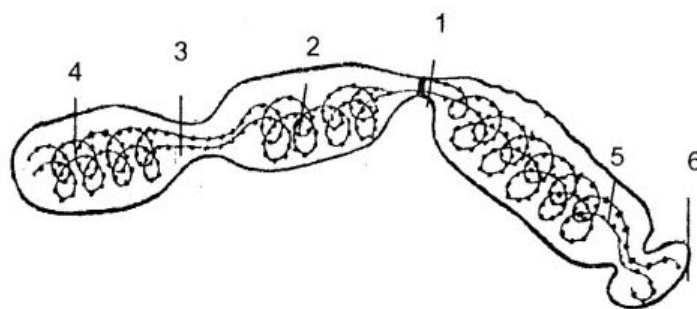
– **Thể nhuộm sắc:** Thể nhuộm sắc là những cấu trúc hình sợi dạng chữ V,

U, J, I hay dạng hạt, thấy được dưới kính hiển vi quang học khi tế bào đang phân chia nhân, bắt màu các phẩm nhuộm kiềm (hematoxylin, fuchsin, orcein).

Người ta thường nghiên cứu thể nhiễm sắc ở kỳ giữa và kỳ sau của quá trình phân bào vì lúc đó thể nhiễm sắc co ngắn nhiều, có hình dạng ổn định, dễ thấy thể nhiễm sắc có hình sợi dài hay ngắn tùy theo độ co ngắn và xoắn vặn của nó. Trên mỗi thể nhiễm sắc có một phần thắt lại (thắt sơ cấp), không bắt màu gọi là phần tâm. Bên ngoài phần tâm có một phần hình lòng máng gọi là tâm động, là nơi dính vào sợi tơ của thoi phân bào lúc phân chia tế bào. Phần tâm chia thể nhiễm sắc ra làm 2 nhánh. Phần tâm có thể ở những vị trí khác nhau trên thể nhiễm sắc: tâm ở đỉnh, tâm ở gần đỉnh hoặc tâm ở giữa. Ngoài thắt sơ cấp, trên thể nhiễm sắc có những thắt thứ cấp chia thể nhiễm sắc thành những đoạn rất ngắn gọi là vệ tinh (satellite) có thể hình cầu hoặc dài, có thể có 2 vệ tinh nối tiếp nhau (Hình 1.18). Ở kỳ giữa, thể nhiễm sắc có dạng kép gồm 2 nhiễm tử làm cho thể nhiễm sắc kép này có hình chữ X hay chữ Y ngược. Khi chia về hai cực lúc phân bào nguyên nhiễm thì phần tâm tách ra làm hai và thể nhiễm sắc trở lại dạng đơn, hình sợi.

Kích thước nhiễm sắc thể khác nhau tùy loài, sinh vật và tùy thể nhiễm sắc, thông thường dài 0,2–50 μm , đường kính 0,2–2 μm .

Trong mỗi tế bào của cơ thể, các thể nhiễm sắc giống nhau từng đôi một, hai thể nhiễm sắc giống nhau gọi là hai thể nhiễm sắc đồng dạng. Như vậy, các thể nhiễm sắc được chia làm hai bộ giống nhau gọi là 2n hay lưỡng bội (n là số thể nhiễm sắc trong một bộ). Bộ thể nhiễm sắc lưỡng bội của một số loài như sau: Dưa leo: 14, Hành ta: 16, Bắp: 20, Thuốc lá: 48, Cải bắp: 18, Dừa: 32, Nhơ: 22, Đậu phộng: 40



Hình 1.18. Cấu trúc của thể nhiễm sắc dưới kính hiển vi quang học

1: Phần tâm, 2: Sợi nhiễm sắc, 3: Thắt thứ cấp, 4: Chất nền, 5: Hạt nhiễm sắc, 6: Vệ tinh.

Các nghiên cứu cho thấy số 2n thể nhiễm sắc trong cơ thể thực vật có thể thay đổi tùy vị trí của các tế bào đã chuyên hoá. Ví dụ trong các tế bào đa tương của mô dinh dưỡng đã trưởng thành có thể gặp số thể nhiễm sắc 4n, 6n, 8n... Đó là do hiện tượng nội nguyên phân, nghĩa là thể nhiễm sắc tự nhân đôi

một hay nhiều lần nhưng không có sự phân ly. Song các tế bào này ít khi phân cắt, còn các tế bào phôi phân cắt thường vẫn giữ số thể nhiễm sắc đặc sắc của tế bào.

Nhân đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống của tế bào, đảm nhiệm 2 nhiệm vụ sinh lý:

- Chứa thông tin di truyền

Sự phân chia đều đặn của thể nhiễm sắc về các tế bào con đảm bảo sự chia đều thông tin di truyền cho thế hệ sau.

Hammerling đã làm thí nghiệm trên Tảo dù (*Acetabularia*) là một loại tảo đơn bào. Tảo trưởng thành gồm một chân dài 2,4 cm, bám trên đài thể nhờ "rễ giả", tận cùng chân là một nón có đường kính khoảng 1 cm.

Có 2 dạng: *A. mediterranae* có nón nguyên và *A. crenulata* có nón xẻ.

Khi còn ở thể dinh dưỡng, tảo chỉ có một nhân to duy nhất nằm ở cuối chân trong một "rễ giả". Khi tảo đã trưởng thành, đạt kích thước tối đa thì nhân duy nhất phân thành nhiều nhân nhỏ vào trong các ô của nón (ô: nón có những tia tỏa ra từ trung tâm, mỗi tia là một nhánh bên, thông thẳng với chân tạo thành lỗ, mang ở góc hai sắc thể của nhân tạo một vòng trên và một vòng dưới).

Nếu loại bỏ nhân (cắt bỏ rễ giả), phần không nhân vẫn còn tiếp tục sống 4-5 tháng, có khả năng quang hợp và phát triển một mức nào đó, nhưng nếu cắt bỏ nón thì nó không có khả năng tái sinh ra một nón khác. Trái lại, nếu ghép vào tảo đó phần của một tảo khác, thì nó lại có thể tái sinh ra nón của nhân được ghép. Kết quả này chứng tỏ nhân điều khiển các đặc tính của một sinh vật.

- Trong các vấn đề dinh dưỡng và tạo thể

Trong tế bào lông hút của rễ cây, nhân đặt ở đầu ngọn của lông hút, nơi mà sự hấp thu lớn nhất.

Nhân có tác dụng trong sự tạo thành màng tế bào. Nhân kéo đến chỗ màng tế bào đang dày lên; nếu màng bị rách ở một chỗ nào đó, nhân sẽ kéo đến đó để tham gia vào việc làm vết thương thành sẹo.

Nếu lấy nội dung của một tảo ống, đem phân tán vào trong nước, chỉ những đám chất nguyên sinh nào có nhân mới tái sinh được màng còn các phần khác sẽ tan rữa và chết.

Commandon và De Fonbrune (1939) đã dùng máy vi thao tác lấy nhân ra khỏi con amib, phần còn lại sống vài hôm rồi chết.

Nhân còn có tác dụng đối với sự sinh trưởng và sự phân chia của các lap thể, nhất là các lục lap. Nhân có vai trò rất lớn trong sự điều hòa các sản phẩm quang hợp, trong việc tạo thành tinh bột.

Lại, đời sống chất tế bào không có nhân không thể kéo dài được, ngược lại nhân không có tế bào chất cũng không thể tồn tại được. Tế bào là một hệ thống thống nhất, trong đó mỗi thành phần, nhân và chất tế bào là hoàn toàn cần thiết.

6. BỘ XƯƠNG CỦA TẾ BÀO

Tất cả các tế bào Eukaryot, cả động vật và thực vật, chứa một lưới protein sợi ba chiều nối với nhau bên trong tế bào (xuyên qua chất tế bào) được gọi là bộ xương tế bào. Bộ xương này có vai trò trong việc xác định sự tổ chức của chất tế bào và hình dạng tế bào, trong sự phân chia, sự tăng trưởng và sự phân hoá của tế bào, trong sự di chuyển của các bào quan trong chất tế bào và cả bản thân tế bào.

Bộ xương ở tế bào thực vật gồm có vi sợi (microfilaments) và vi ống (microtubules). Ngoài ra còn có các protein phụ để nối 2 loại sợi với nhau hoặc nối chúng với màng sinh chất.

6.1. Vi sợi (sợi actin)

6.1.1. Cấu tạo

Vi sợi là những sợi cứng, có đường kính khoảng 7 nm, gồm có các phân tử actin, đó là một protein hình cầu có trọng lượng phân tử là 41.800. Mỗi vi sợi gồm một chuỗi xoắn kép (hai chuỗi actin đan với nhau theo kiểu xoắn) của các phân tử actin (Hình 1.19A). Vi sợi có nhiều trong tế bào.

6.1.2. Chức năng

Vi sợi có thể giúp tế bào thay đổi hình dạng và di chuyển bằng cách thêm vào các tiểu đơn vị actin ở một đầu trong khi đầu kia thì bớt đi. Các phân tử actin được trùng hợp nhanh chóng thành sợi trong tế bào khi cần thiết nhờ men actin polymerase. Khi không cần thiết nữa, sợi actin lại nhanh chóng giải thể. Sự hoạt động của actin như vậy có vai trò trong sự vận động của nhiều tế bào. Khả năng của một sợi này vận động tương đối so với sợi kia là cơ sở của sự vận chuyển của dòng chất tế bào và sự tăng trưởng của ống phấn.

– Vi sợi kiểm soát hướng của dòng chảy chất tế bào, đó là dòng liên tục của các phần chất tế bào và bào quan xung quanh chu vi của tế bào. Các vi sợi kết hợp thành những bó và được sắp xếp song song với hướng của dòng chất tế bào. Sự sinh ra lực kéo cần thiết cho sự di chuyển có thể do sự kết hợp của các vi sợi protein actin với protein myosin, khi myosin biến hình có thể làm các sợi trượt tương đối với nhau.

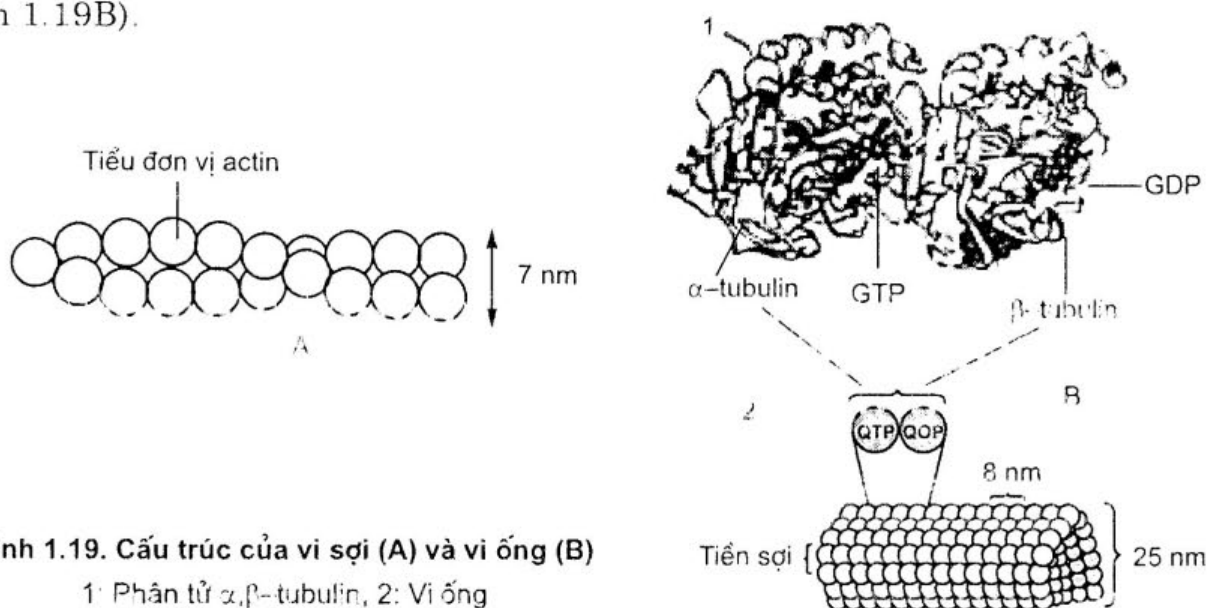
– Vi sợi cũng tham gia vào sự tăng trưởng của ống phấn. Khi nảy mầm, hạt phấn hình thành một ống tăng trưởng xuống vòi nhụy của hoa để đưa giao tử

đục của hạt phấn đến noãn cầu. Sự tăng trưởng của ống dẫn phấn chỉ xảy ra ở đỉnh ngọn của ống. Một lưới của vi sợi xuất hiện để hướng dẫn các túi chứa đựng các tiền chất vách xuyên qua chất tế bào để tới vị trí của sự hình thành vách mới ở đỉnh ngọn ống phấn. Sự hòa lẫn các túi này với màng sinh chất, đưa các tiền chất vách để hình thành vách tế bào.

6.2. Vi ống

6.2.1. Cấu tạo

Vi ống là những ống rỗng, dài vài chục nm, đường kính khoảng 25 nm được tạo nên từ những protein hình cầu gọi là tubulin. Tiểu đơn vị của vi ống bao gồm hai chuỗi polypeptid giống nhau α -tubulin và β -tubulin cuộn xoắn ốc xếp chồng lên nhau tạo nên vách của vi ống. Trên tiết diện của mỗi vi ống hoàn chỉnh có 13 tiểu đơn vị hình cầu, chu vi của ống gồm 13 sợi nguyên bao quanh một ống rỗng. Mỗi sợi nguyên là một chuỗi các tiểu đơn vị hình cầu tubulin (Hình 1.19B).



Hình 1.19. Cấu trúc của vi sợi (A) và vi ống (B)

1: Phân tử α, β -tubulin, 2: Vi ống

Tùy theo điều kiện sinh lý tế bào, tubulin có thể trùng hợp (polymer) thành vi ống hay bị tan rã thành các tiểu đơn vị nhờ men tubulin polymerase xúc tác. Mặc dù sự gắn giữa các tiểu đơn vị trong sự trùng hợp không dính chặt nhau nhưng nó đủ để trở thành một cấu trúc bền vững. Tốc độ của sự kết hợp và không kết hợp của các cấu trúc này chịu ảnh hưởng bởi nồng độ tương đối của các tiểu đơn vị tự do và kết hợp. Các yếu tố khác như nồng độ calcium của chất tế bào cũng ảnh hưởng tới sự kết hợp và tính ổn định của các thành phần của bộ xương tế bào (nồng độ calcium cao kích thích sự không kết hợp của vi ống).

6.2.2. Nhiệm vụ

Các vi ống tạo nên thoi phân bào trong nhân tế bào giúp cho thể nhiễm sắc di chuyển về hai cực của tế bào. Vi ống là cấu trúc không bền, dễ cảm ứng với

thuốc chống phân bào như colchicin, colcemid, vinblastin, vineristin (thuốc trị ung thư). Các phân tử thuốc khi vào tế bào liên kết chặt chẽ với phân tử lưỡng phân tubulin và ngăn cản sự trùng hợp của các phân tử tubulin với nhau, vì vậy không hình thành được các vi ống của thoi phân bào, các tế bào không phân chia được.

Các vi ống xác định hướng và vị trí của vách tế bào mới giữa các tế bào con và sự đóng dày của cellulose ở vách tế bào đang tăng trưởng.

– Chức năng của vi ống trong nguyên phân (mitosis) và sự phân chia tế bào (cytokinesis)

Trước tiên để cho sự nguyên phân xảy ra, các vi ống trong chất tế bào khử sự trùng hợp, bị phá vỡ thành các tiểu đơn vị thành phần của chúng: sau đó các tiểu đơn vị tái trùng hợp ở kỳ đầu sớm để hình thành các vi ống đặc trưng của thoi phân bào. Ở cuối mỗi thoi, một vùng cực thoi chứa đựng một trung tâm cấu tạo vi ống. Vài vi ống gắn chặt với thể nhiễm sắc ở vùng gắn thoi của chúng. Vùng gắn thoi được định vị trong vùng trung tâm của thể nhiễm sắc.

Phân bào là quá trình phân tế bào mẹ thành hai tế bào con. Phân bào thường bắt đầu trễ hơn nguyên phân. Tiền chất của vách mới hình thành giữa các tế bào con được gọi là phiến giữa (middle lamella) và nó giàu pectin. Sự hình thành phiến giữa ở tế bào thực vật bậc cao gồm 2 giai đoạn:

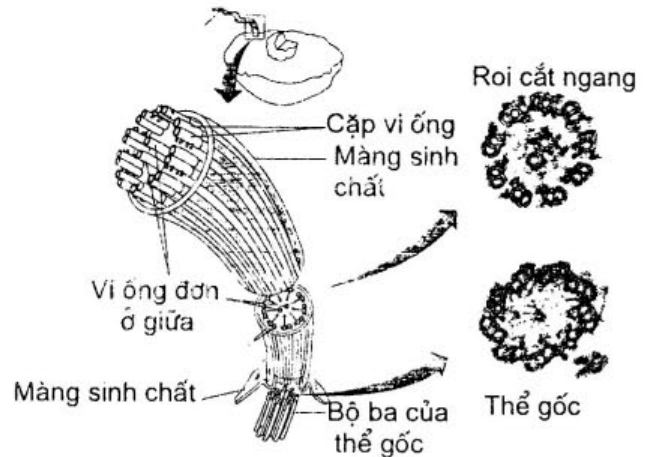
- Giai đoạn đầu, túi Golgi và túi mạng nội chất kết tụ trong vùng giữa của thoi. Quá trình này tạo các hạt vách, cùng với một phức hợp của vi ống và mạng nội chất mà nó được hình thành trong giai đoạn anaphase (kỳ sau) muộn và telophase (kỳ cuối) sớm từ các tiểu đơn vị của thoi bị phân rã.

- Ở giai đoạn hai, màng của các túi hòa lẫn với nhau và với màng sinh chất ở bên để trở thành màng sinh chất mới tách rời của tế bào con. Nội dung của các túi và các túi chứa dịch là những tiền chất mà từ đó phiến giữa mới và vách sơ cấp được kết hợp bên ngoài tế bào. Ở cuối nguyên phân, các hạt vách biến mất, tế bào vào gian kỳ và các vi sợi tái xuất hiện trong chất tế bào cạnh màng sinh chất, nơi đó chúng giữ nhiệm vụ tô dày vi sợi cellulose trong quá trình tăng trưởng vách tế bào.

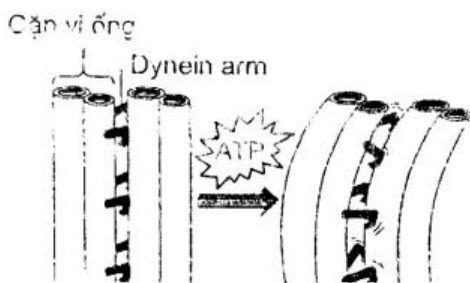
Các vi ống giữ vai trò quan trọng trong quá trình thiết lập mặt phẳng phân chia của tế bào. Sau sự phá vỡ các vi ống trong tế bào, nhưng trước sự hình thành thoi phân bào và nguyên phân bắt đầu, một dây 20 – 100 vi ống được hình thành trong chất tế bào. Dây này được gọi là băng tiền prophase, nó xuất hiện như một cái đai hẹp trong vùng nơi đó mặt phẳng tế bào sẽ được tạo thành sau nguyên phân hoàn toàn. Mặc dù băng tiền prophase không còn hiện diện khi mặt phẳng tế bào hình thành, nhưng mặt phẳng tế bào gắn với vách tế bào mẹ ở vị trí bị chiếm trước đây bởi băng tiền prophase.

7. LÔNG VÀ ROI

Một số tế bào thực vật (tế bào giới tính của thực vật bậc thấp và hạt trần) có một hay nhiều sợi giống lông nhô ra từ bề mặt của chúng. Nếu có một hay vài sợi dài gọi là roi hay tiên mao (flagellum). Nếu các sợi nhiều và ngắn được gọi là lông hay tiêm mao (cilium). Chúng có đường kính khoảng $0,2\text{ }\mu\text{m}$ nhưng chiều dài thay đổi từ $2\text{--}150\text{ }\mu\text{m}$, cấu tạo cơ bản giống nhau gồm có lõi hoặc sợi trục hình ống đặc đặc là một bó các vi ống xếp song song dọc theo trục của lông, gồm 9 cặp vi ống xếp vòng tròn ngoài, 2 vi ống đơn ở giữa kiểu cấu trúc $9+2$. Chiều dài vi ống kéo dài theo chiều dài lông. Tất cả vi ống nằm trong nền chất tế bào và có màng sinh chất bao quanh. Ở gốc của mỗi lông và roi có thể gốc nằm trong chất tế bào. Thể gốc có hình trụ ngắn, có cấu tạo giống như trung tử tức có 9 bộ ba vi ống xếp thành vòng tròn ngoài và không có các vi ống ở giữa. Mỗi đôi vi ống của sợi trục nối liền với thể gốc nhưng hai vi ống ở giữa của sợi trục thì kết thúc trước khi đến thể gốc (Hình 1.20).



Hình 1.20. Cấu trúc lông và roi ở tế bào Eukaryot



Hình 1.21. Cơ chế uốn cong của vi ống ở lông và roi

Cả lông và roi thường có chức năng vận động cho tế bào hoặc vận chuyển các chất lỏng qua màng tế bào. Các cấu trúc này có ở cả sinh vật đơn bào và đa bào, tinh trùng cũng có roi để di chuyển.

Sự uốn cong của lông hay roi là nhờ các mẫu protein gắn các cặp vi ống với nhau được gọi là dynein arm. Bằng cách sử dụng năng lượng, các dynein arm này tóm lấy và lôi kéo một cặp vi ống kề bên, cứ mỗi lần tóm và lôi kéo sẽ làm cho vi ống uốn cong tức là làm cho lông, roi di chuyển (Hình 1.21).

8. SỰ PHÂN BÀO

Tế bào tăng trưởng đến một giai đoạn nhất định thì có khả năng phân chia, gọi là sự phân bào. Quá trình phân bào rất phức tạp, có thể xếp thành 3 kiểu: phân bào không tơ hay trực phân (amitosis), phân bào nguyên nhiễm (mitosis) và phân bào giảm nhiễm (meiosis). Phân bào nguyên nhiễm và giảm nhiễm là 2

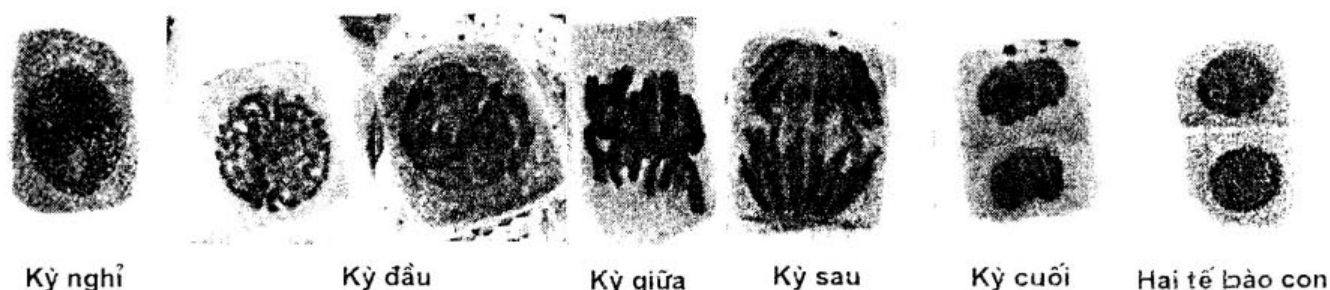
hình thức phổ biến; kiểu trực phân ít gặp hơn. Phân bào nguyên nhiễm cần cho sự tăng trưởng và phát triển của cơ thể. Phân bào giảm nhiễm liên quan tới quá trình sinh sản hữu tính của cây.

8.1. Phân bào không tơ

Trong quá trình phân bào không hình thành thoi phân bào. Nhân tự kéo dài ra, phần giữa thắt lại và đứt ra thành 2 nhân mới. Sau đó chất tế bào sẽ phân chia làm hai với cách tương tự, nhưng cũng có thể chất tế bào không phân chia, kết quả tạo ra tế bào có nhiều nhân gọi là cộng bào. Kiểu này hiếm gặp ở thực vật.

8.2. Phân bào nguyên nhiễm

Đây là kiểu phân bào phổ biến nhất, gặp ở các tế bào dinh dưỡng như tế bào vùng mô phân sinh. Phân bào nguyên nhiễm gồm có sự phân chia nhân và phân chia chất tế bào (Hình 1.22).



Hình 1.22. Phân bào nguyên nhiễm ở tế bào mô phân sinh rễ Hành ta (*Allium ascalonicum*)

8.2.1. Sự phân nhân

Sự phân chia nhân là một quá trình liên tục và phức tạp, để tiện việc mô tả người ta phân thành 4 giai đoạn: kỳ đầu, kỳ giữa, kỳ sau, kỳ cuối.

– **Kỳ đầu:** Nhân phồng to, thể nhiễm sắc xuất hiện. Vào giữa kỳ đầu, quan sát được thể nhiễm sắc kép gồm hai cromatid dính nhau ở phần tâm gọi là cặp cromatid chị em. Hạch nhân biến mất. Cuối kỳ đầu, màng nhân biến mất, thoi phân bào được thành lập từ các vi ống của chất tế bào gồm vi ống cực, vi ống tâm động và vi ống. Ngoài ba loại trên còn có các vi ống tự do nằm rải rác trong thoi phân bào.

– **Kỳ giữa:** Thể nhiễm sắc co ngắn tối đa, có hình dạng nhất định; chúng tập trung trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

– **Kỳ sau:** Hai tâm động đột ngột tách đôi làm hai cromatid tách rời nhau. Mỗi cromatid bị kéo về một cực tế bào với tốc độ khoảng 1 μm /1 phút. Các vi ống tâm động bị rút ngắn dần, trong khi các vi ống cực được kéo dài thêm làm

cho hai cực của thoi phân bào càng bị đẩy xa hơn. Các vi ống tâm động tiếp tục bị rút ngắn và biến mất khi cromatid về đến cực tế bào.

– **Kỳ cuối:** Khi các thể nhiễm sắc con về hai cực của tế bào, chúng tập hợp lại và tháo xoắn tạo thành mạng nhiễm sắc. Màng nhân tái lập nhờ các mảnh bám theo thể nhiễm sắc và nhờ lưới nội sinh chất ráp lại. Hạch nhân tái hiện từ miền tổ chức hạch nhân ở một số thể nhiễm sắc. Như vậy hai nhân con được hình thành trong tế bào mẹ, mỗi nhân này vẫn giữ nguyên số thể nhiễm sắc $2n$ của tế bào mẹ.

8.2.2. Sự phân chất tế bào

Sau khi nhân phân chia làm hai, chất tế bào cũng được chia làm hai bởi vách ngăn để hình thành hai tế bào con. Ở tế bào thực vật vách này được hình thành từ sự tập trung các vi ống tại vùng xích đạo và nhiều túi nhỏ. Các túi này do bộ máy Golgi tạo nên, bên trong chứa các chất polysaccarid tiền thân của vách tế bào thực vật. Các chất tiền thân này được tiết ra để tạo thành pectin, cellulose và các thành phần khác của vách tế bào.

Thời gian phân bào nguyên nhiễm khác nhau tùy từng loại mô, trạng thái sinh lý của tế bào và điều kiện ngoại cảnh, trung bình kéo dài từ 1 đến 2 giờ. Độ lâu của các kỳ cũng khác nhau, kỳ đầu và kỳ cuối thường dài hơn kỳ giữa và kỳ sau.

8.3. Phân bào giảm nhiễm

Phân bào giảm nhiễm còn gọi là sự giảm phân. Đây là hình thức phân bào xảy ra ở các tế bào sinh dục để thành lập giao tử đực và cái, số lượng thể nhiễm sắc lưỡng bội $2n$ sẽ giảm xuống đơn bội n . Nhờ hiện tượng này mà giao tử đực và cái chỉ có n thể nhiễm sắc nên sau khi thụ tinh sẽ tạo một trứng hay hợp tử lưỡng bội có $2n$ thể nhiễm sắc, duy trì được nòi giống.

Quá trình phân bào giảm nhiễm gồm hai lần phân chia liên tiếp (hình 1.23).

8.3.1. Lần phân chia thứ nhất

Lần phân chia thứ nhất có sự giảm số lượng thể nhiễm sắc từ $2n$ (tế bào lưỡng tương) sang n thể nhiễm sắc (tế bào đơn tương). Vì thế quá trình này còn gọi là phân chia dị hình, gồm 4 giai đoạn:

– **Kỳ đầu I:** Là thời kỳ dài nhất và phức tạp, gồm nhiều giai đoạn:

- **Giai đoạn sợi mảnh (leptotene):** Nhân đã phồng to ra, chất nhiễm sắc trở thành những sợi rất mịn và còn rất dài. Đó là những thể nhiễm sắc mới bắt đầu xoắn.

- **Giai đoạn tiếp hợp (Zygotene):** Các thể nhiễm sắc kép tương đồng tiến lại gần nhau, tiếp hợp tương ứng (bắt cặp) với nhau một cách chính xác. Sự tiếp

hợp bắt đầu từ một đầu mút của các cromatid rồi lan dọc theo chiều dài thể nhiễm sắc đến tận đầu mút kia.

- **Giai đoạn co ngắn (Pachytene):** Các cặp thể nhiễm sắc kép tương đồng tiếp tục xoắn tạo thành những sợi to và đậm, thấy rõ dưới kính hiển vi quang học. Trong giai đoạn này có sự bắt chéo của các cromatid không phải chị em tại một hay nhiều điểm dẫn tới sự trao đổi với nhau nhiều đoạn của chúng.

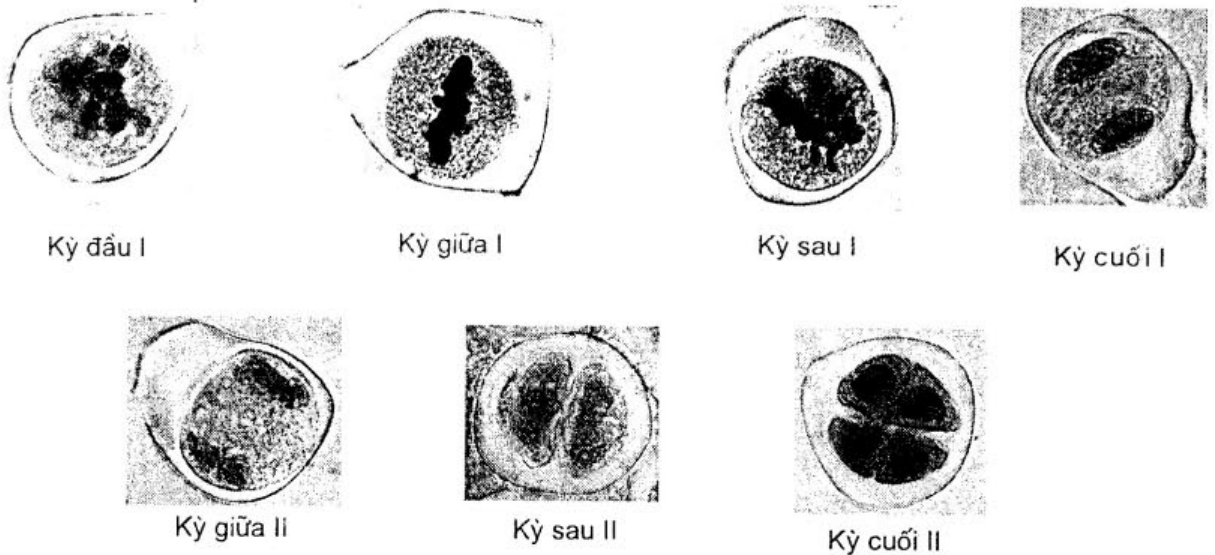
- **Giai đoạn tách đôi (Diplotene):** Các thể nhiễm sắc kép tương đồng bắt đầu tách ra, không tiếp hợp nữa nhưng vẫn còn dính nhau một ít tại những điểm trao đổi chéo.

- **Giai đoạn xuyên động (Diakinesis):** Các thể nhiễm sắc kép tiếp tục xoắn nên to, đậm và ngắn hơn, thấy rõ từng cặp thể nhiễm sắc kép tương đồng dưới kính hiển vi quang học. Vào cuối kỳ, màng nhân và hạch nhân biến mất, thoi phân bào hình thành.

- **Kỳ giữa I:** Các cặp thể nhiễm sắc kép tương đồng tập trung trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào nhờ sự tương tác giữa các vi ống cực với các vi ống tâm động.

- **Kỳ sau I:** Mỗi thể nhiễm sắc kép bị kéo về một cực tế bào.

- **Kỳ cuối I:** Các thể nhiễm sắc kép tập trung ở mỗi cực tế bào (n kép) và giữ nguyên hình dạng chứ không tan thành mạng chất nhiễm sắc, màng nhân tái lập, phân chia chất tế bào. Hai tế bào con được hình thành, mỗi tế bào con có n thể nhiễm sắc kép.



Hình 1.23. Phân bào giảm nhiễm để tạo hạt phấn ở Hẹ (*Allium odorum*)

8.3.2. Lần phân chia thứ hai

Lần phân chia này diễn biến tương tự phân bào nguyên nhiễm, gồm 4 giai đoạn:

- **Kỳ đầu II:** Gần như không có vì trong mỗi tế bào con của lần phân chia thứ nhất đã có n thể nhiễm sắc kép. Thoi phân bào hình thành.

- **Kỳ giữa II:** Các thể nhiễm sắc kép tập trung trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào

- **Kỳ sau II:** Hạt tâm động tách đôi, các cromatid của mỗi thể nhiễm sắc kép tách ra và bị kéo về mỗi cực của tế bào.

- **Kỳ cuối II:** Các thể nhiễm sắc tại mỗi cực của tế bào trở lại dạng chất nhiễm sắc. Màng nhân và hạch nhân xuất hiện. Chất tế bào phân chia để hình thành các tế bào con có số lượng thể nhiễm sắc là n .

Như vậy, từ một tế bào ban đầu ($2n$), sau hai lần phân chia của phân bào giảm nhiễm tạo được bốn tế bào, mỗi tế bào chỉ có n thể nhiễm sắc.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Trình bày các phương pháp được dùng để nghiên cứu tế bào.
2. Trình bày thành phần cấu tạo của vách tế bào thực vật và những biến đổi hoá học trên vách
3. Mô tả thành phần và cấu trúc của màng sinh chất, lưới nội sinh chất, ribosome, ty thể, lục lạp, bộ xương tế bào.
4. Trình bày các thành phần của dịch tế bào.
5. Trình bày các hình thức phân chia của tế bào.

Chương 2

MÔ THỰC VẬT

MỤC TIÊU

1. *Nêu được định nghĩa, cấu tạo, phân loại và chức năng của 6 loại mô thực vật.*
2. *Vẽ đúng hình cấu tạo của các loại mô có ở thực vật.*

Mô là một nhóm tế bào phân hoá giống nhau về cấu trúc để cùng đảm nhiệm một chức năng trong cơ thể thực vật. Vài loại mô phức tạp (gỗ, libe) được cấu tạo bởi những tế bào không thuần nhất, trong trường hợp này từ mô đôi khi được thay thế bằng từ “vùng”.

Có nhiều cách phân loại mô, nhưng thường người ta dựa vào chức năng sinh lý để sắp xếp các mô thực vật có mạch thành 6 loại:

1. Mô phân sinh.
2. Mô mềm.
3. Mô che chở.
4. Mô nâng đỡ.
5. Mô dẫn.
6. Mô tiết.

1. MÔ PHÂN SINH

1.1. Định nghĩa

Mô phân sinh cấu tạo bởi những tế bào non ở “trạng thái phôi sinh” chưa phân hoá, vách mỏng bằng cellulose, xếp khít nhau, sinh sản rất mạnh để tạo ra các mô khác. Nhờ có mô phân sinh mà sự sinh trưởng của thực vật được tiến hành trong suốt đời.

1.2. Phân loại

Dựa theo nguồn gốc, người ta phân biệt 2 loại mô phân sinh: sơ cấp và thứ cấp.

1.2.1. Mô phân sinh sơ cấp

Mô phân sinh sơ cấp có ở đầu ngọn rễ và đầu ngọn thân. Đó là *mô phân sinh ngọn*, cấu tạo bởi những tế bào nhỏ gần như là đẳng kính, có một nhân to ở trung tâm, không bào nhỏ và số lượng ít, tỷ lệ nhân – bào chất rất cao, chúng phân chia rất nhanh theo những quy luật nhất định để tạo ra một khối tế bào. Các tế bào này sẽ tăng trưởng và phân hoá thành các thứ mô khác của rễ hoặc của thân cây. Mô phân sinh ngọn có nhiệm vụ làm cho rễ và thân cây mọc dài ra (Hình 2.1).

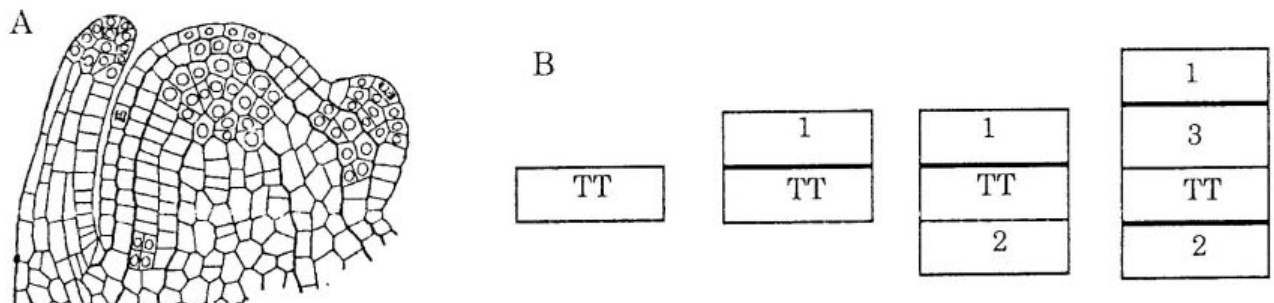
Thuộc về mô phân sinh sơ cấp còn có *mô phân sinh lóng* gặp ở các cây họ Lúa. Mô phân sinh này nằm gần gốc của các lóng và nằm ở giữa các vùng mô đã phân hoá. Nhờ mô phân sinh này mà cây có khả năng tăng trưởng thêm độ dài của các lóng, nên khi cây bị đẽ bẽp vẫn có thể tiếp tục mọc đứng lên.

1.2.2. Mô phân sinh thứ cấp

Mô phân sinh thứ cấp đảm nhiệm sự tăng trưởng chiều ngang của rễ và thân cây, mô này chỉ có ở ngành Hạt trần (Pinophyta) và lớp Ngọc lan (Magnoliopsida) của ngành Ngọc lan. Mô phân sinh thứ cấp cấu tạo bởi một lớp tế bào non gọi là “*tầng phát sinh*”, chúng phân chia theo hướng tiếp tuyến lần lượt ở mặt ngoài rồi mặt trong tạo ra những dãy tế bào xuyên tâm, dần dần phân hoá thành hai thứ mô khác nhau; hàng tế bào non nhất của mỗi dãy luôn luôn ở cạnh tầng phát sinh. Có 2 loại mô phân sinh thứ cấp: tầng phát sinh bản-lục bì và tượng tầng.

- Tầng phát sinh bản-lục bì (tầng bì sinh, tầng sinh bản hay tầng sinh vỏ): Tầng phát sinh này nằm trong vùng vỏ cấp 1 của rễ và thân, vị trí không cố định. Khi hoạt động, tầng bì sinh cho ra lớp bản ở mặt ngoài có nhiệm vụ che chở cho rễ, thân cây già và lục bì (vỏ lục) ở mặt trong là mô mềm cấp 2.

-- Tượng tầng (tầng sinh gỗ hay tầng sinh trụ): Tượng tầng luôn nằm giữa libe 1 và gỗ 1 (ở trong libe, ở ngoài gỗ). Khi hoạt động cho ra libe 2 ở mặt ngoài và gỗ 2 ở mặt trong (Hình 2.1).



Hình 2.1. Cấu tạo mô phân sinh ngọn thân (A) và sơ đồ cách phân chia của tế bào mô phân sinh thứ cấp (B). TT: tượng tầng

2. MÔ MỀM

2.1. Định nghĩa

Mô mềm còn gọi là *nhu mô* hay *mô dinh dưỡng*, cấu tạo bởi những tế bào sống chưa phân hoá nhiều, vách mỏng bằng cellulose hoặc đôi khi tẩm chất gỗ (tế bào tủy của các thân gỗ), song chất nguyên sinh luôn vẫn còn trong các tế bào ấy. Mô mềm có chức năng đồng hoá, chứa chất dự trữ hoặc liên kết các thứ mô khác với nhau.

Hình dạng tế bào mô mềm thay đổi: hình tròn, hình đa giác, hình trụ, hình sao... chúng có thể xếp khít nhau tạo *mô mềm đặc* hoặc các góc tế bào bong ra để hở những khoảng gian bào rỗng tạo *mô mềm đạo* hoặc cách sắp xếp để hở những khoảng trống to tạo *mô mềm khuyết* (Hình 2.2).

2.2. Phân loại

- Theo vị trí cơ quan: mô mềm vỏ và mô mềm tủy.
- Theo nhiệm vụ trong cơ quan: mô mềm đồng hoá, mô mềm dự trữ.

2.2.1. Mô mềm vỏ

Mô mềm vỏ gồm mô mềm của vỏ sơ cấp và mô mềm của vỏ thứ cấp.

– Tế bào mô mềm của vỏ sơ cấp có thể sắp xếp ít nhiều sát với nhau nhưng thường chứa những khoảng gian bào nhỏ hoặc lớn. Mô mềm vỏ là mô sống, ở thân cây gỗ này có chứa các hạt lục lạp, vì thế chúng có thể tham gia vào chức năng quang hợp, đặc biệt là các chồi có màu lục hoặc những cành biến thành lá. Mô mềm vỏ có chức năng dự trữ nước, các chất dinh dưỡng, dự trữ khí ở những cây sống trong nước; có thể tham gia vào việc giữ gìn, bảo vệ cho các mô khác ở trong cây.

– Mô mềm vỏ thứ cấp là phần ngoài của libe thứ cấp, thường không phát triển nhiều.

Trong mô mềm vỏ sơ cấp và thứ cấp ở nhiều cây có các tế bào chứa các tinh thể calci oxalat, tanin và những chất khác của quá trình trao đổi chất.

2.2.2. Mô mềm tủy

Tủy là phần giữa của các cơ quan, cấu tạo bởi những tế bào thường dài theo trục của cơ quan. Về kích thước, tế bào của tủy nhiều khi rất khác biệt với các phần khác và ngay trong phần tủy các tế bào cũng rất khác nhau về kích thước. Ví dụ: vùng quanh tủy là vùng tiếp xúc với trục giữa thì luôn luôn cấu tạo từ những tế bào nhỏ hơn và thường có vách dày hơn những tế bào phần giữa. Hình dạng các tế bào của mô mềm tủy có thể khác nhau: hình tròn hoặc hình nhiều góc kéo dài theo hướng này hoặc hướng khác. Vách của những tế bào tủy ở

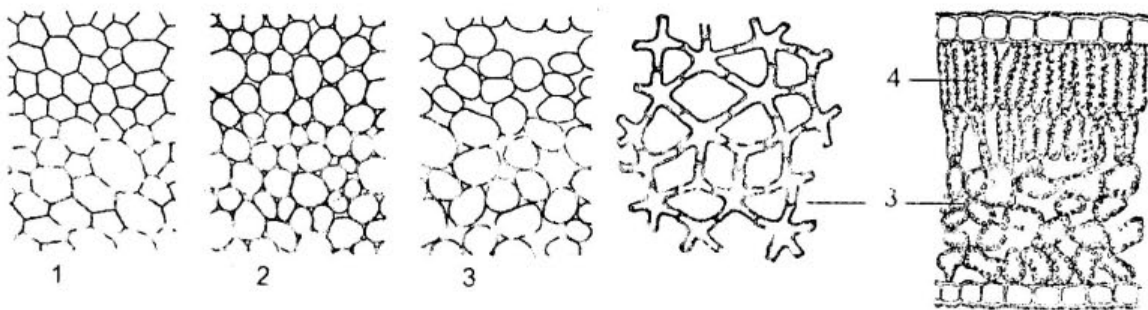
trạng thái trưởng thành thường là hoá gỗ. khi đó các lỗ thông ở trên vách được nhận thấy rõ rệt hơn ở các vách bằng cellulose. Trong tế bào mô mềm tủy thường có chứa chất tanin, các chất dự trữ.

2.2.3. Mô mềm đông hoá

Cấu tạo bởi những tế bào chứa nhiều lục lạp để làm nhiệm vụ quang hợp. Mô mềm này đặt ngay dưới biểu bì của lá và thân cây non. Trong lá cây lớp Ngọc lan, mô mềm đông hoá có hai dạng:

– Mô mềm hình giậu: Cấu tạo bởi những tế bào hẹp và dài, xếp khít nhau, vuông góc với lớp biểu bì, xem giống như cọc hàng rào. Do đó khi nhìn từ ngoài mặt lá vào, mô này có hình những vòng tròn nhỏ xếp cạnh nhau. Vì thế, khi quan sát những bột lá, mô giậu ít khi hiện ra dưới dạng những hình chữ nhật dài: đặt cạnh nhau, mà dưới dạng những vòng tròn xếp khít nhau.

– Mô mềm xốp: Còn gọi là *mô mềm khuyết*, cấu tạo bởi những tế bào có hình dạng và kích thước không đều, xếp để hở những khoảng gian bào to chứa đầy khí gọi là khuyết (Hình 2.2).



Hình 2.2. Các loại mô mềm

1: Mô mềm đặc, 2: Mô mềm đạo, 3: Mô mềm khuyết, 4: Mô mềm hình giậu

2.2.4. Mô mềm dự trữ

Ở thực vật, mô dự trữ thường có trong quả, hạt, củ, phần tủy của các cơ quan như: thân, rễ, đôi khi trong phần vỏ của những cơ quan trên mặt đất.

Trong tế bào của mô dự trữ chứa rất nhiều chất dự trữ như saccharose trong thân cây Mía; tinh bột trong củ khoai, hạt gạo, hạt đậu; lipid và hạt aloron trong hạt Thầu dầu. Đôi khi chất dự trữ là hemicellulose đọng ở mặt trong vách tế bào làm cho vách dày lên và cứng, gặp ở hạt Mã tiên, hạt Cà phê. Nước được giữ lại trong những không bào lớn bởi chất nhầy, các tế bào chứa nhiều nước này tạo thành một *mô nước* gặp ở các cây mọng nước như Thuốc bỏng, Lô hội. Không khí đọng trong những khuyết lớn, tạo thành một *mô khí*, thường gặp ở những cây sống ở nước như Sen, Súng.

3. MÔ CHE CHỖ

3.1. Định nghĩa

Mô che chỗ còn gọi là *mô bì*, có nhiệm vụ bảo vệ các mô bên trong của cây chống tác hại của môi trường ngoài như sự xâm nhập của các giống ký sinh, sự bốc hơi nước quá mạnh, sự thay đổi nhiệt độ đột ngột... và thực hiện trao đổi chất với môi trường ngoài mà nó tiếp xúc. Do vậy mô che chỗ phải ở mặt ngoài các cơ quan của cây, các tế bào của chúng xếp khít nhau và vách biến đổi thành một chất không thấm nước và khí.

3.2. Phân loại

Các loại mô che chỗ: biểu bì; tầng tẩm suberin, suberoid và chóp rễ; bần, thụ bì; vỏ hạt.

3.2.1. Biểu bì

3.2.1.1. Tế bào biểu bì

Biểu bì cấu tạo bởi một lớp tế bào sống phủ bên ngoài lá và thân non. Biểu bì có thể tồn tại suốt đời sống của cơ quan (hoặc cơ thể thực vật) hay được mô thứ cấp thay thế.

Tế bào biểu bì thường có hình dạng khác nhau ở các cơ quan khác nhau, phụ thuộc phần lớn vào chiều phát triển của cơ quan và bề mặt của cơ quan đó. Trên vi phẫu cắt ngang, tế bào biểu bì có hình chữ nhật. Khi bóc biểu bì để quan sát hoặc soi bột thực vật trên kính hiển vi, ta thấy tế bào biểu bì xếp khít nhau, giữa chúng thường không có các khoảng gian bào và có hình dạng thay đổi tùy loại cây: hình chữ nhật (Hành ta), hình đa giác (lá cây Dứa Mỹ), hình ngoằn ngoèo (lá cây Dương xỉ)...

Vách tế bào biểu bì thường rất dày và không đều về các phía, vách phía ngoài thường dày hơn, vách bên và vách trong của tế bào biểu bì vẫn mỏng bằng cellulose, đôi khi nó hơi dày lên ở dạng mô dày. Trên vách ngoài, tế bào biểu bì thường có một lớp cutin không thấm nước và khí, cutin do tế bào chất tạo ra, chúng thấm qua vách cellulose ra ngoài nhiều hay ít tùy theo điều kiện khí hậu. Lớp cutin này không liên tục mà bị gián đoạn ở những *lỗ khí* (*khí khổng*). Cùng một loại cây, nếu sống ở khí hậu khô thì có lớp cutin dày, nếu sống ở khí hậu ẩm ướt thì lớp cutin mỏng. Lớp cutin có khi tạo thành u lồi trước mỗi tế bào hoặc tạo thành những đường vân đặc sắc cho một số cây. Đây là các đặc điểm được vận dụng trong nghiên cứu bột dược liệu. Ở các cây họ Lúa, vách ngoài tế bào biểu bì có thể phủ thêm chất silic làm cho mặt ngoài các cây đó sờ thấy nhám nhám. Ở cây Mía, quả bí, biểu bì phủ thêm một lớp sáp trông giống như phấn trắng.

Tế bào biểu bì thường không có lục lạp, ngoại trừ ở một số Dương xỉ, nhiều

cây ở nước hay mọc ở chỗ râm như Lan, tế bào biểu bì có lục lạp. Trong tế bào biểu bì có thể chứa lục lạp không màu, các sắc lạp (caroten), tinh thể calci oxalat, nang thạch (tinh thể calci carbonat), tinh bột. Trong không bào thường chứa những flavon (màu vàng), anthocyan (màu lam, tím hoặc đỏ) làm cho tế bào biểu bì có màu sắc.

Một số tế bào biểu bì có thể kéo dài ra tạo thành *lông che chở* hoặc *lông tiết*.

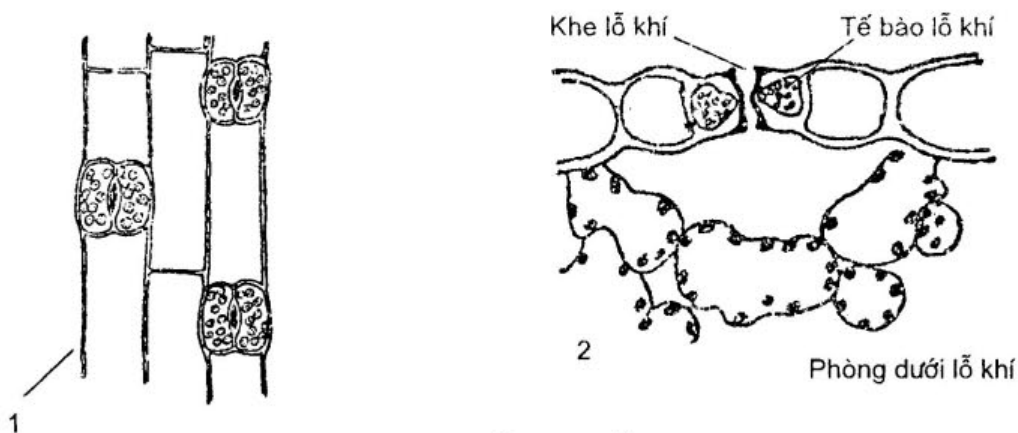
3.2.1.2. Hạ bì

Ở vài loại lá như lá Đa (*Ficus*), lá Trúc đào (*Nerium*) hoặc thân, bên dưới biểu bì có một hoặc nhiều lớp tế bào phân biệt với các mô cơ bản (mô mềm) bên trong về mặt hình thái cũng như chức năng sinh lý đó là *hạ bì*. Trong vài trường hợp, hạ bì được hình thành từ nguyên bì bằng cách phân chia theo mặt phẳng song song với bề mặt của biểu bì. Đôi khi hạ bì có vách hoá mô cứng nhiều hay ít (lá Thông). Người ta cho là hạ bì có vai trò che chở hay dự trữ nước.

3.2.1.3. Lỗ khí

Lỗ khí (khí khổng) là những lỗ thủng trên biểu bì để trao đổi khí và hơi nước với môi trường ngoài. Nhìn từ trên xuống, lỗ khí cấu tạo bởi 2 tế bào hình hạt đậu gọi là *tế bào lỗ khí*, hướng mặt khuyết vào nhau để hở một khe nhỏ gọi là *khe lỗ khí* (*vi khẩu*). Tế bào lỗ khí có chứa lục lạp. Ở vi phẫu cắt ngang, bên dưới khe lỗ khí là một khoảng trống gọi là *phòng dưới lỗ khí*; trên vách ngoài, có khi trên vách trong của tế bào lỗ khí hình thành những mấu gờ chắn lối vào khe lỗ khí (Hình 2.3). Độ rộng của một khe lỗ khí khoảng $\frac{1}{1000}$ mm². Cấu tạo của tế bào lỗ khí và sự thay đổi hình dạng của nó gây nên sự đóng mở của khe lỗ khí giúp điều hòa sự trao đổi khí giữa cây và môi trường xung quanh.

Lỗ khí có thể nằm cùng một mức hoặc hơi nhô lên hoặc thấp hơn so với tế bào biểu bì. Để giảm bớt sự thoát hơi nước, lỗ khí có thể đặt dưới một huyết nhỏ gọi là *giếng* (cây ở khí hậu khô) hoặc tập trung trong một huyết to phủ đầy lông gọi là *phòng ẩn lỗ khí* (lá Trúc đào).

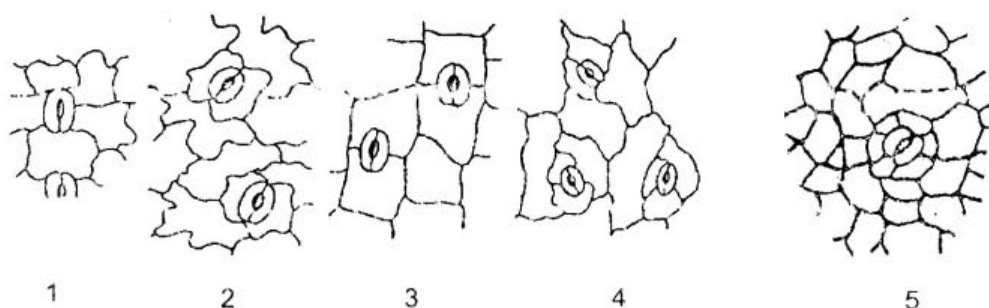


Hình 2.3. Biểu bì và lỗ khí
1: Nhìn từ trên xuống, 2: Cắt ngang

Lỗ khí được tạo từ những tế bào biểu bì rất non. Nếu tế bào này phân chia làm hai, sau đó 2 tế bào con xa nhau và phân hoá, lỗ khí tạo ra chỉ có 2 tế bào lỗ khí thôi. Nếu cách phân chia phức tạp hơn tạo ra một nhóm tế bào con, trong đó 1 tế bào sẽ phân cắt thành 2 tế bào lỗ khí, các tế bào còn lại là tế bào phụ còn gọi là *tế bào bạn*, chúng sẽ khác hẳn tế bào biểu bì xung quanh. Số lượng và vị trí của các tế bào bạn cũng là những đặc điểm được sử dụng để kiểm nghiệm được liệu.

Dựa theo cách sắp xếp của các tế bào bạn, người ta phân biệt 5 kiểu lỗ khí:

- Kiểu hỗn bào (kiểu họ Hoàng liên): Bao quanh lỗ khí có nhiều tế bào không đều và không khác tế bào biểu bì (không phân hoá tế bào bạn).
- Kiểu di bào (kiểu họ Cải): Bao quanh lỗ khí có 3 tế bào bạn, trong đó 1 tế bào nhỏ hơn 2 tế bào kia.
- Kiểu song bào (kiểu họ Cà phê): 2 tế bào bạn nằm song song với khe lỗ khí.
- Kiểu trực bào (kiểu họ Cẩm chướng): 2 tế bào bạn bao quanh lỗ khí có vách chung thẳng góc với khe lỗ khí.
- Kiểu vòng bào: Các tế bào bạn xếp nối tiếp nhau thành một vòng đai liên tục, bao quanh lỗ khí (lá Lốt) (Hình 2.4).



Hình 2.4. Các kiểu lỗ khí

1: Kiểu hỗn bào, 2: Kiểu song bào, 3: Kiểu trực bào, 4: Kiểu di bào, 5: Kiểu vòng bào

Lỗ khí thường có ở biểu bì các cơ quan trên mặt đất (trừ một số cánh hoa của một số loài), nhưng thường tập trung chủ yếu ở lá. Trung bình có khoảng 300 lỗ khí / 1 mm² mặt lá. Trên lá, sự phân bố lỗ khí như sau:

- Lá mọc đứng, lỗ khí có cả trên 2 mặt lá.
- Lá nằm ngang, lỗ khí có nhiều ở mặt dưới.
- Lá nổi trên mặt nước, lỗ khí có ở mặt trên.
- Lá chìm dưới nước, không có lỗ khí.

3.2.1.4. Lỗ nước

Ngoài các lỗ khí, một số cây còn có những lỗ để cây tiết nước ra ngoài dưới thể lỏng, đó là những lỗ nước (thủy khổng), có ở lá Trà, cây họ Cúc, họ Hoa tán. Khe lỗ nước luôn mở; dưới khe lỗ nước có một khối tế bào hợp thành mô nước,

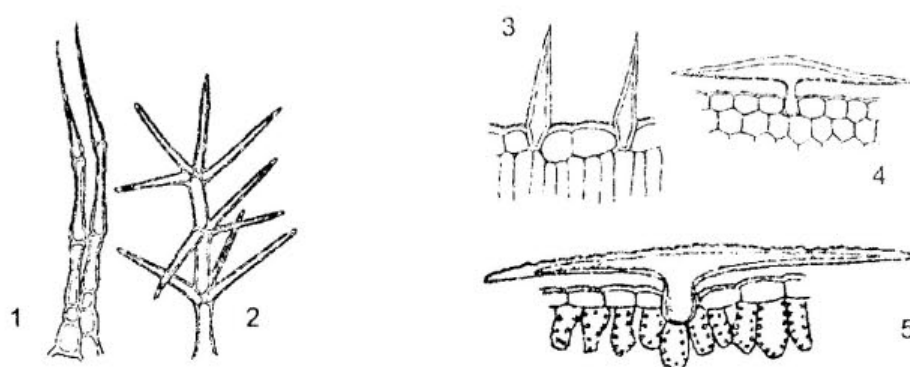
nhau vài nhánh của mạch xoắn, những mạch này dẫn nước đến mô nước rồi nó sẽ qua lỗ nước thoát ra ngoài dưới dạng những giọt nước nhỏ.

3.2.1.5. Lông che chở

Một số tế bào biểu bì có thể mọc dài ra tạo lông che chở hoặc lông tiết (xem ở phần mô tiết). Lông che chở có chức năng tăng cường nhiệm vụ bảo vệ hoặc để giảm bớt sự thoát hơi nước. Tế bào của lông có thể vẫn còn sống hoặc đã chết và chứa đầy không khí làm cho lớp lông có màu trắng. Thường thì lông có vách ngăn cách riêng với tế bào biểu bì, nhưng cũng có những lông hoàn toàn là do tế bào biểu bì phát triển dài ra và không ngăn cách với tế bào biểu bì bởi một vách ngăn nào cả. Hình dạng, kích thước, sự phân bố của lông trên bề mặt các cơ quan là tính chất riêng của các nhóm cây khác nhau nên các đặc điểm này được dùng để nhận định loại cây. Một số dạng lông che chở thường gặp:

- Lông đơn bào: thẳng, cong, có thể phân nhánh.
- Lông đa bào: cấu tạo bởi nhiều tế bào xếp thành một dãy, có thể phân nhánh.
- Lông dạng hình thoi: cấu tạo bởi 1 tế bào hình thoi nằm ngang, song song với bề mặt biểu bì, dính trên một chân ngắn ở giữa.
- Lông tỏa tròn: cấu tạo bởi một chân ngắn và một đầu đa bào. Nếu các tế bào của đầu tỏa ra trên một mặt phẳng ta có lông hình khiên, nếu tỏa ra khắp mọi phía trong không gian ta có lông hình sao.
- Lông ngứa: cấu tạo bởi một tế bào chứa acid formic, đầu ngọn lông có silic nên giòn, dễ gãy khi chạm vào da người hay động vật để cho chất ngứa từ lông chảy vào trong vết thương (Hình 2.5).

Lông có thể biến đổi thành gai như ở cây hoa hồng, khi đó những tế bào của lông hoá gỗ và làm cho lông trở nên rất cứng



Hình 2.5. Các dạng lông che chở

1: Đa bào một dãy, 2: Đa bào phân nhánh, 3: Đơn bào, 4 và 5: Đơn bào hình thoi

3.2.2. Mô che chở ở rễ

Ở rễ không có biểu bì. Tế bào nguyên thủy tạo biểu bì ở thân chỉ tạo chóp rễ trong trường hợp rễ. Chóp rễ che chở đầu ngọn rễ. Trên chóp rễ một đoạn là vùng

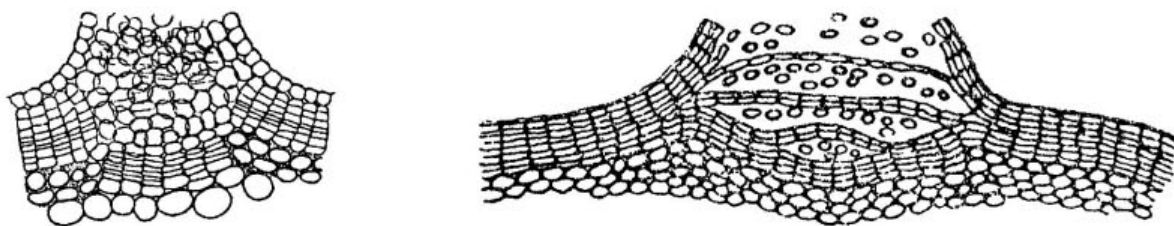
lông hút cấu tạo bởi những tế bào sống kéo dài thành lông hút, sau khi lớp lông hút này rụng đi thì rễ được che chở bởi một tầng hoá bản (tầng tế bào chết).

Ở lớp Hành, tầng suberoid có vai trò bảo vệ như tầng hoá bản ở lớp Ngọc lan, cấu tạo gồm nhiều lớp tế bào chết có vách tế bào chất bản không thấm nước và khí, các tế bào này xếp thành dãy xuyên tâm, không có các khoảng gian bào. Số tế bào của lớp bản được hình thành trong một năm, thuộc một dãy xuyên tâm thay đổi từ 2 đến 20 tùy theo loài.

3.2.3. Bản và lỗ vỏ

Bản là mô che chở thứ cấp, bao bọc các phần già của cây, nó được tạo ra từ sự hoạt động của tầng phát sinh bản – lục bì (chỉ có ở Hạt trần và lớp Ngọc lan). Bản cấu tạo gồm nhiều lớp tế bào chết có vách tế bào chất bản không thấm nước và khí, các tế bào này xếp thành dãy xuyên tâm, không có các khoảng gian bào. Số tế bào của lớp bản được hình thành trong một năm, thuộc một dãy xuyên tâm thay đổi từ 2 đến 20 tùy theo loài.

Khi cơ quan thực vật hình thành bản thì sự trao đổi khí với môi trường bên ngoài được thực hiện qua những lỗ hở gọi là *lỗ vỏ* (*bì khổng*), có khi rất nhiều. Đó là những nốt lồi lõm sần sùi, có dạng chấm hoặc đường nứt ngắn, lồi, dễ phân biệt được bằng mắt thường. Lỗ vỏ thường được hình thành từ những tế bào dưới lỗ khi phân chia, mất điệp lục và tròn lại, trở nên xếp. Những tế bào này gọi là *tế bào bổ sung*, chúng chiếm đầy khoang dưới lỗ khí, xé rách biểu bì và có phần phình ra ngoài. Đây là những tế bào chết có vách mỏng không hoá bản, sắp xếp lỏng lẻo chứa những khoảng gian bào. Các tế bào bổ sung ở mặt ngoài, nơi tiếp xúc với khí quyển, chết đi và bong ra và được thay thế bởi những tế bào mới do tầng phát sinh bản – lục bì sinh ra (Hình 2.6). Hình dạng và màu sắc của các lỗ vỏ có thể góp phần vào việc kiểm nghiệm các vỏ cây thuốc.



Hình 2.6. Lỗ vỏ

3.2.4. Thụ bì

Thụ bì (vỏ chết) là lớp mô phức tạp cấu tạo bởi lớp bản và các mô phía ngoài lớp bản đã chết đi. Thụ bì có thể rộp dần lên rồi bong ra (thân cây Ổi) hoặc vẫn có thể còn dính vào cây nhưng nứt nẻ thành những đám đặc sắc, đặc trưng cho từng loại cây.

3.2.5. Mô che chở ở hạt

Hình thành từ sự biến chuyển của vỏ noãn. Khi noãn có hai vỏ noãn thì chỉ có vỏ ngoài biến chuyển thành vỏ hạt, còn vỏ trong dần dần tiêu đi một phần

hay hoàn toàn. Bản tính vỏ hạt liên quan đến bản tính của quả: những hạt được phong thích ra ngoài khi quả chín đòi hỏi một sự che chở nhiều hơn hạt của những quả không mở. Nhiệm vụ cơ bản vỏ hạt là che chở, nhờ đó khả năng nảy mầm của hạt được giữ trong thời gian ngắn hay dài tùy thuộc vào loại cây.

4. MÔ NÂNG ĐỖ

4.1 Định nghĩa

Mô nâng đỡ còn gọi là *mô cơ giới* cấu tạo bởi những tế bào có vách dày và cứng, làm nhiệm vụ nâng đỡ, nghĩa là làm cho cây cứng rắn. Trong thân cây tròn, chúng được xếp thành vòng ở gần phía ngoài; trong thân cây vuông, các mô nâng đỡ được đặt ở bốn góc. Trong rễ, các mô nâng đỡ tập trung vào phía trung tâm của cơ quan, nhờ vậy, rễ có thể chịu được tác dụng của trọng lực đè từ trên xuống.

4.2. Phân loại

Tùy theo bản chất của vách, người ta phân biệt 2 loại mô nâng đỡ: mô dày (giáo mô, hậu mô) và mô cứng (ương mô).

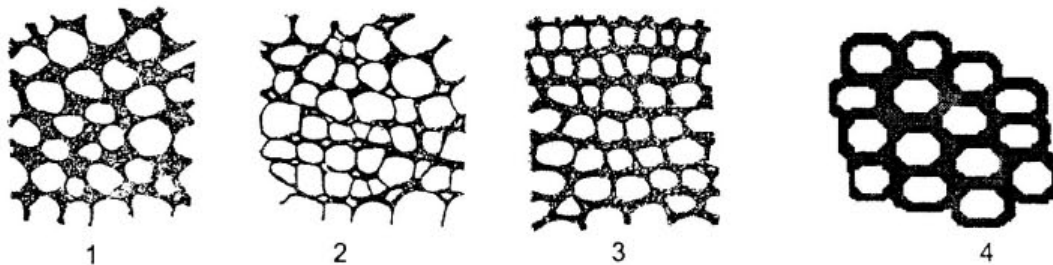
4.2.1. Mô dày

Là mô nâng đỡ những bộ phận còn non, còn tăng trưởng, do đó các tế bào mô dày là những tế bào sống có vách bằng cellulose và pectin. Trong vi phẫu dọc, ta thấy các tế bào mô dày dưới dạng tế bào dài có đầu vuông hay nhọn xếp khít nhau. Trong vi phẫu ngang ta có thể phân biệt:

- Mô dày góc: Vách tế bào chỉ dày lên ở góc tế bào.
- Mô dày tròn: Vách tế bào dày lên đều đặn ở tất cả các vách.
- Mô dày phiến: Vách tế bào chỉ dày lên theo hướng tiếp tuyến.

Ngoài ra, người ta còn phân biệt mô dày xếp (mô dày ống) (Hình 2.7).

Mô dày thường tập trung ở những chỗ lồi của thân cây, cuống lá, gân lá và ở ngay dưới biểu bì của các cơ quan non của cây vẫn còn khả năng mọc dài được. Cây lớp Hành thường không có mô dày.



Hình 2.7. Các loại mô dày

1 và 2: Mô dày góc, 3: Mô dày phiến, 4: Mô dày tròn

4.2.2. Mô cứng

Mô cứng cấu tạo bởi *những tế bào chết* có vách dày hoá gỗ ít nhiều, trên vách có những ống nhỏ xuyên qua để trao đổi chất khi tế bào còn sống. Mô cứng thường nằm sâu trong các cơ quan không còn khả năng mọc dài nữa.

Tùy hình dạng của tế bào mô cứng, người ta phân biệt 3 loại:

4.2.2.1. Tế bào mô cứng

Tế bào mô cứng (tế bào cương mô) là những tế bào gần như đẳng kính, vách dày hoá gỗ và có ống trao đổi. Hình dạng biến thiên, thường hình khối nhiều mặt; cắt ngang có tiết diện tròn, đa giác, bầu dục. Vách tế bào có thể dày, mỏng không đều nhau, ví dụ: tế bào nội bì của rễ cây lớp Hành tằm chất bản thành hình móng ngựa. Trên vách dày, có thể thấy rõ những vân tang hướng đồng tâm.

Tế bào mô cứng gặp trong vùng vỏ của cơ quan dinh dưỡng, thịt của một số quả (Ổi, Lê), vỏ của các hạt; chúng có thể đứng riêng lẻ hoặc tụ thành từng đám hay thành vòng gọi là *vòng đai mô cứng*.

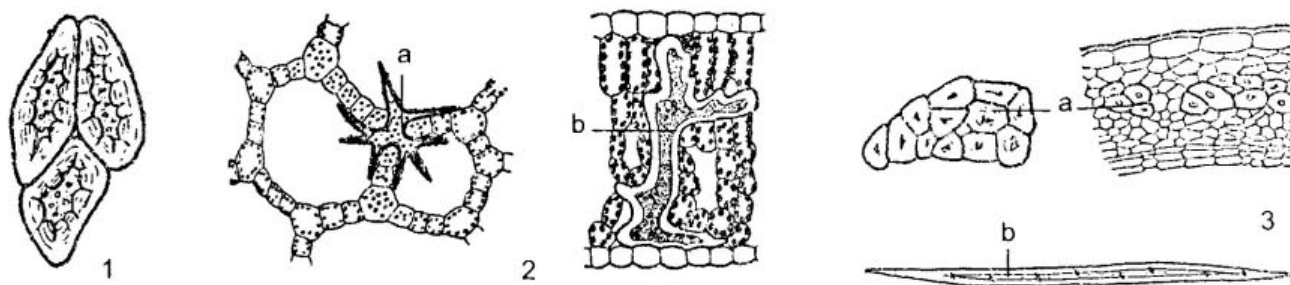
4.2.2.2. Thể cứng

Thể cứng (cương thể, tinh cương bào) là những tế bào mô cứng riêng lẻ, tương đối lớn và phân nhánh, thường gặp trong lá Trà, cuống lá Súng.

4.2.2.3. Sợi mô cứng

Là những tế bào chết, ở vi phẫu dọc có dạng hình thoi, dài hay ngắn, có vách dày hoá gỗ ít nhiều và khoang giữa rất hẹp, trên vách có ống trao đổi nhỏ; ở vi phẫu ngang có hình dạng thay đổi: tròn, bầu dục, đa giác. Tùy theo vị trí của sợi trong cơ quan ta phân biệt:

- Sợi vỏ thật: Nằm trong phần vỏ của cây (từ nội bì trở ra).
- Sợi trụ bì: Do sự biến đổi của các tế bào trụ bì.
- Sợi libe: ở trong libe, đôi khi sợi libe xếp xen kẽ với mô mềm libe và mạch rây tạo libe kết tầng như ở họ Bông (Malvaceae).
- Sợi gỗ: ở trong phần gỗ của cây. Vách của sợi luôn luôn rất dày vì tẩm chất gỗ, nhưng cũng có những sợi có vách bằng cellulose, ví dụ: Lanh, Gai (Hình 2.8).



Hình 2.8. Các loại mô cứng

1: Tế bào mô cứng, 2: Thể cứng ở cuống lá Sen (a) và lá Trà (b),
3: Sợi mô cứng cắt ngang (a) và dọc (b).

5. MÔ DẪN

5.1. Định nghĩa

Mô dẫn cấu tạo bởi những tế bào dài, xếp nối tiếp với nhau thành từng dãy dọc song song với trục của cơ quan, có nhiệm vụ dẫn nhựa. Trong cơ thể thực vật bậc cao có hai dòng nhựa vận chuyển ngược chiều nhau:

- Nhựa nguyên: Gồm nước và các muối vô cơ hòa tan trong nước do rễ hút từ đất lên, được vận chuyển trong các yếu tố gỗ từ rễ lên lá.

- Nhựa luyện: Là dung dịch các chất hữu cơ do lá quang hợp, được vận chuyển trong các yếu tố libe từ lá đến các cơ quan của cây để nuôi cây.

Gỗ và libe tạo bộ máy dẫn của thực vật. Mô dẫn thật không có ở Tảo và Nấm. Cấu tạo của mô dẫn phức tạp dần từ Quyết đến Hạt trần và Hạt kín (thực vật có mạch: Quyết, Hạt trần, Hạt kín).

5.2. Phân loại

Tùy theo chức năng dẫn nhựa, người ta phân biệt 2 loại mô dẫn: gỗ và libe.

5.2.1. Gỗ

Gỗ (xylem) là một mô phức tạp gồm hai thành phần:

- Những yếu tố dẫn nhựa nguyên gồm quản bào còn gọi là mạch ngăn và mạch gỗ còn gọi là mạch thông.

- Những yếu tố không dẫn nhựa gồm mô mềm gỗ và sợi gỗ.

Tuy nhiên, ta phân biệt trong gỗ:

- Gỗ sơ cấp: Hình thành từ sự hoạt động của sinh mô sơ cấp ở ngọn thân, chóp rễ.

- Gỗ thứ cấp: Hình thành từ sự hoạt động của tượng tầng, gặp ở Hạt trần và hầu hết lớp Ngọc lan.

5.2.1.1. Các yếu tố dẫn nhựa nguyên

Cấu tạo bởi những tế bào chết, dài, xếp nối tiếp nhau thành những dãy song song với trục cơ quan, tạo thành những ống dẫn đi từ đầu này đến đầu kia của cây. Nếu các tế bào đó vẫn còn các vách ngang, ta gọi là *mạch ngăn* hay *quản bào*. Nếu các vách ngang đã biến mất, tạo thành những ống thông suốt, ta gọi là *mạch thông* hoặc *mạch gỗ*. Đường kính của mạch ngăn nhỏ hơn mạch thông.

a) Mạch ngăn

Mạch ngăn (quản bào) là những tế bào hình thoi, chết, hai đầu nhọn, xếp nối tiếp nhau thành hệ thống dẫn truyền. Nhựa nguyên chuyển từ mạch ngăn này sang mạch ngăn khác qua các vách ngang không hoá gỗ. Các vách bên thì hoá gỗ ở mặt trong, nhưng không đều khắp mặt vách, có những chỗ vách vẫn mỏng bằng cellulose xen lẫn với những chỗ dày hoá gỗ. Qua những chỗ mỏng,

nhựa nguyên có thể thấm từ mạch ngấn này sang mạch ngấn khác hoặc sang mô mềm gỗ. Tùy theo những chỗ dày hoá gỗ đó, người ta phân biệt các loại mạch ngấn sau đây:

- Mạch vòng, mạch xoắn: Những chỗ dày hoá gỗ thành hình vòng tròn rời nhau hay hình xoắn ốc. Cũng có khi, các đoạn xoắn xen lẫn với các đoạn vòng tạo thành **mạch vòng xoắn**. Ba loại mạch này có trong các bộ phận non của cây còn khả năng mọc dài, chúng tạo thành phần gỗ gọi là *tiền mộc* (gỗ 1).

- Mạch ngấn hình thang: Đặc sắc cho Dương xỉ, đó là những tế bào rất dài, tiết diện đa giác, hai đầu mạch có vách ngang vát xéo. Mỗi mặt của mạch ngấn, có những chỗ (trên cạnh dọc của mạch) dày hoá gỗ tựa như hai cột thang nối với những chỗ dày ngang song song, tất cả trông như một cái thang; ở khe giữa các chỗ dày ngang đó vách vẫn mỏng bằng cellulose.

- Mạch ngấn có chấm đồng tiền: Hậu mộc của cây Hạt trần được cấu tạo bởi loại mạch này. Đó là những tế bào có tiết diện vuông, đầu mạch vát xéo. Vách dọc dày và bị hoá gỗ; trên các vách dọc này có những chấm hình đồng tiền xếp thành dãy dọc, đó là nơi thấm của nhựa nguyên. Mỗi chấm hình đồng tiền cấu tạo bởi một bản mỏng bằng cellulose, chất gỗ dày lên ở hai bên bản mỏng và bị tróc ra ở ngay chỗ chấm đồng tiền thành hình chữ Y úp ngược. Ở trung tâm bản mỏng có một khoanh nhỏ hình tròn hoá gỗ gọi là *torus*, có tác dụng như một lưới gà. Khi áp suất ở 2 quản bào kế cận bằng nhau, sự trao đổi có thể xảy ra qua phần thấm của vách bằng cellulose. Khi áp suất ở một quản bào lớn hơn, lưới gà sẽ bị đẩy sang phía bên kia, bịt chặt lỗ ở đầu hình chữ Y và ngăn chặn sự trao đổi (Hình 2.9). Chiều dài của các mạch ngấn có chấm hình đồng tiền khoảng 1–2 mm, mạch ngấn này vừa có nhiệm vụ dẫn nhựa, vừa làm nhiệm vụ nâng đỡ.

b) Mạch thông

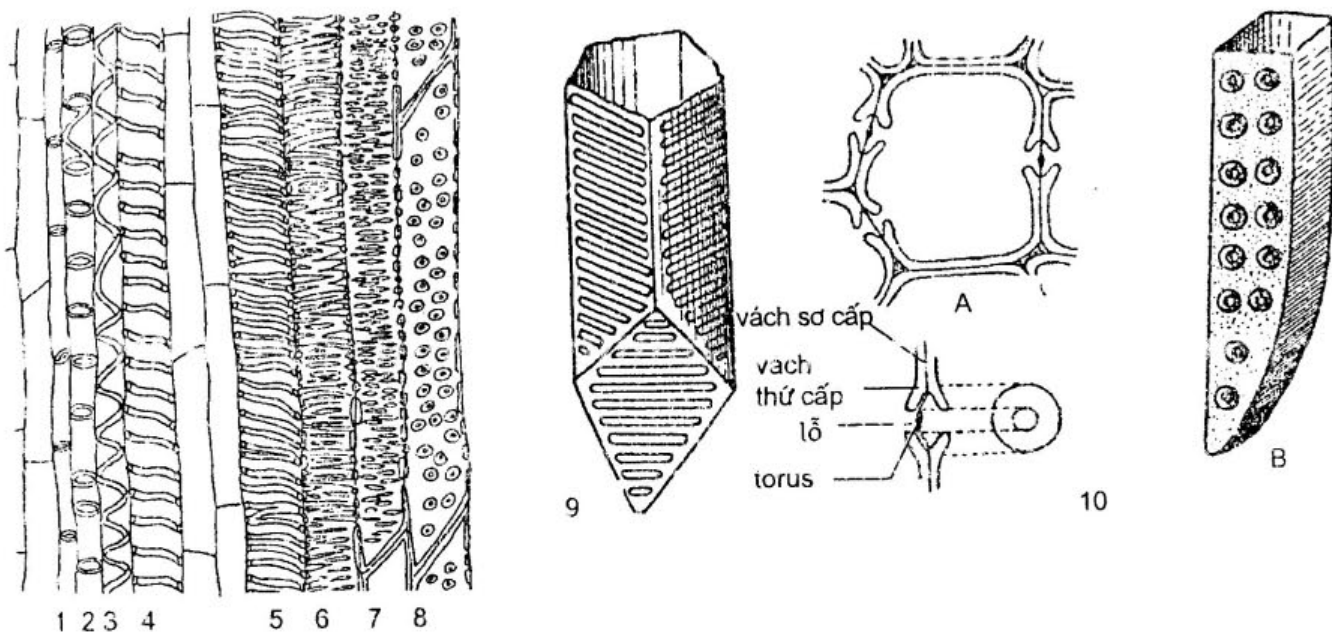
Mạch thông (mạch gỗ) cấu tạo bởi những tế bào chết, dài (có thể tới 3–5 m ở dây leo), không còn vách ngăn ngang, tạo thành những ống thông suốt, xếp nối tiếp nhau thành dãy dọc trong cây. Vách dọc của mạch có nhiều chỗ dày lên vì tẩm chất gỗ, giới hạn những vùng còn cellulose. Tùy theo những chỗ dày hoá gỗ, người ta phân biệt:

- Mạch vạch: Những chỗ dày hoá gỗ nằm ngang, làm cho mạch có những vạch kẻ ngang.

- Mạch mạng: Chỗ dày hoá gỗ hình mạng lưới, trong các mắt lưới vách vẫn mỏng bằng cellulose.

- Mạch chấm: Vách hoá gỗ gần như hoàn toàn, chỉ để hở những chấm nhỏ bằng cellulose (Hình 2.9).

Các mạch gỗ này có trong các cơ quan đã trưởng thành, không mọc dài được nữa, tạo thành phần gỗ gọi là *hậu mộc*. Đây là những kiểu mạch tiến hoá nhất.



Hình 2.9. Các loại mạch gỗ

1: Mạch vòng, 2: Mạch vòng xoắn, 3 và 4: Mạch xoắn, 5: Mạch vách, 6 và 7: Mạch mạng, 8: Mạch điểm, 9: Mạch hình thang, 10: Mạch chấm hình đồng tiền cắt ngang (A) và cắt dọc (B)

Sự tiến hoá từ mạch ngăn đến mạch thông được thực hiện trên vách ngang hoặc vách dọc, có thể tóm tắt như sau:

Trên vách ngang

- Thủng lỗ rây: Vách ngang vát xéo vẫn còn hiện diện nhưng trên đó có nhiều lỗ thủng tròn, thường gặp ở một số cây Hạt trần như Dây gắm, Ma hoàng.

- Thủng lỗ hình thang: Các điểm hoàn toàn thủng của vách ngăn vát xéo dính vào nhau thành những khe dài ngang, xếp song song, giới hạn bởi những chỗ dày lên kiểu hình bậc thang.

- Thủng lỗ đơn: Các vách ngăn ngang thu hẹp, hết vát xéo, trở thành ngang và bị chiếm bởi một lỗ thủng to bao quanh bởi một gờ tròn bị tẩm chất gỗ, đây là kiểu tiến hoá nhất, phổ biến nhất ở cây Hạt kín.

Trên vách dọc

Các chấm hình đồng tiền biến chuyển -- lỗ hở kéo dài, nhiều lỗ gần nhau dính vào nhau làm cho vách dọc của mạch thành những vách. Những vùng còn cellulose bị tách ra bởi những dây băng song song tẩm mộc tố, nếu những dây băng này nối những dây song song tẩm mộc tố kế cận thì mạch có dạng mạng. Cuối cùng nếu các chấm được phân bố không thứ tự trên vách dọc thì mạch có dạng chấm.

Khi các mạch gỗ đã già, chúng không còn làm nhiệm vụ dẫn nhựa nữa và bị lấp bởi các thể bít (thể nút) sinh bởi mô mềm mọc lồi ra qua các lỗ của vách mạch gỗ. Các mạch bị bít này tạo thành lớp *gỗ rỗng hay lõi*, chỉ làm nhiệm vụ

nâng đỡ hay dự trữ. Phần gỗ non còn đang làm nhiệm vụ dẫn nhựa tạo thành gỗ dác.

5.2.1.2. Các yếu tố không dẫn nhựa nguyên

a) Sợi gỗ

Nói chung sợi là những tế bào dài, đầu nhọn, vách dày hoá gỗ ít nhiều, để lại một khoang giữa hẹp, có nhiệm vụ nâng đỡ. Người ta phân biệt những loại sợi gỗ sau:

- Sợi mạch: Là những tế bào thông thường dài, hình thoi, đầu hơi tù, vách dày, khoang giữa hẹp (tiết diện hình đa giác hoặc hình chữ nhật), trên vách có những chấm đồng tiền giống như mạch của Hạt trần. Chúng vừa có nhiệm vụ nâng đỡ vừa có nhiệm vụ dẫn nhựa. Sợi mạch là thành phần cấu tạo chủ yếu của hầu hết gỗ 2 đồng mộc của Quyết, Hạt trần và vài cây lớp Ngọc lan sơ khai. Sợi mạch hiện diện ít hơn ở gỗ 2 dị mộc.

- Sợi gỗ: Khái niệm này trong giải phẫu thực vật chỉ giới hạn ở các sợi gỗ thật, có chức năng nâng đỡ. Gặp ở các cây lớp Ngọc lan.

- Sợi có vách ngăn ngang: Được hình thành khi tế bào còn non, chất nguyên sinh còn hoạt động, vách mỏng, gặp ở những cây thân cỏ.

b) Mô mềm gỗ

Cấu tạo bởi những tế bào sống làm nhiệm vụ dự trữ, được tạo ra từ tượng tầng, vách có thể hoá gỗ hoặc vẫn còn cellulose. Nhờ sự hiện diện của mô mềm gỗ mà nhựa luyện vào được trong gỗ. Có 2 loại mô mềm gỗ:

- Mô mềm dọc: Đây là mô mềm gỗ thật, có thể là phần mô cuối cùng mà tượng tầng tạo ra trước khi sang giai đoạn nghỉ, khi đó mô mềm gỗ ở bên ngoài vòng gỗ 2 được tạo ra mỗi năm (gặp ở cây lớp Ngọc lan sơ khai). Mô mềm gỗ dọc có thể kèm theo các mạch (parenchyme paratracheal), đôi khi tạo thành một bao quanh mạch (parenchyme vasicentrique) hoặc là rải rác ở giữa các mạch ngăn và sợi mạch (parenchyme diffus).

- Mô mềm gỗ ngang: Còn gọi là tia gỗ, là một phần của tia ruột. Tia gỗ có thể rộng hay hẹp, cấu tạo bởi một hay nhiều dãy tế bào. Tế bào của tia gỗ thường là tế bào sống, vách tế bào tẩm chất gỗ hoặc không. Tia gỗ giúp cho nước từ gỗ đến tượng tầng và libe giúp nhựa luyện từ libe đến mô mềm gỗ. Thường ở Hạt kín, các mô gỗ sau một thời gian hoạt động bị lấp bởi những *thể bất sinh* bởi các tế bào mô mềm kế cận, nhất là mô mềm gỗ ngang mọc lồi qua các lỗ của vách mạch gỗ.

5.2.2. Libe

Libe (phloem) có nhiệm vụ dẫn nhựa luyện, cấu tạo bởi những tế bào sống có vách bằng cellulose, gồm các thành phần: mạch rây, tế bào kèm, mô mềm libe, tia libe và sợi libe.

Giống như gỗ, libe cũng được phân biệt: libe cấp 1 (libe sơ cấp) được tạo do mô phân sinh sơ cấp và libe cấp 2 (libe thứ cấp) hình thành từ sự hoạt động của tượng tầng.

5.2.2.1. Yếu tố dẫn nhựa luyện: mạch rây

Cấu tạo bởi những tế bào sống, dài, xếp nối tiếp nhau thành dãy dọc. Ngay trong giai đoạn phân hoá, tế bào mạch rây có một lớp nguyên sinh chất bao quanh một không bào to. Trong nguyên sinh chất có ty thể, lục thể và những thể đặc biệt gọi là *thể nhầy*. Nhân lúc đầu thể hiện rõ, sau đó biến mất trong quá trình chuyên hoá của tế bào. Thể nhầy (chất có nguồn gốc protid) có thể hình tròn, hình suốt chỉ hoặc hình xoắn bện vào nhau. Về sau, trong quá trình phân hoá của mạch rây, các thể nhầy mất hình dạng rõ rệt, có khi dính với nhau và cuối cùng phân tán trong dịch tế bào khi không còn lớp màng mỏng trong của chất tế bào.

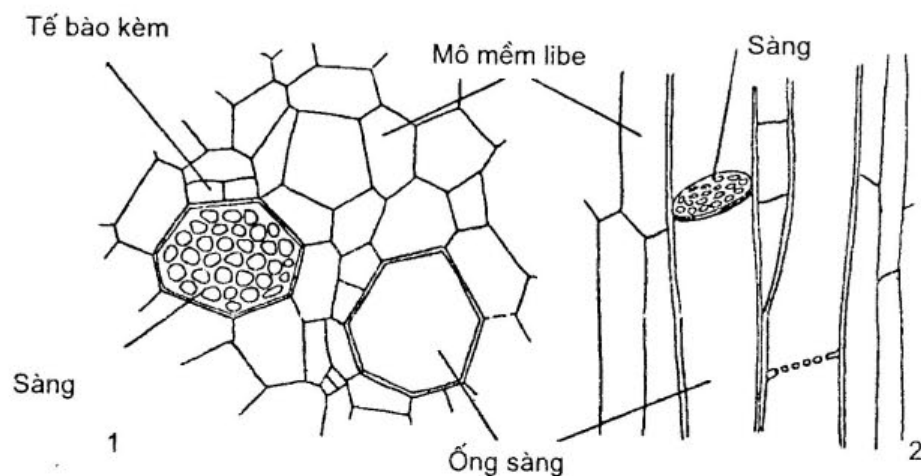
Mạch rây có vách dọc bằng cellulose và các vách ngang có nhiều lỗ thủng nhỏ giống như một cái rây, nhựa luyện được vận chuyển qua các lỗ thủng này (Hình 2.10). Sự lưu thông này không liên tục mà bị gián đoạn vào những mùa thu, mùa đông, lúc đó các lỗ rây bị bít bằng calose. Đôi khi thể bít không tồn tại (Nho) và qua mùa xuân thì mạch rây hoạt động lại bình thường. Ở nhiều trường hợp khác, thể bít tồn tại và sang mùa xuân có những mạch mới được tạo trong libe 2 hoặc có thể phát sinh từ các tế bào kèm. Chiều dài mạch rây vào khoảng 0,3–0,4 mm ở cây Bí; 0,6 mm ở cây Nho.

Ở các cây Hạt trần và Dương xỉ, yếu tố dẫn trong libe là *tế bào rây*. Đó là những tế bào có đầu nhọn tiếp xúc với nhau không tạo thành những dãy thang dài như kiểu các mạch rây, có các vùng rây ít chuyên hoá và phân bố trên nhiều chỗ khác nhau của vách dọc không theo thứ tự nào cả.

5.2.2.2. Các yếu tố không dẫn nhựa luyện

a) Tế bào kèm

Là những tế bào sống, có vách mỏng, ở bên cạnh các mạch rây. Về nguồn gốc, chúng được tạo từ tế bào nguyên thủy của mạch rây. Tế bào nguyên thủy của mạch rây phân vách dọc tạo hai tế bào có kích thước không đều nhau. Tế bào lớn sẽ phân hoá thành mạch rây; tế bào nhỏ sẽ phân chia vài lần theo hướng ngang tạo thành những tế bào kèm. Tế bào kèm có mặt cắt hình tam giác và mỗi tế bào nguyên thủy có thể tạo nhiều tế bào kèm. Tế bào kèm có thể dài bằng hay ngắn hơn tế bào mạch rây cạnh nó, có nguyên sinh chất đậm đặc, 1 nhân, nhiều không bào, vách tế bào không có lỗ rây và trong tế bào chất không có tinh bột. Tế bào kèm có khả năng hình thành các men giúp mạch rây thực hiện các phản ứng sinh hoá trong mạch, ngăn cản chất tế bào của mạch rây đông lại, bảo đảm việc vận chuyển các sản phẩm tổng hợp. Tế bào kèm ở dạng điển hình chỉ gặp ở thực vật Hạt kín, không có ở Hạt trần, những cây không hoa có mạch và những cây gỗ của lớp Ngọc lan nguyên thủy.



Hình 2.10. Mạch rây ngang (1) và dọc (2)

Ở Hạt trần, tương đồng với tế bào kèm là những *tế bào sinh albumin*. Đây là những tế bào sống, chứa rất nhiều protid thông với mạch rây qua những điểm. Sau một thời gian hoạt động, tế bào tiêu dần và nơi đó xuất hiện một khuyết.

b) Mô mềm libe

Là những tế bào sống, vách bằng cellulose, không có lỗ rây, chứa nhiều tinh bột, có vai trò dự trữ.

c) Tia libe

Tia libe là phần ngoài của tia ruột, nối tiếp tia gỗ, xuyên qua libe 2, có nhiệm vụ dự trữ.

Tia libe và tia gỗ hợp thành tia ruột (tia tủy); tia ruột giúp cho việc trao đổi giữa trung tâm của rễ hoặc thân với phần vỏ.

d) Sợi libe

Chỉ có ở libe 2 và chỉ gặp ở cây lớp Ngọc lan hoặc ở Hạt trần. Đôi khi sợi libe xếp thành tầng xen kẽ với mô mềm libe và mạch rây tạo thành libe 2 kết tầng (ở họ Bông). Cũng như sợi gỗ, sợi libe là những tế bào dài hình thoi có vách dày hoá gỗ hoặc không, có khoang hẹp và có nhiệm vụ nâng đỡ.

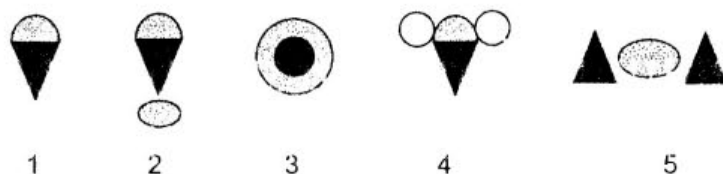
Các thành phần của libe và gỗ thường tụ hợp thành đám gọi là bó dẫn. Tùy theo vị trí của libe và gỗ, người ta phân biệt 4 loại bó (Hình 2.11):

– Bó chồng: Libe xếp chồng lên gỗ; libe ở ngoài, gỗ ở trong. Ở các cây lớp Hành, giữa libe và gỗ không có tầng phát sinh nên bó libe gỗ không phát triển được nữa, đó là bó dẫn kín. Các cây lớp Ngọc lan có tầng phát sinh giữa libe và gỗ tạo libe 2 và gỗ 2 nên libe 1 cách xa với gỗ 1, đó là bó dẫn hở.

– Bó chồng kép: Gỗ tiếp xúc với libe ở 2 mặt: mặt ngoài và mặt trong.

– Bó đồng tâm: Libe bao quanh gỗ hoặc gỗ kẹp libe ở trong. Bó gỗ hình chữ V là dạng trung gian giữa bó chồng và bó đồng tâm.

– Bó xuyên tâm: Trong rễ, libe xếp xen kẽ với gỗ theo hướng xuyên tâm.



Hình 2.11. Các kiểu bó dẫn

1: Bó chổng, 2: Bó chổng kép, 3: Bó đồng tâm, 4: Bó gỗ hình chữ V, 5: Bó xuyên tâm

6. MÓ TIẾT

6.1. Định nghĩa

Cấu tạo bởi những tế bào sống, có vách bằng cellulose và tiết ra những chất được xem như là chất bã của cây như tinh dầu, nhựa mủ, gôm, tanin... Thường những chất này không thải ra ngoài mà đọng lại trong cây.

6.2. Phân loại

6.2.1. Tế bào tiết

Tế bào tiết có thể là tế bào riêng lẻ trong mô mềm hay là biểu bì của cơ quan dinh dưỡng.

– Biểu bì tiết: Có những biểu bì tiết ra tinh dầu hoặc resin, ví dụ ở cánh hoa hồng... Tế bào biểu bì tiết thường khác tế bào biểu bì quanh nó, kích thước có thể nhỏ hơn tế bào biểu bì thường, vách ngoài có thể không có cutin hoặc tế bào biểu bì tiết có thể nhỏ lên một chút thành như một gai thật nhỏ.

– Tế bào tiết: Đó là những tế bào riêng lẻ, nằm rải rác trong mô mềm vỏ, libe, gỗ, tủy và đựng những chất do chính tế bào tiết ra (tinh dầu, myrosin, tanin, chất nhầy). Hình dạng và kích thước tế bào tiết không khác tế bào mô mềm xung quanh, đôi khi chúng có thể lớn hơn một chút. Vách cellulose của chúng mỏng và thường vách trong được phủ bởi một lớp mỏng chất bần để ngăn các tế bào lân cận với chất tiết.

Ở Dương xỉ dục, trong những khuyết của mô mềm rễ có những bộ phận gọi là lông tiết chứa tinh dầu bên trong.

6.2.2. Lông tiết

Lông tiết do những tế bào biểu bì mọc dài ra. Mỗi lông tiết gồm có 1 chân và 1 đầu, có thể đơn hoặc đa bào. Ở họ Hoa môi, lông tiết cấu tạo bởi 4–8 tế bào xếp trên cùng một mặt phẳng; lông tiết ở họ Cúc cấu tạo bởi hai dãy tế bào chổng lên nhau. Tinh dầu tiết ra đọng dưới lớp cutin (Hình 2.12).

6.2.3. Túi tiết và ống tiết

Đó là những lỗ hổng hình cầu (túi) hoặc hình trụ (ống), được bao bọc bởi các tế bào tiết và chứa những chất do tế bào đó tiết ra. Trên vi phẫu ngang, không

phân biệt được túi và ống tiết vì tiết diện như nhau. Đường kính của túi và ống tiết bao giờ cũng lớn hơn tế bào ở xung quanh. Trên vi phẫu dọc ở ống tiết cho thấy 2 dãy tế bào viền 2 vách bên của ống. Ống tiết thường được bao bọc bởi những lớp mô dày hay mô cứng. Có 3 kiểu túi tiết và ống tiết:

6.2.3.1. Kiểu ly bào

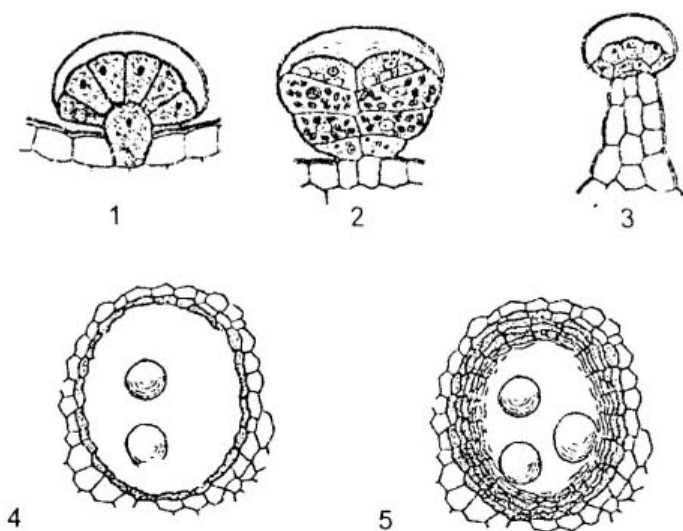
Phát sinh từ 1 tế bào mô mềm, phân chia làm 4 nhờ 2 lần phân cắt vuông góc. 4 tế bào này tách rời và để lại giữa chúng một đạo nhỏ, đạo lớn dần thành túi. Túi lớn dần nhờ những tế bào ở bờ phân chia theo vách xuyên tâm nhiều lần. Như vậy, khoảng gian bào ở giữa biến thành túi tròn giới hạn bởi một vòng tế bào bì tiết tinh dầu; kiểu này gặp ở họ Sim (Myrtaceae).

6.2.3.2. Kiểu tiêu ly bào

Được hình thành đầu tiên theo kiểu ly bào, nhưng các tế bào bì thay vì chỉ phân cắt xuyên tâm, nó cũng phân cắt theo đường tiếp tuyến. Như vậy, bờ của đạo tạo thành nhiều lớp tế bào đồng tâm. Vách tế bào trong cùng bị tiêu hủy làm cho khoảng gian bào đựng chất tiết bị rách tua tủa. Kiểu túi tiết này gặp ở họ Cam (Rutaceae) (Hình 2.12).

6.2.3.3. Kiểu tiêu bào

Được hình thành do sự tiêu hủy một nhóm tế bào bởi chất gôm hay chất nhầy tạo một khoảng trống, ở giữa đựng chất tiết.



Hình 2.12. Các kiểu lông tiết và túi tiết

1, 2 và 3: Lông tiết, 4: Túi tiết kiểu ly bào, 5: Túi tiết kiểu tiêu ly bào

6.2.4. Ống nhựa mủ

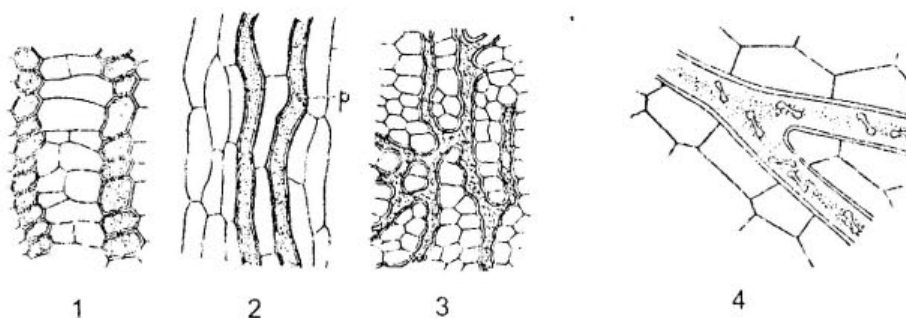
Còn gọi là nhũ quản, là những tế bào hay ống tiết đặc biệt. Chất tiết ra là nhựa mủ, thường có màu trắng đục hoặc màu ngà, được tích lũy trong không bào của tế bào tiết ra nó. Có 3 loại ống nhựa mủ:

– Ống nhựa mủ có đốt: Tế bào tiết nhũ dịch có thể riêng lẻ hoặc xếp thành

dây gọi là ống nhựa mủ có đốt. Các vách ngang của chúng có thể còn nguyên, có lỗ hoặc rách hẳn (gặp ở một vài cây họ Á phiện, họ Kêuai lang).

– Ống nhựa mủ hình mạng: Có cùng nguồn gốc với loại trên, nhưng ở đây các tế bào phân nhánh và tiếp giao với nhau tạo thành hình mạng (gặp ở phần lớn họ Á phiện).

– Ống nhựa mủ thật: Là ống nhựa mủ không có đốt, gặp ở một số cây họ Trúc đào, Thầu dầu, Thiên lý. Là những ống dài vô hạn định, phân nhánh, không có vách ngăn ngang và không tiếp giao với nhau. Các ngang ống nhựa mủ thật có tiết diện tròn, có vách dày bằng cellulose, chiết quang. Tế bào chất của chúng chứa nhiều nhân, các nhân này phân cắt ở những ngọn các nhánh đang tăng trưởng nhưng không bao giờ tạo vách ngăn. Nhũ dịch của chúng chứa chất cao su (Hình 2.13).



Hình 2.13. Các kiểu ống nhựa mủ

1 và 2: Ống nhựa mủ có đốt. 3: Ống nhựa mủ hình mạng. 4: Ống nhựa mủ thật

6.2.5. Tuyến mật

Thường có ở hoa và trên các cơ quan dinh dưỡng của cây như thân, lá, lá kèm và cuống hoa. Tuyến tiết được tạo ngay trên đế hoa và được gọi là *đĩa mật*. Mật tiết ra có màu trắng hơi vàng không có mùi. Tuyến mật cấu tạo bởi một nhóm tế bào nhỏ, vách mỏng, nhân to, khoảng gian bào nhỏ, có mật tập trung ở đáy tuyến giống như ở lỗ nước. Mô này thường phủ một lớp biểu bì có lỗ khí. Mật tiết ra ngoài qua lỗ khí. Nếu không có lỗ khí, mật tiết ra ngoài qua lớp cutin mỏng.

Mô thực vật cấu tạo thành các cơ quan dinh dưỡng và sinh sản của thực vật.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu định nghĩa và chức năng của 6 loại mô ở thực vật bậc cao.
2. Nêu cấu tạo của lông che chở và lông tiết.
3. Phân biệt các kiểu lỗ khí.
4. Nêu những điểm khác biệt giữa mô dày và mô cứng.
5. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Mô che chở gồm các loại:

- A. Biểu bì, tầng tẩm suberin, suberoid, bản, thụ bì, vỏ hạt.
 - B. Biểu bì, tầng tẩm suberin, suberoid, chóp rễ, bản, vỏ hạt.
 - C. Biểu bì, tầng tẩm suberin, suberoid, chóp rễ, bản, thụ bì, vỏ hạt.
 - D. Biểu bì, tầng tẩm suberin, chóp rễ, bản, thụ bì, vỏ hạt.
6. Hãy chọn phương án trả lời đúng. "Libe bao quanh gỗ hoặc gỗ kẹp libe ở trong" là kiểu bó mạch:
- A. Bó xuyên tâm.
 - B. Bó chông.
 - C. Bó gỗ hình chữ V kẹp libe ở giữa.
 - D. Bó đồng tâm.
7. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Ống nhựa mủ hình mạng là:
- A. Những tế bào tiết nhựa mủ riêng lẻ hay xếp thành dãy, các vách ngăn ngang của chúng có thể còn nguyên, có lỗ hoặc mất hẳn.
 - B. Những ống dài vô hạn định, phân nhánh, không có vách ngăn ngang và không tiếp giao với nhau.
 - C. Những tế bào tiết nhựa mủ, phân nhánh và tiếp giao với nhau.
 - D. Những tế bào hay ống tiết đặc biệt; chất tiết ra là nhựa mủ, thường là nhũ dịch màu trắng đục hay màu ngà, được tích lũy trong không bào của tế bào tiết ra nó.

Chương 3

CƠ QUAN DINH DƯỠNG CỦA THỰC VẬT BẬC CAO

A. RỄ CÂY

MỤC TIÊU

1. Trình bày được hình thái học của rễ cây và cách mọc rễ con.
2. Nêu được định nghĩa các loại rễ cây.
3. Trình bày được đặc điểm giải phẫu sơ cấp và thứ cấp của rễ cây lớp Ngọc lan.
4. Trình bày được đặc điểm giải phẫu của rễ cây lớp Hành.
5. Trình bày được cấu tạo bất thường của rễ (rễ củ).

Rễ là cơ quan dinh dưỡng của cây, thường mọc dưới đất theo hướng từ trên xuống, để giữ chặt cây xuống đất, đồng thời có nhiệm vụ hấp thu nước và các muối vô cơ hòa tan để nuôi cây. Một số rễ còn tích lũy chất dinh dưỡng. Rễ không bao giờ mang lá, không có lục lạp trừ rễ khí sinh của họ Lan.

1. HÌNH THÁI

1.1. Các phần của rễ

Khi quan sát một hạt nảy mầm, ví dụ hạt đậu, ta thấy một bộ phận hình trụ, màu trắng, mọc ra từ rễ mầm, hướng xuống đất, đó là rễ chính. Rễ còn non có 5 vùng:

– Chóp rễ: Giống như một bao trắng úp lên ngọn rễ, có nhiệm vụ che chở đầu ngọn rễ. Nó do nhiều lớp tế bào, lớp ngoài rụng đi từ từ, trong lúc nhiều lớp mới được tạo ra ở phía bên trong. Chóp rễ có thể không có ở các rễ được phủ bởi một lớp sợi nấm, ở rễ mụt của những cây ký sinh.

– Vùng tăng trưởng: Trên chóp rễ có vùng dài khoảng vài mm và lóng, đó là vùng tăng trưởng, giúp rễ mọc dài ra. Vùng này do các tế bào mô phân sinh ngọn ở phía đầu ngọn rễ tạo ra.

– Vùng lông hút: Trên vùng tăng trưởng là vùng lông hút, mang nhiều lông

nhỏ, mịn để hấp thu nước và muối khoáng cho cây. Các lông này bắt đầu mọc từ phía dưới, càng lên trên càng mọc dài, rồi sẽ rụng đi, trong khi ở phía dưới lại có những lông hút mới bắt đầu mọc. Vì vậy chiều dài của vùng lông hút không thay đổi đối với mỗi loài.

– Vùng hoá bản: Trên vùng lông hút là vùng hoá bản (vùng phân nhánh), đó là một vùng trống, không láng. Do lông hút đã rụng đi nên tầng tế bào ở phía dưới các lông hút lộ ra và vách bị tẩm chất bản (đó là tầng tẩm chất bản ở rễ cây lớp Ngọc lan hay tầng suberoid ở rễ cây lớp Hành) có nhiệm vụ che chở.

Ở lớp Ngọc lan và ngành Thông, trong vùng hoá bản có các rễ con mọc ra và cũng mang đủ các bộ phận như rễ cái. Các rễ con xếp thành hàng dọc trên rễ cái. Số lượng hàng rễ con là một con số không đổi ở mỗi loài cây và đặc trưng cho loài. Các rễ con bậc nhất lại có thể mọc ra các rễ con bậc 2, những rễ con bậc 2 lại mọc ra những rễ con bậc 3. Tất cả hợp thành hệ thống rễ.

– Cổ rễ: Là đoạn nối liền rễ với thân, tại vùng này hệ thống dẫn của rễ sẽ chuyển tiếp sang cấu tạo hệ mạch dẫn của thân.

1.2. Các loại rễ

– Rễ trụ: Rễ cái phát triển mạnh hơn rễ con nên mọc sâu xuống dưới đất, đặc trưng cho rễ cây Hạt trần và lớp Ngọc lan.

– Rễ chùm: Rễ cái bị hoại đi sớm, các rễ con to gần bằng nhau, mọc tua tủa ra thành bó ở gốc thân, đặc trưng cho rễ cây lớp Hành.

– Rễ bất định: Mọc trên thân hay lá. Các rễ có thể mọc trên thân ở vị trí mắt hoặc ở nách lá hoặc ở dọc theo thân, ở vị trí không nhất định nên gọi là rễ bất định. Rễ bất định thường gặp ở những cây họ Lúa và nhiều cây ở lớp Hành. Có khi rễ phụ xuất phát từ gốc thân to dần ra làm thành những cột chống đỡ thân khi phần gốc của cây bị tiêu hủy. Ở các cây Đa, rễ phụ nảy sinh từ những nhánh trên cao, lúc đầu nhỏ, nhưng khi đụng đất rễ ấy phù to ra thành cột nâng đỡ cành.

– Rễ củ: Rễ có thể trở thành những bộ phận tích trữ dưỡng liệu như tinh bột hoặc inulin, khi đó rễ phồng to lên tạo thành rễ củ. Ví dụ: củ Cà rốt, củ Nhân sâm, củ Bình vôi...

– Rễ mút: Còn gọi là rễ ký sinh, gặp ở các loài cây ký sinh; rễ chui vào vỏ các cây chủ để hút dưỡng liệu. Rễ mút không có chóp rễ.

– Rễ khí sinh: Mọc trong không khí nên có thể có diệp lục và có chức năng đồng hoá. Một số rễ khí sinh có chức năng giúp cây bám vào giàn. Ví dụ: rễ Lan.

2. CẤU TẠO GIẢI PHẪU

2.1. Cấu tạo cấp 1

2.1.1. Rễ sơ cấp của cây lớp Ngọc lan và Hạt trần

Cắt ngang một rễ non lớp Ngọc lan qua vùng lông hút, cho thấy cấu tạo của rễ có đối xứng qua trục, gồm hai vùng: vùng vỏ và trung trụ (Hình 3.1 A).

2.1.1.1. Vùng vỏ

Dày, chiếm khoảng 2/3 so với trung trụ.

– Tầng lông hút: Tương ứng với lớp biểu bì của thân cây, cấu tạo bởi một lớp tế bào sống có vách mỏng bằng cellulose, mọc dài ra thành những lông hút có nhiệm vụ hút nước và muối khoáng. Tế bào lông hút có không bào to và nhân ở ngọn lông.

– Tầng tẩm chất bần: Còn gọi là tầng tẩm suberin hay ngoại bì, ở ngay dưới tầng lông hút, nó sẽ lộ ra khi tế bào lông hút rụng đi. Sự tẩm chất bần thực hiện từ từ ngay bên dưới của tầng lông hút và làm cho các lông hút chết và rụng đi. Một số tế bào của tầng hoá bần có vách vẫn còn cellulose, nhờ những vị trí đó rễ có thể hô hấp, trao đổi được.

– Mô mềm vỏ: Cấu tạo bởi những tế bào có vách mỏng bằng cellulose, thường chia thành 2 vùng: Mô mềm vỏ ngoài cấu tạo bởi những tế bào hình tròn hoặc đa giác sắp xếp lộn xộn và mô mềm vỏ trong cấu tạo bởi những tế bào hình chữ nhật sắp xếp thành dãy xuyên tâm và vòng đồng tâm để bỏ những đạo nhỏ ở góc tế bào.

Trong mô mềm vỏ thường có chất dự trữ và có thể có tế bào tiết, ống tiết hay túi tiết.

– Nội bì: Là một lớp tế bào trong cùng của vùng vỏ; cấu tạo bởi những tế bào sống, xếp khít nhau, mặt ngoài và mặt trong của tế bào nội bì có vách bằng cellulose, trên các mặt bên có một băng suberin đi vòng quanh tế bào gọi là đai Caspary (khung Caspary) vì hai băng suberin của hai tế bào kế cận nối sát vào nhau (Hình 3.1 B).

Chức năng của nội bì là làm giảm bớt sự xâm nhập của nước vào trung trụ. Nội bì phát triển mạnh ở rễ, còn ở thân thì yếu hơn hoặc gần như không phát triển.

Vỏ cấp 1 của rễ cây Hạt trần và lớp Ngọc lan chỉ tồn tại trong một thời gian, khi có cấu tạo cấp 2 thì sẽ bị phá vỡ cùng với sự phá vỡ lớp tế bào nội bì.

2.1.1.2. Trung trụ

Rễ cây có hoa chỉ có một trung trụ (cấu tạo đơn trụ). Trung trụ mỏng hơn vỏ và có các thành phần sau:

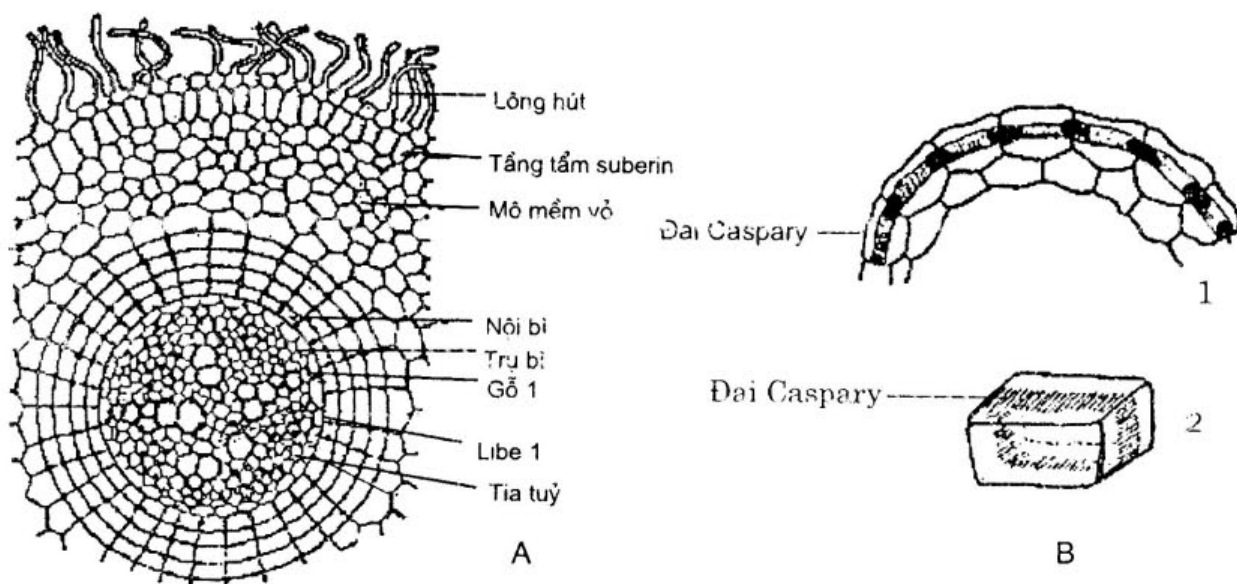
– Trụ bì: Là lớp tế bào ngoài cùng nhất của trung trụ, có thể gồm 1 hoặc

nhỏ lớp tế bào, thường thì xếp xen kẽ tế bào nội bì. Vách tế bào trụ bì có thể còn cellulose hoặc hoá mô cứng thành sợi trụ bì. Trên vùng hoá bản, các rễ con mọc ra từ trụ bì.

– Các bó libe gỗ: Các bó gỗ 1 và bó libe 1 xếp xen kẽ nhau trên một vòng. Bó gỗ 1 có mặt cắt tam giác, đỉnh quay ra ngoài. Các mạch đầu tiên được tạo ở sát trụ bì là những mạch có đường kính nhỏ, sau đó đi lần vào phía bên trong là những mạch có đường kính lớn. Sự phân hoá như vậy gọi là *gỗ phân hoá hướng tâm*. Trong các bó gỗ của rễ non thường không có mô mềm gỗ và sợi gỗ. Bó libe 1 có mặt cắt hình bầu dục, ở sát trụ bì; cấu tạo bởi mạch rây, tế bào kèm, mô mềm libe, libe cũng phân hoá hướng tâm. Số lượng bó libe gỗ thay đổi tùy loài, thường nhỏ hơn hay bằng 8 bó.

– Tia ruột: còn gọi là tia tủy, là phần mô mềm giữa libe và gỗ, đi từ tủy ra đến trụ bì.

– Tủy: là phần mô mềm ở giữa của trung trụ. Nó có thể thu hẹp khi các bó gỗ xếp sát vào nhau ở giữa rễ thành một khối hình sao



Hình 3.1. Cấu tạo cấp 1 rễ cây lớp Ngọc lan (A) và nội bì đai Caspary (B)

1: Nội bì cắt ngang, 2: Tế bào nội bì tách rời

2.1.2. Cấu tạo rễ cây lớp Hành

Cấu tạo giống rễ cây lớp Ngọc lan ở những nét lớn, nhưng có các điểm khác biệt như sau:

– Cấu tạo cấp 1 tồn tại trừ một vài ngoại lệ như bản ở *Monstera*, libe 2 và gỗ 2 ở *Dracoena*.

– Rễ lớp Hành thuộc loại rễ lóng vì các tế bào của chóp rễ toàn bộ không để lại dấu vết. Tầng ngoài cùng của tầng phát sinh vỏ tạo ra lông hút.

– Rễ khí sinh của vài loại Lan phụ sinh có tầng lông hút chịu sự biến đổi đặc biệt thành nhiều lớp tế bào chết có vách tấm suberin, trên vách có những vân hình xoắn hay mạng. Lớp tế bào vừa mô tả gọi là mạc, nó có khả năng hút nước mưa và hơi nước trong không khí, do đó nó đảm nhiệm chức năng của lông hút (Hình 3.2 C).

– Tầng hoá bản gồm nhiều lớp tế bào tấm suberin gọi là suberoid (giả sube), chúng không xếp thành dãy xuyên tâm vì thuộc cấu tạo cấp 1.

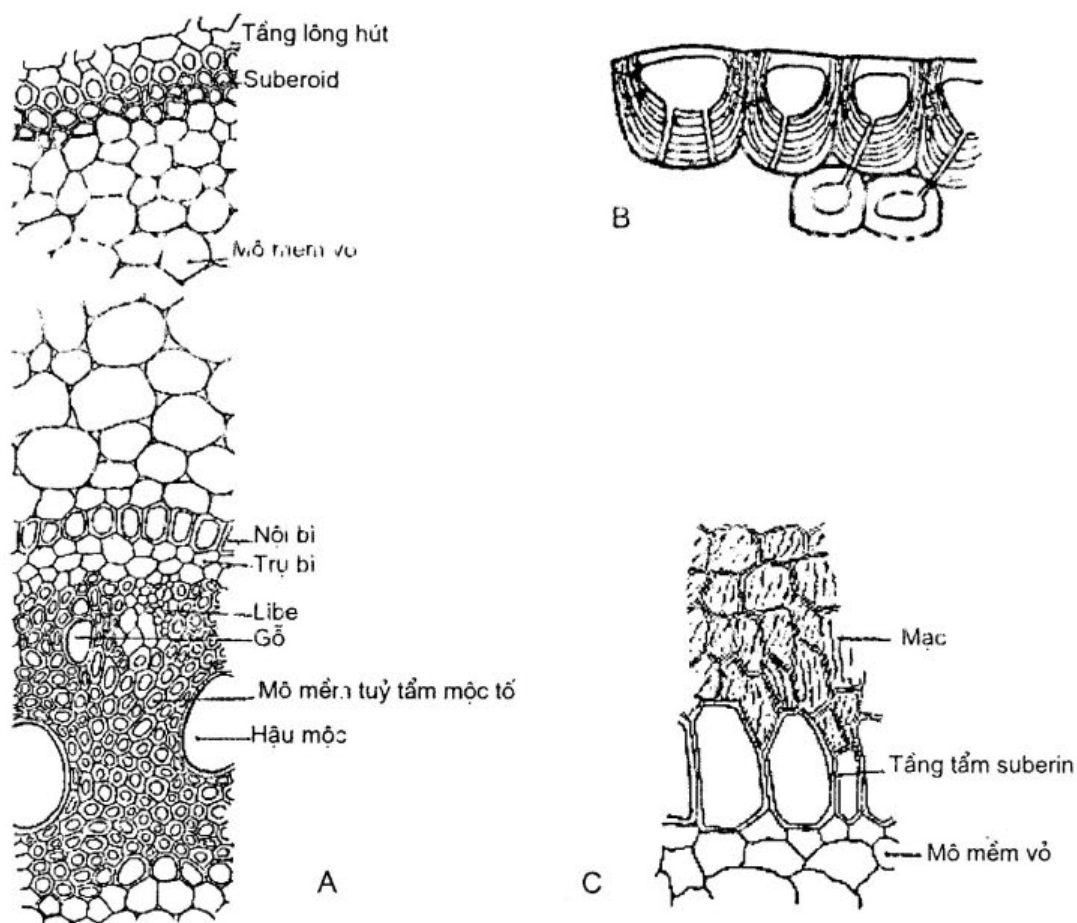
-- Tế bào nội bì có chất gỗ dày lên ở vách bên và vách trong tạo thành nội bì hình chữ U (hay hình móng ngựa). Một vài tế bào nội bì không có sự biến đổi này và nó để cho nước và các chất hòa tan xâm nhập vào trung trụ (Hình 3.2 B).

– Trụ bì thường thiếu, nên bó mạch tiếp xúc với nội bì.

-- Trung trụ thường phát triển hơn rễ cây lớp Ngọc lan, số lượng bó mạch cao hơn (thường nhiều hơn 10 bó).

– Hậu mộc: Cấu tạo bởi những mạch to ở quanh tủy, không liên quan đến tiền mộc.

– Tủy thường thu hẹp vì sự phát triển của mạch hậu mộc, phần mô mềm tủy còn lại thường bị hoá mô cứng (Hình 3.2 A)



Hình 3.2. Rễ cây *Smilax medica* (lớp Hành) (A), nội bì hình móng ngựa (B) và mạc ở rễ Lan (C)

2.2. Cấu tạo cấp 2

Ở cây lớp Ngọc lan, rễ phát triển chiều ngang nhờ hoạt động của hai tầng phát sinh: tầng phát sinh bản-lục bì và tượng tầng.

2.2.1. Tầng phát sinh bản-lục bì

Tầng phát sinh này có vị trí không cố định, trong vỏ cấp 1 từ trụ bì đến tầng lông hút, cấu tạo bởi 1 lớp tế bào. Khi hoạt động tầng bì sinh tạo ra bản ở mặt ngoài có nhiệm vụ che chở và lục bì ở bên trong là mô mềm cấp 2 có nhiệm vụ dự trữ. Các tế bào của bản và lục bì xếp thành dãy xuyên tâm. Sau khi được thành lập, lớp bản không thấm nước và khí làm cho tất cả các mô cấp 1 ở phía ngoài lớp bản đó chết đi tạo thành vỏ chết (thụ bì).

2.2.2. Tượng tầng

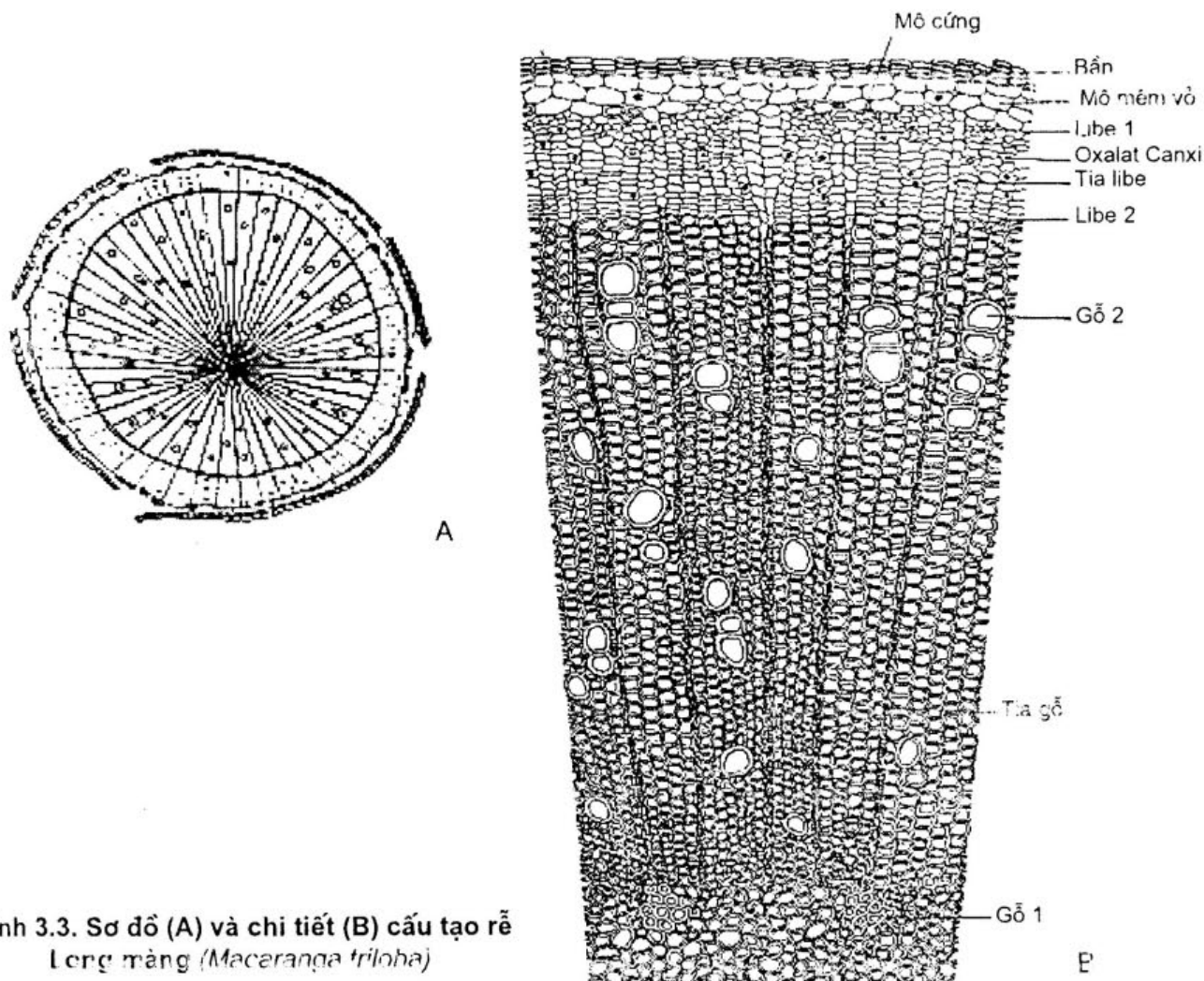
Có vị trí cố định, ở trong libe 1 và ở ngoài gỗ 1, tạo thành một vòng tròn khúc khuỷu, uốn lượn lúc mới thành lập. Khi hoạt động, tượng tầng sinh libe 2 ở ngoài, gỗ 2 ở trong. Các yếu tố của libe và gỗ cấp 2 đều xếp thành dãy xuyên tâm. Libe 2 sinh ra dồn libe 1 ra ngoài, chúng bị bẹp đi và vết tích còn lại rất khó nhận. Libe 2 gồm mạch rây, tế bào kèm, mô mềm libe và đôi khi sợi libe. Các bó gỗ 1 còn lại ở phía trong gỗ 2 có thể giúp ta phân biệt rễ cây cấp 2 với thân cây cấp 2, nhưng thường gỗ 1 rất khó phân biệt khi gỗ 2 chiếm tâm. Gỗ 2 gồm các mạch gỗ, mô mềm gỗ có khi có sợi gỗ. Đi xuyên qua các vòng libe – gỗ cấp 2 có tia tủy cấp 2, cấu tạo bởi những dãy tế bào xuyên tâm, thường có vách mỏng bằng cellulose, đảm nhiệm sự trao đổi chất và khí giữa mô mềm ruột và các mô bên ngoài. Tia tủy có thể hẹp, cấu tạo bởi 1 hoặc 2 dãy tế bào, trong trường hợp này gỗ 2 và libe 2 tạo thành những vòng tròn gần như liên tục gọi là *hậu thể liên tục* (Hình 3.3). Ngược lại, nếu tia tủy rất rộng, cắt vòng libe gỗ cấp 2 thành nhiều bó ta gọi là *hậu thể gián đoạn*.

Ở những cây sống nhiều năm, mỗi năm có một hệ thống dẫn truyền mới được thành lập, tượng tầng khởi sự hoạt động ở mùa xuân và ngưng hoạt động ở mùa đông. Mạch mùa xuân to và có vách mỏng hơn mạch của mùa thu. Do đó, ranh giới gỗ năm trước và năm sau khá rõ, nhờ đó có thể tính tuổi của rễ. Ở Hạt trần, gỗ 2 được cấu tạo chủ yếu bởi mạch ngắn có chấm hình đồng tiền, các mạch này có thể kèm theo sợi mạch, đôi khi mô mềm gỗ. Không thấy xuất hiện những thể bít trong mạch.

2.3. Cấu tạo bất thường

2.3.1. Rễ khí sinh

Phần ngoài rễ khí sinh có thể có lục lạp, do đó rễ có nhiệm vụ quang hợp. Rễ của các loài Lan phụ sinh có mạch.



Hình 3.3. Sơ đồ (A) và chi tiết (B) cấu tạo rễ
Lơng màng (*Macaranga triloba*)

2.3.2. Rễ mọc trong nước

Thông thường không có lông hút, mô mềm của chúng có nhiều khuyết to, mô nâng đỡ gần như không có hoặc có rất ít và số bó gỗ cũng rất ít.

2.3.3. Rễ củ

Sự phồng lên của rễ thành củ thường gặp trong những cây tích trữ dưỡng liệu trong mô cho năm sau (củ Cà rốt, củ Cải đường). Rễ củ có dạng hình tháp, mặt đáy quay về phía thân và không có chồi bất định. Củ được hình thành do sự phì đại của một vùng nào đó trong rễ. Ví dụ: củ Cà rốt là do sự phì đại của libe 2; củ Cải trắng là do sự phì đại của gỗ 2. Ở củ Mì, tượng tầng hoạt động tạo ra gỗ 2 gồm toàn mô mềm chứa đầy dưỡng liệu, cái gọi là chỉ bên trong củ Mì là mạch gỗ.

Đôi khi sự thành lập củ không phải do sự phát triển thái quá của mô bình thường mà do sự xuất hiện của mô cấp 3. Ví dụ ở củ Cải đường, củ Dền, tượng tầng bình thường giữa libe 1 và gỗ 1 hoạt động sinh ra libe 2, gỗ 2 liên tục; sau đó, nó ngừng hoạt động. Trong lúc đó, trụ bì phân hoá thành nhiều lớp tế bào, một tượng tầng phụ xuất hiện trong vùng trụ bì này hoạt động tạo ra những bó libe và gỗ không liên tục; sau đó bên ngoài của chúng, một tượng tầng phụ thứ

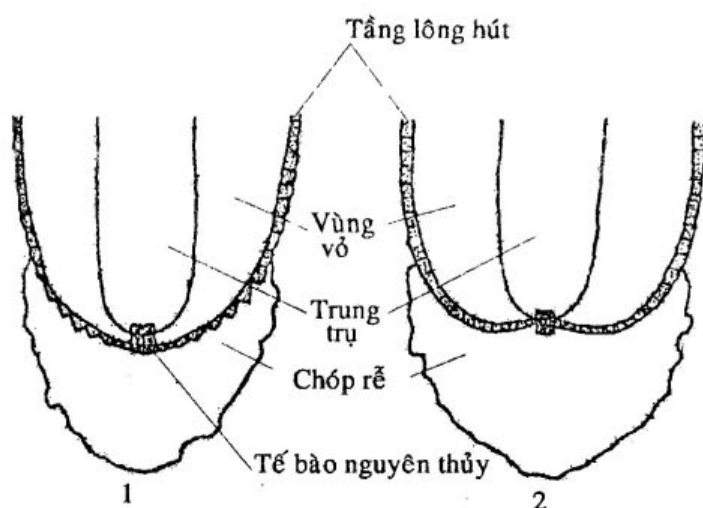
hai xuất hiện, cũng trong vùng trụ bì, hoạt động tạo libe và gỗ không liên tục và cứ như thế đến tượng tầng phụ thứ 3, 4... Nhờ vậy, rễ càng ngày càng phồng to nhờ sự thành lập những vòng đồng tâm libe, gỗ. Sự hình thành củ theo kiểu này gặp ở một số cây của họ Rau muối, Bông phấn, Rau dền, Khoai lang. Ở củ Đại hoàng (*Rheum officinale*), củ được thành lập do sự xuất hiện những lớp cấu tạo bất thường trong vùng quanh tủy, ở đó có những tượng tầng phụ hình vòng tròn nhỏ sinh ra libe ở mặt trong và gỗ ở mặt ngoài; sự hiện diện của những tia tủy tỏa ra tạo thành những hình sao đặc sắc.

2.3.4. Libe trong gỗ

Đôi khi ngay trong mô mềm gỗ có những cụm libe phát sinh từ sự phân hoá đặc biệt của một vài tế bào mô mềm. Libe trong gỗ tương tự libe quanh tủy gặp ở thân của vài họ thực vật. Libe trong gỗ chỉ có ở các họ có libe quanh tủy nhưng không phải có ở tất cả các loài của họ. Ví dụ ở họ Cà, libe trong gỗ có ở rễ cây *Atropa belladonna*.

2.4. Cấu tạo đầu ngọn rễ

Nếu cắt dọc qua đầu ngọn rễ rồi quan sát dưới kính hiển vi, ta thấy đầu ngọn rễ được cấu tạo bởi những tế bào nhỏ xếp sát vào nhau và sinh sản rất nhanh: đó là *vùng sinh mô*. Trong đám sinh mô đó có những *tế bào nguyên thủy* (*tế bào khởi sinh*) vì nó sinh ra tất cả các tế bào khác của rễ.



Hình 3.4. Mô phân sinh ngọn rễ

1: Rễ cấp hình (lớp Ngọc lan), 2: Rễ láng (lớp Hành)

Ở Hạt kín, các tế bào nguyên thủy xếp thành ba tầng: sự phân cắt ở các tế bào của mỗi tầng sẽ tạo ra các vùng của rễ. Tầng trên cùng tạo ra trung trụ, tầng giữa tạo phần vỏ của rễ, tầng dưới cùng tạo chóp rễ. Chóp rễ chỉ phủ vùng tế bào rất non còn ở trạng thái phôi sinh. Trên một chút chóp rễ được tạo bởi tầng lông hút. Trên vùng lông hút là tầng hoá bản có nhiệm vụ che chở cho các mô bên trong. Như vậy các tế bào của chóp rễ từ từ bong ra và rụng đi.

Ở lớp Ngọc lan (trừ họ Sen súng), chóp rễ không rụng hết, tầng trong cùng của chóp rễ vẫn dính vào vỏ và mọc dài ra thành các lông hút. Đây là những loại cây có rễ cấp hình (climacorrhize). Ở lớp Hành và ở họ Sen súng, các tế bào của chóp rụng hoàn toàn. Tầng ngoài cùng nhất của vỏ sẽ mọc dài ra thành các lông hút. Đây là những loại cây có rễ lóng (liorrhize) (Hình 3.4). Ở Hạt trần có hai tầng tế bào nguyên thủy, tầng trên tạo ra trung trụ, tầng dưới tạo ra vỏ và chóp. Hạt trần là những cây có rễ cấp hình vì tầng lông hút được tạo ra từ lớp tế bào trong cùng của chóp. Ở những cây thuộc ngành Quyết, đỉnh sinh trưởng chỉ có một tế bào nguyên thủy hình khối 4 mặt, đỉnh quay lên trên và phân chia theo 4 mặt để tạo thành các mô của rễ và chóp rễ.

3. SỰ TĂNG TRƯỞNG CHIỀU DÀI CỦA RỄ – CÁCH MỌC RỄ CON

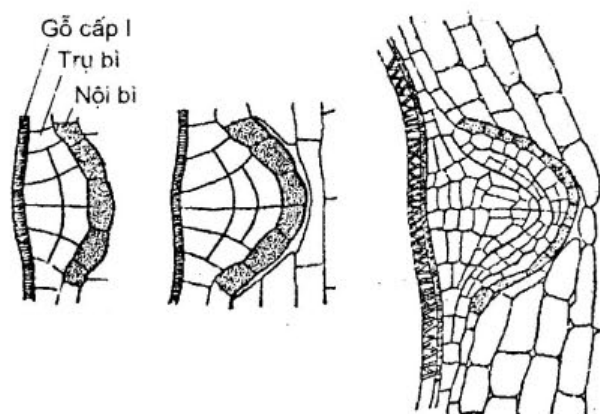
3.1. Sự tăng trưởng chiều dài

Rễ tăng trưởng là do:

- Sự tạo liên tục những tế bào mới ở vùng sinh mô.
 - Sự tăng trưởng chiều dài của các tế bào này sau khi ra khỏi vùng sinh mô.
- Nếu trên một rễ đang tăng trưởng ta ghi những vạch cách nhau đều đặn, ta thấy những vùng tăng trưởng của rễ nằm ở gần chóp.

3.2. Cách mọc rễ con

Rễ con phát sinh từ một cụm tế bào sinh rễ, đó là những tế bào của trụ bì còn giữ tính phân sinh. Sự phân cắt của những tế bào sinh rễ sẽ tạo ra ba tầng tế bào xếp chồng lên nhau. Tầng trong cùng tạo ra các tế bào nguyên thủy của trung trụ, tầng giữa tạo tế bào nguyên thủy của vỏ, tầng ngoài cùng tạo ra chóp. Trong khi phát triển, rễ con đẩy một số tế bào nội bì ra ngoài thành một túi tiêu hoá úp lên trên ngọn rễ con. Túi tiêu hoá có nhiệm vụ tiêu hoá các tế bào vùng vỏ của rễ cái ở trước ngọn của rễ con để rễ con mọc ra ngoài. Ra đến ngoài, túi tiêu hoá sẽ rụng, chóp rễ sẽ làm nhiệm vụ bảo vệ đầu ngọn rễ và lông hút bắt đầu xuất hiện phía trên chóp rễ con (Hình 3.5).



Hình 3.5. Sự phát triển của rễ con

Vị trí xuất hiện của rễ con có quan hệ với số lượng bó gỗ trong rễ mẹ. Khi số bó gỗ ở rễ mẹ ≥ 3 , rễ con mọc trước mặt bó gỗ. Khi số bó gỗ ở rễ mẹ = 2, rễ con phát sinh ở hai bên bó gỗ.

4. SINH LÝ RỄ

Chức năng chính của rễ cây là hấp thụ nước và muối vô cơ cho cây nhờ các lông hút. Ngoài ra, rễ còn làm nhiệm vụ giữ chặt cây xuống đất và đôi khi còn làm nhiệm vụ dự trữ (rễ củ) hay quang hợp (rễ Lan).

Rễ không hấp thụ các thức ăn bởi toàn bộ hệ rễ, mà chỉ hấp thụ bởi các lông hút. Mỗi mm^2 rễ có tới 400 lông hút, do đó diện tích hấp thụ của rễ được tăng lên từ 5–12 lần.

4.1. Sự hấp thụ nước

Cây chứa từ 65–97% nước cho nên cần hấp thụ rất nhiều nước. Sức hút của các lông hút phụ thuộc vào quy luật:

$$S = P - T$$

S: Sức hút nước

P: Áp suất thẩm thấu

T: Sức căng của màng tế

Như vậy, sức hút sẽ rất mạnh khi màng tế bào chưa bị căng nhiều hoặc dịch tế bào rất đậm đặc. Trái lại, sức hút sẽ yếu đi khi dịch tế bào loãng hoặc khi tế bào đã hút nhiều nước rồi, làm cho màng tế bào căng ra.

Khi nước đã vào lông hút, nồng độ của dịch tế bào lông hút sẽ giảm đi, sức căng T của màng tế bào sẽ tăng lên, do đó nước sẽ bị hút sang tế bào ở phía trong có dịch tế bào đặc hơn và có sức căng yếu hơn. Cứ như thế, nước sẽ bị hút vào tới các mạch gỗ của rễ.

Để đưa nước lên cao, cần phải có thêm sức đẩy của rễ và sức kết hợp. Muốn vậy, áp suất thẩm thấu của lá non phải cao mới hút nước lên, thành mạch phải cứng và chịu được sức bám của cột nước, cột nước phải không có bọt. Đối với những cây sống trong môi trường nước, chỉ cần sức đẩy của rễ đã có thể đưa nước lên cao, còn cây sống trong môi trường khô phải kết hợp sức đẩy của rễ và sức kết hợp.

4.2. Sự hấp thụ các muối vô cơ

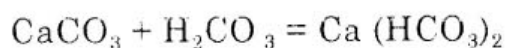
4.2.1. Sự hấp thụ các muối hòa tan

Các muối vô cơ hòa tan trong nước sẽ bị phân ly thành ion và xâm nhập vào rễ dưới dạng ion. Các ion có ích cho cây sẽ được hấp thụ như NH_4^+ , NO_3^- .

4.2.2. Sự hấp thụ các muối không tan

Đối với một số muối không tan, rễ cây sẽ tiết ra một số acid để biến các muối này thành các muối tan được. Ví dụ đối với CaCO_3 , khi hô hấp rễ thải ra

khí carbon dioxyd CO_2 sẽ hòa tan trong nước thành acid carbonic H_2CO_3 có tác dụng biến calci carbonat CaCO_3 thành calci hydrog carbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ hòa tan và rễ có thể hấp thu được.



4.2.3. Sự hấp thu nitơ

Các cây xanh hấp thu nitơ chủ yếu dưới dạng muối nitrat. Vì vậy, trong thiên nhiên có một quá trình phức tạp để biến đổi nitơ hữu cơ thành nitrat.

5. CÔNG DỤNG CỦA RỄ ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Nhiều rễ và rễ củ được dùng làm thuốc như Nhân sâm, Hoài sơn, Hà thủ ô đỏ, Hà thủ ô trắng. Vì vậy, ta cần nắm vững hình thái cũng như cấu tạo giải phẫu của rễ để tránh nhầm lẫn trong công tác thu mua, để làm tốt công tác kiểm nghiệm những dược liệu có nguồn gốc là rễ.

B. THÂN CÂY

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các phần của thân cây.
2. Nêu được định nghĩa các loại thân cây.
3. Trình bày được đặc điểm giải phẫu của thân cây lớp Ngọc lan.
4. Trình bày được đặc điểm giải phẫu của thân cây lớp Hành.
5. Trình bày được cấu tạo bất thường và cấu tạo đầu ngọn thân cây.

Thân là một trục nối tiếp rễ, thường mọc ở trên không; mang lá, hoa, quả và dẫn nhựa đi khắp cây.

1. HÌNH THÁI

1.1. Các phần của thân

1.1.1. Thân chính

Thân chính là một trục thường đứng, kích thước của thân rất biến thiên, có thể phân nhánh hay không, tận cùng bằng một chồi ngọn và nối tiếp rễ bằng một

vùng gọi là cổ rễ. Nhánh phát sinh từ những chồi bên mọc ở nách lá. Tùy theo tỉ lệ tương đối của thân và cành, người ta phân biệt các loại thân cây sau đây:

– **Thân cỏ** (thân thảo): Là cây có thân mềm, không có cấu tạo cấp 2 liên tục. Thân cỏ có thể sống một năm, hai năm hoặc nhiều năm.

- Cỏ một năm: Bắt đầu và kết thúc đời sống của nó trong một mùa dinh dưỡng.

- Cỏ hai năm: Là những cây mà năm đầu chỉ phát triển thân (có khi rất ngắn) và lá, còn thân mang hoa và quả sẽ xuất hiện ở năm thứ hai và sau đó cây chết đi.

- Cỏ nhiều năm (cỏ đa niên): Là cỏ có thân ngầm dưới đất, sống nhiều năm, còn phần trên mặt đất thì hằng năm sẽ chết đi. Các thân trên mặt đất được hình thành hằng năm từ các chồi ngầm dưới đất.

– **Thân gỗ:**

- Cây gỗ to: Là những thân cao trên 25 m, đường kính to, có cấu tạo cấp 2 rất phát triển, thường sống rất lâu.

- Cây gỗ vừa (cây gỗ nhỏ): Cao 15–25 m.

- Cây gỗ nhỏ: Cao dưới 15 m, có thể gặp: *cây nhỏ* cao từ 1–4 m (cây Búp), *cây bụi* là những cây thân gỗ nhiều năm, chiều cao không quá 7 m, phân nhánh ngay từ gốc (cây Sim, cây Mua); *cây bụi leo* là cây bụi nhưng phải dựa vào những cây khác mà leo lên (cây Bông giấy); *cây bụi nhỏ* (*cây nhỡ thấp*) là cây có phần dưới hoá gỗ và sống dai, nhưng chóp nhánh không hoá gỗ, sẽ bị chết đi vào cuối thời kỳ dinh dưỡng như cây Yên bạch (*Eupatorium odoratum*).

Một số dạng thân thường gặp:

– **Thân cột:** Thân hình trụ, thẳng, không phân nhánh, mang một bó lá ở ngọn. Ví dụ cây Cau, cây Dừa.

– **Thân rạ:** Thân rỗng ở lóng, đặc ở mắt. Ví dụ cây Lúa, cây Tre.

Thân gỗ hay thân cỏ có thể là dây bò như Rau muống, thân quấn như Bìm bìm, thân leo nhờ vòi cuốn như Nho hay thân trườn như Bông giấy. Thân ở dưới đất gọi là thân địa sinh.

Thân cây thường có tiết diện tròn, nhưng cũng có thân tiết diện tam giác (họ Cói), vuông (họ Hoa môi), hình 5 góc (họ Bầu bí), dẹt (thân cây Quỳnh). Ngoài mặt thân có thể có những khía dọc (họ Hoa tán) hoặc có cánh. Thân thường đặc nhưng cũng có những thân rỗng (Lúa). Những cây thích ứng khí hậu khô đôi khi có thân mập với lá thu hẹp thành gai (Xương rồng). Có những cây không thân có lá dính thành hình hoa thị ở sát mặt đất (cây Mã đề), thật ra vì các lóng quá ngắn nên xem giống như cây không thân; tuy nhiên, nếu nhìn kỹ ta thấy tất cả các lá không dính cùng một mức.

1.1.2. Chồi ngọn: Ở đầu ngọn thân cây, cấu tạo bởi các lá non úp lên trên đỉnh sinh trưởng của cây. Ở một số cây, chồi ngọn được bảo vệ bởi lá kèm rụng sớm (cây Đa búp đỏ).

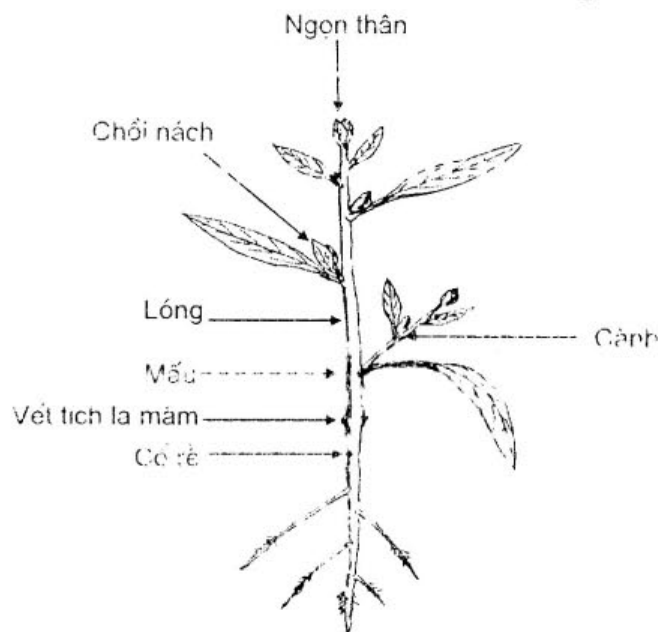
1.1.3. Mấu: là chỗ lá dính vào thân.

1.1.4. Lóng: là khoảng cách giữa hai mấu kế tiếp nhau. Các lóng ở ngọn có thể tiếp tục mọc dài đến khi đạt độ dài cố định tùy theo từng loài và môi trường. Như vậy vùng sinh trưởng của cây không những đặt trong chồi ngọn mà còn kéo dài xuống một số lóng ở phía dưới, đó là sự *sinh trưởng lóng*.

1.1.5. Chồi bên: Cấu tạo giống chồi ngọn nhưng mọc ở nách lá, khi phát triển cho cành hoặc hoa.

1.1.6. Cành: Phát sinh từ chồi bên và cũng có đủ các bộ phận như thân chính, chỉ khác là nhỏ hơn và mọc đâm xiên chứ không mọc thẳng đứng (Hình 3.6). Góc giữa cành và thân khác nhau ở từng loại cây, làm cho mỗi cây có một dáng riêng:

- Góc đó có thể rất nhỏ và cành gần như mọc đứng như cây Trắc bách diệp.
- Góc đó có thể vuông và cành nằm ngang như cây Bàng.
- Góc đó có thể là một góc tù và các cành sẽ rũ xuống như cây Liễu.



Hình 3.6. Các phần của thân cây

Ở vài loại cây, cành biến đổi thành lá gọi là *cành hình lá* hay diệp chi (Thiên môn đông, Măng tây); cành hình lá khác lá thật ở chỗ nó không mang chồi ở nách. Cành có thể biến đổi thành *gai* (Bưởi, Bồ kết), gai do cành biến đổi khác với gai thật trong cách cấu tạo; gai thật là những lông bị hoá mô cứng và do biểu bì nhô lên tạo thành. Cành có thể biến đổi thành *tua cuốn* (Lạc tiên, Nho).

1.2. Cách phân nhánh của thân cây

Thân chính có thể phân nhánh cho ra thân cấp 2, cấp 3... đó là những cành. Cành luôn luôn mọc ở nách lá phát sinh từ chồi bên, do đó cách sắp xếp lá trên thân quyết định cách phân nhánh của thân. Thường ở nách của một lá có nhiều chồi, một chồi giữa và những chồi bên. Thường chỉ có chồi giữa phát triển, chồi

bên chỉ phát triển khi chồi giữa bị hư hoặc bị lấy đi. Trong các chồi, có những chồi phát triển thành cành mang lá, có những chồi phát triển thành hoa hoặc cành mang hoa.

Ở thực vật có hoa, thân cây thường phân nhánh theo hai kiểu: kiểu chùm và kiểu xim. Những cách phân nhánh kiểu rẽ đôi thật ra là kiểu xim hai ngã.

1.2.1. Kiểu chùm

Thân chính tăng trưởng vô hạn từ đầu ngọn (trục đơn). Trong lúc thân chính tăng trưởng, các chồi bên xuất hiện tuần tự từ dưới lên trên, do đó các cành ở dưới là những cành già và dài nhất, kết quả cây có dạng hình tháp. Nếu chồi ngọn bị hư, chồi bên kế cận cho một nhánh mọc thẳng lên tiếp tục trục chính, nhờ đó dạng của cây vẫn giữ nguyên. Đôi khi chồi ngọn ngừng phát triển, nhiều chồi bên cho cùng một lúc những nhánh mọc ngang tạo cho cây một dạng đặc biệt.

1.2.2. Kiểu xim

Thân cây được tạo bởi một loạt chồi kế tiếp theo cách phát triển sau đây:

Ở chồi 1: Thân cây tận cùng bằng một chồi ngọn và mang một lá ở bên, ở nách lá này có một chồi 2. Khi chồi 1 bị trụy (không phát triển) hoặc cho một cụm hoa hoặc một hoa, thì chồi ở bên nách lá sẽ phát triển và tạo ra chồi 2 hất chồi 1 sang một bên. Chồi 2 sau một thời gian phát triển, chồi ngọn của chồi 2 lại bị trụy, chồi bên ở nách lá gần ngọn nhất sẽ phát triển tạo ra chồi 3 và cứ như thế thân tăng trưởng. Trục chính của thân tuy rất đơn giản nhưng được tạo bởi những đoạn khác nhau nên gọi là cộng trụ, thật ra đây là kiểu xim một ngã hình đỉnh ốc đứng thẳng lên. Khi cây có lá mọc đôi thì 2 chồi hai bên gần ngọn nhất sẽ cùng phát triển và kiểu phân nhánh này gọi là xim hai ngã (phân nhánh rẽ đôi).

1.3. Các thứ thân cây

Tùy theo nơi sống mà người ta phân biệt 2 loại thân cây:

1.3.1. Thân khí sinh: Gồm thân gỗ, thân cỏ, thân cột, rạ, bò, leo, bụi... mà chúng ta đã mô tả ở trên.

1.3.2. Thân địa sinh: Là thân mọc ở dưới đất, nhưng không nhâm lẫn với rễ được vì thân đó mang những lá biến đổi thành vảy khô hoặc mọng nước. Có ba loại thân địa sinh (Hình 3.7).

1.3.2.1. Thân rễ: Là những thân dài, sống nhiều năm, mọc nằm ngang dưới đất giống như rễ nhưng khác rễ vì mang những lá biến đổi thành vảy khô. Thân rễ có mang chồi (chồi ngọn và chồi nách) và có những rễ phụ. Trong thân rễ thường có nhiều chất dự trữ như tinh bột. Ở mặt trên của thân rễ có những sẹo,

đó là vị trí của những thân khí sinh kế tiếp. Thân rễ thường cấu tạo bởi một trục duy nhất và mỗi năm từ thân rễ mọc lên một hoặc đôi khi nhiều cành khí sinh. Nếu cành khí sinh do sự phát triển của chồi ngọn thì sự tăng trưởng của thân rễ sẽ được thực hiện nhờ chồi bên mọc ở nách lá hình vẩy, kiểu tăng trưởng như vậy gọi là *trục hợp*. Nếu thân rễ tăng trưởng bằng một chồi tận cùng của trục chính, còn các cành khí sinh do sự phát triển của chồi nách, loại thân rễ này có kiểu tăng trưởng *trục đơn*. Nhiều thân rễ được dùng làm thuốc như Gừng, Riềng, Nghệ...

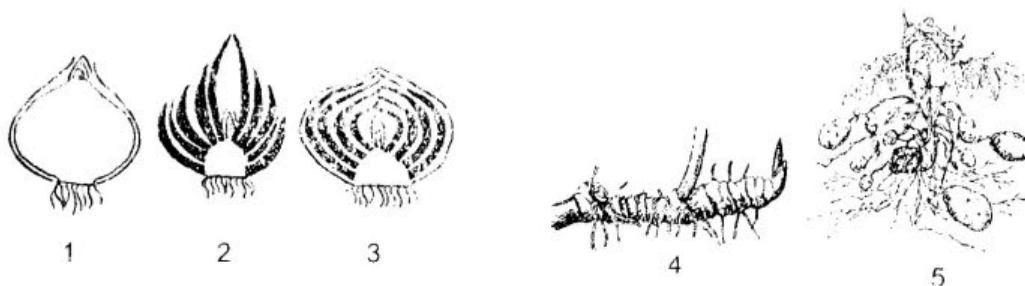
1.3.2.2. Thân hành: Thân đứng thẳng rất ngắn, mặt dưới mang rễ, xung quanh mang những lá biến đổi thành vẩy mỏng nước chứa nhiều chất dự trữ. Có 3 loại thân hành:

- Thân hành áo: Các lá mỏng nước ở bên ngoài bao bọc hoàn toàn các vẩy ở bên trong, các vẩy ở ngoài cùng chết, khô, tạo thành như một áo che chở hoàn toàn các lá bên trong (Hành, Tỏi)

- Thân hành vẩy: Các lá mỏng nước úp lên nhau như những viên ngói trên mái nhà (Lys).

- Thân hành đặc: Phần thân phụ to vì chứa chất dự trữ, chỉ có một số ít vẩy mỏng khô, có nhiệm vụ che chở (Là đơn).

1.3.2.3. Thân củ: Là những thân phồng to thành củ vì chứa nhiều chất dự trữ (củ Khoai tây), củ Su hào là thân củ nhưng không mọc dưới đất. Trên mặt thân củ có chồi khi phát triển cho ra cây mới



Hình 3.7. Các loại thân địa sinh

1: Thân hành đặc, 2: Thân hành vẩy, 3: Thân hành áo, 4: Thân rễ, 5: Thân củ

2. CẤU TẠO GIẢI PHẪU

2.1. Cấu tạo cấp 1

2.1.1. Thân cây lớp Ngọc lan: Cắt ngang thân non của cây Lớp Ngọc lan (lớp 2 lá mầm) ta thấy cấu tạo thân gồm 3 phần:

2.1.1.1. Biểu bì: Cấu tạo bởi một lớp tế bào sống, không có lục lạp và tinh bột, vách ngoài biểu bì hoá cutin dày hay mỏng tùy loại cây. Trên biểu bì có thể có lỗ

khí, lông tiết, lông che chở hoặc lông ngứa. Thân chìm dưới nước, biểu bì không có cutin và lỗ khí.

2.1.1.2. Vỏ cấp 1: Vỏ thực sự chỉ gồm mô mềm vỏ, giới hạn bên ngoài là biểu bì, bên trong là nội bì. Mô mềm vỏ ở thân mỏng hơn ở rễ, cấu tạo bởi những tế bào sống, vách mỏng bằng cellulose, sắp xếp không thứ tự, những lớp mô mềm vỏ ngoài có lục lạp làm cho thân cây có màu xanh. Ở một số cây, dưới lớp biểu bì có thêm lớp mô dày để làm nhiệm vụ nâng đỡ. Lớp mô dày này thường tập trung ở những chỗ lồi của thân cây, có khía dọc như các cây họ Hoa tán hoặc ở góc những thân vuông như các cây thuộc họ Hoa môi. Trong mô mềm vỏ có thể có mô cứng, những tế bào chứa calci oxalat, tế bào tiết, ống tiết, những vết lá đó là yếu tố dẫn nhựa.

Lớp tế bào trong cùng của mô mềm vỏ là nội bì, là một lớp tế bào sống chứa nhiều hạt tinh bột. Nội bì khung Caspary ở thân thường không rõ như ở rễ.

2.1.1.3. Trung trụ: Cây hai lá mầm chỉ có một trung trụ gồm các phần sau:

- Trụ bì. Là lớp tế bào ngoài cùng của trung trụ gồm 1 hay nhiều lớp tế bào, xếp xen kẽ nội bì. Vách tế bào trụ bì có thể còn cellulose hoặc hoá mô cứng, sự hoá mô cứng có thể không hoàn toàn, khi đó ta thấy những cụm tế bào sợi trụ bì hoặc tế bào mô cứng úp trên libe; khi sự hoá mô cứng hoàn toàn thì trụ bì là một vòng mô cứng.

- Bó dẫn. Nằm phía dưới trụ bì, bó libe hình bầu dục chống lên bó gỗ (*bó dẫn kiểu chống*) và sắp xếp trên một vòng, trừ ở họ Cây tiêu (Piperaceae) có 2 vòng bó libe gỗ. Gỗ phân hoá lý tâm nghĩa là các mạch gỗ nhỏ xuất hiện trước tiên ở trong, các mạch non (to hơn) ở ngoài, giữa libe và gỗ có tầng tăng. Ở thân Mướp có *bó dẫn kiểu chống kép* nghĩa là bên trong gỗ còn có thêm libe gọi là *libe quanh tủy*.

Số lượng các bó libe gỗ thay đổi tùy loài cây và trong một loài tùy theo vị trí trên thân. Khoảng cách giữa các bó libe gỗ có những dải mô mềm gọi là tia ruột (tia tủy). Phía trong các bó libe gỗ là một khối mô mềm gọi là tủy, tủy có thể phát triển nhiều hay ít và đôi khi hoá mô cứng vài loại cây có ruột rỗng vì tủy bị tiêu hủy. Trong tủy có thể gặp yếu tố tiết.

2.1.2. Thân cây lớp Hành

Thân cây lớp Hành cũng gồm có 3 phần: biểu bì, vỏ và một trung trụ nhưng có những điểm khác biệt so với thân lớp Ngọc lan như sau:

- Thường khó phân biệt vỏ và trung trụ.
- Số lượng bó libe gỗ rất nhiều, sắp xếp từ 2 vòng trở lên hoặc không theo thứ tự.
- Số lượng các mạch gỗ trong một bó libe gỗ thường ít, đôi khi chỉ gồm 1 hay 2 mạch rất to, cũng có khi các mạch gỗ xếp thành hình chữ V, kẹp libe ở giữa.

Vì không có tầng sinh gỗ ở giữa libe và gỗ nên các bó dẫn của cây lớp Hành được gọi là *bó mạch kín*.

– Thân cây lớp Hành không có cấu tạo cấp 2, trừ vài ngoại lệ như ở cây Ngọc giá (*Yucca*), Hổ thiệt (*Aloe*), Huyết giác (*Dracoena*), Huyết dụ (*Cordilyne*) (Hình 3.8 B).

– Tủy thường bị tiêu hủy.

Ngoài ra, thân cây lớp Hành không có mô dày, vai trò nâng đỡ được đảm nhận bởi vùng mô cứng dưới biểu bì hoặc trong trung trụ và xung quanh các bó libe gỗ. Đôi khi trong vỏ có thêm vết lá đỏ là những bó libe gỗ từ trung trụ đi qua vỏ trước khi rẽ sang lá.

Ví dụ cấu tạo của vài thân cây lớp Hành:

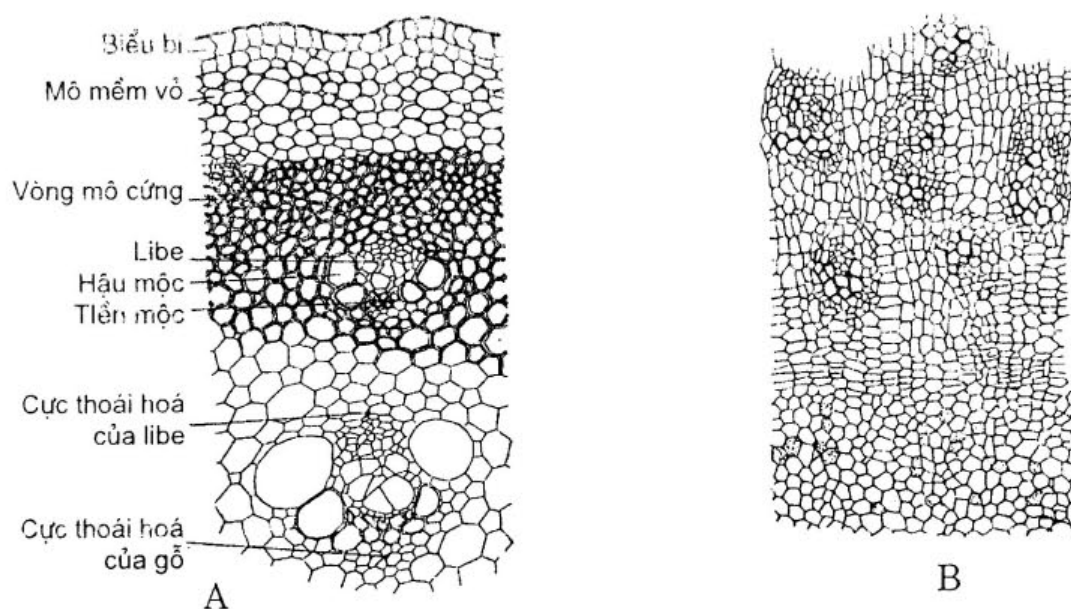
2.3.2.1. Thân Măng tây (*Asparagus officinalis*)

Thân phân thành 3 vùng: biểu bì, vỏ mỏng chiếm khoảng 1/3, trung trụ to chiếm khoảng 2/3.

– Biểu bì có lỗ khí, có lớp cutin dày.

– Vỏ: Mô mềm vỏ cấu tạo bởi vài lớp tế bào có vách bằng cellulose, các lớp ngoài cùng có lục lạp. Không thấy nội bì.

– Trung trụ: Cấu tạo bởi mô mềm, gồm những tế bào có kích thước nhỏ, hoá mô cứng ở bên ngoài, càng vào trong các tế bào này càng to và vách tẩm chất gỗ mỏng đi. Trên nền mô mềm này có nhiều bó libe gỗ xếp không thứ tự, càng vào trong kích thước các bó dẫn càng lớn dần. Bó gỗ hình chữ V kẹp libe ở giữa (Hình 3.8 A)



Hình 3.8. Cấu tạo vi học thân cây Măng tây (*Asparagus officinalis*) (A) và một phần cắt ngang thân cây Huyết dụ (*Dracoena*) (B)

2.1.2.2. Thân cây họ Dừa và thân cây Ngô

Ranh giới giữa mô mềm vỏ và trung trụ không phân biệt được, chỉ có thể xem mô mềm vỏ là những lớp tế bào ở ngoài của các bó libe gỗ ở ngoài nhất. Dưới vùng này có rất nhiều bó dẫn xếp không thứ tự trong một mô mềm cơ bản. Số lượng bó libe gỗ rất lớn là do sự hiện diện của vết lá.

2.1.2.3. Thân cây Lúa

Thân này đặc ở mắt, rỗng ở lóng (thân rạ). Cấu trúc của thân cũng không rõ ranh giới giữa mô mềm vỏ và trung trụ. Mô mềm vỏ được xem như là những lớp tế bào đầu tiên ở dưới biểu bì. Một số tế bào này có chứa lục lạp, một số khác hoá mô cứng. Có 2 vùng bó libe gỗ: các bó vùng ngoài có đỉnh nằm ngay ngoài vòng mô cứng và nhỏ hơn các bó vùng trong. Ở giữa là một khuyết to vì tủy bị hủy.

Quan sát các bó mạch ở lớp Hành, ví dụ như ở Dừa, cho thấy đôi khi các bó mạch giống lớp Ngọc lan nhưng ở phần lớn trường hợp, gỗ có dạng chữ V kẹp libe ở giữa hoặc gỗ bao hoàn toàn hoặc gần như hoàn toàn libe (bó mạch đồng tâm) và thường có sự hiện diện của một bao mô cứng quanh bó mạch, ngăn cản sự phát triển của các mô thứ cấp.

2.1.3. Thân cây Dương xỉ

Thân rễ của các cây Dương xỉ có cấu tạo đa trụ rất đặc sắc. Ngoài cùng của thân rễ là biểu bì, bên trong là mô mềm. Trong mô mềm có nhiều trung trụ; mỗi trụ có cấu tạo gồm nội bì, trụ bì, bó dẫn với libe bao quanh gỗ. Gỗ cấu tạo chủ yếu bởi mạch ngăn hình thang.

2.2. Cấu tạo cấp 2

Cấu tạo cấp 2 có ở thân cây lớp Ngọc lan, Hạt trần và Quyết thân gỗ thời thượng cổ. Cấu tạo cấp 2 không có ở Quyết hiện đại ngoại trừ vài loại (*Isoetes*, *Brotrychium*) và lớp Hành trừ vài ngoại lệ.

Cấu tạo cấp 2 do hoạt động của 2 tầng phát sinh thứ cấp: tượng tầng và tầng phát sinh bản-lục bì, giúp cây tăng trưởng chiều ngang. Tượng tầng luôn luôn xuất hiện trước tầng bì sinh. Ở vài loại cây, không có tầng bì sinh mà chỉ có tượng tầng và hoạt động của tượng tầng ít nên sự tăng trưởng chiều dày của trung trụ không ảnh hưởng đến vỏ cấp 1.

2.2.1. Thân cây lớp Ngọc lan

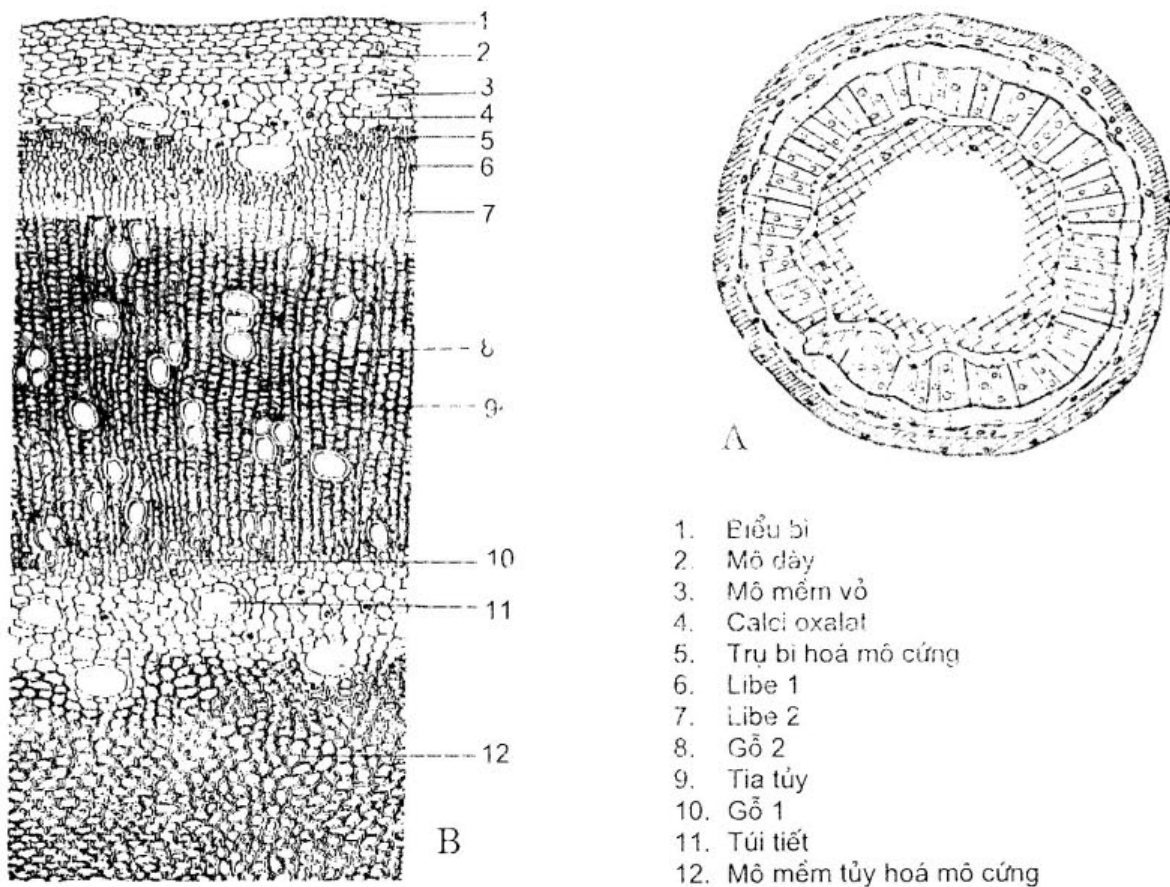
2.2.1.1. Tầng phát sinh bản – lục bì

Có vị trí không cố định trong vỏ cấp 1, từ biểu bì đến trụ bì; khi hoạt động cho bản ở phía ngoài và lục bì ở phía trong. Bản là mô che chở cấp 2, cấu tạo bởi những tế bào chết, vách ngấm chất bản không thấm nước và khí; do đó sự trao

đổi khí từ môi trường ngoài vào trong thân được thực hiện nhờ lỗ vỏ. Lục bì là mô mềm cấp 2, cấu tạo bởi những tế bào sống, vách bằng cellulose, xếp thành dãy xuyên tâm. Trong các tế bào này, khi thân cây chưa già quá, vẫn còn có các lục lạp do đó mới có tên là lục bì. Sau khi bản đã được thành lập, tất cả các mô phía ngoài bản cùng với bản tạo thành vỏ chết hay thụ bì.

2.2.1.2. Tượng tầng

Tượng tầng có vị trí cố định nằm phía trong libe 1 và phía ngoài gỗ 1. Trong thân, tượng tầng tạo thành 1 vòng liên tục nối các bó libe gỗ với nhau. Khi hoạt động, tượng tầng tạo libe 2 ở ngoài và gỗ 2 ở trong. Các tế bào này xếp thành dãy xuyên tâm đều. Ta có thể dựa vào đặc điểm này để phân biệt mô cấp 2 với mô cấp 1 cấu tạo bởi các tế bào không đều, xếp lộn xộn. Libe 2 dồn libe 1 ra ngoài, vì các tế bào này mềm nên bị đè bẹp lại. Libe 2 cấu tạo gồm mạch rây, mô mềm libe, tế bào kèm, tia libe, đôi khi có thêm sợi libe để tăng cường nhiệm vụ nâng đỡ (Hình 3.9). Đôi khi sợi libe xếp xen kẽ với mạch rây và mô mềm libe tạo thành *libe kết tầng* đặc sắc ở bộ Bông (Malvales).



Hình 3.9. Sơ đồ (A) và chi tiết (B) cấu tạo vi học thân cây Long mào (*Macaranga triloba*)

Gỗ 2 gồm mạch gỗ để dẫn nhựa nguyên, mô mềm gỗ cũng có vách dày hoá gỗ nhưng khoang tế bào hẹp hơn, tia gỗ, đôi khi có thêm sợi gỗ để tăng cường nhiệm vụ nâng đỡ.

ống như rễ, libe 2 và gỗ 2 ở thân có thể liên tục (*hậu thể liên tục*) hoặc gián đoạn (*hậu thể gián đoạn*). Khi hoạt động của tượng tầng tạo ra libe 2 và gỗ 2 giáp vòng thân thì hệ thống dẫn truyền sẽ liên tục, khi đó các tia tủy cấp 2 có thể rất hẹp, chỉ cấu tạo bởi 1 hay 2 dải tế bào có vách mỏng và kéo dài theo hướng xuyên tâm; còn khi hoạt động của tượng tầng ở khoảng gian bó chỉ tạo ra mô mềm thì hệ thống dẫn truyền sẽ gián đoạn (gặp ở dây leo, thân cỏ), khi đó các tia tủy rất rộng và cắt vòng libe gỗ cấp 2 thành nhiều bó libe gỗ cấp 2.

Mỗi năm, tượng tầng sinh ra một lớp libe 2 và một lớp gỗ 2. Vì mềm cho nên các lớp libe cũ hằng năm bị lớp libe mới dồn ra ngoài nên bẹp đi và trông giống như những tờ giấy của một quyển sách. Các lớp gỗ tạo thành hằng năm rất dễ phân biệt với nhau vì ở các cây sống nhiều năm, hoạt động của tượng tầng giảm vào mùa thu, ngưng vào mùa đông và hoạt động trở lại vào mùa xuân, nên các mạch mùa xuân hay mùa mưa to hơn các mạch mùa thu hay mùa khô. Nhờ đó có thể đếm các lớp gỗ hằng năm để tính tuổi của cây.

Theo quan niệm thông thường của nhân dân, một thân cây già gồm 2 phần:

– Phần bóc ra được ở phía ngoài, quen gọi là “vỏ” gồm (từ ngoài vào trong): lớp vỏ chết, lớp bần cấp 2, tầng phát sinh bần - lục bì, lục bì (mô mềm vỏ cấp 2), mô mềm vỏ cấp 1, libe cấp 1, libe cấp 2, tượng tầng.

Trên đây là cấu tạo các “vỏ” cây thường dùng để làm thuốc như: vỏ Quế, vỏ Cánhina...

– Phần còn lại ở trong gọi là gỗ, thường được chia thành 2 vùng:

- Lớp gỗ ngoài gọi là *gỗ dác*, cấu tạo bởi các mạch gỗ dẫn nhựa nguyên, mô mềm gỗ và đôi khi có thêm sợi gỗ để nâng đỡ. Phần này là phần gỗ sống và mềm có các tia tủy rộng hay hẹp đi xuyên qua.

- Lớp gỗ trong gọi là *gỗ rỗng* hay *lõi*, là phần gỗ chết, mạch gỗ đã bị bít bởi thể bít nên không dẫn nhựa. Gỗ rỗng có thể mục làm cho thân cây rỗng ở giữa nhưng cây vẫn sống.

Trong cùng là mô mềm tủy cấp 1 với vết tích của các bó gỗ 1 rất khó phát hiện ở những thân cây già quá.

2.2.2. Sinh trưởng thứ cấp ở cây lớp Hành

Hầu hết các cây lớp Hành đều không có sự sinh trưởng thứ cấp do hoạt động của tượng tầng, nhưng có vài cây của lớp Hành có thân to, sự tăng bề dày này xảy ra theo 3 cách:

– Ở Cau búng (*Roystonea elata*), thân gia tăng vì các tế bào mô mềm phù to ra.

– Ở nhiều cây họ Dừa, thân lúc non nhỏ, sau mới to (và đường kính không tăng nữa). Đó là vì các bó mạch của lá dẫn vào thân và sự gia tăng các bó mạch này làm cho thân to ra.

– Sinh trưởng thứ cấp ở *Aloe*, *Yucca*, *Dracoena* là nhờ tầng phát sinh xuất hiện trong mô mềm, phía ngoài các bó dẫn. Tầng phát sinh này không phải là tượng tầng vì nó không cho libe hay gỗ mà cho mô mềm, mô mềm này thường bị tẩm chất gỗ. Trong mô mềm này phân hoá thành các bó libe gỗ thứ cấp, các bó dẫn thứ cấp thường được sắp xếp thành dãy xuyên tâm, còn các bó sơ cấp không xếp theo thứ tự nào cả.

Ở một vài cây họ Cói, họ Hành, trong các bó mạch của bẹ lá và trục phát hoa cho thấy giữa libe và gỗ có vài lớp tế bào xếp thành dãy xuyên tâm, chúng tỏ chúng có nguồn gốc từ tầng phát sinh. Đây là những cấu tạo cấp 2 đơn sơ.

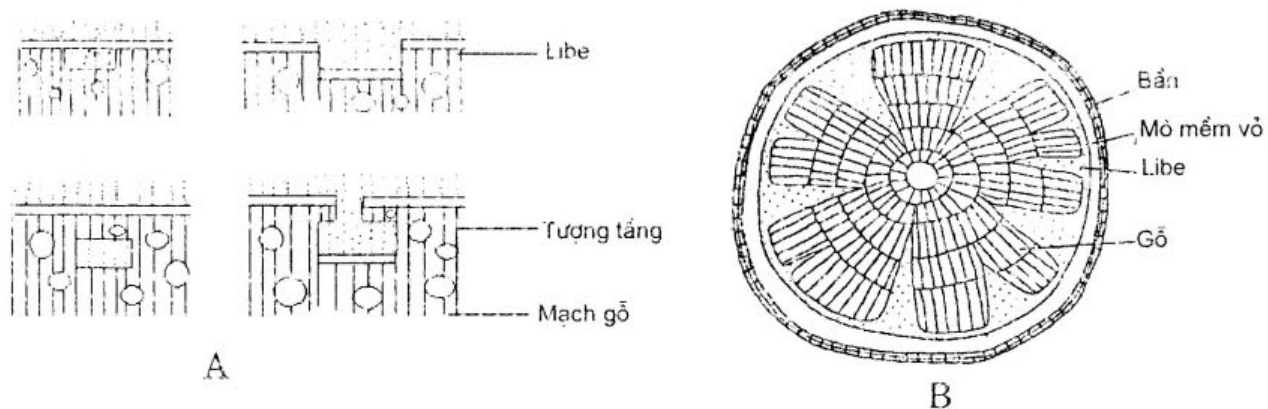
2.3. Cấu tạo bất thường

2.3.1. Libe quanh tủy

Quanh tủy có thể gặp libe, gọi là libe quanh tủy. Nó giống như libe 1, nghĩa là tế bào sắp xếp không thứ tự. Libe quanh tủy có thể liên tục thành một vòng quanh tủy hay thành từng cụm nhỏ ở phía trong gỗ 1. Giữa gỗ 1 và libe quanh tủy luôn có vài lớp tế bào mô mềm tủy. Libe quanh tủy gặp ở họ Thầu dầu, Sim, Trúc đào, Khoai lang, Cà, Bầu bí...

2.3.2. Libe trong gỗ

Trong phần gỗ, đôi khi có thể gặp những cụm nhỏ libe. Libe này xuất phát từ sự hoạt động không bình thường của tượng tầng. Đôi khi libe trong gỗ phát sinh từ sự phân hoá của một vài tế bào mô mềm còn cellulose (họ Ô rô) (Hình 3.10 A).



Hình 3.10. Sự hình thành libe trong gỗ (A) và hoạt động không bình thường của tượng tầng ở *Bignonia* (B)

2.3.3. Hoạt động không bình thường của tượng tầng

Hoạt động không bình thường của tượng tầng tạo thành cấu trúc đặc biệt. Ở *Bignonia* (dây leo): ở một vài chỗ tượng tầng không hoạt động ở mặt trong nhưng lại hoạt động ở mặt ngoài, do đó phần gỗ không đều, có những góc lõm bị chiếm bởi libe (Hình 3.10 B).

2.3.4. Cấu tạo cấp 3

Là sự hình thành bất thường của các bó libe gỗ trong vùng vỏ cấp 1 (mô mềm vỏ, trụ bì) hoặc trong gỗ cấp 2. Ở nhiều cây trong họ Rau muối (*Chenopodiaceae*), họ Rau dền (*Amaranthaceae*), tượng tầng bình thường sớm ngừng hoạt động, tượng tầng phụ đầu tiên xuất hiện giữa lớp trụ bì tạo ra các bó libe gỗ riêng biệt ở ngoài vòng libe gỗ bình thường (thân củ Cải đường). Trong lúc tượng tầng phụ hoạt động thì 2 lớp trụ bì ở hai bên tượng tầng này cũng phát triển, lớp trụ bì trong tạo ra mô mềm ngăn cách các bó libe gỗ bình thường với các bó mạch cấp 3, lớp trụ bì bên ngoài phát triển và trong đó lại xuất hiện tượng tầng phụ số 2. Tượng tầng phụ số 2 sẽ hoạt động khi tượng tầng phụ số 1 ngừng hoạt động và cứ như thế tiếp tục xuất hiện tượng tầng phụ 3, 4... để tạo ra những vòng bó libe gỗ kế tiếp. Ở *Rheum*, tượng tầng phụ có hình vòng tròn nhỏ được thành lập ở quanh tủy, khi hoạt động tạo libe ở mặt trong và gỗ ở mặt ngoài, vì các tia tủy rộng nên bó libe gỗ cấp 3 này có hình sao.

2.3.5. Thân rễ

Đặc điểm cấu tạo của thân rễ là sự hoá mô mềm mạnh ở các mô dễ thích nghi với chức năng dự trữ. Mô dự trữ có thể là cả phần vỏ và tủy, nhưng thường gặp nhất là tủy. Mô dẫn và mô nâng đỡ phát triển yếu. Các lớp mô mềm vỏ ở ngoài cùng hoá mô cứng hoặc bần.

2.3.6. Thân mọc trong nước

Điểm nổi bật trong cấu tạo của thân cây sống trong nước là vỏ được cấu tạo bởi mô mềm xốp, gồm những dây tế bào chằng chịt như mạng lưới, để hở những khoảng trống chứa đầy khí gọi là khuyết. Mặt khác, trung trụ thường kém phát triển và số mạch gỗ ít. Thân chìm trong nước biểu bì không có lỗ khí.

2.4. Cấu tạo đầu ngọn thân

Cắt dọc qua đầu ngọn thân, quan sát trên kính hiển vi.

Có nhiều thuyết về cấu tạo ngọn thân.

2.4.1. Theo quan niệm cũ: Đầu ngọn thân cấu tạo bởi 3 tầng tế bào khởi sinh:

- Tầng trên cùng là tầng sinh bì, ngăn vách theo mặt bên để sinh ra biểu bì.
- Tầng giữa là tầng sinh vỏ, ngăn vách theo mặt bên để sinh ra vỏ.
- Tầng dưới cùng là tầng sinh trụ, sinh ra trung trụ, một số tế bào sẽ kéo dài ra để biến đổi thành các mạch hoặc các sợi.

2.4.2. Theo thuyết áo-thể: Dựa trên cơ sở nghiên cứu chồi ngọn của thực vật hạt kín cho rằng trong đỉnh ngọn có 2 loại mô phân sinh là:

- Mô phân sinh áo: Gồm 1 hay một số tế bào bao xung quanh, phân chia theo các vách thẳng góc với bề mặt sinh ra vỏ.

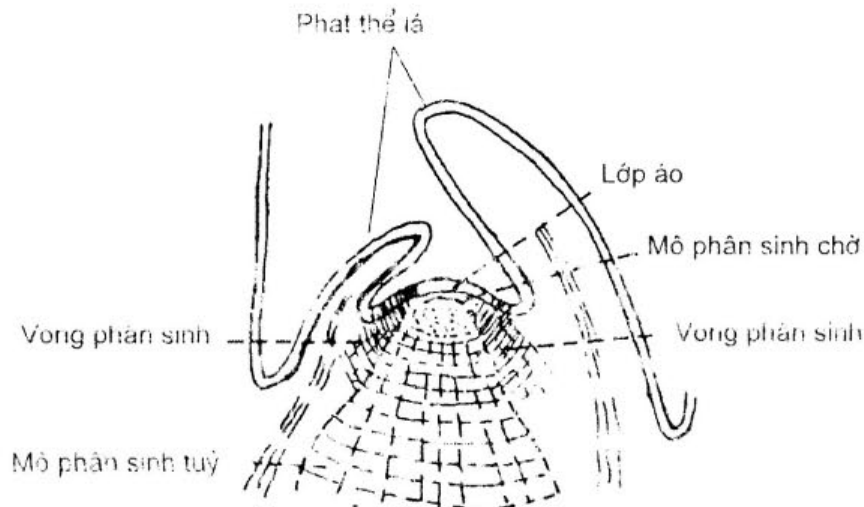
– Mô phân sinh thể: Là khối tế bào ở giữa, phân chia theo các mặt phẳng khác nhau để sinh ra tủy.

2.4.3. Thuyết được nhiều người chấp nhận: Theo Plantefol (1947) và Buvat (1952), cấu tạo của đầu ngọn thân như sau:

– Ở đỉnh, ngay giữa trục của thân, có một nhóm do nhiều tầng tế bào không hoạt động lúc cây sinh trưởng hay còn trong thời kỳ dinh dưỡng: đó là *mô phân sinh chờ* (méristème d'attente) hay mô phân sinh sinh dục sẽ cho ra bộ phận sinh dục (hoa hoặc cụm hoa).

– Quanh mô phân sinh này có một mô phân sinh hình vòng gọi là vòng phân sinh (anneau initial) gồm có tế bào ngoài cùng (hay tunica) và tế bào trong (hay corpus), mô phân sinh này hoạt động đặc lực nhất cho ra lá và hệ thống dẫn truyền của thân.

– Phía trong vòng phân sinh và ở dưới mô phân sinh chờ (vùng sau của corpus) có mô phân sinh tủy (méristème médullaire) mà sự hoạt động của nó cho ra mô mềm tủy (Hình 3.11).



Hình 3.11. Cấu tạo đầu ngọn thân theo Plantefol và Buvat

2.5. Sự chuyển tiếp từ cấu tạo của rễ sang cấu tạo của thân

Cấu tạo của rễ khác cấu tạo của thân. Có một số thuyết đối lập nhau về sự chuyển biến từ cấu tạo của rễ sang cấu tạo của thân khi rễ nối vào thân ở cổ rễ.

– Thuyết nối chắp: Theo thuyết này, hệ thống dẫn truyền của rễ và của thân riêng biệt và khác nhau; ở vùng cổ rễ, hai hệ thống ấy nối chắp như ghép vào nhau thành từng nhóm 3 bó mạch một. Ví dụ: 1 bó gỗ của rễ đi với 2 bó libe gỗ của thân.

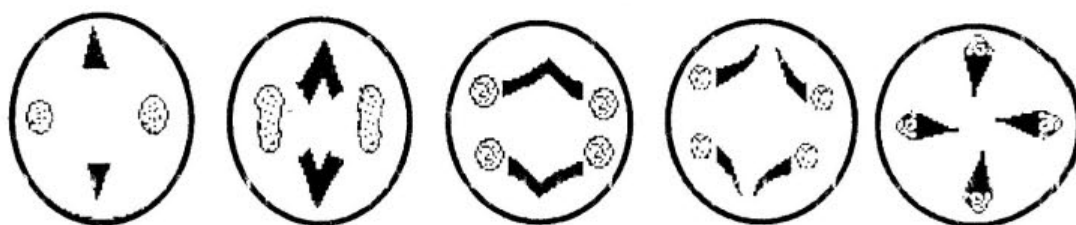
– Thuyết quán hay xoay: Theo thuyết này, đến vùng cổ rễ, bó gỗ hướng tâm của rễ chỉ làm hai: mỗi nhánh như vậy bị vặn 180° và gỗ trở nên ly tâm. Còn bó libe, chúng có thể từ rễ sang thân mà không chẻ ra như ở cây Hoa phấn, hay chẻ hai như ở cây Bí.

– Thuyết tiến hoá của dân truyền: Theo nhiều nhà khoa học về cơ quan học hiện đại thì sự khác nhau giữa cấu tạo của rễ và của thân là do hai mức độ tiến hoá khác nhau.

Đơn vị cấu tạo của cây là 1 bó quy tụ, gồm có 1 bó gỗ xen với 2 phần nửa b libe. Bó quy tụ cổ nhất gặp ở rễ có *gỗ và libe hướng tâm*. Song theo thời gian, nó tiến hoá thành *gỗ tiếp tuyến* và sau cùng là *gỗ lý tâm*. Chính trong 1 bó quy tụ phần dưới ta có gỗ hướng tâm, phần trên có gỗ tiếp tuyến và trên cùng là gỗ lý tâm (Hình 3.12).

Sự tiến hoá ấy nhanh chậm tùy loài và tùy bó quy tụ. Ở các bó quy tụ sinh sau của thân, tốc độ tiến hoá có thể nhanh và các giai đoạn đầu có thể rút ngắn hay biến mất, do đó ta chỉ gặp giai đoạn gỗ chống chất và lý tâm mà thôi.

Vậy ta có một sự tiến hoá càng ngày càng nhanh khi đi xa rễ: sự tiến hoá của rễ có một gia tốc ly căn. Nếu gia tốc này nhỏ, ta có giai đoạn trung gian rõ rệt (có gỗ tiếp tuyến) ở gần nơi lá mầm; nếu gia tốc này lớn, ở trực dưới lá mầm ta gặp cấu tạo chống chất. Dù sao, không bao giờ giai đoạn xen kẽ hay tiếp tuyến xuất hiện trên thân



Hình 3.12. Sự chuyển tiếp từ cấu tạo rễ sang cấu tạo thân theo thuyết tiến hoá dân truyền

3. SỰ TĂNG TRƯỞNG CHIỀU DÀI CỦA THÂN - NGUỒN GỐC CỦA LÁ

3.1. Sự tăng trưởng chiều dài của thân

Cũng như rễ, thân tăng trưởng chiều dài nhờ 2 giai đoạn nối tiếp: Giai đoạn đầu là sự tăng số tế bào ở vùng sinh mô ngọn, giai đoạn sau là sự tăng chiều dài của các tế bào này dưới tác dụng của auxin. Thân tăng trưởng chiều dài chủ yếu ở vùng lóng, rất yếu ở mắt. Đôi khi sự tăng trưởng ở lóng yếu nên cây trở nên không thân và lá tập trung ở gốc thành hình hoa thị. Ở vài loại cây dạng không thân này bền nhưng ở các loại cây cỏ hai năm, dạng không thân chỉ có ở năm thứ nhất, sang năm thứ hai nó mọc lên một trục mang hoa hoặc một thân khí sinh mang lá. Sự tăng trưởng chiều dài của thân không như nhau ở các loại cây và sự kéo dài của các lóng trong cùng một cây cũng không giống nhau.

3.2. Nguồn gốc của lá

Lá xuất phát từ thân: bó mạch của lá tiếp tục bó mạch của thân được gọi là *vết lá*, phần bó mạch đi từ trung trụ đến gốc lá. Tùy loại cây, lá có thể mượn của

thân 1, 2, 3 bó mạch hoặc nhiều hơn. Nhiều bó mạch có thể hợp lại thành một bó duy nhất trước khi vào lá.

Lối đi của vết lá thay đổi tùy loại cây:

– Vết lá có thể đi ngang hoặc hơi ngang thẳng từ trung trụ đến lá.

– Vết lá có thể đến lá sau khi đi qua một hoặc nhiều lông. Trong trường hợp sau này bó mạch của lá có thể gặp trong mô mềm vỏ hoặc trong trung trụ của thân. Ví dụ: Trong thân cây họ Hoa môi xen kẽ 4 bó mạch của thân còn 4 bó mạch nhỏ hơn đó là vết lá. Ở họ Cây tiêu (Piperaceae), vòng bó mạch ngoài là của thân còn vòng bó mạch trong là của lá.

4. SINH LÝ CỦA THÂN

Chức năng chính của thân cây là dẫn nhựa, sau đó là mang cành, lá, hoa, quả. Nhựa nguyên là dung dịch nước và muối vô cơ hòa tan do rễ hút lên, được đưa tới lá qua các mạch gỗ của thân rồi biến thành nhựa luyện nhờ sự quang hợp của lá. Nhựa luyện được các mạch libe của thân vận chuyển đến tất cả các bộ phận của cây để nuôi dưỡng chúng.

5. CÔNG DỤNG CỦA THÂN ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Một số thân và thân rễ được dùng làm thuốc như: vỏ Quế, vỏ Canhkina, thân rễ Tranh, thân rễ Gừng, Riềng, Nghệ... Một số thân leo hay thân hành cũng được dùng trong ngành Dược như: dây Kỳ ninh vị rất đắng, dây Câu đằng thân hành Tỏi, cây Bách hợp...

C. LÁ CÂY

MỤC TIÊU

1. Mô tả được các phần của lá và hình dạng lá.
2. Nêu được các kiểu lá và hệ gân lá.
3. Trình bày được các cách sắp xếp của lá trên cành và các kiểu tiền khai lá.
4. Trình bày được cấu tạo giải phẫu của lá cây lớp Ngọc lan, lớp Hành và Hạt trần.

Lá là cơ quan dinh dưỡng của cây, có cấu tạo đối xứng qua mặt phẳng, đảm nhiệm những chức năng dinh dưỡng như quang hợp, hô hấp và thoát hơi nước.

1. HÌNH THÁI

1.1. Các phần của lá

Một lá đầy đủ gồm có 3 phần: phiến lá, cuống lá và bẹ lá.

1.1.1. Phiến lá

Là phần làm nhiệm vụ quang hợp của lá. Hình dạng phiến lá thay đổi, thường là phiến mỏng và rộng, gồm có hai mặt: mặt trên là mặt bụng, mặt dưới là mặt lưng. Trên phiến lá có gân lá: gân chính đi từ đáy lá và các gân phụ đi từ gân chính. Lá thường có màu xanh lục vì có nhiều lục lạp, nhưng đôi khi không có diệp lục hoặc màu của diệp lục bị che khuất bởi sắc tố khác như anthocyan ở lá Lẻ bẹn.

Phiến lá có thể thiếu hoặc rất giảm: phiến lá có thể biến thành vòi cuốn. Trong trường hợp thiếu phiến lá, cuống lá rộng ra thành hình phiến gọi là *cuống hình lá* hay diệp thể (cây Keo bông vang). Phiến lá có thể men dần xuống cuống lá làm cho ranh giới giữa phiến và cuống không rõ.

1.1.2. Cuống lá

Cuống lá có hình trụ, mặt trên thường hay khuyết thành hình lòng máng. Khi lá có đủ các phần thì cuống là phần giữa bẹ lá và phiến lá, khi lá không có bẹ lá thì cuống lá sẽ gắn trực tiếp vào thân; khi lá không có cuống và bẹ lá thì phiến lá thường hơi ôm lấy thân.

Cuống lá có thể có cánh hai bên (cuống lá Bưởi).

1.1.3. Bẹ lá

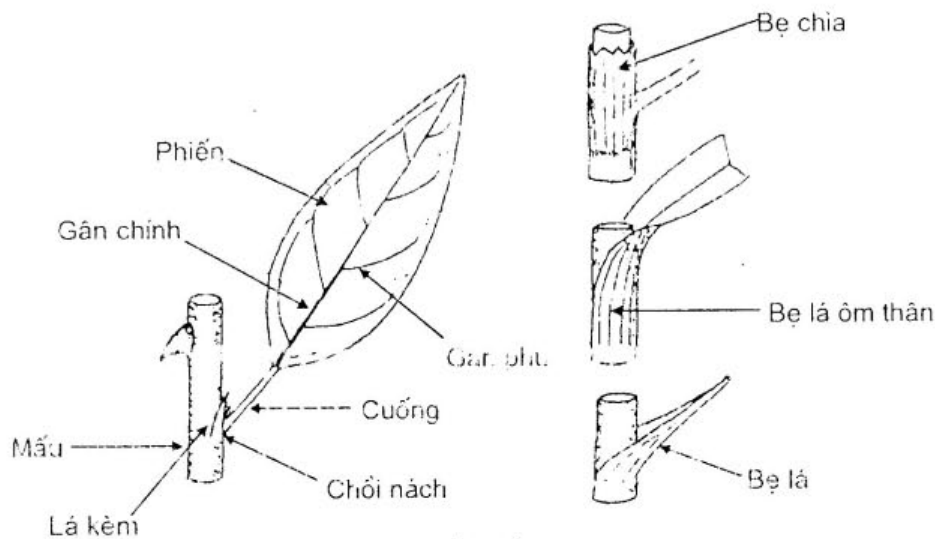
Là phần rộng bên dưới cuống lá, ôm lấy thân cây ít nhiều, thường gập bẹ lá ở họ Lúa, họ Hoa tán, họ Cau, họ Ráy... Lá cây Chuối và cây Tỏi tây có các bẹ lá ôm vào nhau làm thành một trụ đứng trông như một thân, đó là thân giả.

Ngoài ba phần chính kể trên, lá còn có những bộ phận phụ nhưng cũng rất quan trọng trong việc định tên cây như:

– Lá kèm (lá bẹ): Là hai phiến nhỏ mọc ở đáy cuống lá nơi gắn vào thân. Lá kèm có thể tồn tại hoặc rụng sớm, có thể rời hay dính nhau hoặc dính vào cuống lá (lá cây họ Hoa hồng). Lá kèm có thể rất phát triển hoặc thu hẹp thành gai. Sự hiện diện của lá kèm là đặc tính quan trọng dùng trong việc nhận định loại.

– Lưỡi nhỏ (mép lá): Nơi phiến lá nối với bẹ lá có một màng mỏng nhỏ gọi là lưỡi nhỏ (họ Gừng, họ Lúa); đôi khi lưỡi nhỏ như một lần lông.

– Bẹ chia (ochrea): Ở họ Rau răm, phía trên chỗ cuống lá dính vào thân có màng mỏng ôm thân gọi là bẹ chia (Hình 3.13).



Hình 3.13. Các phần của lá

1.2. Các thứ gân lá

- Lá một gân: Phiến lá rất thu hẹp, chỉ còn một gân duy nhất, như lá cây Hạt trần (lá Thông).
- Gân lá song song: Nhiều gân song song chạy dài theo phiến lá, kiểu này đặc trưng cho lá cây lớp Riêu.
- Gân lá hình lông chim: Có một gân chính và từ gân này xuất phát nhiều gân thứ cấp giống như lông chim (lá Mít, lá Vú sữa).
- Gân lá hình chân vịt: Nhiều gân chính đi từ đáy phiến lá và xòe ra giống như chân vịt (lá Đu đủ).
- Gân lá hình lạng: Cuống lá dính vào giữa phiến lá và từ chỗ dính đó các gân tỏa ra khắp mọi phía (lá Sen).
- Gân hình cung: Các gân gặp nhau ở đáy và đầu phiến lá (lá Trâm).

1.3. Các kiểu lá

Lá có hai kiểu: lá đơn và lá kép.

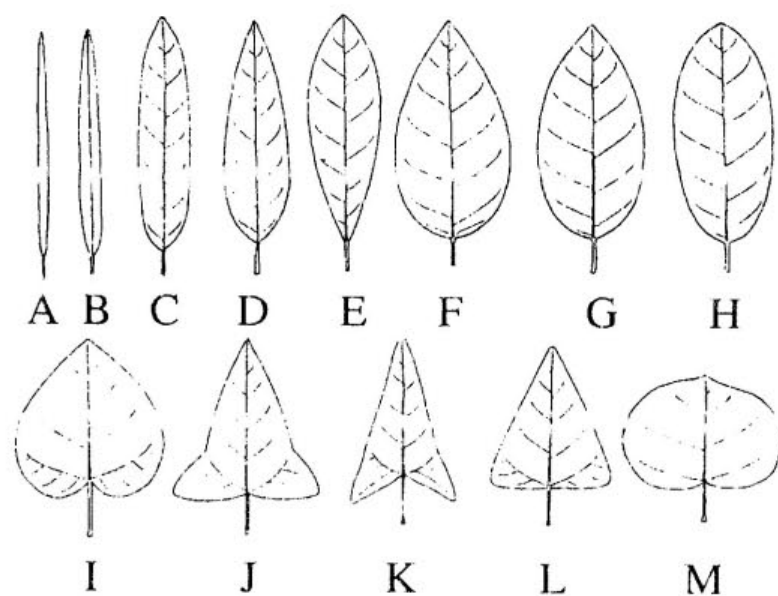
1.3.1. Lá đơn

Cuống lá không phân nhánh và chỉ mang một phiến duy nhất.

Dựa theo hình dạng của toàn bộ phiến lá người ta phân biệt (Hình 3.14):

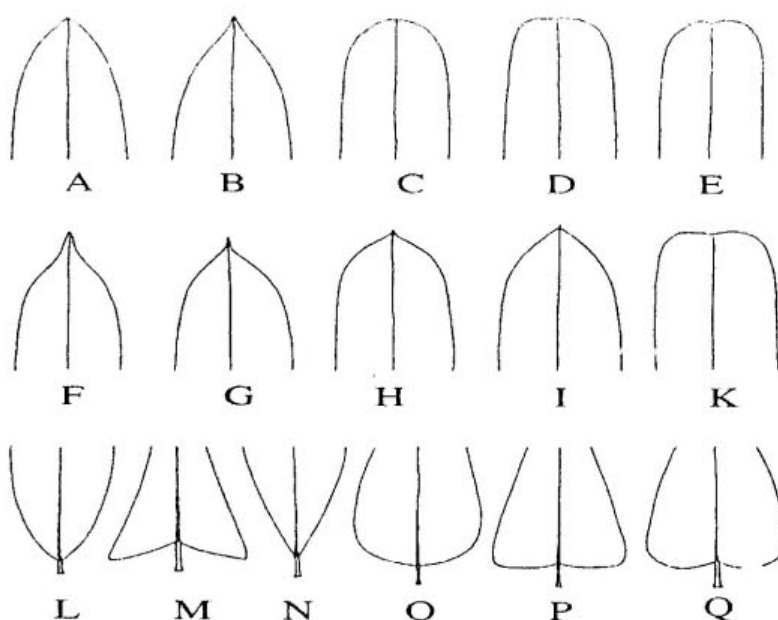
- Lá hình tròn: Chiều dài và chiều rộng bằng nhau.
- Lá hình bầu dục: Chiều dài vượt chiều rộng 1,5 đến 2 lần, phần rộng nhất ở giữa lá.
- Lá hình trứng: Phần rộng của phiến ở về phía cuống lá.
- Lá hình trứng ngược: Phần rộng của phiến ở về phía ngọn lá.
- Lá hình mũi mác: Lá nhọn, phần rộng nhất ở giữa phiến lá.

- Lá hình dải: Phiến hẹp và dài.
- Lá hình kim: Ví dụ lá Thông.
- Lá hình ống (rỗng): Ví dụ lá Hành ta.
- Lá hình mũi tên: Lá nhọn, phía dưới có 2 phần phụ mọc về phía cuống lá, tạo thành một góc nhọn với cuống lá. Ví dụ lá Rau mác.
- Lá hình thận: Ví dụ lá Rau má.
- Lá hình tim: Ví dụ lá cây Dấp cá.
- Lá hình quả trám: Ví dụ lá Sòi.
- Lá hình tam giác: Ví dụ lá cây Thò lồm gai.



Hình dạng lá

- A. Hình kim (acicular)
- B. Hẹp (linear)
- C. Tròn dài (oblong)
- D. Thon (lanceolate)
- E. Thon ngược (oblanceolate)
- F. Hình trứng (ovate)
- G. Hình xoan (oval)
- H. Hình bầu dục (elliptic)
- I. Hình tim (cordate)
- J. Hình mũi giáo (hastate)
- K. Hình mũi tên (sagittate)
- L. Hình tam giác (triangular)
- M. Hình thận (reniform)



Hình dạng ngọn lá

- A. Nhọn (acute)
- B. Mũi nhọn (acuminate)
- C. Tả (obtus)
- D. Cắt ngang (truncate)
- E. Lõm (emarginate)
- F. Có đuôi (caudate)
- G. Có lông gai (aristate)
- H. Có răng nhọn (cuspidate)
- I. Có gai nhọn (mucronate)
- K. Có thùy (retuse)

Hình dạng gốc lá

- L. Nhọn
- M. Mũi tên
- N. Chót buồm (cuneate)
- O. Tròn
- P. Cắt ngang
- Q. Tim

Hình 3.14. Hình dạng lá, ngọn lá và gốc lá

– Lá hình gương: Ví dụ lá cây La đơn.

– Lá hình quạt: Ví dụ: Lá cây Lụi.

– Lá hình kích: Lá nhọn, hai bên phiến lá có 2 phần phụ mọc đâm ngang qua.

Một số cây có lá đa dạng, nghĩa là có nhiều dạng khác nhau trên cùng một cây.

Dựa vào hình dạng của mép phiến lá, người ta phân biệt:

– Lá nguyên: Mép lá không bị khía.

– Lá khía răng: Mép lá cắt thành những răng nhọn. Ví dụ là Táo.

– Lá khía tròn: Răng tròn, còn kẽ răng là một góc nhọn. Ví dụ lá Rau má.

– Lá uốn lượn: Răng tròn nhưng kẽ răng cũng tròn.

– Lá thùy: Vết khía không sâu tới 1/4 phiến lá. Có 2 loại lá thùy: lá thùy hình lông chim như lá Trạng nguyên và lá thùy hình chân vịt như lá Sau sau, lá cây Bông.

– Lá chẻ: Vết khía vào tới 1/4 phiến lá. Có 2 loại: lá chẻ hình lông chim và lá chẻ hình chân vịt.

– Lá xẻ: Vết khía vào sát tận gân lá. Có 2 loại: lá xẻ hình lông chim và lá xẻ hình chân vịt.

Dựa vào hình dạng của ngọn lá, người ta phân biệt (Hình 3.14):

– Lá nhọn

– Lá nhọn hoắt

– Lá tù

– Lá tròn

– Lá cụt

– Lá lõm nhọn

– Lá có gai nhọn to

– Lá có gai nhọn nhỏ–lá có mũi nhọn

– Lá có mũi nhọn dài.

Dựa vào hình dạng của góc lá, người ta phân biệt (Hình 3.14):

– Lá có góc tròn: Góc phiến lá thành một đường cong đều đặn.

– Lá có góc nhọn: Góc có 2 đường thẳng làm thành một góc nhọn.

– Lá có góc hình tim: Góc có hốc lõm nhọn rộng, hai phần hai bên có hình tròn.

– Lá có góc hình mũi tên: Hai phần dưới của phiến kéo dài ra, nhọn, hướng về phía dưới thành một góc nhọn với cuống.

– Lá có góc hình kích: Hai phần dưới của phiến ngắn và nhọn, hướng ra hai bên và thẳng góc với cuống.

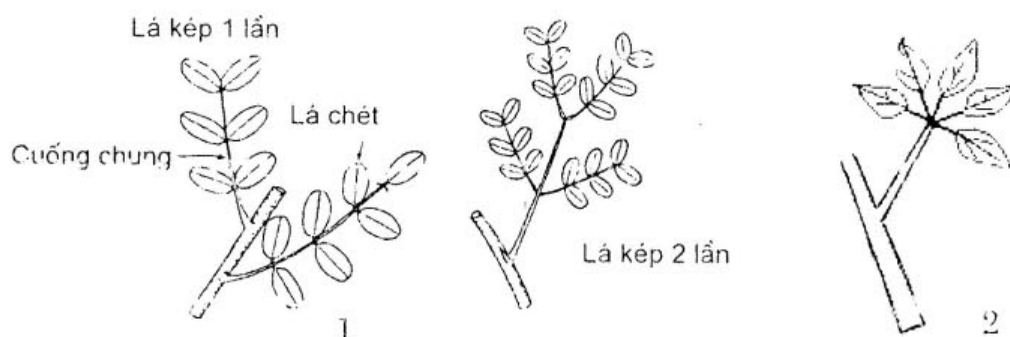
1.3.2. Lá kép

Cuống lá phân nhánh, mỗi nhánh mang một phiến gọi là lá chét (lá phụ). Có 2 loại lá kép (Hình 3.15):

1.3.2.1. Lá kép hình lông chim: Gồm các kiểu sau đây:

- Lá kép hình lông chim chẵn: Cuống chung không tận cùng bằng một lá chét.
- Lá kép hình lông chim lẻ: Cuống chung tận cùng bằng một lá chét.
- Lá kép hình lông chim 1 lần: Cuống chung mang hai hàng lá chét.
- Lá kép hình lông chim 2 lần: Cuống chung mang hai hàng cuống phụ và cuống phụ mang hai hàng lá chét.

1.3.2.2. Lá kép hình chân vịt: Đầu ngọn cuống lá phân thành nhiều nhánh xòe ra như chân vịt, mỗi nhánh mang một lá chét (lá cây Cao su).



Hình 3.15. Các kiểu lá kép

1: Kép hình lông chim, 2: Kép hình chân vịt

1.4. Các lá biến đổi

Hình dạng và cấu tạo của lá có thể biến đổi để thích nghi với môi trường, những kiểu biến đổi có thể gặp như:

– Vảy: Có thể mỏng và dai để làm nhiệm vụ bảo vệ hoặc dày lên và mỏng nước để làm nhiệm vụ dự trữ (thân hành của cây Hành, Tỏi, Kiệu...), vảy ở chồi non có nhiệm vụ bảo vệ chồi.

– Gai: Có tác dụng giảm bớt diện tích thoát hơi nước để thích nghi với khí hậu khô và bảo vệ cây chống sự phá hoại của động vật. Tuy nhiên, gai có thể có nguồn gốc khác như: do cành biến đổi (gai Bồ kết), do lông biểu bì dính vào nhau (gai Hoa hồng).

– Tua cuốn: Lá có thể biến đổi thành tua cuốn. Tuy nhiên có những tua cuốn có nguồn gốc từ thân như ở cây Nho hay từ cành như ở họ Bầu bí.

– Lá bắc: Là lá mang hoa ở nách. Hình dạng lá bắc thay đổi tùy loại cây: gốc lá bắc có thể nạc, mỏng nước và ăn được như Artichaut hoặc giảm thành

những vảy nhỏ, mỏng, không màu ở các cụm hoa của họ Cúc. Trong bông mo, cụm hoa được bao bọc bởi một lá bắc to, có màu gọi là *mo*.

- Lá cây ăn thịt: Hình dạng của lá biến đổi để thích nghi với tác dụng bắt mồi. Ví dụ lá cây Nắp ấm có hình bình to chứa dịch tiêu hoá để tiêu hoá côn trùng rơi vào, ở cây Bèo đất (cỏ Tì gà) mặt lá có nhiều lông tiết chất dính để giữ sâu bọ lại.

- Tuyến mật của lá: Đường có thể đọng lại trên lá ở những vị trí gọi là tuyến mật. Ví dụ ở cây Thấu dầu, hai bên cuống lá có những tuyến mật.

- Lá chìm dưới nước: Thường phiến lá có hình dải hẹp, cutin mỏng. Không có lỗ khí, mô mềm có khuyết to, gỗ thường ít.

- Lá cây ở khí hậu khô: Cấu tạo của lá biến đổi để giảm bớt sự thoát hơi nước, ví dụ: lớp cutin dày, lỗ khí nằm sâu trong giếng hoặc những huyệt có lông, có mô chứa nước trong lá.

1.5. Cách sắp xếp lá trên cành và tiền khai lá

1.5.1. Cách sắp xếp lá trên cành (diệp tự)

Có 3 cách mọc của lá trên cây:

- **Mọc cách:** Mỗi mầm có một lá. Ta có thể chỉ cách mọc của lá trên cành một cách chính xác nhờ công thức lá; đó là một phân số: tử số chỉ số vòng mà ta phải đi vòng quanh thân cây hay cành cây để gặp 1 lá trên cùng một hàng dọc với lá đầu tiên mà ta bắt đầu xuất phát, mẫu số chỉ số lượng lá mà ta đã gặp trong khi đi như vậy. Ta thường gặp các công thức xếp lá sau đây:

1/2: Lá xếp thành 2 hàng ở hai bên thân (họ Lúa) gọi là lá song đính, góc giữa 2 lá nối tiếp nhau là 180°

1/3: Lá xếp thành 3 hàng rõ rệt (họ Cói) gọi là lá tam đính, góc giữa 2 lá nối tiếp nhau là 120°

2/5: Công thức này khá phổ biến, đặc trưng cho các cây có lá xếp thành năm điểm. Khi đi 2 vòng quanh cành cây ta gặp 5 lá không ở trên cùng một đường thẳng dọc, góc giữa 2 lá nối tiếp là 144° .

- **Lá mọc đối:** Mỗi mầm có 2 lá. Lá mọc *đối chéo chữ thập* khi 2 lá ở mầm trên đặt trong một mặt phẳng thẳng góc với 2 lá ở mầm dưới.

- **Lá mọc vòng:** Mỗi mầm có từ 3 lá trở lên.

1.5.2. Tiền khai lá

Là cách sắp xếp của lá ở trong chồi. Ta có các kiểu tiền khai lá sau đây (Hình 3.16):

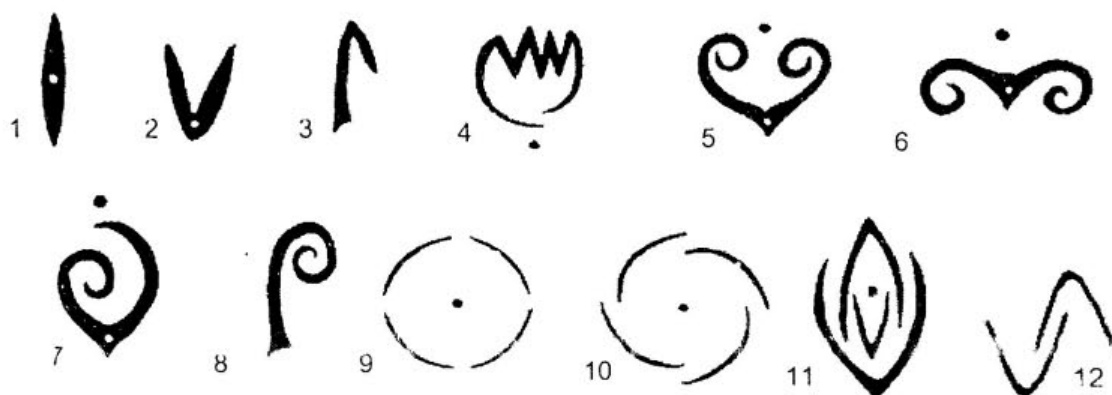
- Tiền khai phẳng: Lá non vẫn phẳng ở trong chồi.

- Lá gập: Có 3 kiểu

Tiền khai xếp dọc: Lá non gấp đôi theo chiều dọc của gân giữa.

Tiền khai xếp ngang: Lá non gấp ngang, thẳng góc với gân giữa.

Tiền khai nhăn: Lá non xếp dọc nhiều lần giống như cây quạt (lá Dừa, lá Cau).



Hình 3.16. Các kiểu tiền khai lá

1: Phẳng, 2: Xếp dọc, 3: Xếp ngang, 4: Nhăn, 5: Quấn trong, 6: Quấn ngoài,

7: Hình còi, 8: Đuôi mèo, 9: Van, 10: Lợp, 11: Cưỡi, 12: Nửa cưỡi

– Lá cuộn:

Tiền khai quấn trong: Khi 2 mép lá cuộn về phía trên của lá.

Tiền khai quấn ngoài: Khi 2 mép cuộn về phía mặt dưới của lá.

Tiền khai đuôi mèo: Lá non quấn thành hình cán dù từ ngọn lá (lá Dương xỉ).

Tiền khai hình còi: Lá non cuộn thành hình còi.

– Lá phủ:

Tiền khai cưỡi: Lá gấp đôi theo chiều dọc, lá ngoài úp lên lá trong (lá La đơn).

Tiền khai nửa cưỡi: Mỗi lá gấp đôi theo chiều dọc và chỉ úp lên một nửa lá khác cũng gấp đôi theo chiều dọc.

Tiền khai van: Mép các lá không phủ lên nhau.

Tiền khai lợp: Mép các lá úp lên nhau tựa như các viên ngói úp lên mái nhà.

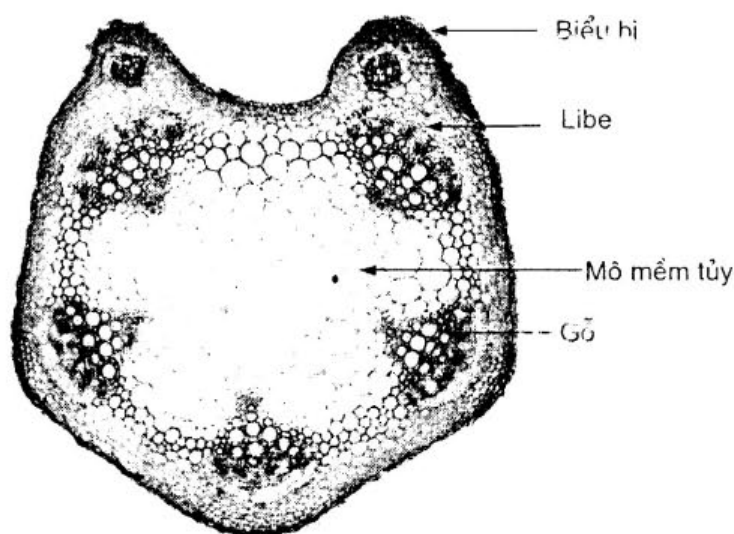
2. CẤU TẠO GIẢI PHẪU

Điểm nổi bật trong cấu tạo của lá là có đối xứng qua một mặt phẳng. Ở lớp Ngọc lan, đôi khi gặp cấu tạo cấp 2 ở cuống lá và ở đáy gân chính nhưng luôn luôn rất ít phát triển; do đó gần như không có gỗ 2 và libe 2, trừ trường hợp ngoại lệ.

2.1. Lá cây lớp Ngọc lan

2.1.1. Cấu tạo cuống lá

Dù cho cuống lá có tiết diện tròn cũng không thể nhầm lẫn cuống với thân được vì cuống lá có đối xứng qua một mặt phẳng. Cấu tạo gồm (Hình 3.17):



Hình 3.17. Cấu tạo cuống lá

– Biểu bì: Nối tiếp biểu bì của thân, cấu tạo bởi một lớp tế bào sống, đôi khi có lông che chở hoặc lông tiết.

– Mô dày: Thường nằm dưới các chỗ lõm của biểu bì.

– Mô mềm vỏ: Gồm nhiều lớp tế bào có diệp lục. Trong mô mềm vỏ có thể có khuyết, ống tiết, tế bào mô cứng...

– Hệ thống dẫn: Càng về phiến lá, cấu tạo bó dẫn càng giảm đi. Bó dẫn có thể xếp theo một vòng cung hay một vòng tròn nhưng luôn luôn có đối xứng với một mặt phẳng, bó to ở phía dưới, bó nhỏ ở trên.

Khi bó dẫn tạo thành một vòng liên tục, cấu tạo tương tự thân gồm: nội bì, trụ bì libe, gỗ và tủy. Khi bó dẫn chia thành từng bó rời sẽ có một hay nhiều bó ở phía dưới với libe ở dưới và một hay nhiều bó trên với libe ở mặt trên. Khi bó dẫn tạo thành hình vòng cung hướng về mặt dưới thì libe ở phía ngoài, gỗ ở phía trong, nội bì và trụ bì chỉ có ở mặt lưng của bó dẫn; mô mềm ở giữa gỗ và biểu bì trên tương ứng với tủy và mô mềm vỏ, ranh giới của chúng không phân biệt được; trong vùng này có thể gặp những cụm mô cứng.

Trong cuống lá, tượng tầng thường không hoạt động hoặc hoạt động rất ít, do đó libe 2 và gỗ 2 rất ít phát triển.

2.1.2. Cấu tạo phiến lá

Đặc điểm của cây lớp Ngọc lan là có gân lá quy tụ (không song song), do đó vi phẫu ngang của lá cho thấy một gân giữa to thường lõm hẳn ở phía dưới và phần phiến lá chính thức ở hai bên (Hình 3.18C và hình 3.18 D).

2.1.2.1. Cấu tạo của gân giữa

Gân giữa có khi lõm lên ở cả hai mặt, có khi chỉ lõm ở mặt dưới, còn mặt trên

phẳng hoặc lõm (Hình 3.18 C). Từ gân giữa sẽ phân ra gân cấp hai, cấp ba... Các bó dẫn từ cuống nổi dài ra phiến. Cấu tạo gân giữa lúc đầu giống cuống, nhưng nó đơn giản dần khi đi về chót lá.

Cấu tạo gân giữa: Ngoài cùng là biểu bì trên và biểu bì dưới. Dưới biểu bì thường có mô dày làm nhiệm vụ nâng đỡ. Các bó libe gỗ có thể xếp thành hình vòng cung hoặc vòng tròn, libe ở ngoài, gỗ ở trong. Xung quanh bó libe gỗ đôi khi có lớp nội bì, trụ bì tương đối rõ hoặc có những cụm mô cứng. Ở chót lá, gỗ chỉ còn là vài mạch vòng hoặc xoắn được bao bởi đám tế bào mô mềm tương đương với trụ bì.

2.1.2.2. Cấu tạo của phiến lá chính thức

-- Biểu bì: Gồm có biểu bì trên và biểu bì dưới, cấu tạo bởi 1 lớp tế bào sống (cấu tạo được mô tả ở phần mô che chở). Biểu bì của lá thường hay có lông che chở hoặc lông tiết và đặc biệt là có nhiều lỗ khí. Sự phân bố của lỗ khí trên các loại lá như sau:

- Lá nằm ngang: Lỗ khí chỉ có ở mặt dưới hoặc có nhiều ở mặt dưới.
- Lá mọc đứng (nhận ánh sáng đều ở 2 mặt): Số lượng lỗ khí ở 2 mặt như nhau.
- Lá nổi trên mặt nước: Lỗ khí có ở mặt trên.
- Lá chìm dưới nước không có lỗ khí.

Số lượng lỗ khí trên lá thay đổi, thường trung bình 400 lỗ khí/mm².

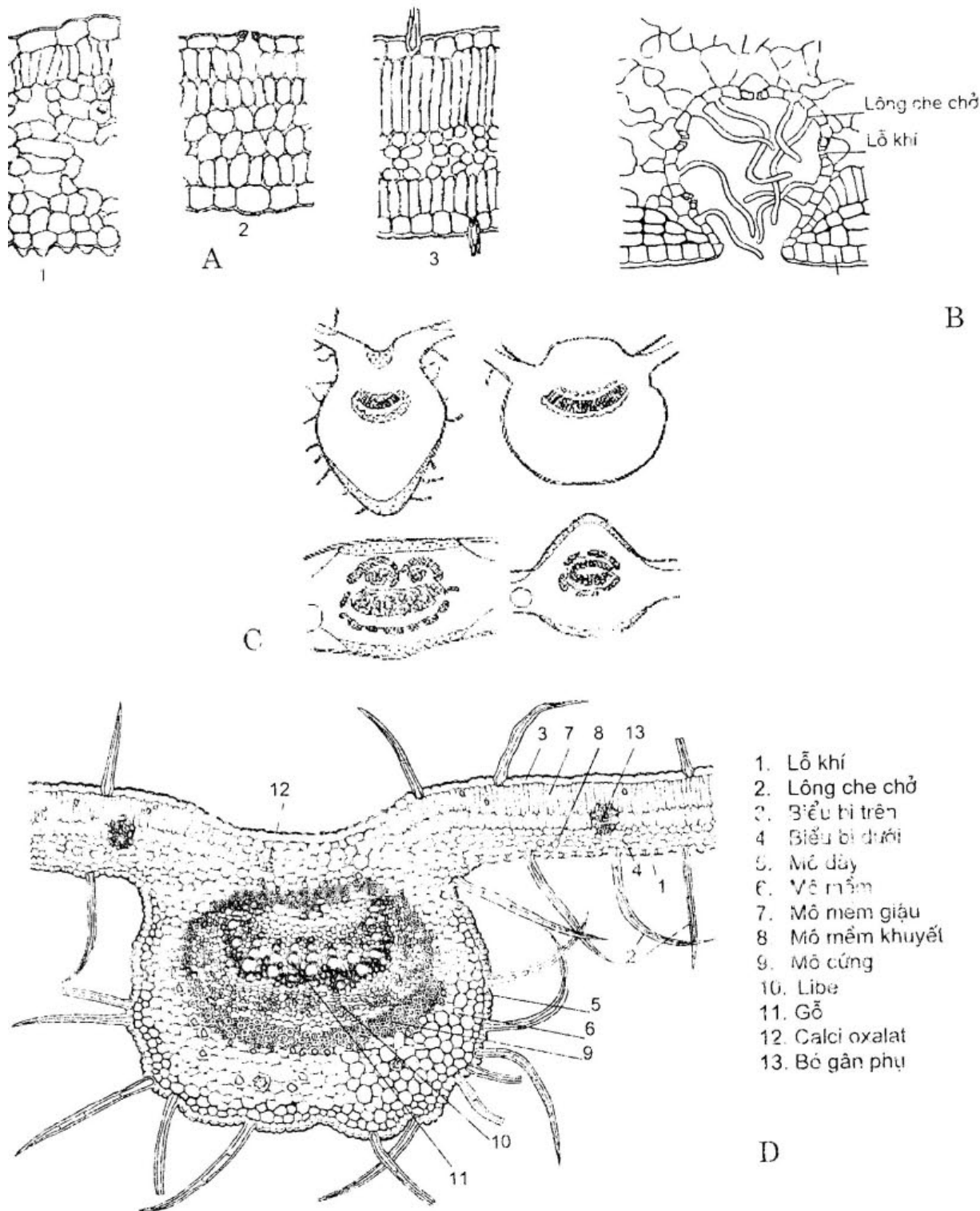
Lỗ khí có thể đặt ở đáy một giếng hoặc tập trung trong phòng ẩn lỗ khí để giảm bớt sự thoát hơi nước (Hình 3.18 B). Số lượng và vị trí tế bào bao quanh tế bào lỗ khí quan trọng và đôi khi được dùng trong việc nhận định loại.

-- Thịt lá: Là lớp mô mềm giữa hai lớp biểu bì, có chứa lục lạp để làm nhiệm vụ đồng hoá. Ở vài loại cây, ngay dưới lớp biểu bì trên có một hay vài lớp tế bào không có lục lạp gọi là *hạ bì*, đó là một mô vừa chứa nước vừa có nhiệm vụ giúp các tế bào chứa lục lạp ở phía dưới tránh ánh nắng quá gắt. Thịt lá mỏng ở các loại cây sống trong nước và rất dày ở các loại cây mọc trên đất. Trong thịt lá, các gân phụ thường bị cắt xéo và có thể gặp những bộ phận tiết: túi tiết, tế bào tiết... đôi khi gặp thể cứng (lá Trà).

Trong thịt lá có thể gặp hai loại mô mềm (Hình 3.18 A):

- Mô mềm điệp lục hình giậu (mô mềm giậu): Cấu tạo bởi những tế bào dài, xếp khít nhau, thẳng góc với lớp biểu bì giống như những cọc hàng rào. Mô mềm này chứa rất nhiều lục lạp, tùy loại cây mà mô mềm giậu có thể gồm một hay nhiều lớp tế bào.

- Mô mềm khuyết: Cấu tạo bởi những tế bào tròn hoặc hình dạng không đều, xếp để hở những khoảng trống chứa khí gọi là khuyết. Mô mềm này ít lục lạp hơn mô mềm giậu.



Hình 3.18. Các dạng cấu tạo thịt lá (A) (1: Dạng thể bất đối xứng, 2: Đồng thể, 3: Dạng thể đối xứng), phòng ản lỗ khí (B), các dạng cấu tạo gân lá lớp Ngọc lan (C) và cấu tạo vi học lá Ô môi (*Cassia grandis*) (D)

Tùy theo cách sắp xếp của hai loại mô mềm trên, ta phân biệt hai kiểu cấu tạo:

– Cấu tạo đồng thể: Giữa hai lớp biểu bì chỉ có một loại mô mềm, thường là mô mềm khuyết. Cách cấu tạo này gặp ở các loại lá nhận ánh sáng đồng đều ở hai mặt hay ở những lá cây mọc nước như cây Thuốc bỏng.

– Cấu tạo dị thể: Giữa hai lớp biểu bì có hai loại mô mềm. Nếu dưới biểu bì

trên là mô mềm giậu, trên biểu bì dưới là mô mềm khuyết, ta gọi đó là cấu tạo dị thể bất đối xứng. Kiểu cấu tạo này gặp ở lá nằm ngang (nhận ánh sáng ở mặt trên nhiều hơn mặt dưới). Nếu mặt trên và mặt dưới lá cấu tạo bởi mô mềm hình giậu, giữa hai mô mềm này là mô mềm khuyết, ta có cấu tạo dị thể đối xứng.

2.1.3. Cấu tạo của bẹ lá

Cũng giống như cấu tạo của phiến lá, gồm có biểu bì ở cả hai mặt, giữa là mô mềm diệp lục có các bó libe gỗ xếp theo hình vòng cung.

2.2. Cấu tạo lá cây lớp Hành

Thường lá không cuống, trừ vài ngoại lệ. Lá cây lớp Hành có những đặc điểm sau (Hình 3.19):

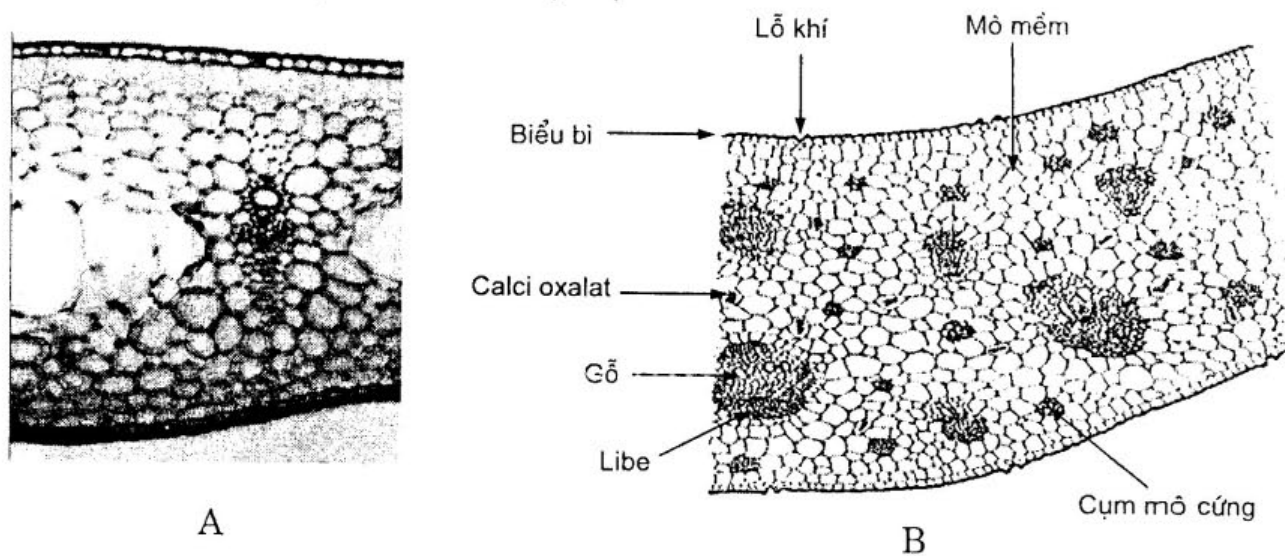
- Rất nhiều bó libe gỗ xếp đều thành một hàng trong phiến lá, tương ứng với các gân lá song song, gân giữa thường vẫn to hơn các gân phụ. Số lượng mạch gỗ trong mỗi bó thường giảm nhưng kích thước mạch khá rộng.

- Hai lớp biểu bì đều có lỗ khí.

- Thịt lá thường cấu tạo bởi một loại mô mềm đông hoá, không phân hoá thành hai thứ mô khác nhau (các tế bào này có thể có màng xếp nếp như ở lá Tre).

- Không có mô dày nên mô cứng thường phát triển rất nhiều tạo thành những cột nâng đỡ, nối liền bó libe gỗ với biểu bì hoặc tạo thành một bao xung quanh mỗi bó mạch.

Ở họ Lúa, họ Cói, lá có thể cuộn lại để giảm bớt sự thoát hơi nước nhờ biểu bì trên có những tế bào to, gọi là tế bào bọt: khi các tế bào này trương thì lá trải ra, khi các tế bào này teo thì lá cuộn lại.



Hình 3.19. Cấu tạo lá cây Trinh nữ hoàng cung (*Crinum latifolium*) (A) và lá cây Lưỡi cọp sọc (*Sansevieria thyrsiflora*) (B)

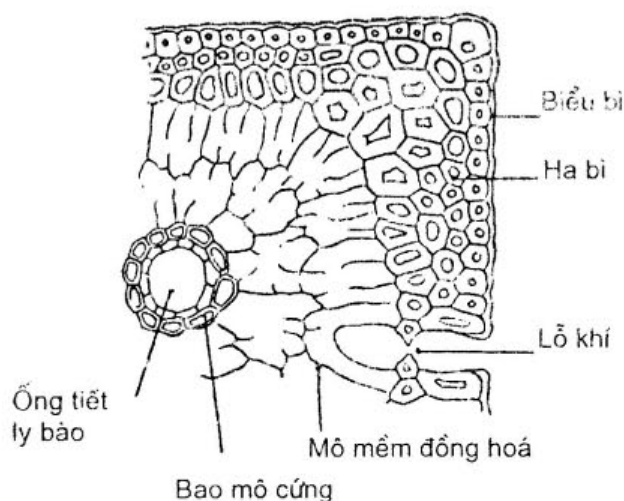
2.3. Cấu tạo lá cây Hạt trần

Lá cây Hạt trần có thể hình vẩy (lá Trắc bách diệp) hay hình kim (lá Thông), không cuống, không lá kèm và thường chỉ có một gân. Cấu tạo của lá thông thường theo kiểu loại cây ở khí hậu khô: cutin dày, lỗ khí nằm sâu trong giềng để giảm bớt sự thoát hơi nước.

Lá Thông hai lá có mặt cắt hình bán nguyệt gồm một mặt phẳng và một mặt lõm. Lá Thông ba lá thì mặt cắt gồm hai mặt phẳng chéo góc nhau và một mặt lõm.

Cấu tạo lá Thông như sau (Hình 3.20):

- Biểu bì có vách dày hoá gỗ, lớp cutin dày, lỗ khí nằm sâu trong giềng.
- Dưới biểu bì là hai hoặc ba lớp tế bào hạ bì có vách dày hoá gỗ.
- Dưới hạ bì là mô mềm diệp lục đồng hoá có màng xếp nếp. Trong mô mềm này có ống tiết nhựa mủ, mỗi ống tiết được bao bởi một vòng mô cứng.
- Nội bì rõ.
- Ở giữa có 2 bó libe gỗ (đôi khi có 1 bó). phần lớn có cấu tạo cấp 2. Gỗ 2 có cấu tạo bởi những mạch ngắn có chấm hình đồng tiền. Gỗ 1 là những mạch vòng, mạch xoắn.
- Giữa nội bì và các bó mạch là mô truyền gồm hai loại tế bào: những tế bào sống có vách không hoá gỗ và những tế bào chết, có vách hoá gỗ và có chấm hình đồng tiền.
- Có thể gặp ít sợi n ô cứng giữa mô truyền và libe



Hình 3.20. Cấu tạo một phần lá cây Hạt trần

3. CÔNG DỤNG CỦA LÁ ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Rất nhiều lá cây được dùng làm thuốc: lá Khôi chữa đau dạ dày, lá Cà độc dược chữa bệnh hen suyễn, lá Mơ chữa kiết lỵ... Vì vậy, chúng ta cần nắm vững

phân hình thái của lá để có thể định rõ các lá dùng làm thuốc khi còn nguyên vẹn và phân giải phẫu của lá để có thể kiểm nghiệm các lá đã vụn hoặc tán thành bột.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Mô tả hình thái của thân, lá, rễ.
2. Mô tả cấu tạo cấp 1 và cấp 2 của thân, rễ cây lớp Ngọc lan.
3. So sánh cấu tạo của thân và rễ cây lớp Hành với lớp Ngọc lan.
4. Mô tả cấu tạo của thân rễ Gừng.
5. Giải thích cấu tạo bất thường của củ Đại hoàng.
6. Nêu những điểm khác biệt giữa lá cây lớp Ngọc lan và lá cây lớp Hành.
7. Mô tả các cách sắp xếp của lá trên cành và các kiểu tiền khai lá.
8. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Lá kép hình lông chim 2 lần chẵn là:
 - A. Cuống lá phân nhánh, mỗi nhánh mang một lá chét.
 - B. Cuống chung mang hai hàng cuống phụ, cuống phụ mang hai hàng lá chét.
 - C. Cuống chung mang hai hàng cuống phụ, cuống phụ mang hai hàng lá chét và không cần cùng bằng một lá chét.
 - D. Cuống chung mang hai hàng lá chét và không tận cùng bằng một lá chét.
9. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sinh trưởng thứ cấp ở Cau bưng (*Roystonea elata*) là do:
 - A. Sự gia tăng số lượng các bó mạch.
 - B. Các tế bào mô mềm phù to ra.
 - C. Sự xuất hiện các tượng tầng thặng dư.
 - D. Sự phì đại của libe 2.

Chương 4

SỰ SINH SẢN VÀ CƠ QUAN SINH SẢN CỦA THỰC VẬT BẬC CAO

SỰ SINH SẢN CỦA THỰC VẬT

MỤC TIÊU

1. Mô tả được 3 cách sinh sản ở thực vật.
2. Mô tả được 4 kiểu sinh sản hữu tính.
3. Mô tả được 3 kiểu chu trình sống của thực vật.

Thực vật khi tăng trưởng đến một mức độ nào đó sẽ bắt đầu sinh sản. Có 3 cách sinh sản:

- Sinh sản sinh dưỡng.
- Sinh sản vô tính.
- Sinh sản hữu tính.

1. SINH SẢN SINH DƯỠNG

Cơ thể mẹ phân thành từng khúc, mỗi khúc về sau cho ra một cá thể độc lập.

Người ta phân biệt hai kiểu sinh sản sinh dưỡng: tự nhiên và nhân tạo.

1.1. Sinh sản sinh dưỡng tự nhiên

Trong thiên nhiên, thực vật có thể sinh sản sinh dưỡng bằng những bộ phận sau:

- Thân rễ: Mọc bò ở dưới đất và phát ra những nhánh nhô lên khỏi mặt đất. Các nhánh này lại bén rễ thành cây mới (Cỏ tranh).
- Thân hành: ở kẽ các vảy mỏng nước của thân hành mẹ cho ra những chồi phát triển thành hành con (củ Tỏi).
- Thân củ, rễ củ: Trên củ có những chồi có thể phát triển thành cây mới (Khoai tây).

– Thân bò: Thân mọc bò trên mặt đất, mỗi mấu bén rễ mọc thành cây mới (Rau má).

– Chồi phụ: Lá cây Trường sinh khi rơi xuống đất có thể cho ra cây mới từ các chỗ lõm của mép lá.

1.2. Sinh sản sinh dưỡng nhân tạo

Người ta có thể dựa vào khả năng tái sinh của thực vật để tạo ra những cây mới từ những bộ phận cắt rời của cây mẹ.

– Giâm cành: Cắt một bộ phận dinh dưỡng của cây mẹ thường là cành, nhưng cũng có thể là lá hoặc là rễ rồi cắm xuống đất.

– Chiết cành: Làm cho cành đâm rễ phụ bằng cách uốn cong cành xuống đất hoặc bó đất xung quanh. Sau đó cắt rời cành khỏi cây mẹ.

– Ghép: Lấy một cành hay một chồi (mắt) tiếp vào một cây khác làm sao cho các mô tương ứng phù hợp nhau.

2. SINH SẢN VÔ TÍNH

Sinh sản vô tính của thực vật thực hiện nhờ những tế bào đặc biệt gọi là bào tử, được tạo thành trong túi bào tử (bào tử nang). Bào tử có thể bất động hoặc di động nhờ roi.

3. SINH SẢN HỮU TÍNH

Là sự kết hợp của hai tế bào đơn bội khác phái đực và cái gọi là *giao tử* thành tế bào lưỡng bội gọi là *hợp tử* hay *trứng*, có khả năng phát triển thành một cơ thể mới.

3.1. Các lối sinh sản hữu tính

Người ta phân biệt 4 lối sinh sản hữu tính:

– Đẳng giao (đồng giao phối): Hai giao tử đực và cái đều di động và giống nhau hoàn toàn về hình dạng, kích thước. Lối này phổ biến ở thực vật bậc thấp, nhất là ở Tảo.

– Dị giao (dị giao phối): Giao tử đực và cái đều di động nhưng khác nhau về hình dạng và kích thước. Giao tử đực nhỏ hơn, di động nhanh hơn, giao tử cái lớn hơn, ít di động hơn.

– Noãn giao (noãn phối): Giao tử đực nhỏ và di động được gọi là tinh trùng, giao tử cái lớn hơn và bất động gọi là noãn cầu nằm trong cơ quan cái gọi là noãn cơ. Sự phối hợp của hai giao tử thực hiện ngay trong noãn cơ nên gọi là noãn phối. Đa số thực vật bậc cao sinh sản theo lối này.

– Giao tử phối: Gặp ở vài loài thực vật bậc thấp như Nấm: hai giao tử đực

và cái không được phóng thích ra khỏi túi giao tử. Sự kết hợp xảy ra giữa hai túi giao tử, tùy theo hai túi giao tử giống hay khác nhau mà ta có sự đồng hay dị giao tử phối.

3.2. Sự xen kẽ thế hệ

Ở nhiều cây, chu trình sinh sống gồm hai loại hình thái khác nhau và xen kẽ với nhau.

– Chu trình lưỡng tính sinh: Chu trình chỉ có một sinh vật lưỡng bội ($2n$). Sinh vật sẽ tạo giao tử sau khi có sự giảm nhiễm. Sự phối hợp giữa hai giao tử đực và cái cho ra hợp tử $2n$. Hợp tử phát triển cho ra sinh vật mới lưỡng bội.

– Chu trình đơn tính sinh: Chu trình này cũng chỉ có một sinh vật đơn bội chiếm ưu thế. Giai đoạn lưỡng bội thu hẹp ở hợp tử vì sự giảm nhiễm xảy ra liền sau khi thụ tinh. Sinh vật đơn bội được tạo ra sẽ sinh sống một thời gian rồi tạo giao tử.

– Chu trình đơn lưỡng tính sinh: Gồm một thời kỳ đơn bội, một thời kỳ lưỡng bội. Mỗi thời kỳ có một sinh vật. Khởi đầu chu trình từ hợp tử $2n$ phát triển thành một sinh vật $2n$. Trên sinh vật $2n$ có những tế bào chịu sự giảm nhiễm tạo ra bào tử đơn bội (n). Các bào tử đơn bội này không phải là giao tử, chúng phát triển tạo ra một sinh vật đơn bội, về sau sinh vật đơn bội sẽ tạo giao tử. Sự phối hợp của hai giao tử đực và cái tạo thành hợp tử $2n$ kết thúc chu trình.

Thực vật tạo ra bào tử được gọi là *bào tử thực vật* (bào tử thể). Thực vật tạo ra giao tử là *giao tử thực vật* (giao tử thể).

Ở thực vật bậc cao: Chu trình phát triển theo đơn lưỡng tính sinh nhưng giao tử thực vật có xu hướng giảm. Ở Rêu: Giao tử thực vật chiếm ưu thế còn bào tử thực vật sống nhờ trên giao tử thực vật. Ở Quyết: Bào tử thực vật chiếm ưu thế và giao tử thực vật giảm. Ở Thực vật có hoa: Giao tử thực vật thu hẹp và sống nhờ trên bào tử thực vật.

CƠ QUAN SINH SẢN

Ở đây chúng ta chỉ đề cập đến các cơ quan sinh sản của nhóm thực vật đơn nhai, đó là các cây Hạt kín. Những cây này có 3 loại cơ quan sinh sản hữu tính: hoa, quả và hạt.

A. HOA

MỤC TIÊU

1. *Nêu được định nghĩa và vẽ hình các kiểu sắp xếp của hoa trên cành.*
2. *Trình bày và vẽ được các kiểu tiền khai hoa.*
3. *Mô tả được các phần của hoa.*
4. *Nêu được định nghĩa và vẽ hình các kiểu đính noãn.*
5. *Mô tả được cấu tạo của noãn và cách thành lập túi phôi.*
6. *Mô tả được cách viết hoa thức và vẽ hoa đồ.*
7. *Mô tả được sự thụ tinh và sự tạo phôi mà không có sự thụ tinh.*

1. ĐỊNH NGHĨA

Hoa là cơ quan sinh sản hữu tính của các cây Hạt kín (là những cây mà hạt đựng trong quả), cấu tạo bởi những lá biến đổi đặc biệt để làm nhiệm vụ sinh sản.

2. HOA TỰ

Hoa tự là cách sắp xếp của hoa trên cành. Có hai kiểu như sau:

– *Hoa riêng lẻ (hoa đơn độc):* Hoa mọc riêng lẻ trên một cuống không phân nhánh, ở ngọn cành hay ở nách một lá gọi là lá bắc.

– *Cụm hoa:* Nhiều hoa tập trung lại trên một cành phân nhánh tạo thành những cụm hoa đơn, kép hay hỗn hợp.

2.1. Cụm hoa đơn

Trục cụm hoa không phân nhánh, trên đó mang các hoa. Tùy theo sự phát triển của trục chính của cụm hoa mà người ta chia làm hai kiểu: cụm hoa đơn không hạn và cụm hoa đơn có hạn.

2.1.1. Cụm hoa đơn không hạn

Đầu cành mang hoa không kết thúc bởi một hoa, nên sự phát triển của cành đó không bị hạn chế. Ta có các kiểu sau đây (Hình 4.1):

– Chùm: Hoa có cuống mọc ở nách một lá bắc. Hoa già ở gốc, hoa non ở ngọn. Dạng chung của cụm hoa có hình tháp.

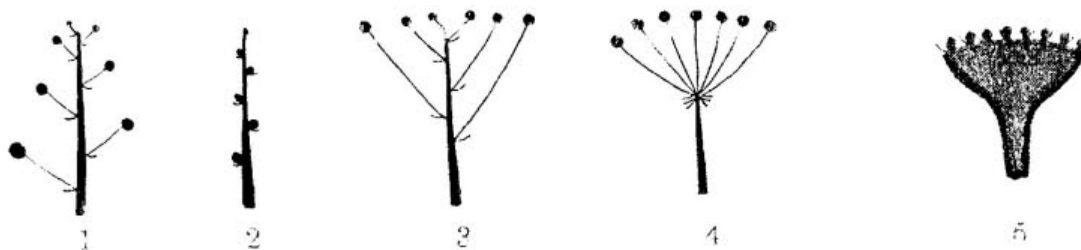
– Bông (gié): Có cấu tạo gần như chùm, chỉ khác là hoa không có cuống, hoa già ở gốc, hoa non ở ngọn. mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc. Nhiều gié có cấu tạo đặc biệt như:

- Bông chét (gié hoa): Hoa có kích thước nhỏ, xếp thành hai hàng. Ví dụ: họ Lúa, họ Cói.

- Đuôi sóc: Đó là những bông mang hoàn toàn hoa đơn phái và mọc thông xuống. Cả cụm hoa có hình dạng đuôi con sóc. Ví dụ: cây Tai tượng đuôi chồn.

- Bông mo: Là những bông có trục cụm hoa nạc và được bao bọc bởi những lá bắc to gọi là mo. Ví dụ: Ráy.

- Bông: Là những bông mo phân nhánh. Ví dụ: bông cau.



Hình 4.1. Các kiểu cụm hoa đơn không hạn.

1: Chùm, 2: Bông, 3: Ngù, 4: Tán, 5: Đầu

– Ngù (tản phòng): Các cuống hoa ở gốc cụm hoa mọc dài lên để đưa các hoa lên cùng một mặt phẳng.

– Tán: Các cuống hoa từ đầu ngọn cành mọc tỏa ra như các gọng của một cây du; các lá bắc tụ họp ở gốc tán thành tổng bao lá bắc (bao chung). Trong tán, các hoa phía ngoài nở trước các hoa phía trong.

– Đầu. Đầu ngọn cành mang hoa phù lên thành như một cái mâm mang nhiều hoa không cuống mọc khít nhau, mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc mỏng gọi là vảy. Trên một đầu: hoa già ở bìa, hoa non ở giữa. Xung quanh đầu các lá bắc họp thành tổng bao lá bắc (bao chung), có nhiệm vụ bảo vệ cho các hoa khi còn ở trạng thái nũ.

2.1.2. Cụm hoa đơn có hạn

Đầu ngọn cành mang hoa kết thúc bởi một hoa nên trục chính không thể mọc dài được nữa nhưng vẫn có thể đâm nhánh ở phía dưới. Kiểu phân nhánh

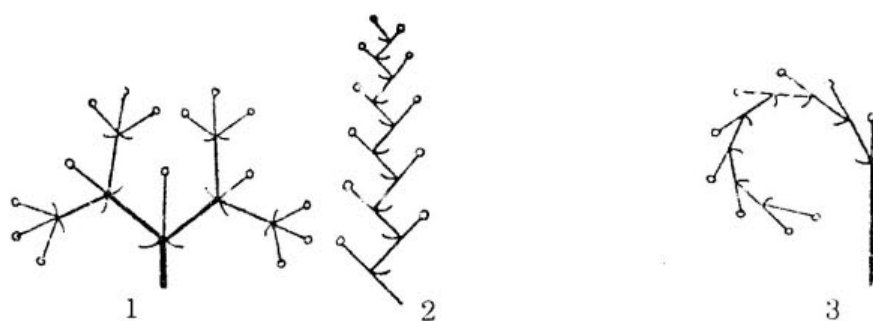
hợp trục cho các loại cụm hoa đơn có hạn còn gọi là xim. Tùy theo cách đâm nhánh bên dưới trục chính, người ta phân biệt (Hình 4.2):

– Xim một ngã: Cành mang hoa chỉ mọc thêm một nhánh ở phía dưới của hoa trên cùng. Có 2 loại:

- Xim một ngã hình đỉnh ốc: Sự phân nhánh luôn luôn đổi hướng: khi thì bên phải, khi thì bên trái, mỗi lần đổi hướng thì nâng lên một bậc.

- Xim một ngã hình bọ cạp: Sự phân nhánh luôn luôn xảy ra về một bên, làm cho cụm hoa cong như đuôi con bọ cạp.

– Xim hai ngã: Cành mang hoa kết thúc bởi một hoa và mang hai nhánh ở hai bên. Hai nhánh này, mỗi nhánh lại kết thúc bởi một hoa và lại mang hai nhánh ở hai bên nữa, cứ thế tiếp tục. Đôi khi hai nhánh ở hai bên không phân nhánh và xim thu hẹp còn ba hoa. Đôi khi hoa giữa bị trụy và xim còn hai hoa.



Hình 4.2. Các kiểu cụm hoa có hạn

1: Xim 2 ngã, 2: Xim 1 ngã hình đỉnh ốc, 3: Xim hình bọ cạp

– Xim nhiều ngã: Đó là một cụm hoa có hạn nhưng số các chồi bên hình thành ở mỗi cấp nhiều hơn hai. Hoa cấp 1 nở trước hoa cấp 2, hoa cấp 2 nở trước hoa cấp 3...

– Xim co: Các nhánh của xim rất ngắn làm cho các hoa mọc sát vào nhau, giống như ở cùng một chỗ mọc tỏa ra.

2.2. Cụm hoa kép

Các nhánh của trục chính của cụm hoa đáng lẽ kết thúc bởi một hoa lại mang một cụm hoa cùng kiểu:

– Chùm kép: Chùm mang chùm.

– Tán kép: Mỗi nhánh của tán mang một tán con. Các lá bắc tập trung ở gốc tán con thành tiểu bao lá bắc (bao nhỏ), các lá bắc ở gốc tán kép là tổng bao lá bắc (bao chung).

2.3. Cụm hoa phức

Các nhánh của cụm hoa đáng lẽ kết thúc bởi một hoa lại mang một cụm hoa khác với loại cụm hoa đó như:

- Chùm xim: Trên một chùm, ở vị trí các hoa được thay bằng các xim.
- Chùm tán: Trên một chùm, ở vị trí các hoa được thay bằng các tán.
- Ngù đầu: Trên một ngù, ở vị trí các hoa được thay bằng các đầu.

3. CẤU TẠO TỔNG QUÁT

Một hoa đầy đủ khi nó mang trên phần phù của cuống hoa gọi là đế hoa, 4 vòng sau đây: đài hoa, tràng hoa, bộ nhị, bộ nhụy.

Phần không sinh sản của hoa gọi là *bao hoa*, gồm có:

- Đài hoa: Cấu tạo bởi những bộ phận màu xanh lục gọi là lá đài.
- Tràng hoa: Cấu tạo bởi những bộ phận có màu sắc sỡ gọi là cánh hoa.

Khi không phân biệt được đài và cánh hoa, ta gọi chung là *phiến hoa*.

Bộ phận sinh sản của hoa gồm có:

- Bộ nhị: Gồm toàn thể các bộ phận sinh sản đực của hoa.
- Bộ nhụy: Gồm toàn thể các bộ phận sinh sản cái của hoa.

Các bộ phận của hoa có thể sắp xếp trên đế hoa theo một đường xoắn ốc, đó là những *hoa kiểu xoắn* gặp ở những thực vật cổ (hoa Sen). Các bộ phận của bao hoa có thể xếp thành vòng còn các bộ phận sinh sản xếp xoắn ốc: đó là *hoa kiểu vòng xoắn*. Các bộ phận của hoa có thể xếp thành những vòng tròn đồng tâm: đó là những *hoa kiểu vòng*. Trong trường hợp này, các bộ phận của hai vòng nối tiếp nhau bao giờ cũng xếp xen kẽ nhau. Ngoài ra, số lượng các bộ phận của mỗi vòng thường là một số cố định: 3 ở cây lớn Hành (một lá mầm): hoa mẫu 3; 4, 5, 6 ở cây lớp Ngọc lan (hai lá mầm): hoa mẫu 4, 5, 6.

Nếu các bộ phận của mỗi vòng có hình dạng và kích thước giống nhau được gọi là *hoa đều*. Hoa đều có hơn một mặt phẳng đối xứng. Nếu các bộ phận của mỗi vòng có hình dạng và kích thước khác nhau hoặc có một vài bộ phận của bao hoa, bộ nhị hoặc bộ nhụy bị trục gọi là *hoa không đều* (hoa lưỡng trục). Hoa không đều chỉ còn một mặt phẳng đối xứng hoặc không còn mặt phẳng đối xứng.

Khi trên hoa có đủ bộ phận sinh sản đực và cái, ta gọi là *hoa lưỡng tính*. Nếu chỉ có một bộ phận hoặc đực hoặc cái, ta gọi là *hoa đơn tính*. Hoa đực và hoa cái ở cùng một cây gọi là *hoa đơn tính cùng gốc*. Nếu hoa đực và hoa cái ở trên hai cây riêng biệt, ta gọi là *hoa đơn tính khác gốc*.

Cây được gọi là *tạp tính* khi mang cả hoa lưỡng tính và đơn tính.

4. TIỀN KHAI HOA

Tiền khai hoa là cách sắp xếp các bộ phận của bao hoa trước khi hoa nở. Trên một hoa, cách sắp xếp của đài hoa và tràng hoa có thể giống nhau hoặc khác nhau. Người ta phân biệt các kiểu tiền khai sau đây (Hình 4.3):

– Tiền khai xoắn ốc: Các bộ phận của bao hoa nhiều, chưa phân hoá thành đài và tràng và dính theo một đường xoắn ốc, gặp ở các cây thuộc ngành Ngọc lan nguyên thủy. Trong một số trường hợp, mép của mỗi bộ phận có thể gấp vào phía trong hay gấp ra ngoài nhưng vẫn không phủ lên nhau.

– Tiền khai van (liên mảnh): Các bộ phận của bao hoa đặt cạnh nhau mà không phủ lên nhau.

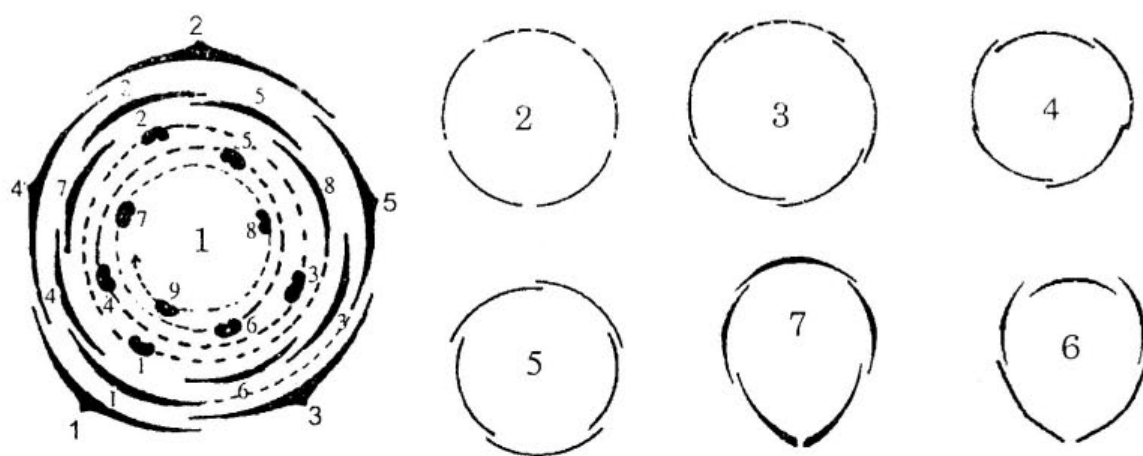
– Tiền khai hoa vặn: Khi mỗi bộ phận của bao hoa tuần tự vừa chồng vừa bị chồng, chiều vặn có thể cùng chiều hoặc ngược chiều kim đồng hồ.

– Tiền khai lợp: Trên một vòng có 5 bộ phận, một bộ phận ở ngoài cùng, một bộ phận khác ở trong cùng, 3 bộ phận còn lại thì một bên úp lên mép bộ phận bên cạnh còn bên kia lại bị mép của bộ phận bên cạnh úp lên.

– Tiền khai hoa năm điểm (ngũ điểm, luân xen): Hai bộ phận hoàn toàn ở ngoài, hai bộ phận khác hoàn toàn ở trong, còn bộ phận thứ năm thì nửa ở ngoài nửa ở trong.

– Tiền khai hoa cò (bướm). *Cánh cò* to nhất ở phía sau, phủ lên hai *cánh bên*, hai *cánh* này lại phủ lên hai *cánh trước* (*cánh thìa*). Hai *cánh* trước có thể dính nhau thành hình lòng máng hay hình lược. Đây là trường hợp gặp ở họ phụ Đậu (Faboidae).

– Tiền khai hoa thìa (lược): *Cánh* hoa tương đương với *cánh cò* nằm ở phía trong, bị hai *cánh bên* phủ lên. Hai *cánh* này lại bị 2 *cánh trước* phủ lên. Kiểu này đặc sắc cho các cây họ phụ Vang (Caesalpinioideae).



Hình 4.3. Các kiểu tiền khai hoa

1. Xoắn ốc, 2. Van, 3. Vặn, 4. Lợp, 5. Năm điểm, 6: Thìa, 7: Cò

5. CÁC PHẦN CỦA HOA

5.1. Cuống hoa

Cuống hoa là nhánh mang hoa. Cuống hoa có thể dài, ngắn khác nhau hay có khi không có. Trường hợp này gọi là hoa không cuống. Cuống hoa thường

mọc ở nách một lá biến đổi gọi là *lá bắc* (lá hoa). Lá bắc có thể thiếu hoặc rất phát triển và có màu hoặc giảm thành như vảy nhỏ, mỏng khi các hoa xếp khít vào nhau hoặc nạc, trong nước có thể ăn được. Trên cuống hoa có thể có thêm một hay hai *lá bắc con* (tiên diệp), thường có kích thước giảm. Ở cây lớp Hành chỉ có một lá bắc con đối diện với lá bắc. Ở cây lớp Ngọc lan, thường có hai lá bắc con ở hai bên cuống hoa.

5.2. Đế hoa

Dầu cuống hoa thường phù ra thành đế hoa để mang các bộ phận của hoa, đế hoa thường ngắn và lồi, ít khi mọc dài lên giữa các vòng bộ phận của hoa. Một số kiểu đế hoa mọc dài lên có thể gặp như:

- Đế hoa mọc dài lên giữa bộ nhị và bộ nhụy gọi là hoa có *cuống nhụy* (thụ đài), đó là một trục mang bộ nhụy.

- Đế hoa mọc dài giữa bao hoa và bộ nhị, ta có *cuống nhị nhụy* (hùng thụ đài), đó là một trục mang bộ nhị và bộ nhụy.

- Đế hoa mọc dài giữa đài hoa và tràng hoa nâng các bộ phận bên trong cao lên, trục này gọi là *cuống tràng hoa* (anthophore).

Có 3 kiểu đế hoa thường gặp:

- Đế hoa lồi (Thalamus).

- Đế hoa có mang đĩa mật. Đĩa mật có thể cấu tạo bởi những tuyến mật rời hoặc hình khoen hay hình đĩa thật sự, nằm ở bên trong hay bên ngoài vòng nhị.

- Đế hoa lõm hình chén. Chén được cấu tạo bởi sự dính liền với nhau của các lá đài, cánh hoa và nhị ngay từ ở đáy. Khi đó, bao hoa và bộ nhị dính quanh miệng chén, còn các lá noãn thì dính ở đáy chén.

5.3. Bao hoa

Có nhiệm vụ bảo vệ các cơ quan sinh sản bên trong.

Bao hoa gồm có 2 phần: đài hoa và tràng hoa. Hoa không có bao hoa gọi là *hoa trần*. Nếu bao hoa chỉ có một vòng bộ phận thì vòng đó luôn là lá đài, dù các bộ phận đó có màu sắc sỡ. Hoa đó gọi là *hoa vô cánh*.

5.3.1. Đài hoa

Cấu tạo bởi những bộ phận màu xanh lục gọi là lá đài. Lá đài cũng có nhiệm vụ đồng hoá nhưng chức năng chính vẫn là bảo vệ.

Lá đài có thể có màu sắc sỡ như cánh gọi là *đài dạng cánh* (đài hình cánh hoa). Các lá đài của một hoa có thể rời gọi là *đài phân*, dính nhau gọi là *đài hợp*. Các lá đài có thể giống nhau: *đài đều* hoặc khác nhau: *đài không đều*. Đài có thể rụng sớm trước khi hoa tàn hoặc đài còn lại sau khi hoa tàn: đó là *đài tồn tại*. Nếu đài tồn tại và phù to theo quả gọi là *đài đồng trưởng*. Lá đài có

thể rất phát triển hoặc thu hẹp thành những răng nhỏ hay lông hoặc chỉ còn là một gờ.

Ở một vài họ, phía ngoài đài hoa đôi khi có thêm vòng *đài phụ* (*đài con*). Đài phụ có thể được sinh bởi các lá kèm của lá đài (Rosaceae) hoặc bởi các lá bắc con xếp khít vào nhau (Malvaceae).

Số lượng lá đài thường là 3 ở cây lớp Hành, 4 hay 5 ở cây lớp Ngọc lan.

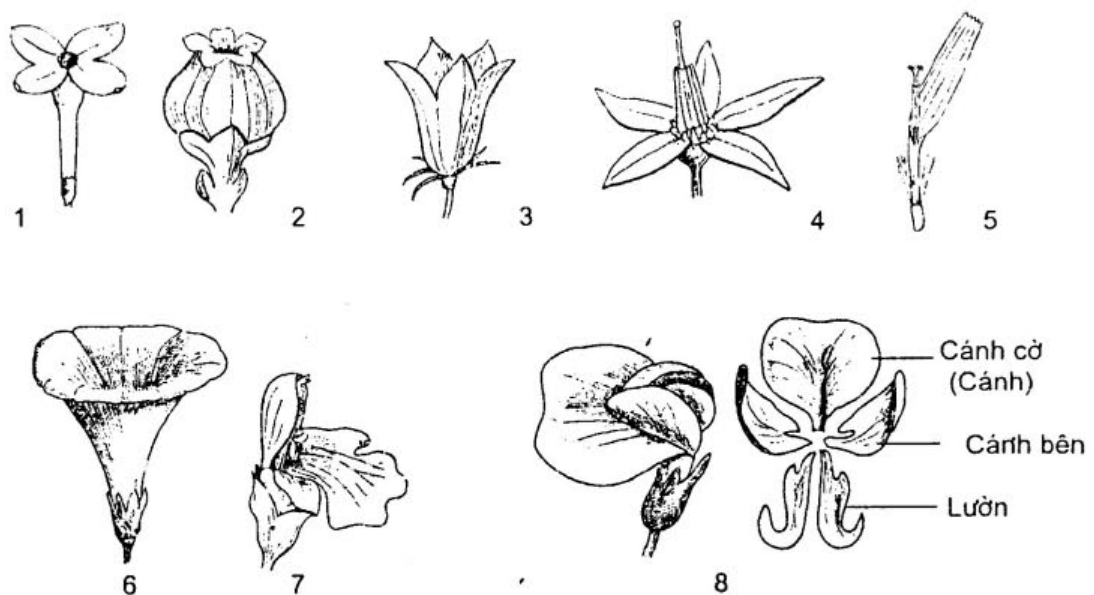
5.3.2. Tràng hoa

Cấu tạo bởi những phiến nằm phía trong đài hoa và thường có màu sắc sỡ gọi là cánh hoa.

Hình dạng cánh hoa biến thiên hơn lá đài. Mỗi cánh hoa gồm một *phiến* rộng ở trên và một *móng* (cán) hẹp bên dưới. Cánh hoa có thể nguyên hoặc có răng cưa hoặc có thùy. Nơi giáp giữa phiến và móng đôi khi có những phụ bộ. Cánh hoa có thể mang những tuyến mật hoặc đôi khi cả cánh hoa biến thành tuyến mật. Có khi cánh hoa biến đổi thành hình dạng đặc biệt gọi là *cánh môi*. Đôi khi hoa có thêm *tràng phụ*.

Các cánh hoa có thể rời nhau (*cánh rời* hay *tràng phân*) hoặc dính nhau (*cánh dính* hay *tràng hợp*), giống nhau về hình dạng và kích thước (*tràng đều*) hay khác nhau (*tràng không đều*). Cánh hoa có thể dính với nhị hoặc dính với đài. Số lượng cánh hoa thường là 3 ở cây lớp Hành, 4–5 ở lớp Ngọc lan, nhưng cũng có khi nhiều hơn (hoa Sen). Đôi khi hoa có nhiều cánh do sự trồng trọt và chọn lọc nhân tạo.

Người ta phân biệt các kiểu tràng sau (Hình 4.4):



Hình 4.4. Các kiểu tràng hoa

1: Hình đỉnh, 2: Hình hũ, 3: Hình chuông, 4: Hình bánh xe, 5: Hình lưới nhỏ, 6: Hình phễu, 7: Hình môi 2/3, 8: Hình bướm

5.3.2.1. Hoa cánh rời, tràng đều

- Kiểu tràng hoa hổng. 5 cánh hoa, móng ngắn hoặc không có, phiến rộng và xòe ra (hoa Hồng).
- Kiểu tràng hoa cầm chuông: Móng dài và vuông góc với phiến (hoa Cẩm chuông).
- Kiểu tràng hình chữ thập: Các cánh hoa xếp thẳng góc với nhau thành hình chữ thập (hoa Cải).

5.3.2.2. Hoa cánh rời tràng không đều

- Kiểu tràng hoa Lan: 1 trong 3 cánh hoa biến đổi thành cánh môi, có hình dạng đặc biệt và quay ra phía trước.
- Kiểu tràng hình bướm: Có 5 cánh hoa: cánh hoa sau to tạo thành cò phủ lên 2 cánh bên, 2 cánh bên gọi là cánh và 2 cánh này phủ lên 2 cánh trước, 2 cánh trước đặt sát nhau, đôi khi hơi dính nhau tạo thành lườn.

5.3.2.3. Hoa cánh dính, tràng đều

Phần cánh dính liền nhau phía dưới gọi là *ống*, phần rời nhau phía trên gọi là *phiến*. Chỗ ống nối với phiến gọi là *họng*.

- Kiểu tràng hình bánh xe: Ống ngắn, mang những răng to tỏa ra giống như những cánh của ngôi sao (hoa Ôt).
- Tràng hình hũ: Ống phình lên ở gốc, thắt lại ở đỉnh.
- Tràng hình chuông: Ống phình lên thành hình cái chuông.
- Tràng hình phễu: Gốc hình ống, chương hoa rộng dần thành hình phễu.
- Tràng hình đinh: Ống dài và hẹp thẳng góc với phiến.
- Tràng hình ống: Ống hình trụ, tận cùng bởi những răng cưa cùn.

5.3.2.4. Hoa cánh dính, tràng không đều

- Tràng hình môi: Miệng ống chia thành 2 môi.
- Tràng hình mặt nạ: Tràng chia thành 2 môi, môi dưới giống như mặt nạ.
- Tràng hình lưỡi nhô: Ống ngắn, phiến bị hất lệch một bên thành hình lưỡi nhô.

5.4. Bô nhị

Gồm các bộ phận sinh sản đực của hoa gọi là nhị (Hình 4.5).

5.4.1. Các phần của nhị

Mỗi nhị có một cuống hẹp bên dưới gọi là chỉ nhị và một phần phồng ở trên gọi là bao phấn. Bao phấn chia làm hai buồng phấn (hai ô), nối với nhau bởi chung đới. Trong mỗi buồng phấn có hai túi phấn chứa các hạt phấn.

5.4.1.1. Chỉ nhị

Thường tròn nhưng có thể dẹp hoặc đôi khi có hình lòng máng. Thường chỉ

nhị mang một bao phấn, nhưng cũng có khi nó phân nhánh và mỗi nhánh mang một bao phấn (Thầu dầu). Đôi khi chỉ nhị rất ngắn, gần như không có và khi đó ta nói nhị không có chỉ nhị. Có khi chỉ nhị rất dài, đưa bao phấn vượt khỏi cánh hoa (hoa Râu mèo).

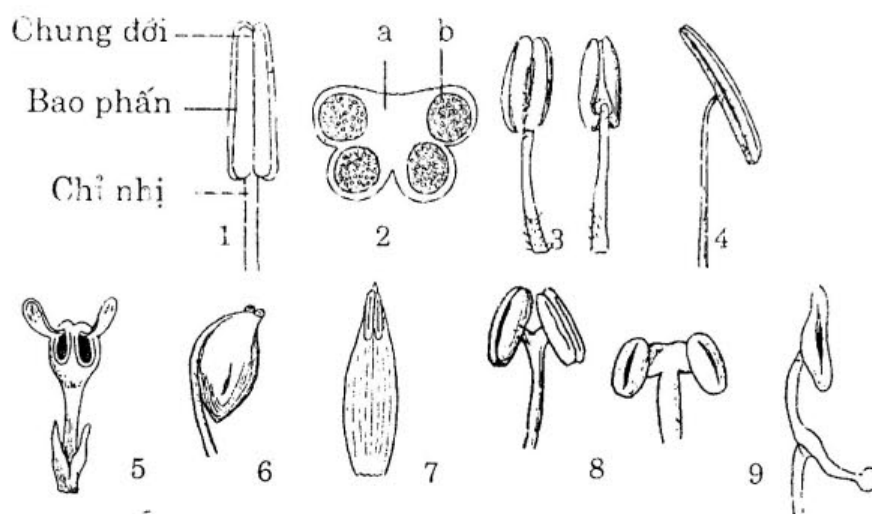
Chỉ nhị gắn vào bao phấn có thể ở đáy bao phấn gọi là *bao phấn đính đáy* (căn đính) hoặc gắn vào một điểm ở mặt lưng của bao phấn gọi là *bao phấn đính giữa*, làm cho bao phấn dễ lắc lư (hoa Lúa) hoặc đính ở ngọn bao phấn: *bao phấn đính ngọn*.

5.4.1.2. Chung đới

Là phần nằm giữa hai buồng phấn. Trường hợp bao phấn đính đáy, chung đới là phần kéo dài của chỉ nhị trong bao phấn. Trường hợp bao phấn đính giữa và đính ngọn, chung đới thu hẹp ở điểm đính nhưng có thể phát triển theo chiều ngang giống như một đòn cân. Chung đới có thể kéo dài thành mũi, phiến hay sừng.

5.4.1.3. Bao phấn

Bao phấn gồm có hai ô (hai buồng) ở hai bên chung đới hoặc bao phấn chỉ có một ô như ở họ Bông (Malvaceae). Khi còn non mỗi ô phấn có hai túi phấn chứa hạt phấn, nhưng khi chín hai túi phấn hợp lại làm một. Hình dạng bao phấn thay đổi: có thể thuôn dài, hình tròn, hình thận...



Hình 4.5. Nhị và bao phấn

- 1: Các phần của nhị, 2: Bao phấn cắt ngang (a: Chung đới, b: Túi phấn), 3: Bao phấn đính đáy, 4: Bao phấn đính giữa, 5: Bao phấn nút van, 6: Bao phấn nút lỗ, 7: Chỉ nhị dạng phiến, 8: Chỉ nhị chẽ hai, 9: Chung đới dạng đòn cân

Cấu tạo của bao phấn

Khi cắt ngang bao phấn, ta thấy ở ngoài cùng là *biểu bì* có lớp cutin khá dày. Dưới biểu bì là *tầng cơ giới*, cấu tạo bởi những tế bào có vách dày hoá gỗ hình chữ U, còn mặt ngoài vẫn bằng cellulose. Khi hoa nở, nhị sẽ phơi ra ngoài

không khí, mặt ngoài của tầng cơ giới sẽ co nhiều hơn mặt trong vì tế bào bị khô đi và bao phấn sẽ bị nứt ra. Trong nữa là nhiều lớp tế bào đặc biệt chứa dưỡng liệu và thoái hoá rất sớm thành chất nhầy để nuôi các hạt phấn đang thành lập: đó là *tầng nuôi dưỡng*. Trong cùng là nhóm *tế bào mẹ* cho ra hạt phấn. Trong chung đôi có 1 *bó libe gỗ* nằm trong một khối mô mềm.

Cách nứt của bao phấn

Khi chín, bao phấn nứt ra để phóng thích các hạt phấn ra ngoài. Có ba kiểu nứt:

– Nứt dọc: Nếu hai túi phấn của mỗi tuồng phấn hợp lại thành một túi duy nhất thì chỉ có một đường nứt nằm ở trong khe giữa hai túi phấn. Nếu các túi phấn vẫn giữ nguyên vị trí, mỗi túi phấn sẽ mở ra một đường nứt và bao phấn sẽ có bốn đường nứt.

Nếu đường nứt quay vào phía trong hoa, ta gọi bao phấn hướng trong (hướng nội), nếu đường nứt quay ra phía ngoài hoa, ta gọi bao phấn hướng ngoài (hướng ngoại).

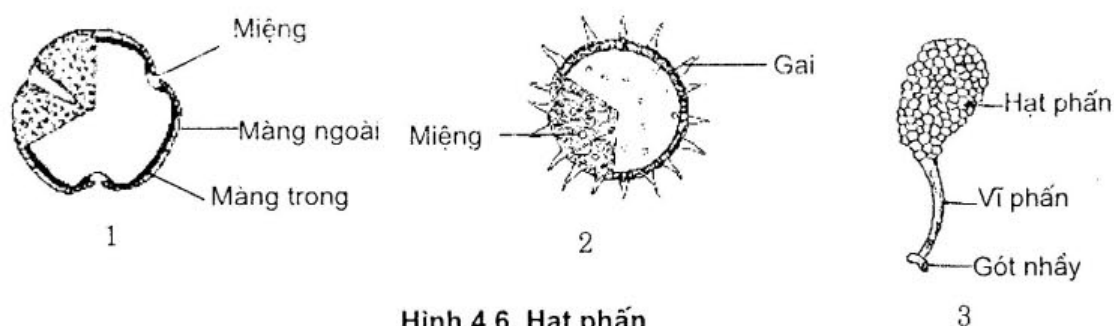
– Nút lỗ: Bao phấn mở bằng lỗ ở đỉnh.

– Nút van: Kê nứt hình bán nguyệt. Giới hạn bởi một cái van, khi chín mở về phía trên, ta gọi là bao phấn nứt van, ví dụ ở họ Long não (Lauraceae).

Hạt phấn (tiểu bào tử)

Hạt phấn được sinh ra từ những tế bào mẹ, hạt phấn nằm trong các ô phấn. Tế bào mẹ hạt phấn phân chia hai lần liên tiếp để hình thành một bộ bốn, gồm 4 bào tử nhỏ, đơn bội, đó là hạt phấn. Hình dạng, kiến trúc và màu sắc hạt phấn thay đổi tùy loại cây. Hạt phấn có thể hình cầu, hình bầu dục, hình khối tròn mặt... có thể rời hoặc dính thành từng cụm hoặc phấn khối...; kích thước hạt phấn từ 8–200 μm . Hạt phấn thường có màu vàng, trắng, xám, xanh da cam hoặc màu tím...; màu này phụ thuộc vào bản chất cấu tạo của màng hạt phấn.

Về mặt cấu tạo, hạt phấn có hai lớp màng (Hình 4.6).



Hình 4.6. Hạt phấn

1: Cấu tạo, 2: Hạt phấn có gai, 3: Phấn khối

– Màng ngoài dày, cấu tạo chủ yếu bởi chất sporopollenin rất bền vững, không tan trong acid và kiềm, chịu được áp lực và nhiệt độ cao nên có thể tồn

tại ở trạng thái hoá thạch. Trên bề mặt của màng này có những lỗ gọi là miệng (cửa), là những chỗ để ống phấn chui ra khi hạt phấn nảy mầm và đôi khi có mang gai hoặc chạm trở hình mạng.

– Màng trong bằng cellulose và pectin, dày lên ở chỗ nảy mầm.

Hạt phấn lúc đầu chỉ có một nhân, nhân này sớm phân thành hai nhân, ngăn cách bởi một màng mỏng albuminoide. Một *nhân dinh dưỡng* to và một nhân nhỏ hơn nằm sát vách hạt phấn gọi là *nhân sinh sản*. Trong lúc hạt phấn lớn dần lên, nhân sinh sản rời khỏi vách của hạt phấn để vào trong tế bào chất của nhân dinh dưỡng, sau đó nhân sinh sản phân cắt tạo ra hai giao tử đực. Sự phân chia này có thể sớm hay muộn tùy theo loại cây, nó có thể xảy ra trước khi hạt phấn rời khỏi bao phấn hoặc chỉ xảy ra trong ống dẫn phấn. Do đó, ở một vài loại cây, hạt phấn có ba nhân (một nhân dinh dưỡng và hai nhân sinh sản).

5.4.1.4. Nhị lép

Khi bao phấn bị trụy hoặc không tạo được hạt phấn, ta có nhị lép. Nhị lép có thể vẫn giữ nguyên hình dạng và trở nên bất thụ hoặc có thể thu hẹp chỉ còn chỉ nhị hoặc biến đổi thành một phiến dạng cánh hoa hoặc biến thành một tuyến mật. Khi tất cả nhị của một hoa bị lép ta có hoa đơn tính vì trụy.

5.4.2. Cách dính của nhị và các kiểu bộ nhị

Thông thường, nhị dính trên đế hoa nhưng có thể dính trên ống tràng hay ống dài theo hai kiểu sau:

– Lối dính xoắn ốc: Chỉ gặp ở những họ sơ khai. Khi đó số lượng nhị nhiều, dính xoắn ốc trên đế hoa lối. Đó là bộ nhị đa nhị.

– Lối dính vòng (dính theo luân sinh)

• Một vòng nhị: Gọi là *bộ nhị một vòng* (bộ nhị đẳng nhị): các nhị thường dính xen kẽ với cánh hoa, số lượng nhị bằng số lượng các bộ phận của vòng bên ngoài, nhất là lá đài.

• Hai vòng nhị: Số lượng nhị trong mỗi vòng bằng số lượng cánh hoa: 3 ở cây lớp Hành, 4–5 ở cây lớp Ngọc lan. Nếu các nhị của vòng ngoài dính xen kẽ cánh hoa, ta có *bộ nhị hai vòng* (bộ nhị lưỡng nhị). Nếu các nhị của vòng ngoài đặt trước cánh hoa ta có *bộ nhị đảo lưỡng nhị*.

• Hơn hai vòng nhị hay số lượng nhị của mỗi vòng tăng lên gấp bội ta có *bộ nhị nhiều vòng* (bộ nhị đa nhị).

5.4.3. Sự dính liền của các nhị

Các nhị của một hoa có thể rời nhau hoặc dính nhau.

– Dính nhau ở chỉ nhị: Các nhị có thể dính liền nhau ở chỉ nhị thành một

bộ *bộ nhị một bó* (*bộ nhị đơn thể*) hay hai bó: *bộ nhị hai bó* (*bộ nhị lưỡng thể*) hoặc nhiều bó: *bộ nhị nhiều bó* (*bộ nhị đa thể*).

- Đỉnh nhau ở bao phấn: Nhị có thể dính liền nhau ở bao phấn ta có *bộ nhị tụ* (thụ Cúc).

5.4.4. Quan hệ của nhị với các vòng khác của hoa

-- Tính chất xếp xen kẽ của các vòng: Các vòng nhị xếp xen kẽ với các vòng của bao hoa. Ví dụ ở hoa có bộ nhị lưỡng nhị, vòng nhị ngoài xếp xen kẽ cánh hoa còn vòng nhị trong xếp trước mặt cánh hoa. Ở hoa vô cánh, nhị xếp trước lá đài.

-- Nhị dính liền với các bộ phận khác của hoa:

- Bộ nhị có thể dính liền với bao hoa thành một cái chén (hoa Dâu tây), giữa chén có phần lõm hình nón mang các lá noãn.

- Phần lớn hoa hợp cánh, nhị dính trên ống tràng.

- Bộ nhị có thể dính liền với bộ nhụy. Ở họ Lan, hoa có 1 nhị duy nhất, có chỉ nhị dính liền với vòi nhụy tạo thành một trục mập ở giữa hoa gọi là trục hợp nhụy (trụ nhị nhụy). Đỉnh của trục là bao phấn và đầu nhụy.

5.4.5. Kích thước của các nhị

- Các nhị của một hoa có thể dài bằng nhau (nhị đều) hoặc dài ngắn khác nhau (nhị không đều). Nếu có 4 nhị: 2 dài, 2 ngắn, ta gọi *bộ nhị hai trội* (*bộ nhị hai dài*); nếu có 6 nhị: 4 dài, 2 ngắn, ta gọi *bộ nhị bốn trội* (*bộ nhị bốn dài*).

- Nhị có thể dài mọc thò ra ngoài hoa hoặc ngắn thụt vào trong tràng.

5.5. Bộ nhụy

Bộ nhụy là bộ phận sinh sản cái của hoa cấu tạo bởi những lá biến đổi gọi là *lá noãn* (tám bì) mang noãn.

5.5.1. Cấu tạo tổng quát

Bộ nhụy gồm ba phần: phần phình phía dưới gọi là bầu, đựng các noãn, trên bầu là một phần hẹp gọi là vòi nhụy, trên cùng là đầu nhụy.

5.5.1.1 Bầu

Tùy theo vị trí của bầu so với các phần khác của hoa, ta có các kiểu bầu sau:

- Bầu trên (bầu thượng): Các bộ phận bên ngoài của hoa (bao hoa và nhị) dính ở dưới bầu.

- Bầu dưới (bầu hạ): Các bộ phận bên ngoài của hoa (bao hoa và nhị) dính ở trên bầu. Trong trường hợp bầu dưới, đế hoa tạo thành như chén và bầu dính vào chén.

- Bầu giữa (bầu trung): Bầu chỉ dính với các bộ phận ngoài của hoa ở nửa dưới thôi.

Bộ nhụy có thể cấu tạo bởi một hay nhiều lá noãn rời hay dính liền nhau thành bầu một ô hay nhiều ô. Các lá noãn có thể chỉ dính liền nhau ở bầu nhưng rời nhau ở vòi và đầu nhụy hoặc dính liền nhau ở bầu và vòi nhưng rời ở đầu nhụy hoặc dính liền nhau ở bầu, vòi và đầu nhụy. Ít khi các lá noãn dính liền nhau ở đầu nhụy mà vòi và bầu rời.

Số lượng lá noãn thường là 3 ở cây lớp Hành, 4 – 5 ở lớp Ngọc lan, nhưng cũng có khi nhiều hơn hoặc chỉ có 1 lá noãn ở các cây họ Đậu hoặc 2 lá noãn ở cây họ Cải.

Lá noãn là một lá đặc biệt mang noãn (tiểu noãn). Nơi mang noãn gọi là *giác noãn* (thai tòa). Về mặt cấu tạo, lá noãn cũng giống như lá, là một phiến dẹp có đối xứng hai bên, có mô mềm đồng hoá nằm giữa hai lớp biểu bì trong và ngoài. Trong mô mềm có một bó libe gỗ tương đồng với bó gân giữa, ở hai mép lá noãn có hai bó libe gỗ nhỏ hơn gọi là bó mép. Hai mép lá noãn thường dày lên ở mặt trong thành giá noãn mang noãn. Ở mép lá noãn có một mô dẫn đặc biệt cấu tạo bởi những tế bào có màng bị hoá nhầy nhờ mô rây ống dẫn phấn mới vào được khoang bầu và đến noãn.

5.5.1.2. Vòi nhụy

Bên ngoài vòi được bao bọc bởi một lớp tế bào biểu bì nối liền với biểu bì ngoài của lá noãn. Vòi có thể đặc hay bọng, nhưng luôn luôn có một mô dẫn đặc biệt ở bên trong để đưa ống dẫn phấn vào đến mô dẫn của bầu. Khi bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn dính liền nhau, các vòi nhụy dính nhau thì mô dẫn nằm ở giữa tạo thành ống vòi.

Vòi nhụy có thể ngắn hoặc dài. Vị trí của vòi thường nối liền trục của bầu nhưng đôi khi có thể mọc lệch sang một bên hoặc vòi dính ở đáy bầu.

5.5.1.3. Đầu nhụy

Hình dạng biến thiên, có thể nhỏ hoặc phù to thành hình đĩa, mâm, phễu, phiến dạng cánh hoa. Đầu nhụy thường được phủ bởi những gai thịt tiết ra chất dính giữ hạt phấn và tạo điều kiện thuận lợi cho sự nảy mầm của hạt phấn và sự phát triển của ống dẫn phấn.

5.5.2. Cách sắp xếp của lá noãn

Các lá noãn có thể sắp xếp trên đế hoa theo lối xoắn ốc hoặc theo vòng.

– Lối dính xoắn ốc: Nhiều lá noãn rời, dính xoắn ốc trên đế hoa lồi (hoa Ngọc lan, hoa Sen).

– Lối dính vòng (luân sinh): Thông thường là một vòng. Trường hợp nhiều vòng rất hiếm (Ví dụ như hoa Lựu). Nếu số lượng lá noãn bằng số lượng các bộ phận khác của hoa, các lá noãn sẽ xếp xen kẽ với các nhị của vòng cuối cùng. Thường sự phát triển của bầu có xu hướng giảm số lượng lá noãn, ví dụ: Số lượng lá noãn chỉ còn 1 ở họ phụ Đậu, 2 ở họ Cải.

5.5.3. Các lối đính noãn

Là cách sắp xếp các tiểu noãn trong bầu (Hình 4.7). Có 2 kiểu đính noãn:

5.5.3.1. Đính noãn thân

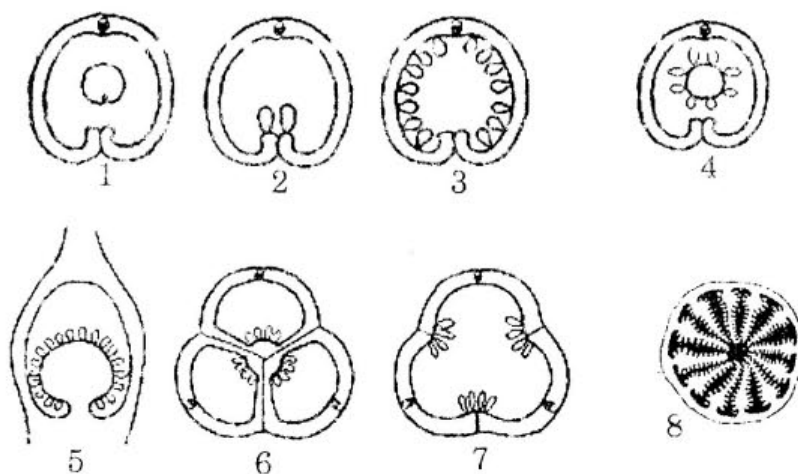
Noãn xuất hiện trên đế hoa hoặc trên đoạn nối dài của đế hoa.

- Đính noãn gốc: Một noãn duy nhất đính trên một đoạn nối dài của trục hoa.
- Đính noãn trung tâm: Bầu một ô, nhiều noãn đính trên một cột trung tâm nối dài trục hoa.

5.5.3.2. Đính noãn lá

Noãn đính trên lá noãn. Có 3 kiểu tùy theo vùng của lá noãn mang noãn.

- Đính noãn mép: Noãn đính ở mép của lá noãn. Có hai kiểu:
 - Đính noãn bên (trắc mô): Bầu một ô, do một hay nhiều lá noãn đính với nhau ở mép các lá noãn tạo thành. Noãn đính ở mép của lá noãn trên thành bầu.
 - Đính noãn trung trụ: Bầu nhiều ô, do nhiều lá noãn tạo thành, các giá noãn của mỗi ô hợp thành một cột ở giữa bầu.
- Đính noãn vách: Các noãn phủ mặt trong của lá noãn.
- Đính noãn giữa: Bầu một ô, do nhiều lá noãn hợp thành, các noãn đính trên những phiến mỏng xuất phát từ gân giữa của mỗi lá noãn mọc vào trong khoang của bầu (Thuốc phiện).



Hình 4.7. Các kiểu đính noãn

- 1: Đính noãn đáy (nóc), 2: Đính noãn bên, 3: Đính noãn vách, 4: Đính noãn trung tâm (cắt ngang),
5: Đính noãn trung tâm (cắt dọc), 6: Đính noãn trung trụ, 7: Đính noãn bên, 8: Đính noãn giữa

5.5.4. Cấu tạo của noãn

Noãn đính vào lá noãn ở chỗ gọi là *giá noãn* (thai tòa). Noãn được mang bởi một cuống gọi là *cuống noãn* (cán phôi). Chỗ noãn đính vào cuống noãn gọi là

ron (tế). Thông thường cuống noãn ngắn và mảnh, ngoại trừ các loại noãn đảo. Đôi khi cuống noãn phân nhánh và mang nhiều noãn (cây Xương rồng). Thân noãn mang một khối tế bào gọi là *phôi tâm*, được bao bọc bên ngoài bởi 2 lớp vỏ: vỏ ngoài và vỏ trong (ở lớp Hành và phần lớn hoa cánh rời trừ họ Hoa tán) hoặc 1 lớp vỏ (ở họ Hoa tán và ở các hoa cánh dính trừ bộ Trân châu, bộ Thị). Đôi khi trong cùng một họ hoặc cùng một chi, có thể gặp cả hai loại trên. Một số cây lấy sinh không có vỏ noãn. Vỏ noãn không bao trọn thân noãn mà để hở một lỗ nhỏ ở đỉnh gọi là *lỗ noãn* (noãn khẩu).

Noãn có 1 bó mạch đi từ cuống noãn vào đến đáy phôi tâm thì chia thành 2 nhánh đi vào vỏ noãn ngoài, nơi chia nhánh gọi là *hợp điểm*.

Trong phôi tâm, phía trên dưới lỗ noãn có một *túi phôi*. Túi phôi là khối tế bào cách biệt với phôi tâm bởi một màng rõ và các tế bào của túi phôi là tế bào đơn tương, trong lúc các tế bào của phôi tâm lưỡng tương. Phần lớn túi phôi có 8 nhân: ở giữa là 2 nhân phụ, ở cực phía lỗ noãn có 1 noãn cầu và 2 trợ bào, ở cực trong có 3 tế bào đối cực (Hình 4.3).

Tùy theo vị trí của cuống noãn và thân noãn, người ta phân biệt 3 kiểu noãn:

– Noãn thẳng: Trục của thân noãn và cuống noãn ở trên cùng một đường thẳng.

– Noãn cong: Trục của thân noãn và cuống noãn tạo thành một góc làm cho lỗ noãn ở gần tế và hợp điểm.

– Noãn đảo: Trục của thân noãn song song với cuống noãn. Ở noãn đảo, tế ở gần lỗ noãn nhưng xa hợp điểm và cuống noãn dính vào vỏ noãn trên một đoạn dài gọi là *sóng noãn*.

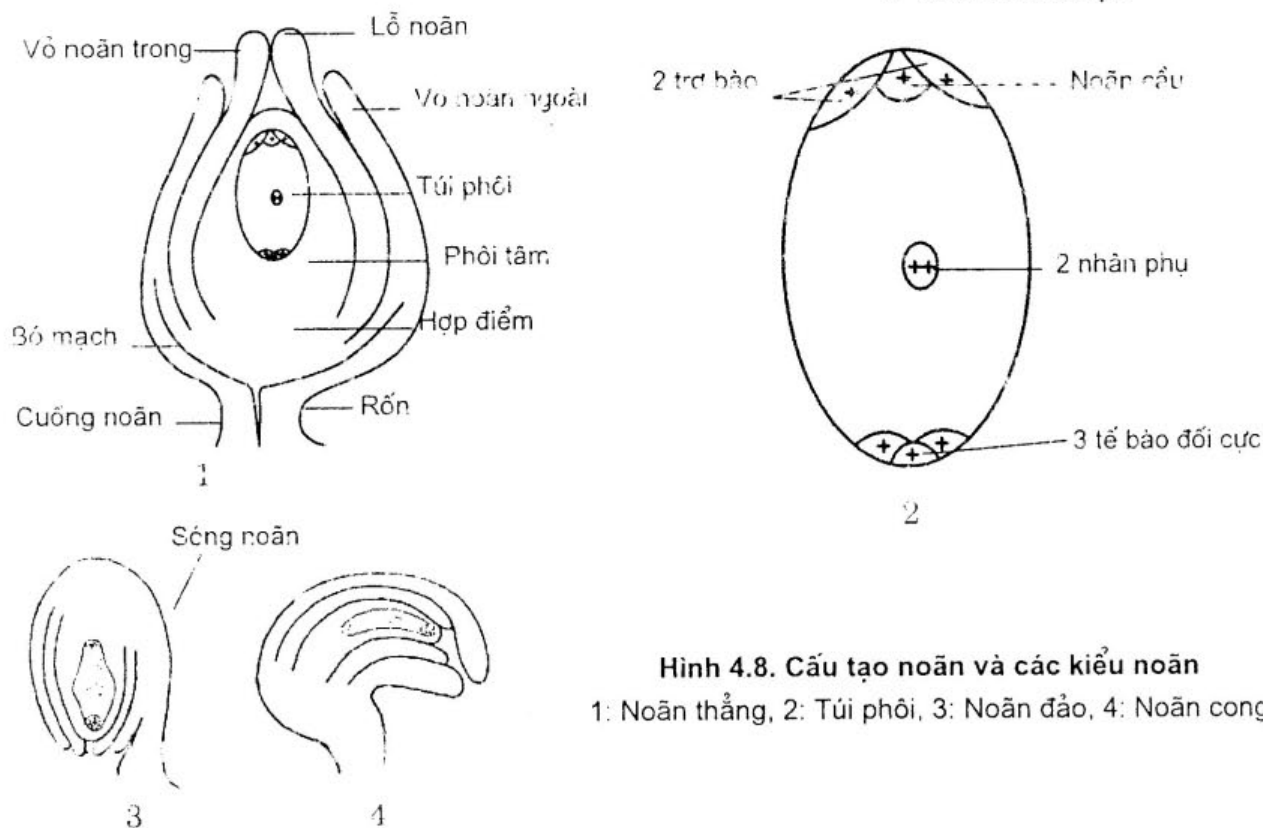
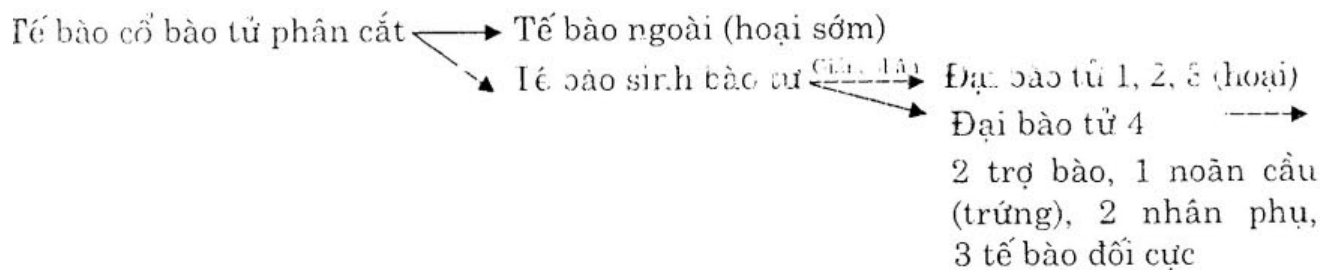
5.5.5. Sự thành lập túi phôi

Mỗi noãn chỉ có một túi phôi.

Phôi tâm lúc đầu là một khối tế bào lưỡng tương. Một trong các tế bào này là tế bào cổ bào tử sẽ tạo thành túi phôi. Thông thường chỉ có một tế bào cổ bào tử nằm ngay trên trục của phôi tâm dưới lỗ noãn. Lần phân cắt thứ nhất của tế bào cổ bào tử tạo ra 2 tế bào: tế bào nằm trên là tế bào ngoài thường hoại đi sớm và 1 tế bào nằm ở dưới là tế bào sinh bào tử. Tế bào sinh bào tử chịu 2 lần phân cắt của sự giảm phân để tạo ra 4 đại bào tử, 3 trong 4 đại bào tử bị hoại đi, đại bào tử còn lại cho ra 8 tế bào của túi phôi: 2 trợ bào, 1 noãn cầu, 2 nhân phụ, 3 tế bào đối cực.

Tế bào ngoài thông thường hoại đi sớm và đôi khi không được thành lập. Trong trường hợp này tế bào cổ bào tử là tế bào sinh bào tử.

Có thể tóm tắt sự thành lập của túi phôi như sau:



Hình 4.8. Cấu tạo noãn và các kiểu noãn
 1: Noãn thẳng, 2: Túi phôi, 3: Noãn đảo, 4: Noãn cong

Các loại túi phôi

– Túi phôi đơn bào tử: Túi phôi theo kiểu vừa tả ở trên được tạo từ 1 đại bào tử nên gọi là *túi phôi đơn bào tử*.

– Túi phôi song bào tử: Khi sự phân cắt của tế bào sinh bào tử chỉ tạo ra 2 tế bào, 1 trong 2 tế bào này sinh ra túi phôi được gọi là *túi phôi song bào tử*. Thường nó cũng chứa 8 nhân như túi phôi đơn bào tử.

– Túi phôi tứ bào tử: Đôi khi tế bào sinh bào tử tạo liền túi phôi, kiểu túi phôi này gọi là *túi phôi tứ bào tử*. Cấu tạo túi phôi tứ bào tử rất biến thiên, có thể có từ 4 – 8 hay 16 nhân xếp thành 1, 2 hoặc 4 cực và một số nhân này có thể hợp lại với nhau sau đó (Ví dụ ở cây Càng cua: túi phôi có 4 cực không đều).

6. HOA THỨC VÀ HOA ĐỒ

6.1. Hoa thức

Là công thức tóm tắt cấu tạo của hoa, trong đó các chữ viết tắt chỉ tên của mỗi vòng:

K: Đài hoa (Kalyx hay Calyx), k: đài phụ (Calyculus)

C: Tròng hoa (Corolla)

P: Bao hoa, khi lá đài và cánh hoa giống nhau (Perigonium)

A: Bộ nhị (Androeceum)

G: Bộ nhụy (Gynoeceum)

Các con số chỉ số lượng của mỗi vòng được viết sau mỗi chữ. Nếu các bộ phận của hoa dính liền nhau thì viết số trong dấu ngoặc đơn hay trong vòng tròn. Nếu phần nào đó trong hoa gồm nhiều vòng, thì số bộ phận trong mỗi vòng được ghi bằng một con số riêng, viết theo thứ tự: vòng ngoài trước, vòng trong sau. Giữa các con số này được nối liền nhau bởi dấu cộng (+). Nếu bầu trên thì gạch ngang ở dưới chữ G (nhụy), nếu bầu dưới thì gạch ở trên chữ G (nhụy). Trước hoa thức còn có các ký hiệu để chỉ một số đặc điểm khác của hoa như:

↑ : hoa không đều

* : hoa đều

♂ : hoa lưỡng tính

♂ : hoa đực

♀ : hoa cái

∞ hay n: chỉ số lượng nhiều

Ví dụ: Hoa thức của hoa Gừng là: ↑ ♀ K₍₃₎ C₍₃₎ A₁ $\overline{G}_{(3)}$

hoa Bụt là: * ♂ k₇₋₉ K₍₅₎ C₅ A_(n) $\underline{G}_{(5)}$

6.2. Hoa đồ

Là sơ đồ tóm tắt cấu tạo của hoa, trong đó các bộ phận của hoa được chiếu trên cùng một mặt phẳng thẳng góc với trục của hoa (Hình 4.9).

Các quy ước vẽ hoa đồ

- Trục hoa ở phía sau được biểu diễn bằng vòng tròn nhỏ ở trên cùng hoa đồ.
- Lá bắc ở phía trước, được biểu diễn bằng hình tam giác dẹp, đỉnh quay xuống phía dưới và nằm ở dưới hoa đồ.
- Lá bắc con vẽ giống như lá bắc, các bộ phận của hoa được vẽ ở giữa trục hoa và lá bắc. Nếu hoa thuộc kiểu xoắn ốc sẽ vẽ theo đường xoắn ốc. Nếu hoa thuộc kiểu vòng sẽ vẽ những vòng đồng tâm tròn nếu hoa đều và hình bầu dục nếu hoa không đều.
- Lá đài và cánh hoa được biểu diễn bằng những hình tam giác, sắp xếp theo đúng tiền khai của nó; lá đài có màu xanh để trắng, cánh hoa có màu thì tô đen. Ở hoa của cây lớp Ngọc lan: lá đài giữa là lá đài sau, cánh hoa giữa là cánh hoa trước trừ ở họ phụ Đậu và họ phụ Vang. Ở hoa của cây lớp Hành: lá đài giữa là lá đài trước, cánh hoa giữa là cánh hoa sau, trừ ở họ Lan vì hoa bị vặn 180°.

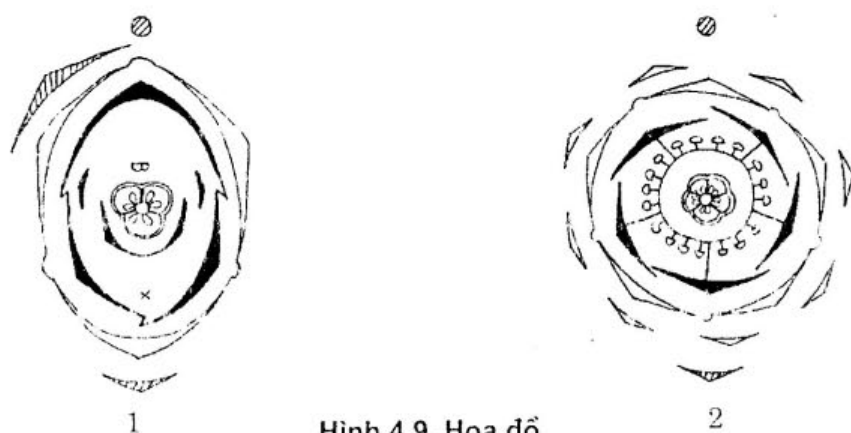
– Nhị biểu diễn bằng chữ B nếu bao phấn hai ô, chữ D nếu bao phấn một ô; bụng chữ B nay chữ D quay vào trong nếu bao phấn hướng trong, quay ra ngoài nếu bao phấn hướng ngoài.

– Bộ nhụy vẽ giống như dạng cắt ngang của bầu, cho thấy số lá noãn, số ô và cách đính noãn. Noãn biểu diễn là vòng tròn nhỏ.

Chú ý:

– Các bộ phận dính nhau dù trong một vòng hay hai vòng khác nhau sẽ được nối với nhau bằng một gạch nối nhỏ (–).

– Các phần bị truy hoặc biến mất được biểu diễn bằng chữ X, hay bằng một chấm to. Khi thiếu hẳn một vòng thì biểu diễn vòng đó bằng một vòng chấm.



Hình 4.9. Hoa đố
1: Hoa Gừng, 2: Hoa Bụp

7. SỰ THỤ TINH

Là sự phối hợp của giao tử đực và giao tử cái (noãn cầu) để tạo thành hợp tử khởi điểm của cây mới. Muốn vậy, cơ quan phát sinh giao tử đực là hạt phấn phải được tiếp xúc với đầu nhụy. Hiện tượng này gọi là sự thụ phấn (Hình 4.10).

7.1. Sự thụ phấn

Khi bao phấn mở, hạt phấn phát tán và rơi trên đầu nhụy thì gọi là sự thụ phấn. Thường sự thụ phấn xảy ra sau khi hoa nở. Người ta phân biệt 2 kiểu thụ phấn: sự tự thụ phấn và sự thụ phấn chéo.

7.1.1. Sự tự thụ phấn (thụ phấn trực tiếp): Hạt phấn của một hoa rơi ngay trên đầu nhụy của chính hoa đó gọi là tự thụ phấn. Sự tự thụ phấn chỉ thực hiện trong trường hợp hoa lưỡng tính và bắt buộc ở hoa ngậm (hoa kín) tức hoa không mở mà vẫn tạo quả.

7.1.2. Sự thụ phấn chéo (thụ phấn gián tiếp, giao phấn): Hạt phấn của hoa này sang thụ tinh ở nhụy hoa khác cùng loại. Kiểu này có thể thực hiện được ở tất cả các loại hoa nhưng bắt buộc ở những trường hợp sau:

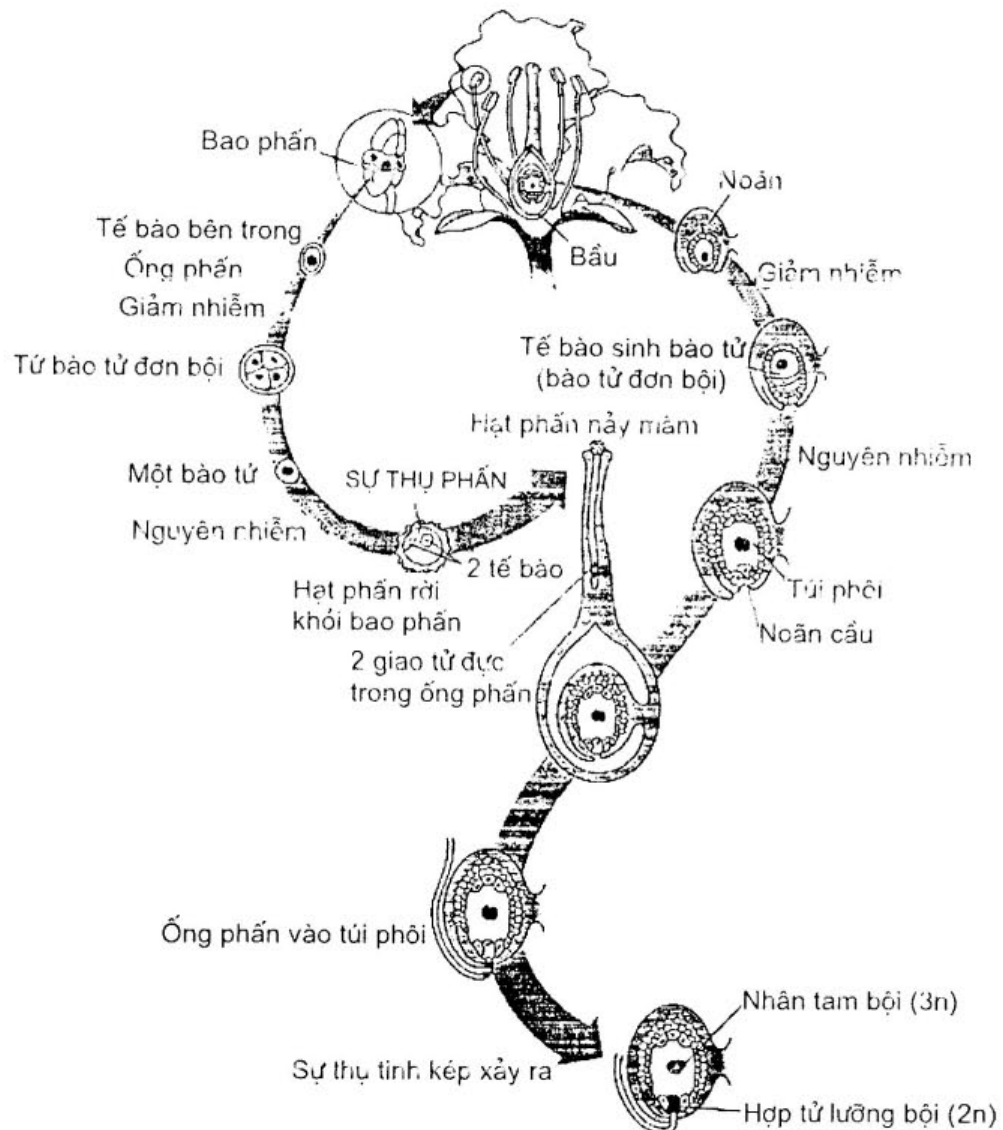
- Hoa đơn tính.
- Hoa lưỡng tính có nhị và nhụy không chín cùng một lúc. Nếu nhị chín

trước nhụy ta có hoa tiên hùg (bộ nhị chín trước), nếu nhụy chín trước nhị, ta có hoa tiên thư (bộ nhụy chín trước).

– Khi phần đực bị ngăn cách với phần cái như ở hoa Lan hoặc trong trường hợp dị bộ nhụy: khi vòi nhụy của hoa dài hơn nhị.

– Ở một số hoa lưỡng tính, đầu nhụy có gai mềm nhỏ trong khi hạt phấn còn nên không thể giữ hạt phấn được. Trong trường hợp này muốn có sự thụ tinh phải nhờ hạt phấn nhỏ hơn của những hoa khác cùng loại.

Sự thụ phấn chéo là hiện tượng phổ biến ở thực vật có hoa, nó mang tính ưu việt hơn về mặt di truyền, tạo cho thế hệ sau sức sống mạnh hơn, có khả năng thích nghi cao hơn trong các điều kiện sống khác nhau. Kiểu thụ phấn này có thể thực hiện được nhờ gió, nước, động vật hay con người.



Hình 4.10. Quá trình thụ phấn và thụ tinh ở thực vật Hạt kín

7.2. Sự nảy mầm của hạt phấn

Hạt phấn rơi trên đầu nhụy sẽ được giữ lại đó nhờ những gai nạt và chất dính do đầu nhụy tiết ra. Hạt phấn có thể nảy mầm sau vài phút vài giờ và

ngày hoặc lâu hơn. Thoát đầu, hạt phấn hút chất nước ở đầu nhụy, nảy mầm cho một ống dẫn phân sau qua một trong các miệng trên vỏ hạt phấn ra ngoài. ống này đi qua mô dẫn đất của vòi. Nhân của tế bào dinh dưỡng ở tận cùng đầu ống, còn nhân của tế bào sinh sản phân chia nguyên nhiễm thành hai giao tử đực có n nhiễm sắc thể. Ở nhiều cây, sự hình thành hai giao tử đực xảy ra trong bao phấn. Do đó, ở các cây này, khi thụ phấn thì hạt phấn đã có ba tế bào: một tế bào dinh dưỡng và hai tinh trùng. Tinh trùng của thực vật có hoa không có roi, chỉ có một nhân to và một lớp mỏng tế bào chất bao quanh. Khi vào đến bầu, ống dẫn phân theo mô dẫn đất của giá noãn. Khi vào đến noãn, ống dẫn phân qua lỗ noãn vào trong túi phôi giữa hai trợ bào. Ở một số cây như cây Phi lao, ống dẫn phân vào noãn qua ngã hợp điểm. Khi ống dẫn phân vào đến túi phôi, nhân dinh dưỡng của hạt phấn biến mất chỉ còn hai giao tử đực, chúng thoát khỏi ống dẫn phân ra ngoài để thực hiện thụ tinh.

7.3. Sự thụ tinh kép

Do Nawaschine tìm ra năm 1898. Một trong hai giao tử đực sẽ phối hợp với noãn cầu thành hợp tử lưỡng bội ($2n$ nhiễm sắc thể) khởi điểm của cây mầm. Giao tử đực thứ hai đến phối hợp với nhân thứ lưỡng tương của túi phôi tạo ra tế bào khởi đầu của nội nhũ. Đó là sự thụ tinh kép, chỉ có ở Hạt kín.

Sau sự thụ tinh kép, các trợ bào và tế bào đối cực có thể bị biến đổi theo các cách sau:

Sự tiến hoá của các trợ bào sau thụ tinh

- Các trợ bào có thể biến mất.
- Một trợ bào có thể thụ tinh cùng lúc với noãn cầu để cho phôi thặng dư tạm (Hành).
- Một trợ bào có thể phối hợp với một nhân khác của túi phôi nhất là nhân phụ.
- Các trợ bào có thể phát triển thành vòi hút giúp sự nuôi dưỡng cây mầm.

Sự tiến hoá của các tế bào đối cực

- Các tế bào này biến mất (thường nhất).
- Có thể có hoặc không có thụ tinh, các tế bào đối cực có thể tạo thành phôi thặng dư.
- Các tế bào đối cực có thể phát triển thành vòi hút.

8. SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MẦM MÀ KHÔNG CẦN THỤ TINH

8.1. Hiện tượng đơn tính sinh

Đôi khi ở một số cây có sự tạo phôi (cây mầm) mà không cần sự thụ tinh.

– Sự vô giao tử sinh (apomixie): Là sự tạo phôi mà không có sự thụ tinh. Phôi được tạo từ sự phân cắt của tế bào đơn tương của túi phôi: tế bào này có thể là noãn cầu hay trợ bào hoặc tế bào đối cực.

– Vô bào tử sinh (apospore): Phôi phát triển từ một tế bào lưỡng tương và không có sự thụ tinh. Có ba kiểu:

- Phôi có thể được hình thành từ noãn cầu hoặc trợ bào hoặc tế bào đối cực mà không qua giảm nhiễm.

- Túi phôi có thể được hình thành từ một tế bào của phôi tâm nhưng không phải là tế bào cổ bào tử hoặc từ vùng hợp điểm.

- Túi phôi có thể được tạo từ tế bào dinh dưỡng của phôi tâm hoặc từ vỏ noãn.

8.2. Hiện tượng đa phôi sinh (polyembryonie)

Trong hạt chín có thể có nhiều phôi mà nó có nguồn gốc khác kèm với phôi bình thường hoặc tất cả các phôi đều có nguồn gốc bất thường, phát sinh từ sự vô giao tử sinh hoặc vô bào tử sinh.

Sự đa phôi sinh còn có thể do:

- Sự kết hợp của nhiều noãn.

- Sự hiện diện của nhiều túi phôi.

- Phôi bình thường tự chia thành nhiều phôi nhỏ.

Ví dụ: Ở hạt Cam, cạnh phôi chính thức có thêm tới 20 phôi nữa do các tế bào của phôi tâm sinh ra, nhưng về sau cũng chỉ có mỗi một phôi phát triển thôi.

9. CÔNG DỤNG CỦA HOA ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Nhiều hoa được dùng làm thuốc như: hoa Hòe, hoa Kim ngân, hoa Đại... nhưng tầm quan trọng lớn nhất của hoa là đối với phân phân loại thực vật, chủ yếu dựa vào cấu tạo của hoa. Nếu ta không nắm vững các phần của hoa thì không thể nào hiểu được phân phân loại.

B. QUẢ

MỤC TIÊU

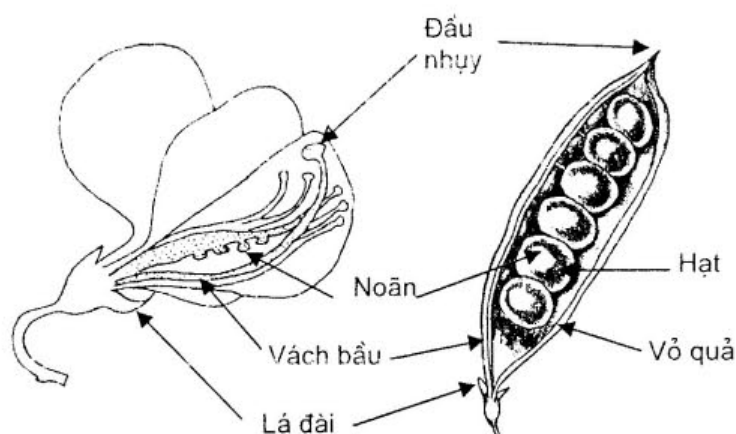
1. Trình bày được các phần của quả.
2. Định nghĩa được các loại quả thịt và quả khô không mở.
3. Nêu (hoặc vẽ hình) được cách nứt của các loại quả khô tự mở.
4. Định nghĩa được quả đơn, quả tụ và quả kép.
5. Trình bày được sự hình thành một số quả không phải từ vách bầu noãn.

Quả (trái) là cơ quan sinh sản của cây Hạt kín. Sau khi thụ tinh, tiểu noãn phát triển thành hạt, vách bầu phát triển thành quả che chở cho hạt. Đôi khi hoa không thụ tinh nhưng bầu vẫn phát triển thành quả, đó là quả đơn tính sinh.

1. CÁC PHẦN CỦA QUẢ

1.1. Sự biến đổi của bầu thành quả

Sau khi thụ tinh, vách của bầu sẽ biến thành vỏ quả, noãn phát triển thành hạt, còn các phần khác của bộ nhụy (vòi nhụy, nuốm) thường héo và rụng. Đôi khi vòi nhụy và đầu nhụy tồn tại và biến thành phụ bộ giúp cho sự phát tán của quả (Hình 4.11).



Hình 4.11. Sự biến đổi của bầu thành quả ở quả Đậu

Vỏ quả gồm 3 phần:

– Vỏ quả ngoài: Sinh bởi biểu bì ngoài của lá noãn, có thể mang cánh, móc, gai... giúp cho sự phát tán của quả.

– Vỏ quả giữa: Sinh bởi mô mềm của lá noãn, nó có thể khô héo khi quả chín (quả khô) hoặc dày lên và mọng nước (quả thịt).

– Vỏ quả trong: Sinh bởi biểu bì trong của lá noãn, có thể mỏng như vỏ quả ngoài hoặc dày và cứng tạo thành một cái hạch (gọi là quả hạch hay quả nhân cứng) hoặc có thể mang lông khô hay mọng nước (tép Cam, Bưởi).

Khi bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn rời, mỗi lá noãn sẽ tạo thành một quả riêng biệt và toàn bộ quả sinh từ một hoa gọi là quả tu (quả rời).

Khi bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn dính liền, sau thụ tinh sẽ cho một quả duy nhất. Thường số ô của quả bằng số ô của bầu nhưng có thể tăng lên do sự hình thành vách giả hoặc giảm bớt do một số ô bị trụ.

1.2. Sự biến đổi các phần khác của hoa thành quả

Sau khi thụ tinh các phần khác của hoa có thể héo và rụng hoặc nó tồn tại và đồng trưởng. Có thể gặp các trường hợp sau:

1.2.1. Cuống hoa và cuống cụm hoa

Cuống hoa có thể phát triển nhiều và mọng nước. Ví dụ ở Đào lộn hột cuống hoa mọng nước tạo thành phần ta gọi là quả, trong lúc quả thật là phần ta gọi là hột. Ở quả Thơm: phần ta gọi là quả gồm toàn bộ cụm hoa mọng lên và chứa đầy nước ngọt; các lá bắc, trục cụm hoa và các quả mọng dính vào nhau tạo thành quả Thơm.

1.2.2. Đế hoa

Đế hoa có thể tạo thành một quả giả như ở Dâu tây: phần trung tâm của đế hoa lồi lên mang những lá noãn rời, khi chín những phần này mọng nước mà ta gọi là quả Dâu tây, quả thật là những bế quả màu đen dính trên phần mọng nước.

Ở hoa Hồng: đế hoa lõm và tạo thành chén, về sau các vách chén này trở nên nạc tạo thành quả giả và có màu đỏ khi quả chín, quả thật là những bế quả ở bên trong.

Ở quả Lê và Táo: phần ăn được cấu tạo một phần bởi đế hoa, một phần bởi thành của bầu.

1.2.3. Lá bắc

Các lá bắc có thể dính liền với nhau thành một cái đầu (cây Sồi, cây Dẻ).

2.4. Đài hoa

Đài hoa có thể rụng sớm hoặc tồn tại ở gốc quả (Dâu tây) hoặc mọc nước và bao quanh quả thật (Dâu tằm) hoặc biến thành mào lông ở các cây họ Cúc.

2. CÁC LOẠI QUẢ

2.1. Quả đơn

Quả sinh bởi một hoa có một lá noãn hoặc nhiều lá noãn dính liền nhau. Tùy theo sự phát triển của vỏ quả khi quả chín mà người ta phân biệt 2 loại: quả thịt và quả khô.

2.1.1. Quả thịt

Vỏ quả dày, khi chín biến thành một khối nạc mọc nước. Có 2 loại: quả hạch và quả mọng.

2.1.1.1. Quả hạch (quả nhân cứng)

Vỏ quả trong cứng vì bị tẩm chất gỗ, tạo thành một nhân cứng đựng hạt ở bên trong; phần vỏ quả còn lại bên ngoài có thể nạc hoặc xơ. Có 2 loại:

– Quả hạch 1 hạt: Sinh bởi bầu 1 ô, đựng 1 hay nhiều noãn nhưng chỉ 1 noãn phát triển thành hạt. Ví dụ: Mận Đà Lạt (*Prunus*), Đào... khi bầu còn non chứa 2 noãn nhưng luôn luôn có 1 noãn bị trụy. Đôi khi quả hạch 1 hạt sinh bởi bầu 2 ô nhưng 1 ô bị trụy (quả Ô lủ, quả Táo ta. .)

– Quả hạch nhiều hạt: Sinh bởi bầu nhiều ô, mỗi ô cho 1 nhân cứng đựng 1 hay nhiều hạt. Ví dụ quả Cà phê có 2 nhân cứng, mỗi nhân cứng chứa 1 hạt (2 lá noãn tạo bầu 2 ô, mỗi ô 1 noãn).

Quả Đào tây (chi *Pirus* ở họ Hồng) là quả hạch có nhiều hạt. Bầu cấu tạo bởi 5 lá noãn tạo bầu dưới 5 ô, mỗi ô có 2 noãn. Khi quả trưởng thành các lá noãn dính vào nhau và dính vào đế hoa hình chén, toàn bộ tạo thành quả. Vỏ quả giữa nạc được tạo thành một phần bởi đế hoa, một phần bởi các lá noãn, ranh giới giữa mô của đế hoa và mô của lá noãn đôi khi có thể nhận thấy được dễ dàng. Vỏ quả trong giòn như sụn, tạo thành vách của 5 ô của bầu (Hình 4.12).

2.1.1.2. Quả mọng (quả mập)

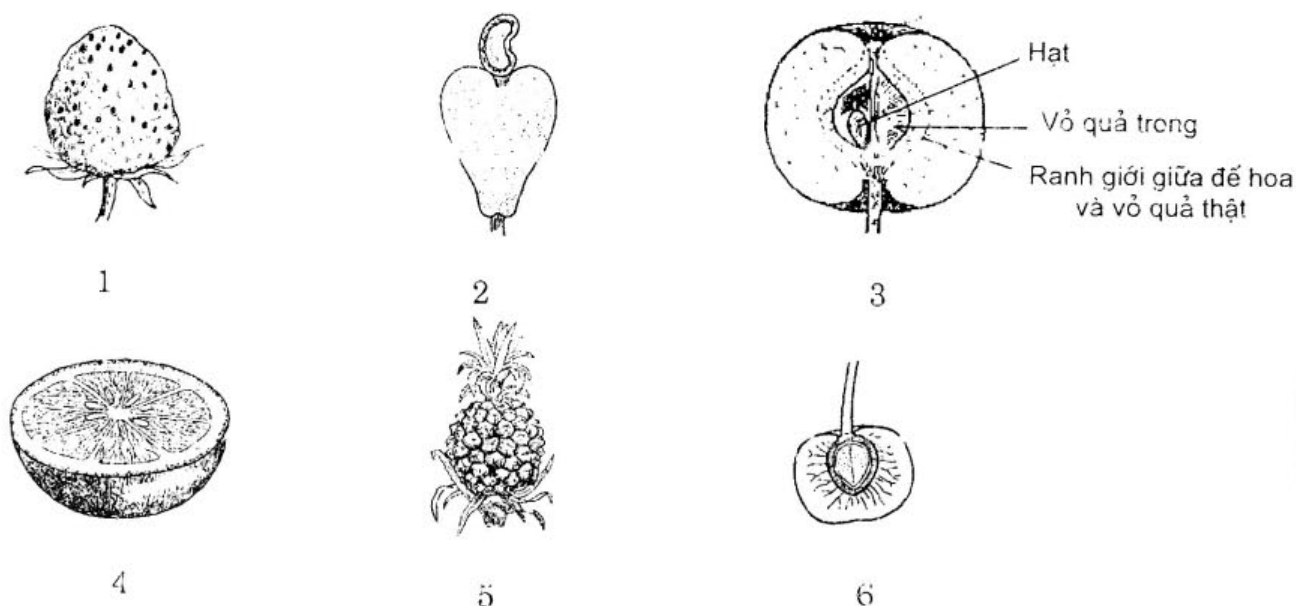
Vỏ quả ngoài thường mỏng và mềm, vỏ quả giữa và trong nạc, ít nhiều mọc nước. Gồm 4 loại:

– Quả mọng 1 hạt: Sinh bởi bầu 1 ô đựng 1 noãn (quả Bơ, quả Tiêu). Đôi khi quả có 1 hạt vì các hạt khác bị lép. Ví dụ: Quả Chà là sinh bởi bầu 3 ô, mỗi ô chứa 1 noãn nhưng chỉ có 1 noãn thụ.

– Quả mọng nhiều hạt như Nho, Cà chua, Đu đủ. Quả Chuối là một quả mập có vỏ quả ngoài dai.

– Quả loại cam: Là quả mọng nhiều hạt đặc biệt, sinh bởi bầu nhiều ô (2 ô), mỗi ô đựng nhiều noãn, đính noãn trung trụ. Vỏ quả ngoài có nhiều túi tế tinh dầu, vỏ quả giữa trắng xốp. Vỏ quả trong mỏng và dai tạo thành màng bao bọc các múi; mỗi múi tương ứng với 1 lá noãn. Từ vỏ quả trong phát sinh nhũ nhớt lông mọng nước thường được gọi là “tép” (Hình 4.12).

– Quả loại bí: Là những quả mọng rất to có nhiều hạt. Vỏ quả ngoài dai, tất cả các phần trong: vỏ quả giữa, vách của bầu, giá noãn biến thành một cơm quả ngọt trong đó có các hạt.



Hình 4.12. Một số dạng quả thịt

1: Quả Dâu tây, 2: Quả Đào lộn hột, 3: Quả Táo tây, 4: Quả Cam, 5: Quả Thơm, 6: Quả hạch 1 hạt

2.1.2. Quả khô

Khi chín vỏ quả khô lại, không có nước. Có 2 loại:

2.1.2.1. *Quả khô không mở*: Các quả này thường chỉ đựng 1 hạt (Hình 4.13).

– Quả bế (quả đóng, akènes): Quả khô không khai đựng 1 hạt. Vỏ quả mỏng ít nhiều hoá gỗ và không dính với vỏ hạt. Quả bế có thể mang mào lông sinh bởi đài hoa.

Quả bế có thể sinh bởi:

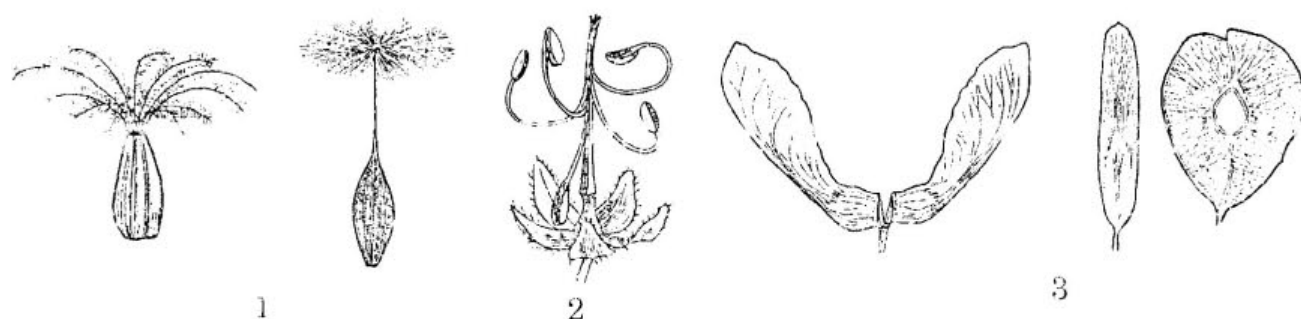
- Bầu nhiều ô nhưng chỉ có 1 ô phát triển đựng 1 hạt.
- Bầu nhiều lá noãn nhưng chỉ có 1 ô đựng 1 noãn (quả của cây họ Cúc).
- Bầu có nhiều lá noãn rời, mỗi lá noãn tạo 1 bế quả, toàn bộ gọi là đa bế quả.

– Quả có cánh (samares): Là 1 quả bế có vỏ quả kéo dài thành cánh mỏng còn gọi là dực quả (cây Sao đen).

– Quả hạch con (nucule): Là quả bế có vỏ quả cứng rắn.

– Quả thóc, quả dĩnh (caryopses): Đặc sắc cho cây họ Lúa. Là quả bế mà vỏ hạt bị tiêu hoá mất nên vỏ quả dính liền vào tầng protid của nội nhũ.

– Quả phân, liệt quả (schizocarpes): Bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn dính liền tạo thành bầu nhiều ô, mỗi ô biến thành một bế quả. Khi chín các bế quả sẽ tách rời nhau ra, mỗi bế quả được gọi là một phần quả. Ví dụ: quả bế đôi của họ Hoa tán, quả bế tư của họ Hoa môi.



Hình 4.13. Một số dạng quả khô không mở

1: Quả bế, 2: Liệt quả, 3: Quả có cánh

2.1.2.2. Quả khô tự mở

Thông thường là những quả chứa nhiều hạt. Quả có thể mở ra theo đường lằn của mép lá noãn hoặc theo đường gân giữa của lá noãn hoặc đường nứt đặt ở hai bên đường hàn của lá noãn. Ta sẽ phân biệt những loại quả phát sinh từ bầu cấu tạo bởi 1 lá noãn hoặc nhiều lá noãn rời và bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn dính liền (Hình 4.14).

Bầu cấu tạo bởi 1 hoặc nhiều lá noãn rời:

– Quả đại (manh nang): Bầu cấu tạo bởi 1 lá noãn. Khi chín quả sẽ mở bằng 1 đường nứt theo đường hàn của mép lá noãn. Nếu bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn rời, mỗi lá noãn cho một quả đại riêng biệt và toàn bộ hoa cho ra 1 quả tụ (quả Hối).

– Quả loại đậu: Đặc sắc cho cây họ Đậu. Bầu cấu tạo bởi 1 lá noãn, khi chín mở bằng 2 đường nứt: một theo đường hàn của mép lá noãn, một theo đường sống lưng của lá noãn thành 2 mảnh vỏ bật từ trên xuống mang các hạt trên giá noãn.

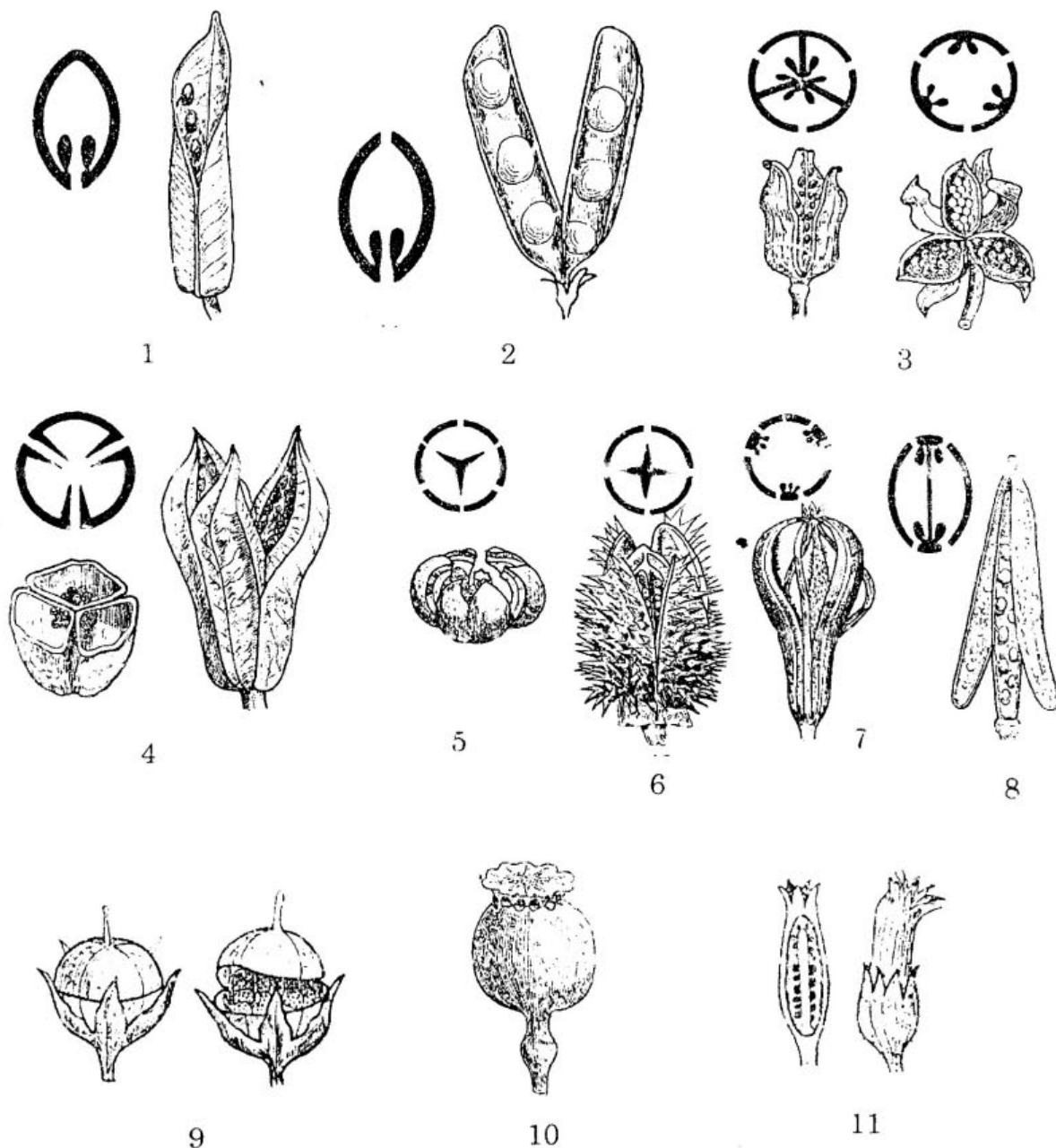
Bầu cấu tạo bởi nhiều lá noãn dính liền thành bầu 1 ô hay bầu nhiều ô. Đây là nhóm quả loại nang, được phân biệt tùy theo cách mở của chúng:

– Nang nứt theo đường hàn mép lá noãn: Cách nứt sẽ khác nhau tùy theo bầu 1 ô hay nhiều ô.

- Bầu nhiều ô dính noãn trung trụ: Đầu tiên vách dính giữa các lá noãn tách ra tạo từng ô một. Sau đó mỗi ô sẽ mở như 1 quả đại tức theo đường hàn của mép lá noãn. Kiểu này gọi là *nang cắt vách* (capsule septicide).

- Bầu 1 ô dính noãn bên: Quả mở theo đường hàn của mép lá noãn. Số mảnh vỏ bằng số lá noãn, mỗi mảnh mang 2 hàng hạt ở mép lá noãn.

– Nang nứt lưng: Đường nứt đi dọc theo gân giữa lá noãn.



Hình 4.14. Cách nứt của một số quả

1: Quả đại, 2: Quả loại đậu, 3: Nang chẻ ô, 4: Nang cắt vách, 5: Quả họ Thầu dầu, 6: Quả *Datura*, 7: Quả họ Lan, 8: Quả họ Cải, 9: Nang nứt ngang, 10: Nang nứt lỗ, 11: Nang nứt răng

- Bầu nhiều ô, đính noãn trung trụ: Mỗi ô nứt theo đường sống lưng. Số mảnh vỏ bằng số lá noãn, mỗi mảnh cấu tạo bởi phân nửa của lá noãn bên trái và phân nửa của lá noãn bên phải dính vào nhau, kiểu này gọi là nang chẻ ô (capsule locucide).

- Bầu 1 ô, đính noãn bên: Đường nứt dọc theo gân giữa của lá noãn, số mảnh vỏ bằng số lá noãn.

– Nang nứt bên giá noãn: Đường nứt ở hai bên đường hàn của mép lá noãn.

- Bầu nhiều ô, đính noãn trung trụ: Các vách bị phá hủy nên gọi là nang hủy vách (capsule septifrage). Ví dụ:

Quả cây họ Thầu dầu: Bầu cấu tạo bởi 3 lá noãn tạo thành bầu 3 ô, mỗi ô 1 noãn, đính noãn trung trụ. Khi chín quả nứt theo các đường như sau: song song theo thái tòa tách một cột giữa mang 3 hạt; theo đường hàn lá noãn tách 3 lá noãn ra; theo gân giữa của mỗi lá noãn.

Quả Cà Độc dược (*Datura*): Bầu cấu tạo bởi 2 lá noãn tạo thành bầu 2 ô nhưng có vách giả ngăn thành bầu 4 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn, đính noãn trung trụ. Khi chín quả nứt theo các đường nứt sau: 4 đường nứt song song thái tòa (hủy vách) tách 1 cột ở giữa mang hạt; 2 đường nứt theo đường hàn lá noãn; 2 đường nứt lưng.

- Bầu 1 ô, đính noãn bên: Quả mở bằng 2 đường nứt ở hai bên giá noãn thành một số mảnh vỏ gấp đôi số lá noãn. Ví dụ quả cây họ Lan (*Orchidaceae*): bầu cấu tạo bởi 3 lá noãn tạo thành bầu 1 ô, mang nhiều noãn, đính noãn bên. Khi quả chín nứt thành 3 mảnh bất thụ, đó là phần giữa của mỗi lá noãn và 3 mảnh hữu thụ là các giá noãn mang noãn. Ở quả loại cải: bầu còn non cấu tạo bởi 2 lá noãn đính liền thành bầu 1 ô, mang nhiều noãn, đính noãn bên. Về sau vách giả xuất hiện ngăn bầu thành 2 ô. Khi chín quả mở bằng 4 đường nứt ở hai bên giá noãn thành 2 mảnh vỏ bất thụ bật từ dưới lên trên, để lại một khung giữa do vách giả tạo nên, mang các hạt.

- Nang nứt răng: Khi các đường nứt đáng lẽ đi từ trên xuống tới dưới của quả nang, nó chỉ nứt ở phía trên làm cho các mảnh giống như răng.

- Nang nứt bằng lỗ: Quả Thuộc phiện là nang nứt bằng lỗ ở phần trên của quả.

- Nang nứt ngang: Phần trên của nang tách ra như một nắp hộp.

2.2. Quả tụ (quả rời)

Là quả được hình thành từ một hoa có nhiều lá noãn rời nhau; mỗi lá noãn sẽ tạo thành một quả riêng. Loại quả này ta có thể gặp ở nhiều họ thực vật có tiến hoá thấp như họ Măng cầu, họ Hoàng liên, họ Sen. Ở quả Sen, mỗi “hạt sen” là một quả bế đặt trong đế hoa hình nón ngược.

2.3. Quả phức (quả kép)

Là những quả sinh bởi cả một hoa tự tức là nhiều hoa. Ví dụ: quả Thơm, quả Sung...

- Quả Thơm: Hoa tự của thơm là một gié mang nhiều hoa khít nhau. Mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc và đính theo đường xoắn ốc. Mỗi hoa cho một quả mập. Trục phát hoa, các lá bắc và các quả mập dính vào nhau tạo cái gọi là “quả thơm”.

– Quả Sung: Hoa của sung hợp thành một hoa tự phức tạp hình quả lê. Hoa cái và hoa đực phủ ở vách trong của hình quả lê đó. Khi chín, vách của hoa tự nạc tạo thành quả giả gọi là “quả Sung”. Quả thật là những bế quả xem giống như hạt ở bên trong.

3. QUẢ ĐƠN TÍNH SINH

Là những quả sinh bởi sự phát triển của bầu mà noãn không được thụ tinh, còn gọi là quả trinh sản. Có 2 trường hợp:

3.1. Quả đơn tính sinh có hạt

Tuy không có thụ tinh, nhưng phôi vẫn phát triển bình thường bằng cách đơn tính sinh. Như vậy loại quả này vẫn có hạt.

3.2. Quả đơn tính sinh không có hạt

Quả không hạt vì không có thụ tinh như Chuối, Thơm... là những quả được hình thành một cách tự nhiên không cần có sự thụ phấn hoặc một loại kích thích nào khác. Nguyên nhân có thể do đầu nhụy bị hư hoặc hạt phấn không tốt hoặc do bộ phận đực và cái không tương đồng. Ở một số quả như Cà chua, bầu phát triển nhờ những kích thích tố do ống dẫn phấn mang tới. Do đó, người ta đã dùng những kích thích tố như auxin để tạo ra quả không hạt.

4. CÔNG DỤNG CỦA QUẢ ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Nhiều quả được dùng làm thuốc như: “Hạt” Sen, Long nhãn (áo hạt), quả Thuộc phiện, vỏ quả Quýt... Trong phân loại thực vật, người ta cũng dựa nhiều vào các đặc điểm của quả như quả loại đậu đặc sắc cho họ Đậu, quả loại cải đặc sắc cho họ Cải, quả dĩnh đặc sắc cho họ Lúa.

C. HẠT

MỤC TIÊU

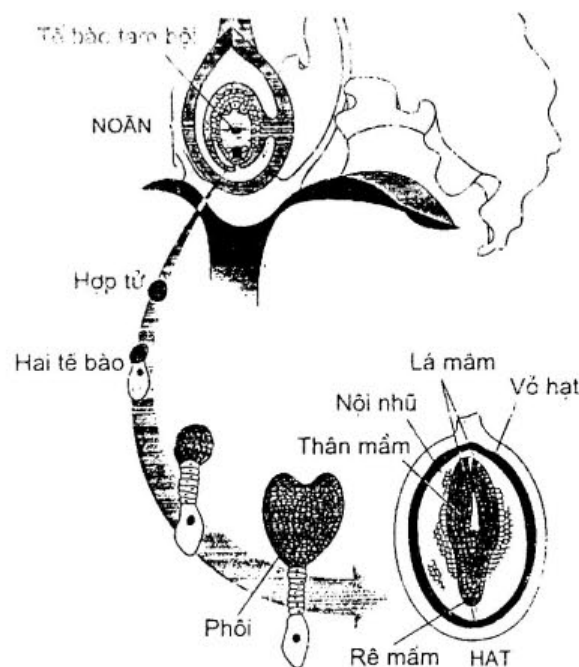
1. Trình bày được sự biến đổi của noãn thành các phần của hạt sau sự thụ tinh.
2. Nêu được các phần phụ có trên hạt.
3. Trình bày được các loại nội nhũ có thể gặp ở hạt.
4. Mô tả các kiểu nảy mầm của hạt.

Hạt (hột) là cơ quan sinh sản của cây hạt kín, sinh bởi sự phát triển của noãn sau khi thụ tinh. Sau khi thành lập xong, hạt sẽ ở trạng thái sống chậm một thời gian để chờ điều kiện thuận lợi cho sự nảy mầm.

. SỰ PHÁT TRIỂN CỦA NOÃN THÀNH HẠT

Sau khi thụ tinh, noãn sẽ phát triển thành hạt với các biến đổi như sau (Hình 4.15):

- Hợp tử phát triển thành phôi (cay mầm) gồm: rễ mầm, thân mầm, chồi mầm và 1 hoặc 2 lá mầm.



Hình 4.15. Quá trình hình thành hạt từ noãn thụ tinh

- Tế bào khởi đầu của nội nhũ phân chia và phát triển thành nội nhũ (phôi nhũ).
- Phôi tâm biến mất hoặc sinh ra ngoại nhũ.
- Vỏ noãn sẽ phát triển thành vỏ hạt. Đặc biệt ở quả dĩnh (hạt của cây Lúa) vỏ noãn sẽ tiêu biến đi, do đó nội nhũ sẽ gắn liền vào vỏ quả.

2. CÁC PHẦN CỦA HẠT

Phần chính của hạt là phôi. Ngoài phôi, hạt có thể có nội nhũ hoặc ngoại nhũ.

2.1. Phôi (cây mầm)

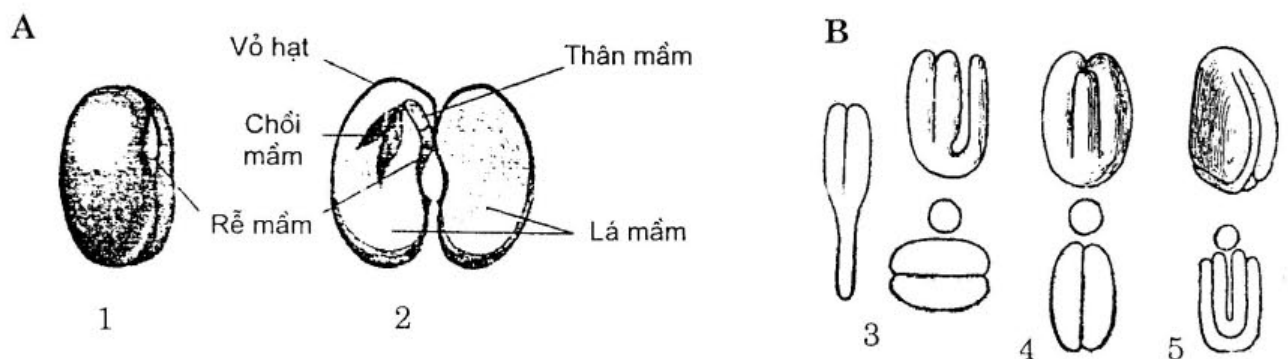
2.1.1. Phôi của cây lớp Ngọc lan (Song tư diệp): Gồm rễ mầm, thân mầm, chồi mầm và hai lá mầm (Hình 4.16 A).

- Rễ mầm: Luôn luôn ở phía lỗ noãn và sẽ từ đó mà ra khi hạt nảy mầm.
- Thân mầm: Nối dài phía trên rễ mầm là thân mầm. Rễ mầm và thân mầm tạo thành trục dưới lá mầm (trục hạ diệp).
- Chồi mầm: Là một chồi ngọn phân hoá ít nhiều, nơi đây có các phát triển của lá đầu tiên.
- Lá mầm (tử diệp): Hai lá mầm đặt úp mặt vào nhau, chúng là hai phiến mỏng ở hạt có nội nhũ còn ở hạt không có nội nhũ thì lá mầm dày và mập vì chứa chất dự trữ. Hai lá mầm có thể nguyên, đôi khi xếp nếp hoặc có thùy.

Phôi có thể thẳng (Hình 4.17 A) gặp ở phần lớn noãn thẳng và noãn dả hoặc cong gặp ở noãn cong và một số noãn thẳng và noãn đảo. Phôi cong có thể nằm ở giữa nội nhũ hoặc bao quanh bên ngoài nội nhũ.

Ở các cây họ Cải, vị trí của rễ mầm và lá mầm thay đổi nên được dùng để nhận định chi, loài (Hình 4.16 B).

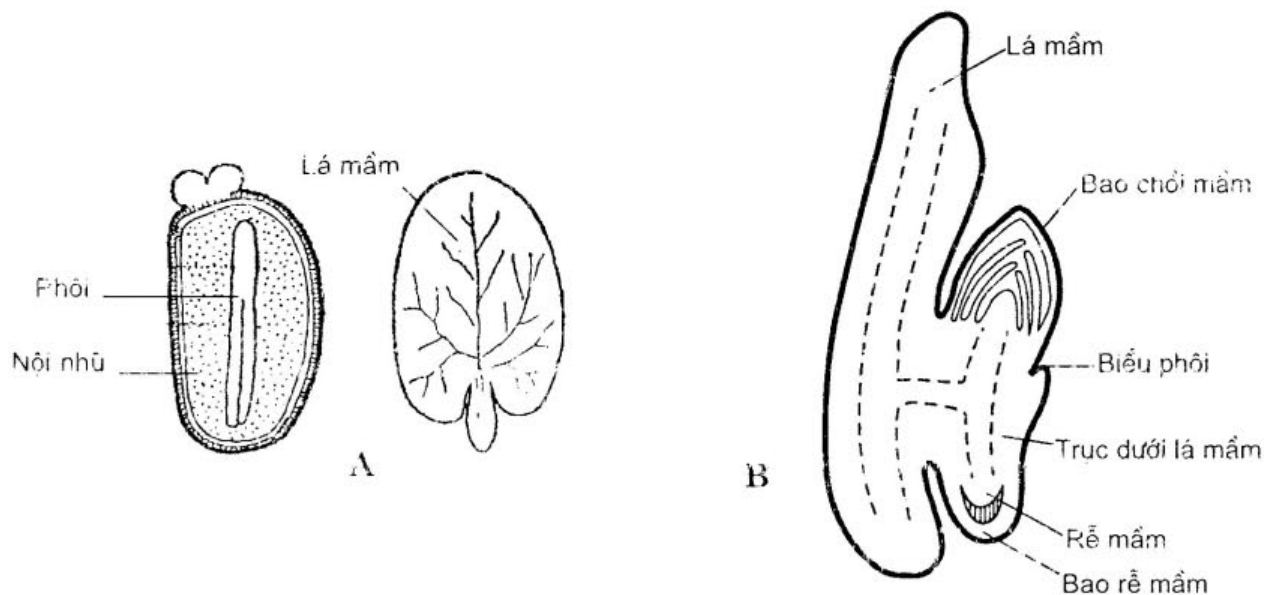
Ở các cây ký sinh, phôi thô sơ không phân hoá thành rễ mầm, thân mầm và chồi mầm. Ví dụ như ở Lan, phôi là một khối tế bào đồng nhất, chỉ nảy mầm khi cộng sinh với nấm *Rhizoctonia*.



Hình 4.16. Hạt đậu (A) và các kiểu sắp xếp của lá mầm và rễ mầm ở hạt họ Cải (B)

1: Nhìn nghiêng, 2: Bỏ dọc, 3: Rễ mầm áp mặt lưng lá mầm, 4: Rễ mầm áp ngoài lá mầm, 5: Rễ mầm nằm ở rãnh do lá mầm gấp nếp

2.1.2. Phôi cây lớp Hành (Đơn tử diệp): Gồm rễ mầm, thân mầm, chồi mầm và một lá mầm. Ở cây họ Lúa, chồi mầm được bao bọc bởi bao chồi mầm (diệp tiêu), rễ mầm được bao bọc bởi bao rễ mầm (căn tiêu), đối diện với lá mầm có một vẩy nhỏ gọi là biểu phôi. Đôi khi biểu phôi được coi như một vết tích của lá mầm thứ hai (Hình 4.17 B). Ở phần lớn các cây lớp Hành khác, không có bao chồi mầm và bao rễ mầm.



Hình 4.17. Phôi và lá mầm ở hạt Thấu dầu (A), phôi của họ Lúa (B)

2.2. Nội nhũ (phôi nhũ)

Trong sự thụ tinh kép, giao tử đực chủ yếu phát sinh từ nhân sinh sản của hạt phấn, phối hợp với nhân thứ lưỡng bội của túi phôi tạo ra nhân đầu tiên của nội nhũ tam bội. Về sau, thông thường nhân tam bội trở lại lưỡng bội. Tùy theo cách thành lập ta phân biệt 2 loại nội nhũ:

- Nội nhũ cộng bào: Nhân của nội nhũ phân cắt mạnh nhưng tế bào không ngăn vách nên tạo một khối cộng bào chứa nhiều nhân phân phối ở bì hoặc khắp cùng của túi phôi (ví dụ ở họ Lúa, họ Bầu bí, họ Xoài).

- Nội nhũ tế bào: Mỗi lần phân cắt nhân là có sự ngăn vách tế bào do đó nội nhũ do tế bào làm ra (ví dụ: Ồi, Đậu).

- Nội nhũ kiểu trung gian: Giữa 2 kiểu trên có thể gặp nhiều kiểu trung gian:

Ở Dừa, cái dừa là phần nội nhũ ngăn vách, đó là nội nhũ tế bào, nước dừa là nội nhũ cộng bào, chứa nhiều nhân và nhiều không bào to.

Nội nhũ của hạt trưởng thành là một khối mô mềm đồng nhất. Lớp tế bào ngoài cùng của nội nhũ thường có màu sậm và chứa nhiều protid gọi là tầng chứa protid (lớp chứa alơron) góp phần quan trọng lúc hạt nảy mầm vì chứa nhiều phân hoá tố.

Bề mặt nội nhũ thường trơn, đều, nhưng cũng có khi nhăn nhúm gọi là *nội*

nhũ nhân (hạt Măng cầu, Cau). Thông thường nội nhũ mềm vì vách tế bào mỏng bằng cellulose nhưng cũng có trường hợp nội nhũ cứng gọi là *nội nhũ sừng* vì vách tế bào dày lên bởi hemicellulose (hạt Cà phê, hạt Mã tiền).

Chất dự trữ trong nội nhũ có thể là tinh bột (hạt Lúa, Bắp), chất dầu (hạt Thầu dầu), các hạt alơron (hạt cây họ Hoa tán, họ Thầu dầu).

2.3. Ngoại nhũ

Trong lúc nội nhũ phát triển, nó tiêu hoá phôi tâm, do đó trong hầu hết các hạt, phôi tâm biến mất. Ở một số họ: Gừng, Tiêu, Sen, Súng, Rau muối, Cẩm chướng... sự tiêu hoá này không hoàn toàn và một phần của phôi tâm tạo thành ngoại nhũ (ngoại phôi nhũ). Cũng như nội nhũ, ngoại nhũ là mô dự trữ của hạt.

2.4. Vỏ hạt

Khi noãn biến đổi thành hạt, thì vỏ noãn sẽ phát triển thành vỏ hạt. Trường hợp noãn có 2 lớp vỏ, có thể lớp vỏ trong bị tiêu giảm và biến mất, chỉ còn lớp vỏ ngoài làm chức năng bảo vệ như hạt Đậu; cũng có thể cả 2 lớp vỏ đều biến đổi thành vỏ hạt, như vậy hạt sẽ có 2 lớp vỏ, ví dụ hạt Thầu dầu, hạt Cam. Đặc biệt ở họ Lúa (như hạt Bắp, hạt Lúa) cả 2 lớp vỏ noãn đều bị tiêu biến đi, nên ở dưới vỏ quả là nội nhũ mà lớp ngoài cùng là lớp alơron.

3. HÌNH DẠNG CỦA HẠT TRƯỞNG THÀNH

3.1. Hình dạng bên ngoài

Hình dạng của hạt thay đổi: tròn, dẹp, hình thận, hình đa diện..

Mặt ngoài vỏ hạt có thể láng hoặc xù xì, đôi khi có vân. Trên vỏ hạt, ta thấy có một vết sẹo gọi là *rốn* (tế), đó là nơi mà hạt dính vào cán phôi. Tế có thể rất to như ở hạt Sầu riêng. Lỗ noãn cũng còn để lại vết tích trên vỏ hạt dưới dạng một lỗ nhỏ (một lỗ bị bịt kín), song hơi khó nhận ra. Nếu ta ngâm hạt trong nước một thời gian và sau đó đem ra bóp nhẹ, nước sẽ thoát ra nơi lỗ noãn. Nếu ta bỏ hạt ra thì lỗ noãn được nhận dễ dàng vì đó là nơi rễ mầm ra ngoài.

Vị trí tương đối của tế và lỗ noãn trên hạt giúp ta suy ra các kiểu của noãn hình thành hạt:

- Nếu tế và lỗ noãn đối diện thì ta có *noãn thẳng*.
- Nếu tế và lỗ noãn gần nhau ta có *noãn cong* hoặc *noãn đảo*.

Trên hạt sinh ra từ noãn đảo có một đường lồi ở ngoài mặt hạt (hạt Thầu dầu) gọi là *sóng hạt*, đó là chỗ cuống noãn dính vào thân noãn.

Ngoài ra, hạt còn có thể mang những phần phụ như:

- Lông: ở ngoài mặt vỏ hạt (hạt Bông vải).
- Tử y (áo hạt): Được hình thành do sự phát triển của cuống noãn, có thể

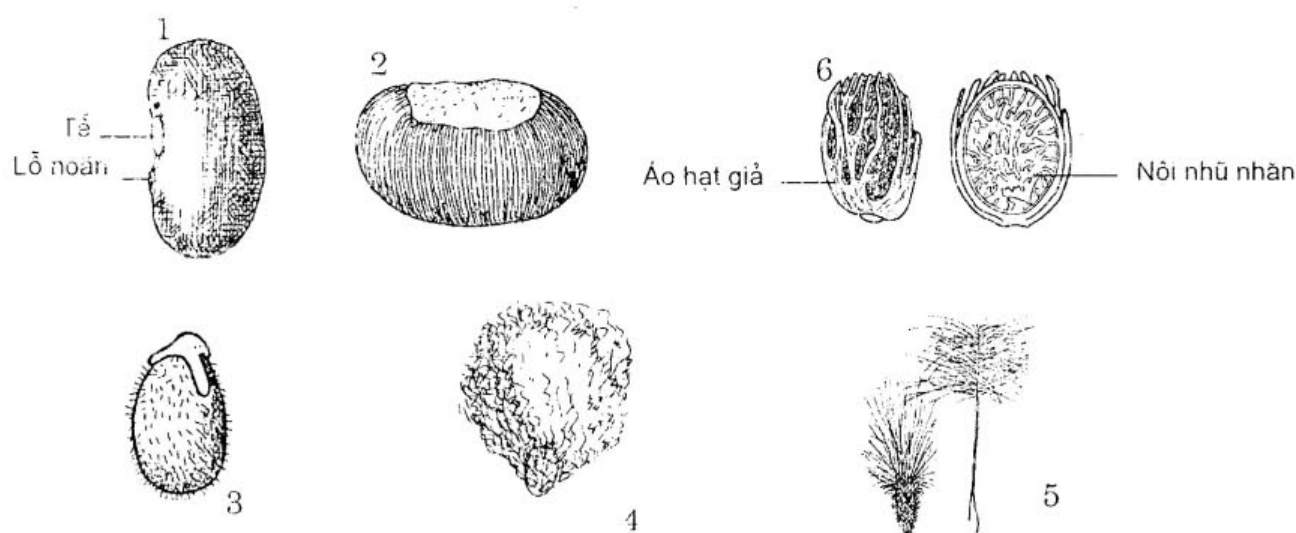
tròn hoặc không tròn hạt, có thể dính với hạt hoặc không dính với hạt (hạt Nhãn, Chôm chôm).

– Mỏng: Miệng của lỗ noãn có thể phũ ra nhưng không to tạo thành mỏng hạt Thầu dầu).

– Áo hạt giả: Cùng nguồn gốc với mỏng nhưng phát triển nhiều hơn (hạt Nhục đậu khấu).

– Mào: là một chỗ lồi của sóng noãn trông như cánh.

– Cánh: Có ở hạt Thông, Canh-ki-na. Ở các hạt này, vỏ hạt có một phần phát triển rộng ra và mỏng, với hình dạng khác nhau gọi là cánh.



Hình 4.18. Một số dạng hạt

1. Hạt Đậu, 2. Hạt có lỗ to, 3. Hạt có mống, 4. Hạt Bông,
5. Hạt *Nerium* và *Strophantus*, 6. Áo hạt giả và nội nhũ nhân

3.2. Hình dạng bên trong

Người ta chia làm 4 loại:

3.2.1. Hạt không nội nhũ: Hạt chỉ gồm có cây mầm, không có nội nhũ vì nội nhũ và phôi tâm đã bị cây mầm tiêu hoá hoàn toàn, trước khi hạt chín. Chất cần thiết cho hạt nảy mầm được tích lũy trong lá mầm (ví dụ: hạt Đậu, hạt Bí, hạt Cải).

3.2.2. Hạt có nội nhũ: Nội nhũ vẫn tồn tại khi hạt chín. Bên trong hạt này gồm có cây mầm và nội nhũ (không có ngoại nhũ) như hạt Thầu dầu, hạt Lúa, hạt Cau. Về vị trí tương đối giữa nội nhũ và cây mầm, người ta phân biệt các trường hợp sau:

- Cây mầm nằm giữa nội nhũ, gọi là cây mầm nội phôi (hạt Thầu dầu).
- Cây mầm nằm bên cạnh nội nhũ, gọi là cây mầm ngoại phôi (hạt Bắp, hạt Lúa).
- Cây mầm có thể uốn cong và bao bọc ngoài nội nhũ. Ví dụ: hạt của các cây trong họ Cẩm chướng như hạt cây Hoa phấn.

3.2.3. Hạt chỉ có ngoại nhũ: Trong trường hợp này, nội nhũ đã bị phôi tiêu thụ hết khi phôi phát triển và phân hoá. Mô dự trữ ở hạt này là ngoại nhũ. Ngoại nhũ nằm ở giữa hạt, còn phôi thì nằm xung quanh, ví dụ như hạt cây họ Chuối họ Gừng, họ Dền.

3.2.4. Hạt có nội nhũ và ngoại nhũ: Bên trong hạt gồm có cây mầm, nội nhũ và ngoại nhũ. Trong trường hợp này ngoại nhũ thường nằm ở xung quanh hạt tiếp đến là nội nhũ, còn phôi (cây mầm) nằm ở giữa lớp nội nhũ. Ví dụ: hạt của các cây trong họ Hồ tiêu, họ Cẩm chướng.

4. SỰ PHÁT TÁN VÀ NẢY MẦM CỦA HẠT

Sau khi được thành lập, hạt trải qua một thời gian sống chậm rãi khi rất dài cho đến khi gặp điều kiện thuận lợi cho sự nẩy mầm.

4.1. Sự phát tán của hạt

4.1.1. Sự phát tán trực tiếp bằng cây

Hạt nặng, rụng xuống gốc cây và nẩy mầm tại chỗ hoặc quả nứt mạnh và tung hạt đi xa, ví dụ: quả cây Trái nổ của họ Ô-rô.

4.1.2. Sự phát tán nhờ gió

Quả và hạt được phát tán nhờ gió cần có các điều kiện sau.

- Hạt rất nhẹ nên được gió đưa đi xa (Ví dụ: hạt của các cây họ Lan).
- Hạt có lông: Hạt Bông có lông khắp ngoài mặt hạt, giúp hạt dễ bay theo gió.
- Hạt có cánh: Hạt Canh-ki-na hoặc quả có cánh, giúp hạt dễ bay theo gió.

4.1.3. Sự phát tán nhờ nước

Nước chảy trên mặt đất có thể lôi cuốn các hạt đi rất xa. Có loại hạt có bóng khí nên nổi trên mặt nước và dễ trôi theo dòng nước. Nếu hạt ở lâu trong nước khả năng nẩy mầm của hạt chỉ giữ được khi hạt không bị thấm nước.

4.1.4. Sự phát tán nhờ động vật

Đây là cách phát tán quả và hạt phổ biến hơn cả.

- Hạt hoặc quả bị mắc vào lông động vật nên được mang đi xa.
- Hạt với quả được thải ra cùng với phân động vật.
- Cây nhờ kiến truyền giống: Kiến rất thích những hạt mà phần phụ có nhiều dầu, nhờ đó lôi hạt đi rất xa.

4.1.5. Sự phát tán nhờ con người

Do vô tình hay có ý thức, con người đã góp phần tích cực vào việc phát tán quả và hạt, có ảnh hưởng đến sự phân bố của cây cỏ.

4.2. Sự nảy mầm của hạt

4.2.1. Điều kiện của sự nảy mầm

Điều kiện bên trong: Muốn nảy mầm được, hạt cần một số điều kiện sau đây:

– Hạt phải chín, nghĩa là phôi hay nội nhũ phát triển hoàn toàn; các chất dự trữ được tích lũy đầy đủ.

– Hạt phải được trải qua một thời gian sống chậm, thời gian này lâu hay ngắn tùy loại cây. Hạt cần giữ được khả năng nảy mầm.

Điều kiện ngoại cảnh: Muốn cho hạt nảy mầm, phải có một số yếu tố sau:

– Có nước đầy đủ: Nước làm cho vỏ hạt mềm ra, hạt phồng lên và làm nứt vỏ, làm cho hạt chuyển sang trạng thái hoạt động.

– Có O_2 : Vì khi nảy mầm, hạt hô hấp mạnh.

– Nhiệt độ: Nhiệt độ kích thích sự nảy mầm của hạt. Do đó, người ta có thể dùng nước nóng để xử lý hạt trước khi gieo.

4.2.2. Hiện tượng hình thái của sự nảy mầm

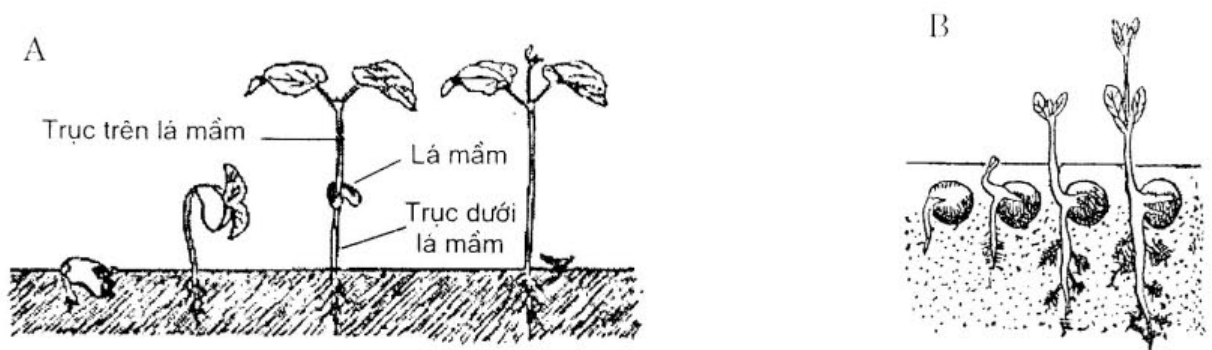
Trước khi hạt nảy mầm cho ra một cây con sống tự dưỡng thì phôi sống di dưỡng nhờ các chất dự trữ của hạt. Các hiện tượng hình thái trong khi hạt nảy mầm có thể khác nhau tùy loại hạt.

4.2.2.1. Sự nảy mầm của cây lớp Ngọc lan

Sự nảy mầm trên đất (nảy mầm chượng địa)

Hạt để vào nơi ẩm ướt sẽ hút nước, phồng lên và nứt vỏ ra. Kẽ mầm chui ra qua lỗ noãn và lên sau đó đâm thẳng xuống đất. Ta nói rễ có tính hướng đất dương. Sau đó lông hút mọc ra, phần trên của vùng lông hút là cổ rễ, ngọn rễ phân hoá tạo các chóp rễ. Sau đó thân mầm phát triển, mọc thẳng đứng lên khỏi mặt đất, ta nói thân mầm có tính hướng đất nghịch. Thân mầm là trục của phôi (cây mầm) ở giữa rễ mầm và lá mầm. Sự phát triển của thân mầm làm cho 2 lá mầm được nâng lên khỏi mặt đất. Vì vậy cho nên gọi là sự nảy mầm trên đất. Phần từ cổ rễ lên 2 lá mầm gọi là trục dưới lá mầm, nó có thể dài tới 10 cm hoặc dài hơn. Hai lá mầm nở ra, có màu xanh lục rồi mỏng dần. Vỏ hạt sẽ héo và rụng. Lá mầm không có tác dụng như cơ quan đồng hoá mà chỉ là những bộ phận dự trữ hoặc là những vòi hút để lấy dưỡng liệu trong nội nhũ cho phôi. Hình dạng của lá mầm thường đơn giản hơn các lá thường của cây.

Trong lúc lá mầm mở ra, chồi mầm bắt đầu tăng trưởng cho ra thân cây con. Hai lá đầu tiên nở ra và luôn luôn mọc đối. Các lá đầu tiên có hình dạng trung gian giữa 2 lá mầm và lá bình thường của cây. Đoạn thân giữa 2 lá mầm và 2 lá đầu tiên được gọi là trục trên lá mầm. Khi chồi mầm đã thành thân cây non với 2 lá bình thường thì rễ mầm phát triển và phân nhánh nhiều, còn lá mầm thì hết chất dự trữ và héo dần. Cây non bắt đầu sống tự dưỡng (Hình 4.19 A).



Hình 4.19. Sự nảy mầm trên đất (A) và dưới đất (B)

Sự nảy mầm dưới đất (nảy mầm hạ địa)

Kiểu nảy mầm này thường gặp ở những hạt có nội nhũ. Trong kiểu nảy mầm này, rễ mầm sau khi đã đâm ra, trục dưới lá mầm không dài ra nên lá mầm không được nâng lên khỏi mặt đất, chúng vẫn ở dưới đất và ở trong vỏ của hạt. Toàn bộ rễ mầm, thân mầm và chồi mầm sẽ thành một đường thẳng tiếp tuyến với hạt (Hình 4.19 B).

4.2.2.2. Sự nảy mầm của hạt cây lớp Hành

Ví dụ ở hạt cây họ Lúa: Phôi gồm có 1 lá mầm, 1 rễ mầm được che chở bởi bao rễ mầm, chồi mầm được che chở bởi bao chồi mầm. Đối diện với lá mầm có một vảy nhỏ gọi là biểu phôi (phát thể của lá mầm thứ hai).

Lúc đầu bao rễ mầm nằm phía lỗ noãn, mọc dài ra rồi chui qua lỗ noãn xuống dưới đất. Rễ mầm chọc thủng bao rễ mầm và đâm thẳng xuống đất, mang nhiều lông hút. Rễ này sớm hoại đi và được thay thế bởi nhiều rễ con. Cùng lúc đó bao chồi mầm cùng chồi mầm ở bên trong sẽ phát triển. Bao chồi mầm có thể mọc dài tới vài cm trước khi bị chồi mầm chọc thủng để đâm ra ngoài ánh sáng. Khi chồi mầm ra ánh sáng, các lá đầu tiên sẽ mọc ra xếp thành 2 dãy và có bẹ lá che chở. Không bao giờ lá mầm ra khỏi mặt đất: sự nảy mầm bao giờ cũng ở dưới đất. Lá mầm chỉ có tác dụng hút các chất dự trữ của nội nhũ. Khi đã hết chất dự trữ, nội nhũ và lá mầm sẽ héo và rụng (Hình 4.20).



Hình 4.20. Sự nảy mầm của hạt Lúa

4.2.2.3. Sự nảy mầm của hạt có phôi chưa phân hoá

Hạt của cây Lan và nhiều cây ký sinh có phôi chưa phân hoá. Khi hạt nảy mầm, cây mầm đó mới lớn lên và thành lập một thân mầm, ở hai ngọn thân mầm này sẽ phân hoá rễ mầm và chồi mầm nhưng không bao giờ tạo ra lá mầm.

Hạt của các cây Lan chỉ nảy mầm khi bị nhiễm nấm *Rhizoctonia*. Sự kích thích gây ra bởi nấm sẽ làm cho các mô của hạt sinh sản thành một thứ củ mang rễ giả. Ở đầu trên của củ và ở nách lá đầu tiên sẽ xuất hiện một chồi mầm về sau sẽ thành thân mang hoa. Rễ xuất hiện ở gốc thân do dưới dạng những rễ phụ.

5. CÔNG DỤNG CỦA HẠT ĐỐI VỚI NGÀNH DƯỢC

Một số hạt được dùng làm thuốc như hạt Mã tiền cho ta chất strychnin, hạt cây Sừng dê cho ta chất strophantin, hạt Thông thiên cho chất thevetin chữa các bệnh về tim, hạt Cau trị giun sán... Các đặc điểm của hạt cũng được sử dụng nhiều trong phân loại các cây lớp Hành (một lá mầm), cây lớp Ngọc lan (hai lá mầm), bộ Phôi cong, hạt có nội nhũ và không nội nhũ. Việc phân loại các cây họ Cải cũng dựa chủ yếu vào hạt.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Phân biệt các kiểu sinh sản hữu tính ở thực vật.
2. Định nghĩa các kiểu hoa tự và tiền khai hoa.
3. Phân biệt các kiểu đính noãn.
4. Thụ tinh kép là gì?
5. Định nghĩa và phân loại quả thịt và quả khô.
6. Mô tả các phần của hạt.
7. Mô tả cấu tạo của hoa.
8. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Nếu đố hoa mọc dài lên giữa bộ nhị và bộ nhụy, hoa có:
A. Cuống nhị – nhụy.
B. Trục hợp nhụy (trụ nhị nhụy).
C. Cuống nhụy.
D. Cuống tràng hoa.
9. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Bộ nhị 4 trội là:
A. Hoa có 7 nhị, 4 nhị dài, 3 nhị ngắn.
B. Hoa có 6 nhị, 4 nhị dài, 2 nhị ngắn.
C. Hoa có 4 nhị, 2 nhị dài, 2 nhị ngắn.
D. Hoa có 4 vòng nhị.
10. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Phôi được hình thành là do:
A. Sự phân cắt của phôi tạo thành nhiều phôi thẳng dư.
B. Phôi tâm không bị tiêu hoá hết khi hạt phát triển.
C. Sự kết hợp của giao tử đực thứ hai với nhân thứ lưỡng tương của túi phôi.
D. Sự kết hợp của giao tử đực thứ nhất với noãn cầu.

PHẦN 2

PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Chương 5

DANH PHÁP VÀ BẬC PHÂN LOẠI THỰC VẬT

MỤC TIÊU

1. *Nêu được tên các bậc phân loại theo trình tự.*
2. *Trình bày được danh pháp trong phân loại thực vật.*
3. *Nêu được tên các ngành thực vật.*

1. ĐỊNH NGHĨA PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Phân loại thực vật là một phần của thực vật học, chuyên sắp xếp sự đa dạng của giới Thực vật thành hệ thống, phản ánh được mối quan hệ thân thuộc giữa các nhóm thực vật với nhau và phương hướng tiến hoá của giới Thực vật.

2. CÁC LOẠI HỆ THỐNG PHÂN LOẠI

Theo lịch sử phát triển của phân loại học thực vật, người ta phân biệt 3 loại hệ thống phân loại:

2.1. Hệ thống phân loại nhân tạo

Là những hệ thống cho phép tìm thấy tên và vị trí phân loại của một loài hay của một nhóm phân loại nhờ vài đặc điểm chọn một cách tùy tiện. Chúng có mục đích thực dụng, nghĩa là nhằm xác định tên cây được dễ dàng. Ví dụ “Hệ thống giới tính” của Linné gồm 24 lớp cây Hạt kín (ngành Ngọc lan) được xây dựng căn cứ vào sự xem xét các nhị và quan hệ của nhị với nhụy mà xếp thành lớp những cây có 1 nhị, lớp những cây có 2 nhị, lớp những cây có nhị dính liền với nhụy... Một hệ thống như vậy không phản ánh được những quan hệ tự nhiên giữa các nhóm phân loại khác nhau.

.2. Hệ thống phân loại tự nhiên

Hệ thống phân loại tự nhiên là hệ thống được xây dựng trên cơ sở mối quan hệ tự nhiên của sinh vật. Việc phân loại dựa vào tính chất của thực vật, nghĩa là sự sắp xếp thực vật vào các họ, chi, loài... chỉ dựa trên cơ sở một số đặc điểm giống nhau, không đề cập đến mối quan hệ lịch sử và nguồn gốc chung.

.3. Phân loại hệ thống sinh

Từ khi thuyết tiến hoá của J. B. Lamarck (1744-1829) và của Ch. Darwin (1809-1882) được công nhận rộng rãi, những nhà phân loại công nhận tính biến thiên của loài và họ cố gắng thành lập một thứ "cây dòng dõi" của giới thực vật, quan tâm đến không những cây hiện đang có, mà cả những cây đã từng có mặt trên Trái Đất, nhưng hiện nay đã tuyệt diệt và chỉ còn dấu vết trên các hoá thạch. Sự sắp xếp của các taxon không những chỉ phản ánh mối tương quan và nối tiếp giữa chúng mà còn phản ánh con đường phát triển tiến hoá của giới Thực vật.

. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN LOẠI

Có nhiều phương pháp phân loại.

– Theo công dụng: Sắp xếp thực vật thành cây thực phẩm, cây cho sợi, cây thuốc, cây cảnh...

– Phương pháp nhân tạo: Dựa trên một số nhỏ tính chất lựa chọn một cách độc đoán. Ví dụ hệ thống phân loại của Linné dựa trên số lượng nhị của hoa.

– Phương pháp so sánh hình thái: So sánh hình thái của các cơ quan để sắp xếp thực vật, nhất là cơ quan sinh sản, không chú ý đến điều kiện sống và sự thích nghi với môi trường. Do đó, có những cây thuộc về những họ rất khác nhau nhưng lại có hình dáng giống nhau, do cùng sống trong những điều kiện hình thái giống nhau. Ví dụ: dây Tơ hồng họ Tơ hồng (Cuscutaceae), dây Tơ anh họ Long não (Lauraceae).

– Phương pháp cổ thực vật học: Dựa vào những thực vật đã hoá thạch, giúp giải quyết một số vấn đề như: quan hệ họ hàng giữa các nhóm mà khâu trung gian hiện nay không còn nữa.

– Phương pháp phân bố địa lý học: Dựa trên cơ sở nghiên cứu các quần lạc thực vật để thấy được quan hệ họ hàng giữa các loài.

– Phương pháp sinh hoá học: Dựa vào các sản phẩm hoá học có trong từng loài cây để sắp xếp. Ví dụ: các cây họ Cà (Solanaceae) thường có alkaloid, các cây họ Trúc đào (Apocynaceae) thường hay có glycosid trợ tim...

– Phương pháp giải phẫu: Nhiều nhóm thực vật có cấu trúc đặc trưng nên có thể dựa vào giải phẫu để sắp xếp. Ví dụ: mạch ngăn có chấm hình đồng tiền là đặc trưng cho các cây Hạt trần, libe 2 kết tầng đặc trưng cho các cây họ Bông (Malvaceae).

-- Một số phương pháp mới:

- Phương pháp miễn dịch: Những cây họ hàng của nhau dễ cảm thụ hay không cảm thụ bệnh này hay bệnh khác.

- Phương pháp chẩn đoán huyết thanh: Dựa trên phản ứng của máu với những động vật máu nóng đối với những chất ngoại lai. Ví dụ máu thử cho phản ứng miễn dịch đối với chất nước ép ra từ Đậu đen (*Vicia sativa*), Đậu rừng (*Vicia silvatica*), Đậu vàng (*Vicia lutea*), nhưng chỉ cho phản ứng rất nhẹ đối với đậu thuộc chi *Phaseolus* và các loại đậu khác. Như vậy, dựa vào phản ứng màu người ta có thể xét đoán được quan hệ thân thuộc giữa các cây với nhau.

- Phương pháp tế bào học, di truyền học: Sử dụng hình thái và số lượng nhiễm sắc thể. Hiện tượng đa bội thể đang được sử dụng rộng rãi vào phân loại mang lại cho phân loại học những phương pháp mới tin cậy và chính xác hơn.

- Phương pháp cá thể phát triển: Dựa vào quy luật lịch sử phát triển cá thể, lập lại lịch sử phát triển của loài, theo dõi quá trình phát triển của cây để xét đoán quan hệ nguồn gốc của nó.

Ngoài các phương pháp kể trên, người ta còn dùng các phương pháp như phương pháp phôi sinh, phương pháp lai tế bào, phương pháp sinh học phân tử...

4. CƠ SỞ ĐỂ PHÂN LOẠI THỰC VẬT

Thực vật cũng giống như động vật, được chia ra các ngành khác nhau căn cứ vào 2 cơ quan chính là cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản.

4.1. Về cơ quan sinh dưỡng

Người ta căn cứ vào 2 dạng chính là tản và chồi để chia thành 2 nhóm là cơ thể thực vật có tản (thực vật bậc thấp) hay cơ thể thực vật dạng chồi (thực vật bậc cao). Loại dạng tản thì căn cứ vào hình dạng của tản và chất màu có trong tản mà chia ra thành từng ngành. Loại dạng chồi thì căn cứ vào sự phức tạp hoá dần của chồi mà phân loại: chồi có thân và lá, chưa có rễ thật hay chồi có thân, lá và rễ thật, tức bên trong cơ quan đó đã hình thành các mạch dẫn truyền và chính mạch dẫn truyền cũng là một đặc điểm phân loại của ngành.

4.2. Về cơ quan sinh sản

Căn cứ vào 2 dạng chính là bào tử và hạt để chia thành 2 nhóm là thực vật sinh sản bằng bào tử hay bằng hạt. Bào tử có 2 dạng chính là bào tử vô tính và bào tử hữu tính. Việc phân loại theo hạt phức tạp hơn. Thực vật có hạt có thể có hoa nhưng chưa chính thức, tức trên hoa chưa hình thành nhụy và hạt được gọi là hạt trần (ngành Thông). Ngược lại, thực vật có hạt có thể có hoa chính thức tức hoa đã hình thành nhụy và hạt được gọi là hạt kín (ngành Ngọc lan).

Tùy theo cấu trúc và cách sắp xếp của các bộ phận hoa, của cụm hoa, củ

đầu, của noãn, của kiểu thụ phấn mà phân biệt các cây có hoa chính thức hay hoa của chính thức thành các họ, bộ, lớp ..

Trong 2 cơ quan trên đây của thực vật thì cơ quan sinh sản ít bị môi trường chi phối hơn và là đặc điểm phân loại quan trọng nhất của thực vật.

Nói chung, khi phân loại thực vật hay động vật đến lớp, bộ, họ và nhất là đến loài, phải dựa vào cấu tạo chi tiết của các bộ phận hay cơ quan của cơ thể, các chi tiết cấu tạo đó đôi khi rất khó thấy. Vì vậy, khi phân loại sinh vật, bên cạnh sự khác nhau về cấu tạo, cần lưu ý đến các điểm khác nhau về sinh lý. Người ta cũng đã dùng phương pháp phân tích sinh hoá và phân tích bộ nhiễm sắc thể để phân biệt các loài, nhất là các chủng gần nhau.

5. BẬC PHÂN LOẠI VÀ DANH PHÁP PHÂN LOẠI

5.1. Taxon và các bậc phân loại

Trong phân loại học cần phân biệt khái niệm về taxon và bậc phân loại.

Taxon là một nhóm cá thể, thực tế được coi như một đơn vị hình thức ở bất kỳ cấp độ nào của thang chia bậc. Nói cách khác, "taxon là một nhóm sinh vật có thật được chấp nhận làm đơn vị phân loại ở bất kỳ mức độ nào". Để chỉ mức độ của taxon, người ta sử dụng các bậc phân loại. Khác với bậc phân loại, taxon luôn luôn được hiểu là một đối tượng cụ thể. Khác với taxon, bậc phân loại là một tập hợp các thành viên của nó là các taxon ở một mức độ nhất định trong thang chia bậc đó.

Ví dụ: Loài nôi cưng -- đó là một bậc của bậc phân loại, nhưng một loài cụ thể như Lúa *Oryza sativa* L. lại là một taxon.

Như vậy, bậc của bậc phân loại xác định vị trí của nó trong loạt bậc nối tiếp nhau (loài, chi, họ, bộ, lớp, ngành...), còn bậc của taxon là bậc phân loại nào mà nó là thành viên. Các taxon thực vật tùy thuộc vào khối lượng của nó, được xếp vào thang bậc của bậc phân loại.

Giới Thực vật (regnum vegetabile) được chia thành 6 bậc cơ bản là: ngành (divisio), lớp (classis), bộ (ordo), họ (familia), chi (genus) và loài (species). Trong các thang bậc phân loại thì bậc loài được gọi là bậc cơ sở (đơn vị cơ sở) vì độc nhất bậc này có quan hệ tương ứng với các quần chủng có thật trong tự nhiên, còn các bậc trên nó chỉ mang ý nghĩa độ xa gần trong quan hệ họ hàng của lịch sử phát sinh thế giới Thực vật.

Trong hệ thống học đôi khi người ta còn dùng những bậc trung gian như:

- Tông (tribus) là bậc giữa họ và chi.
- Nhánh (sectio) và loạt (series) là những bậc giữa chi và loài.
- Thứ (varietas) và dạng (forma) là những bậc dưới loài.

Ngoài ra còn có thêm các bậc phụ bằng cách thêm các tiếp đầu ngữ super- (liên-) hoặc sub- (phân-).

Như vậy, những bậc phân loại của giới Thực vật có thể trình bày theo thứ tự giảm dần như sau:

1. Regnum (giới).
2. Divisio (ngành): tên gọi có đuôi -phyta (đối với hệ thực vật bậc cao và Tảo) hay -mycota (đối với Nấm).
3. Subdivisio (phân ngành): tên gọi có đuôi -phytina (đối với hệ thực vật bậc cao và Tảo) hay -mycotina (đối với Nấm).
4. Classis (lớp): tên gọi có đuôi -opsida (đối với hệ thực vật bậc cao) hay -phyceae (đối với Tảo) hoặc -mycetes (đối với Nấm).
5. Subclassis (phân lớp): tên gọi có đuôi -idae (đối với hệ thực vật bậc cao) hay -phycidae (đối với Tảo) hoặc -mycetidae (đối với Nấm).
6. Superordo (liên bộ): tên gọi có đuôi -anae.
7. Ordo (bộ): tên gọi có đuôi -ales.
8. Subordo (phân bộ): tên gọi có đuôi -ineae.
9. Familia (họ): tên gọi có đuôi -aceae.
10. Subfamilia (phân họ): tên gọi có đuôi -oideae.
11. Tribus (tông): tên gọi có đuôi -eae.
12. Subtribus (phân tông): tên gọi có đuôi -inae.
13. Genus (chi).
14. Subgenus (phân chi).
15. Sectio (tổ hay nhánh).
16. Subsectio (phân tổ hay phân nhánh).
17. Series (loạt).
18. Subseries (phân loạt).
19. Species (loài).
20. Subspecies (phân loài).
21. Varietas (thứ).
22. Subvarietas (phân thứ).
23. Forma (dạng).
24. Subforma (phân dạng).

Thứ tự các bậc trên đây là chặt chẽ và không thể thay đổi.

Quan niệm về loài

Loài sinh học là gì? Mayr (1976) định nghĩa: “Loài là những nhóm quần thể tự nhiên, giao phối với nhau nhưng lại cách biệt về sinh sản với các nhóm khác”. Sự tiến hoá của loài theo Mayr không phải là một quá trình của những biến đổi dần dần, chậm chạp, mà là những quá trình nhảy vọt (do đột biến, do lai xa...)

to hay nhỏ. Những đột biến đó không phải làm thành một đường thẳng, mà là thẳng tiến với các bậc cách quãng nhau về chiều cao không đều nhau.

Nói một cách khác, quan niệm về loài sinh học theo Jucovski (1971) là: "Trong tự nhiên, loài là tập hợp những quần chủng được cách ly về mặt sinh học trong quá trình tiến hoá, giao phối tự do với nhau để cho thế hệ con cái hoàn toàn hữu thụ, cách ly với các loài khác bởi sự khó kết hợp với nhau về mặt sinh sản hữu tính".

Quan niệm loài sinh học dung hòa được sự đối lập ý kiến nảy sinh ra từ mâu thuẫn giữa tính bất biến của loài theo quan điểm loài duy danh và tính dễ biến đổi của loài theo quan điểm loài hình thái. Loài sinh học thống nhất được sự hiển nhiên của loài địa phương ở một thời điểm nhất định và tiềm năng biến đổi không ngừng có tính chất tiến hoá của loài.

Quan niệm loài sinh học cho đến ngày nay vẫn chưa được trở thành quan niệm thống trị trong sinh vật học, nhất là trong thực vật học. Có nhiều nguyên nhân nhưng những nguyên nhân chính có thể kể là:

- Khái niệm này rất khó áp dụng vào nhiều trường hợp cụ thể, chẳng hạn đối với các dạng sinh sản vô tính (cá thể con sinh ra không do sự giao phối của các cá thể bố mẹ).

- Đối với cổ sinh vật rất khó kiểm tra.

- Riêng đối với thực vật, việc áp dụng quan niệm loài sinh học còn có những hạn chế do chỗ khó kiểm tra sự cách biệt giao phối nhất là đối với các loài tự thụ phấn. Mặt khác, nếu thừa nhận quan niệm loài sinh học thì ta buộc phải loại trừ mọi khái niệm về loài lai.

Định nghĩa các bậc trên loài

Việc phân chia các bậc trên loài mang tính chất chủ quan của từng tác giả, vì bậc phân chia này không có đặc điểm riêng mà chỉ có đặc điểm của loài. Bậc phân chia trên loài biến động nhiều. Ngày nay trong các tài liệu phân loại mới có xu hướng phân chia nhỏ các họ, các chi. Tuy sự phân chia trên loài có tính chất chủ quan, nhưng có thực trong thiên nhiên, có nguồn gốc phát triển chung, có đặc điểm sinh thái nhất định.

Theo Mayr (1969), **chi** là một bậc phân loại bao gồm một hay nhiều loài cùng chung một nguồn gốc, bao giờ chi cũng có một ranh giới dứt điểm với các chi khác. Họ là một bậc trong thang bậc phân loại, bao gồm một hay nhiều chi có cùng nguồn gốc, bao giờ cũng có một ranh giới dứt điểm với họ khác. Đối với lớp, ngành, các định nghĩa của Mayr cũng như trên.

Định nghĩa các bậc dưới loài

- **Phân loài (subspecies):** Các phân loài thống nhất trong một loài, chúng sai khác nhau ít rõ rệt hơn loài và có khu phân bố riêng.

- **Thứ (varietas):** Các thứ của một loài nào đó sai khác nhau ít rõ rệt hơn so

với phân loài. Chúng không có khu phân bố riêng và đặc trưng bằng các dấu hiệu di truyền nhất định.

– **Dạng** (forma): Đặc trưng bằng các dấu hiệu hình thái dễ thay đổi dưới ảnh hưởng của điều kiện bên ngoài.

5.2. Danh pháp phân loại

Cũng như các khoa học khác, hệ thống học thực vật có ngôn ngữ nhân tạo của mình, nhằm biểu thị các khái niệm về những đối tượng của nó và về mối quan hệ tương hỗ của những đối tượng đó. Ngôn ngữ nhân tạo của phân loại học là danh pháp quốc tế được Latin hoá.

5.2.1. Tên gọi các taxon trên bậc chi

Tên gọi các taxon từ họ trở lên lấy tên chi được công nhận (tên chi typ lần gốc) và thêm vào các đuôi tương ứng. Ví dụ họ thêm đuôi –aceae.

Tên gọi các taxon trên bậc chi có đuôi như sau: (xem mục 5.1).

5.2.2. Tên chi và các phân hạng của nó

– Tên chi là một danh từ số ít hoặc một từ được coi là danh từ. Những tên này có thể lấy từ nguồn bất kỳ, thậm chí còn có thể cấu tạo hoàn toàn tùy ý. Ví dụ: *Rosa*, *Impatiens*, *Convolvulus*...

– Tên chi không thể trùng với danh từ kỹ thuật (trừ khi nó công bố trước ngày 01/01/1912 và ngay từ đầu nó đã có kèm theo tên loài phù hợp với phương pháp gọi tên kép đôi của Linné). Các từ như *radix*, *caulis*, *folium*, *spina*... hiện nay không được dùng để đặt tên chi mới.

– Tên chi không thể gồm 2 từ, nếu như từ đó không liên kết với nhau bằng dấu gạch nối. Được dùng *Quysqualis*, *Pseuduvaria* (đã viết liền 2 chữ), trong khi *Neo-uvaria* phải có dấu gạch nối.

– Tên các phân hạng của chi là một tập hợp gồm tên chi và tính ngữ của phân hạng liên kết với nhau bằng thuật ngữ chỉ bậc (subg., sect.). Tính ngữ cũng có hình thái như tên chi hay là một tính từ số nhiều hợp văn phạm với tên chi và viết hoa. Ví dụ *Costus* subg.

– Phân chi hoặc nhánh chứa loài typ của chính chi ấy có tính ngữ nhắc lại đúng tên chi không cần thay đổi, nhưng tên gọi không có tên tác giả. Ví dụ: Phân chi của chi *Malpighia* L. có chứa lectotypus (typ chọn lọc là mẫu vật được chọn làm typ danh pháp trong số những vật liệu nguyên bản không phải do tác giả của taxon mà là do người nghiên cứu kế theo đó) của loài *Malpighia glabra* L. được gọi là *Malpighia* subg. *Malpighia*, chứ không gọi là *Malpighia* subg. *Homoistylis* Niedenzu.

5.2.3. Tên loài

Theo luật danh pháp, tên loài là một tên kép đôi, gồm 2 từ Latin. Từ thứ nhất là tên chi, từ thứ hai chỉ loài có thể là tính từ hay danh từ làm rõ nghĩa.

ho từ thứ nhất (tính ngữ). Nếu tính ngữ gồm 2 hay nhiều từ thì những từ này cần phải viết liền lại hoặc liên kết nhau bằng dấu gạch nối. Sau tên loài viết tên tác giả (có thể viết tắt) đã công bố tên đó đầu tiên.

– Tính ngữ loài có thể lấy từ nguồn bất kỳ nào đó, thậm chí có thể cấu tạo hoàn toàn tùy ý. Ví dụ: *Papaver somniferum*, *Piper lolot*, *Hibiscus rosa-sinensis*.

– Tính ngữ loài không thể lặp lại hoàn toàn tên chi (tên lặp danh) chẳng hạn *Linaria linaria* và nếu hình thức nó là một tính từ không dùng làm danh từ thì cần phải hợp với văn phạm tên chi. Ví dụ: *Heleborus niger*, *Brassica nigra*, *Verbascum nigrum*.

– Họ tên người đàn ông, đàn bà và cả tên đất nước, tên địa điểm khi dùng làm tính ngữ loài có thể viết dưới dạng danh từ ở cách 2 (*clusii*, *saharae*) hoặc dưới dạng tính từ (*clusianus*, *dahuricus*). Chữ đầu tiên của tên loài hay dưới loài viết chữ thường. Tuy nhiên, đối với các tính từ bắt nguồn trực tiếp từ tên người, tên địa phương hoặc những tên chi cũ có thể viết chữ hoa. Chữ đầu tiên của tên chi cũng như tên taxon trên bậc chi luôn luôn viết hoa.

Ví dụ:

– Lúa: *Oryza sativa* L.

– Tô liên vàng xanh: *Torenia fournierii* Linder ex Fourn.

– Tam thất: *Panax pseudo-ginseng* Wall.

Cũng có khi sau tên Latin, người ta cho 2 tên tác giả, tên thứ nhất viết trong ngoặc đơn là tác giả đã mô tả cây đó lần đầu tiên nhưng dưới một tên khác, tên thứ hai là tên tác giả đã đặt tên hiện nay đang dùng cho cây.

Ví dụ:

– Cây Xà sàng: *Cnidium monnieri* (L.) Cuss. Lần đầu tiên Linné gọi cây này là *Selinum monnieri* L., về sau Cusson đặt lại một tên khác *Cnidium monnieri* Cuss.

– Cây So đũa: *Sesbania grandiflora* (L.) Pers. Lần đầu tiên Linné gọi cây này là *Aeschynomene grandiflora* L., về sau Persoon đặt lại một tên khác là *Sesbania grandiflora* Pers.

Phải cho tên tác giả vì có thể 2 tác giả đặt 2 tên khác nhau cho cùng một cây.

Ví dụ:

– Dừa cạn: *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. hay *Vinca rosea* L.

– Chùm ớt: *Bignonia venusta* Ker. hay *Pyrostegia ignea* Presl.

5.2.4. Tên gọi các taxon dưới bậc loài

Tên các taxon dưới loài là một tập hợp gồm tên loài hoặc tên taxon dưới loài đặt trên trực tiếp kèm theo từ chỉ cấp bậc (viết tắt hay không viết tắt. Ví dụ forma viết tắt là f., varietas viết tắt là var.) và tính ngữ dưới loài. Tính ngữ

dưới loài cấu tạo như tính ngữ loài và nếu chúng có dạng tính từ không dùng làm danh từ thì chúng hợp văn phạm với tên chi.

Ví dụ: *Andropogon ternatus* subsp. *macrothirx*.

Tên gọi taxon dưới loài chứa typ của loài sẽ có tính ngữ giống hệt tính ngữ của loài và không có tên tác giả. Typ của taxon dưới loài đó cũng là typ của loài. Nếu tính ngữ của loài thay đổi thì tên của taxon dưới loài có chứa typ cũng cần thay đổi theo.

Ví dụ: *Lobelia spicata* var. *originalis* Mc Vaugh, một thứ có chứa typ của loài *Lobelia spicata* Lam. cần phải đổi thành *Lobelia spicata* Lam. var. *spicata*.

6. CÁC NGÀNH THỰC VẬT

Từ lâu chúng ta đã quen với cách phân chia thực vật thành 2 nhóm là: Thực vật bậc thấp (Thallophyta, Thallobionta) và Thực vật bậc cao (Cormophyta, Cormobionta, Embryobionta).

6.1. Thực vật bậc thấp

Tiếp nhận quan điểm 4 giới sinh vật, rõ ràng ta phải thay đổi cách nhận biết đối với giới Thực vật, cụ thể là phân giới thực vật bậc thấp. Hai ngành Vi khuẩn (Bacteriophyta) và Khuẩn lam (Cyanophyta) phải thuộc giới Vi sinh vật (Mychota) và hiện nay chúng có các tên tương ứng là Bacteriomychota và Cyanomychota. Tương tự như vậy, 2 ngành Khuẩn nhầy (Myxophyta) và Nấm (Mycophyta) thuộc giới Nấm (Mycetozoa) và tên gọi của chúng hiện nay tương ứng là Myxomycota và Eumycota.

Như vậy, thuộc thực vật bậc thấp, cơ thể chưa phân hoá thành thân, lá và rễ, ngày nay chỉ có 9 ngành Tảo và 1 ngành Địa y.

- Ngành Tảo hồng (Hong tảo) (Rhodophyta).
- Ngành Tảo giáp (Pyrrhophyta).
- Ngành Tảo vàng ánh (Chrysophyta).
- Ngành Tảo mắt (Euglenophyta).
- Ngành Tảo lục (Chlorophyta).
- Ngành Tảo silic (Baccillariophyta).
- Ngành Tảo vàng (Xanthophyta).
- Ngành Tảo nâu (Phaeophyta).
- Ngành Tảo vòng (Charophyta).
- Ngành Địa y (Lichenes).

6.2. Thực vật bậc cao

Là những cây mà cơ thể của chúng đã phân hoá thành rễ, thân và lá. Nhiều tác giả lại xem thực vật bậc cao là những cây sinh sản bằng noãn, nên gọi

chúng dưới một tên chung là noãn thực vật (Embryophyta, Embryobionta). Thực vật bậc cao trước đây thông thường vẫn được chia thành 4 nhóm là Rêu, Quyết, Hạt trần và Hạt kín. Cách phân chia này được đưa vào hầu hết các sách giáo khoa thực vật học ở các nước trên thế giới. Tuy nhiên, dần dần người ta đã phát hiện ra sự bất hợp lý trong cách phân chia nhân tạo này, đặc biệt trong nhóm Quyết. Vì thế, hiện nay thuộc phân nhóm thực vật bậc cao có 9 ngành như sau:

- Ngành Dương xỉ trần (Rhyniophyta)
- Ngành Thủy dương xỉ (Zosterophyllophyta)
- Ngành Rêu (Bryophyta)
- Ngành Lá thông (Psilotophyta, Tmesophyta)
- Ngành Thông đất (Lycopodiophyta)
- Ngành Cỏ tháp bút (Equisetophyta)
- Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta)
- Ngành Thông (Pinophyta) còn gọi là Ngành Hạt trần (Gymnospermae)
- Ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) còn gọi là Ngành Hạt kín (Angiospermae).

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu tên 6 bậc phân loại chính theo thứ tự từ cao đến thấp
2. Trình bày vị trí phân loại của một loài cây.
3. Cho ví dụ một loài cây, giải thích cách đặt tên loài.
4. Nêu tên các ngành Thực vật.

Chương 6

NGÀNH DƯƠNG XỈ TRẦN (RHYNIOPHYTA) VÀ NGÀNH THỦY DƯƠNG XỈ (ZOSTEROPHYLLOPHYTA)

1. NGÀNH DƯƠNG XỈ TRẦN

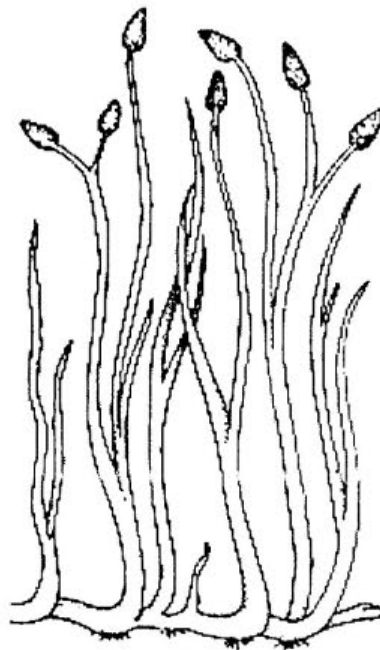
Gồm những thực vật cổ xưa đơn giản nhất của thực vật bậc cao, xuất hiện khá lâu trước kỷ silua (khoảng 480 triệu năm).

Chúng có thể bào tử hình cây nhỏ bé, phân nhánh đôi, không có lá thật, đôi khi có cành hình lá cấu tạo thô sơ, không có rễ thật. Hệ thống dẫn phát triển yếu gồm mạch ngăn vòng hay xoắn, không có cấu tạo cấp 2. Túi bào tử ở đỉnh (Hình 6.1).

Cho đến nay, các nhà khoa học đã biết nhiều đại diện đã hoá thạch của ngành này.

Lớp Dương xỉ trần (Rhyniopsida)

- Rhyniales: Rhyniaceae, Horneophytaceae, Hedraeaceae.
- Psilophytales: Psilophytaceae.



Hình 6.1. Một dạng của Rhyniaceae

. NGÀNH THỦY DƯƠNG XỈ

Đặc điểm tương tự như ngành Dương xỉ trần, chỉ khác là hoàn toàn không có lá và túi bào tử ở bên.

Lớp Thủy dương xỉ (Zosterophyllopsida)

Bộ Zosterophyllales: có 2 họ là Zosterophyllaceae (Hình 6.2) và Gosslingiaceae.



Hình 6.2. Một dạng của Zosterophyllaceae

Chương 7

NGÀNH RÊU (BRYOPHYTA)

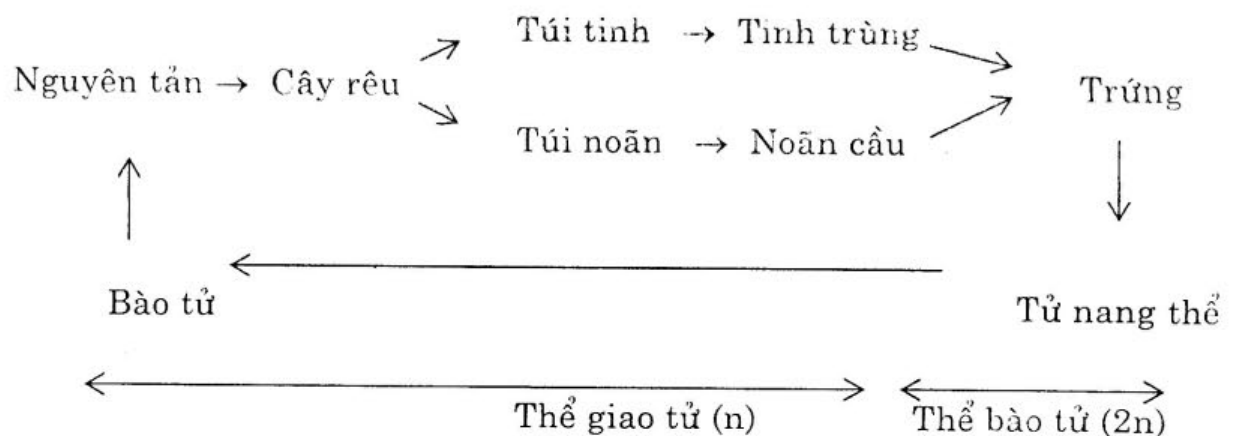
MỤC TIÊU

1. Mô tả và vẽ được chu trình sống của rêu.
2. Trình bày được phân loại ngành Rêu.

Ngành Rêu gồm những thực vật bậc cao rất nhỏ, cơ thể đã phân hoá thành thân và lá nhưng chưa có rễ thật, chưa có mô dẫn nhựa và chưa sinh sản bằng hoa. Đặc điểm của ngành là sự ưu thế của giao tử thể (giai đoạn đơn bội) so với bào tử thể (giai đoạn lưỡng bội). Giao tử thể là cây trưởng thành, còn bào tử thể chỉ là một phần ký sinh trên giao tử thể.

1. CHU TRÌNH PHÁT TRIỂN CỦA RÊU

Sơ đồ chu trình phát triển của rêu như sau:



1.1. Giai đoạn đơn bội (thể giao tử)

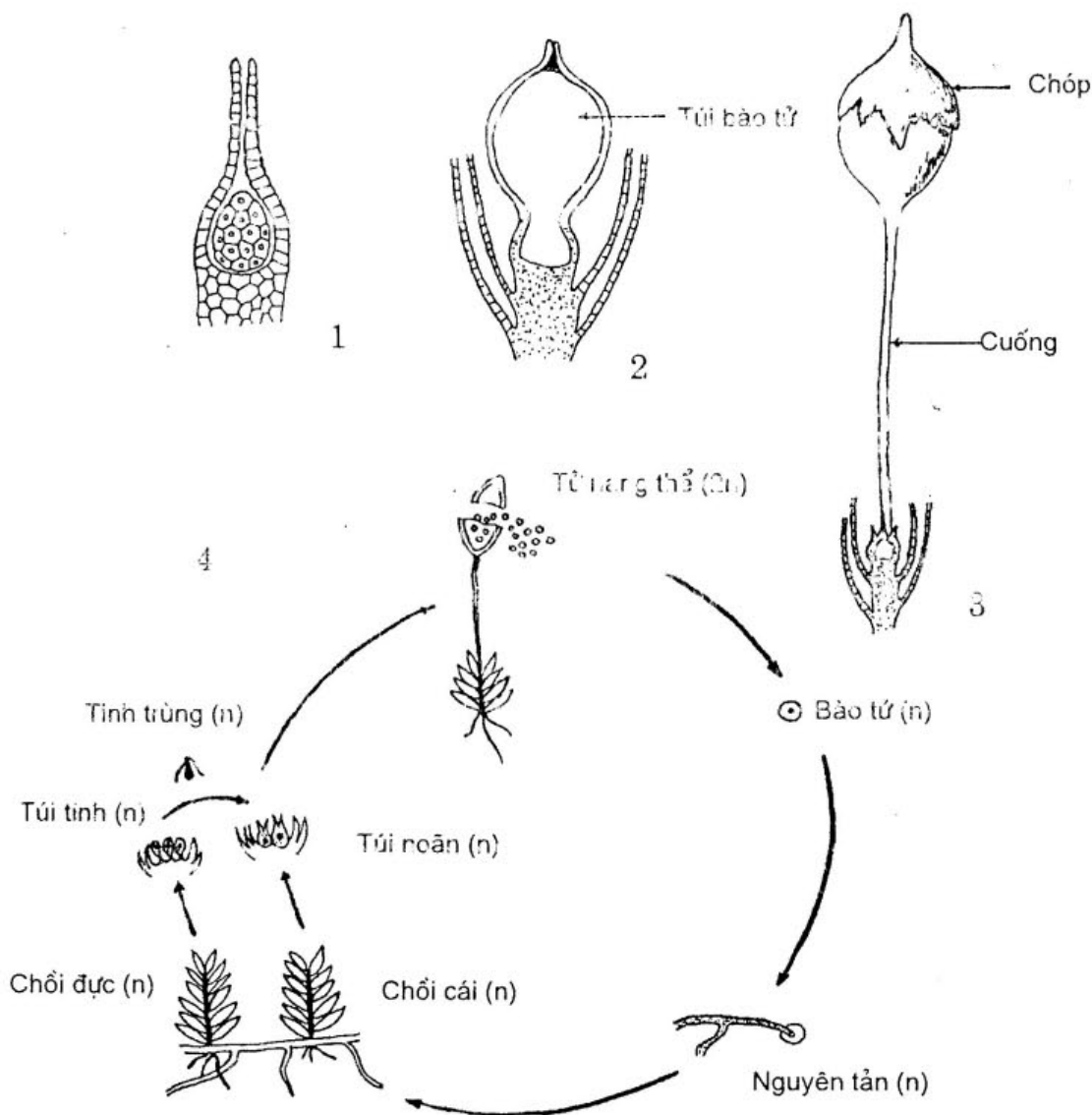
Tiêu biểu bởi “cây rêu” mang lá, rễ (rễ giả) và cơ quan sinh sản.

– **Cơ quan sinh dưỡng:** Mới xem, “cây rêu” giống như những thực vật bậc cao khác vì thân rêu có đối xứng qua trục, mang lá và có rễ; thật ra, rễ rêu chỉ là những lông hút đơn bào hay đa bào. Rêu chưa có mạch dẫn nhựa thật, không có biểu bì, lỗ khí. Tất cả các tế bào của rêu đều đơn tương (Hình 7.1). Lớp Di

ên hay Rêu tản (Hepaticaceae) của ngành Rêu có bộ máy dinh dưỡng chưa phân hoá thành thân và lá, chỉ là một tản có mặt lưng và bụng (Hình 7.2).

- **Cơ quan sinh sản:** Cơ quan đực được gọi là *túi tinh*, là một bộ phận hình trụ dính ở tận cùng nhánh (Rêu) hoặc ở trên mặt tản (Địa tiền). Mỗi túi tinh chứa nhiều tinh trùng và mỗi tinh trùng là một nhân dài hình xoắn ốc mang 2 vi ở đầu. Cơ quan cái gọi là *túi noãn*, là một bộ phận hình ve chai, có vị trí hình giống như túi tinh; phần dưới túi noãn là bụng, đựng 1 noãn cầu; phần trên là cổ. Khi túi noãn chín, các tế bào trong ống cổ biến thành chất nhầy, nổi lên và làm vỡ chóp cổ (Hình 7.1).

- **Sự thụ tinh:** Sau khi túi tinh tan rã, các tinh trùng bơi lội trong nước bao quanh rêu vào đến noãn cầu qua lối chóp cổ. Sự thụ tinh tạo trứng là khởi điểm của giai đoạn lưỡng bội.



Hình 7.1. Tử nang thể và cây rêu
1-3: Sự phát triển của tử nang thể, 4: Vòng đời cây rêu

1.2. Giai đoạn lưỡng bội (Thể bào tử)

Thể bào tử được gọi là thể túi bào hay thể sinh túi hoặc tử nang (sporogone), đây là một trục đứng có 3 phần: Phần dưới là một *chân* dính và rêu để hút chất dinh dưỡng, phần tận cùng là một túi chứa bào tử gọi là *túi bào tử* (bào tử nang), nối liền chân vào túi bào tử là một sợi mảnh gọi là *cuống* (tơ). Lúc đầu tử nang thể nằm gọn trong túi noãn và cơ quan này tạo như một vỏ ngoài bao bọc nó. Về sau, sự tăng trưởng đột ngột của sợi tơ làm vỡ vỏ ngoài, để lại trên đầu túi bào tử một chóp như một cái mũ úp lên và ở dưới chân một bao. Địa tiền không có sợi tơ.

- **Túi bào tử:** Đây là một bộ phận hình tròn hình xoắn hoặc hình chùy. Trong túi bào tử có một vùng sinh bào tử bao quanh một trục bất thụ gọi là đài trụ. Địa tiền không có đài trụ, trừ Anthocerotales có đài trụ không hoàn toàn trong trường hợp sau này, vùng sinh bào tử úp lên đài trụ như một cái mũ; bào tử được hình thành do sự phân chia giảm nhiễm của các tế bào mẹ trong túi bào tử, vì vậy chúng là những tế bào đơn bội. Bào tử là một tế bào có 2 vách, có 1 bầu chất và nhân, chứa diệp lục và những giọt dầu dùng làm chất dự trữ dinh dưỡng, được phóng thích nhờ các đường nứt; số lượng và vị trí đường nứt trên túi bào tử thay đổi tùy loại. Ở Rêu, một đường nứt duy nhất chạy vòng quanh đầu túi bào tử tách ra một cái nắp, khi túi bào tử chín, nắp bung ra để lại một bình chứa bào tử; miệng bình mang 1 hay 2 hàng răng nhọn. Tùy theo khí trời ẩm hay khô, miệng bình sẽ khép lại vì hàng răng cong úp vào trong hoặc mở rộng vì hàng răng cong ngược ra ngoài. Túi bào tử đựng nhiều bào tử. Xen lẫn với bào tử, nhất là ở Địa tiền, có những sợi co giãn đóng vai trò quan trọng trong sự phát tán bào tử.

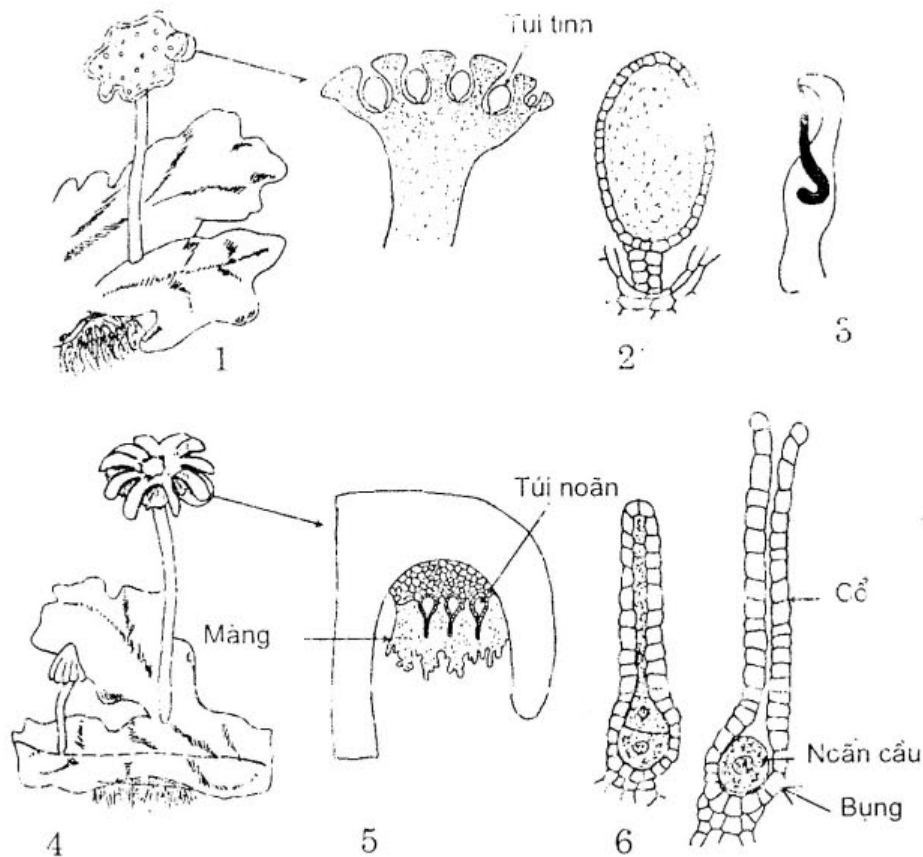
- **Sự nảy mầm của bào tử:** Bào tử rơi trên đất ẩm, nảy mầm. Ở Rêu, sự nảy mầm tạo ra một nguyên tản hình sợi phân nhánh, trên đó có rất nhiều mầm; mỗi mầm là khởi điểm của một cây rêu mới, vì vậy các cây phát triển rất gần nhau, làm thành một thảm rêu dày đặc, tạo nên một môi trường nhỏ thuận lợi cho chúng. Địa tiền không có nguyên tản hoặc nguyên tản thô sơ.

2. PHÂN LOẠI

Ngành Rêu gồm 2 lớp:

- Lớp Địa tiền (Marchantiopsida): Thể giao tử là một tản, đôi khi có dạng như một thân mang lá nhưng luôn luôn có mặt bụng và lưng.

- Lớp Rêu (Bryopsida): Thể giao tử là một thân mang lá và có đối xứng qu trục. Túi bào tử có đài trụ.



Hình 7.2. *Marchantia polymorpha* – Hepaticaceae

1: Tàn đực, 2: Túi tinh, 3: Tinh trùng, 4: Tàn cái, 5: Túi noãn (non), 6: Túi noãn (trưởng thành)

ÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

- . Trình bày chu trình phát triển của rêu.
- . Mô tả cấu tạo cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản của rêu.
- . Hãy chọn phương án trả lời đúng. Nguyên tản của rêu có đặc điểm là:
 - A. Bộ phận hình chùy, dính ở tận cùng nhánh rêu hoặc ở mặt trên tản, chứa rất nhiều mầm, mỗi mầm là khởi điểm của cây rêu mới.
 - B. Bộ phận hình phiến xanh sống trên mặt đất, chứa rất nhiều mầm, mỗi mầm là khởi điểm của cây rêu mới.
 - C. Bộ phận hình sợi phân nhánh, có rất nhiều mầm, mỗi mầm là khởi điểm của cây rêu mới.
 - D. Bộ phận hình củ vùi dưới đất chứa rất nhiều mầm, mỗi mầm là khởi điểm của cây rêu mới.

Chương 8

NHÓM CÁC NGÀNH QUYẾT

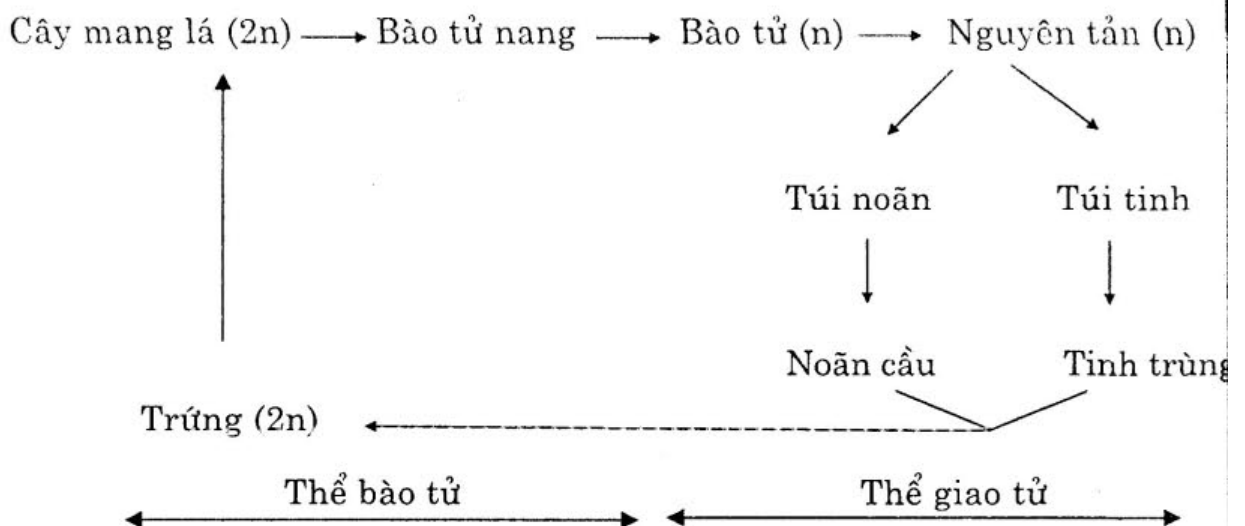
MỤC TIÊU

1. Mô tả và vẽ được chu trình sống của quyết.
2. Trình bày được phân loại các ngành quyết.

Quyết thực vật biểu hiện sự thích nghi sống trên cạn hơn là rêu. Quyết là những thực vật bậc cao, cơ thể đã phân hoá thành rễ, thân, lá và có mạch dẫn nhựa nhưng chưa sinh sản bằng hoa và hạt. Hiện nay, ngành gồm phần lớn các cây thân cỏ không có cấu tạo cấp 2, nhưng đây chỉ là kết quả của một sự thoái hoá vì thời thượng cổ có nhiều loại quyết thân gỗ.

1. CHU TRÌNH PHÁT TRIỂN CỦA QUYẾT

Khác với rêu, giai đoạn lưỡng bội của quyết chiếm ưu thế so với giai đoạn đơn bội. Sơ đồ chu trình phát triển của quyết như sau:



1.1. Giai đoạn đơn bội (thể giao tử)

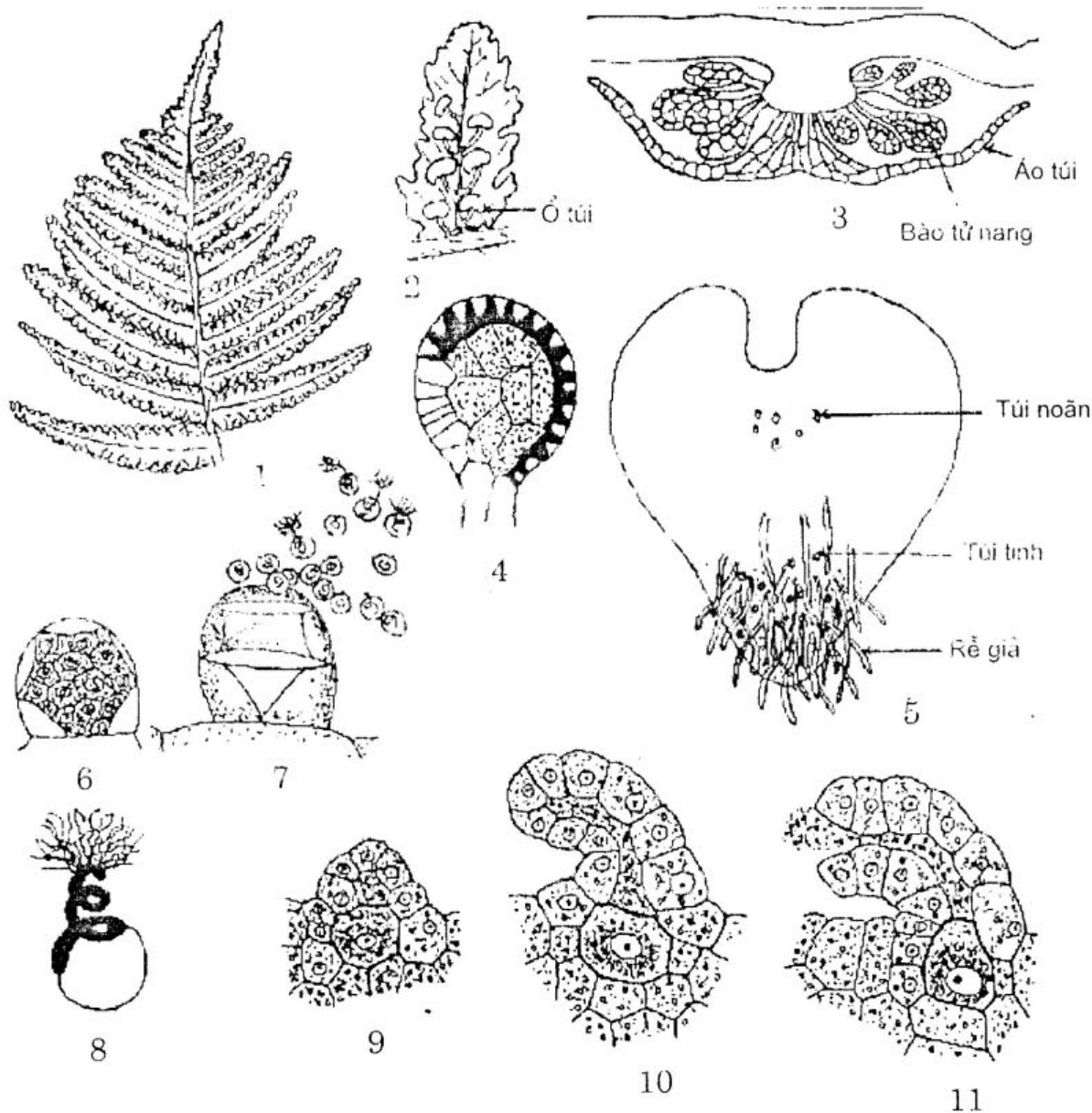
Tiêu biểu là nguyên tản.

1.1.1. Nguyên tản

Là một cơ quan độc lập, thích nghi với đời sống trong nước. Hình thể của nguyên tản thay đổi tùy theo loài, có thể là một phiến xanh hoặc sợi phân nhánh sống trên mặt đất hay là củ vùi dưới đất. Đôi khi nguyên tản thu hẹp chỉ còn là một khối tế bào nhỏ tổ chức bên trong bào tử. Nguyên tản không có rễ, không mang lá và không có mô dẫn nhựa (Hình 8.1).

Các đẳng bào tử tạo ra nguyên tản lưỡng tính mang túi tinh và túi noãn. Ở những quyết đị bào tử thì các tiểu bào tử tạo ra nguyên tản đực, các đại bào tử tạo ra nguyên tản cái.

1.1.2. Cơ quan sinh sản



Hình 8.1. Chu trình phát triển của *Aspidium filix-mas*

1: Lá, 2: Lá mang ổ túi, 3: Ổ túi, 4: Bào tử nang, 5: Nguyên tản, 6 và 7: Túi tinh, 8: Tinh trùng, 9, 10 và 11: Các giai đoạn phát triển của túi noãn

Túi tinh: Có cấu tạo gần giống như ở rêu nhưng giản dị hơn. Vách gồm nhiều lớp tế bào duy nhất, bao quanh một nhóm tế bào mẹ của tinh trùng, túi tinh không có cuống. Ở các quyết cổ sơ, túi tinh mọc chìm trong nguyên tản. Ở các nhóm tiến bộ hơn, túi tinh mọc lồi trên mặt nguyên tản. Tinh trùng có nhiều roi, trừ ở bộ Lycopodiales và Selaginellales thì tinh trùng có 2 roi. Ở các loại bào tử (*Isoetes*, *Selaginella*), nguyên tản được thu hẹp chỉ còn 1 hay 2 tế bào và chỉ mang một túi tinh trong đó có vài tinh trùng. **Túi noãn:** Cấu tạo giống như ở rêu nhưng có xu hướng đơn giản hơn (Hình 8.1).

1.1.3. Sự thụ tinh

Cần phải có nước, tinh trùng bơi lội trong nước để vào đến noãn cầu. Ngay sau khi thành lập, trứng phân cắt tạo phôi khởi điểm của thể bào tử. Lúc đầu phôi sống nhờ trên các chất dự trữ của nguyên tản. Mỗi phôi gồm: Một vôi bám phôi vào nguyên tản, một rễ mầm chui xuống đất, một hay 2 lá thô sơ cũn gọi là lá mầm, một thân mầm. Quyết không tạo hạt. Phôi phát triển cho đến một cây mới.

1.2. Giai đoạn lưỡng bội (thể bào tử)

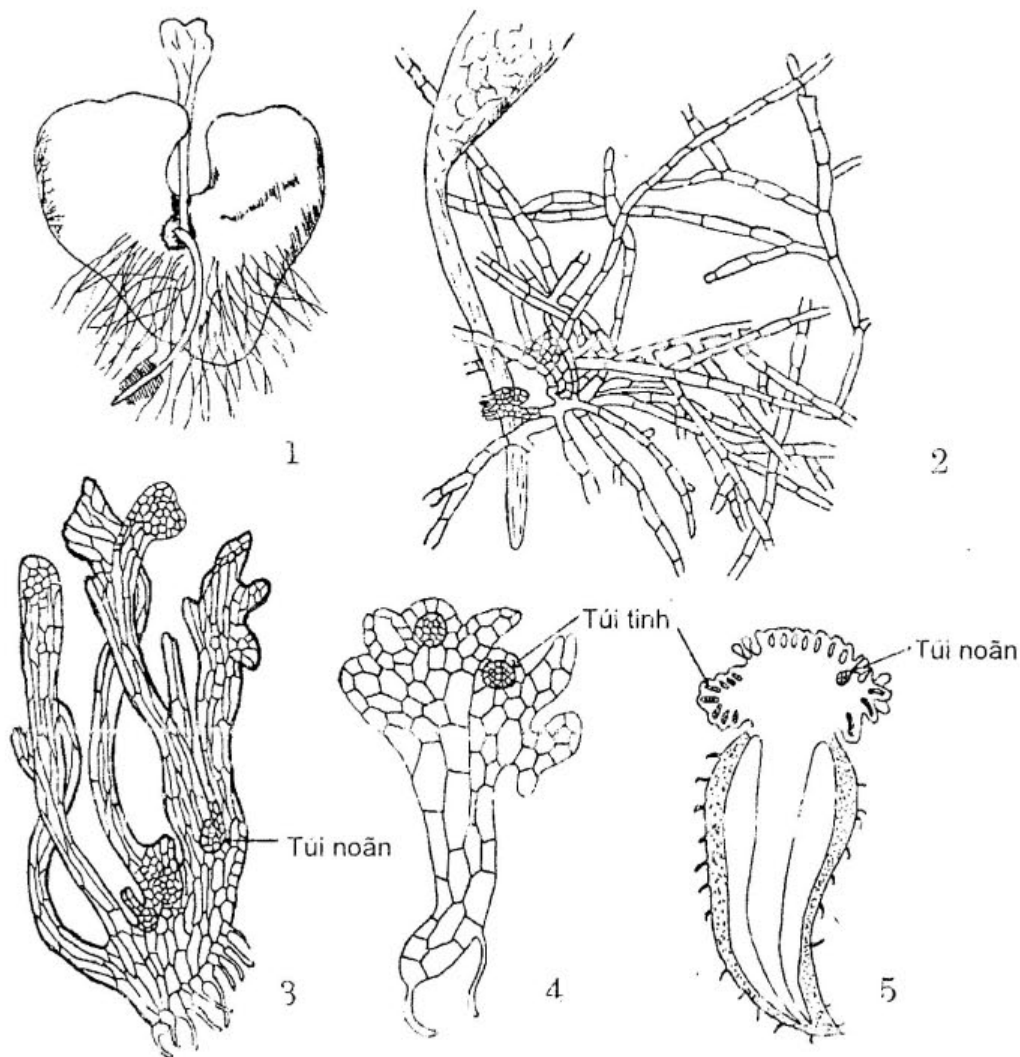
Tiêu biểu bởi cây mang lá. Đây là một cơ quan thích nghi với đời sống ở cạn để có rễ, thân, lá và có mô dẫn để dẫn nước lấy trong đất. Thể bào tử mang bào tử giúp sự phát tán của loài.

1.2.1. Cơ quan sinh dưỡng

Rễ: Rễ chính bị trục sớm và được thay thế bằng những rễ bất định hoặc phụ. **Thân:** Có thể là một trục khí sinh đứng hoặc một thân rễ mọc bò dưới đất. Thân có biểu bì, mô mềm vỏ, mô nâng đỡ, mô dẫn nhựa (libe và gỗ). Cấu tạo của thân 2 không thấy ở các quyết hiện tại. Gỗ cấu tạo bởi những mạch ngắn hình than. **Lá:** Biến thiên. Nhóm Lycopsidea có nhiều lá nhỏ, có một gân, bó mạch khi vào lá không làm mở trụ thân. Nhóm Pteropsida có lá to so với thân, các bó mạch khi vào lá làm mở trụ thân, do đó làm cho cấu tạo đơn trụ trở thành cấu tạo kép trụ. Phiến lá nguyên hoặc có thùy nhưng thường là 2-3 lần xẻ theo kiểu lông chim hay chân vịt, tiền khai kiểu đuôi mèo. Ở các Dương xỉ phụ sinh có thể gần bên cạnh các lá xanh có vai trò đồng hoá là những lá đóng vai trò rễ.

1.2.2. Bào tử nang và bào tử

Nhiều bào tử nang được mang trên những lá biến đổi ít nhiều gọi là *lá bào tử* (sporophylles). Lá bào tử có thể là những lá thường (Dương xỉ) hoặc những lá đặc biệt, đôi khi là những vảy (*Equisetum*) tụ thành gié ở tận cùng thân. Các sắp xếp sau này dẫn đến hoa của ngành Ngọc lan.



Hình 8.2. Pteridophyta

1. Nguyên tản *Aspidium filix-mas*, 2. Nguyên tản *Trichomanes rigidum*, 3. Nguyên tản cái *Equisetum arvense*, 4. Nguyên tản đực *E. arvense*, 5. Nguyên tản đực *Lycopodium complanatum*

– **Bào tử nang:** Thường có một chân và một đầu chứa mô mềm sinh bào tử, quanh mô mềm sinh bào tử là dưỡng tầng, bên ngoài dưỡng tầng là một lớp tế bào phát triển một cách đặc sắc ở Filicineae tạo thành vòng cơ giới.

– **Bào tử:** Quyết đẵng bào tử chỉ tạo một loại bào tử cùng hình thể và thể năng. Khi bào tử nảy mầm cho ra những nguyên tản giống nhau mang túi tinh và túi noãn. Quyết dị bào tử mang 2 loại bào tử nang thường đính trên những lá bào tử khác nhau (Hình 8.2). Tiểu bào tử nang chứa nhiều tiểu bào tử. Tiểu bào tử về sau tạo ra nguyên tản đực chỉ mang túi tinh. Đại bào tử nang thường chỉ chứa 1 tế bào mẹ của bào tử. Tế bào này cho ra 4 đại bào tử, đôi khi 3 đại bào tử thoái hoá, đại bào tử còn lại phát triển cho ra nguyên tản cái chỉ mang túi noãn.

Quyết đẵng bào tử nhưng dị nguyên tản: Các bào tử có cùng hình thể nhưng khi nảy mầm cho 2 loại nguyên tản khác phái, kiểu này gặp ở *Equisetum*.

2. PHÂN LOẠI

Nhóm Quyết hiện nay được phân thành các ngành sau:

- Ngành Lá thông (Psilotophyta)
- Ngành Thông đất (Lycopodiophyta)
- Ngành Cỏ tháp bút (Equisetophyta)
- Ngành Dương xỉ hay ngành Răng dê (Polypodiophyta)

2.1. Ngành Lá thông (Psilotophyta)

Vị trí tiến hoá còn rất thấp. Thân phân nhánh kiểu rẽ đôi, lá thô sơ dạng sợi hay vảy nhỏ xếp rải rác và chưa có gân lá, chưa có rễ thật. Thể bào tử mọc trên đất bùn.

Ngành chỉ có một lớp là lớp Lá thông (Psilotopsida) với một họ Lá thông (Psilotaceae).

Cây Lá thông: *Psilotum nudum* (L.) Griseb.. Thường mọc phụ sinh trên vỏ thân cây to ven suối hay rừng ẩm.

2.2. Ngành Thông đất (Lycopodiophyta)

Thể bào tử có rễ thật. Thân phát triển mạnh, phân nhánh rẽ đôi, mang nhiều lá nhỏ dạng vảy hay hình kim, xếp xoắn ốc, có mạch dẫn là mạch gỗ. Lá bào tử hợp thành bông lá bào tử ở đầu cành.

Ngành Thông đất có 2 lớp:

- Lớp Thông đất (Lycopodiopsida)
- Lớp Thủy phỉ (Isoetopsida): Bộ Thủy phỉ (Isoetales): Dị bào tử. Họ Thủy phỉ (Isoetaceae).

Lớp Thông đất (Lycopodiopsida)

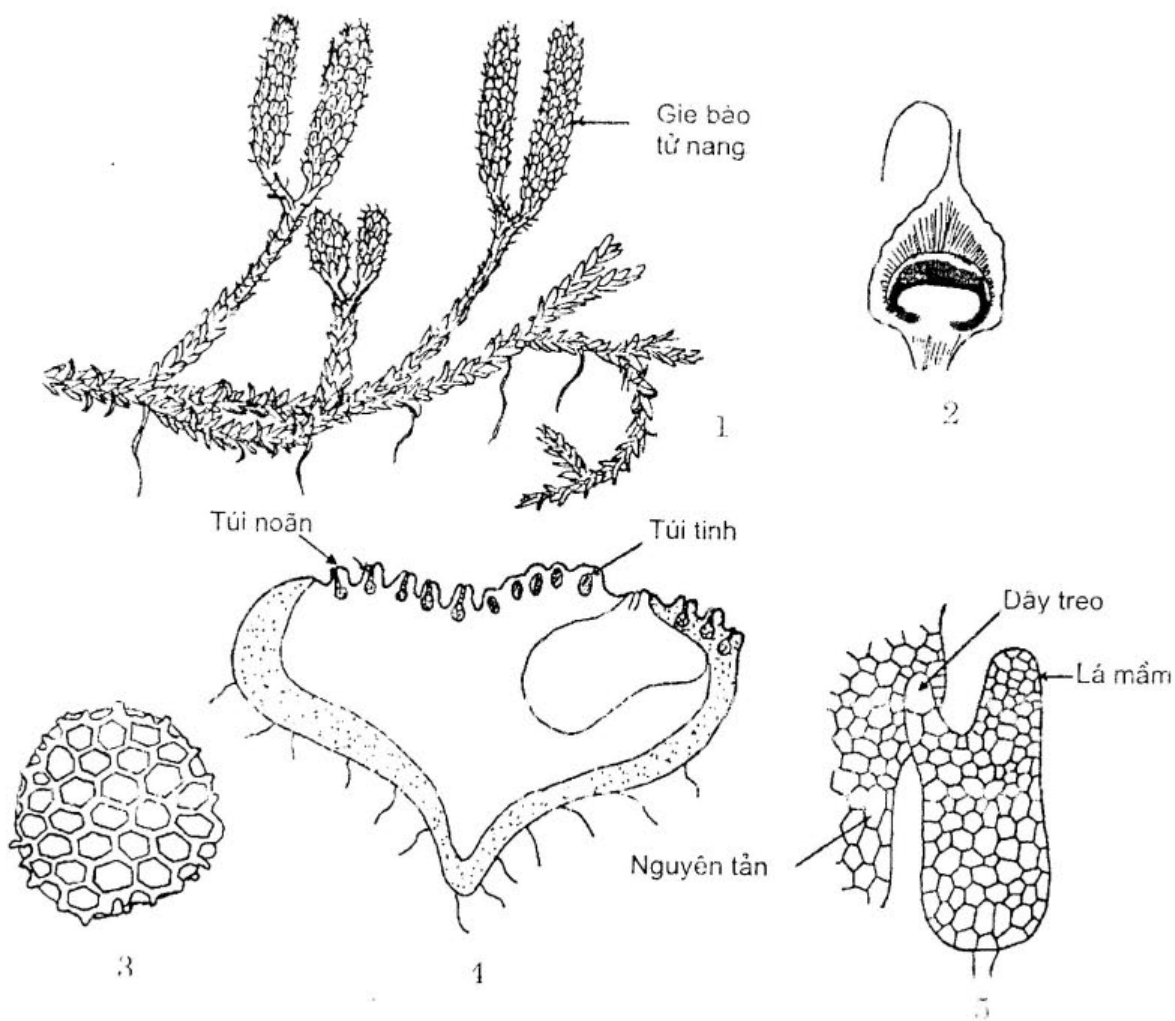
Đặc điểm

Thân: đứng hoặc bò trên mặt đất, không có lông và mắt, phân nhánh theo kiểu rẽ đôi. Lá: nhiều, nhỏ, nguyên, một gân. Lá bào tử tụ thành gié ở ngọn. Bào nang đính ở gốc các lá bào tử và chỉ có một ô. Cây đẳng bào tử hoặc dị bào tử.

Phân loại

Lớp chia thành 2 bộ, mỗi bộ có 1 họ.

- Bộ Thông đất (Lycopodiales): Đẳng bào tử. Họ Thông đất (Lycopodiaceae) (Hình 8.3).
- Bộ Quyết bá (Selaginellales): Dị bào tử. Họ Quyết bá (Selaginellaceae).



Hình 8.3. Lycopodiaceae

Lycopodium clavatum – 1: Cây, 2: Vách bào tử nang, 3: Bào tử,
4: Nguyên tản *Lycopodium cernum* – 5: Phôi

ọ Quế bá (Selaginellaceae)

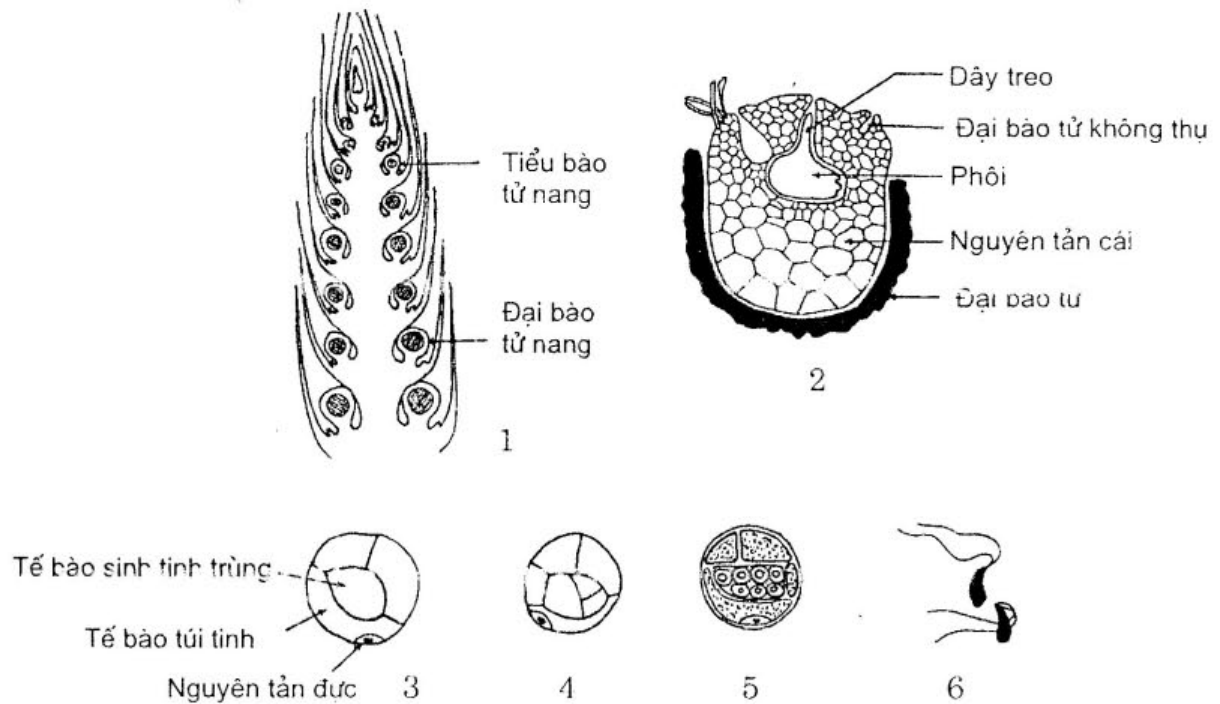
Đặc điểm

Thân: Cỏ, sống 1 năm hay 2 năm. Thân đứng hoặc nằm trên mặt đất, phân nhánh theo lối rẽ đôi; tất cả nhánh phần nhiều ở trong một mặt phẳng. Rễ phụ phát từ các nhánh trên những bộ phận đặc biệt gọi là *căn thác* (tức cơ quan đặc biệt sinh ra rễ). **Lá:** nhỏ, nhiều, có lưỡi nhỏ, mọc thành 4 dãy, 2 dãy lá và 2 dãy lá nhỏ. **Lá bào tử:** ở đầu các cành có những lá đặc biệt mang bào tử nang ở mặt trong, các lá này hợp thành những bông sinh bào tử lưỡng tính, nang tiểu bào tử nang ở ngọn và đại bào tử nang ở gốc. **Tiểu bào tử nang:** mang tiểu bào tử. Tiểu bào tử nảy mầm ngay trong bào tử nang cho ra nguyên tản đực. Từ 2 tế bào xuất phát từ sự phân cắt đầu tiên của tiểu bào tử, tế bào dưới cho ra nguyên tản đực, tế bào trên cho ra túi tinh chứa vài tinh trùng với 2 l. **Đại bào tử nang:** Chỉ chứa 1 tế bào mẹ của đại bào tử, tế bào này cho ra 4 tiểu bào tử nhưng chỉ có một phát triển. Đại bào tử nảy mầm ngay trong bào tử nang cho ra một nguyên tản cái. Trên nguyên tản cái hình thành vài túi noãn

nhưng chỉ có một thụ tinh. Trứng nảy mầm và phát triển liên thành cây man lá. Tóm lại, Quyển bá dị bào tử và nội nguyên tản (Hình 8.4).

Cây trong họ

Quyển bá: *Selaginella involvens* Spring.



Hình 8.4. *Selaginella selaginoides*

1: Gié bào tử nang, 2: Đại bào tử nang thụ,
3-5: Các giai đoạn nảy mầm của tiểu bào tử, 6: Tinh trùng

2.3. Ngành Cỏ tháp bút (Equisetophyta)

Gồm những quyết có lá nhỏ mọc vòng. Thân chia thành đốt và lông. Lá bào tử tạo thành bông lá bào tử ở đầu thân.

Ngành chia thành 3 lớp:

- Lớp Lư mộc (Hyenopsida) – Bộ Lư mộc (Hyeniales).
- Lớp Lá nê (Sphenophyllopsida) – Bộ Lá nê (Sphenophyllales).
- Lớp Cỏ tháp bút (Equisetopsida) – Bộ Cỏ tháp bút (Equisetales) – Họ Cỏ tháp bút (Equisetaceae).

2.4. Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta)

Gồm những quyết có lá to. Mặt dưới lá mang túi bào tử hợp thành ổ túi, bao bọc bởi áo túi. Thể bào tử phát triển hơn thể giao tử.

Ngành gồm các lớp sau đây:

- Lớp Dương xỉ nước

- Lớp Dương xỉ phân nhánh (Cladoxylopsida): đã hoá thạch
- Lớp Tiền hợp dương xỉ (Zygoteridopsida): đã hoá thạch
- Lớp Lưỡi rắn (Ophioglossopsida)
- Lớp Tàn sen (Marattiopsida)
- Lớp Dương xỉ (Polypodiopsida)

4.1. Lớp Dương xỉ (*Polypodiopsida*)

Đặc điểm

Thân: đứng hoặc thân rễ, không có lông và mắt, không phân nhánh theo lối đôi. **Lá:** to, vết lá làm mờ thân. Kiểu lá biến thiên: đơn, nguyên hoặc xẻ sâu hoặc kép hình lông chim, đôi khi 2–3 lần kép. **Lá bào tử:** Là những lá thường mang bào tử nang ở mặt dưới. **Bào tử nang:** thường tụ thành ổ túi, được che chở bởi một áo túi. Các bào tử nang có thể được tạo từ một tế bào biểu bì duy nhất (Dương xỉ túi mỏng) hoặc từ một nhóm tế bào biểu bì (Dương xỉ túi dày). **Bào tử:** Phần lớn Dương xỉ đẳng bào tử. **Nguyên tản:** to lớn, lưỡng tính, diệp lục.

Phân loại

Lớp Dương xỉ gồm 3 phân lớp:

- Phân lớp Dương xỉ (Polypodiidae)
- Phân lớp Rau bợ (Marsileidae)
- Phân lớp Bèo ong (Salvinidae)

4.1.1. Phân lớp Dương xỉ (*Polypodiidae*)

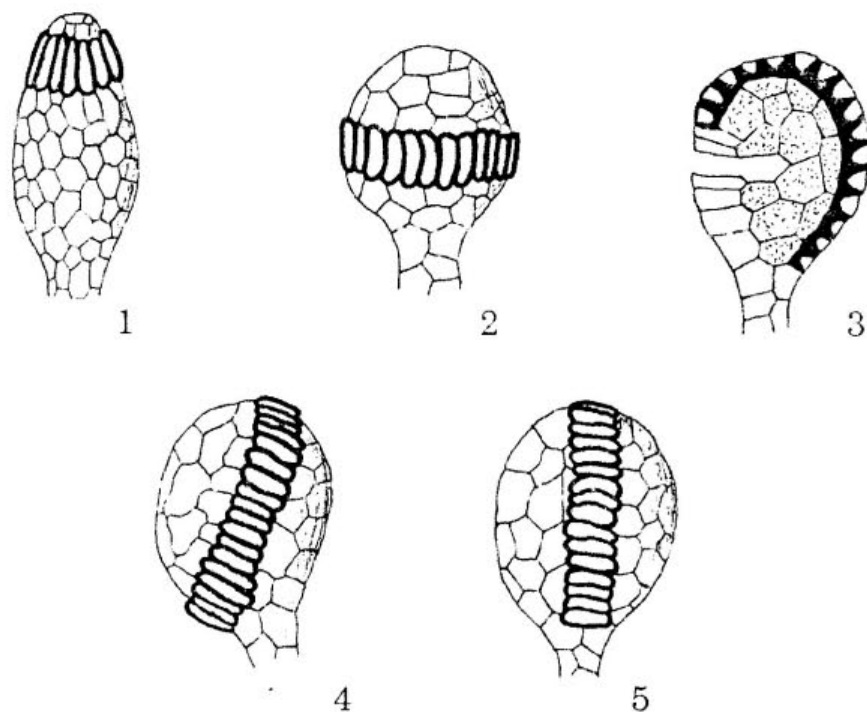
Phân lớp gồm 4 bộ, chỉ khảo sát 1 bộ Dương xỉ (*Polypodiales*).

Bộ Dương xỉ (*Polypodiales*)

Đặc điểm

Thân: Cây ở cạn hoặc phụ sinh. Một số dương xỉ có thân cao, có thể đến 20 m, nhưng phần lớn là những thân rễ mọc bò ngang dưới đất và mang nhiều rễ phụ. **Lá:** To, khi còn non cuộn lại thành hình cán dùi đặc sắc. Lá có thể đơn, nguyên hoặc xẻ sâu hoặc kép hình lông chim, đôi khi 2–3 lần kép. **Lá bào tử:** Là những lá thường mang bào tử nang ở mặt dưới. Một vài dương xỉ có lá hữu thụ, ví dụ cây Lưỡi mèo tai chuột (*Pyrrhosia annascens* Ching). **Bào tử nang:** hình tròn hay hình trứng, có cuống hay không cuống, có vách mỏng cấu tạo bởi một lớp tế bào. Phần lớn bào tử nang dính cạnh 1 gân lá và thường tụ lại thành ổ túi trần hay được che chở bởi áo túi. Đôi khi bào tử nang dính ở bìa lá. Trong vòng hợp này, bìa lá cuộn lại đảm nhiệm vai trò áo túi. Trên mặt bào tử nang có một số tế bào đặc biệt xếp thành vòng gọi là vòng cơ giới, có nhiệm vụ làm cho ổ túi bào tử mở ra. Vòng này có thể đầy đủ hoặc không đầy đủ, có thể đặt ở đầu hoặc ở miền xích đạo của bào tử nang hoặc theo một đường kinh tuyến,

cũng có khi đặt lệch. Nhờ có vách dày hình chữ U cho nên vòng này sẽ co lại phía ngoài nhiều hơn phía trong, làm cho vòng xé rách thành của bào tử nang để phóng thích các bào tử ra ngoài (Hình 8.5). Bào tử rơi vào đất ẩm sẽ nảy mầm thành nguyên tản. **Nguyên tản:** là một phiến nằm trên mặt đất. Hình dạng thay đổi tùy thuộc vào cách mọc: nếu mọc riêng lẻ thì có hình tim, nếu nhiều nguyên tản phát triển cạnh nhau thì có hình sợi. Nguyên tản có rễ giả. Các tế bào của nguyên tản chứa nhiều lục lạp, do đó nguyên tản là một cơ quan sống tự dưỡng. Trên nguyên tản xuất hiện những túi tinh và túi noãn. Mỗi túi tinh chứa nhiều tinh trùng, nhưng mỗi túi noãn chỉ chứa một noãn cầu. Trên một nguyên tản, nhiều túi noãn có thể thụ tinh cùng một lúc nhưng chỉ có một phôi phát triển.



Hình 8.5. Bào tử nang với vòng cơ giới ở Polypodiophyta

1: Schizeaceae, 2: Gleicheniaceae, 3: *Aspidium filix-mas*,
4: Cyatheaceae, 5: Polypodiaceae

Cơ cấu học: Thân dương xỉ có cấu tạo đa trụ; mỗi trụ được bao bọc bởi tế bào bì, trụ bì và một bó gỗ ở giữa được bao quanh bởi một vòng libe. Tiền mạch là những mạch vòng, mạch xoắn; hậu mạch là những mạch ngấn hình thang.

Phân loại

Một vài họ của bộ này như sau:

– Họ Tóc vệt nữ (Adiantaceae): Thân rễ bò dưới đất hay phụ sinh. Lá có cuống dài, mảnh, đen nhánh; phiến lá chia thùy nhiều dạng. Bào tử nang ở mép lá. Vòng cơ giới không đầy đủ đi qua chân và mở theo một đường nứt bên. Cây Tóc vệt nữ: *Adiantum illus-venesis* L.

– Họ Kim mao (Dicksoniaceae): Thân rễ có nhiều lông. Lá kép hình lông chim 2–3 lần. Bào tử nang ở mép lá. Vòng cơ giới đầy đủ và hơi nghiêng. Cây ông cui: *Dicksonia barometz* Link: Thân rễ phủ bởi những lông mới xem giống như một con chó hoặc con cui.

– Họ Ô rồng (Cheiroleuriaceae): Thân rễ ngắn, mọc bò, mang lông. Có 2 loại lá: lá bất thụ đơn hay rẽ đôi nhiều lần. Lá hữu thụ không có ổ túi rõ rệt. Cây Ô rồng: *Platynerium coronarium* Desv. Dương xỉ phụ sinh. Lá bất thụ rộng m thân cây, lá hữu thụ là những đai thành xương khắp mọi phía.

– Họ Gạt nai, Họ Rau cần trôi (Parkeriaceae): Vòng cơ giới không đầy đủ, di qua chân bào tử nang. Cây Răng gạt nai: *Ceratopteris silicosa* (L.) Copel. hay *C. zosterifolia* (L.) Brongn. Dương xỉ ở nước, mọc ở đầm lầy và các ruộng nước. Thân rễ ngắn, mọc đứng. Lá xếp hình lông chim 2 lần.

4.1.2. Phân lớp Rau bọ (Marsileidae)

Cây sống ở nước, túi bào tử nằm trong khoang kín (gọi là quả bào tử) ở gốc sống lá. Quả bào tử nhiều ô, bào tử khác nhau.

Chỉ có 1 bộ Rau bọ (Marsileales) và 1 họ Rau bọ (Marsileaceae).

Họ Rau bọ (Marsileaceae)

Cây cỏ, mọc nơi ẩm, thân rễ bò ngang. Lá có cuống dài, chia thành 4 lá chét xếp chéo nhau; từ gốc mỗi nhóm lá có một chùm rễ phụ. Bào tử quả nhỏ, dính ở gốc cuống lá (Hình 8.6).

Rau dệu bốn lá (Rau bọ nước). *Marsilea quadrifolia* L.

4.1.3. Phân lớp Bèo ong (Salviniidae)

Cây mọc nổi trên mặt nước, bào tử quả một ô, bào tử khác nhau.

Chỉ có một bộ là bộ Bèo ong (Salviniales) với 2 họ là:

– Họ Bèo ong (Salviniaceae)

– Họ Bèo hoa dâu (Azollaceae)

Họ Bèo ong (Salviniaceae)

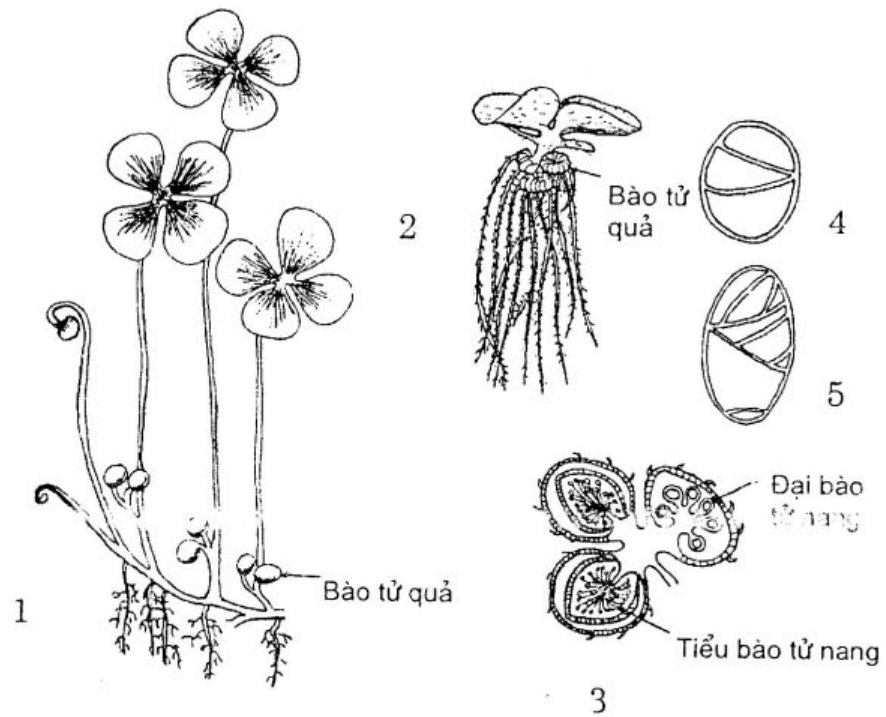
Đặc điểm

Cỏ sống ở nước, thân nằm ngang, không rễ. Lá dính thành vòng 3 lá: 2 lá nổi màu xanh, nguyên, lá thứ ba chìm, chia thành sợi, có chức năng như lông hút và thay thế rễ. Bào tử quả dính ngay dưới 2 lá nổi thành cụm 6–7 cái. Mỗi bào tử quả có 1 ô với một trục giữa mang bào tử nang (Hình 8.6).

Cây trong họ

① Bèo tai chuột: *Salvinia cucullata* Roxb.

② Bèo ong: *Salvinia natans* (L.) All.



Hình 8.6. Marsileaceae và Salviniaceae

1: Toàn cây *Marsilea quadrifolia*
Salvinia cucullata – 2: Toàn cây, 3: Bào tử quả, 4 và 5: Sự nảy mầm của tiểu bào tử

Họ Bèo hoa dâu (Azollaceae)

Đặc điểm

Họ Bèo hoa dâu khác họ Bèo ong ở một điểm là bèo hoa dâu có rễ thật. *Azolla* là những dương xỉ nhỏ, nổi trên mặt nước, có thân nằm ngang mang những rễ phụ dài, không chia nhánh. Lá xếp thành 2 hàng so le, có 2 thùy trong đó có một thùy chìm, mỏng và hữu thụ.

Cây trong họ

- ① Bèo dâu mục: *Azolla caroliniana* Willd.
- ② Bèo dâu: *Azolla pinnata* Br.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Trình bày dưới dạng sơ đồ chu trình sống của quyết.
2. Mô tả cơ quan sinh sản và cơ quan sinh dưỡng của quyết.
3. So sánh cấu tạo túi tinh và túi noãn của rêu và quyết.

Chương 9

NGÀNH THÔNG (PINOPHYTA)

MỤC TIÊU

1. Mô tả được cấu tạo cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản của ngành Thông.
2. Vẽ được cấu tạo các cơ quan sinh sản của thông.
3. Phân loại được 3 lớp của ngành Thông.

Ngành Thông còn gọi là ngành Hạt trần, gồm những thực vật bậc cao có cơ thể phân hoá thành rễ, thân, lá, có mạch dẫn nhựa và có hạt. Hạt không những đảm nhiệm sự tồn tại mà luôn cả sự phát tán của loài.

Hai điểm đặc sắc quan trọng của ngành là:

- Noãn, về sau thành hạt, luôn luôn nằm trần trên một lá noãn mở vì lá oãn không xếp lại thành một khoang kín hoàn toàn để bao bọc noãn.
- Sự thụ tinh hoặc toàn thoát khỏi môi trường nước: Hạt phân rơi ngay trong buồng phấn và từ đó nảy mầm cho tinh trùng có roi hoặc một ống dẫn hướng dẫn giao tử đến noãn cầu.

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, không có thân cỏ. Thân thường rất phân nhánh (*Pinus*), nhưng có thể gặp thân cột tận cùng bằng một bó lá trông giống như các cây thuộc họ Dừa (*Cycas*). Cây hạt trần sống ở vùng ôn đới lạnh hoặc vùng núi, là những thực vật thích khí hậu khô. **Lá:** thường không rụng theo mùa. Kiểu lá tiến triển: lá to, kép hình lông chim hơi giống lá họ Dừa (*Cycas*), lá xòe với gân hình quạt (*Ginkgo*), lá hình kim 1 gân, dính ở tận cùng nhánh (*Pinus*), lá hình vây bao bọc cành (*Thuja*). **Hoa:** trần, đơn tính, có thể cùng gốc hay khác gốc. **Loa đực:** là những vây mang túi phấn, các vây hợp lại thành nón đực, có thể xem vây đực tương đương với nhị (Hình 9.1). **Hoa cái:** đôi khi là noãn trần, đôi khi là những vây mang noãn, các vây hợp lại thành nón cái. Vây cái tương đương với lá noãn của ngành Hạt kín nhưng khác ở chỗ không khép lại hoàn toàn để tạo bầu bao bọc noãn, không có đầu nhụy. Noãn thẳng và chỉ có một lớp vỏ, có thể hoàn toàn trần hoặc noãn dính trên những vây và các vây cái sẽ khép lại để che chở noãn sau thụ tinh (Hình 9.2). **Sự thụ tinh** theo 2 kiểu: Giao tử đực có lông bơi lội trong buồng phấn để đến túi noãn (lớp Túi: Cycadopsida)

hoặc giao tử đực không có lông được dẫn đến túi noãn nhờ một ống dẫn phấn (lớp Tùng bách: Coniferopsida). **Quả:** không có quả thật vì quả thật do sự phát triển của bầu tạo ra. **Hạt:** có một phôi duy nhất (đúng ra là có nhiều phôi nhưng chỉ có một phôi phát triển), mô dự trữ là tiền nội nhũ (khác nội nhũ do sự thụ tinh kép tạo ra), số lá mầm thay đổi nhưng thường từ 2 trở lên.

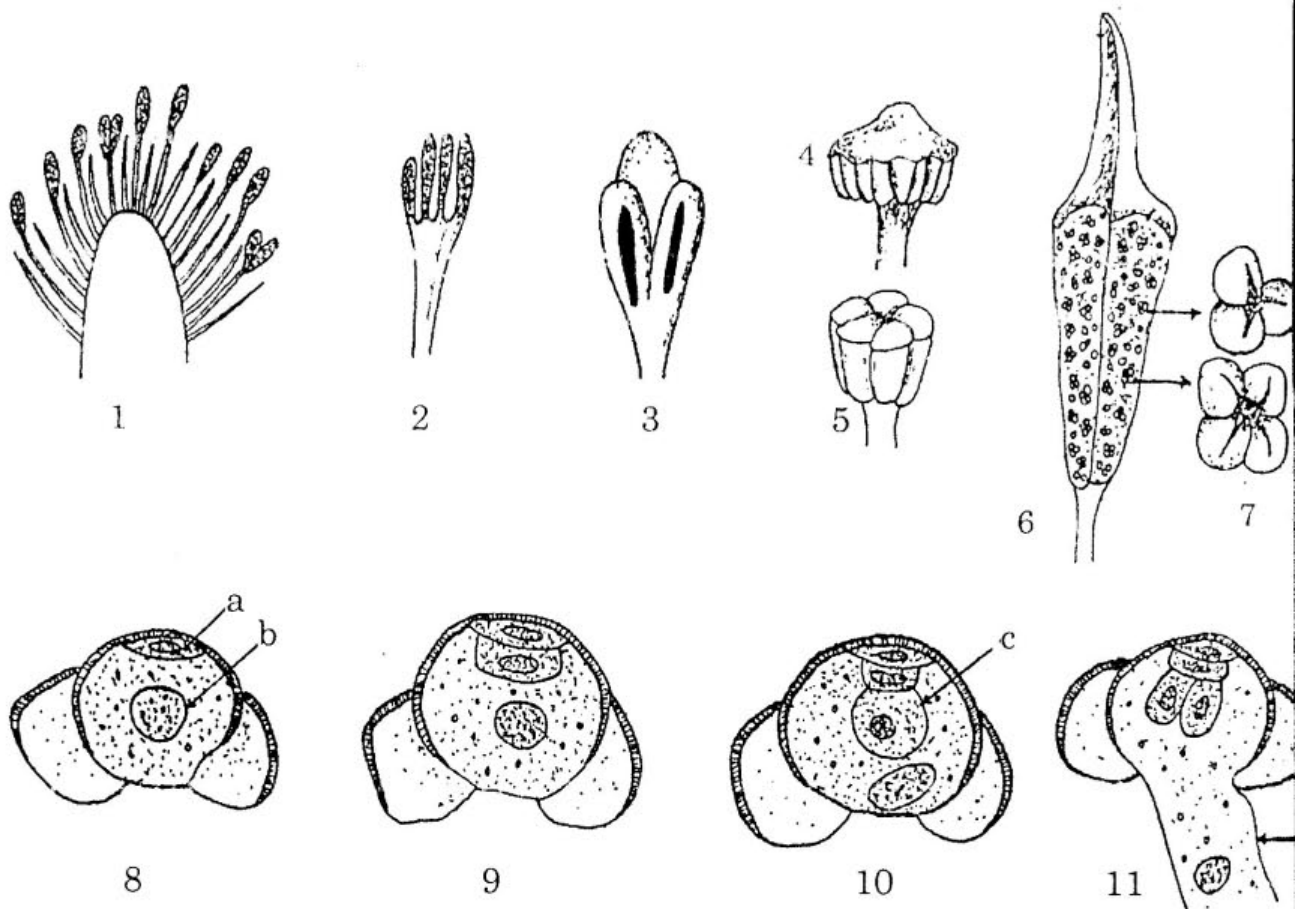
Cơ cấu học: Cấu tạo cấp 2 libe–gỗ nhưng chưa có mạch thông, gỗ 2 cấu tạo bởi mạch ngăn có chấm hình đồng tiền, chưa có sợi gỗ và mô mềm gỗ, mạch thông bắt đầu xuất hiện ở lớp Dây gắm (Gnetopsida). Thường gặp mô tiết gôm (Cycadales) hay resin.

Phân loại

Ngành Thông được chia làm 6 lớp, trong đó có 2 lớp là lớp Dương xỉ hạ (Lyginopteridopsida) và lớp Á tuế (Bennettitopsida) gồm những loài cây hoá thạch.

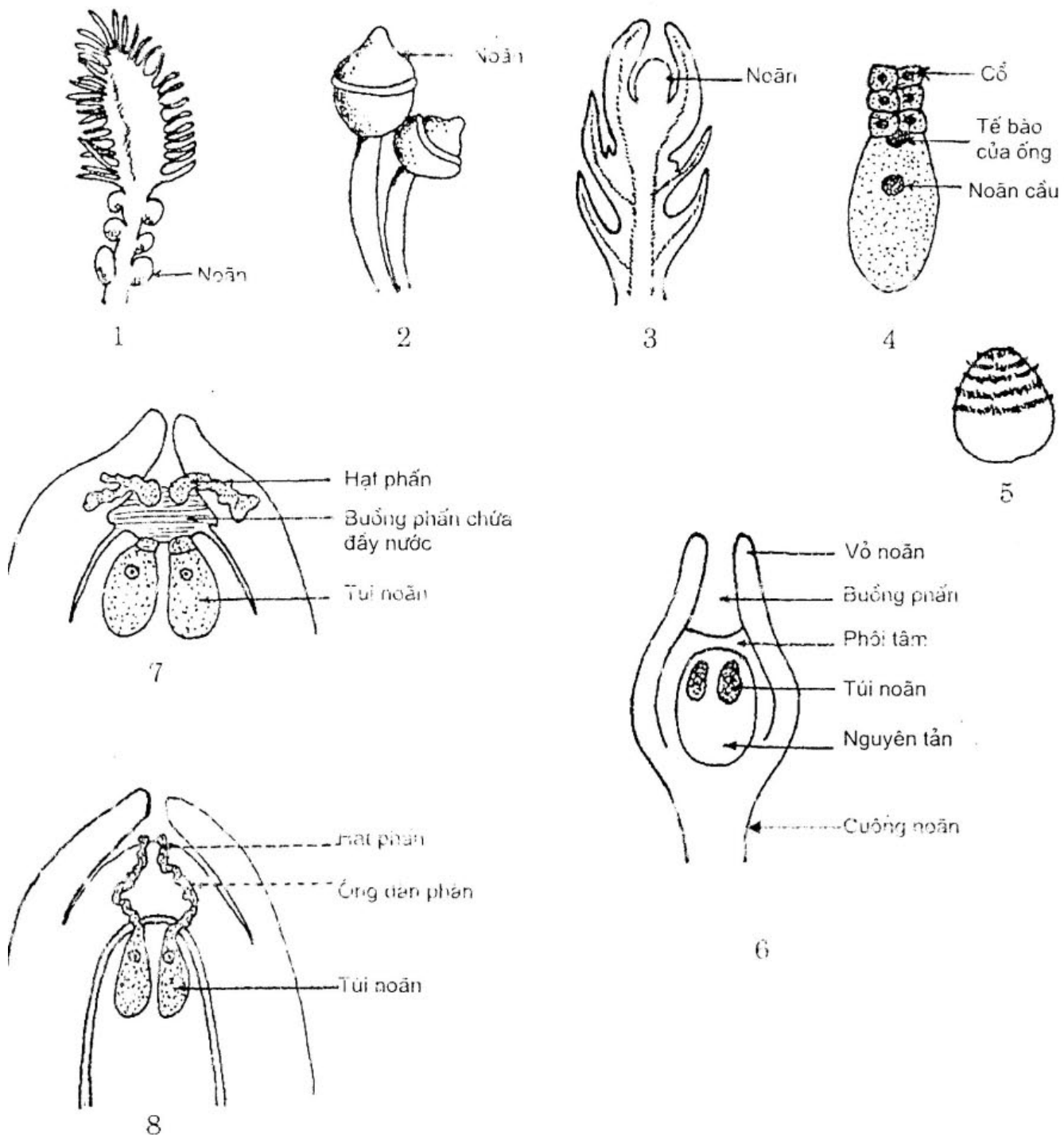
– Lớp Tuế (Cycadopsida): Lá to có cuống. Không có ống dẫn phấn. Tinh trùng có lông. Lớp này chỉ có một bộ là bộ Tuế (Cycadales) và một họ là họ Tuế (Cycadaceae).

– Lớp Bạch quả (Ginkgoopsida): Lớp này có một bộ là bộ Lá quạt (Ginkgoales) và một họ Bạch quả (Ginkgoaceae).



Hình 9.1. Hoa đực của Pinophyta

1: Hoa đực của *Cordaitale*, 2: Nhị mang nhiều bao phấn, 3: Nhị của *Pinus*, 4: Nhị của *Taxus*, 5: Nhị của *Cryptomeria*, 6: Nhị của *Cycas*, 7: Chùm túi phấn, 8–11: Sự nảy mầm của hạt phấn *Pinus* (a: Nguyên tản, b: Tế bào sinh dưỡng của hạt phấn, c: Tế bào sinh sản đực, d: Ống dẫn phấn)



Hình 9.2. Hoa cái của Pinophyta

1: Lá noãn của *Cycas revoluta*, 2: Noãn của *Ginkgo biloba*,
 3: Noãn của *Taxus baccata*, 4: Túi noãn của *Ephedra*, 5: Tinh trùng có lông,
 6: Noãn của Pinophyta, 7: Sự thụ tinh của *Cycas*, 8: Sự thụ tinh của *Pinus laricio*

– Lớp Thông (Pinopsida) hay lớp Tùng bách (Coniferopsida): Lá thường nhỏ, có ống dẫn phấn, tinh trùng không có lông. Lớp này chỉ có một bộ là bộ Thông (Pinales) với các họ sau:

- Không có nón cái: Họ Thông đỏ hay họ Thanh tùng (Taxaceae).

- Có nón cái: Họ Thông (Pinaceae), họ Bách tán (Araucariaceae), họ Ngõ am, họ Trắc bá diệp (Cupressaceae), họ Bụt mọc (Taxodiaceae).

- Lớp Dây gắm (Gnetopsida) hay lớp Hạt dày (Chlamydospermatopsida) đứng trung gian giữa ngành Hạt trần và ngành Hạt kín. Noãn thẳng bao bọc bên ngoài bởi một số lá bắc xem giống như nhụy nhưng chưa có vòi và đầu nhụy. Lớp gồm các bộ và họ sau:

- Bộ Ma hoàng (Ephedrales) – Họ Ma hoàng (Ephedraceae): Lá hình vẩy.
- Bộ Dây gắm (Gnetales) – Họ Dây gắm (Gnetaceae): Dây leo, lá mọc đối gân hình lông chim.
- Bộ Hai lá (Welwitschiales) – Họ Hai lá (Welwitschiaceae): Cây chỉ có 2 lá rất dài.

1. LỚP TUẾ (CYCADOPSIDA)

Lá to, có cuống, phần lớn phiến lá hình lông chim trông như lá cây Dương xỉ. Tinh trùng có lông, nhờ đó có thể bơi lội trong buồng phấn để đến túi noãn. Noãn có thể tích và hình dạng hạt trước khi thụ tinh. Sự tạo phôi xảy ra sau khi noãn rời cây mẹ.

Lớp có nhiều bộ đã hoá thạch, hiện chỉ còn một bộ Tuế (Cycadales) với một họ Tuế (Cycadaceae).

Họ Tuế (Cycadaceae)

Đặc điểm

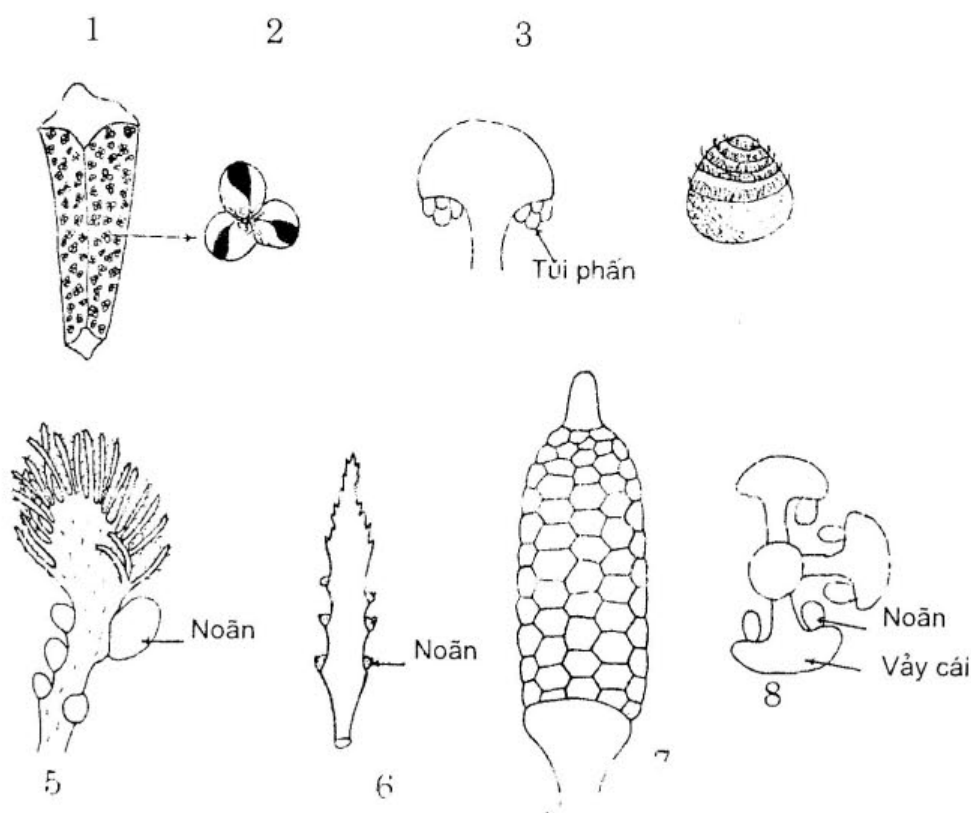
Thân: Kiểu thân cột, đôi khi phân nhánh rẽ đôi. Thân mang nhiều sẹo lá. Cây khác gốc, nghĩa là nón đực và nón cái mọc trên những cây khác nhau. Lá to, kép hình lông chim, đính thành bó ở ngọn thân. Cuống lá không ôm thân (điểm này khác với họ Dừa). Lá non cuộn xoắn ốc như lá Dương xỉ, lá cứng và tồn tại nhiều năm. **Nón đực:** là một trục ở ngọn thân, mang nhiều vảy (nhị). Mặt dưới mỗi vảy có nhiều túi phấn (bào tử nang) tụ thành chụm 2–3 cái một (túi). Túi phấn mở bằng một đường nứt dọc. **Nón cái:** gồm nhiều lá noãn hình vẩy xếp khít nhau trên một trục ở ngọn thân. Chi *Cycas* không có nón cái mà lá noãn là những lá riêng lẻ, nhỏ hơn lá thường, với các lá chết cuối cùng biến thành noãn màu đỏ. **Noãn:** ở các chi khác hơn *Cycas*, ví dụ *Zamia*, noãn đính mặt dưới của vảy cái và thông xuống. Noãn trần, thẳng, chỉ có một lớp vỏ. Sau thụ tinh, vảy cái khép lại che chở noãn (Hình 9.3).

Cây trong họ

Ở Việt Nam chỉ có một chi *Cycas* với khoảng 11 loài.

① Vạn tuế: *Cycas revoluta* Thunb. Trồng làm cảnh. Lá có gai ở đầu lá chết, nép các lá chết cuộn xuống phía dưới

② Thiên tuế: *Cycas pectinata* Griff.. Trồng làm cảnh. Lá hình lông chim, lớn hơn lá Vạn tuế, lá chết mỏng, mềm, cuống lá có 2 dãy gai.



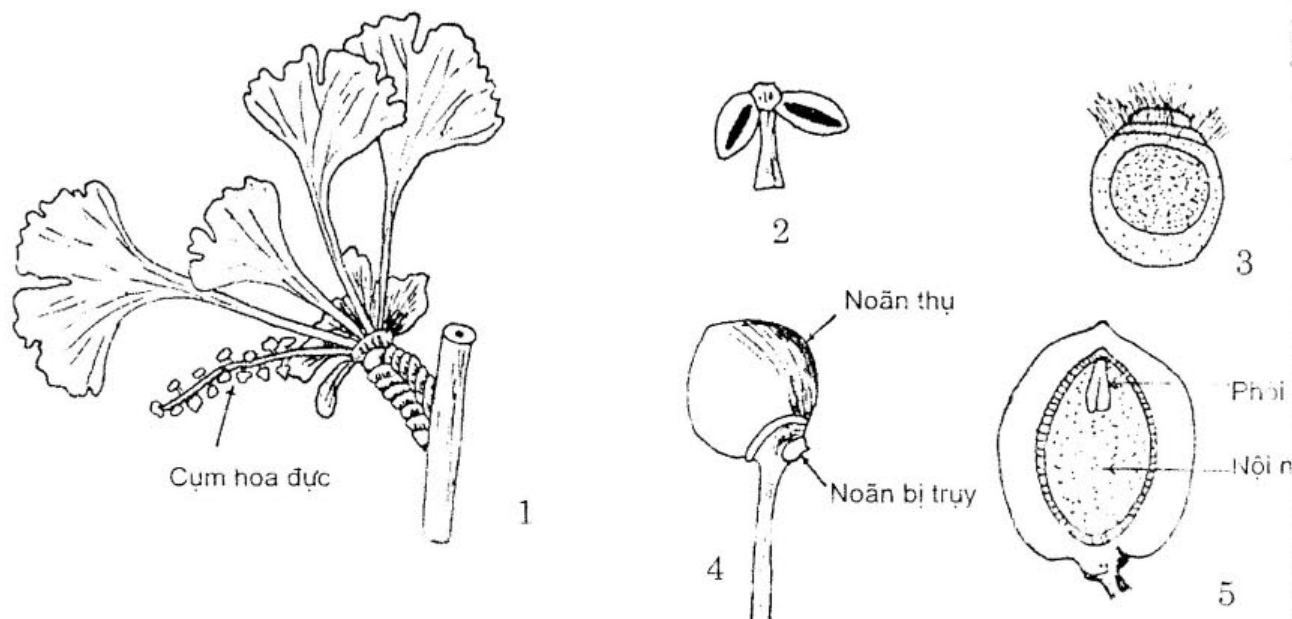
Hình 9.3. Cycadaceae

1: Nhị của *Cycas circinalis*, 2: Chùm túi phấn, 3: Nhị của *Zamia integrifolia*, 4: Tinh trùng của *Cycas*, 5: Mặt cắt ngang của *Cycas revoluta*, 6: Lá noãn của *Cycas circinalis*, 7: Hoa cái của *Zamia integrifolia*, 8: Mặt cắt ngang hoa cái của *Zamia integrifolia*

LỚP BẠCH QUẢ (GINKGOOPSIDA)

Hiện nay trong toàn lớp chỉ có một bộ Bạch quả (Ginkgoales) với một họ bạch quả (Ginkgoaceae) và một chi Bạch quả (*Ginkgo*) và một loài là cây Bạch quả: *Ginkgo biloba* L.

Cây Bạch quả: *Ginkgo biloba* L.: Cây to, thân phân thành cành. Lá có phiến hình quạt đặc sắc; ở những cành dài, phiến lá có 2 thùy; ở những cành ngắn, phiến lá không có thùy, nhọn nhọn ở mép; gân lá phân nhánh theo lối rẽ đôi. Tinh trùng có roi. Hạt hình trứng trông giống như một quả hạch (Hình 9.4). Lá bạch quả tươi có nhiều dược tính hay, dùng trị bệnh Alzheimer, ngừa các xáo trộn mạch máu ở não, chữa hen suyễn, dị ứng, loạn nhịp tim, xáo trộn nội nhĩ.



Hình 9.4. Ginkgoaceae

1: Nhóm lá và cụm hoa đực của *Ginkgo*, 2: Nhị tách rời, 3: Tinh trùng, 4: Nhánh mang noãn, 5: Hạt cắt dọc

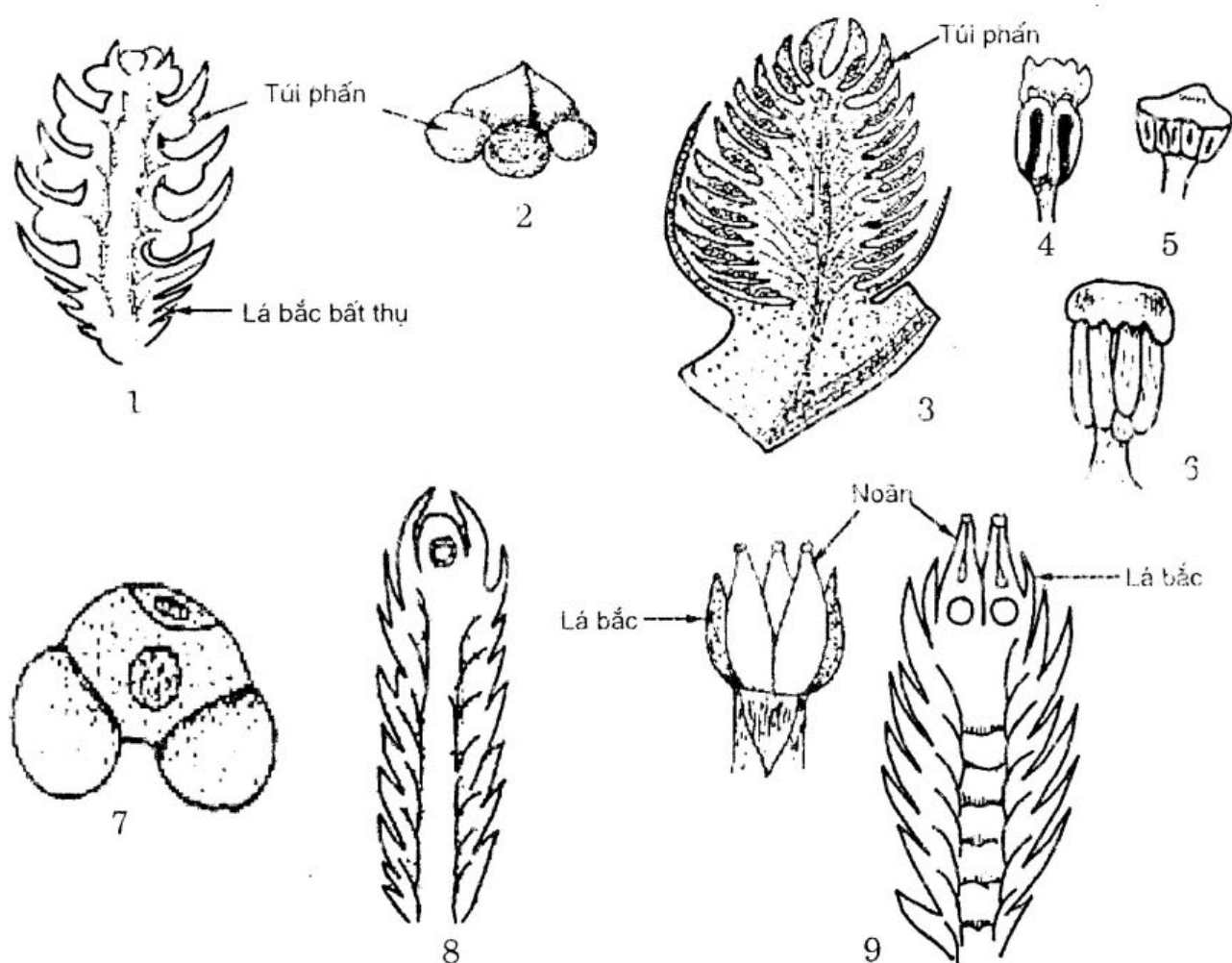
3. LỚP THÔNG (PINOPSIDA)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ. *Sequoia gigantea* ở Bắc Mỹ cao khoảng 150m, vòng thân 30m, có thể sống 3000 năm. Tán cây thường hình tháp. Nhiều loại thông có hai loại nhánh, loại nhánh có lá thu hẹp thành vảy, không quang hợp và loại nhánh mang lá thật. Lá: nhỏ, đơn, nguyên, không cuống. Các đỉnh của lá trên cành thay đổi, thường theo một đường xoắn ốc, nhưng cũng có thể đối xứng chữ thập, đỉnh theo vòng hoặc thành chùm 2-3-5 lá ở tận cùng những nhánh ngắn. Dạng lá thông thường hình kim (*Pinus*) hoặc dẹt và dài (*Podocarpus*) hay là hình vảy áp sát vào cành (*Thuja*). Phần lớn thông có lá không rụng theo mùa. **Hoa:** Đơn tính cùng gốc hay khác gốc. **Nón đực:** là một trục có vài lá bắc bất thụ ở đáy, kể đến là những vảy hữu thụ mang túi phấn ở mặt dưới. Hình dạng vảy đực thay đổi tùy loại và số túi phấn trên mỗi vảy cũng biến thiên. **Nón cái:** ở họ Thông đỏ (*Taxaceae*) không có nón cái, hoa cái thường nằm riêng lẻ ở tận cùng một nhánh; mỗi hoa chỉ có một noãn (*Taxus*) hoặc nhiều noãn (*Torreya*); gốc nhánh mang hoa có vài lá bắc bất thụ. Ở các họ khác, nón cái cấu tạo bởi một trục mang nhiều vảy đôi úp vào nhau và đỉnh theo một đường xoắn ốc, mỗi cặp gồm một vảy dưới bất thụ (lá bắc mẹ) và một vảy trên khả thụ (lá noãn) mang noãn ở mặt trên (mặt lưng), các noãn đính ở đáy và hướng về phía trục của nón. Tùy theo chi, 2 vảy có thể dính vào nhau ít nhiều hoặc không dính. Sau khi thụ phấn, các vảy khép lại che chở noãn đến khi hạt chín. Số noãn trên vảy thay đổi tùy loại, 2 ở *Pinaceae*, 8-10 ở *Cupressus*. Sự thụ phấn nhờ gió. Bắt đầu từ lớp này, tinh trùng không có roi.

ó ống dẫn phấn để dẫn giao tử đực vào đến noãn cầu. **Quả:** Tùy theo xem nón cái như là một hoa hay là một cụm noa, quả sẽ là quả đơn hay quả phức. Trong trường hợp không có nón cái mà chỉ là một noãn hoàn toàn trần thì không có quả mà chỉ là một hạt trần. Ở *Taxus*, gỗ quanh noãn phát triển thành áo hạt (sac), màu đỏ bao quanh hạt. Ở *Juniperus*, sau khi thụ tinh, các vảy mang noãn nong lên và dính lại tạo thành một quả mập giả. Ở họ Thông, nón có hình dạng hay đổi và khi chín chỉ các vảy mang noãn còn lại và hoá gỗ. **Hạt:** thông hướng có cánh. Số lá mầm của phôi là 2 hay lớn hơn 2. Trong trường hợp số lá mầm lớn hơn 2 thì số này thay đổi không những trong cùng một loài mà luôn cả trên cùng một cây (Hình 9.5).

Cơ cấu học: Gỗ cấp 2 cấu tạo bởi các mạch ngắn có chấm hình đồng tiền. Cây thường có ống tiết dầu nhựa.



Hình 9.5. Pinopsida

- 1: Hoa đực của *Juniperus communis*, 2: Vảy nhị, 3: Nón đực của *Pinus montana* (cắt dọc), 4: Nhị của *Pinus montana*, 5: Nhị của *Cryptomeria*, 6: Nhị của *Dammara loranthifolia*, 7: Hạt phấn, 8: Hoa cái của *Taxus baccata*, 9: Hoa cái của *Juniperus communis*

Họ Thông đỏ (Taxaceae)

Cây Thông đỏ: *Taxus baccata* L. var. *wallichiana* (Zucc.) Hook.. Cây gỗ to

các đến 20m, nhánh hơi thông, vỏ non hơi nứt dọc vàng vàng. Hoa đơn tính khác gốc. Hạt có tử y đỏ ôm lấy phần dưới.

Vỏ cây có taxol trị ung thư vú, ung thư phổi.

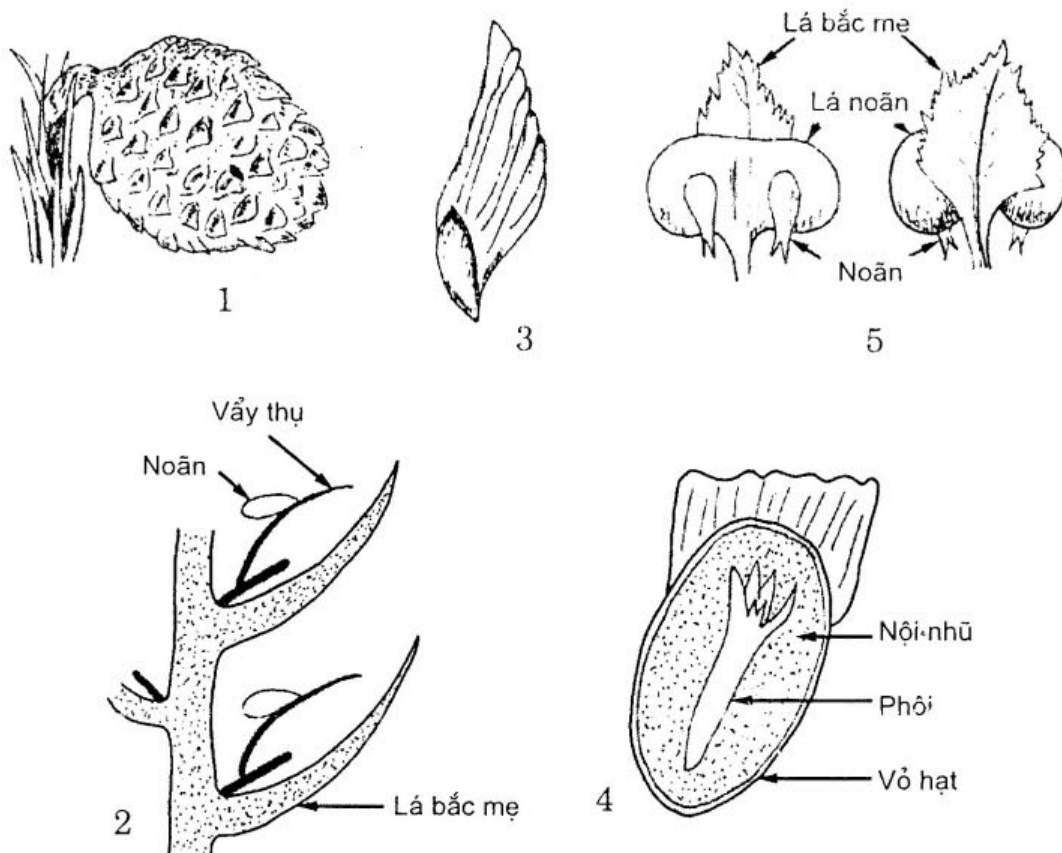
Họ Thông (Pinaceae)

Họ gồm những cây của vùng ôn đới lạnh hoặc vùng núi.

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ có nhựa, tán hình tháp, chồi có vảy. **Lá:** thường thu hẹp. Cây có thể mang một loại lá là lá nhỏ, có diệp lục hoặc 2 loại lá, lá hình vảy không có diệp lục và lá có diệp lục. Nếu cây có 2 loại lá thì sẽ có 2 loại nhánh: những nhánh dài mang lá hình vảy và những nhánh ngắn tận cùng bằng những lá có diệp lục. Số lá của mỗi nhánh thay đổi tùy theo loại. **Nón đực:** Nhị là những vảy đỉnh xoắn ốc trên một trục ngắn, mỗi vảy đực mang 2 túi phấn. Hạt phấn thường có túi khí. **Nón cái:** cấu tạo bởi những vảy, mỗi vảy mọc ở kẽ một lá bắc, mang 2 noãn đảo ở gần gốc và quay xuống phía dưới. **Quả:** là một nón cái mang những vảy hoá gỗ. **Hạt** có một cánh, phôi có nhiều lá mầm (Hình 9.6).

Cơ cấu học: Có ống tiết ly bào chứa resin.



Hình 9.6. Hoa cái của Pinaceae

1-4: *Pinus sylvestris* (1: Nón cái, 2: Sơ đồ cấu trúc nón cái, 3: Hạt, 4: Hạt cắt dọc), 5: *Abies pectinata*

Cây trong họ

① Thông 2 lá: *Pinus merkusiana* Cool. & Gauss. hay *Pinus merkusii* Jungh. t De Vries

② Thông 3 lá: *Pinus kesiya* Royle ex Gordon hay *Pinus khasya* Royle.

③ Thông 5 lá: *Pinus dalatensis* Ferré. Lá mọc chụm 5 chiếc một. Cây mọc ở núi cao 1500–2400 m ở Đà Lạt.

. LỚP DÂY GẮM (GNETOPSIDA)

Lớp Dây gắm có thể coi như đứng trung gian giữa ngành Thông và ngành Ngọc lan. Mạch ngấn có lỗ ở vách ngang đã thủng hẳn thành một dạng quá độ giữa mạch ngấn của cây ngành Thông và mạch thông của cây ngành Ngọc lan. Thía ngoài noãn có những vây bao bọc trông giống như nhụy nhưng chưa có vòi và đầu nhụy. Nhị đã phân hoá thành chỉ nhị và chung đôi như nhị của cây ngành Ngọc lan.

Đặc điểm

Thân: Cây nhỏ mọc thành bụi (*Ephedra*), dây leo (*Gnetum*) hay rất thấp giống như không thân (*Welwitschia*). **Lá:** Lá đơn, có cuống ngắn, hình vây hông có diệp lục, mọc đối hay mọc vòng 3 cái một (*Ephedra*); phiến nguyên, ứng, gân giống như lá cây lớp Ngọc lan (*Gnetum*). *Welwitschia* có 2 lá to, hình dải dài. **Hoa:** đơn tính khác gốc.

– *Ephedra*: Hoa đực giảm còn một nhị. Hoa tự là gié gồm 2–8 nhị; mỗi nhị nhô ở nách một lá bắc nhỏ. Đáy mỗi nhị có những lá bắc hợp lại tạo thành một bao hoa đơn sơ. Hoa cái ở tận cùng nhánh, cụm hoa chỉ có 1 hoặc 2 hoa; mỗi hoa được bao bọc bởi nhiều cặp lá bắc đối chéo, 2 lá bắc trên cùng tạo thành một cái túi bao quanh noãn và tận cùng bằng một ống giống như vòi nhụy nhưng không có đầu nhụy. Hạt phấn sẽ rơi ngay trên buồng phấn. Noãn thẳng đứng (Hình 9.7).

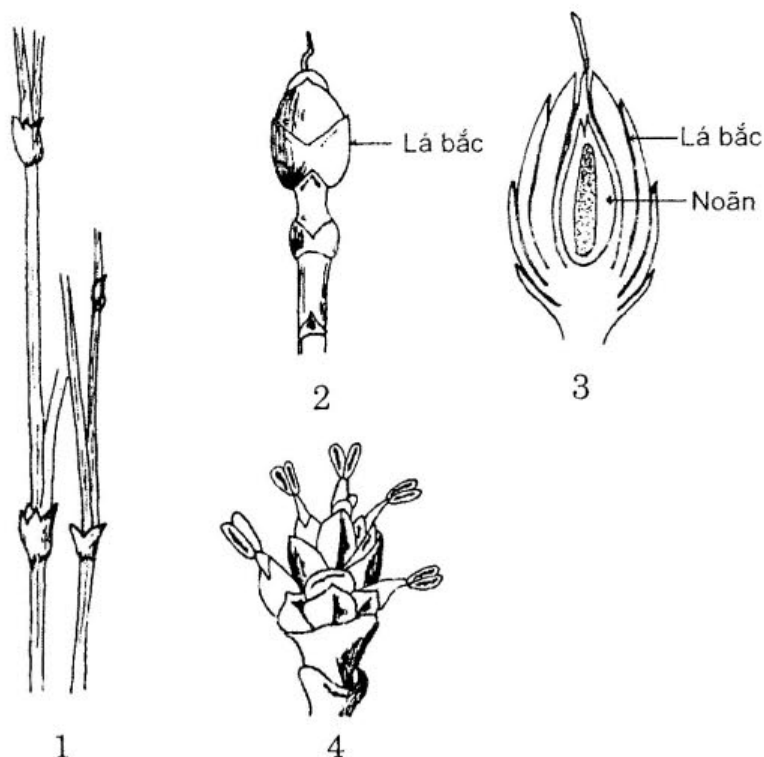
– *Gnetum*: Cụm hoa đực là một trục dài mang những lá bắc dính liền nhau thành từng tầng kế tiếp. Hoa đực mọc ở nách các lá bắc, mỗi hoa có một cuống ngang chỉ nhị với 2 bao phấn; mỗi bao phấn chỉ có một túi phấn. Hoa cái có một noãn thẳng đứng được bao bọc bởi những lá bắc tạo thành như một bầu nhưng không có vòi và đầu nhụy.

– *Welwitschia*: Hoa đực mọc ở nách một lá bắc, mỗi hoa gồm 6 nhị, chỉ nhị dính liền ở phía dưới, mỗi nhị có 3 túi phấn. Giữa hoa là một noãn không thụ. Cụm hoa cái là một trục mang những lá bắc mọc đối; ở nách của lá bắc là hoa cái. Mỗi hoa gồm một noãn thụ được bao quanh bởi một cặp lá bắc; các lá bắc này dính nhau tạo thành cánh. Hoa cái không có dấu vết của nhị.

Phân loại

Lớp Hạt dày hiện nay còn 3 họ, mỗi họ có một chi.

- Bộ Ma hoàng (Ephedrales) – Họ Ma hoàng (Ephedraceae): Lá hình vảy.
- Bộ Dây gắm (Gnetales)– Họ Dây gắm (Gnetaceae): Dây leo, lá mọc đối, gân lá hình lông chim.
- Bộ Hai lá (Welwitschiales) – Họ Hai lá (Welwitschiaceae): Cây chỉ có 2 lá rất dài.



Hình 9.7. *Ephedra vulgaris* – Ephedraceae
1: Cây, 2: Hoa cái, 3: Hoa cái (cắt dọc), 4: Hoa đực

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Mô tả cơ quan sinh sản của thông.
2. Tại sao ở họ Thông (Pinaceae), hạt có một cánh, phôi có một lá mầm.
3. Trình bày sự thụ tinh ở thông.
4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Hình vẽ này là noãn của:
 - A. *Ginkgo biloba*
 - B. *Taxus baccata*
 - C. *Pinus sylvestris*
 - D. *Ephedra vulgaris*
5. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Cây hạt trần là những cây có đặc điểm:
 1. Hoa trần, đơn tính.



2. Hạt có một phôi duy nhất. Số lá mầm thường từ 2 trở lên.
 3. Thường gặp mô tiết tinh dầu hay resin.
 4. Gõ 2 cấu tạo bởi mạch ngấn hình thang.
 5. Dạng lá thay đổi, thường không rụng theo mùa.
 - A. 1, 2, 3
 - B. 1, 2, 5
 - C. 1, 2, 4
 - D. 1, 3, 5
6. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Các đặc điểm: "Lá xòe với gân hình quạt" là của chi nào?
- A. *Thuja*
 - B. *Ginkgo*
 - C. *Cycas*
 - D. *Pinus*

Chương 10

NGÀNH NGỌC LAN (MAGNOLIOPHYTA)

MỤC TIÊU

1. *Mô tả được đặc điểm của các họ trong lớp Ngọc lan, lớp Hành.*
2. *Vẽ được hoa đực của các họ tiêu biểu trong lớp Ngọc lan, lớp Hành.*
3. *Viết được ít nhất tên khoa học của 3 cây trong mỗi họ.*

Ngành Ngọc lan bao gồm những thực vật có rễ, thân, lá, mạch dẫn nhựa và sinh sản bằng hoa, quả, hạt. Hạt ở đây khác ngành Hạt trần là được che chở bởi quả khép kín.

Đặc điểm

Hạt phấn: Có 2 nhân: Một nhân dinh dưỡng to, hình tròn tương đương với nguyên tản đực. Một nhân sinh sản nhỏ hơn, thường hình thấu kính, tương đương với túi tinh. Nhân này sẽ cho 2 giao tử đực không có roi. **Nhụy:** Bộ phận cái trong hoa gọi là nhụy, cấu tạo bởi những lá biến đổi gọi là lá noãn (tâm bì). Các lá noãn khép lại tạo thành một khoang kín gọi là bầu đựng các noãn. Trên bầu có vòi và đầu nhụy để tiếp nhận hạt phấn. Hạt phấn rơi trên đầu nhụy, nảy mầm cho ống dẫn phấn đưa giao tử đực từ đầu nhụy qua vòi nhụy, đến noãn để gặp giao tử cái. **Sự thụ tinh kép:** Khi ống dẫn phấn vào đến túi phôi, nhân dinh dưỡng của hạt phấn thoái hoá, chỉ còn lại hai giao tử đực do nhân sinh sản tạo ra. Một trong hai giao tử đực đến phối hợp với noãn cầu thành hợp tử lưỡng tương, về sau phát triển thành cây mầm (phôi) của hạt. Giao tử đực thứ hai phối hợp với nhân cấp hai của túi phôi tạo ra nhân $3n$, khởi đầu của nội nhũ.

Sau thụ tinh bầu biến thành quả, noãn thành hạt, trong lúc các bộ phận khác của hoa héo và rụng đi.

Phân loại

Về phân loại ngành Ngọc lan, có nhiều hệ thống của các tác giả khác nhau. Trong giáo trình này, chúng tôi theo hệ thống phân loại thực vật có hoa của Armen Takhtajan 1997 và có tham khảo hệ thống phân loại năm 1987.

Để xây dựng hệ thống phân loại, Takhtajan đã sử dụng các đặc điểm hình thái, giải phẫu, phấn hoa, hoá sinh và tế bào. Ông cũng vạch ra các tiêu chuẩn nguyên thủy và tiến hoá, có thể tóm tắt như sau:

Các cơ quan và bộ phận	Tính chất khởi sinh (xuất hiện ban đầu) và nguyên thủy	Tính chất thứ sinh (xuất hiện sau) và hoàn thiện hơn
Dạng sống	-- Cây gỗ hay cây bụi -- Cây mọc đứng -- Cây sống trên cạn -- Cây thường xanh -- Cây có thân đơn, không phân nhánh	-- Cỏ nhiều năm → Cỏ 1 năm -- Cây thân bò, thân leo -- Cây sống dưới nước -- Cây rụng lá -- Cây phân nhánh
Hệ thống dẫn nhựa	-- Bó mạch xếp thành vòng -- Gỗ không có mạch thông -- Các yếu tố mạch dài, hẹp, có vách mỏng, tiết diện đa giác -- Mặt ngăn (của yếu tố mạch) hình thang	-- Bó mạch rải rác -- Gỗ có mạch thông -- Yếu tố mạch ngắn, to, có vách dày, tiết diện tròn -- Mặt ngăn đơn
Kiểu lá và sự sắp xếp của lá	-- Lá đơn, nguyên -- Lá kép -- Gân hình lông chim -- Lá mọc cách	-- Lá đơn, xẻ → lá kép -- Lá đơn thứ sinh -- Gân hình chân vịt, gân hình cung, gân song song -- Lá mọc đối, mọc vòng
Hoa và cụm hoa	-- Hoa riêng lẻ ở ngọn -- Hoa lưỡng tính -- Hoa cùng gốc -- Hoa đối xứng tỏa tròn -- Thành phần hoa (lá đài, cánh hoa, nhị, nhụy) xếp xoắn ốc -- Số lượng thành phần của hoa nhiều, không xác định -- Hoa có bao hoa kép -- Cánh rời -- Nhị hình bản rộng, 3 gân, chưa phân hoá thành chỉ nhị, chung đới -- Nhị rời nhau -- Hạt phấn 1 rãnh -- Hạt phấn nhiều rãnh -- Hạt phấn 3 rãnh, 3 lỗ -- Bộ nhụy: lá noãn rời -- Thụ phấn nhờ sâu bọ -- Thụ phấn nhờ gió	-- Cụm hoa đến cụm hoa hình đầu -- Hoa đơn tính -- Hoa đơn tính khác gốc -- Hoa đối xứng hai bên -- Thành phần của hoa xếp thành vòng -- Số lượng thành phần trong từng vòng ít, cố định -- Hoa không cánh → hoa trần -- Cánh dính -- Nhị hẹp, 1 gân, phân hoá thành chỉ nhị, chung đới -- Nhị dính nhau, dính với bao hoa hay bộ nhụy -- Hạt phấn 1 lỗ -- Hạt phấn nhiều lỗ -- Hạt phấn nhiều lỗ -- Bộ nhụy: lá noãn dính, dính noãn bên → dính noãn trung trụ -- Thụ phấn nhờ gió, chim, nước -- Thụ phấn nhờ sâu bọ thứ sinh
Noãn	-- Noãn thẳng -- Noãn có phôi tâm dày	-- Noãn đảo → noãn cong -- Noãn có phôi tâm mỏng

Các cơ quan và bộ phận	Tính chất khởi sinh (xuất hiện ban đầu) và nguyên thủy	Tính chất thứ sinh (xuất hiện sau) và hoàn thiện hơn
Hạt	- Hạt có 2 lá mầm - Hạt giàu nội nhũ với phôi rất nhỏ	- Hạt có 1 lá mầm - Hạt ít nội nhũ với phôi to → hạt không có nội nhũ
Kiểu nhân	- Cùng một số thể nhiễm sắc cơ bản trong phạm vi đơn vị - Thể nhiễm sắc có kích thước trung bình	- Có nhiều số thể nhiễm sắc cơ bản (n) trong phạm vi đơn vị - Thể nhiễm sắc rất to hay rất nhỏ

Trong các hướng tiến hoá, chuyên hoá như trên, cần chú ý có 2 loại dãy tiến hóa: loại 2 chiều và loại một chiều.

Thuộc loại dãy 2 chiều như lá có thể tiến hoá từ lá đơn đến lá kép hay ngược lại, từ lá kép lại trở thành lá đơn. Nhị từ nhiều giảm xuống ít, rồi từ ít tăng lên nhiều. Lối thụ phấn nhờ sâu bọ chuyển sang nhờ gió, rồi từ lối thụ phấn nhờ gió lại chuyển sang thụ phấn nhờ sâu bọ, hoặc từ cây gỗ tiến lên thân cỏ, rồi từ thân cỏ lại chuyển sang cây gỗ thứ sinh.

Thuộc loại dãy tiến hoá một chiều như mặt ngăn của các yếu tố mạch hình thang chuyển sang mặt ngăn của các yếu tố mạch đơn, nhưng từ mặt ngăn đơn không bao giờ có thể cho ra mặt ngăn hình thang được. Trong sự tiến hoá của hạt phấn, từ một rãnh cho ra hạt phấn 3 rãnh, nhiều rãnh, nhiều lỗ, một lỗ chứ không thể tiến hoá ngược lại.

Những tính chất tiến hoá một chiều là các tiêu chuẩn đáng tin cậy để xây dựng hệ thống sinh.

Theo hệ thống phân loại của Armen Takhtajan, ngành Ngọc lan được chia thành 2 lớp:

– Lớp Ngọc lan hay lớp Song tử diệp hay lớp Hai lá mầm (Magnoliopsida, Dicotyledones).

– Lớp Hành hay lớp Đơn tử diệp hay lớp Một lá mầm (Liliopsida, Monocotyledones).

A. LỚP NGỌC LAN (MAGNOLIOPSIDA)

Đặc điểm

Cây mầm: có 2 lá mầm. **Rễ:** rễ mầm cho ra rễ chính của cây. Rễ này phát triển mạnh hơn các rễ phụ, nên rễ cây lớp Ngọc lan thường thuộc loại rễ trụ và có cấu tạo cấp hai. **Thân:** thường có nhiều nhánh và có cấu tạo cấp hai. Thân cấp một chỉ có một vòng libe–gỗ, ngoại trừ vài trường hợp đặc biệt như ở họ Hồ Tiêu (Piperaceae). **Lá:** Hình dạng của phiến và kiểu gân lá rất biến thiên, nhưng kiểu gân song song hiếm gặp. Lá thường có cuống. Bẹ lá ít phát triển trừ một vài họ như họ Hoa tán (Apiaceae). **Hoa:** thông thường hoa mẫu 5 hay mẫu 4 với 2 lá bắc con ở hai bên. Hoa mẫu 3 chỉ gặp ở những họ thực vật cổ như họ Na (Annonaceae).

Phân loại

Theo hệ thống của Armen Takhtajan (1997) thì thực vật có hoa được sắp xếp trong 589 họ thuộc 232 bộ. Lớp Ngọc lan được chia làm 11 phân lớp:

1. Phân lớp Ngọc lan (Magnoliidae)
2. Phân lớp Súng (Nymphaeidae)
3. Phân lớp Sen (Nelumboidae)
4. Phân lớp Hoàng liên (Ranunculidae)
5. Phân lớp Cẩm chướng (Caryophyllidae)
6. Phân lớp Sau sau (Hamamelididae)
7. Phân lớp Sở (Dilleniidae)
8. Phân lớp Hoa hồng (Rosidae)
9. Phân lớp Thù du (Cornidae)
10. Phân lớp Cúc (Asteridae)
11. Phân lớp Hoa môi (Lamiidae)

1. PHÂN LỚP NGỌC LAN (MAGNOLIIDAE)

Là những thực vật hạt kín nguyên thủy nhất. Những đại diện đầu tiên của phân lớp này có hoa thường riêng lẻ, đế hoa lồi; thành phần hoa nhiều, xếp xoắn ốc, lá noãn nhiều và rời, hạt phấn thường có một rãnh. Quả thuộc loại quả tụ, hạt thường có nhiều nội nhũ và phôi nhỏ. Cây gỗ, trong thân và lá thường có tế bào tiết. Gỗ thường chưa có mạch thông.

Phân lớp Ngọc lan gồm có 18 bộ và 39 họ.

Magnoliales)

c so le, đơn, nguyên, có lá kèm hay không. Trong lá và thâay không. Trong lá và thân t chất thơm. Gỗ không có mạch thông hay có mạch thông vông hay có mạch thông với ng hay đơn. Hoa to, mọc riêng lẻ ở kẽ lá hay đầu nhánh, kiể kễ lá hay đầu nhánh, kiể y vòng. Hoa lưỡng tính, thường thụ phấn nhờ sâu bọ. Đế hụ phấn nhờ sâu bọ. Đế hoa ay ít nhiều phân hoá thành dài và tràng. Nhị nhiều, rời và tràng. Nhị nhiều, rời thường hình bản, không phân hoá thành chỉ nhị và chướá thành chỉ nhị và chung cãnh nguyên thủy. Bộ nhụy có nhiều lá noãn rời. Noãn đảhiều lá noãn rời. Noãn đảo. ũ.

chỉ đề cập 1 họ.

gnoliaceae)

nhỏ, đứng hoặc leo. **Lá:** đơn, mọc cách, phiến nguyên hoặc cách, phiến nguyên hay không có lá kèm. Ở cây Ngọc lan, lá kèm to, hình búp ban, lá kèm to, hình búp bao trùm để lại vết sẹo quanh cành. **Hoa:** hoa riêng lẻ ở ngọn. **Hoa:** hoa riêng lẻ ở ngọn, lưỡng tính. Đế hoa lõi, hình nón. **Bao hoa:** nhiều phiến. **Bao hoa:** nhiều phiến theo một đường xoắn ốc hoặc một số ít phiến đã phân hoặt số ít phiến đã phân hoá xếp thành vòng mẫu 3. **Bộ nhị:** nhiều nhị rời xếp theo một nhiều nhị rời xếp theo một nhị ngắn và dẹt. Bao phấn dính đáy, có mũi hay không. **Đáy, có mũi hay không. Bộ nhị rời gắn theo một đường xoắn ốc trên đế hoa lõi, mỗi ốc trên đế hoa lõi, mỗi lá đều nở. Đôi khi hoa có cuống nhụy. Vòi nhụy hình chỉ, đnhụy. Vòi nhụy hình chỉ, đôi khi không có. Quả: quả đại hay quả thịt. ả thịt.**

bào tiết tinh dầu trong tất cả các mô mềm.

hoảng 10 chi: *Alcimandra*, *Kmeria*, *Liriodendron*, *Manglietia*, *Liriodendron*, *Manglietia*, *Pachylarnax*, *Paramichelia*, *Talauma*, *Tsoongiodendron*; gâuma, *Tsoongiodendron*; gần

cây Trúng gà): *Magnolia coco* (Lour.) DC.. Hoa và gỗ thân a sốt, thấp khớp mãn tính; dùng nấu nước uống cho phụ n nấu nước uống cho phụ nữ

1g: *Michelia alba* DC.. Rễ có tác dụng lợi kinh, vỏ làm hạ nhiệt độ, hạ huyết áp, hạ đường huyết. Rễ và vỏ có tác dụng lợi kinh, hạ nhiệt độ, hạ huyết áp, hạ đường huyết. Rễ và vỏ có tác dụng lợi kinh, hạ nhiệt độ, hạ huyết áp, hạ đường huyết.

1 (Sứ vàng): *Michelia champaca* L.. Rễ chữa kinh nguyệt L.. Rễ chữa kinh nguyệt
uả có tác dụng lợi tiểu, giảm sốt.

1.2. Bộ Na (Annonales) 1.2. Bộ Na (Annonales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Na (Annonaceae) Họ Na (Annonaceae)

Đặc điểm

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ, cách, không có lá kèm. **Thân:** gỗ to hay nhỏ, đứng hoặc leo (dây Công chúa). Lá non thường riêng lẻ ở ngọn hay nách riêng lẻ ở ngọn hay nách lá, kiểu vòng xoắn, đều, lưỡng khác gốc hay tạp tính. **Đế khác gốc hay tạp tính. Đế hoa lồi. Bao hoa:** thường gồm 3 bộ phận, vòng ngoài là lá bộ phận, vòng ngoài là lá đài, 2 vòng trong là cánh hoa. Đài thường tiền khai van. Cánh thường tiền khai van. Cánh hoa to, dày và mềm; đôi khi 5 nhị: nhiều nhị rời xếp theo một đường xoắn ốc. Chỉ nhị rất cứng bằng một phụ bộ hình cánh cứng bằng một phụ bộ hình phiến đứng hay quặp xuống, nhọn nhọn giống như một chôn nhọn giống như một đầu đinh, rộng bằng hay to hơn b mở bằng một đường nứt d mở bằng một đường nứt dọc, hướng ngoài. **Bộ nhụy:** nhiều nhụy, nhưng đôi khi giảm nhau, nhưng đôi khi giảm còn 3 hoặc 1 lá noãn, số noãn ngắn **Quả:** thông thường ngắn **Quả:** thông thường theo 2 kiểu:

– Kiểu *Annona*: Quả tụ – Kiểu *Annona*: Quả tụ, mỗi lá noãn cho một quả mọng các quả này dính vào nhau các quả này dính vào nhau.

– Kiểu *Cananga*: Mỗi – Kiểu *Cananga*: Mỗi lá noãn cho một quả mọng có c một chùm quả mọng. Mỗi một chùm quả mọng. Mỗi quả mọng mang 2 hàng hạt. Ở *cochinchinensis* Lour.), *mechinchinensis* Lour.), mỗi lá noãn cho ra một chuỗi hạt khúc mỗi khúc đựng một khúc mỗi khúc đựng một hạt.

Hạt có vỏ cứng, láng.

Hạt có vỏ cứng, láng. Nội nhũ to, xếp nếp.

Cơ cấu học: Tế bào ti

Cơ cấu học: Tế bào tiết tinh dầu trong tất cả các mô n

Ở Việt Nam có khoảng

Ở Việt Nam có khoảng 29 chi: *Alphonsea*, *Anaxagorea*, *A*

Artabotrys, *Cananga* (*Can* *Artabotrys*, *Cananga* (*Canangium*), *Cyathocalyx*, *Cyathoster* *Desmos* (*Unona*), *Drepan* (*Desmos* (*Unona*), *Drepananthus*, *Enicosanthellum*, *Enicos* *Friesodielsia* (*Oxymitra*), (*Friesodielsia* (*Oxymitra*), *Goniiothalamus* (*Becariodendron*), *Rauwenhoffia*, *Miliusa* (*Sac* *Rauwenhoffia*, *Miliusa* (*Saccopetalum*), *Mitrella*, *Mitrephora*, *Polyalthia*, *Popowia*, *Pse* *Polyalthia*, *Popowia*, *Pseuduaria*, *Sageraea*, *Uvaria* (*Uv* 179 loài. 179 loài.

Cây trong họ

Cây trong họ

① Mãng cầu xiêm: *Ar* ① Mãng cầu xiêm: *Annona muricata* L.. Lá có tác dụ huyết áp, chặn cũ sốt rét. Huyết áp, chặn cũ sốt rét. Hạt có tính độc tế bào, làm co tử

② Bình bát: *Annona r*

② Bình bát: *Annona reticulata* L.. Vỏ và hạt dùng điều

③ Mãng cầu ta: *Anno*

③ Mãng cầu ta: *Annona squamosa* L. Quả chữa ly, đá rét cơn lâu ngày. Rễ và vỏ rét cơn lâu ngày. Rễ và vỏ trị tiêu chảy và tẩy giun.

④ Dây Công chúa (Hoa móng rồng): *Artabotrys hexapetalus* (L.f.) Bhandari. Dây leo, cuống hoa uốn cong lại như móng con rồng, hoa rất thơm, có tinh dầu. Rễ chứa vinginghaosu dùng trị sốt rét. Thân có aporphin chống ung thư bạch huyết và ruột già.

⑤ Ngọc lan tây (Hoàng lan, Cây Công chúa, Ylang ylang): *Cananga odorata* (Lamk.) Hook. f & Thoms.. Cánh hoa màu vàng lục, thơm, có thể cất nước hoa. Hoa dùng trị bệnh thống phong; tinh dầu có tác dụng trị nhịp tim nhanh, cao huyết áp, bệnh đường ruột.

1.3. Bộ Máu chó (Myristicales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Máu chó (Myristicaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay vừa. **Lá:** đơn, nguyên, mọc cách, không có lá kèm. Gân lá hình lông chim.

Cụm hoa: xim, chùm ở nách lá, hiếm khi ở ngọn. **Hoa:** đơn tính khác gốc. **Bao hoa:** 3 lá đài dính liền nhau có dạng chén, không có cánh hoa. **Bộ nhị:** Hoa đực có 6-20 nhị. Chỉ nhị dính liền nhau thành một cột ở giữa, mang bao phấn ở đỉnh, hướng ngoài. **Bộ nhụy:** hoa cái có 1 lá noãn, bầu trên, 1 ô đựng 1 noãn. Không có vòi nhụy hoặc vòi nhụy rất ngắn. **Quả:** quả mọng nhưng thường mở thành 2 mảnh vỏ (baie bivalve), đường nứt theo đường hàn mép lá noãn và theo gân giữa của lá noãn. Hạt có áo hạt nguyên hay có rìa, màu đỏ hay màu vàng (Hình 10.1). Nội nhũ nhẵn.

Cơ cấu học: Tế bào tiết tinh dầu trong tất cả các mô mềm. Có dịch màu đỏ tươi hay màu vàng.

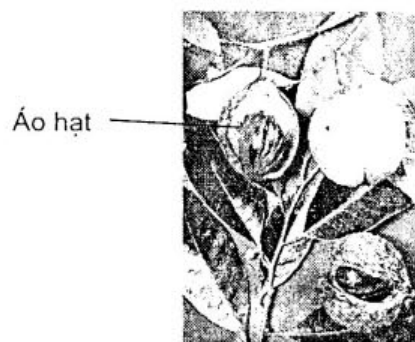
Ở Việt Nam có 3 chi: *Horsfieldia*, *Knema*, *Myristica*; khoảng 25 loài.

Cây trong họ

① Xăng (săng) máu rạch: *Horsfieldia irya* (Gaertn.) Warb.. Hoa chiết chất thơm.

② Máu chó cầu: *Knema globularia* (Lamk.) Warb.. Hạt dùng làm thuốc trị ghẻ, ngứa lở, hắc bào.

③ Đậu khấu: *Myristica fragrans* Houtt.. Hạt và áo hạt giúp tiêu hoá, trị tiêu chảy, lỵ. Bơ đậu khấu xoa bóp có tác dụng chữa tê thấp mãn tính. Dùng liều cao dễ bị ngộ độc.



Hình 10.1. Quả cây Đậu khấu

1.4. Bộ Long não (Laurales)

Cây gỗ to hay cây nhỏ, ít khi là cây thân cỏ. Lá thường mọc so le, đôi khi mọc đối, không có lá kèm. Trong mô mềm của thân và lá thường có tế bào tiết tinh dầu thơm. Ở một số loài, gỗ chưa có mạch thông, các loài khác có mạch thông với bản ngắn đơn. Hoa lưỡng tính, đôi khi đơn tính. Các bộ phận của hoa xếp thành vòng. Gốc các mảnh bao hoa và nhị thường dính với nhau thành một ống ngắn. Hạt phần một rãnh. Lá noãn rời hay dính. Noãn đảo hay thẳng, có 2 lớp vỏ.

Bộ này có 6 họ, chỉ đề cập 1 họ.

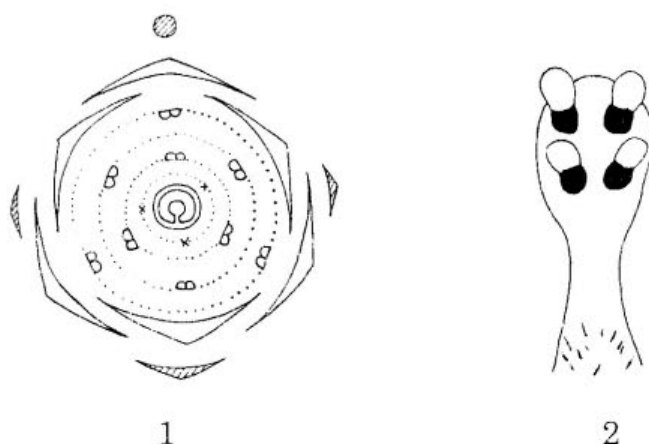
Họ Long não (Lauraceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ, có mùi thơm, trù đầy Tơ xanh là một loài bán ký sinh leo quấn, hình sợi, màu lục sậm. **Lá:** đơn, mọc cách đôi khi mọc đối, không có lá kèm. Phiến nguyên, dày, bóng láng. Gân lá hình lông chim thường có 2 gân bên nổi rõ. Dây Tơ xanh có lá teo thành vẩy. **Cụm hoa:** xim 2 ngã tụ thành chùm hay thành tán giả ở ngọn hay ở nách lá, hiếm khi là gié như ở *Cassytha*. **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính đôi khi trở thành đơn tính vì bộ nhị bị trụy; khi đó trên cùng một cây có cả hoa cái và hoa lưỡng tính. **Bao hoa:** 6 phiến cùng màu dạng lá dài xếp trên 2 vòng. Hoa mẫu 2 hiếm gặp (*Laurus*). **Bộ nhị:** 4 vòng, mỗi vòng có 3 nhị và thường vòng trong cùng mang nhị lép. Ở *Laurus*, mỗi vòng có 2 nhị và vòng trong cùng mang nhị hữu thụ. Nhị hữu thụ có bao phấn gồm 4 ô phần nhỏ chồng lên nhau hai cái một (tông Perseineae, chi *Cinnamomum*, *Camphora*) hoặc 2 ô phần (tông Laurineae, chi *Laurus*). Mỗi ô phần mở bằng một nắp bật lên. Bao phấn có thể mở quay vào phía trong hoặc 2 vòng nhị ngoài bao phấn mở quay vào trong, vòng nhị thứ ba bao phấn mở quay ra ngoài. Chỉ nhị thường mang 2 tuyến nhỏ ở gốc. **Bộ nhụy:** một lá noãn, bầu 1 ô dựng 1 noãn đảo dính ở nóc thông xuống. Có thể bầu trên dính trên một đế hoa lõm hoặc phẳng (hoa cái của *Laurus*) hoặc giữa và tự do trong một đế hoa lõm (*Cinnamomum*, *Persea*) hoặc dưới và dính vào đế hoa (*Cryptocarya*). Ở *Ravensara*, bầu chia thành nhiều ô bởi một số vách giả không hoàn toàn (Hình 10.2). **Quả:** quả mọng 1 hạt hay quả hạch, vỏ quả mỏng hay dày. Hạt không nội nhũ. Mầm thẳng.

Cơ cấu học: Tế bào tiết tinh dầu trong tất cả các mô mềm vài chi có tế bào tiết chất nhầy (*Persea*, *Litsea*). Trụ bì ở thân là vòng mô cứng, gồm tế bào mô cứng và sợi. Libe 2 có sợi.

Ở Việt Nam có 21 chi: *Actinodaphne*, *Alseodaphne*, *Beilschmiedia*, *Caryodaphnopsis*, *Cassytha*, *Cinnadenia*, *Cinnamomum*, *Cryptocarya*, *Endiandra*, *Haasia* (*Dehaasia*), *Laurus*, *Lindera*, *Litsea*, *Machlus*, *Neocinnamomum*, *Neolitsea*, *Nothaphoebe*, *Persea*, *Phoebe*, *Potameia* (*Syndiclis*), *Sassafras*; khoảng 245 loài.



Hình 10.2. Hoa đực (1) và nhụy (2) cây Quế quan (*Cinnamomum zeylanicum*)

Cây trong họ:

① Tơ xanh: *Cassytha filiformis* L.. Dùng làm thuốc chữa viêm thận và đường tiết niệu, viêm gan cấp, chảy máu cam, ho hay tiểu ra máu.

② Long não: *Cinnamomum camphora* (L.) Presl. Long não có tác dụng kích thích tim và trung khu hô hấp. Rễ và gỗ dùng làm thuốc chữa cảm cúm, đau dạ dày, thấp khớp.

③ Quế rừng (Hậu phác nam): *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume.. Dùng làm thuốc kích thích tiêu hoá, bổ dạ dày.

④ Quế quan: *Cinnamomum verum* Presl (*C. zeylanicum* Blume). Tinh dầu vỏ có tác dụng kích thích tiêu hoá, hô hấp và tuần hoàn.

⑤ Màng tang: *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.. Lá và quả có thể cất tinh dầu thơm dùng trong công nghiệp và y học (chữa ngoại cảm, đau dạ dày, đầy hơi, phong thấp).

⑥ Bời lời nhót: *Litsea glutinosa* (Lour.) Rob.. Vỏ và gỗ chứa nhựa dính, lá mùi hắc, vỏ rễ dùng làm thuốc đắp trị sưng vú, cứng cơ, bảo vệ màng nhầy.

⑦ Bơ: *Persea americana* Mill.. Thịt quả chứa nhiều chất dinh dưỡng, dùng bồi bổ trong những trường hợp: mới ốm dậy, làm việc quá sức; điều trị trạng thái thần kinh dễ kích thích, thừa acid niệu.

1.5. Bộ Hối (Illiciales)

Cây gỗ vừa, cây leo. Lá đơn, mọc so le, không có lá kèm. Yếu tố mạch thường có mạch ngăn hình thang. Hoa ở nách lá, lưỡng tính (Illiciaceae) hay đơn tính (Schisandraceae), kiểu xoắn hay vòng, có bao hoa đôi không đều. Màng hạt phấn 3 rãnh. Bộ nhụy có lá noãn rời. Noãn đảo, có 2 lớp vỏ, phôi tâm dày. Hạt có nội nhũ dầu, phôi rất nhỏ.

Bộ Hối có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Hồi (Illiciaceae)

Đặc điểm

Thân: cây bụi hay gỗ vừa, có mùi thơm. **Lá:** đơn, nguyên, mọc cách, không có lá kèm. **Hoa:** riêng lẻ, đều, lưỡng tính, kiểu xoắn vòng. **Bao hoa:** nhiều phiến xếp xoắn ốc, những phiến ngoài cùng thường nhỏ và đôi khi là dạng lá bắc, những phiến trong lớn dần, nhưng những phiến trong cùng lại nhỏ và đôi khi chuyển tiếp thành nhị lép. **Bộ nhị:** thường nhiều (4–50) xếp xoắn ốc. **Bộ nhụy:** Lá noãn nhiều (5–21, thường 7–15), xếp vòng như ngôi sao. Mỗi lá noãn chứa một noãn. **Quả:** tụ, gồm nhiều quả đại xếp thành vòng trên một đế chung. Hạt có phôi rất nhỏ.

Họ chỉ có một chi *Illicium*. Ở Việt Nam có gần 10–15 loài.

Cây trong họ

① Hồi núi: *Illicium griffithii* Hook. f. et Thoms.. Quả đại 10–13, độc.

② Hồi: *Illicium verum* Hook.f.. Quả làm gia vị hay cất lấy tinh dầu dùng làm thuốc trợ tiêu hoá, chữa đau bụng, làm long đờm. Tinh dầu Hồi có trong thành phần của các thuốc ngâm chữa ho hay thuốc xoa bóp chữa thấp khớp.

1.6. Bộ Hồ tiêu (Piperales)

Hoa nhỏ, trần, lưỡng tính hay đơn tính, hợp thành gié đơn. 3–6 nhị, hạt rấn một rãnh. Ba lá noãn hợp thành bầu 1 ô, đựng một hay nhiều noãn thẳng. Hạt có nội nhũ và ngoại nhũ, phôi rất nhỏ.

Bộ gồm 2 họ sau:

- Họ Hồ Tiêu (Piperaceae)
- Họ Giấp cà (Saururaceae)

Theo hệ thống phân loại của Takhtajan năm 1997 thì chi *Peperomia* được tách thành họ Peperomiaceae.

Họ Hồ tiêu (Piperaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ (*Peperomia*) hay dây leo thân gỗ nhờ rễ bám (*Piper*). **Lá:** đơn, nguyên, mọc cách, có hay không có lá kèm. Phiến lá hình tim hay hình trứng. Gân lá hình chân vịt hay lông chim. **Cụm hoa:** gié không phân nhánh mọc ở nách lá hay đối diện với lá vì phát hoa ở tận cùng nhánh bị hất qua một bên do sự phát triển của nhánh nách (phát triển cộng trụ). Trục phát hoa thường mập. Mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc, xếp theo đường xoắn ốc và thông thường áp sát vào trục. **Hoa:** trần, lưỡng tính, mẫu 3 với 2 vòng nhị; nhưng hoa có thể trở thành đơn tính vì trụ. **Bộ nhị:** 6 nhị đính trên 2 vòng (*Piper amalago*). Nhưng số nhị thường bị giảm do vòng trong có thể mất đi hoàn toàn hoặc một phần. Ở hầu hết các *Piper* và *Peperomia*, vòng ngoài lại mất thêm 1 nhị nên hoa chỉ còn

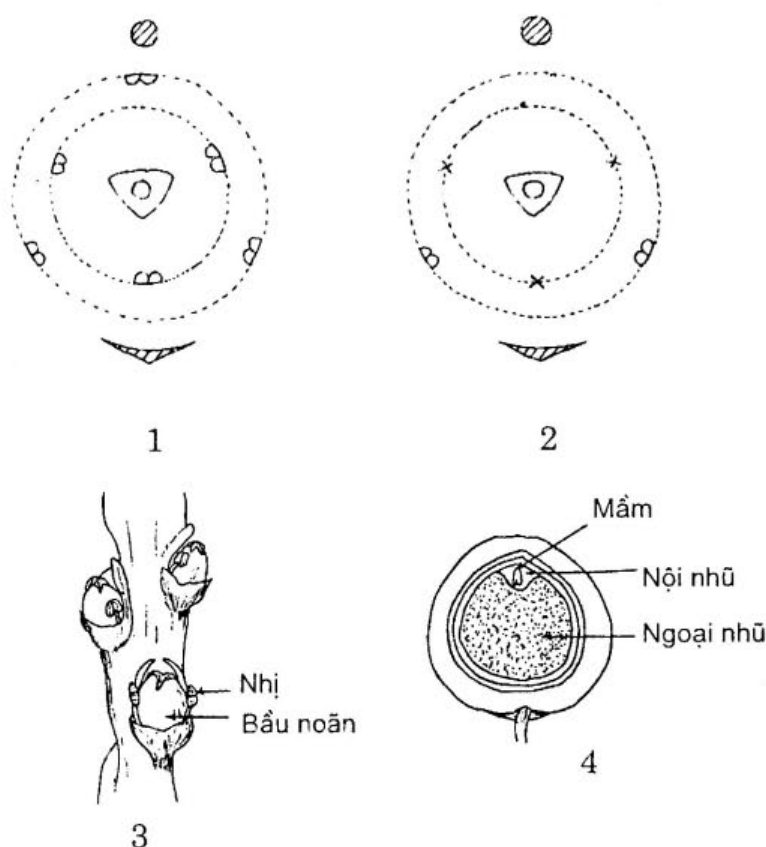
2 nhị. **Bộ nhụy:** thông thường 3 lá noãn, nhưng cũng có thể có 1–4 hay 5 lá noãn, hợp thành bầu 1 ô, đựng 1 noãn thẳng dính ở đáy. **Quả:** mọng, đựng 1 hạt. Hạt có nội nhũ và ngoại nhũ (Hình 10.3).

Cơ cấu học: Thân có ít nhất 2 vòng bó libe–gỗ. Ở *Piper*, các bó libe–gỗ của vòng ngoài nối liền nhau bởi một vòng mô cứng, bó libe–gỗ vòng trong là của vết lá. Ở *Peperomia* có nhiều vòng bó libe–gỗ của vết lá xếp không thứ tự và không có vòng mô cứng ở ngoài; cấu tạo này giống cấu tạo của cây lớp Hành. Tất cả các mô mềm đều có tế bào tiết tinh dầu và ống chứa gồm.

Ở Việt Nam có 4 chi: *Lepianthes*, *Peperomia*, *Piper*, *Zippelia*; khoảng 50 loài.

Cây trong họ

- ① Rau càng cua: *Peperomia pellucida* (L.) Kunth. Dùng làm rau ăn.
- ② Trầu: *Piper betle* L.. Thân, lá và quả chứa nhựa mủ, đau dạ dày, ăn không tiêu.
- ③ Lá lốt: *Piper lolot* C. DC.. Toàn cây chứa phong hàn, rối loạn tiêu hoá.
- ④ Tiêu dài: *Piper longum* L.. Quả trị đau bụng, tiêu chảy. Nước sắc rễ chữa viêm khí quản mãn, ho, cảm lạnh.
- ⑤ Tiêu: *Piper nigrum* L.. Dùng làm gia vị, kích thích tiêu hoá.



Hình 10.3. Piperaceae

1. Hoa đực *Piper amalago*, 2: Hoa đực *Peperomia pellucida*, 3: Gié hoa của *Piper nigrum*,
4: Quả *Piper nigrum* bổ dọc

Họ Giấp cá (Saururaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, có mùi thơm. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le. **Cụm hoa:** gié. Ở cây Giấp cá, gié màu vàng mọc đối diện với lá, 4 lá bắc ở phía dưới to tạo thành một tổng bao bao bên dưới gié. **Hoa:** trần, lưỡng tính. **Bộ nhị:** 3–6 nhị. **Bộ nhụy:** 3–4 lá noãn, bầu 1 ô đựng nhiều noãn thẳng, dính noãn bên. **Quả:** nang.

Ở Việt Nam có 4 chi: *Circaeocarpus*, *Gymnotheca*, *Houttuynia*, *Saururus*; 4 loài.

Cây trong họ

① Giấp cá: *Houttuynia cordata* Thunb. Dùng làm rau ăn, thuốc chữa táo bón và một số bệnh viêm: viêm tai giữa, mắt đỏ, viêm ruột và đường tiết niệu.

② Hàm ếch: *Saururus chinensis* (Lour.) Baill.. Dùng chữa bệnh đường tiết niệu, dùng ngoài trị viêm da có mủ, viêm vú, eczema.

1.7. Bộ Nam mộc hương (Aristolochiales)

Cỏ hay cây gỗ nhỏ mọc leo, thường có tế bào tiết tinh dầu. Lá mọc so le, không có lá kèm. Hoa lưỡng tính hoặc đơn tính, đều hay không đều, mẫu 3. Bao hoa chỉ có một vòng, thường có màu sắc sỡ như cánh, có thể rời hay dính. Bầu dưới, nhiều ô, dính noãn trung trụ. Đôi khi có một trục hợp nhụy do sự dính liền của chỉ nhị với vòi nhụy.

Bộ chỉ có 1 họ Nam mộc hương (Aristolochiaceae).

Họ Nam mộc hương (Aristolochiaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm, có thân rễ hình trụ hay hình củ hoặc cây gỗ đứng hay leo. Thân ít phân nhánh. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le, không có lá kèm. **Hoa:** thường mọc riêng lẻ ở nách lá, lưỡng tính, đều hay không đều. **Bao hoa:** 3 lá đài dính liền nhau, có màu, phình ở gốc. **Bộ nhị:** 6–12 nhị, chỉ nhị rời hay dính liền với đỉnh vòi nhụy tạo thành trục hợp nhụy. **Bộ nhụy:** 6 lá noãn tạo thành bầu dưới, 6 ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ. **Quả:** nang, hạt có nội nhũ.

Cơ cấu học: Thường có tế bào tiết tinh dầu trong mô mềm của thân và lá.

Ở Việt Nam có 3 chi: *Aristolochia*, *Asarum*, *Thottea*; khoảng 20 loài.

Cây trong họ

① Nam mộc hương: *Aristolochia balansae* Franch.. Vỏ cây làm thuốc trị lý, bí tiểu.

② Khoai ca (Sơn địch): *Aristolochia indica* L.. Thân rễ giúp tiêu hoá, chống viêm, chữa đau khớp. Hạt chống ung thư.

2. PHÂN LỚP SÚNG (NYMPHAEIDAE)

Phân lớp có 2 liên bộ, 3 bộ và 6 họ, chỉ đề cập 1 bộ.

Bộ Súng (Nymphaeales)

Cỏ sống ở nước. Lá nguyên hay xẻ, mọc so le hay mọc vòng. Trụ giữa mang nhiều bó mạch kín xếp rải rác. Gõ chưa có mạch thông, chỉ có mạch ngăn vòng hay xoắn. Hoa riêng lẻ, lưỡng tính, kiểu xoắn vòng, mẫu 3. Nhiều nhị, hạt phần một rãnh. Bộ nhụy có lá noãn rời hay dính.

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Súng (Nymphaeaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ ở nước, sống nhiều năm. Thân rễ to, vùi dưới bùn, mang lá và hoa; có ống nhựa mủ, nhựa mủ khi ra gió đặc lại thành sợi. **Lá:** to, nổi trên mặt nước, có cuống dài. Phiến lá hình khiên hoặc hơi tròn với một khuyết hình tim nơi gắn cuống lá. Không có lá kèm. **Hoa:** riêng lẻ, to, lưỡng tính, đều, có cuống dài. Đế hoa thường lồi hay rất dài, tận cùng bằng một mặt lõm mang các lá noãn. **Bao hoa:** thường gồm một số lớn phiến xếp theo đường xoắn ốc. Các phiến bên ngoài màu xanh dạng lá dài, các phiến ở trong dạng cánh hoa. **Bộ nhị:** nhiều nhị xếp xoắn ốc nối tiếp đường xoắn của tràng. Hạt phần một rãnh. **Bộ nhụy:** Lá noãn nhiều (5–35) dính liền nhau thành bầu trên, bầu giữa hay bầu dưới. **Quả:** khô, không mở. Ở Súng, sau khi thụ phấn, bao hoa và nhị rụng, hoa chìm xuống nước và tạo quả chứa rất nhiều hạt. Hạt có áo hạt, nội nhũ và ngoại nhũ.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Nymphaea*, *Victoria*; 5 loài.

Cây trong họ

① Súng (Súng lam): *Nymphaea nouchali* Burm. f. (*Nymphaea stellata* Willd.). Dùng chữa các trạng thái kích thích tình dục, hội chứng mất ngủ, viêm thận, viêm bàng quang.

② Súng trắng: *Nymphaea pubescens* Willd.. Thân rễ dùng chữa bệnh trĩ, lỵ. Hoa dùng làm thuốc trợ tim.

③ Súng đỏ: *Nymphaea rubra* Roxb. ex Salisb.. Thân rễ chữa tiêu chảy, đầy hơi, trĩ. Nước sắc của hoa trị nhịp tim nhanh.

3. PHÂN LỚP SEN (NELUMBONIDAE)

Phân lớp này chỉ có 1 bộ.

Bộ Sen (Nelumbonales)

Bộ chỉ có 1 họ Sen (Nelumbonaceae) với 1 loài Sen (*Nelumbo nucifera* Gaertn.). Cỏ sống ở nước, thân rễ rất to (ngó sen). Lá hình khiên, cuống dài có

gai nhỏ. Hoa lưỡng tính, xếp xoắn vòng. Lá dài 2; cánh hoa nhiều, màu trắng hay hồng, xếp xoắn ốc, ít phân biệt với lá đài. Nhị nhiều, xếp xoắn ốc. Nhiều lá noãn rời, xếp vòng, vùi sâu trong đế hoa hình nón ngược (gương sen) nằm vượt lên trên bộ nhị. Sen trồng để ăn và làm thuốc.

Nhiều bộ phận của Sen được dùng làm thuốc như: hạt dùng chữa các bệnh đường ruột, tâm Sen chữa mất ngủ, cao huyết áp; gương Sen có tác dụng cầm máu trong các trường hợp băng huyết, tiêu, tiểu ra máu; chỉ nhị chữa băng huyết, ứ mống tinh; lá chữa viêm ruột, nôn ra máu dạ dày; thân rễ chữa sốt, tiêu chảy...

4. PHÂN LỚP HOÀNG LIÊN (RANUNCULIDAE)

Phân lớp này được tách ra từ phân lớp Ngọc lan. Phần lớn là cây thân cỏ, ít khi cây gỗ, không có tế bào tiết, mạch dẫn có mạch ngấn thủng lỗ đơn, hạt phấn có 3-nhiều rãnh hoặc 3-nhiều lỗ.

Phân lớp có 9 bộ, chỉ đề cập 3 bộ:

4.1. Bộ Hoàng liên (Ranunculales)

Thân cỏ. Lá đơn hay kép, mọc so le hay đối, không có lá kèm. Hệ thống dẫn nhựa gồm toàn mạch thông có thủng lỗ đơn, một số ít có mạch ngấn hình thang. Hoa lưỡng tính hay đơn tính, đều, đôi khi không đều, kiểu xoắn vòng với bao hoa kép hay đơn. Nhị nhiều. Bộ nhụy gồm nhiều lá noãn rời. Hạt phấn có 3 rãnh hay dạng biến đổi từ 3 rãnh. Noãn đảo, có 2 vỏ. Hạt có phôi nhỏ, phần lớn có nội nhũ to.

Bộ có 1 họ.

Họ Hoàng liên (Ranunculaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm, hai năm hoặc nhiều năm; đôi khi là dây leo (Dây ông lão). Có thể phủ lên thành củ (Ô đầu). Không có mô tiết. **Lá:** mọc so le, ít khi mọc đối. Bẹ lá phát triển ít nhiều. Ở Dây ông lão, cuống lá quấn vào các vật xung quanh giống như tua cuốn. Phiến lá có thể đơn, nguyên, hình tròn, hình tim với gân hình chân vịt hoặc xẻ sâu. Vài loại có lá kép hình lông chim. **Cụm hoa:** chùm, xim, tán đơn hay kép ở nách lá hay ngọn cành. Đôi khi hoa riêng lẻ ở ngọn. **Hoa:** lưỡng tính, đều hay không đều. Đế hoa lõi. Các bộ phận của hoa thường xếp theo kiểu vòng xoắn, đôi khi theo kiểu vòng hay kiểu xoắn. **Bao hoa:** gồm một số lá đài dạng cánh hoặc bao hoa đôi, phân hoá thành đài và cánh. Ở các chi cổ sơ như *Clematis*, *Anemone*, *Naravelia*, hoa không có cánh, cánh hoa xuất hiện do những biến đổi của những nhị phía ngoài cùng (tông Paeonieae) hay những tuyến mật có hình dạng biến thiên: hình mũ, hình bình

hay hình cốc có chân, hình ống có 2 môi (tông Helleboreae, Ranunculeae). **Bộ nhị:** nhiều nhị xếp theo đường xoắn ốc hoặc thành vòng xen kẽ nhau. Chỉ nhị luôn luôn rời. Bao phấn nứt dọc, hướng trong hay hướng ngoài. **Bộ nhụy:** Cấu tạo theo 2 kiểu:

– Nhiều lá noãn đính xoắn ốc tiếp theo đường xoắn của nhị, mỗi lá noãn chứa 1 noãn.

– 1–5 lá noãn đính thành vòng, mỗi lá noãn chứa nhiều noãn.

Các lá noãn thường rời, trường hợp dính nhau rất hiếm gặp. **Quả:** Đa bế quả hay quả đại tụ. Nang hay quả mập hiếm. Hạt có nội nhũ; mầm nhỏ, thẳng.

Ở Việt Nam có 10 chi: *Aconitum*, *Anemone*, *Clematis*, *Coptis*, *Delphinium*, *Dicocarpum*, *Isopyrum*, *Naravelia*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, gần 30 loài.

Cây trong họ

① Ô đầu (Củ gấu tàu): *Aconitum carmichaeli* Debx. (*A. fortunei* Hemsl.). Rễ củ chứa alkaloid rất độc là aconitin, dùng ngâm rượu làm thuốc xoa bóp trị đau nhức.

② Phong quỳ: *Anemone japonica* (Thunb.) Sieb. & Zucc.. Rễ phối hợp với các vị thuốc khác chữa bệnh về tim.

③ Dây ruột gà (Mộc thông): *Clematis chinensis* Osbeck. Rễ chữa tê thấp vàng da, ung thư, làm lợi tiểu.

④ Dây ông lão (Vàng kim cang): *Clematis smilacifolia* Wall.. Quả bế xếp hình sao trên một cuống chung, đầu quả có mang vôi có lông dài màu trắng như tóc bạc của cụ già. Có tác dụng làm giảm đau, nhức mỏi.

⑤ Hoàng liên: *Coptis chinensis* Franch.. Thân rễ chứa berberin, dùng làm thuốc trị tiêu chảy, kiết lỵ. Ngoài ra còn là vị thuốc bổ đắng, có tác dụng kiện vị, trị tiêu hoá kém, viêm dạ dày.

⑥ Mao lương (Mao lương độc): *Ranunculus sceleratus* L.. Toàn cây dùng ngoài trị lao hạch bạch huyết, thấp khớp, viêm mủ ở da, nhọt, loét chân mãn, rần cấn.

⑦ Thổ hoàng liên: *Thalictrum foliolosum* DC.. Được dùng tương tự như Hoàng liên.

4.2. Bộ Tiết dê (Menispermatales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Tiết dê (Menispermaceae)

Đặc điểm

Thân: dây leo hay cỏ mọc đứng, rễ có thể phình lên thành củ (Bình vôi). **Lá:** đơn, nguyên, hình khiên hay hình tim, mọc so le, không có lá kèm. Gân lá hình

chân vịt hoặc hình lòng. **Cụm hoa:** chùm, xim 2 ngã ở nách lá, ít khi hoa riêng lẻ. **Hoa:** nhỏ, đều, đơn tính khác gốc, kiểu vòng, mẫu 3.

Hoa thùc:

$$* \text{♂ } K_{3+3} C_{3+3} A_{3-6} G_0$$

$$* \text{♀ } K_{3+3} C_{3+3} A_0 \underline{G}_2$$

Bao hoa: 6 lá dài xếp trên 2 vòng. Thường có 6 cánh hoa xếp trên 2 vòng, số cánh có thể ít hơn hoặc đôi khi nhiều hơn 6. **Hoa đực:** 6 nhị xếp trên 2 vòng, số nhị có thể ít hơn hoặc đôi khi nhiều hơn 6, nhị có thể rời hay dính nhau ở chỉ thành một cột. **Hoa cái:** thường có 3 lá noãn rời tạo thành bầu trên nhưng cũng có khi nhiều hơn 3 (40 lá noãn) hoặc đôi khi giảm còn 1 (chi *Cissampelos*). Mỗi lá noãn có 2 noãn nhưng chỉ có 1 noãn phát triển, 1 hay nhiều đầu nhụy. **Quả:** hạch, vỏ quả trong cứng rắn và thường có hình thận. Mầm cong hình móng ngựa.

Ở Việt Nam có 18 chi: *Anamirta*, *Arcangelisia* (*Mirtana*), *Cebatha*, *Cissampelos*, *Cocculus*, *Coscinium*, *Cyclea*, *Diploclisia*, *Fibraurea*, *Limacia*, *Pachygone*, *Parabaena*, *Pericampylus*, *Pycnarrhena* (*Pridania*), *Stephania*, *Tiliacora*, *Tinomiscium*, *Tinospora*; khoảng 40 loài.

Cây trong họ

① Vàng đắng: *Coscinium fenestratum* (Gaertn.) Colebr.. Là nguyên liệu chiết xuất berberin để làm thuốc trị tiêu chảy, lỵ trực trùng, viêm ruột vàng da, sốt rét.

② Hoàng đằng (Vàng giang): *Fibraurea recisa* Pierre. Hoa không cánh, có 6 lá dài, hoa đực 3-6 nhị. Trị kiết, tiểu đường. Rễ bổ.

③ Hoàng đằng: *Fibraurea tinctoria* Lour. Hoa có 3 lá dài, 3 cánh hoa; hoa đực có 6 nhị. Rễ cắt ra có màu vàng sẫm, làm thuốc chữa đau mắt, lợi tiểu. Rễ bổ.

④ Dây mối (Lối tiên): *Stephania japonica* (Thunb.) Miers. var. *discolor* (Blume) Forman (*Stephania hernandifolia* (Woll.) Walp.). Hoa đực có nhị dính thành một cột. Lá có đáy cắt ngang và mặt dưới trắng trắng. Cuống lá gắn trong phiến lá. Trị kiết, làm thông tiểu.

⑤ Bình vôi: *Stephania rotunda* Lour.. Dây leo, có rễ củ to, vùi một nửa dưới đất, hình giống cái bình vôi, ruột màu vàng thơm, có khi nặng đến 20 kg hay hơn. Trong củ có alkaloid là ditetrahydropanmetin dùng làm thuốc trấn kinh trong các bệnh mất ngủ.

⑥ Dây kí ninh: *Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook. f. & Thoms.. Làm thuốc bổ, chữa sốt rét, trợ tiêu hoá.

4.3. Bộ Thuốc phiện (Papaverales)

Bộ Thuốc phiện có nhiều đặc điểm rất gần với bộ Hoàng liên về sinh hoá, cấu tạo giải phẫu, cấu tạo màng hạt phấn 3 rãnh hay nhiều rãnh. Tuy nhiên,

họ Thuộc phiện có nhiều đặc điểm khác với họ Cải, vì thế họ Cải đã được tách ra khỏi bộ Thuộc phiện.

Bộ có 4 họ, đề cập 2 họ:

- Họ Thuộc phiện (Papaveraceae)
- Họ Từ đồng (Fumariaceae)

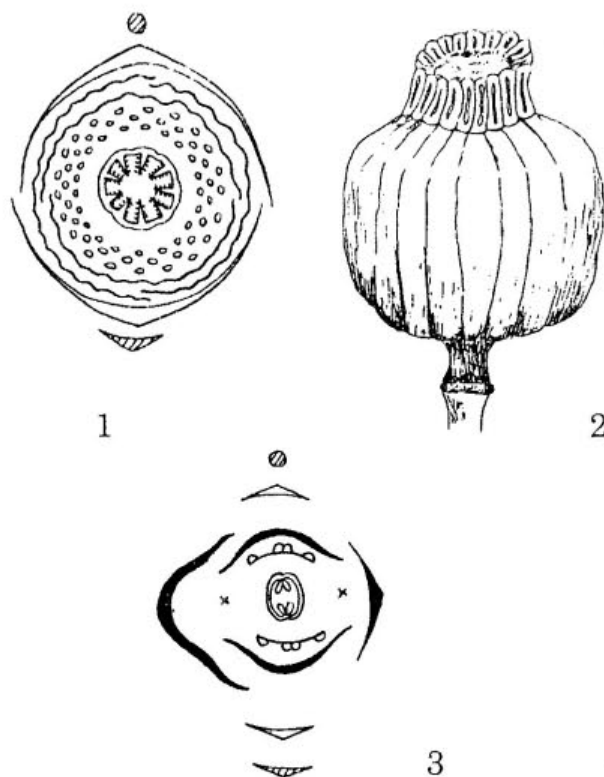
Họ Á phiện (Papaveraceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm, cây gỗ nhỏ hiếm gặp. **Lá:** đơn, mọc so le, không có lá kèm. Bìa lá hay có khía sâu. **Cụm hoa:** hoa mọc riêng lẻ (*Papaver*) hoặc tụ thành xim. **Hoa:** to, đều, lưỡng tính. Hoa thức theo kiểu:

$$* \frac{\overline{\sigma}}{\overline{\rho}} K_{2-3} C_{4-6} A_{\infty} \underline{G}_{(2-\infty)}$$

Đế hoa lồi. **Bao hoa:** 2 lá đài ở vị trí trước-sau và luôn luôn rụng sớm, ít khi 3 hoặc 5. Thông thường các lá đài dính vào nhau giống như một cái mũ và rụng toàn bộ khi hoa nở. Cánh hoa 4–6, to, dính thành 2 vòng, có màu sắc tươi, dễ rụng, nhàu nát trước khi hoa nở. **Bộ nhị:** nhiều nhị rời. **Bộ nhụy:** 2 hay nhiều lá noãn, dính vào nhau tạo bầu trên 1 ô. Trong bầu có những vách không hoàn toàn, xuất hiện ngay trước bó mạch giữa của lá noãn. Vách mang nhiều noãn đảo, dính noãn giữa. **Quả:** nang, mở bằng lỗ hoặc mở bằng mảnh vỏ, mảnh thẳng (Hình 10.4).



Hình 10.4. Papaveraceae và Fumariaceae

1: Hoa đỏ, 2: Quả (nang mở bằng lỗ), 3: Hoa đỏ *Fumaria officinalis*

Cơ cấu học: Ống nhựa mủ có đốt (*Chelidonium*) hoặc hình mang (*Papaver*) trong các mô mềm, nhất là trong rễ. Nhựa mủ có thể trắng đục (*Papaver*) hay vàng (*Chelidonium*, *Argemone*).

Ở Việt Nam có 3 chi: *Argemone*, *Chelidonium*, *Papaver*; 3–4 loài.

Cây trong họ

① Mùi cua (Gai cua): *Argemone mexicana* L.. Lá và quả có nhiều gai, hoa màu vàng. Hạt nhiều, có chất dầu tẩy nhưng độc. Nhựa mủ tươi chữa phù vàng da. Dầu có tác dụng xổ mà không gây đau bụng. Hoa chữa ho, gây ngủ.

② Thuốc phiện: *Papaver somniferum* L. Nhựa mủ lấy từ quả chứa nhiều alkaloid như morphin, codein, paparin... Quả khô gọi là anh túc xác, làm thuốc dịu đau, gây ngủ nhẹ, chữa đau bụng, đầy hơi. Hạt chứa dầu ăn, dùng làm bánh kẹo.

Họ Từ đồng (Fumariaceae)

Đây là một họ nhỏ, có tác giả coi họ này như một phần của họ Thuốc phiện.

Đặc điểm

Thân: cỏ. **Lá:** đơn, mọc so le, không có lá kèm. Phiến xẻ sâu. **Cụm hoa:** chùm hay xim. **Hoa:** đều hay không đều, lưỡng tính. **Bao hoa:** 2 lá đài nhỏ, ở vị trí trước–sau và luôn luôn rụng sớm; 4 cánh hoa không giống nhau, dính thành 2 vòng. Ở *Hypecoum*, bao hoa đều. **Bộ nhị:** thông thường nhị dính nhau ở phần đáy chỉ nhị tạo thành 2 bó; mỗi bó gồm 1 nhị nguyên ở giữa và nửa nhị ở hai bên. Ở *Hypecoum* có 4 nhị rời dính trên 2 vòng, chỉ nhị của 2 nhị ở vị trí trước–sau phân nhánh ở ngọn, mỗi nhánh mang 1 ô phấn. Ở gốc bộ nhị thường có 1–2 tuyến mật. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn tạo thành bầu 1 ô, dính noãn bên (Hình 10.4). **Quả:** loại cải, trừ *Fumaria* là quả bế vì tất cả noãn đều bị trụy, chỉ còn một noãn phát triển.

Hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 2–3 chi: *Corydalis*, *Dicentra*, *Fumaria*; 4 loài.

Cây trong họ

① Cải cần (Cựa ri Balansa): *Corydalis balansae* Prain

② Song tâm leo: *Dicentra scandens* (D. Don) Walp.

5. PHÂN LỚP CẨM CHUỐNG (CARYOPHYLLIDAE)

Phần lớn là cây nhỏ, ít khi là cây bụi hay cây vừa, thường thích nghi với điều kiện sống khô hạn. Lá nguyên. Hoa lưỡng tính, thường giảm thành những hoa nhỏ, cánh hoa rời hay dính hoặc không có cánh hoa, nhị đối diện với cánh. Phôi cong bao quanh nội nhũ. Hạt có ngoại nhũ. Mạch dẫn có mạch ngăn thủng lỗ đơn.

Phân lớp có 4 liên bộ, 4 bộ, 24 họ.

5.1. Bộ Cẩm chướng (Caryophyllales)

Thân cỏ, ít khi là cây vừa, cây nhỏ hay cây bụi. Lá nguyên, đôi khi có lá kèm. Mặt ngăn các yếu tố dẫn thẳng lỗ đơn. Hoa lưỡng tính, ít khi đơn tính, thường là hoa đều, mẫu 5, thường không có cánh hoa. Nhị 1–2 vòng hoặc rất nhiều. Bộ nhụy có lá noãn rời hay dính. Bầu trên, bầu giữa hoặc bầu dưới. Noãn cong, ít khi là noãn đảo. Hạt phần lớn có phôi cong, thường có ngoại nhũ.

Bộ có 21 họ, khảo sát 4 họ:

- Họ Hoa giấy (Nyctaginaceae)
- Họ Xương rồng (Cactaceae)
- Họ Rau dền (Amaranthaceae)
- Họ Rau muối (Chenopodiaceae)

Họ Hoa phấn (Nyctaginaceae)

Đặc điểm

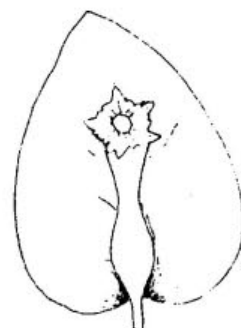
Thân: cỏ hoặc cây gỗ nhỏ, đôi khi có gai. **Lá:** thường mọc đối, ít khi mọc so le, không có lá kèm. **Cụm hoa:** hoa mọc riêng lẻ hoặc tụ thành xim ít hoa. **Hoa:** lưỡng tính, lá bắc có thể tạo thành một tổng bao, màu xanh hay có màu sắc sỡ bao bọc 1–3 hoa (Bông giấy). **Bao hoa:** 4–5 lá đài có màu dạng cánh, hình ống hay hình kèn. Không có cánh hoa. **Bộ nhị:** thường có 5 nhị mọc trước lá đài, số nhị có thể tăng lên hay giảm đi. **Bộ nhụy:** 1 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô, 1 noãn. 1 vòi nhụy hình sợi, đầu nhụy nguyên hay có thù. **Quả:** bế, được bao bọc bởi đài còn lại. Hạt thường dẹp và bóng. Mầm cong hình móng ngựa bao quanh nội nhũ bột.

Ở Việt Nam có 4 chi: *Boerhavia*, *Bougainvillea*, *Mirabilis*, *Pisonia*; 7 loài.

Cây trong họ

① Nam sâm bò (Sâm đất): *Boerhavia diffusa* L. (*B. repens* L.). Rễ điều trị hen, đau dạ dày, phù thũng vàng da cổ trướng; bệnh gan, lách.

② Bông giấy: *Bougainvillea spectabilis* Willd.. Cây gỗ nhỏ, mọc leo, có gai thẳng. Hoa mọc thành cụm 3 hoa; mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc to, có màu sắc sỡ. 3 lá bắc hợp lại giống như một hoa to. Hoa nhỏ, không cánh, đài hình ống hẹp, có màu, 7–8 nhị. Bầu không lông trên cuống nhụy ngắn (Hình 10.5). Hoa chứa xích bạch đới hạ, kinh nguyệt không đều. Cành lá chữa bệnh tiêu huyết.



Hình 10.5. Hoa và lá bắc của *Bougainvillea spectabilis*

③ Bông phấn: *Mirabilis jalapa* L.. Cỏ đa niên có củ to. Mới nhìn giống như hoa có 5 lá dài rời, màu xanh, 5 cánh hoa màu đỏ vàng hay trắng, dính nhau thành ống hình kèn. Thật ra, lá dài ở đây là 5 lá bắc của tổng bao dính nhau ở gốc. 5 lá dài thật sự có màu đỏ vàng hoặc trắng giống như cánh hoa, dính nhau thành ống, 5 nhị, 1 lá noãn. Rễ trụ tiểu đường, tiểu ra dưỡng trấp, viêm nhiễm đường tiết niệu.

Họ Xương rồng (Cactaceae)

Đặc điểm

Thân: cây mập thích nghi với khí hậu khô; thân có diệp lục, có lông hay gai. Dạng cây thay đổi tùy loại: hình cầu, hình lăng trụ, hình trụ, hình lá, chia thành khúc.. Thường thân ít phân nhánh. Dạng cây xem giống như các cây họ Thầu dầu (*Euphorbiaceae*) của những vùng sa mạc vì lá bị trụi và thay thế bởi những gai. **Lá:** Chi *Perskia* có lá, lá *Opuntia* rụng sớm nên chi này chỉ có lá non, các loại khác không có lá hoặc lá hình vẩy rụng sớm hoặc lá biến thành gai. **Hoa:** thường mọc riêng lẻ, to, xuất hiện vào mùa mưa. Hoa đều khi mọc đứng, không đều khi nằm nghiêng, lưỡng tính, kiểu xoắn ốc. **Bao hoa:** nhiều phiến xếp theo một đường xoắn ốc, chuyển tiếp dần từ lá dài sang cánh hoa. **Bộ nhị:** nhiều nhị xếp theo một đường xoắn ốc nối tiếp với bao hoa. **Bộ nhụy:** 4–5 lá noãn tạo thành bầu dưới, 1 ô, dính noãn bên. Vòi rời. Tất cả các bộ phận của hoa ở bên ngoài lá noãn dính liền nhau bao quanh bầu và dính vào bầu. Các bộ phận này có thể rời phía trên bầu hoặc vẫn tiếp tục dính vào nhau thành một ống dài hay ngắn. **Quả:** mọng, nhiều hạt, có khi ăn được (quả Thanh long). Mầm con hình xoắn ốc

Cơ cấu học: Có tế bào chứa chất nhầy.

Ở Việt Nam có nhập một số loài thuộc các chi *Cereus*, *Echinocactus*, *Epiphyllum* (*Phyllocactus*), *Hylocereus*, *Nopalea*, *Opuntia*, *Pereskia*, *Zygocactus*... trồng làm cảnh.

Cây trong họ

① Quỳnh hoa: *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.. Hoa chứa viêm họng, ho ra máu, lao phổi, xuất huyết tử cung.

② Thanh long: *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. et Rose. Quả có tác dụng giải nhiệt, nhuận tràng; hoa dùng điều trị viêm phế quản, lao phổi.

③ Vọt gai: *Opuntia dillenii* (Ker–Gawl.) Haw.. Rễ dùng như trà trị tiểu nóng, thân đắp trị mụn nhọt, sưng lở, bỏng.

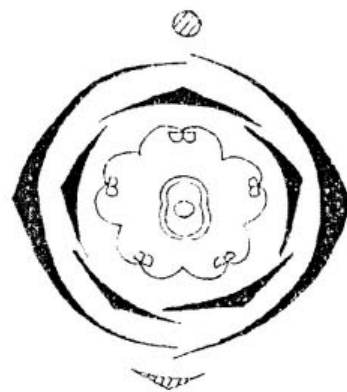
④ Diệp long nhọn: *Pereskia aculeata* Mill.

⑤ Diệp long lá to: *Pereskia grandiflora* Haw. Chữa thấp khớp.

Họ Rau dền (Amaranthaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ hoặc cây bụi. **Lá:** màu xanh hay nhuộm đỏ, đơn, mọc so le hay mọc đối, phiên nguyên, không có lá kèm. **Cụm hoa:** gié, xim hoặc đầu. **Hoa:** lưỡng tính, đều, mẫu 4 hay 5, 2 lá bắc con khô cứng và có màu sắc sỡ. **Bao hoa:** khô xác, có màu, tồn tại ở quả. Không có cánh hoa. **Bộ nhị:** 1–5 nhị mọc trước lá đài, chỉ nhị rời hoặc dính nhau ở đáy, đôi khi có nhị lép. **Bộ nhụy:** 2–3 lá noãn tạo thành bầu trên 1 ô, nhiều noãn cong dính ở đáy. 1 vòi nhụy, 2–3 đầu nhụy (Hình 10.6). **Quả:** khô, được bao bọc bởi đài còn lại, đôi khi quả hộp hay quả mọng. Hạt thường dẹp và bóng, mầm cong hình móng ngựa bao quanh nội nhũ bột.



Hình 10.6. Hoa đở *Gomphrena globosa*

Ở Việt Nam có 15 chi: *Achyranthes*, *Aerva*, *Allmania*, *Alternanthera*, *Amaranthus*, *Celosia*, *Centrostachys*, *Cyathula*, *Deeringia*, *Gomphrena*, *Iresine*, *Psilotrichopsis*, *Psilotrichum*, *Trichuriella* (*Trichurus*); khoảng 30 loài.

Cây trong họ

① Cỏ xước: *Achyranthes aspera* L.. Toàn cây chữa thấp khớp, viêm thận phù thũng. Rễ làm lợi tiểu, hạ huyết áp.

② Dền gai: *Amaranthus spinosus* L.. Có tác dụng lợi tiểu.

③ Mào gà trắng: *Celosia argentea* L.. Hạt có tên “Thanh tương tử” chữa viêm kết mạc, giác mạc, cao huyết áp; chảy máu dạ dày, ruột, tử cung. Toàn cây trị lỵ, viêm đường tiết niệu.

④ Mào gà: *Celosia cristata* L.. Dùng chữa thổ huyết, băng huyết, lỵ ra máu.

⑤ Nở ngày: *Gomphrena globosa* L.. Hoa dùng làm thuốc có tên “Thiên nhật hồng” dùng chữa hen, viêm khí quản, ho gà, lao phổi.

Họ Rau muối (Chenopodiaceae)

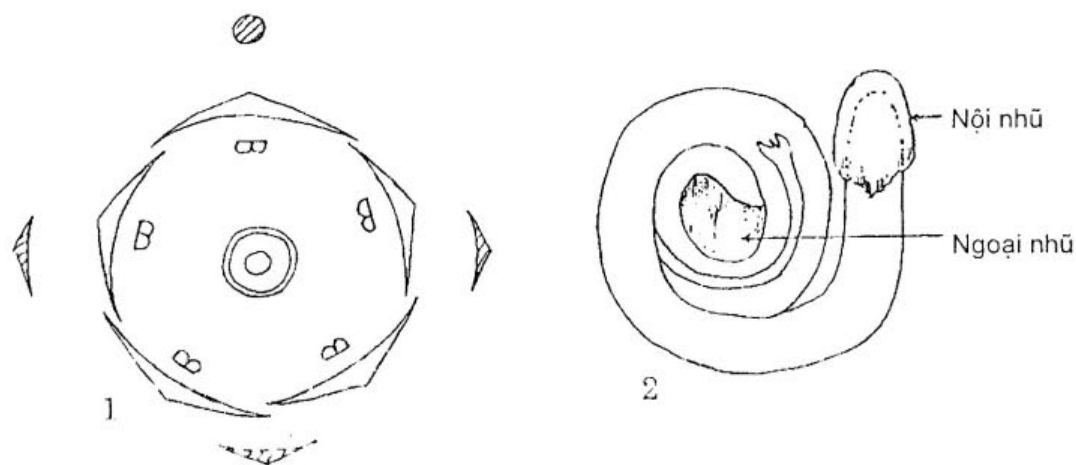
Đặc điểm

Thân: cỏ mập, thích sống ở đất mặn, mọc ven biển, trên ruộng muối, cây chịu hạn tốt. **Lá:** đơn, dày, nhỏ, phủ đầy lông. Lông cấu tạo gồm cuống, tận cùng là một tế bào to hình cầu chứa đầy nước; khi số nước này hết, lớp lông héo tạo thành một lớp phủ màu trắng như bột, đặc sắc cho họ. **Cụm hoa:** xim co thành chụm tròn ở nách lá, hợp thành cụm hoa phức tạp hơn ở ngọn cành. **Hoa:** rất nhỏ, lưỡng tính, đều. **Bao hoa:** 5 lá đài màu xanh, không có cánh hoa. **Bộ nhị:** 5 nhị mọc trước lá đài, chỉ nhị cong vào giữa khi hoa còn là nụ và mọc đứng khi hoa nở. Số nhị có thể giảm còn 4, 3, 2 đôi khi chỉ còn 1 nhị. Nhị cũng

có thể giảm hoàn toàn dẫn đến hoa đơn tính. **Bộ nhụy:** 2–3 lá noãn tạo thành bầu trên 1 ô, 1 noãn cong dính ở đáy. 1 vòi nhụy ngắn, tận cùng bằng 2–3 đầu nhụy hình sợi. Đĩa mật bao quanh đáy bầu noãn. **Quả:** bế, thường được bao bọc bởi đài còn lại; *Beta vulgaris* có quả hộp. Mầm cong hình móng ngựa hay hình xoắn ốc (Hình 10.7).

Cơ cấu học: Các loài sống một năm có cấu tạo rễ và thân bình thường. Ở các loài 2 năm hoặc nhiều năm, rễ hoặc thân có thể có cấu tạo cấp 3 do những bó libe–gỗ tạo thành nhiều vòng đồng tâm từ hoạt động của tầng tăng trưởng ở vùng trụ bì. Lá có 2 loại lông: lông hình nón và những lông hình bông chứa nước như mô tả ở trên.

Ở Việt Nam có 7 chi: *Arthrocnemum* (*Salicornia*), *Atriplex*, *Beta*, *Chenopodium*, *Kochia*, *Spinacia*, *Suaeda*; trên 10 loài.



Hình 10.7. *Beta vulgaris*
1: Hoa đực 2: Phôi

5.2. Bộ Rau răm (Polygonales)

Bộ chỉ có 1 họ Rau răm (Polygonaceae).

Họ Rau răm (Polygonaceae)

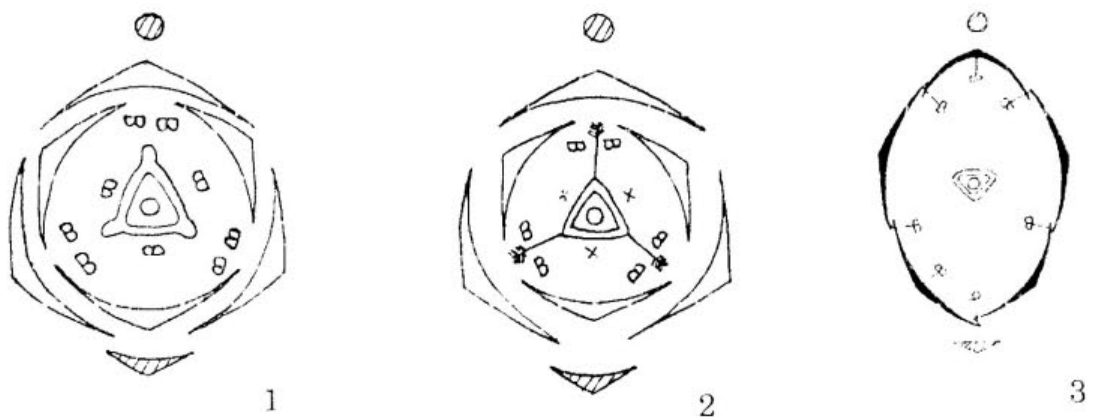
Đặc điểm

Thân: Phần lớn là cỏ sống nhiều năm nhờ củ, đôi khi là dây leo (Hà thủ ô, Tigôn), có vài trường hợp là cây gỗ. Cành có thể biến đổi thành lá (diệp chi) trong khi đó lá thu hẹp thành vảy và rụng sớm (Trúc tiết). Rễ có thể phồng lên thành củ (Hà thủ ô, Đại hoàng). **Lá:** đơn, mọc so le. Phiến nguyên, hình mũi tên hoặc có thùy hình chân vịt; cuống lá rộng ở đáy, có bẹ chia. **Cụm hoa:** xim 2 ngả hoặc 1 ngả, thu hẹp thành đầu hay thành vòng giả ở nách lá hoặc thành chùm, gié ở ngọn cành. **Hoa:** lưỡng tính, đều, không có cánh hoa. **Bao hoa:** là những phiến cùng màu dạng lá dài hay cánh hoa xếp 2 vòng, mỗi vòng có 3 phiến (Đại hoàng, Chút chút) hoặc 5 phiến xếp xoắn, tiền khai năm điểm (Tigôn,

Nghê). **Bộ nhị:** 2 kiểu. a) Kiểu vòng: 6 nhị xếp trên 2 vòng, xen kẽ với các phiến của bao hoa. Đôi khi có vài thay đổi: ở *Rheum*, vòng ngoài có 6 nhị, vòng trong có 3 nhị; ở *Rumex*, hoa chỉ có 6 nhị của vòng ngoài, vòng trong bị trừ. b) Kiểu xoắn ốc: 5–8 nhị. **Bộ nhụy:** 3 hay 2 lá noãn tạo thành bầu trên, có 3 cạnh hay hình thấu kính, 1 ô, 1 noãn thẳng dính ở đáy. Vòi nhụy rời (Hình 10.8). **Quả:** bế, có 3 cạnh hay hình thấu kính, được bao bọc bởi các lá đài còn lại. Đôi khi lá đài có thể mọc lên và quả trở thành một quả mọc giả. Hạt có nội nhũ bột, mầm thẳng hay cong với xu hướng nằm bên ngoài nội nhũ.

Cơ cấu học: Có cấu tạo bất thường libe–gỗ thẳng dư ở một số loài. Ví dụ ở củ Đại hoàng, có những cấu tạo bất thường hình sao ở quanh tủy, ở đó có những tượng tầng phụ hình vòng tròn nhỏ, sinh libe ở mặt trong và gỗ ở mặt ngoài; gỗ bị cắt bởi các tia tủy loe rộng, tạo thành các hình sao đặc sắc.

Ở Việt Nam có khoảng 11 chi: *Aconogonum*, *Antenoron*, *Antigonum*, *Cephalophylon*, *Chylocalyx*, *Coccoloba*, *Fagopyrum*, *Fallopia*, *Homalocladium* (*Muehlenbeckia*), *Persicaria*, *Polygonum*, *Reynoutria*, *Rheum*, *Rumex*, *Truellum*; khoảng 45 loài.



Hình 10.8. Hoa đực của Polygonaceae
1: *Rheum*, 2: *Rumex*, 3: *Polygonum hydropiper*

Cây trong họ

① Hà thủ ô đỏ: *Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson hay *Polygonum multiflorum* Thunb.. Củ dùng làm thuốc bổ, chữa thận suy, gan yếu, thần kinh suy nhược, làm đen tóc.

② Rễ nước (Nghê rễ): *Polygonum hydropiper* L.. Làm thuốc chữa viêm và xuất huyết dạ dày, ruột; kiết lỵ, phong thấp, xuất huyết tử cung, phình giãn tĩnh mạch.

③ Rau răm: *Polygonum odoratum* Lour.. Dùng làm rau ăn, có tác dụng kích thích tiêu hoá, trị lạnh dạ dày, đau bụng, nôn. Còn có tác dụng lợi tiểu và hạ sốt.

④ Đại hoàng: *Rheum officinale* Baill. Trồng để làm thuốc nhuận tràng, tẩy xổ.

⑤ Chút chút: *Rumex wallichii* Meisn.. Rễ củ màu nâu đen dùng làm thuốc nhuận tràng, chữa lở ngứa, mụn nhọt.

5.3. Bộ Đuôi công (Plumbaginales)

Bộ chỉ có 1 họ Đuôi công (Plumbaginaceae).

Họ Đuôi công (Plumbaginaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, đôi khi là cây bụi. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le hoặc tụ thành hình hoa thị, không có lá kèm. **Cụm hoa:** gié, đầu hay chùm, hoa mọc về một phía của trục hoa. **Hoa:** lưỡng tính, mẫu 5, đều, hiếm khi hoa không đều do cánh hoa. **Bao hoa:** Lá đài dính nhau, thường tồn tại. Cánh hoa dính nhau bên dưới thành một ống dài hay ngắn, đôi khi cánh hoa chỉ dính nhau một ít ở đáy. **Bộ nhị:** 5 nhị dính trên ống tràng đối diện với cánh hoa. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn dính liền tạo thành bầu trên, 1 ô, 1 noãn thẳng dính ở đáy. 5 vòi nhụy rời hoặc 1 vòi nhụy với 5 đầu nhụy. **Quả:** khô không mở hay quả hộp, hạt có nội nhũ bột.

Ở Việt Nam có 3 chi: *Armeria* (Statice), *Limonium*, *Plumbago*; 4–5 loài.

Cây trong họ

① Đuôi công hoa đỏ (Xích hoa xà): *Plumbago indica* L. in Stickm. (*P. rosea* L.). Hoa màu đỏ, mặt ngoài lá dài có nhiều lông dính. Có tác dụng trừ nấm, chống bướu và ung thư bạch huyết

② Đuôi công hoa trắng (Bạch hoa xà): *Plumbago zeylanica* L. Hoa màu trắng, mặt ngoài lá dài cũng có nhiều lông dính. Dùng làm thuốc chữa bệnh ngoài da.

6. PHÂN LỚP SAU SAU (HAMAMELIDIDAE)

Có hoa chuyên hoá theo hướng thụ phấn nhờ gió. Hoa trở nên đơn giản, nhỏ, không hấp dẫn, phần lớn là hoa đơn tính xếp thành cụm hoa phức tạp có dạng đuôi sóc. Bao hoa đơn hay mất hẳn (hoa trần). Nhị và nhụy có số lượng ít, lá noãn luôn luôn dính. Phần lớn là cây gỗ, yếu tố dẫn có mặt ngăn thùng lẻ đơn.

Phân lớp Sau sau có 17 bộ với 23 họ, phần lớn là các bộ nhỏ chỉ có một họ. Ở Việt Nam có đại diện của các bộ:

- Bộ Sau sau (Hamamelidales)
- Bộ Phi lao (Casuarinales)
- Bộ Dẻ (Fagales)
- Bộ Dâu rệu (Myricales)
- Bộ Hồ đào (Juglandales)

6.1. Bộ Sau sau (Hamamelidales)

Cây to hay cây vừa. Lá nguyên hay xẻ thùy, gân hình lông chim hay hình chân vịt, mọc so le, ít khi mọc đối, phần lớn có lá kèm. Các yếu tố mạch phần lớn có mặt gần hình thang. Hoa đơn tính hay lưỡng tính hợp thành cụm hoa hình đuôi sóc hay hình đầu. Có hay không có bao hoa. Hoa từ lưỡng tính, thụ phấn nhờ sâu bọ tiến tới hoa đơn tính, không cánh, thụ phấn nhờ gió. Bộ nhụy có 2, 3, 4 lá noãn dính. Hạt phấn từ 3 rãnh tiến tới có nhiều lỗ. Noãn đảo, đôi khi thẳng, có 2 vỏ. Hạt có phôi to, nội nhũ ít.

Bộ có 3 họ, ở đây chỉ xét 1 họ.

Họ Sau sau (Altingiaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to, có khi cao tới 60 m, thân thẳng đứng. **Lá:** đơn, mọc so le hay mọc đối. Phiến nguyên, gân hình lông chim hay có thùy kiểu chân vịt với gân hình chân vịt. Lá kèm rụng sớm. **Cụm hoa:** chùm, gié, đôi khi thu gọn thành đầu. **Hoa:** đều hay không đều, đơn tính hoặc tạp tính, mẫu 5 hay mẫu 4. **Bao hoa:** Lá đài rời, tồn tại. Cánh hoa rời, rụng sớm, đôi khi không có cánh hoa như ở *Liquidambar*. **Bộ nhị:** hoa đực có 1 hay nhiều nhị. Bao phấn mang 4 hoặc 2 túi phấn, nứt dọc hay mở bằng van. Hạt phấn có 3 rãnh hay hơn. **Bộ nhụy:** hoa cái có 2 lá noãn tạo thành bầu 2 ô, trên, giữa hay dưới. Mỗi lá noãn chứa 1 hay nhiều noãn, vòi và đầu nhụy thường to. **Quả:** nang; hạt đôi khi có cánh, có nội nhũ, mầm thẳng.

Cơ cấu học: Rất đặc trưng bởi ống tiết dầu nhựa thơm trong tủy của thân và lá.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Altingia* và *Liquidambar*; 8–9 loài.

Cây trong họ

① Tô hạp cao (An tiên cao): *Altingia excelsa* Noronha. Nhựa dùng làm hương liệu, trị ho cơn, hen suyễn, kinh giản, sôi dờm.

② Sau sau (Sau trắng, Cây cỏ yếm): *Liquidambar formosana* Hance. Nhựa thơm có tính chất sát khuẩn và làm vết thương mau lành.

6.2. Bộ Phi lao (Casuarinales)

Bộ chỉ có 1 họ Casuarinaceae với 1 chi *Casuarina*.

Họ Phi lao (Casuarinaceae)

Đặc điểm

Thân: cây to, nhánh có đốt xem giống như lá. **Lá:** biến đổi thành vẩy hẹp, dài, mọc vòng, liền nhau ở đáy thành một ống, rời ở ngọn. **Cụm hoa:** hoa đơn tính. Hoa đực xếp thành vòng chồng lên nhau và tụ thành hình đuôi sóc ở ngọn;

mỗi vòng có khoảng 6 hoa. Hoa cái tụ thành đầu hình cầu hay hình trứng. **Hoa:** đơn tính. **Hoa đực:** thu hẹp chỉ còn 1 hoặc 2 nhị được bao bọc bởi bao hoa giả là 4 vẩy nhỏ (gồm 2 lá bắc và 2 lá bắc con). **Hoa cái:** 2 lá noãn hợp thành bầu 2 ô, nhưng chỉ có 1 ô thụ, 1 noãn. 2 vòi nhụy dài. Mỗi hoa cái được bao bởi 2 lá bắc, về sau chúng rắn lại và bao bọc quả. **Quả:** có cánh. Hạt không nội nhũ.

Cây trong họ

Phi lao (Dương): *Casuarina equisetifolia* Forst.. Thân, vỏ chất dùng trị tiêu chảy, kiết. Ngoài ra, còn có tác dụng chống oxy hoá và kháng khuẩn *S. aureus*.

6.3. Bộ Dẻ (Fagales)

Bộ có 5 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Dẻ (Fagaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ. **Lá:** đơn, mọc so le, có khía răng hay có thùy. Lá kèm rụng sớm. **Cụm hoa:** thường là đuôi sóc nhưng có thể gặp hoa riêng lẻ (hoa cái của *Quercus*). **Hoa:** đơn tính cùng gốc. **Hoa đực:** gồm có đài và một số nhị thay đổi. **Hoa cái:** gồm có đài đơn sơ dính vào bầu. 3 hay 6 lá noãn hợp thành bầu dưới 3 hay 6 ô, 2 noãn trong một ô, nhưng chỉ có 1 ô thụ và cũng chỉ có 1 noãn phát triển. Hoa cái có một bộ phận gọi là đầu (cupule) dày (một nhóm hoa cái mọc ở nách của một lá bắc mẹ, mang bởi đuôi sóc, được bao quanh bởi một chén nhỏ gọi là đầu). Mỗi đầu có thể chứa 1 hoa (*Quercus*), 2 hoa (*Fagus*) hay 3 hoa (*Castanea*). Đầu tồn tại ở quả. **Quả:** Mỗi hoa cho một quả bé. Ở *Castanea*, sau thụ tinh, đầu phát triển mang đầy gai dài bao bọc các quả, khi quả chín, đầu mở thành 4 mảnh. Hạt không nội nhũ.

Ở Việt Nam có 5 chi: *Castanea*, *Castanopsis*, *Fagus*, *Lithocarpus* (*Pasania*), *Quercus*; khoảng 210 loài.

Cây trong họ

① Dẻ Cao Bằng (Dẻ Trùng Khánh): *Castanea mollissima* Blume. Cụm hoa trị tiêu chảy, hạt trị thận hư, đau lưng.

② Sồi nhọn: *Quercus acutissima* Carruth.. Nhân quả và vỏ thân làm thuốc chữa lỵ, trị ra máu.

③ Dẻ bần: *Quercus variabilis* Blume. Vỏ quả trị ho, thủy tả, chốc đầu.

6.4. Bộ Hồ đào (Juglandales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Hồ đào (Juglandaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ. **Lá:** kép hình lông chim, mọc so le, không có lá kèm.

Cụm hoa: Đuôi sóc dài mang hoa đực, đuôi sóc ngắn hơn mang hoa cái. Đôi khi đuôi sóc mang hoa cái ở dưới, hoa đực ở trên. **Hoa:** đơn tính cùng gốc, hoa có lá bắc và 2 lá bắc con. Hoa vô cánh hoặc bao hoa đơn sơ. **Hoa đực:** Bao hoa giảm, thường có 4 vảy dạng lá dài. 10–40 nhị, chỉ nhị ngắn và rời. Đôi khi hoa đực có dấu vết của bộ nhụy. **Hoa cái:** có 4 lá dài. 2 lá noãn hợp thành bầu dưới 1 ô, 1 noãn thẳng dính từ đáy, 2 đầu nhụy. **Quả:** hạch, hạt không nội nhũ.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Annamocarya*, *Carya*, *Engelhardtia*, *Juglans*, *Platycarya*, *Pterocarya*; trên 10 loài.

Cây trong họ

Hồ đào (óc chó): *Juglans regia* L.. Cây chứa betulin và juglone kìm hãm sự tổng hợp ADN của tế bào ung thư nên có tác dụng trị ung thư vú. Hạt bổ, trị tê thấp.

7. PHÂN LỚP SỐ (DILLENIIDAE)

Đây là phân lớp lớn nên các đặc điểm rất đa dạng. Cây to, cây vừa, cây bụi, cây thân cỏ, dây leo. Lá nguyên hoặc chia thùy khác nhau. Yếu tố mạch có thùng lỗ đơn hoặc hình thang. Hoa lưỡng tính đều, ít khi không đều. Tiến hoá theo hướng thụ phấn nhờ sâu bọ. Các đại diện có tiến hoá thấp thì các lá noãn còn rời nhau. Hạt có phôi thẳng.

Phân lớp gồm 10 liên bộ, 40 bộ và 109 họ. Chỉ đề cập các bộ và họ có nhiều đại diện ở nước ta.

7.1. Bộ Số (Dilleniales)

Chỉ có 1 họ Số (Dilleniaceae).

Họ Số (Dilleniaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay dây leo, ít khi là cỏ (*Acrotrema*). **Lá:** đơn, mọc so le, nguyên hay có khía răng. Không có lá kèm hoặc lá kèm dễ rụng. Gân lá hình lông chim nổi rõ, gân bên song song, kéo dài ra tận đỉnh răng ở mép, có khi kéo dài thành gai nhọn. **Cụm hoa:** hoa riêng lẻ hay tụ thành tán 3 hoa ở nách lá hay ở ngọn. **Hoa:** to, lưỡng tính đôi khi hoa đơn tính (*Actimidia*). **Bao hoa:** các phiến xếp xoắn ốc, 5 lá dài tồn tại và đồng trưởng, 5 cánh hoa rụng sớm. **Bộ nhị:** nhiều nhị dính trên nhiều vòng, bao phấn mở bằng lỗ ở đỉnh hay mở dọc. **Bộ nhụy:** nhiều lá noãn rời hay dính nhau một phần, *Tetracera sarmentosa* có 1 lá noãn. Mỗi lá noãn chứa nhiều noãn, ít khi 1–2. Vòi nhụy rời hay dính nhau ở đáy. **Quả:** mỗi lá noãn cho ra một quả đại được bao trong đài đồng trưởng phù mạp ra giống như quả. Hạt có nội nhũ, thường có áo hạt. Mầm nhỏ.

Cơ cấu học: Không có ống tiết, vài loài có tế bào tiết dầu nhựa. Thân, lá có nhiều tinh thể calci oxalat.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Dillenia*, *Tetracera*; khoảng 15 loài.

Cây trong họ

① Sổ bà: *Dillenia indica* L.. Lá trị ho, sốt, đầy bụng.

② Sổ bóng vù (Lọng tia): *Dillenia turbinata* Finet & Gagnep.. Lá trị ho, thủy thũng.

③ Dây chiều (Tứ giác leo): *Tetracera scandens* (L.) Merr.. Lá rất nhám, dùng như giấy nhám. Còn dùng trị kiết, lợi tiểu, phù thũng, lọc máu.

7.2. Bộ Chè (Theales)

Cây gỗ và cây bụi, ít khi dây leo thân gỗ. Lá thường mọc so le; phần lớn đơn, nguyên, gân hình lông chim, có lá kèm hay không. Hoa lưỡng tính, đều, ít khi không đều. Bao hoa xoắn vòng hoặc vòng, phần lớn mẫu 5. Đài và tràng hoa thường rời. Nhị nhiều, rời hoặc chỉ nhị dính lại với nhau, màng hạt phấn có 3 rãnh-lỗ. Nhụy gồm nhiều lá noãn rời hoặc 2 đến nhiều lá noãn dính với nhau tạo thành bầu trên, ít khi là bầu dưới hay giữa. Nhiều đại diện chưa có tuyến mật. Noãn đảo, hướng xuống đất, phần lớn có 2 lớp vỏ. Hạt có nội nhũ hay không.

Bộ có 9 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Chè (Theaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ. **Lá:** đơn, mọc so le, không có lá kèm. Phiến lá dày, cứng, bìa lá có răng cưa nhỏ và đều. **Cụm hoa:** hoa riêng lẻ ở nách lá hay tụ thành chùm 2-3 hoa. **Hoa:** đều, lưỡng tính. Mỗi hoa có 2-4 lá bắc giống như lá đài. **Bao hoa:** đôi, dính theo đường xoắn ốc, 5, đôi khi 6-7 lá đài rời, không đều, tồn tại. Thông thường có 5, nhưng có thể 4-9 hoặc nhiều hơn cánh hoa. Các cánh hoa có thể rời hay dính nhau ít nhiều ở đáy. **Bộ nhị:** nhiều nhị rời hay dính thành nhiều bó hay dính nhau ở đáy, chu nhị dài, bao phấn dính góc hay lác lư. **Bộ nhụy:** 3-5 lá noãn hợp thành bầu trên, 3-5 ô, nhiều noãn, dính noãn trung trụ. Số vòi nhụy bằng số ô trong bầu và thường rời nhau. **Quả:** nang chẻ ô, hạt không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Trong lá có cương thể.

Ở Việt Nam có 11 chi: *Adinandra*, *Anneslea*, *Camellia* (*Thea* và *Dankia*), *Eurya*, *Gordonia*, *Hartia*, *Pyrenaria*, *Schima*, *Stuartia*, *Ternstroemia*, *Tristylum*; trên 100 loài.

Cây trong họ

① Cây Chè (Trà): *Camellia sinensis* (L.) Kuntze hay *Thea sinensis* L.. Tác dụng kích thích thần kinh trung ương, lợi tiểu, giải độc, lợi sữa, giúp tiêu hoá.

② Sổ (Trà mai): *Camellia sasanqua* (Thunb.). Dầu hạt dùng trong thực phẩm hay dùng trị bệnh ngoài da, làm xà bông trị ghẻ. Lá chứa eugenol làm thuốc đắp chữa gãy xương.

③ Chơn trà nhọn: *Eurya acuminata* DC.. Lá trị tiêu chảy, kiết, rối loạn dạ dày.

7.3. Bộ Ban (Hypericales)

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Bứa (Clusiaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay vừa, cành thường mọc ngang. **Lá:** mọc đối, đơn, không có lá kèm. Phiến lá thường láng, dày, nguyên, gân phụ song song khít nhau. **Cụm hoa:** Hoa riêng lẻ hay tụ thành chùm. **Hoa:** đều, đơn tính khác gốc hay cùng gốc hoặc lưỡng tính hay tạp tính (hoa đực và hoa lưỡng tính cùng gốc). **Bac hoa:** đôi, mẫu 4 hay 5, các phiến rời nhau; lá đài tồn tại. **Bộ nhị:** Nhiều nhị rời hay dính thành nhiều bó hay thành đầu tròn. **Bộ nhụy:** 1 lá noãn (Mù u) hoặc nhiều lá noãn, đính noãn trung trụ. Một vòi nhụy dài (Mù u) hoặc rất ngắn gần như không có (Mãng cụt). Số đầu nhụy bằng số ô trong bầu. **Quả:** mọng (*Garcinia*) hay quả nhân cứng (*Calophyllum*) hay nang cắt vách (*Mesua*). Hạt có áo hạt do cuống noãn hay lỗ noãn tạo thành, không có nội nhũ (Hình 10.9).

Cơ cấu học: Bộ máy sinh dưỡng chứa ống tiết resine, túi tiết kiểu ly bào có trong lá.

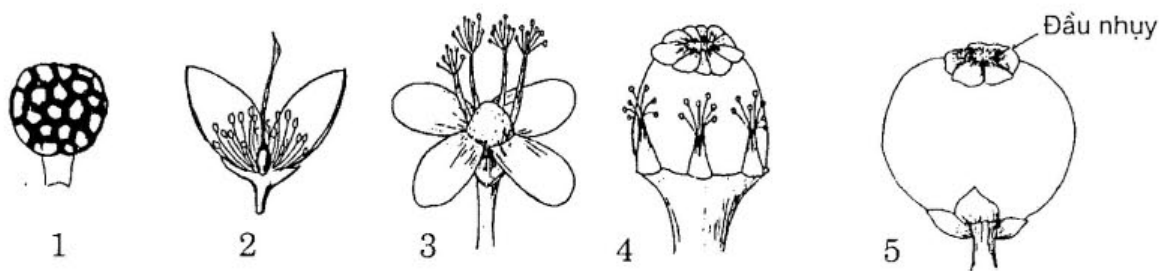
Ở Việt Nam có 5 chi: *Calophyllum*, *Garcinia*, *Kayea*, *Mesua*, *Ochrocarpus*; khoảng 45 loài.

Cây trong họ

① Mù u: *Calophyllum inophyllum* L.. Nhựa cây và dầu lấy từ hạt có tác dụng chống viêm.

② Mãng cụt: *Garcinia mangostana* L.. Vỏ quả trị tiêu chảy, kiết.

③ Váp: *Mesua ferrea* L.. Gỗ rất cứng, vỏ đắng bổ, hoa trị ho, hạt trị ung nhọt.



Hình 10.9. Clusiaceae

1: Nhị dính thành đầu tròn ở *Garcinia hanburyi*, 2: Nhị rời ở *Calophyllum inophyllum*, 3 và 4: Nhị dính thành nhiều bó ở *Garcinia delphyana*, 5: Quả *Garcinia mangostana*

7.4. Bộ Nắp ấm (Nepenthales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Nắp ấm (Nepenthaceae)

Đặc điểm

Thân: cây bụi, mọc đứng, nằm hay leo. **Lá:** đơn, không có lá kèm. Lá gồm có 3 phần kể từ cuống như sau: một bản mỏng giống phiến lá để đảm nhiệm sự đồng hoá carbon; một phần giữa thu hẹp còn như một sợi cong, có thể đóng vai trò vòi cuốn để móc cây vào những cây khác và một phần ở ngọn hình bình dài có nân dầy. Phần dáy bình có những tuyến tiết ra một dung dịch ngọt có khả năng tiêu hoá côn trùng. **Cụm hoa:** chùm đặc hay chùm xim. **Hoa:** đơn tính khác gốc, màu xanh lục hay màu tím, nhiều khi có mùi hôi. **Bao hoa:** 4 lá đài, ít khi là 3; không có cánh hoa. **Bộ nhị:** 4–24 nhị, chỉ chụm dính nhau thành một cột, bao phấn nở dọc, hạt phấn có 3 thùy. **Bộ nhụy:** 4 lá noãn, ít khi 3, bầu 3–4 ô, nhiều noãn trong một ô, đính noãn trung trụ. Vòi nhụy ngắn hoặc không có, đầu nhụy có thùy. **Quả:** nang. Hạt hình sợi, có nội nhũ.

Ở Việt Nam chỉ có 1 chi *Nepenthes* với 5 loài.

Cây trong họ

① Bình nước Trung bộ: *Nepenthes annamensis* Macfarl. Lợi tiểu, chữa phù thũng.

② Bình nước kỳ quan (Trư lung): *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Druce. Chữa tiêu chảy.

7.5. Bộ Đỗ Quyên (Ericales)

Cây gỗ, cây bụi hoặc cỏ sống nhiều năm. Lá đơn, mọc so le, không lá kèm. Hoa lưỡng tính, thường đều, mẫu 5 hay 4. Cánh hoa đôi khi còn rời nhau. 2 vòng nhị, nhị không dính trên tràng. Bao phấn có 2 sừng, mở bằng lỗ. 4–5 lá noãn hợp thành bầu trên hay dưới, 4–5 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn, đính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy. Noãn chỉ có 1 lớp vỏ.

Bộ có 5 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Đỗ quyên (Ericaceae)

Đặc điểm

Thân: cây gỗ to hay nhỏ hoặc dây leo. **Lá:** đơn, mọc so le hay đôi khi giống như mọc vòng, không có lá kèm. Phiến lá nguyên hay có răng cưa. **Cụm hoa:** ít khi hoa riêng lẻ, thường tụ thành chùm, tán, ngù ở ngọn cành. **Hoa:** đều, đôi khi không đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay 4. **Bao hoa:** 4–5 lá đài có thể dính hoặc rời, đôi khi dạng cánh hoa, thường tồn tại. 4–5 cánh hoa thường dính nhau (*Lebum* có cánh hoa rời). **Bộ nhị:** 8–10 nhị, bộ nhị đảo lưỡng nhị, nhưng có thể vòng nhị trước cánh hoa bị trụ. Chỉ nhị không dính trên tràng. Bao phấn có 2 sừng (trừ ở *Rhododendron*), thường mở bằng lỗ. Hạt phấn dính thành tứ tử. **Bộ nhụy:** Số lá noãn bằng số cánh hoa, dính nhau thành bầu trên, nhiều ô, mỗi ô

nhiều noãn, đính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy; đĩa mật dưới bầu. **Quả:** nang hay quả mọng, hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 11 chi: *Agapetes*, *Craibiodendron* (*Nuihonia*), *Diplicisia*, *Enkianthus*, *Gaultheria*, *Leucothoe*, *Lyonia*, *Monotropastrum*, *Pieris*, *Rhododendron*, *Vaccinium*; khoảng 75 loài.

Cây trong họ

① Châu thụ (Châu thụ): *Gaultheria fragrantissima* Wall.. Hoa rất thơm và toàn cây có mùi methyl salicylat. Lá chứa phong thấp, kiện vị, sát trùng.

② Đỗ quyên: *Rhododendron simsii* Planch.. Lá có tác dụng chống viêm.

③ Sơn trà lá hoa: *Vaccinium bracteatum* Thunb.. Trị ung thư.

7.6. Bộ Bồ đề (Styracales)

Bộ gồm 4 họ, đề cập 3 họ:

- Họ Bồ đề (Styracaceae)
- Họ Thị (Ebenaceae)
- Họ Dung (Symplocaceae).

Họ Bồ đề (Styracaceae)

Đặc điểm

Thân: cây gỗ to hay cây bụi. **Lá:** đơn, nguyên hay có khía răng, mọc so le, không có lá kèm. **Cụm hoa:** Chùm đơn hay kép ở nách lá hay ở ngọn. **Hoa:** đều, lưỡng tính, thường mẫu 5: lá bắc và lá bắc con nhỏ, rụng sớm. **Bao hoa:** 5 lá đài dính nhau, 5 cánh hoa dính nhau. **Bộ nhị:** 10 nhị bằng nhau hay 5 nhị lớn và 5 nhị nhỏ, đính trên 1 vòng và đính trên ống tràng. **Bộ nhụy:** Bầu trên hoặc ít nhiều dưới, chia thành 4–5 ô không hoàn toàn ở phía trên, mỗi ô đựng 1 hay nhiều noãn; 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** hạch, mang đài còn lại; hạt có nội nhũ.

Cơ cấu học: Không có bộ máy tiết, nhựa được tiết ra khi có vết thương. Lá thường có lông che chở hình sao hoặc những vảy.

Ở Việt Nam có 5 chi: *Alniphyllum*, *Bruinsmia*, *Huodendron*, *Rehderodendron*, *Styrax* (*Anthostyrax*); trên 15 loài.

Cây trong họ

① Bồ đề nhựa (An túc): *Styrax benzoin* Dryand.. Vỏ thân cho nhựa thơm dùng làm hương liệu hay làm thuốc trị viêm họng mãn.

② Bồ đề (An túc bắc): *Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib ex Hardw.. Dùng làm thuốc trị hen, đau bụng, thổ tả.

Họ Thị (Ebenaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le, không có lá kèm.

Phiến lá dày, cứng. **Cụm hoa:** hoa đực mọc thành xim ở nách lá. Hoa cái thường mọc riêng lẻ hoặc tụ thành xim ít hoa. **Hoa:** tuồng đơn tính cùng gốc hay khác gốc. **Bao hoa:** dài hợp; tràng hợp, trên chia thành 3–7 thùy. **Bộ nhị:** Hoa đực có nhị dính trên tràng hoa thành 2 vòng, đôi khi giảm còn 1 vòng hoặc nhị tăng lên rất nhiều. Hoa đực còn dấu vết của bộ nhụy là một u nhỏ ở giữa. **Bộ nhụy:** Bầu trên nhiều ô, có thể có vách giả (Hồng), mỗi ô đựng 1 hay 2 noãn, dính noãn trung trụ; 1 vòi nhụy hay nhiều vòi dính nhau ở đáy. Hoa cái thường lớn hơn hoa đực và có thể mang nhị lép. **Quả:** mạp hay quả hạch mang đài còn lại và thường đồng trưởng, hạt có nội nhũ sừng.

Cơ cấu học: Không có ống nhựa mủ.

Ở Việt Nam có 1–2 chi: *Diospyros*, *Maba*; trên 60 loài.

Cây trong họ

① Thị: *Diospyros decandra* Lour.. Tác dụng trấn an, chữa giun sán. Cuống hoa và lá đài chứa ho, khó thở; vỏ quả trị zona.

② Hồng: *Diospyros kaki* L. f.. Quả bổ, chữa suy nhược. Nước ép quả (Thị tất) chữa cao huyết áp, chất đường trong quả (Thị sương) chữa ho, đau họng.

③ Mắc nưa: *Diospyros mollis* Griff.. Quả chữa sán xơ mít.

④ Săng đen: *Diospyros venosa* Wall. ex DC.. Vỏ và trái dùng thuốc cá.

Họ Dung (Symplocaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le, không có lá kèm. **Cụm hoa:** chùm, gié, ít khi hoa riêng lẻ. **Hoa:** đều, lưỡng tính, thường thơm và có màu trắng. Lá bắc và 2 lá bắc con tạo thành một tổng bao. **Bao hoa:** dài hợp, có 3–5 răng; 4–5 cánh hoa dính nhau, dễ rụng. **Bộ nhị:** nhiều nhị không bằng nhau, dính trên ống tràng, đôi khi nhị hợp lại thành bó. **Bộ nhụy:** bầu dưới, chia thành 1–5 ô, mỗi ô đựng 2–4 noãn; 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** hạch hay quả mọng mang đài còn lại, hạt có phôi nhũ.

Họ chỉ có 1 chi *Symplocos*, khoảng 35 loài.

Cây trong họ

① Dung đất (Dung chùm): *Symplocos racemosa* Roxb.. Lá làm trà uống giúp tiêu hoá, chữa đau dạ dày do thừa acid; trị viêm cuống phổi, rối loạn đường tiết niệu, tiểu ra dưỡng trấp.

② Dung lá trà: *Symplocos cochinchinensis* (Lour.) S. Moore subsp. *laurina* (Retz.) Noot. hay *Myrtus laurina* Retz.. Vỏ cầm máu, chữa thiếu mật, lậu, đau mắt. Đọt đắp trị bỏng.

7.7. Bộ Hồng xiêm (Sapotales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Hồng xiêm (Sapotaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ, có nhựa mủ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le, có hay không có lá kèm, gân lá hình lông chim. **Cụm hoa:** Hoa riêng lẻ hay tụ thành chùm ở nách lá. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 4, 5, 6 hay 8. **Bao hoa:** 4–8 lá đài xếp thành 1 hay 2 vòng. Cánh hoa dính, số lượng có thể bằng hay hơn số lá đài; cánh hoa có thể có phụ bộ ở mặt ngoài hay mặt trong. **Bộ nhị:** Nhị dính trên tràng hoa thành 2 vòng, nhưng vòng ngoài có khi bị trụ hoặc thoái hoá chỉ còn lại nhị lép. Ngược lại, vòng nhị trong có thể tự nhân đôi. Bao phấn hướng ngoài. **Bộ nhụy:** Số lá noãn bằng số lá đài, dính liền thành bầu trên, nhiều ô, mỗi ô đựng 1 noãn; 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** mập, vỏ hạt màu nâu đen. Hạt có nội nhũ nhiều hoặc rất ít gần như không có, rốn hạt phát triển.

Cơ cấu học: Ống nhựa mủ có đốt, lông che chở đơn bào hình thoi khá đặc sắc.

Ở Việt Nam có khoảng 16 chi: *Aesandra*, *Bumelia*, *Chrysophyllum*, *Donella*, *Eberhardtia*, *Lucuma* (*Pouteria*), *Madhuca*, *Manilkana* (*Achras*, *Nispera*, *Sapota*), *Mastichodendron*, *Mimusops*, *Palaquium*, *Payena*, *Planchonella*, *Sarcosperma*, *Sinosideroxylon*, *Xantolis*; trên 40 loài.

Cây trong họ

- ① Vú sữa: *Chrysophyllum cainito* L.
- ② Xa-bô-chê (Hồng xiêm): *Manilkara zapota* (L.) Royen hay *Achras sapota* L. hoặc *Manilkara achras* (Mill.) Fosb.. Hạt làm giảm sốt, lợi tiểu.
- ③ Lê-ki-ma: *Pouteria sapota* (Jacq.) Moore & Stearn hay *Lucuma mammosa* (L.) Gaertn.

7.8. Bộ Trân châu (Primulales)

Bộ có 1 họ Trân châu (Primulaceae): Cây cỏ, sống một năm hay sống dai; lá không có chấm trong mờ. Quả nang, đôi khi quả hộp.

7.9. Bộ Hoa tím (Violales)

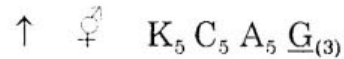
Bộ có 9 họ, chỉ đề cập 2 họ.

- Họ Hoa tím (Violaceae)
- Họ Mùng quân (Flacourtiaceae)

Họ Hoa tím (Violaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm hay nhiều năm nhờ thân rễ. **Lá:** đơn, mọc so le, có lá kèm. **Cụm hoa:** chùm hay xim. **Hoa:** lưỡng tính, thường không đều, hay có 2 lá bắc con. Hoa đơn tính cùng gốc hay khác gốc hiếm gặp. Hoa thức theo kiểu:



Bao hoa: 5 lá đài, 5 cánh hoa với cánh dưới có cựa. **Bộ nhị:** 5 nhị, chỉ nhị ngắn hay không có; 2 nhị phía trước của hoa không đều có mang phụ bộ. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn dính nhau thành bầu trên, 1 ô, dính noãn bên; 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** nang hay quả mọng, hạt có nội nhũ.

Việt Nam có 4 chi: *Hybanthus* (*Ionidium*), *Rinorea* (*Alsodeia*), *Scyphellandra*, *Viola*; khoảng 35 loài.

Cây trong họ

① Hoa tím thơm: *Viola odorata* L. Dùng làm thuốc chữa ho, viêm họng, viêm phế quản, viêm loét đường tiêu hoá, tiết niệu.

② Păng-xê: *Viola tricolor* L.. Chữa bệnh ngoài da, viêm tĩnh mạch trĩ. Thân rễ chữa ho, lợi đờm, thấp khớp.

Họ Mùng quân (Flacourtiaceae)

Đặc điểm

Họ Mùng quân rất gần với họ Điều nhuộm nhưng khác ở các điểm chính sau: Bao phấn nứt dọc, không có ống tiết, hạt chứa rất nhiều dầu và hạt a-lơ-rôn.

Ở Việt Nam có 11 chi: *Bennettiodendron*, *Casearia*, *Flacourtia*, *Hemiscolopia*, *Homalium*, *Hydnocarpus*, *Itoa*, *Osmelia*, *Ryparosa*, *Scolopia*, *Xylosma*; gần 50 loài.

Cây trong họ

① Chùm bao lớn (Lo nôi): *Hydnocarpus anthelmintica* Pierre ex Laness. Hạt ép lấy dầu dùng chữa bệnh ngoài da, bệnh hủi và bệnh giun.

② Mùng quân (Bồ quân): *Flacourtia jangomas* (Lour.) Kaeussch. hay *F. cataphracta* Roxb. ex Willd.. Quả chữa gan yếu, ít tiết mật. Vỏ dùng lọc máu cho phụ nữ trước và sau khi sinh.

7.10. Bộ Lạc tiên (Passiflorales)

Bộ có 4 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Lạc tiên (Passifloraceae)

Đặc điểm

Thân: dây leo nhờ tua cuốn ở nách lá do cành biến đổi. **Lá:** đơn, mọc so le, có lá kèm. Phiến lá có khía răng hay thùy hình chân vịt, cuống lá thường có tuyến. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ ở nách lá hay tụ thành cụm hoa ít hoa. **Hoa:** lưỡng tính, đều, mẫu 5. Lá bắc hình lá hay hình sợi có thể tạo thành một tổng bao (Nhân lông). Đế hoa kéo dài thành cuống nhị nhụy. **Bao hoa:** 5 lá đài và 5 cánh hoa dính ở miệng một đế hoa hình chén nhỏ, cánh hoa mang ở gốc

những phụ bộ hình bản hẹp tạo thành 1 hay nhiều vòng. **Bộ nhị:** 5 nhị. **Bộ nhụy:** 3–5 lá noãn dính nhau thành bầu trên, 1 ô, nhiều noãn, dính noãn bên; 3–5 vòi nhụy. **Quả:** nang hay quả mọng, hạt có nội nhũ và áo hạt. Quả Nhãn lồng có tổng bao lá bắc bao xung quanh.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Adenia*, *Passiflora*; trên 20 loài.

Cây trong họ

- ① Chùm bao (Nhãn lồng, Lạc tiên): *Passiflora foetida* L.. Làm thuốc an thần.
- ② Mắc mát: *Passiflora incarnata* L.. Chữa suy nhược thần kinh, mất ngủ động kinh.
- ③ Dưa gang tây: *Passiflora quadrangularis* L.. Hạt trị sán.

7.11. Bộ Đu đủ (Caricales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Đu đủ (Caricaceae)

Cây to không phân nhánh; hoa đơn tính, dính noãn bên. Ống nhụy mủ có đốt.

Họ chỉ có cây Đu đủ (*Carica papaya* L.) với đặc điểm: **Thân:** hình trụ, không phân nhánh, mang một chùm lá ở ngọn. **Lá:** to, mọc so le, đơn; cuống lá dài và rộng. Phiến lá có thùy sâu, gân lá hình chân vịt. **Cụm hoa:** chùm–xim ở nách lá. **Hoa:** đều, mẫu 5, thường đơn tính khác gốc nhưng cũng có thể gặp cây tạp tính mang vừa hoa đực, hoa cái và hoa lưỡng tính. **Hoa đực:** 5 lá đài dính nhau bên dưới thành một ống, trên chia 5 thùy. 5 cánh hoa dính nhau trên một đoạn dài thành hình phễu. 10 nhị xếp thành 2 vòng dính trên ống tràng, giữa hoa có dấu vết của bộ nhụy. **Hoa cái:** 5 lá đài, 5 cánh hoa dính nhau ít nhiều. 5 lá noãn dính nhau thành bầu trên, 1 ô, nhiều noãn, dính noãn bên; vòi nhụy ngắn, 5 đầu nhụy không phân nhánh. **Quả:** mọng nhiều hạt, rộng ở giữa.

Cơ cấu học: Ống nhụy mủ có đốt, nhụy mủ chứa papain; có tế bào chứa myrosin. Vỏ thân Đu đủ dùng chữa vàng da, chống đông máu. Enzym papainase có tác dụng làm tan protein, giúp tiêu hoá.

7.12. Bộ Liễu (Salicales)

Chỉ có 1 họ.

Họ Liễu (Salicaceae)

Họ chỉ có 2 chi là *Salix* và *Populus*.

Đặc điểm

Thân: cây gỗ to, nhánh có đốt xem giống như lá. **Lá:** đơn, nguyên, mọc so le, có lá kèm. **Cụm hoa:** đuôi sóc. **Hoa:** mọc ở nách lá bắc, đơn tính khác gốc, không có bao hoa. **Hoa đực:** 1 hoặc nhiều nhị. **Hoa cái:** 2 lá noãn hợp thành

bầu trên, 1 ô, dính noãn bên; 2 đầu nhụy. **Quả:** nang. Hạt rất nhỏ, không nội nhũ nhưng có một lằn lông.

Cây trong họ

Liều: *Salix babylonica* L. Canh. rễ trị đau nhức, tiểu buốt.

7.13. Bộ Bầu bí (Cucurbitales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Bầu bí (Cucurbitaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm hay nhiều năm; dây leo bằng tua cuốn hay mọc bò trên mặt đất. Thân có cạnh, láng hay có lông cứng. **Lá:** mọc so le, đơn, có cuống dài, không có lá kèm. Phiến thường có lông nhám và có thùy kiểu chân vịt, gân lá hình chân vịt. Ở nách lá có một hệ thống phức tạp, trong trường hợp phức tạp nhất như ở *Cucumis*, hệ thống này gồm 4 cơ quan khác nhau: 1 hoa riêng lẻ, đực hay cái, 1 cụm hoa mang nhiều hoa (thường là hoa đực), 1 cành mang lá và 1 hay 2 vôi cuốn chia nhánh ở hai bên. Theo Eichler giải thích: Lá mang ở nách một xim 2 ngã thu hẹp chỉ còn 1 hoa, đực hay cái, với 2 lá bắc con biến thành 1 hay 2 vôi cuốn. Các lá bắc con này đáng lẽ mang hoa ở nách như những xim 2 ngã bình thường thì một cái mang cành có lá, cái kia mang một phát hoa với nhiều hoa. **Hoa:** đơn tính cùng gốc hay khác gốc, đều, mẫu 5. Đôi khi hoa trở nên không đều do những biến đổi xảy ra trong bộ nhị. **Bao hoa:** Ở hoa đực và hoa cái, 2 vòng bao hoa dính vào nhau và dính vào bầu giống như dính trên miệng bầu. Lá đài nhỏ, hình tam giác, cánh hoa to. Sau khi đài tách khỏi tràng, các cánh hoa có thể rời hoặc dính liền nhau trên một đoạn dài hay ngắn tùy loại. **Bộ nhị:** 5 nhị rời, không dính trên tràng mà dính ở nơi tiếp giáp giữa đài và tràng. Bao phấn thẳng; mỗi bao phấn có 2 ô, mở bằng một đường nứt dọc. Màng hạt phấn có nhiều rãnh lỗ, nhiều lỗ (3 rãnh lỗ hoặc 3 đến nhiều lỗ). Bộ nhị có thể biến đổi như sau:

– Hoa đực có 5 nhị rời. Bao phấn cong queo, 1 ô và mở bằng một đường nứt cong queo. Dưới nhị có đĩa mật có 5 thùy (Mướp hương).

– Hoa đực có 4 nhị dính thành 2 cặp ở chỉ nhị và bao phấn, nhị thứ năm rời. Bao phấn cong queo có 1 ô và mở bằng một đường nứt cong queo. Đôi khi chỉ nhị vẫn như trên nhưng các bao phấn dính vào nhau thành một cột duy nhất (*Cucurbita*, *Cucumis*, *Citrullus*).

– Hoa đực có 5 nhị dính vào nhau bởi chỉ thành một cột, tận cùng là 5 ô phấn rời hay dính nhau (*Sechium*).

– Chỉ nhị dính nhau và các bao phấn cũng dính nhau thành một cột duy nhất, mở bằng một đường nứt chạy vòng (*Cyclanthera*).

Hoa đực thường mang dấu vết của bộ phận cái. **Bộ nhụy:** Hoa cái có 3 lá noãn dính nhau thành bầu dưới có 3 ô, các giá noãn trung trụ của bầu tiến ra phía thành bầu rồi phân thành 2 nhánh mọc cong vào trong và mang nhiều noãn; do đó lối dính noãn trung trụ trở thành trục mô đặc biệt. 1 vòi nhụy, 3 đầu nhụy (Hình 10.10). Hiếm khi số lá noãn là 4 hay 5. Hoa cái thường mang dấu vết của bộ nhị lép. Đĩa mật bao quanh gốc vòi. **Quả:** mọng, to. Vỏ ngoài cứng, đôi khi hoá gỗ, vỏ giữa dày và nạc, có thể có xơ (xơ mướp). Phần ruột của quả bị chiếm bởi một thứ cơm quả có nhiều nước, đó là quả loại bí. Đôi khi gặp quả khô mở bằng lỗ hay nắp. Hạt gần như không có nội nhũ, lá mầm dày và chứa nhiều dầu.

Cơ cấu học: Ở những cạnh lồi của thân có những cụm mô dày dưới biểu bì. Sợi trụ bì tạo thành một vòng liên tục. Thường có 2 vòng bó libe–gỗ kiểu chồng kép, các bó vòng trong là vết lá, mạch rây có kích thước to lớn.

Ở Việt Nam có khoảng 23 chi: *Actinostemma*, *Benincasa*, *Citrullus*, *Coccinia*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Diplocyclos* (*Bryonopsis*), *Gomphogyne*, *Gymnopetalum*, *Gynostemma*, *Hemsleya*, *Hodgsonia*, *Lagenaria*, *Luffa*, *Momordica*, *Mukia*, *Neoalsomitra* (*Alsomitra*), *Sechium*, *Solena*, *Thladiantha*, *Trichosanthes*, *Zanonia*, *Zehneria*; gần 53 loài.



Hình 10.10. Cucurbitaceae

Cụm hoa *Cucumis* (1), *Cucurbita* (2). Bộ nhị *Actinostemma* (3), *Bryonia dioica* (4), *Cucurbita pepo* (5), *Cyclanthera* (6), *Sicyos* (7), *Lagenaria* (8). Lát cắt ngang bầu noãn *Cucurbita pepo* (9)

Cây trong họ

① Dưa hấu: *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai hay *C. vulgaris* Schrad.. Thịt quả chữa cao huyết áp, viêm thận phù thũng, tiểu buốt. Hạt chữa đau lưng, giun sán.

② Dưa chuột: *Cucumis sativus* L.. Rễ, lá trị sưng, đau. Quả chữa sỏi, trực khuẩn Coli và dùng trong mỹ phẩm.

③ Dưa gang: *Cucumis melo* L. var. *conomon* (Thunb.) Makino. Quả làm lợi tiểu, giải nhiệt.

④ Chi *Cucurbita*: ở Việt Nam có 3 loài, tên Việt Nam khó phân biệt:

-- Bí rợ (Bí đỏ, Bù rợ): *C. maxima* Duch. ex Lam.. Quả rất to có thể nặng đến 50 kg, hình cầu, dẹp 2 bên, lõm ở giữa; hạt dài 20–29 mm.

-- Bí rợ (Bí ngô, Bí thơm): *C. moschata* (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poir.. Quả to, hình trụ hay hình chùy, vỏ quả màu lục đen vàng hay đỏ; cuống quả phình rộng ở chỗ đính, hạt dài 10–12 mm.

-- Bí ngô (Bí sếp, Bí đỏ): *C. pepo* L.. Quả tròn bẹt hay tròn dài, có lông như gai, cuống chỉ hơi phình ở chỗ đính; hạt dài 7–15 mm.

Công dụng: Đọt và quả dùng làm rau, hạt trị giun sán, nhuận tràng, lợi tiểu. Ngoài ra còn dùng chữa viêm đường tiết niệu, ruột, mất ngủ, suy nhược thần kinh.

⑤ Mướp hương: *Luffa cylindrica* (L.) Roem.. Quả kích thích tiết sữa, hạt chữa ho nhiều đờm, rễ trị viêm mũi.

⑥ Khổ qua: *Momordica charantia* L.. Chất đắng là glycosid momordicin có tác dụng trừ đờm. Quả trị tiểu đường.

⑦ Gai: *Momordica cochinchinensis* (Loar.) Spreng.. Dầu Gai chữa bệnh khô mắt, làm lành vết thương, bỏng; thịt quả dùng nấu xôi.

⑧ Su su: *Sechium edule* (Jacq.) Sw.

7.14. Bộ Màn màn (Capparales)

Cây gỗ, cây bụi và cây thảo. Lá phần lớn mọc so le, đơn hoặc kép hình chân vịt, thường không có lá kèm. Các yếu tố mạch có thủng lỗ đơn. Một số đại diện đặc trưng bởi những tế bào chứa myrosin. Hoa thường lưỡng tính, đều hoặc hơi không đều. Bao hoa mẫu 4, ít khi mẫu 5. Nhị nhiều hay ít, thường rời. Màng hạt phần có 3 rãnh lỗ hoặc nhiều lỗ. Bầu trên, chứa nhiều noãn hoặc 1 noãn. Hạt có phôi cong nhiều hay ít hoặc xếp nếp, nội nhũ ít hoặc không có.

Bộ có 6 họ, đề cập 2 họ:

-- Họ Màn màn (Capparaceae).

-- Họ Cải (Brassicaceae).

Họ Mần mần (Capparaceae)

Đặc điểm

Họ Mần mần khác họ Cải ở 2 điểm chính: hoa thường có cuống nhụy hay cuống nhị nhụy, nhị thường dài bằng nhau. **Thân:** cỏ hay cây gỗ nhỏ. **Lá:** mọc so le, đơn hay kép hình chân vịt có 3–7 lá chét. Lá kèm hình sợi, hình gai nhỏ hoặc không có lá kèm. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành chùm, ngù hay tán. **Hoa:** thường đều, lưỡng tính, có lá bắc. Đế hoa mọc dài lên thành cuống nhụy hay cuống nhị nhụy. **Bao hoa:** 4 lá đài xếp thành 2 vòng, 2 lá đài của vòng ngoài ở vị trí trước–sau. 4 cánh hoa xếp trên một vòng theo đường chéo chữ thập. Mỗi cánh hoa có một phiến rộng ở trên thẳng góc với một phần hẹp ở dưới gọi là móng. **Bộ nhị:** 4–6 nhị hay nhiều nhị. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí hai bên, dính nhau thành bầu trên, 1 ô, nhiều noãn, dính noãn bên hoặc nhiều lá noãn, bầu nhiều ô do sự phát triển của vách giả (Hình 10.11A). **Quả:** Quả loại cải hay quả mọng; hạt hình thận, không có nội nhũ, mầm cong.

Cơ cấu học: Có tế bào chứa myrosin.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Capparis*, *Cleoma* (*Gynandropsis*, *Polanisia*), *Crateva* (“*Crataeva*”), *Niebuhria*, *Stixis*, *Tirania*; gần 55 loài.

Cây trong họ

- ① Cáp hàng rào: *Capparis sepiara* L.. Chữa sốt, bệnh ở da.
- ② Mần mần hoa trắng: *Cleome gynandra* L.. Trị tê thấp, đau gân.
- ③ Mần mần hoa vàng: *Cleome viscosa* L.. Lá chữa đau tai; rễ chống bệnh hoại huyết, chảy máu chân răng; quả non kích thích tiêu hoá.

Họ Cải (Brassicaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm hay hai năm, thân và rễ có thể phù lên thành củ (Cải củ, Su hào). **Lá:** đơn, mọc so le, không có lá kèm. Bìa lá nguyên, đôi khi xẻ hay có khía sâu; gân lá hình lông chim. **Cụm hoa:** Chùm dài ở ngọn, đôi khi co thành ngù. **Hoa:** đều, lưỡng tính, không có lá bắc và lá bắc con. Hoa thức theo kiểu:

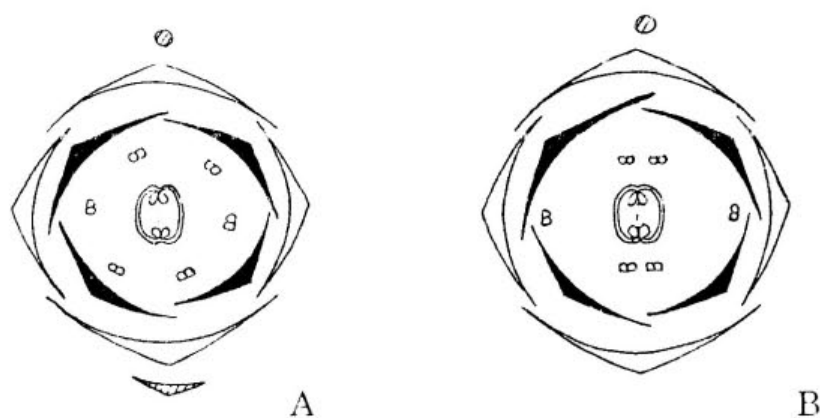
$$* \quad \overline{\square} \quad K_{2+2} \quad C_4 \quad A_{2+4} \quad \underline{G}_{(2)}$$

Bao hoa: 4 lá đài xếp thành 2 vòng, 2 lá đài của vòng ngoài ở vị trí trước–sau. 4 cánh hoa xếp trên một vòng theo đường chéo chữ thập, mỗi cánh hoa có một phiến rộng ở trên thẳng góc với một phần hẹp ở dưới gọi là móng. **Bộ nhị:** Bộ nhị bốn dài gồm 6 nhị: 2 nhị ngắn ở hai bên thuộc vòng ngoài, 4 nhị dài dính thành hai cặp ở vị trí trước–sau thuộc vòng trong. Bao phấn nứt dọc, hướng trong. Gốc chỉ nhị có 4–6 tuyến mật. Màng hạt phấn có 3 (hoặc 2, 4) đến nhiều rãnh lỗ. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí hai bên, dính nhau thành bầu trên, 1 ô, dính noãn bên. Vách giả xuất hiện sau đó theo hướng trước–sau ngăn bầu

thành 2 ô, nhiều noãn dính xen kẽ dọc trên thai tòa hai bên vách giả (Hình 10.11B). Một vòi nhụy, đầu nhụy có 2 thùy. **Quả:** loại cải, nhiều hạt mang bởi vách giả. Quả có thể thắt lại từng quãng như chuỗi tràng hạt (Cải củ), hạt không có nội nhũ. Vị trí tương đối giữa 2 lá mầm và rễ mầm được dùng để phân loại các cây trong họ này.

Cơ cấu học: Lỗ khí có 3 tế bào kèm và luôn luôn có một cái nhỏ. Có các tế bào chứa myrosin nằm riêng biệt, rải rác trong mô mềm; các tế bào này không chứa tinh bột, dầu, diệp lục, chúng được nhuộm đỏ thắm bởi thuốc thử Millon. Myrosin là một men có thể thủy phân các glucosid như sinigrin, sinanbin thành glucose và tinh dầu có lưu huỳnh.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Brassica*, *Capsella*, *Cardamine*, *Nasturtium*, *Raphanus*, *Rorippa*; khoảng 20 loài.



Hình 10.11. Hoa đực Capparaceae (A) và Brassicaceae (B)

Cây trong họ

① Cải thìa (Cải bẹ trắng): *Brassica chinensis* L.. Thanh nhiệt, chống hoại huyết.

② Cải bẹ xanh: *Brassica juncea* (L.) Czern. & Coss.. Hạt làm an thần, trị ho, viêm khí quản.

③ Bông cải: *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.

④ Cải bắp: *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.. Tác dụng chống viêm loét dạ dày, tá tràng. Làm dịu đau trong bệnh thấp khớp, chống hoại huyết.

⑤ Su hào: *Brassica oleracea* L. var. *caulorapa* Pasq.

⑥ Cải thảo: *Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.

⑦ Cải củ (Cải trắng): *Raphanus sativus* L. var. *longipinnatus* Bail.. Chữa bệnh hoại huyết, còi xương, thiếu khoáng, đau gan, sỏi mật.

⑧ Sà lách son: *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek & Mansf.. Kích thích tiêu hoá, chữa bệnh scorbut, thiếu máu.

7.15. Bộ Cistales

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Điều nhuộm (Bixaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay cây bụi. **Lá:** đơn, mọc so le, có lá kèm. **Cụm hoa:** ngù. **Hoa:** lưỡng tính, đều. **Bao hoa:** 5 lá đài, 5 cánh hoa. **Bộ nhị:** nhiều nhị, bao phấn mở bằng lỗ ở đỉnh. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu trên, 1 ô, dính noãn bên. **Quả:** nang; hạt có nội nhũ bột, ít dầu và hạt a-lơ-rôn; mầm thẳng.

Cơ cấu học: Có ống tiết gồm trong vùng vỏ của tử và thân.

Ở Việt Nam chỉ có 1 loài Điều nhuộm: *Bixa orellana* L.. Hạt chứa tiêu chảy, chống sưng. Rễ và hạt trị vàng da, tiểu ít. Ngoài ra, còn dùng chế bột cà ri và lấy chất nhuộm màu.

7.16. Bộ Bông (Malvales)

Thân: cỏ hay cây gỗ. **Lá:** đơn, mọc so le, có lá kèm; phiến nguyên hay có khía răng, có thùi hoặc lá kép hình chân vịt; gân lá hình lông chim hay chân vịt. **Hoa:** thường mọc riêng lẻ ở nách lá, đều, lưỡng tính, kiểu vòng, mẫu 5. Bao hoa phân hoá rõ ràng thành đài và tràng, đài tiền khai van, tràng tiền khai vặn; hoa thường có thêm đài phụ. 10 nhị dính trên 2 vòng nhưng có xu hướng biến thành bộ nhị đa nhị hoặc bộ nhị đa thể hay đơn thể. Màng hạt phấn có 3 đến nhiều rãnh – lỗ (3 lỗ hoặc nhiều lỗ). Nhiều lá noãn dính liền thành bầu nhiều ô, dính noãn trung trụ hoặc nhiều lá noãn rời. **Quả:** nang hay quả thịt. Hạt có lông hay không.

Cơ cấu học: Lông che chở đa bào phân nhánh, bộ máy tiết chất nhầy (tế bào tiết, túi tiết, ống tiết), libe 2 kết tầng, yếu tố mạch thường thủng lỗ đơn.

Bộ có 12 họ, chỉ đề cập 5 họ:

- Họ Đay (Tiliaceae).
- Họ Dầu (Dipterocarpaceae).
- Họ Trôm (Sterculiaceae)
- Họ Gòn (Bombacaceae)
- Họ Bông (Malvaceae).

Họ Đay (Tiliaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to, cây bụi hay cỏ. **Lá:** đơn, mọc so le. Phiến nguyên hay có khía răng hoặc thùi hình chân vịt. Lá kèm tồn tại hay rụng sớm. **Cụm hoa:** ít khi hoa mọc riêng lẻ, thường là ngù, xim ở ngọn hay nách lá. **Hoa:** đều, lưỡng tính,

kiểu vòng, mẫu 5. Hoa có thể đơn tính vì trụ. Đế hoa đôi khi kéo dài lên thành cuống nhị nhụy. **Bao hoa:** 5 lá dài rời hay dính nhau ở đáy, tiền khai van. 5 cánh hoa rời, tiền khai van. **Bộ nhị:** Nhiều nhị rời hay dính nhau ở đáy thành nhiều bó, bao phần 2 ô, hạt phần láng. **Bộ nhụy:** Bầu trên, 2 hoặc nhiều ô; mỗi ô 2 hay nhiều noãn, dính noãn trung trụ. **Quả:** nang, quả mộp hay quả hạch có 1 hay nhiều nhân tròn hay hình bầu dục, có khía hoặc có cánh.

Cơ cấu học: Có tế bào và túi chứa chất nhầy trong mô mềm vỏ, tủy của thân, cuống lá và phiến lá.

Ở Việt Nam có khoảng 12-14 chi: *Berrya*, *Brownlowia*, *Burretiodendron*, *Colona*, *Corchorus*, *Excentrodendron* (*Parapentace*), *Grewia*, *Hainania*, *Leptonychia*, *Microcos*, *Muntingia*, *Paragrewia*, *Pentace*, *Schoutenia*, *Tilia*, *Triumfetta*; khoảng 55 loài.

Cây trong họ

① Trai tách: *Berrya mollis* Wall.. Gỗ quý, dùng trong xây dựng.

② Bối (Đay, Đay quả tròn): *Corchorus capsularis* L.. Rễ chữa sỏi bàng quang. Hạt trị lao.

③ Đay quả dài (rau Đay): *Corchorus olitorius* L.. Lá non dùng làm rau ăn, lợi sữa. Toàn cây trị sỏi thận cấp tính, táo bón, tiểu buốt.

④ Cò ke (Bung lai): *Grewia paniculata* Roxb. ex DC.. Chữa giun, đắp trị ghẻ, lở.

Họ Dầu (Dipterocarpaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to, thẳng đứng, có cành tập trung ở ngọn. Lát mọc so le, đơn nguyên. Gân lá hình lông chim nổi rõ, gân phụ gân như song song. Lá kèm to, hình búp, rụng sớm. **Cụm hoa:** chùm hay gié ở ngọn cành hay nách lá. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá dài rời hay dính nhau thành hình chén, 5 cánh hoa. **Bộ nhị:** nhiều nhị (thường là 15 nhị), ít khi 5 nhị. Chỉ nhị rời hay dính nhau ở đáy, bằng nhau hay không bằng nhau. Chung đới và bao phần thường kéo dài thành mũi. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn hợp thành bầu trên, 3 ô, mỗi ô có 2 noãn. *Anisoptera*, *Vatica* có bầu dưới. **Quả:** bế, trong dài đồng trưởng thành 2-5 cánh to đặc sắc của họ. Hạt không có nội nhũ hoặc nội nhũ rất ít.

Cơ cấu học: Bộ máy dinh dưỡng chứa ống tiết dầu nhựa.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Anisoptera*, *Dipterocarpus*, *Hopea*, *Parashorea*, *Shorea* (*Pentacme*), *Vatica* (*Perissandra*); trên 45 loài.

Cây trong họ

① Dầu con rái: *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don. Dùng chữa viêm cuống phổi, viêm niệu đạo; bệnh lậu.

② Dầu trài: *Dipterocarpus intricatus* Dyer.

③ Sao đen: *Hopea odorata* Roxb.. Vỏ chữa viêm lợi, sâu răng.

④ Cà chắc: *Shorea obtusa* Wall. ex Bl.

Họ Bông (Malvaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, cây gỗ nhỏ hay to. **Lá:** đơn, mọc so le. Phiến nguyên hay có thùy kiểu chân vịt, gân lá thường hình chân vịt. Lá kèm rụng sớm. **Cụm hoa:** mọc riêng lẻ hay xếp thành chùm, xim ở nách lá. **Hoa:** thường to, đều, lưỡng tính, kiểu vòng, mẫu 5. Hoa thức theo kiểu:

$$\ast \frac{\infty}{+} K_{(5)} C_5 A_{(\infty)} \underline{G}_{5-\infty}$$

Bao hoa: 5 lá đài dính nhau ở đáy, tiền khai van. Hoa thường có thêm đài phụ được tạo thành do sự hợp nhất của những lá bắc con chứ không phải bởi các lá kèm của lá đài như ở họ Hoa hồng nên số lá đài phụ thay đổi tùy theo chi. Đôi khi đài phụ phát triển hơn lá đài chính; vài trường hợp hoa không có đài phụ (chi *Abutilon*, *Sida*). 5 cánh hoa, tiền khai vặn, rời hay hơi dính nhau ở đáy và dính vào ống nhị nên rụng cùng một lúc với bộ nhị. **Bộ nhị:** nhiều nhị dính nhau bởi chỉ thành một ống bao quanh bầu và vòi nhụy. Bao phấn 1 ô, hạt phấn có gai. **Bộ nhụy:** 2 kiểu a) 3–5 lá noãn tạo thành bầu 3–5 ô, mỗi ô chứa 2 hàng noãn, dính noãn trung trụ; b) Nhiều lá noãn rời, dính thành vòng quanh đế hoa; mỗi lá noãn chứa 1 noãn, toàn bộ xem giống như một bầu nhiều ô, dính noãn trung trụ. Vòi nhụy có thể rời hoặc dính nhau và tận cùng bằng một số đầu nhụy bằng số ô trong bầu. **Quả:** nang trong trường hợp bộ nhụy kiểu thứ nhất, nhiều bế quả hay quả đại khi bộ nhụy theo kiểu thứ hai (Hình 10.12).

Cơ cấu học: Cành non và phiến lá thường có lông che chở đa bào phân nhánh, bộ máy tiết chất nhầy (tế bào tiết, túi tiết) trong các mô, libe 2 kết tầng. Yếu tố mạch thủng lỗ đơn.

Ở Việt Nam có khoảng 17 chi: *Abelmoschus*, *Abutilon*, *Althea*, *Cenocentrum*, *Decaschistia*, *Gossypium*, *Hibiscus*, *Kydia*, *Lavatera*, *Malachra*, *Malva*, *Malvastrum*, *Malvaviscus*, *Pavonia*, *Sida*, *Thespesia*, *Urena*, *Wissadula*; khoảng 65 loài.

Cây trong họ

① Đậu bắp: *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. Thuốc chữa ho, viêm họng, lợi tiểu, nhuận tràng, bảo vệ màng nhầy.

② Sâm bố chính: *Abelmoschus moschatus* (L.) Medik. subsp. *tuberosus* (Span.) Borss.. Rễ củ làm thuốc bổ, thông tiểu, hạ sốt; chữa ho, bệnh phổi.



Hình 10.12. Hoa đũa Malvaceae

③ Cối xay: *Abutilon indicum* (L.) Sweet. Dùng làm thuốc lợi tiểu, thanh nhiệt, giải độc

④ Bông vải: *Gossypium barbadense* L.. Là nguyên liệu trong công nghiệp dệt. Nước sắc rễ làm co mạch máu và tử cung, nước sắc lá làm lợi sữa và trị tim đập nhanh.

⑤ Phù dung: *Hibiscus mutabilis* L.. Lá chữa ho và đau mắt đỏ. Dùng ngoài chữa mụn nhọt và một số bệnh viêm như: viêm tai giữa cấp, tuyến mang tai, mũi.

⑥ Bụp: *Hibiscus rosa-sinensis* L.. Rễ chữa viêm tuyến mang tai, kết mạc, khí quản, đường tiết niệu, cổ tử cung. Lá chữa viêm niêm mạc dạ dày, ruột; kiết lỵ, đắp chữa ghẻ và mụn nhọt.

⑦ Bụp giấm: *Hibiscus sabdarifa* L.. Giúp tiêu hoá và trị các bệnh về mắt, bệnh tim, thần kinh, cao huyết áp và xơ cứng động mạch.

⑧ Chối đực: *Sida acuta* Burm. f. Lá dùng làm thuốc nhuận tràng, thông tiểu. Rễ chữa hen, khó thở, đau đầu.

Họ Trôm (Sterculiaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ, ít khi là cỏ (cây Ngũ phương). **Lá:** đơn, mọc so le. Phiến nguyên hay có khía răng hoặc thùy hình chân vịt, đôi khi lá kép kiểu chân vịt (Trôm), gân lá hình lông chim hay chân vịt. Lá kèm rụng sớm. **Cụm hoa:** thường là chùm, xim. Đôi khi gặp hoa đính trên thân cây. **Hoa:** đều, lưỡng tính, kiểu vòng, mẫu 5; hoa có thể đơn tính vì trụ. Đế hoa đôi khi kéo dài lên thành cuống nhị nhụy. **Bao hoa:** 5 lá dài hơi dính nhau ở đáy, tiền khai van. 5 cánh hoa hoặc không có, đôi khi cánh hoa có dạng đặc sắc (Ca cao). **Bộ nhị:** Thường chỉ nhị dính nhau bên dưới thành 5 bó hay thành một ống và xếp trên 2 vòng: vòng ngoài không có hoặc giảm thành nhị lép ở trước lá đài; vòng trong gồm 10 nhị dính thành 5 cặp trước 5 cánh hoa. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn, đôi khi 3, có thể rời nhau, nhưng thường dính nhau thành bầu nhiều ô, đính noãn trung trụ (Hình 10.13). **Quả:** nang hay quả đại. Quả của cây Ca cao gọi là 'cabosse'. Đây là một loại quả có vỏ dày, cứng, không mở; các vách ngăn bên trong biến thành cơm quả chứa khoảng 20-30 hạt.

Cơ cấu học: Có tế bào chứa chất nhầy và ống tiết gôm, libe 2 kết tầng, cành và lá có lông hình sao.

Ở Việt Nam có khoảng 20 chi: *Abroma*, *Byttneria* ("Buettneria"), *Cola*, *Commersonia*, *Craigia*, *Eriolaena*, *Firmiana*, *Guazuma*, *Helicteres*, *Heritiera*, *Kleinhovia*, *Melochiana*, *Pentapetes*, *Pterocymbium*, *Pterospermum*, *Reevesia*, *Scaphium*, *Sterculia*, *Tarrietia*, *Theobroma*, *Waltheria*; trên 80 loài.

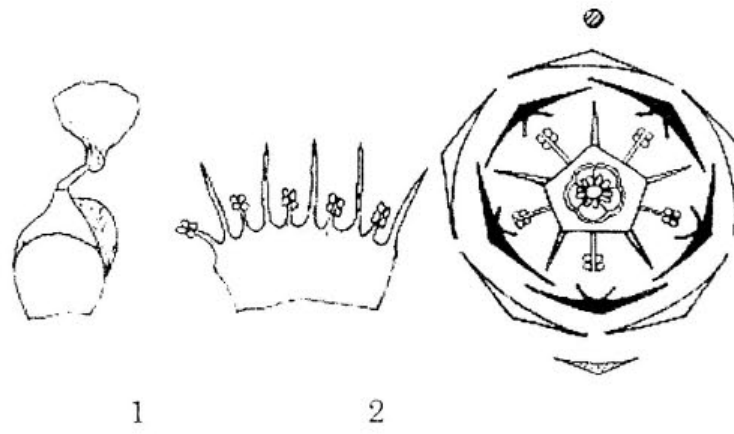
Cây trong họ

① Ngũ phương (Tí ngọ): *Pentapetes phoenicea* L.. Lá làm nhuận tràng, bảo vệ màng nhầy.

② Lười ươi: *Scaphium macropodum* (Miq.) Beumée ex Heyne. Hạt uống mát, thông tiểu, tăng nhu động ruột, chống viêm.

③ Trôm hôi: *Sterculia foetida* L.. Vỏ thân trị hen, dầu hạt xổ nhẹ.

④ Ca cao: *Theobroma cacao* L.. Nhân hạt chữa phù thũng và cổ trướng.



Hình 10.13. Sterculiaceae

1: Cánh hoa tách rời, 2: Bộ nhị mở, 3: Hoa đở

Họ Gạo (Bombacaceae)

Họ Gạo rất gần với họ Bông nhưng khác ở 2 điểm: nhị dính nhau thành nhiều bó, hạt phần láng.

Đặc điểm

Thân: gỗ. **Lá:** thường kép hình chân vịt, mọc so le, có lá kèm. Cuống lá dài. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành xim ở nách lá. **Hoa:** to, đều, lưỡng tính, kiểu vòng, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá dài dính nhau ở đáy, trên chia thành 5 thùy rách không đều khi hoa nở. 5 cánh hoa, tiền khai vận; đáy cánh hoa dính với phần đáy của bộ nhị. Hoa có đài phụ tồn tại hay rụng sớm. **Bộ nhị:** Bộ nhị nhiều bó, bao phấn 1 ô, hạt phần láng. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn dính liền thành bầu 5 ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy, đầu nhụy có 5 thùy. **Quả:** nang, hạt không có lông.

Cơ cấu học: Có tế bào và túi chứa chất nhầy.

Ở Việt Nam có 5–6 chi: *Adansonia*, *Bombax* (*Gossampinus*, *salmalia*), *Ceiba* (*Eriodendron*), *Durio*, *Ochroma*, *Pachira*; khoảng 10 loài.

Cây trong họ

① Gòn (Gòn ta): *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (*Bombax pentandra* L.). Biểu bì trong của lá noãn phủ đầy lông, các lông này mọc xen vào giữa các hạt. Vỏ làm lợi tiểu và chữa các bệnh về thận.

② Sầu riêng: *Durio zibethinus* Murr.. Thịt quả bổ, kích thích sinh dục. Vỏ quả chữa khó tiêu, đầy bụng. Lá và rễ chữa sốt và viêm gan vàng da.

7.17. Bộ Gai (Urticales)

Cỏ hay cây gỗ. Lá mọc so le hay mọc đối, có lá kèm. Cụm hoa là xim hay riêng lẻ. Hoa đơn tính, đôi khi lưỡng tính. Bao hoa chỉ có một vòng, gồm 4–5 lá đài. 4–5 nhị mọc đối diện với các lá đài. Lá noãn 2, bầu trên 1 ô, 1 noãn. Quả bế, hạch, đôi khi hợp thành quả phức. Hạt phấn có 2–nhiều lỗ. Thụ phấn nhờ gió, đôi khi nhờ sâu bọ như ở *Ficus*.

Trong thân, lá có thể cứng. Cây thường có ống tiết mủ trắng như sữa. Yếu tố mạch có mặt ngăn thủng lỗ đơn.

Bộ gồm 5 họ, chỉ đề cập 4 họ:

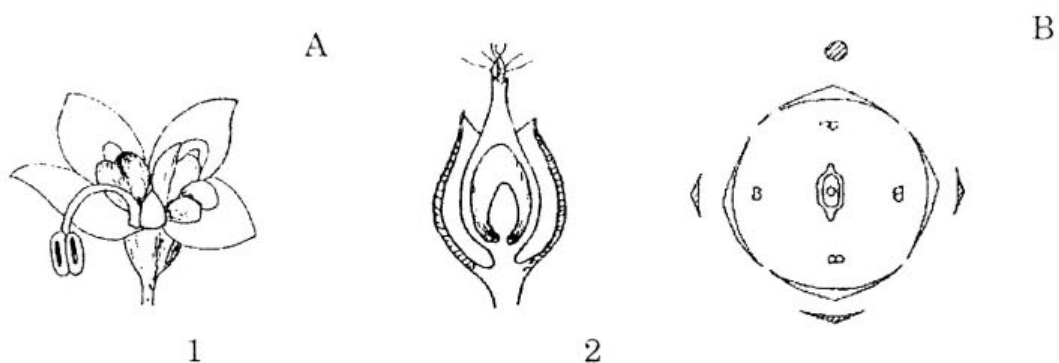
- Họ Du (Ulmaceae)
- Họ Dâu tằm (Moraceae)
- Họ Gai (Urticaceae)
- Họ Gai mèo (Cannabaceae)

Họ Du (Ulmaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ to hay nhỏ. **Lá:** đơn, mọc so le, thường xếp thành hai hàng. Phiến thường bất đối xứng ở đáy; gân hình lông chim, đôi khi có 3 gân chính ở đáy. **Cụm hoa:** riêng lẻ hay tụ thành xim. **Hoa:** lưỡng tính (*Ulmus*) hoặc đơn tính khác gốc (*Gironniera*) hay tạp tính (*Celtis*, *Holoptelea*). **Bao hoa:** 4–5 lá đài rời hay dính nhau ở đáy, không có cánh hoa. **Bộ nhị:** Số nhị bằng số lá đài và mọc đối diện với các phiến này, chỉ nhị thẳng hoặc cong trong nụ hoa. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô vì có 1 lá noãn bị trừ, 1 noãn thẳng dính ở nóc, 2 đảo chụm (Hình 10.14B). **Quả:** hạch hay quả có cánh, hạt không có nội nhũ hoặc nội nhũ nhỏ.

Ở Việt Nam có 5–6 chi: *Aphananthe*, *Celtis*, *Gironniera*, *Holoptelea*, *Trema*, *Ulmus*; khoảng 15 loài.



Hình 10.14. Hoa *Urtica dioica* -Urticaceae (A) (1: Hoa đực, 2: Hoa cái) và hoa đực *Ulmus campestris* - Ulmaceae (B)

Cây trong họ

- ① Sếu: *Celtis orientalis* Thunb.. Quả thanh nhiệt, chữa lỵ; vỏ rễ chữa đau lưng.
- ② Ngát (Ngát vàng): *Gironniera subequalis* Pl.
- ③ Hôi: *Holoptelea integrifolia* Pl.. Vỏ thân, lá trị zona và các bệnh da.
- ④ Du (Du lá thon): *Ulmus lanceaefolia* Roxb. ex Wall.

Họ Dâu tằm (Moraceae)

Đặc điểm

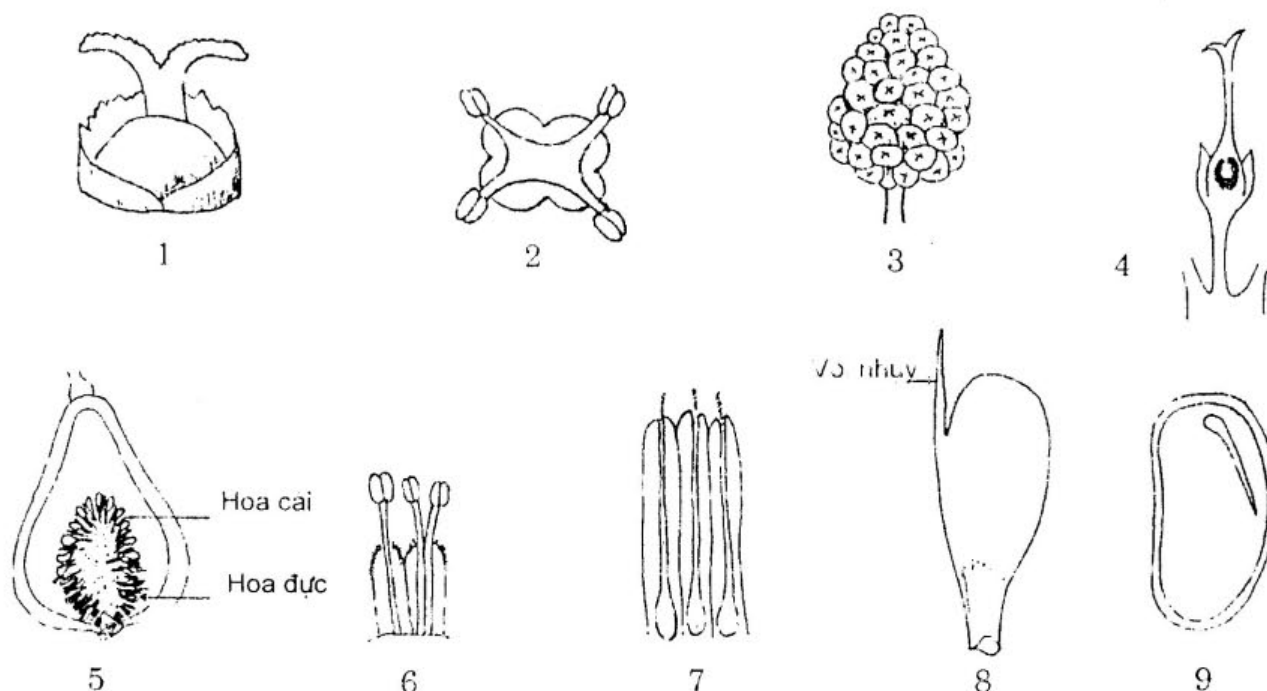
Thân: gỗ, cây to hay nhỏ vài loại có thân cỏ (*Dorstenia*), thường có nhựa mủ trắng. **Lá:** đơn, mọc so le hay mọc đối, thường đa dạng. Lá kèm tồn tại, đôi khi rụng sớm. **Cụm hoa:** xim, đuôi sóc hoặc đầu. **Artocarpus:** phát hoa hình chùy mang hoa đực hay hoa cái nằm sâu trong đế cụm hoa. **Morus:** phát hoa là những đuôi sóc hình tròn mang hoa đơn tính cùng gốc. **Ficus:** đế hoa tự hình bình, mang ở vách trong các hoa đực và cái. **Hoa:** thường nhỏ, luôn luôn đơn tính cùng gốc hay khác gốc. **Bao hoa:** 4–5 lá đài rời hay dính nhau ở đáy, không có cánh hoa. **Bộ nhị:** Ở hoa đực, số nhị bằng số lá đài và mọc đối diện với các lá đài hoặc số nhị ít hơn. Chỉ nhị thẳng (*Artocarpeae*) hoặc cong trong nụ hoa (*Moreae*). **Bộ nhụy:** Ở hoa cái, 2 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô vì có một lá noãn bị trụ, 1 noãn thẳng dính ở nóc. Bầu đôi khi dính với đài. **Quả:** bế, hợp thành quả phức. Quả của *Morus* gồm nhiều quả hạch giả, sinh bởi các bộ phận của bao hoa mọc nước. Quả của *Ficus* là một quả giả, thường gọi là “trái sung”, sinh bởi đế cụm hoa nạc; các quả thật là những quả bế xem giống như hạt ở bên trong. Quả của *Artocarpus* là một quả phức. “Hột” mít và bao mỏng quanh nó là một quả bế (vòi nhụy tồn tại ở hông). Sau thụ phấn, đài phát triển thành “múi” mít. Các “xơ” là những đài đồng trưởng nhỏ của những lá noãn không phát triển. Tất cả các “múi” và “xơ” dính lại ở đầu tạo thành “quả” mít (Hình 10.15).

Cơ cấu học: Không có lông làm ngứa, phiến lá có bào thạch trong tế bào biểu bì hay hạ bì, sợi libe ít tẩm chất gỗ; có ống nhựa mủ thật gần như trong tất cả các mô nhưng nhiều trong libe.

Ở Việt Nam có 11 chi: *Antiaris*, *Artocarpus*, *Brosimum*, *Broussonetia*, *Dorstenia*, *Fatoua*, *Ficus*, *Maclura* (*Cudrania*), *Morus*, *Streblus* (*taxotrophis*), *Pseudotreblus*, *Teonongia* và *Dimerocarpus*, *Trophis* (*Malaisia*); với gần 120 loài.

Cây trong họ

- ① Mít: *Artocarpus heterophyllus* Lamk.. Lá làm lợi sữa, trị cao huyết áp.
- ② Mít tố nữ: *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.. Tác dụng tương tự như trên.
- ③ Si: *Ficus benjamina* L.. Nhựa cây và rễ phụ chữa ứ máu do chấn thương, ho, cắt cơn hen.
- ④ Đa búp đỏ: *Ficus elastica* Roxb. & Hornem.. Rễ làm lợi tiểu, nhựa mủ trị mụn nhọt.



Hình 10.15. Moraceae

Morus nigra – 1: Hoa cái, 2: Hoa đực, 3: Quả phức

Ficus carica – 4: Hoa cái, 5: Sung bồ đề

Artocarpus integrifolia – 6: Hoa đực, 7: Hoa cái, 8: Quả bẻ, 9: Hạt

⑤ Sung thần lằn (Trâu cổ): *Ficus pumila* L.. Quả trị ỉa, tắc sữa, tiểu ra đường trấp.

⑥ Sung: *Ficus racemosa* L.. Rễ trị kiết, quả chữa ho ra máu

⑦ Bồ đề: *Ficus religiosa* L.. Quả trị suyễn, giải nhiệt.

⑧ Dâu tằm: *Morus alba* L.. Vỏ rễ trị hen, làm lợi tiểu. Cành chữa tê thấp. Quả chữa viêm gan, thiếu máu, suy nhược thần kinh.

Họ Gai (Urticaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, đôi khi cây nhỏ. **Lá:** có lá kèm, mọc so le hay mọc đối; trên cùng một cây có thể gặp cả hai cách đính này. Phiến nguyên hay có thù, gân lá hình chân vịt hoặc đôi khi hình lông chim. **Cụm hoa:** thông thường là xim; nhưng cũng có thể là chùm hay gié. **Hoa:** đơn tính cùng gốc hay khác gốc, không có cánh hoa. **Bao hoa:** Hoa đực có 4–5 lá đài màu xanh. Ở hoa cái, các phiến này có thể rời hay hơi dính nhau ở đáy. **Bộ nhị:** Hoa đực có 4–5 nhị và mọc đối diện với các lá đài. Chỉ nhị cong trong nụ hoa. Khi hoa nở, chỉ nhị bung ra rất mạnh để tung hạt phấn trong gió. Hoa cái có dấu vết của nhị là những vẩy nhỏ nằm đối diện với lá đài. **Bộ nhụy:** Hoa cái có 1 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô, 1 noãn thẳng đính ở đáy; 1 chùm đầu nhụy (Hình 10.14A). **Quả:** bẻ, thường được bao bọc bởi lá đài còn lại và ít nhiều đồng trưởng. Hạt có nội nhũ dầu, mầm thẳng.

Cơ cấu học: Nhiều cây có lông làm ngứa. Phiến lá thường chứa bào thạch. Sợi libe rất dài, ít tẩm chất gỗ, có thể dùng trong kỹ nghệ dệt. Không có ống nhựa mủ nhưng có tế bào và túi chứa gom.

Ở Việt Nam có trên 20 chi: *Archiboehmeria*, *Boehmeria*, *Chamabainia*, *Debregeasia*, *Dendrocnide*, *Elatostema*, *Girardinia*, *Laportea* (*Fleurya*), *Lecanthus*, *Maoutia*, ?*Memorialis*, *Meniscogyne*, *Nanocnide*, *Neodistemon* (*Distemon*), *Oreocnide*, *Parietaria*, *Pellionia*, *Petelotiella*, *Pilea*, *Pouzolzia*, *Procris*, *Urtica*, *Villebrunea*; gần 100 loài.

Cây trong họ

① Gai: *Boehmeria nivea* (L.) Gaud.. Cây trồng để lấy sợi và lấy lá làm bánh gai. Ngoài ra còn là nguyên liệu chế vitamin C, chữa ho, tiểu ra máu.

② Bộ mắm rừng: *Pouzolzia sanguinea* (Blume) Merr.. Lợi tiểu, chữa ho.

③ Thuốc vôi (Bộ mắm, Thuốc dòi): *Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn.. Dùng làm thuốc trừ dòi bọ, chữa bệnh ho, nhiễm trùng tiết niệu, làm lợi tiểu.

Họ Gai mèo (Cannabaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ mọc đứng (*Cannabis*) hoặc leo (*Humulus*), không có nhựa mủ. **Lá:** mọc so le hay mọc đối, có lá kèm. Phiến có thùi kiểu chân vịt; bìa có răng cưa; gân lá hình chân vịt. **Cụm hoa:** xim ở nách lá hay ở ngọn. **Hoa:** đơn tính khác gốc. **Hoa đực:** 5 lá đài rời, không có cánh hoa, 5 nhị mọc trước lá đài. Chỉ nhị ngắn, thẳng trong nụ hoa. **Hoa cái:** 5 lá đài dính nhau thành như một mo xẻ bên và bao bọc bầu; 2 lá noãn nhưng một bị trụy, bầu trên, 1 ô, 1 noãn cong thông xuống; 2 vòi nhụy. **Quả:** bế.

Cơ cấu học: Có tuyến chứa nhựa thơm trên cụm hoa (*Humulus*) hay trên lá và cụm hoa (*Cannabis*), bào thạch ở tế bào biểu bì và lông, sợi libe ít hoặc không tẩm chất gỗ.

Ở Việt Nam có 2–3 chi: *Cannabis*, ?*Humulopsis*, *Humulus*; 3 loài.

Cây trong họ

① Cần sa (Gai mèo, Gai dầu): *Cannabis sativa* L.. Toàn cây có thể làm cho người ta say và gây mê do chất nhựa tiết ra từ cây.

② Húp lông (Hốt bố, Houblon): *Humulus lupulus* L. Hoa dùng để chế tạo men bia.

③ Sắn sật (Hốt bố leo): *Humulus scandens* (Lour.) Merr.. Dùng chữa lỵ, viêm màng phổi, lao phổi, ung thư.

7.18. Bộ Thầu dầu (Euphorbiales)

Bộ có 6 họ, đề cập 1 họ.

Họ Thầu dầu (Euphorbiaceae)

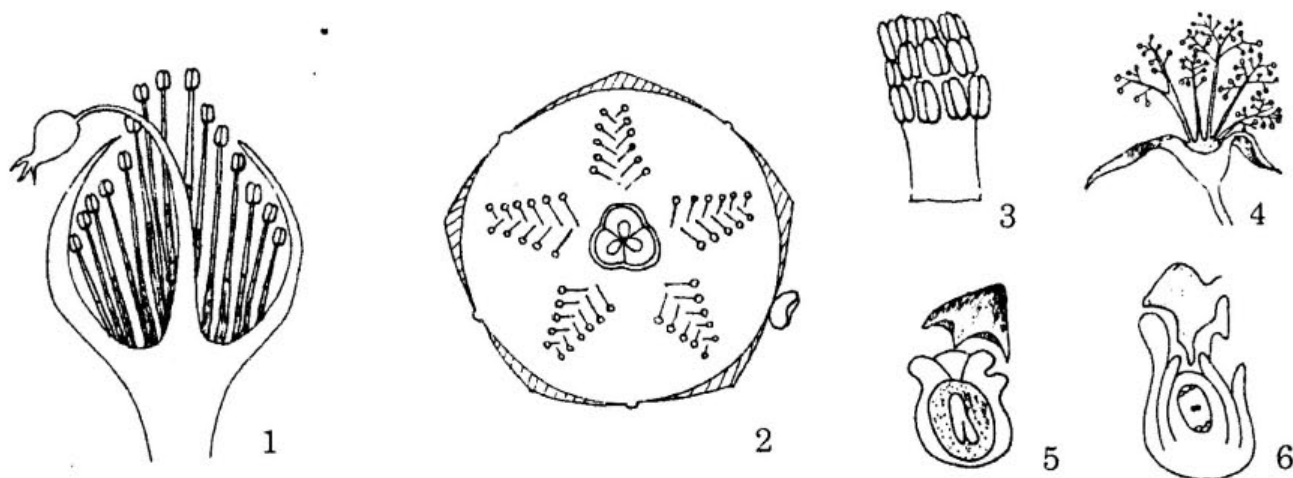
Đặc điểm

Thân: Loại thân rất biến thiên; có thể là cỏ, đôi khi rất nhỏ (Cỏ sữa lá nhỏ), gỗ nhỏ (*Phyllanthus*, *Sauropus*), gỗ lớn (*Hevea*, *Croton*) hay dây leo (*Cenestemon*). Một số cây mọng nước (*Euphorbia quantiquorum*, *E. meloformis*) xem giống như cây thuộc họ Xương rồng (Cactaceae) nhưng khác ở chỗ có nhựa mủ. Vài loại *Phyllanthus* sống nổi như bèo. **Lá:** thường hay có lá kèm. Lá có thể mọc so le, mọc đối hay mọc vòng. Lá có thể đơn, nguyên hoặc có khía răng hay có thùy hình chân vịt; có loại mang lá kép hình chân vịt (Cao su); có loại mang lá giống như kép hình lông chim (Chó đẻ, Bồ ngót). Cây có thể không có lá nhưng có gai (Xương rồng ông) hoặc lá thật rất nhỏ và rụng sớm, không có gai (Xương khô). Gân lá hình lông chim hay chân vịt, cuống lá đôi khi có tuyến. **Cụm hoa:** chùm, gié, xim. Đặc biệt chi *Euphorbia* và *Poinsettia* có một kiểu cụm hoa đặc sắc gọi là *cyathium* (ché). Mỗi nhụy *cyathium* giống như một hoa lưỡng tính với đế hoa lõm hình chén, nhưng thật ra đây là một phát hoa gồm 1 bao hình lục lạc, bên trong chứa 1 hoa cái trần ở giữa, cấu tạo bởi bầu dính trên một cộng dài và nhiều hoa đực xung quanh; mỗi hoa đực thu hẹp chỉ còn 1 nhị. Các *cyathium* tụ thành những cụm hoa phức tạp. **Hoa:** đều, đơn tính cùng gốc hay khác gốc, thường hay có một đĩa mật ở trong vòng nhị (nếu là hoa đực) hoặc quanh đáy bầu (nếu là hoa cái). **Bao hoa:** Có thể là 5 lá đài thường dính và 5 cánh hoa rời (*Jatropha*); hay hoa vô cánh (*Manihot*) với 5 lá đài nhưng đôi khi chỉ còn 4, 3 hoặc 2 lá đài; hay hoa trần (*Euphorbia*, *Poinsettia*). **Bộ nhị:** thay đổi: 1 nhị (*Euphorbia*, *Poinsettia*); 5 nhị dính trên một vòng (*Phyllanthus*); 10 nhị dính trên hai vòng (*Manihot*, *Jatropha*); rất nhiều nhị rời (*Mallotus*); bộ nhị giống như một cây có nhiều nhánh, mỗi nhánh tận cùng bằng 1 ô phấn (*Ricinus*); bộ nhị đơn thể (*Hura*). Màng hạt phấn có nhiều kiểu: 3 rãnh, có rãnh lỗ, nhiều lỗ, không có khía rãnh. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn dính liền thành bầu trên, 3 ô, mỗi ô đựng 1 hay 2 noãn. Vòi nhụy rời hay dính nhau, một hay hai lần chẻ đôi. Lỗ noãn luôn luôn có nút bịt đẩy lại, nút này do mô dẫn dất của giá noãn mọc nhô ra tạo thành mà nhiệm vụ là giúp ống dẫn-phấn vào đến lỗ noãn. Nút bịt khác mỏng và sẽ biến mất khi hạt chín. Ở một vài trường hợp, số lá noãn ít hơn 3 (2 ở *Mercurialis*) hoặc nhiều hơn 3 (15-20 ở *Hura*). **Quả:** nang tự mở thành 3 mảnh vỏ. Khi chín quả mở như sau: đầu tiên là hủy vách (septifrage) tách ra một cột ở giữa, sau đó là cắt vách thành 3 phần là 3 lá noãn của bầu, cuối cùng quả sẽ nứt theo đường sống lưng thành 6 mảnh vỏ. Có thể gặp quả mọng (Dâu) hay quả nhân cứng (Chùm ruột). Hạt hay có mống tạo bởi sự phát triển của bì quanh lỗ noãn, mầm thẳng, nội nhũ dầu (Hình 10.16).

Cơ cấu học: Yếu tố mạch hầu hết có mặt ngắn đơn nhưng lẫn lộn với mặt ngắn đơn có khi có mạch ngắn hình thang. Thường có bộ máy tiết (ống nhựa mủ thật hoặc có đốt) và libe trong. Nhựa mủ chứa nhiều tinh bột hay cao su. Tổng

Phyllanthaceae (*Phyllanthus*, *Bridelia*, *Xylophylla*) không có ống nhựa mủ và libe trong. Tông Euphorbieae (*Euphorbia*, *Anthostema*) có ống nhựa mủ thật nhưng không có libe trong. Tông Crotonaeae (*Hura*, *Hevea*, *Manihot*, *Jatropha*, *Ricinus*) có ống nhựa mủ và thường có libe trong.

Ở Việt Nam có trên 75 chi: *Acalypha*, *Actephila*, *Agrostistachys*, *Alchornea*, *Aleurites*, ?*Aldrachne* (*Thelypetalum*), *Antidesma*, *Aporosa*, *Ashtonia*, *Baccaurea* (*Gatnaia*), *Baliospermum*, *Bischofia*, *Blachia*, *Breynia*, *Breyniopsis*, *Bridelia*, *Chaetocarpus*, *Cladogynos*, *Claoxylon*, *Cleidion*, *Cleidiocarpon*, *Cleistanthus* (*Paracleisthus*), *Cnesmosa*, *Codiaeum*, *croton*, *Dalechampia*, *Deutzianthus*, *Dimorphocalyx*, *Drypetes*, *Endospermum*, *Epiprinus*, *Erismanthus*, *Euphorbia*, *Excoecaria*, *Flueggea*, *Galearia*, *Gelonium*, *Glochidion* (*Agyneja*), *Hevea*, *Hippomane*, *Homonoia*, *Hura*, *Hymenocardia*, *Jatropha*, *Koilodepas*, *Leptopus*, *Macaranga*, *Mallotus* (*Coccoceras*), *Manihot*, *Melanolepsis*, *Mercurialis*, *Microdesmis*, *Nephrostylus*, *Oligoceras*, *Ostodes*, *Pachystylidium*, *Pantadenia*, *Phyllanthus*, *Pedilanthus*, *Poilaniella*, *Poinsettia*, *Prosartema*, *Ptychopyxis*, *Ricinodendron*, *Ricinus*, *Sapium*, *Sauropus*, *Sebastiania*, *Securinea*, *strophoblachia*, *Sumbaviopsis*, *Suregada*, *Symphyllia*, *Synostemon*, *Thyrsanthera*, *Tragia*, *Trewia*, *Trigonostemon*, *Tritaxis*, *Vernicia*; khoảng 425 loài.



Hình 10.16. Euphorbiaceae

1: Cyathium bổ dọc, 2: Sơ đồ cấu tạo cyathium, 3: Bộ nhị *Hura*,
4: Bộ nhị *Ricinus*, 5-6: Nút bịt ở hạt và noãn.

Cây trong họ

- ① Tai tượng ấn: *Acalypha indica* L.
- ② Trà hàng rào: *Acalypha siamensis* Oliv. ex Gage.
- ③ Giâu: *Baccaurea sapida* Muell-Arg. (*B. ramiflora* Lour.)
- ④ Cỏ sữa lá nhỏ: *Euphorbia thymifolia* Burm.. Vị thuốc chữa lỵ.
- ⑤ Cao su: *Hevea brasiliensis* (A. Juss.) Muell.-Arg.
- ⑥ Dầu lai có củ: *Jatropha podagrica* Hook.

- ⑦ Chó đẻ: *Phyllanthus urinaria* L.
 ⑧ Thầu dầu: *Ricinus communis* L.
 ⑨ Bồ ngót: *Saurauus androgynus* Merr.

8. PHÂN LỚP HOA HỒNG (ROSIDAE)

Cây gỗ, cây thân cỏ hay dây leo. Mạch dẫn có mặt ngăn đơn. Nhiều dạng lá khác nhau. Hoa đều tiến tới không đều, mẫu 5, cánh hoa rời, nhiều nhị, dính noãn trung trụ. Hoa tiến hoá theo hướng thích nghi với thụ phấn nhờ sâu bọ.

Phân lớp Hoa hồng có 13 hên bộ, 45 bộ và 130 họ.

8.1. Bộ Cỏ tai hổ (Saxifragales)

Cây thân cỏ nhiều năm hoặc một năm, rất ít khi là cây nửa bụi nhỏ. Lá đơn, nguyên hay chia thùy, mọc cách hay mọc đối, thường không có lá kèm. Yếu tố mạch có mặt ngăn đơn. Hoa thường lưỡng tính, đều, có 2 vòng bao hoa. Cánh hoa rời hay dính lại một ít. Nhị bằng hay gấp đôi số lá đài, rời. Màng hạt phần lớn có 3 rãnh lỗ. Lá noãn rời hay liền, bầu trên, bầu giữa hay đôi khi là bầu dưới. Noãn đảo, có 2 hay 1 lớp vỏ. Hạt có nội nhũ, phôi nhỏ và thẳng.

Bộ có 9 họ, chỉ đề cập 2 họ sau:

- Họ Thuốc bỏng (Crassulaceae)
- Họ Cỏ tai hổ (Saxifragaceae)

Họ Thuốc bỏng (Crassulaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ mập, sống dai. **Lá:** đơn, mọc cách hay mọc đối, phiên nguyên hay có khía răng hoặc xẻ sâu, không có lá kèm. Phiên lá dày, đôi khi có hình trụ. **Cụm hoa:** chùm, gié, xim 2 ngã ở ngọn chuyển sang dạng xim 1 ngã hình bộ cạp, có khi tụ thành tán, ngù. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay mẫu 4. Hoa thức theo kiểu:

$$\ast \quad \overset{\circ}{\underset{+}{\text{K}}}_n \text{C}_n \text{A}_{(n+m)} \text{G}_n$$

n thay đổi từ 3–30. Số này thay đổi không những từ chi này đến chi khác, từ loài này đến loài khác mà đôi khi ngay trên một loài cây. Thông thường $n = 4$ hay 5. **Bao hoa:** Lá đài rời hay dính một ít ở đáy. Cánh hoa rời hoặc dính thành ống. **Bộ nhị:** Nhị có số lượng gấp đôi hay bằng số cánh hoa, rời hoặc dính vào tràng. **Bộ nhụy:** Lá noãn rời hoặc dính nhau một ít ở đáy, thường mỗi lá noãn có nhiều noãn, đáy mỗi lá noãn có 1 tuyến mật (Hình 10.17A). **Quả:** Nhiều quả đại. Hạt không có nội nhũ, mầm thẳng.

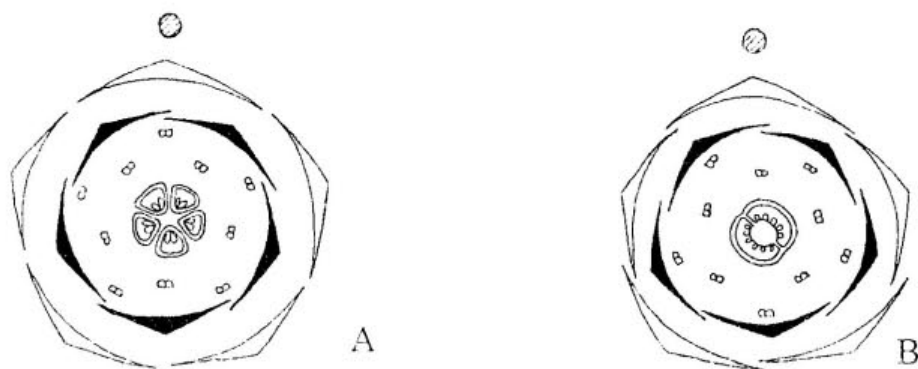
Ở Việt Nam có 4 chi: *Echeveria* (Cotyledon), *Kalanchoe* (Bryophyllum), *Rhodiola*, *Sedum*; trên 10 loài.

Cây trong họ

① Thuộc bông (Sống đời): *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Oken (*Bryophyllum pinnatum* Lamk.). Có tính kháng khuẩn chống viêm, thường dùng đắp lên vết bông, vết thương, nước vắt trị đau tai, trị vi khuẩn ruột, đau thận.

② Trường sinh rách (Sừng hươu): *Kalanchoe laciniata* (L.) DC.. Cây trồng làm cảnh, cũng được dùng đắp nơi dập, trị tê thấp và cầm máu.

③ Trường sinh muống (Trường sinh lá to): *Kalanchoe spathulata* (Poir.) DC.. Dân gian dùng lá giã đắp vết thương và chữa mụn nhọt, nước cốt nhỏ vào tai trị viêm tai giữa.



Hình 10.17. Hoa đở *Sedum acre*- Crassulaceae (A), *Saxifraga granulata*- Saxifragaceae (B)

Họ Cỏ tai hổ (Saxifragaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ hay cây gỗ nhỏ. **Lá:** đơn, mọc cách hay mọc đôi, phiên nguyên hay có khía răng, gân lá hình lông chim hay hình chân vịt, không có lá kèm. **Cụm hoa:** chùm, chùm-xim hoặc xim có dạng ngù. **Hoa:** đều, ít khi hoa không đều, lưỡng tính hoặc tạp tính, mẫu 5 hay mẫu 4. Đế hoa phẳng hoặc lõm hình chén. **Bao hoa:** Lá đài rời ít khi dính ở đáy, đôi khi có màu; thường có 5 cánh hoa. **Bộ nhị:** 10 nhị, bộ nhị đảo lưỡng nhị nhưng vòng nhị trước cánh hoa thường bị trụ hoàn toàn hoặc mang nhị lép. Bao phấn nứt dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** Lá noãn có số lượng thay đổi từ 2–5, đặt ở đáy của đế hoa lõm hình chén, rời hoặc dính nhau ở bầu, rời ở vòi; mỗi lá noãn chứa nhiều noãn, đính noãn trung trụ hay trắc mô. Bầu có thể trên, giữa hay dưới (Hình 10.17B). Hoa hay có những phụ bộ chứa mật như đĩa mật ở trên bầu, nhị lép mang tuyến mật ở vị trí bao phấn (*Parnassia*). **Quả:** nang hay quả mọng. Hạt nhiều, có nội nhũ, đôi khi có cánh.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Astilbe*, *Saxifraga*; 2 loài.

Cây trong họ

① Thường sơn: *Dichroa febrifuga* Lour.. Làm thuốc chữa sốt rét.

② Cỏ tai hổ (Hổ nhĩ, Sách trườn): *Saxifraga stolonifera* Meerb. (*S. sermentosa* L. f.). Toàn cây dùng làm thuốc trị vết thương chảy máu, viêm tai giữa, viêm mũi, viêm họng, mụn nhọt, áp xe, lở ngứa ngoài da.

8.2. Bộ Hoa hồng (Rosales)

Cây gỗ, cây bụi hay cỏ. Lá đơn hay kép, mọc cách hay đối, có lá kèm. Yếu tố dẫn có mặt ngắn hình thang hay đơn. Hoa lưỡng tính hay đơn tính, kiểu vòng, dài và tràng phân hoá rõ. Số lượng nhị là 5, 10 hoặc nhiều hơn và không nhất định. Lá noãn có thể rời hoặc dính.

Bộ có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Hoa hồng (Rosaceae)

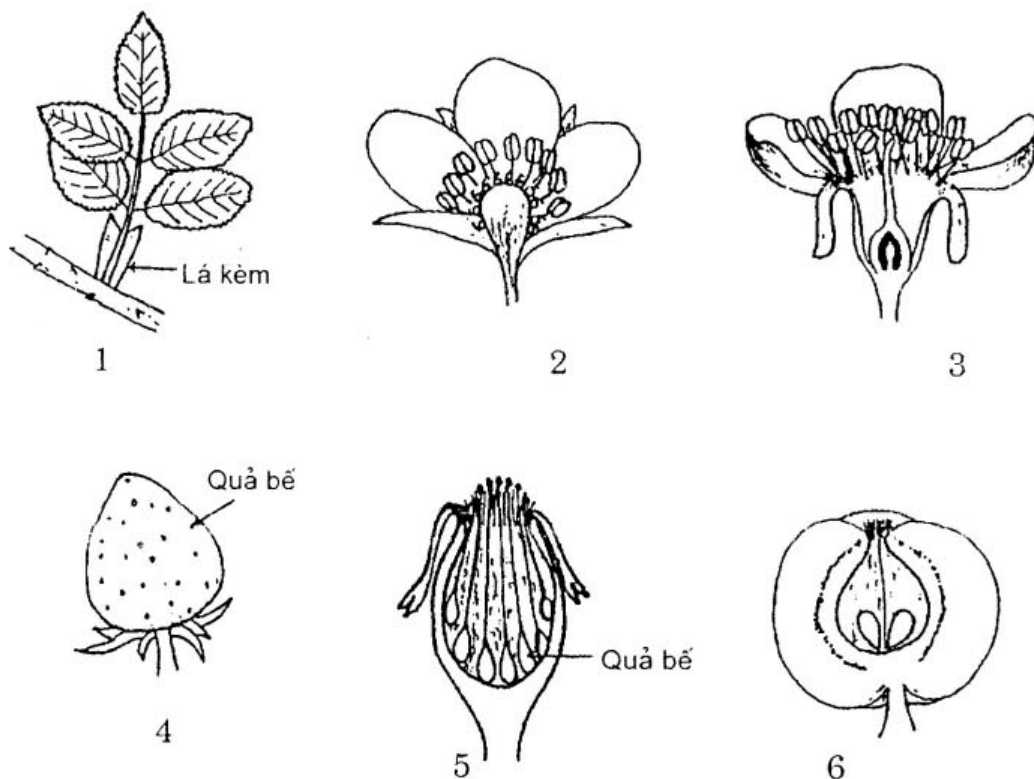
Đặc điểm

Thân: cỏ, sống hàng năm hay sống dai, nhiều khi bò (Dâu tây) hoặc thân gỗ, cây to hay cây bụi, đôi khi phụ sinh (*Pirus granulosa*). Cây thường có gai do cành biến đổi (*Prunus*) hoặc do biểu bì nhô ra tạo thành (*Rosa*). **Lá:** đơn, mọc cách, phiến lá nguyên hay xẻ hoặc kép lông chim hay kép chân vịt. Lá kèm rụng sớm hay dính vào cuống lá (*Rosa*). **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hoặc tụ thành chùm, xim, ngù, gié đặc... **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. Đế hoa hình mâm hay hình chén. Trong trường hợp *đế hoa hình mâm* thì dài, tràng và nhị dính ở bìa mâm, lá noãn gắn ở giữa; phần giữa của mâm có thể nổi lên để mang lá noãn. Trong trường hợp *đế hoa hình chén*, lá noãn gắn ở đáy chén hoặc phủ toàn bộ mặt trong của chén; dài, tràng và nhị dính ở miệng chén. **Bao hoa:** phân hoá rõ ràng: 5 lá đài rời gắn ở miệng chén, đôi khi có thêm đài phụ cấu tạo bởi các lá kèm của lá đài (Dâu tây). Cánh hoa rời, móng ngắn, phiến xò ra. **Bộ nhị:** thường nhiều nhị rời xếp thành nhiều vòng xen kẽ nhau. Ví dụ, 20 nhị rời xếp thành 3 vòng 10+10+5. Số nhị có thể lên đến 40–50 hoặc hơn (Hoa hồng, Mâm xôi). Đôi khi số nhị giảm còn 5 hoặc ít hơn 5 (tông *Sanguisorbeae*). Chỉ nhị thường cong vào giữa hoa, bao phấn 2 ô, nứt dọc. Màng hạt phấn có 3 rãnh lỗ hoặc 3 lỗ hoặc nhiều rãnh lỗ. **Bộ nhụy:** Nhiều lá noãn rời hoặc 2–5 lá noãn dính liền (Táo tây), bầu trên hay dưới. **Quả:** bế, đại, hạch. Thường lá đài hay tồn tại ở đáy hoặc trên đỉnh của quả. Đế hoa có thể phồng lên và đọng nước (Dâu tây) hoặc dính liền vào lá noãn tạo thành phần nạc của quả (tông *Pyreae*). Hạt không có nội nhũ (Hình 10.18).

Ở Việt Nam, họ Hoa hồng có khoảng 20 chi: *Agrimonia*, *Cotoneaster*, *Docynia*, *Duchesnea*, *Eriobotrya*, *Fragaria*, *Geum*, *Malus*, *Neillia*, *Photinia*, *Potentilla*, *Prunus* (*Pygeum*), *Pyracantha*, *Pyrus*, *Raphiolepis*, *Rosa*, *Rubus*, ?*Sanguisorbus*, *Sorbus*, *Spiraea*, *Stranvaesia*; khoảng 130 loài.

Phân loại

Họ được chia thành 4 phân họ:



Hình 10.18. Rosaceae

1: Lá kép của *Rosa canina*, 2: Hoa với đế hoa lõi của *Fragaria vesca*,
3: Hoa với đế hoa lõm của *Prunus cerasus*, 4: Quả phức của *Fragaria vesca*,
5: Quả bồ dục của *Rosa canina*, 6: Quả bồ dục của *Malus*

– Phân họ Hoa hồng (Rosoideae): Lá kép 3–5 lá chét, 10–nhiều nhị rời, lá noãn nhiều và rời.

– Phân họ Thủy bìa (Spiraeoideae): Cây bụi, lá đơn, mọc cách, 5 lá noãn rời, quả đại hay nang.

– Phân họ Táo tây (Maloideae): Lá đơn, nguyên, 2–5 lá noãn trong đế hoa lõm, bầu dưới, quả hạch.

– Phân họ Mận (Prunoideae): Lá đơn, 1 lá noãn, ít khi 2–5, bầu trên, quả hạch.

Cây trong họ

① Dâu tây: *Fragaria vesca* L.. Quả dùng làm thuốc trị sỏi, tê thấp, thống phong.

② Sơn tra: *Malus doumeri* (Bois) Chev.. Quả trị ăn uống không tiêu, bụng đầy trướng, đau bụng, tiêu chảy, lỵ, đau bụng do ứ huyết sau khi sinh, huyết áp cao.

③ Pom (Táo tây): *Malus pumila* Mill.

④ Mơ: *Prunus armeniaca* L.. Quả giải nhiệt, chống viêm, chữa ho, khó thở, viêm họng, khàn tiếng, lỵ, tiêu chảy. Dầu hạt dùng làm thuốc bổ, thuốc nhuận tràng.

⑤ Đào: *Prunus persica* (L.) Batsch. Hạt trị kinh nguyệt bế tắc, bụng dưới

đầy, vấp ngã ứ huyết; dùng chín chữa ho, đi tiêu khó. Lá nấu nước tắm chữa ghẻ, chốc lở, ngứa. Hoa lợi tiểu.

⑥ Lê: *Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai. Cây trồng lấy quả ăn. Quả còn dùng làm thuốc trị ho, đau họng, miệng khô, kinh cuồng, đái dầm, phiền khát.

⑦ Hoa hồng: *Rosa* sp.

8.3. Bộ Đước (Rhizophorales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Đước (Rhizophoraceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ, cây nhỏ hay to, sống trong rừng sát, ở cửa sông, trên bùn trong nước lợ. **Rễ:** Hệ thống rễ chum nôm (rễ cà kheo) từ lưng chừng thân cây mọc xuống để chống chịu. Ngoài ra còn có những rễ hô hấp từ rễ bị ngập trong bùn, mọc đâm thẳng ra ngoài không khí để cung cấp oxy cho rễ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc đối. Lá kèm rụng sớm, dính nhau thành một ống và bao lấy chồi non. **Hoa:** ở nách lá, đều, lưỡng tính. **Bao hoa:** 4–8 lá dài tồn tại, tiền khai van; 4–5 cánh hoa rất dễ rụng, tiền khai van. **Bộ nhị:** Số nhị gấp đôi hay gấp bốn lần số cánh hoa, dễ rụng, bao phấn nứt dọc. **Bộ nhụy:** 2–4 lá noãn dính nhau thành bầu giữa hay dưới có 2–4 ô, mỗi ô 2 noãn. Đĩa mật hình khoen hay có thùy. **Quả:** rất thay đổi, mang dài tồn tại. Hạt nảy mầm trước khi quả rời khỏi cây mẹ ngoại trừ chi *Carallia*.

Cơ cấu học: Tế bào chứa tanin thường gặp trong tất cả các mô, không có libe quanh tủy và bộ máy tiết tinh dầu.

Ở Việt Nam có 5 chi *Bruguiera*, *Carallia*, *Ceriops*, *Kandelia*, *Rhizophora*; khoảng 15 loài.

Cây trong họ

① Vẹt rễ lồi: *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk.. Vỏ cây chứa nhiều tanin.

② Xáng mã chẻ (Trúc tiết): *Carallia brachiata* (Lour.) Merr.. Vỏ trị ghẻ, loét.

③ Đước đôi: *Rhizophora apiculata* Blume. Cây trồng lấy gỗ. Vỏ cây chứa nhiều tanin.

④ Đước xanh (Đước nhọn): *Rhizophora mucronata* Poir. in Lamk.. Cây trồng lấy gỗ. Vỏ cây chứa nhiều tanin dùng nhuộm lưới và thuộc da, cũng dùng làm thuốc cầm máu và trị tiêu chảy.

8.4. Bộ Sim (Myrtales)

Cây gỗ, cỏ hay cây bụi, sống ở cạn hay ở nước. Lá đơn, mọc cách hay mọc đối; phiến nguyên hay có khía răng, không có lá kèm; gân lá hình lông chim, đôi khi có gân hình cung. Cụm hoa chùm, chùm–xim hoặc xim có dạng ngù. Hoa

đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay mẫu 4. Thường có bao hoa đủ, đôi khi không có cánh hoa. Nhị xếp trên 2 hay nhiều vòng, ít khi là 1 vòng. Bao phấn nở dọc hay mở bằng lỗ. Màng hạt phấn có 3 rãnh lỗ. Lá noãn dính nhau thành bầu dưới, bầu trên hay bầu giữa. Mỗi lá noãn chứa nhiều noãn, dính noãn trung trụ hay trắc mô. Quả mọng hay quả nang, đôi khi quả hạch. Trong thân và lá thường có libe quanh tủy và túi tiết.

Bộ gồm 17 họ, đề cập đến 6 họ sau:

- Họ Sim (Myrtaceae)
- Họ Lựu (Punicaceae)
- Họ Bàng (Combretaceae)
- Họ Mua (Melastomaceae)
- Họ Rau dứa nước (Oenotheraceae hay Onagraceae)
- Họ Củ ấu (Trapaceae).

Họ Sim (Myrtaceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ, cây nhỏ, vừa hay to và có khi rất cao như Bạch đàn (100–150 m). **Lá:** đơn, mọc đối, không có lá kèm. Phiến nguyên, dày, cứng, có thể có nhiều chấm trong mờ do túi tiết tạo ra. Hình dạng và vị trí của lá có thể thay đổi tùy theo cành non hay già (*Eucalyptus globulus*). **Cụm hoa:** Hoa có thể mọc riêng lẻ hay tụ thành chùm, chùm–xim, xim ở nách lá hay ngọn cành. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay mẫu 4, kiểu vòng, đế hoa hình ống hay hình chén. **Bao hoa:** Lá đài và cánh hoa có thể rời hay dính nhau thành một chóp, bị hất tung ra ngoài khi hoa nở chỉ còn để lại một sẹo tròn, chóp này đặc sắc của họ. Ở một vài chi, chóp chỉ do tràng hoa tạo thành vì đài rất nhỏ (*Eucalyptus*). **Bộ nhị:** Nhị xếp trên 2 vòng, nhưng kiểu này chỉ còn gặp ở vài chi (*Verticordia*), thông thường nhị phân nhánh và hợp lại thành 2 kiểu khác nhau: Nhiều nhị rời xếp không thứ tự quanh miệng của đế hoa (*Eucalyptus*, *Eugenia*, *Rhodamnia*, *Rhodomyrtus*) hoặc nhị hợp thành nhiều bó (*Melaleuca*). **Bộ nhụy:** Số lá noãn bằng số cánh hoa hoặc ít hơn, dính nhau thành bầu dưới, nhiều ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ, 1 vòi nhụy và 1 đầu nhụy. **Quả:** mọng, phần nạc do đế hoa tạo ra (Mận, ổi) hay quả nang (Bạch đàn), thường quả chỉ có ít hạt. Hạt không nội nhũ, mầm thẳng hay cong.

Cơ cấu học: Túi tiết tinh dầu kiểu ly bào dưới biểu bì của lá, trong mô mềm vỏ của thân. Libe 2 kết tầng, libe quanh tủy. Yếu tố mạch có mặt ngăn thủng lỗ đơn.

Ở Việt Nam có khoảng 15 chi: *Acmena*, *Baeckea*, *Callistemon*, *Caryophyllus*, *Cleistocalyx*, *Decaspermum*, *Eucalyptus*, ?*Eugenia*, *Melaleuca*, *Osbornia*, *Psidium*, *Rhodamnia*, *Rhodomyrtus*, *Syzygium*, (“*Eugenia*”), *Tristaniopsis*; gần 100 loài.

Cây trong họ

① Bạch đàn xanh (Khuyển điệp cầu): *Eucalyptus globulus* Labill. Lá và tinh dầu được dùng trong các bệnh đường hô hấp và đường tiết niệu, tê khớp, ký sinh trùng đường ruột, đau nửa đầu.

② Bạch đàn chanh (Khuyển điệp sả): *Eucalyptus citriodora* Hook.f.. Rễ và cành lá dùng cất tinh dầu. Tinh dầu bạch đàn nói chung được dùng làm thuốc sát khuẩn tại chỗ, đặc biệt trong điều trị các bệnh nhiễm khuẩn đường hô hấp trên và trong một số bệnh ngoài da.

③ Đinh hương: *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry hay *Eugenia caryophyllata* Thunb.. Nụ hoa dùng làm gia vị, làm thuốc chữa đau bụng, kích thích tiêu hoá, dùng ngoài để xoa bóp và nắn bó gãy xương.

④ Mận (Roi): *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry hay *Eugenia javanica* Lam. Cây trồng lấy quả ăn tươi. Nhiều bộ phận khác như vỏ, rễ và lá được dùng làm thuốc xem như có tác dụng kháng sinh.

⑤ Tràm (Tràm gió): *Melaleuca cajuputi* Powell. Lá cất tinh dầu thơm dùng làm thuốc chữa cảm cúm, ho, long đờm, giúp tiêu hoá, đau nhức, tê thấp, sát trùng.

Họ Lựu (Punicaceae)

Họ Lựu khác họ Sim bởi 2 điểm chính: Không có bộ máy tiết tinh dầu nhưng có libe trong và thường có những cấu tạo bất thường trong bầu noãn.

Họ chỉ có 1 chi với 1 loài *Punica granatum* L.

Đặc điểm

Thân: cây gỗ nhỏ, thân xám có vỏ mỏng và có mang những nhánh như gai. Nhánh non vuông, trắng hay đỏ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc đối, không có lá kèm. Cuống lá đỏ. **Cụm hoa:** Hoa có thể mọc riêng lẻ hay tụ thành chùm, chùm-xim, xim ở nách lá hay ngọn cành. **Hoa:** to, màu đỏ, mọc ở nách lá. Đế hoa hình chuông, màu đỏ, mang các phiến của bao hoa ở tận cùng. **Bao hoa:** 4-8 lá đài màu đỏ, dày cứng, còn lại trên quả; 4-8 cánh hoa mỏng, màu đỏ, nhàu nát trong nụ. **Bộ nhị:** Nhiều nhị rời gắn ở mặt trong của đế hoa, chỉ nhị lúc đầu cong vào trong nhưng sau đó dựng đứng lên; bao phấn 2 ô, nứt dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** 8-9 lá noãn dính liền với đế hoa và xếp thành 2 tầng: tầng trên 6-7 ô, tầng dưới 3 ô; mỗi ô nhiều noãn, đính noãn trung trụ ở tầng dưới chuyển thành trục mô ở tầng trên. 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** mọng, có vỏ cứng mang đài còn lại, nhiều hạt, vỏ ngoài của hạt mọng nước và ăn được.

Họ Bàng (Combretaceae)

Đặc điểm

Thân: cây gỗ nhỏ hay to hoặc dây trườn (*Quisqualis*). **Lá:** đơn, nguyên, mọc đối hay gần như mọc đối, không có lá kèm. **Cụm hoa:** gié, đầu tròn hay gié

dạng ngù ở nách lá hoặc ngọn cành. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay mẫu 4. **Bao hoa:** Đài có thể tạo thành ống dài (*Quisqualis*), tồn tại hay không, đôi khi đông cứng; 4–5 cánh hoa hoặc không có cánh hoa. **Bộ nhị:** 8–10 nhị xếp trên 2 vòng. Ở *Lumnitzera*, hoa chỉ còn 1 vòng nhị ngoài. Phần lớn có đĩa mật bên trong vòng nhị. **Bộ nhụy:** Bầu dưới, 1 ô, 2–5 noãn đảo treo từ nóc do những cán phôi dài, 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. **Quả:** nang hay quả hạch có cánh hoặc có cạnh lở, một hạt, không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Lông tiết và lông che chở hình dạng thay đổi. Libe quanh tủy, đôi khi có libe trong gỗ.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Anogeissus* (*Finetia*), *Calycopteris*, *Combretum*, *Lumnitzera*, *Quisqualis*, *Terminalia*; khoảng 30 loài.

Cây trong họ

① Trâm bầu (Chữn bầu): *Combretum quadrangulare* Kurz. Hạt trị giun. Lá cầm tiêu chảy, trị đau cơ.

② Sủ quân tử (Dây giun): *Quisqualis indica* L.. Hạt dùng làm thuốc tẩy giun.

③ Bàng biển: *Terminalia catappa* L.. Lá để nhuộm hay làm thuốc chữa tê thấp.

④ Chiêu liêu nghệ: *Terminalia triptera* Stapf. Vỏ trị tiêu chảy, kết ly.

Họ Mua (Melastomaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ hay cây gỗ, cây nhỏ hay to vài loại là dây leo hoặc phụ sinh. **Lá:** đơn, mọc đối chéo chữ thập, không có lá kèm. Phiến lá nguyên hay có khía răng, nhẵn hay có lông, hai bên gân giữa có những gân phụ cong gần như song song với bìa lá. **Cụm hoa:** chùm, xim ngắn hoặc chùm xim. **Hoa:** to, có màu sắc tươi, đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay mẫu 4. **Bao hoa:** 5 lá đài dính nhau thành hình chén, bên trên chia thành 4–5 thùy, chén có mang nhiều lông hay vảy đặc sắc; 4–5 cánh hoa dễ rụng, rời, có màu đẹp, tiền khai vặn. **Bộ nhị:** Số nhị thường gấp đôi số cánh hoa và xếp trên 2 vòng, các nhị có thể dài bằng nhau hay 5 nhị dài và 5 nhị ngắn. Chỉ nhị dài, có đốt; bao phấn mở bằng lỗ. **Bộ nhụy:** Bầu dưới hay giữa, nhiều ô hay 1 ô, nhiều noãn, đỉnh noãn trung trụ hay trác mô, đôi khi dính nóc hay dính đáy. **Quả:** nang hay quả mọng trong đế hoa, hạt nhỏ, không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Không có túi tiết nhưng có libe quanh tủy.

Ở Việt Nam có gần 30 chi: *Allomorpha*, *Anerincleistus*, *Aschistanthera*, *Barthea*, *Blastus*, *Diplectria* (*Aplectrum*), *Dissotis*, *Fordiophyton*, *Marumia*, *Medinilla*, *Melastoma*, *Memecylon*, *Ochthocharis*, *Osbeckia*, *Otanthera*, *Oxyspora*, *Pachycentria*, *Phyllagathis*, *Plagiopetalum*, *Poillannammia*, *Pseudodissochaeta*, *Pternandra*, *Sarcopyramis*, *Sonerila*, *Sporoxeia*, *Stapfiophyton* (*Gymnagathis*), *Stussenia*, *Vietsenia*; khoảng 115 loài.

Cây trong họ

○ Mua nhiều hoa: *Melastoma affine* D. Don. Dân gian dùng canh, lá làm thuốc thông tiểu, tiêu thũng, sưng lá lách, tiêu chảy.

② Mua lông (Mua Sài gòn): *Melastoma saigonense* (Kuntze) Merr. hay *M. villosum* Lodd. non Vahl. Toàn cây thường dùng trị bệnh bạch đới và tiêu chảy mãn tính.

③ Mua, Mua trắng: *Melastoma candium* D. Don hay *M. septemnervium* (Lour.) Merr.. Rễ và lá làm thuốc trị khó tiêu, viêm ruột, lỵ trực trùng, viêm gan, nôn ra máu, tiêu ra phân đen, đòn ngã tổn thương. Lá hạ nhiệt, hạ huyết áp, còn dùng đắp lên vết bỏng hoặc vết thương chảy máu.

Họ Rau dừa (Onagraceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ mọc ở nơi ẩm hay ở cạn, ít khi là cây gỗ nhỏ mọc leo. **Lá:** đơn, mọc cách hay mọc đối, không có lá kèm. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành chùm, gié. **Hoa:** đều, lưỡng tính, thường mẫu 4. Bầu dưới, 4 ô hay 1 ô; trên bầu có đĩa mật. Đế hoa thường tạo thành một ống trên bầu, miệng ống là những phiến của bao hoa và bộ nhị. **Quả:** nang, quả mọng hay quả bế, hạt không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Không có túi tiết nhưng có libe quanh tủy.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Circaea*, *Epilobium*, *Fuchsia*, *Godetia*, *Ludwigia* (*Jussiaea*), *Oenothera* ("Onagra"); trên 10 loài.

Cây trong họ

Rau dừa nước: *Ludwigia adscendens* (L.) Hara hay *Jussiaea repens* L.. Cây có tác dụng lợi tiểu, dùng làm thuốc trị tiểu ra máu, tiểu đục; ngoài ra còn dùng trị canhi sốt, ho, bệnh sốt; dùng ngoài trị đình nhọt, viêm mủ da, áp xe vú, eczema, zona, viêm da, bỏng, rấn độc cắn.

Họ Củ ấu (Trapaceae)

Họ chỉ có một chi *Trapa*.

Cây Củ ấu: *Trapa bicornis* Osb. var. *cochinchinensis* (Lour.) Glück ex Steenis. Cỏ hàng năm, sống ở nước, có 2 loại lá: lá nổi có phao ở cuống, lá chìm chỉ còn các đường gân. Hoa cô độc ở nách lá, gồm 4 lá đài, 4 cánh hoa màu trắng, 4 nhị và 2 lá noãn. Bầu giữa, 2 ô, mỗi ô 1 noãn. Quả bế có 2 sừng do các lá đài phát triển tạo thành, thường được gọi là "củ ấu". Một hạt.

Cây trồng để lấy quả ăn. Vỏ quả dùng chữa loét dạ dày và loét cổ tử cung; toàn cây dùng chữa trẻ em sài đầu, giải độc rượu và làm sáng mắt.

8.5. Bộ Đậu (Fabales)

Cây gỗ, cây bụi hoặc cây thân cỏ. Lá phần lớn mọc cách, kép hình lông chim

hay hình chân vịt, có lá kèm. Cụm hoa là gié, chùm hay đầu. Hoa lưỡng tính, đều hay không đều, mẫu 5. Cánh hoa rời hoặc dính nhau một phần. Nhị 10 hoặc nhiều. Bầu trên, cấu tạo bởi 1 lá noãn. Quả loại đậu. Rễ thường hay có nốt rễ sinh bởi vi khuẩn cộng sinh có khả năng cố định nitơ trong không khí. Yếu tố mạch có mặt ngắn đơn.

Bộ này chỉ có một họ Đậu (Fabaceae) với 3 phân họ là:

- Phân họ Trinh nữ (Mimosoideae).
- Phân họ Vang (Caesalpinioideae).
- Phân họ Đậu (Faboideae)

Phân họ Trinh nữ (Mimosoideae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to, cây bụi, dây leo, sống ở nước hay ở cạn, sống một năm hay nhiều năm, nhiều loại có gai. **Lá:** mọc cách, kép hình lông chim, đôi khi 2–3 lần kép. Lá chét có thể có phù, nhờ đó chúng cử động được và rũ xuống khi bị chạm đến (Trinh nữ). Cuống lá có thể biến thành cuống hình lá (diệp thể) và làm nhiệm vụ thay cho lá, lá kèm mỏng hoặc biến thành gai. **Cụm hoa:** gié hay đầu tròn. **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính, mẫu 5 ít khi mẫu 4 (*Mimosa* sp., *Calliandra hematocephala* Hassk.).

Hoa thức theo kiểu:

$$* \quad \overline{+} \quad K_{(5)} C_{(5)} A_{5-\infty} \underline{\underline{G}}_1$$

Bao hoa: Lá dài thường dính thành ống, ít khi rời (*Mimosa*). Cánh hoa thường dính, một số trường hợp rời (*Adenanthera*, *Leucaena*...), tiền khai van; đôi khi hoa vô cánh. **Bộ nhị:** Số nhị bằng hay gấp đôi số lá dài hoặc rất nhiều, chỉ nhị rời hoặc dính nhau, hạt phấn rời hay kép. **Bộ nhụy:** 1 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô, đực nhiều noãn đảo. **Quả:** loại đậu; thẳng, cong, xoắn ốc hoặc đứt thành từng khúc. Hạt thường có nội nhũ, mầm thẳng.

Ở Việt Nam có 14–15 chi: *Acacia* (*Delaportea*), *Adenanthera*, *Albizzia*, *Archidendron* (*Paralbizzia*), *Calliandra*, *Cathormion*, *Entada*, *Enterolobium*, *Leucaena*, *Mimosa*, *Neptunia* (*Desmanthus*), *Parkia*, *Pithecelobium*, *Samanea*, *Xylinia*); khoảng 65 loài.

Cây trong họ

① Keo bông vàng (Keo lá tràm): *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.. Cây trồng lấy gỗ hay lấy bóng mát; cũng dùng làm thuốc, chống vài siêu khuẩn, lá hạ hoạt thần kinh.

② Keo giậu (Bọ chét): *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. Cây trồng làm hàng rào. Hạt tươi dùng làm thuốc trị giun. Đọt ăn trị đau bụng do kinh nguyệt.

③ Trinh nữ (Mắc cở): *Mimosa pudica* L.. Làm thuốc trị suy nhược thần kinh, khó ngủ, thấp khớp, nhức xương. Lá và rễ trị lậu. Rễ trị tiêu chảy, sạn thận.

④ Rau ngúc (Rau rút): *Neptunia oleracea* Lour. Làm thuốc chữa sốt, bí tiểu tiện.

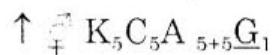
⑤ Me keo (Me nước): *Pithecelobium dulce* (Roxb.) Benth.. Lá dùng trị bệnh đái đường. Rễ trị sốt rét.

⑥ Còng (Me tây): *Samanea saman* (Jacq.) Merr.. Cây trồng cho bóng mát.

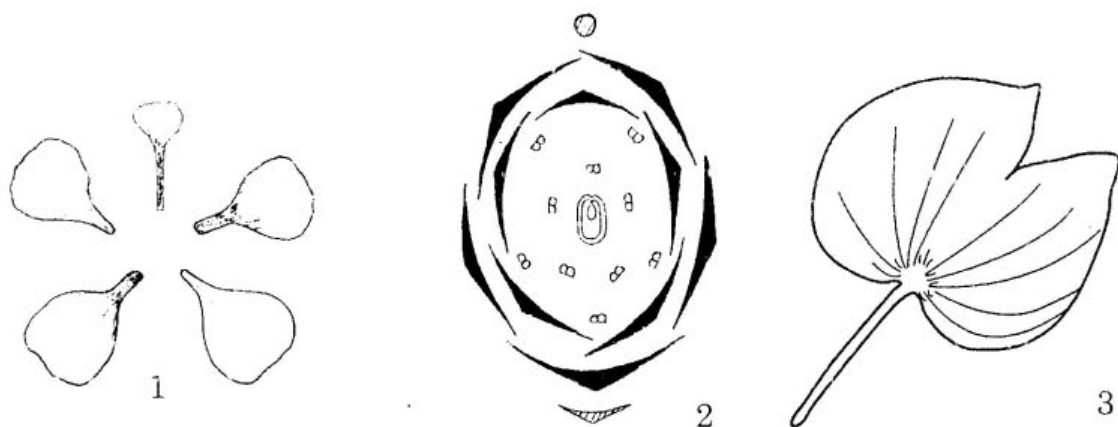
Phân họ Vang (Caesalpinioideae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to, cây bụi, đôi khi là dây leo thân gỗ nhờ móc hay vòi cuốn có khi là cỏ sống một năm hay nhiều năm (*Senna obtusifolia*). **Lá:** mọc cách, kép hình lông chim 1–2 lần. Ở cây Móng bò, lá kép chỉ còn 1 đôi lá chét dính liền nhau xem giống như một lá đơn có 2 thùy. Lá kèm thường rụng sớm. **Cụm hoa:** chùm, ngù ở ngọn cành hay nách lá. **Hoa:** không đều, lưỡng tính, đôi khi đơn tính vì trụ, mẫu 5 ít khi mẫu 4 (*Saraca dives*). Hoa thức theo kiểu:



Bao hoa: 5 lá đài rời hay dính nhau; 5 cánh hoa không đều, tiền khai thía (lườn): cánh sau nhỏ (đôi khi lớn hơn các cánh khác), bị 2 cánh bên phủ lên, 2 cánh bên bị 2 cánh trước úp lên. Có khi 2 cánh trước mất đi và tràng chỉ còn 3 cánh (Me), đôi khi hoa vô cánh (Xây vàng anh). **Bộ nhị:** Thay đổi nhiều; thường 10 nhị rời xếp trên 2 vòng, nhưng số này hay bị giảm, ví dụ: Me chỉ có 3 nhị thụ. *Senna alata* có 6–7 nhị, *Cassia pumila* có 5 nhị. **Bộ nhụy:** 1 lá noãn tạo thành bầu trên 1 ô, đựng nhiều noãn đảo. **Quả:** loại đậu, dẹp hay hình trụ. Quả có thể chia thành từng ô, mỗi ô chứa 1 hạt (Ô môi). Đôi khi một lớp vỏ quả biến thành cơm quả (Me). Hạt thường có nội nhũ, mầm thẳng (Hình 10.19).



Hình 10.19. Caesalpinioideae

1: Năm cánh hoa tách rời của *Caesalpinia pulcherrima*, 2: Hoa đở của *Caesalpinia pulcherrima*, 3: Lá kép của *Bauhinia variegata*.

Ở Việt Nam có trên 20 chi: *Afzelia* (*Pahudia*), *Bauhinia*, *Brownea*, *Caesalpinia* (*Mezoneuron*), *Cassia*, *Crudia*, *Cynometra*, *Delonix* (*Poinciana*), *Dialium*, *Erythrophoeum*, *Gledits(ch)ia*, *Gymnocladus*, *Hymenaea*, *Intsia*, *Lysidice*, *Parkinsonia*, *Pelthophorum*, *Pterolobium*, *Saraca*, *Sindora*, *tamarindus*, *Zenia*; gần 120 loài. Một số loài của chi *Cassia* được chuyển đổi vào chi *Chamaecrista* và chi *Senna*.

Cây trong họ

① Móng bò sọc (cây Ban): *Bauhinia variegata* L.. Vỏ cây dùng làm thuốc trị các vết thương, kiết; rễ trị bướu; hoa trị tiêu chảy, giun.

② Diệp cù: *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.. Cây được xem là bổ, kích thích điều kinh. Rễ có thể trị tiêu chảy. Lá gây sảy thai, nước hãm dùng trị sốt rét nặng và cũng gây xổ. Hoa làm trà trị suyễn, viêm cuống phổi, hạ nhiệt.

③ Vang (Vang nhuộm, Tô mộc): *Caesalpinia sappan* L.. Gỗ làm thuốc trị tiêu chảy, lỵ, chấn thương ứ huyết, bế kinh; cũng là loại thuốc cầm máu thích hợp cho phụ nữ sau khi sinh; dùng ngoài nấu nước rửa vết thương.

④ Ô môi: *Cassia grandis* L.f.. Cơm quả dùng làm thuốc bổ chữa đau lưng nhức mỏi, kích thích tiêu hoá, nhuận tràng, kiết lỵ, tiêu chảy. Lá dùng chữa một số bệnh ngoài da.

⑤ Xây: *Dialium cochinchinense* Pierre. Quả ăn tươi hay ngâm rượu uống làm thuốc bổ.

⑥ Bồ kết: *Gleditsia australis* Hemsl. ex Forbes & Hemsl.. Quả dùng để gội đầu, làm sạch gầu và diệt ký sinh trùng; cũng dùng làm thuốc tiêu đờm, gây nôn, thông tiểu tiện và sát trùng. Gai bồ kết dùng chữa mụn nhọt độc, sưng vú và làm xuống sữa.

⑦ Muồng trâu: *Senna alata* (L.) Roxb. hay *Cassia alata* L.. Lá dùng trị viêm da thần kinh, hắc bào, eczema, lở ngứa, mụn nhọt. Hạt dùng làm thuốc nhuận tràng (liều 4–5g) hay dùng xổ (liều 5–87g).

⑧ Muồng lá tà: *Senna obtusifolia* (L.) Irw. & Barn. (*Cassia obtusifolia* L.). Hạt dùng trị viêm kết mạc cấp, loét giác mạc, quáng gà, tăng nhãn áp, huyết áp cao, viêm gan, xơ gan cổ trướng, táo bón thường xuyên; dùng ngoài trị mụn nhọt, hắc bào.

⑨ Vàng anh: *Saraca dives* Pierre. Vỏ cây dùng trị phong thấp, đòn ngã và kinh nguyệt quá nhiều.

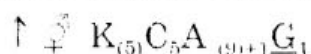
⑩ Me: *Tamarindus indica* L.. Quả dùng chống bệnh hoại huyết, đau gan vàng da và chứng nôn ọe. Vỏ thân làm thuốc cầm máu, trị tiêu chảy, lỵ; nấu nước ngâm hay súc miệng chữa viêm lợi răng. Lá dùng trị bệnh ngoài da.

Phân họ Đậu (Faboideae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, dây leo nhờ thân quấn hay vòi cuốn hoặc là cỏ

sống một năm hay nhiều năm; đa số thân non đều có lông. **Kể:** Có nốt rỗ chứa vi khuẩn cộng sinh, có khả năng cố định nitơ trong không khí; có khi biến thành củ (củ Đậu, Sắn dây). **Lá:** mọc cách, kép hình lông chim 1–2 lần, chẵn hay lẻ. Lá kép đôi khi giảm còn 3 lá chét hoặc thu hẹp thành vòi cuốn. Đôi khi cây không có lá và chức vụ đồng hoá carbon do lá kèm đảm nhiệm hoặc do cành dạng lá hay thân có cánh đảm nhiệm. Lá và lá chét thường có cử động thức ngủ, ban ngày xòe ra, ban đêm xếp lại. Lá kèm có thể biến thành gai hoặc đôi khi phát triển mạnh hơn các lá chét. **Cụm hoa:** thường là chùm ở ngọn cành hay nách lá. **Hoa:** không đều, lưỡng tính, mẫu 5. Hoa thức:



Bao hoa: 5 lá dài dính nhau thành một ống, miệng có 5 răng hay 2 môi. 5 cánh hoa không đều, tiền khai bướm (cò): cánh cò ở phía sau thường to nhất nhưng đôi khi nhỏ hơn các cánh khác, xòe rộng và phủ lên 2 cánh bên; 2 cánh bên phủ lên 2 cánh trước và 2 cánh này dính nhau ít nhiều thành lườn. **Bộ nhị:** 10 nhị theo 3 kiểu: 10 nhị rời, 10 nhị dính nhau ở chỉ thành một ống xẻ phía sau hoặc dính nhau thành 2 bó kiểu 5 + 5 hoặc 9 nhị phía trước dính thành một ống xẻ phía sau, nhị thứ mười rời hoặc 10 nhị xếp trên 2 vòng; hạt phấn rời. **Bộ nhụy:** 1 lá noãn tạo thành bầu trên, 1 ô, rụng nhiều noãn đảo. Vòi nhụy có thể thẳng, cong hay cuộn lại. **Quả:** loại đậu, mở hoặc không mở, có thể thắt lại ở giữa các hạt thành từng khúc; đôi khi quả chín ở dưới đất (Đậu phộng). Hạt không có nội nhũ, mầm cong, lá mầm dày (Hình 10.20).

Ở Việt Nam có khoảng 90 chi: *Abrus*, *Aeschynomene*, *Alysicarpus*, *Amphicarpaea*, *Antheroporum*, ?*Aphyllodium*, *Apios*, *Arachis*, *Astragalis*, *Atylosia*, *Bowringia*, *Butea*, *Cajanus*, *Calopogonium*, *Campylotropis*, *Canavalia*, *Centrosema*, *Christia* (Lourea), *Clianthus*, *Clitoria*, *Crotalaria*, *Covidasia*, *Cyamopsis*, *Cyclocarpa*, *Dalbergia*, *Derris*, *Desmodium* (*Meibomia*), *Diphyllarium*, *Dolichos*, *Droogmansia*, *Dumasia*, *Dunbaria*, *Dysolobium*, ?*Endomallus*, *Eriosema*, *Erythrina*, *Euchresta*, *Flemingia*, *Galactia*, *Geissaspis*, *Gliricidia*, *Glycine*, *Glycyrrhiza*, ?*Grona*, ?*Hedysarum*, *Indigofera*, *Kummerowia*, *Lablab*, *Lathyrus*, *Lens*, *Lespedeza*, *Lonchocarpus*, *Macroptilum*, *Mecopus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Millettia*, *Mucuna*, ?*Murtonia*, *Ophrestia*, *Oranocarpum*, *Ormosia* (*Placolobium*), *Pachyrhizus*, *Parochetus*, *Phaseolus*, *Phylacium*, *Pisum*, *Pongamia*, *Psophocarpus*, *Psoralea*, *Pterocarpus*, *Pueraria*, *Pycnospora*, *Rhynchosia*, *Rothia*, *Sesbania*, *Shuteria*, *Smithia*, *Sophora*, *Spatholobus*, *Stylosanthes*, *Tephrosia*, *Teramnus*, *Trifidacanthus*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Uraria* (*Urariopsis*), *Vicia*, *Vigna*, *Zornia*; trên 450 loài.

Cây trong họ

① Đậu phộng: *Arachis hypogaea* L.. Hạt dùng trong các bệnh suy nhược và lao lực, làm dịu các cơn đau bụng. Thân và lá dùng chữa bệnh trướng khí ruột kết. Chú ý hạt đậu phộng bị mốc do *Aspergillus flavus*, có thể chứa aflatoxin độc và gây ung thư.

② Kim tiền thảo: *Desmodium styracifolium* (Osb.) Merr.. Thuốc chữa sỏi bàng quang, sỏi túi mật.

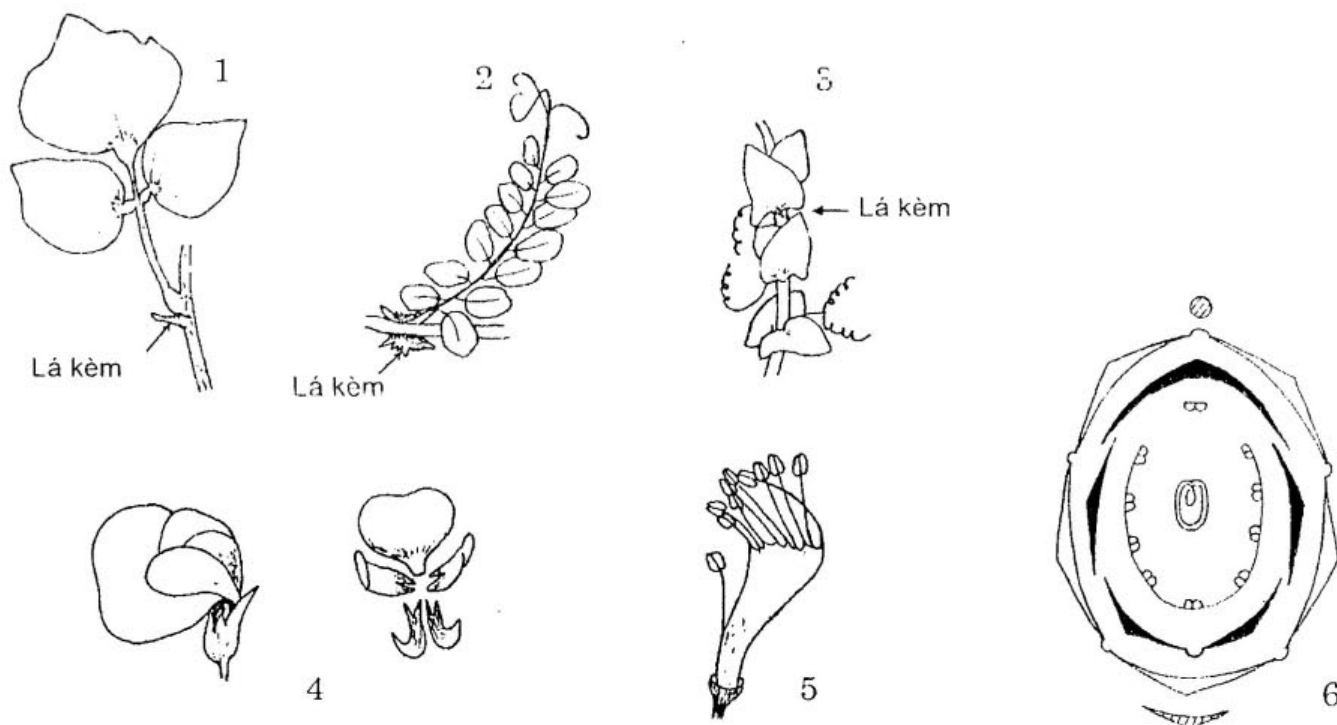
③ Vông nem: *Erythrina variegata* L. hay *Erythrina indica* Lam.. Lá dùng làm thuốc chữa tim hay hồi hộp, ít ngủ hoặc mất ngủ, hạ huyết áp. Vỏ gây tê cho tê thấp, kinh phong, đau gân.

④ Cam thảo bắc: *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.. Thân rễ làm thuốc chữa cảm ho, mất tiếng, viêm họng, mụn nhọt, đau dạ dày, tiêu chảy, ngộ độc, loét dạ dày.

⑤ So đũa: *Sesbania grandiflora* (L.) Poir.. Nhựa vỏ cây dùng làm thuốc se dưới dạng bột hay nước sắc. Vỏ cây làm thuốc bổ đắng.

⑥ Hòe: *Sophora japonica* L. f.. Làm nguyên liệu chiết rutin. Nu hoa chữa cao huyết áp, phòng ngừa đứt mạch máu não, đau mắt, xuất huyết, chảy máu cam, ho ra máu, trĩ chảy máu.

⑦ Đậu xanh: *Vigna radiata* (L.) Wilczek hay *Phaseolus aureus* Roxb.. Hạt trị xáo trộn thần kinh, tê thấp, trĩ; dùng ngoài trị sưng do ung thư, bệnh giời leo và ngứa ngứa khó chịu. Vỏ hạt sắc uống chữa bệnh ôn nhiệt, sốt cao, hôn mê, co giật. Rễ làm ngủ.



Hình 10.20. Faboideae

Lá kèm của *Lablab purpureus* subsp. *bengalensis* (Jacq.) Verdc. (1), *Vicia sativa* (2) và *Lathyrus aphaca* (3). Cánh hoa (4) và bộ nhị tách rời (5) của *Pisum sativum*.
6: Hoa đũa của *Sesbania grandiflora* (L.) Pers.

8.6. Bộ Bồ hòn (Sapindales)

Cây gỗ, rất ít khi là cây thân cỏ. Lá thường kép hình lông chim và không có lá kèm. Yếu tố mạch phần lớn thủng lỗ hình thang. Đĩa mật to nằm bên ngoài

bộ nhị. Hoa có xu hướng không đều và thường hay có phẳng đối xứng xéo, lưỡng tính, mẫu 5. Bộ nhị theo kiểu đảo lưỡng nhị nhưng vòi nhị có thể bị trừ. Bộ nhụy có 2-3 lá noãn dính thành bầu nhiều ô, mỗi ô chứa 1 hay 2 noãn.

Bộ gồm 8 họ, đề cập 3 họ sau:

- Họ Thích (Aceraceae)
- Họ Kẹn (Hippocastanaceae)
- Họ Bồ hòn (Sapindaceae).

Họ Thích (Aceraceae)

Đặc điểm

Thân: Cây thân gỗ. **Lá:** đơn, mọc đối, không có lá kèm, phiến lá có thùy hình chân vịt. **Hoa:** đều, đơn tính khác gốc hoặc tạp tính, mẫu 4 hay mẫu 5. **Bao hoa:** Các phiến của bao hoa có thể thay đổi trên cùng một cây, đôi khi hoa vô cánh. **Bộ nhị:** 4-10 nhị rời, nhưng thường có 8 nhị. Đĩa mật hình khoen, nguyên hay có thùy, bên ngoài vòng nhị. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu trên, dẹp, có 2 ô, mỗi ô 2 noãn; 2 vòi nhụy rời hoặc dính nhau ở đáy. **Quả:** có cánh dài (đặc sắc của họ), gồm 2 phần quả xếp đối diện nhau ở hai bên trên một cuống chung; mỗi phần quả có 1 hạt.

Cơ cấu học: Trong libe của lá và thân có những tế bào dài chứa một loại nhựa mủ hoặc một dịch rất chiết quang.

Ở Việt Nam chỉ có chi *Acer* với trên 15 loài.

Cây trong họ

① Thích tro (Thích thụ tro): *Acer negundo* L. Cây trồng làm cảnh, có thể lấy gỗ.

② Thích năm thùy: *Acer oliverianum* Pax. Gỗ tương đối tốt dùng trong xây dựng. Hoa là nguồn mật nuôi ong. Cây có dáng đẹp, lá chuyển thành màu đỏ trước khi rụng tạo cảnh quan đẹp.

Họ Kẹn (Hippocastanaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to. **Lá:** kép hình chân vịt, mọc đối, không có lá kèm. **Hoa:** không đều, phẳng đối xứng xéo, lưỡng tính hoặc đơn tính vì trừ, đĩa mật rất phát triển. **Bao hoa:** lá dài dính nhau thành một ống hình chuông có 5 thùy; cánh hoa dính nhau, hòng ngắn, gần như không đều. **Bộ nhị:** 2 vòng nhị với một vòi nhị bị lép, bao phấn 2 ô. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn dính nhau thành bầu 3 ô, mỗi ô có 2 noãn; 1 vòi nhụy. **Quả:** nang, hạt không có nội nhũ.

Ở Việt Nam chỉ có chi *Aesculus* với 1-2 loài. Họ nhỏ, rất ít loài, chỉ có rải rác ở Cao Bằng và Lạng Sơn.

Cây trong họ

Kẹn: *Aesculus assamica* Griff.. Gỗ thường được dùng làm nguyên liệu giấy và các đồ dùng thông thường hay để nhuộm cá; cũng dùng làm thuốc trị bệnh lý, đau đầu và kích thích tiêu hoá. Dầu hạt dùng làm xà phòng cứng, cũng dùng làm thuốc ngực bụng oi bức khó chịu, bụng dạ đau đốn.

Họ Bồ hòn (Sapindaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ hay cỏ, có khi là dây leo bằng tua cuốn (dây Tầm phồng). Lá: mọc cách; thường kép hình lông chim một lần, ít khi đơn; không có lá kèm. **Cụm hoa:** xim, chùm hay chùm-xim ở ngọn cành. **Hoa:** nhỏ, đều hay không đều với phẳng đối xứng xéo, lưỡng tính hay đơn tính vì trụ hoặc tạp tính, mẫu 4 hay mẫu 5. Đĩa mật rõ bên ngoài vòng nhị. **Bao hoa:** 4-5 lá đài, 4-5 cánh hoa, có khi không có cánh hoa. Mặt trong của các cánh hoa thường có những vẩy hoặc chùm lông dính với đĩa mật. **Bộ nhị:** 5-10 nhị, bộ nhị lưỡng nhị nằm phía trong đĩa mật, nhưng có thể mất đi 2-4 nhị. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn dính nhau thành bầu 1-3 ô, mỗi ô có 1 noãn. Thường chỉ có 1 ô phát triển còn 2 ô kia lép để lại vết sẹo ở gốc quả (Nhãn), đôi khi 3 ô phát triển đầy đủ mang 3 hạt. **Quả:** nang lóng hay có gai mềm hoặc là quả mọng hay quả hạch. Hạt có áo hạt mọng nước (Nhãn, Vải), không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Đôi khi có tế bào tiết trong lá, vỏ cấp 1 và libe 2 của thân.

Ở Việt Nam có 25 chi: *Allophylus*, *Amesiodendron*, *Arytera*, *Blighia*, *Cardiospermum*, *Delavaya*, *Dimocarpus* (*Euphoria*), *Dodonaea*, *Glennia* (*Cnemidiscus* & *Crossonephelis*), *Guioa*, *Harpullia*, *Koelreuteria*, *Lepisanthes* (*Aphania*, *Erioglossum* & *Otophora*), *Litchi*, *Mischocarpus*, *Nephelium*, *Paranephelium*, *Pavieasia*, *Pometia*, *Sapindus*, *Schleichera*, *Sinoradlkofera* (*Boniodendron*), *Sisyrrolepsis*, *Xerospermum*, *Zollingeria*; gần 70 loài.

Cây trong họ

① Tầm phồng (Tầm phồng): *Cardiospermum halicacabum* L.. Toàn cây dùng làm thuốc chữa cảm lạnh và cảm sốt, viêm thận phù thũng, viêm đường tiết niệu, đái tháo đường, ho gà, tê thấp; dùng ngoài trị đòn ngã tổn thương, viêm mủ da, eczema, ghẻ ngứa.

② Nhãn: *Dimocarpus longan* Lour. hay *Euphoria longan* (Lour.) Steud.. Áo hạt sấy khô gọi là long nhãn, dùng làm thuốc chữa trí nhớ suy giảm hay quên, thần kinh suy nhược, tâm thần mệt mỏi hồi hộp, hoảng hốt, gan tỳ hoạt động kém, huyết hư.

③ Vải: *Litchi chinensis* Radlk.. Áo hạt dùng chữa khát nước, nấc cụt, đau dạ dày. Hạt dùng chữa đau dạ dày, đau ruột non, đau tinh hoàn. Rễ dùng trị đầy bụng, di tinh, đau họng. Lá dùng trị loét trong tai. Vỏ quả dùng trị lý, băng huyết và mẩn ngứa.

④ Chôm chôm: *Nephelium lappaceum* L.. Quả xanh và vỏ quả dùng trị tiêu chảy, kiết lỵ, sốt rét. Rễ dùng làm thuốc hạ sốt.

⑤ Bồ hòn: *Sapindus mukorossi* Gaertn.. Rễ và quả dùng trị cảm cúm, sốt, viêm phế quản cấp, ho, bạch hầu, đau họng, tiêu hoá kém; còn dùng chữa hôi miệng, tránh sâu răng, ngứa lở và bệnh nấm. Hạt dùng để giặt, gội rất tốt.

8.7. Bộ Dây khế (Connarales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Dây khế (Connaraceae)

Đặc điểm

Thân: gỗ, đứng hoặc leo, ít khi cây to. **Lá:** kép, mọc cách, không có lá kèm. Lá chét thường cứng, nguyên. **Cụm hoa:** chùm hoặc xim ở nách lá hay ở ngọn. **Hoa:** đều lưỡng tính, ít khi đơn tính. **Bao hoa:** Lá dài đôi khi tồn tại; 5 cánh hoa rời, đôi khi dính nhau. **Bộ nhị:** kiểu lưỡng nhị, nhị ở trước cánh hoa thường ngắn hơn và bất thụ, chỉ nhị có thể rời hoặc dính nhau ở đáy. **Bộ nhụy:** Bầu trên, cấu tạo bởi 5 lá noãn rời, ít khi là 4 hay 1 lá noãn; mỗi lá noãn chứa 2 noãn thẳng. Đĩa mật không có hay tạo thành một khoen quanh nhị. **Quả:** nang, đựng 1 hạt; hạt có thể có áo hạt.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Agelaea*, *Cnestis*, *Connarus*, *Ellipanthus*, *Rourea*, *Roureopsis*; gần 20 loài.

Cây trong họ

① Lớp bóp nam: *Connarus cochinchinensis* (Baill.) Pierre. Thân và rễ có tác dụng bổ máu, kích thích tiêu hoá. Dùng theo kinh nghiệm dân gian làm thuốc bổ giúp ăn ngon ngủ yên.

② Khế rừng (Cơm xôi): *Rourea minor* (Gaertn.) Leenh. subsp. *microphylla* (H. et A.) J. E. Vidal hay *Rourea microphylla* Planch.. Nước sắc thân thường dùng cho phụ nữ sau khi sinh để mau lại sức; cũng dùng để chữa đi tiểu vàng, tiểu dắt, mụn nhọt. Lá dùng vò uống để điều kinh.

③ Khế rừng lá trinh nữ (Dây lửa lá trinh nữ): *Rourea mimosoides* (Vahl) Planch. hay *Connarus mimosoides* Vahl. Thân dùng làm dây buộc rất bền và chắc; ngâm rượu dùng làm thuốc kích thích và tráng dương.

8.8. Bộ Cam (Rutales)

Cây gỗ hay cây bụi, rất ít khi là cỏ. Lá kép hình lông chim. Đĩa mật ở dưới bầu, giữa bộ nhị và bộ nhụy. Trong cơ quan dinh dưỡng thường có túi tiết tinh dầu thơm, gồm hoặc nhựa. Yếu tố mạch thủng lỗ đơn, đôi khi hình thang. Hoa lưỡng tính, 2 vòng nhị, mỗi vòng 5 nhị.

Bộ gồm 10 họ, đề cập đến 3 họ sau:

- Họ Cam (Rutaceae)
- Họ Thanh thất (Simaroubaceae)
- Họ Xoan (Meliaceae).

Họ Cam (Rutaceae)

Đặc điểm

Thân: thường là cây gỗ, to hay nhỏ, nhiều loại có gai; ít khi là cỏ sống dai (Củ lý hương). **Lá:** mọc cách, đôi khi mọc đối, không có lá kèm, thường kép hình lông chim. Lá Bưởi có thể coi như một lá kép lông chim mà 2 lá chét ở dưới đã dính vào cuống tạo thành cánh. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hoặc tụ thành xim, chùm, ngù, tán. **Hoa:** thường đều, lưỡng tính, mẫu 5, ít khi đơn tính (*Zanthoxylum*). **Đĩa mật** to nằm giữa bộ nhị và bầu. **Bao hoa:** 5 lá đài rời hay dính, 5 cánh hoa rời, ít khi là 4. **Bộ nhị:** 2 kiểu: a) Kiểu đảo lưỡng nhị gặp ở *Ruta*. Kiểu này hay bị thu hẹp vì vòng ngoài bị trụ, đôi khi còn lại nhị lép; vòng trong có thể mất đi 1–2 nhị. Sự thu hẹp tối đa dẫn đến hoa đơn tính của *Zanthoxylum*; b) Kiểu nhiều nhị của *Citrus*: Bắt nguồn từ kiểu đảo lưỡng nhị nhưng số nhị ở đây tăng lên rất nhiều, các nhị có thể rời hay dính thành nhiều bó hoặc dính thành ống. **Màng hạt** phần có 3–6 rãnh lỗ. **Bộ nhụy:** 2 kiểu: a) Kiểu Rutaceae: 4–5 lá noãn rời ở bầu, dính nhau ở đáy và vòi nhụy, mỗi lá noãn chứa 2 hay nhiều noãn. Quả là sự kết hợp của nhiều quả đại; b) Kiểu Aurantioideae: Số lá noãn nhiều hơn số lá đài và dính liền nhau tạo thành bầu trên, nhiều ô, mỗi ô có 2 hay nhiều noãn, dính noãn trung trụ (Hình 10.21). Quả loại cam, đây là một quả mọc đặc biệt: vỏ quả ngoài có nhiều túi tiết tinh dầu, vỏ quả giữa trắng và xốp, vỏ quả trong mỏng và dai; từ vỏ quả trong mọc ra nhiều lông chứa đầy nước ngọt. Hạt đôi khi có nội nhũ, hạt đa phôi ở *Citrus* (các phôi thặng dư được tạo thành từ các tế bào của phôi tâm, không có sự thụ tinh).

Cơ cấu học: Túi tiết tinh dầu kiểu tiêu ly bào trong tất cả các mô, nhất là phiến lá, vách bầu, vỏ quả.

Phân loại

Họ có 2 phân họ:

– Phân họ Rutoideae: Lá noãn rời nhau ít nhiều, bộ nhị theo kiểu đảo lưỡng nhị đầy đủ hoặc giảm, quả đại.

– Phân họ Aurantioideae: Lá noãn dính, bộ nhị đa thể, quả loại cam.

Ở Việt Nam có gần 30 chi: *Acronychia*, *Aegle*, *Atalantia*, *Boenninghausenia*, *Citrus*, *Clausena*, *Euodia*, *Feroniella*, *Fortunella* (*Citrofortunella*), *Glycosmis* (*Hesperethusa*), *Limnocitrus*, *Limonia*, *Luvunga* ("Lavanga"), *Maclurodendron*, *Micromelum*, *Murraya*, *Naringi*, *Paramignya*, *Phellodendron*, *Pleiospermium*, *Ruta*, *Severinia*, *Skimmia*, *Tetradium*, *Thoreldora*, *Toddalia*, *Triphasia*, *Zanthoxylum*); khoảng 110 loài.

Cây trong họ

① Chanh (Chanh ta): *Citrus aurantiifolia* (Christm. et Panz.) Swingle. Quả dùng làm thuốc giải nhiệt, giúp ăn ngon miệng, lợi tiêu hoá, chống bệnh scorbut; còn dùng làm thuốc long đờm, trị ho. Lá dùng làm gia vị và cũng dùng làm thuốc trị sốt rét dai dẳng, cảm cúm, hen phế quản, ho gà và trị các bệnh ngoài da.

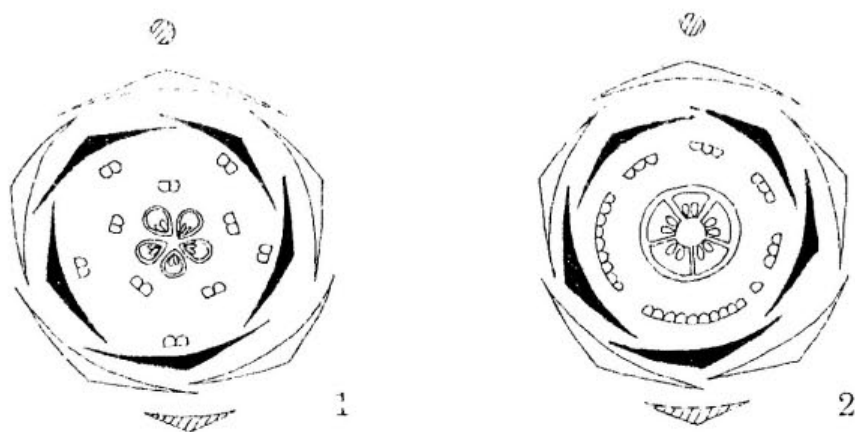
② Bưởi: *Citrus grandis* (L.) Osbeck. Quả ăn mát, giúp tiêu hoá, làm long đờm và chống ho. Vỏ quả dùng trị đờm kết đọng ở cổ họng và cuống phổi; còn dùng trị đau dạ dày, an uông không tiêu, ho nhiều. Lá dùng chữa sốt, ho, nhức đầu, kém ăn, viêm amygdal.

③ Quýt: *Citrus reticulata* Blanco. Vỏ quả chín (Trần bì) dùng chữa ho, tức ngực, có nhiều đờm, trướng thực, đau bụng, ợ hơi, nôn mửa, tiêu chảy. Vỏ quả xanh (Thanh bì) dùng chữa đau gan, tức ngực, sốt rét. Hạt chữa sa ruột, viêm tuyến vú, các tia sữa. Lá chữa tức ngực, ho, đau bụng.

④ Cam: *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. Quả dùng làm thuốc giải nhiệt trị sốt, trị chứng xuất tiết và giúp ăn ngon miệng. Lá dùng chữa tai chảy nước vàng hay máu mủ.

⑤ Nguyệt quế: *Murraya paniculata* (L.) Jack. Cây được trồng làm cảnh và làm hàng rào. Rễ làm giảm đau. Lá trị tiêu chảy, kiết; có tác dụng chống ung thư tốt. Hoa cất cho tinh dầu thơm.

⑥ Cửu lý hương (Vân hương): *Ruta chalepensis* L.. Toàn cây dùng làm thuốc trị vô kinh hay kinh nguyệt không đầy đủ, co giật; có tác dụng chống thụ tinh và làm lạc thai; dùng ngoài trị viêm loét lợi răng, chảy rạn.



Hình 10.21. Hoa đở Rutaceae

1: *Ruta graveolens*, 2: *Citrus vulgaris*

Họ Thanh thất (Simaroubaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ. **Lá:** mọc cách, đơn hay kép hình lông chim một lần, không có lá kèm. Phiến lá không có chấm trong mờ, khi rụng có màu đỏ; cuống chung đôi khi có cánh. **Cụm hoa:** tán, xim, chùm ở nách lá hay ở ngọn.

Hoa: nhỏ, đều, thường đơn tính, mẫu 3 hay mẫu 5. **Bao hoa:** Lá đài tồn tại dưới quả. **Bộ nhị:** Số nhị bằng hay gấp đôi số cánh hoa, luôn luôn rời, dính ở dưới đĩa mật. **Bộ nhụy:** 2–5 lá noãn rời hay dính nhau thành bầu trên; mỗi lá noãn có 1 noãn. **Quả:** hạch, có cánh, đôi khi quả mập.

Cơ cấu học: Có ống tiết quanh tử, đôi khi có tế bào tiết. Bộ máy dinh dưỡng có vị đắng.

Ở Việt Nam có 8–10 chi: *Ailanthus*, *Brucea*, *Eurycoma*, *Harrisonia*, ?*Hebonga*, *Picrasma* (*Triscaphis*), *Quassia*, *Samadera* ("Samadura"); trên 10 loài.

Cây trong họ

① Thanh thất (Bút): *Ailanthus triphysa* (Dennst.) Alston hay *A. malabarica* DC. Vỏ cây dùng trị lỵ, bạch đới; còn có tác dụng bổ và hạ nhiệt. Quả dùng làm thuốc chữa ho và điều kinh.

② Khổ sâm nam (Sầu châu rừng, Sầu châu cút chuột): *Brucea javanica* (L.) Merr.. Các bộ phận của cây đều có chất đắng. Hạt dùng làm thuốc trị bệnh kiết lỵ rất công hiệu nhất là lỵ amib; còn dùng trị sốt rét, trĩ, sán, lãi.

③ Thần lằn: *Quassia amara* L.. Gỗ và rễ có vị đắng, được dùng làm thuốc bổ đắng, giúp tiêu hoá và chống sốt.

Họ Xoan (Meliaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, phần non của thân thường có lông hình sao. **Lá:** mọc cách, thường kép hình lông chim 1 hay 2 lần ít khi lá đơn; phiến lá chét nguyên hay có khía răng, không có lá kèm. **Cụm hoa:** tán, chùm–xim, chùm ở nách lá ít khi ở ngọn. **Hoa:** đều, lưỡng tính, đôi khi đơn tính, mẫu 4 hay mẫu 5. **Bao hoa:** 4–5 lá đài dính nhau, 4–5 cánh hoa rời đôi khi dính nhau và dính vào đáy của ống nhị. **Bộ nhị:** Số nhị thay đổi từ 5–10 nhị, nhưng thường số nhị gấp đôi số cánh hoa. Chỉ nhị dính liền nhau thành một ống dính trên đế hoa, ống có thể đi từ đế hoa đến ngay dưới bao phấn hoặc chỉ nhị dính nhau khoảng chừng phân nửa phía dưới nhưng rời ở phần trên. Đầu ống chỉ nhị thường hay có những phụ bộ hình răng hay những thùy nhỏ dạng cánh hoa xen kẽ với bao phấn. *Toona* (*Cedrela*) có nhị rời. Đĩa mật rõ giữa bộ nhị và bộ nhụy, *Aglaia* không có đĩa mật. **Bộ nhụy:** 3–5 lá noãn dính nhau thành bầu trên, 3–5 ô, mỗi ô có 1 hay nhiều noãn. Một vòi nhụy, đầu nhụy nguyên hay có thùy. **Quả:** nang, mọng hay quả hạch. Hạt có cánh hay không, thường có áo hạt, có hay không có nội nhũ, mầm thẳng.

Cơ cấu học: Không có túi tiết tiêu ly bào nhưng có tế bào tiết.

Ở Việt Nam có chừng 20 chi: *Aglaia* (*Amoora*), *Aphanamixis*, *Azadirachta*, *Carapa*, *Chisocheton*, *Chukrasia*, *Cipadessa*, *Dysoxylum*, *Khaya*, *Lansium*, *Melia*, *Munronia*, ?*Reinwardtiadendron*, *Sandoricum*, *Swietenia*, *Toona*

(*Cedrela*), *Trichilia* (*Heynea* & *picroderma*), *Turraea*, *Walsura*, *Xylocarpus*; không rõ loài.

Cây trong họ

① Ngâu: *Aglaia duperreana* Pierre. Hoa dùng để ướp trà; cũng được dùng làm thuốc chữa sốt vàng da, hen suyễn. Hạt trị suyễn. Lá dùng ngoài nấu nước tắm ghẻ.

② Ngâu tàu: *Aglaia odorata* Lour.. Hoa dùng để ướp trà; cũng dùng làm thuốc trị ho.

③ Bòn bon: *Lansium domesticum* Corrêa. Quả ăn được. Nhựa cây dùng làm thuốc chữa tiêu chảy và đau thắt ruột.

④ Xoan: *Melia azedarach* L.. Vỏ và vỏ rễ thường dùng làm thuốc trị giun; dùng ngoài trị bệnh nấm, hắc lào, ghẻ, eczema, viêm da, mề đay, viêm âm đạo do *Trichomonas*. Lá dùng ngoài trị chốc lở, nhiễm trùng herpes mề đay, mụn nhọt, viêm da.

8.9. Bộ Trám (Burserales)

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Đào lộn hột (Anacardiaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, đứng hoặc leo, chứa một chất nhựa thơm. **Lá:** mọc cách, đơn hay kép hình lông chim một lần lẻ, lá chét nguyên hay có khía răng, không có lá kèm. **Cụm hoa:** gié, xim, chùm ở nách lá hay ở ngọn cành. **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính hoặc tạp tính hay đơn tính khác gốc, mẫu 3 hay 5. **Bao hoa:** lá đài rời hay dính nhau, tồn tại hoặc rụng trước; cánh hoa rời, đôi khi hoa vô cánh (*Pistacia*). **Bộ nhị:** 2 vòng nhị kiểu đảo lưỡng nhị (*Anacardium*) hay 1 vòng nhị (*Gluta*, vài *Mangifera*, *Swintonia*). Một số nhị có thể không thụ hoặc bị trụy, có khi hoa chỉ còn 1–2 nhị thụ (*Mangifera*), ít khi gặp nhiều nhị (*Melanorrhoea*). Nhị dính ở dưới đĩa mật; bao phấn 2 ô, nứt dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** 1 hay nhiều lá noãn dính nhau thành bầu trên, 1 hay nhiều ô, mỗi ô có 1 noãn, dính noãn trung trụ; thường có 3 lá noãn nhưng chỉ có 1 ô thụ chứa 1 noãn. **Quả:** hạch, hạt không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Có ống tiết chứa resin trong libe 1 và libe 2, đôi khi trong tủy.

Ở Việt Nam có khoảng 25 chi: *Allospondias* (*Tetramyxis*), *Anacardium*, *Bouea* (*Matpania*), *Buchanania*, *Bursera*, *Canarium*, *Choerospondias*, *Dacryodes*, *Dracontomelon* (*Dracontomelum*), *Drimycarpus*, *Garuga*, *Gluta*, *Holigarna*, *Lannea*, *Mangifera* (*Phanranga*), *Melanorrhoea*, *Pegia*, *Pentaspadon* (*Microstemon*), *Pistacia*, *Pleiogynium*, *Protium*, *Rhus*, *Semecarpus*, *Spondias*, *Swintonia*, *Toxicodendron*; trên 70 loài.

Cây trong họ

① Đào lộn hột (Điều lộn hột): *Anacardium occidentale* L.. Phần gọi là ‘quả’ sinh bởi sự phát triển của cuống hoa. Quả thật là phần gọi là ‘hạt’. Lá dùng như trà trị khó tiêu, đau ở dạ dày, làm giảm đường trong máu, giải độc cho gan. Vỏ cây trị tiêu chảy cấp tính. Rễ làm thuốc xổ.

• ② Thanh trà: *Bouea oppositifolia* (Roxb.) Adelb.. Quả chín ăn được. Lá chữa bỏng.

③ Xoài: *Mangifera indica* L.. Quả và nhân quả dùng trị ho, tiêu hoá không bình thường. Lá dùng trị các bệnh ở phần trên đường hô hấp vàng da, có tác dụng lợi tiểu; dùng ngoài trị viêm da, ngứa. Vỏ thân thường dùng trị ho, đau sưng họng, đau răng, dịch tả, tê thấp.

④ Cóc: *Spondias cytherea* Sonn. hay *Spondias dulcis* Soland.. Quả dùng ăn tươi. Có thể dùng quả, lá, vỏ cây... làm thuốc điều trị các vết thương, các vết bỏng và làm thuốc giảm đau.

8.10. Bộ Lanh (Linales)

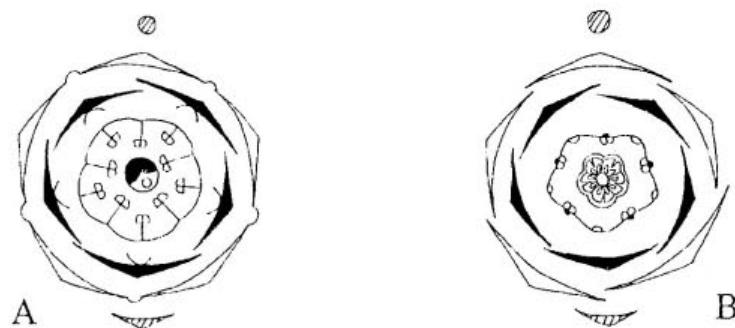
Bộ có 6 họ, chỉ đề cập 2 họ:

- Họ Lanh (Linaceae)
- Họ Cô ca (Erythroxylaceae)

Họ Lanh (Linaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, cây gỗ nhỏ hay to. **Lá:** đơn, nguyên, mọc cách, thường có lá kèm. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá đài dính nhau ở đáy, 5 cánh hoa rời. **Bộ nhị:** 10–20 nhị hoặc 5 nhị thụ và 5 nhị lép; chỉ nhị không bằng nhau, dính nhau ít nhiều ở đáy; bao phấn nở dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** 3–5 lá noãn tạo thành bầu trên, 3–5 ô, mỗi ô 2 noãn, dính noãn trung trụ, nhưng có thể có vách giả chia bầu thành 10 ô, mỗi ô 1 noãn. Vòi nhụy rời (Hình 10.22B). **Quả:** nang, hạt có nội nhũ.



Hình 10.22. Hoa đực *Erythroxylum coca*- Erythroxylaceae (A)
và *Linum usitatissimum*- Linaceae (B)

Ở Việt Nam có 3 chi: *Linum*, *Reinwardtia*, *Tirpitzia*; 3 loài.

Cây trong họ

Lanh: *Linum usitatissimum* L.. Cây của vùng ôn đới, cho sợi để dệt. Hạt ép lấy dầu dùng trong kỹ nghệ.

Họ Cô ca (Erythroxylaceae)

Họ nhỏ, rất gần với họ Lanh nhưng chỉ khác ở chỗ: 10 nhị thụ, 3 lá noãn tạo thành bầu trên, 3 ô, nhưng chỉ có 1 ô thụ đựng 1 noãn; không có vách giả.

Họ gần như thu hẹp ở chi *Erythroxylum* với 4–5 loài ở Việt Nam.

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ nhỏ hoặc bụi. **Lá:** đơn, mọc cách, không có lá kèm. **Cụm hoa:** Xim ở nách lá. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá dài dính nhau ở đáy, 5 cánh hoa rời, mặt trong cánh hoa có lưỡi nhỏ rất phát triển. **Bộ nhị:** 10 nhị xếp thành 2 vòng theo kiểu đảo lưỡng nhị, dính nhau ở đáy. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu trên, 3 ô nhưng chỉ có 1 ô phát triển; 3 vòi nhụy rời (Hình 10.22A). **Quả:** hạch, 1–3 hạt.

Cây trong họ:

① Cô ca: *Erythroxylum coca* Lamk.

② Cô ca cảnh: *Erythroxylum novagranatense* (Morris) Hieron. hay *Erythroxylum coca* var. *novagranatense* Morris.

8.11. Bộ Chua me đất (Oxalidales)

Bộ có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ

Họ Chua me đất (Oxalidaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ hay cây gỗ, chứa nhiều acid oxalic. **Lá:** mọc cách, kép hình lông chim hay chân vịt, không có lá kèm, có thể có cử động thức ngủ. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá dài rời, 5 cánh hoa rời hay hơi dính ở đáy. **Bộ nhị:** 10 nhị xếp thành 2 vòng theo kiểu đảo lưỡng nhị hoặc 5 nhị hữu đối diện lá dài, 5 nhị lép đối diện cánh hoa; chỉ nhị dính nhau ở đáy. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn dính nhau tạo thành bầu trên, 5 ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ; 5 vòi nhụy rời. **Quả:** nang (*Oxalis*) hay quả mọng (*Averrhoa*), hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 3 chi: *Averrhoa*, *Biophytum*, *Oxalis*; 8–9 loài.

Cây trong họ

① Khế: *Averrhoa carambola* L.. Quả trị ho, đau họng. Rễ trị đau khớp, đau đầu mãn tính. Thân và lá trị sổ mũi, viêm dạ dày ruột, giảm niệu, chấn thương bầm dập, mụn nhọt, viêm mủ da.

② Chua me đất: *Oxalis corniculata* L.. Toàn cây dùng làm thuốc chữa cảm

sốt, ho, viêm họng, viêm ruột, ly, suy nhược thần kinh và huyết áp cao; dùng ngoài trị các bệnh ngoài da, nấm ăn chân, nhọt độc sưng tấy.

8.12. Bộ Mỏ hạc (Geraniales)

Cây cỏ, ít khi cây gỗ. Hoa mẫu 5, đều, ít khi không đều, không có đĩa mật nhưng có tuyến mật. Thông thường 10 nhị kiểu đảo lưỡng nhị. Số lá noãn bằng số cánh hoa và dính nhau thành bầu nhiều ô, dính noãn trung trụ.

Bộ có 5 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Mỏ hạc (Geraniaceae)

Đặc điểm

Thân: thường là cỏ, đôi khi cây gỗ nhỏ. **Lá:** mọc cách hay mọc đối, có lá kèm; phiến lá thường xẻ sâu kiểu chân vịt, gân lá hình chân vịt. **Cụm hoa:** xim 2 ngã, thường thu hẹp còn 2 hoa. **Hoa:** đều hay hơi không đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá đài đều, 5 cánh hoa đều hoặc hơi không đều. **Bộ nhị:** 10 nhị, bộ nhị đảo lưỡng nhị; nhưng có thể gặp 7 nhị ở *Pelargonium* hay 5 nhị thụ ở *Erodium*. Chỉ nhị thường dính nhau ở đáy và có mang những tuyến mật ở gốc (ở 5 nhị vòng trong trước lá đài). **Bộ nhụy:** 5 lá noãn tạo thành bầu trên, 5 ô, mỗi ô 1 hay 2 noãn, dính noãn trung trụ; 1 vòi nhụy, 5 đầu nhụy. **Quả:** khi chín nứt thành 5 phần quả, một vài trường hợp quả là nang nứt lưng hoặc đa bế quả.

Cơ cấu học: Long tiết đầu đơn bào.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Geranium*, *Pelargonium*; 2 loài.

Cây trong họ

① Mỏ hạc: *Geranium nepalense* Sweet hay *G. homeanum* Turcz.. Dùng làm thuốc cường gân cốt, trừ phong thấp, trị tiêu chảy và một số bệnh về thận.

② Phong lữ: *Pelargonium zonale* L'Hérit. ex Soland.

8.13. Bộ Bóng nước (Balsaminales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Bóng nước (Balsaminaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ mập, sống một năm hay nhiều năm. **Lá:** mọc cách hay mọc đối, không có lá kèm; thường có tuyến trên cuống lá. **Hoa:** mọc ở nách lá, không đều, lưỡng tính, mẫu 5, thường bị vặn 180°. **Bao hoa:** 5 lá đài dạng cánh, không đều, có thể có 2 lá đài bị trụ, lá đài sau có cựa; do hoa vặn 180° nên lá đài sau ở phía trước. 5 cánh hoa không đều, cánh trước to bị xoay ra phía sau. Các cánh hoa có thể rời (*Hydrocera*) hoặc dính thành 2 cặp (*Impatiens*). **Bộ nhị:** 5 nhị dính nhau ở bao phấn bao quanh vòi, chỉ nhị thẳng hoặc cong, bao phấn

mở ở đỉnh. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn tạo thành bầu trên, 5 ô, mỗi ô nhiều noãn, đính noãn trung trụ; 1 vòi nhụy, 5 đầu nhụy. **Quả:** nang, nổ mạnh cho ra 5 mảnh (*Impatiens*) hay quả hạch (*Hydrocera*). Hạt to, không nội nhũ.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Hydrocera*, *Impatiens*; khoảng 35 loài.

Cây trong họ

① Cỏ thủy trang: *Hydrocera triflora* (L.) Wright & Arn.

② Bông nước (Móc tai, Bông móng tay): *Impatiens balsamina* L. Hạt chữa kinh nguyệt bế tắc, dễ khó, nấc nghẹn, hóc xương. Hoa chữa vô kinh, đùng giập, phong thấp tạng khớp; dùng ngoài đắp trị đinh nhọt, rắn cắn, nấm tóc. Lá dùng trị ung thư, bệnh nấm, giới ăn, mất sừng, phù chân; dùng gội đầu để cho tóc mọc tốt.

8.14. Bộ Vochysiales

Bộ có 5 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Măng rô (Malpighiaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ nhỏ hay dây leo thân gỗ. **Lá:** đơn, nguyên, mọc đối; đáy phiến thường có 2 tuyến. Lá kèm nhỏ hoặc không có lá kèm. **Cụm hoa:** chùm ở nách lá hay ở ngọn cành. **Hoa:** đều hay không đều, lưỡng tính, mẫu 5; cuống hoa có đốt và có 2 lá bắc con. **Bao hoa:** 5 lá đài, gốc có tuyến mật; 5 cánh hoa có móng hay không. **Bộ nhị:** 10 nhị bằng hay không bằng nhau; chỉ nhị dính nhau ít nhiều ở đáy. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu trên, 3 ô, mỗi ô 1 noãn, đính noãn trung trụ, 1–3 vòi nhụy. **Quả:** Thường là quả có cánh, đôi khi là quả hạch. Hạt không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Lòng che chở đơn bào hình thoi hoặc hình sao.

Ở Việt Nam có 5 chi: *Aspidopteris*, *Hiptage*, *Malpighia*, *Thryallis* (*Galphimia*), *Tristellateia*; khoảng 30 loài.

Cây trong họ

① Cây Kim đồng: *Galphimia gracilis* Bartl. Cây trồng làm cảnh. Lá và hoa được dùng chữa huyết áp thấp.

② Xơ ri vuông: *Malpighia glabra* L. Cây trồng làm hàng rào và lấy quả ăn.

③ Dây kim đồng: *Tristellateia australasiae* A. Rich. Cây trồng làm cảnh.

8.15. Bộ Dây gối (Celastrales)

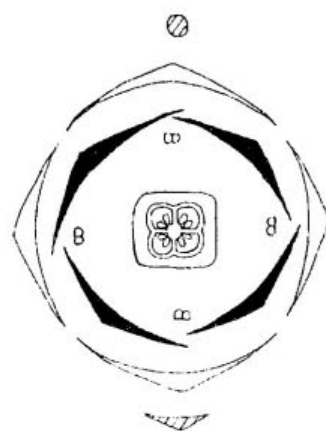
Thường có sự hiện diện của đĩa mật nằm bên ngoài hay bên trong bộ nhị. Hoa đều, mẫu 4 hay mẫu 5, 4 vòng vì một vòng nhị bị trụ, bầu có xu hướng ở dưới và số lá noãn có xu hướng giảm còn 2.

Bộ có 4 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Dây gối (Celastraceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, đôi khi leo; thân có thể có gai. **Lá:** đơn, mọc cách hay mọc đối; phiến nguyên hay có khía răng; lá kèm rụng sớm. **Cụm hoa:** xim ở nách lá. **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính hay đơn tính vì trụ, mẫu 5 ít khi mẫu 4. Đĩa mật rõ và dày nằm giữa bộ nhị và bộ nhụy. **Bao hoa:** Lá đài tồn tại, cánh hoa rời hoặc dính nhau. **Bộ nhị:** 5 nhị xếp xen kẽ cánh hoa. **Bộ nhụy:** 4–5 lá noãn, dính nhau thành bầu 4–5 ô, mỗi ô chứa 1 noãn hoặc 2 noãn (Hình 10.23). **Quả:** thay đổi, thường là nang. Hạt không có áo hạt.



Hình 10.23. Hoa đực *Euonymus europaeus*

Ở Việt Nam có 14–15 chi: *Anulodiscus*, *Arnicratea*, *Bhesa* (*Kurrima*), *Cassine* (*Elaeodendron*), *Celastrus*, *Euonymus* (*Quadripterygium*), *Glyptopetalum*, *Gymnosporia*, *Loeseneriella* (*Hippocratea* p.p.), *Lophopetalum* (*Solenospermum*), *Maytenus*, *Microtropis*, *Pleurostyliia*, *Reissantia* (*Pristimera*, *Hippocratea* p.p.), *Salacia*; khoảng 75 loài.

Cây trong họ

① Dây gối tròn (Gối tròn): *Celastrus orbiculatus* Thunb.. Trị tê thấp, ung thư. Cụm hoa trị say thuốc phiện, kiết lỵ; cũng có tác dụng lợi kinh, bổ.

② Chân danh Trung Quốc (Đỗ trọng tía): *Euonymus chinensis* Lindl.. Cây cho gỗ. Vỏ cây thường được dùng thay vị Đỗ trọng dây và Đỗ trọng.

③ Chân danh nam: *Euonymus cochinchinensis* Pierre. Cây cho gỗ. Vỏ cây dùng trong phạm vi dân gian làm thuốc kiện vị, giúp tiêu hoá.

8.16. Bộ Táo ta (Rhamnales)

Cây gỗ, cây bụi thẳng đứng, có khi là dây leo bằng tua cuốn. Lá đơn hay kép hình chân vịt, mọc cách, thường có lá kèm. Yếu tố mạch có mặt gân đơn. Hoa nhỏ, lưỡng tính, đều, mẫu 4 hay 5, bao hoa 2 vòng, 4–5 nhị đối diện cánh hoa, 2 lá noãn dính nhau. Đĩa mật phát triển nằm giữa nhị và nhụy. Noãn có 2 lớp vỏ.

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Táo ta (Rhamnaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ, đứng hoặc leo. Thân có thể có hay không có gai. **Lá:** đơn, mọc cách, phiến nguyên hay có khía răng, gân lá hình lông chim thường hay có 3–5

gân gốc nổi rõ. Lá kèm nhỏ, biến thành gai. **Cụm hoa:** Xim ở nách lá. **Hoa:** nhỏ, cầu, lưỡng tính hay tạp tính, mẫu 4 hay mẫu 5, 4 vòng, đế hoa lõm hình chén. **Bao hoa:** 4–5 lá dài, 4–5 cánh hoa nhỏ hơn lá dài. **Bộ nhị:** 4–5 nhị mọc trước cánh hoa; đĩa mật dày, ở phía trong vòng nhị và dính vào mặt trong của đế hoa. **Bộ nhụy:** 2–5 lá noãn dính nhau thành bầu 2–5 ô, mỗi ô có 1 noãn. Bầu có thể rời trong đế hoa lõm (*Rhamnus*) hoặc lún sâu vào đĩa mật tạo thành bầu giữa (*Zizyphus*) hoặc hoàn toàn dưới (*Gouania*). Vòi nhụy có thể rời hay dính nhau (Hình 10.24A). **Quả:** Thường là quả hạch, đôi khi là nang hay quả có cánh.

Cơ cấu học: Có tế bào chứa chất nhầy trong lá và thân, đôi khi có túi chứa chất nhầy và tế bào chứa tanin.

Ở Việt Nam có 13 chi: *Alphytonia*, *Berberia*, *Chaydaia*, *Colubrina*, *Gouania*, *Hovenia*, *Palivrus*, *Rhamnella*, *Rhamnus*, *Sageretia*, *Scutia*, *Ventilago*, *Zizyphus*; gần 45 loài.

Cây trong họ

① Dây gỗ an hạp (Dây dòn kẻ cấp, Dây gân): *Gouania leptostachya* DC.. Dùng xoa bóp nơi sưng đau.

② Táo Campuchia: *Zizyphus cambodiana* Pierre. Ở Campuchia, dùng trị bệnh nấm và bệnh về buồng trứng.

③ Táo tàu: *Zizyphus jujuba* Miller

④ Táo ta: *Zizyphus mauritiana* Lamk.. Chống viêm, an thần, hạ huyết áp, tiêu đờm, giúp ho, lọc máu. Nhân hạt trị hồi hộp, khó ngủ, hay quên, chân tay nhức mỏi. Lá trị ho, suyễn; dùng ngoài trị lở loét và sốt phát ban. Quả chín trị ỉa và cao huyết áp.

⑤ Táo rừng *Zizyphus oenoplia* (L.) Mill.. Nhân hạt làm thuốc địa ho, làm dễ ngủ, trị tiêu chảy, ỉa.

8.17. Bộ Nho (Vitales)

Bộ có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ.

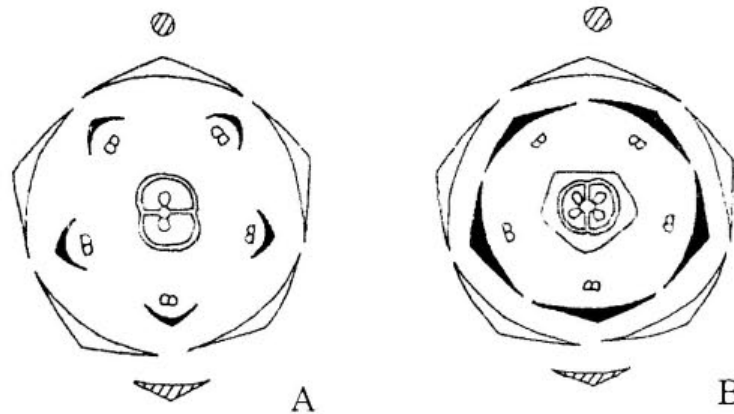
Họ Nho (Vitaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây bụi leo hay dây leo thân gỗ bằng vòi cuốn mọc đối diện với lá. **Lá:** đơn, mọc cách, có khía răng hoặc có thùy hình chân vịt hoặc lá kép hình chân vịt với 3–5 lá chét. Lá kèm nhỏ, dễ rụng. **Cụm hoa:** xim, tán, ngù, chùm, đôi khi chùm kép ở nách lá hay đối diện với lá (do sự phát triển cộng trụ của thân). **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính hay đơn tính vì trụ, mẫu 4 hay 5, 4 vòng. **Bao hoa:** 4–5 lá dài, 4–5 cánh hoa, tiền khai van; cánh hoa có thể rời hay dính nhau ở chóp như một cái nón (Nho). **Bộ nhị:** Số nhị bằng số cánh hoa, rời và

mọc trước cánh hoa. Đĩa mật dày nằm ở phía trong vòng nhị. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu trên 2 ô, mỗi ô 2 noãn (Hình 10.24B). **Quả:** mọng, chứa 2–4 hạt, hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 7 chi: *Ampelocissus*, *Ampelopsis*, *Cayratia*, *Cissus*, *Parthenocissus*, *Tetrastigma*, *Vitis*; khoảng 85 loài.



Hình 10.24. Hoa đực *Zizyphus mauritiana*–Rhamnaceae (A) và *Vitis vinifera*–Vitaceae (B)
Cây trong họ

① Vác (Dây sặt): *Cayratia trifolia* (L.) Domino. Rễ dùng trị nhọt phổi và đinh nhọt.

② Chìa vôi: *Cissus modeccoides* Planch.. Củ dùng chữa đau nhức xương, nhức đầu, tê thấp, gân xương co quắp, sưng tấy, mụn nhọt; cũng dùng làm thuốc xổ và nhuận tràng.

③ Nho: *Vitis vinifera* L.. Cây trồng lấy quả. Hoa, quả chống nhiều siêu khuẩn.

9. PHÂN LỚP THÙ DU (CORNIDAE)

Phân lớp có 3 liên bộ, 17 bộ và 42 họ.

9.1. Bộ Thù du (Cornales)

Bộ có 6 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Thù du (Cornaceae)

Thường là cây gỗ vừa hoặc to. Lá mọc đối, đơn, không có lá kèm. Hoa đều, lưỡng tính hoặc đơn tính, 4 vòng. Bộ nhụy gồm 2 lá noãn tạo thành bầu dưới, 2 ô, mỗi ô 1 noãn. Quả mọng hay quả hạch, hạt có nội nhũ, mầm nhỏ.

Việt Nam có 1 chi *Cornus* (*Dendrobenthamia*), 6–7 loài.

9.2. Bộ Ngũ gia bì (Araliales)

Cây gỗ, cây bụi hay cây thân cỏ. Lá mọc cách hay mọc đối, đơn, nguyên khía thùy hoặc đôi khi có khía răng, không có lá kèm. Cụm hoa là tán đơn hay kép.

Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 4 hay 5, 4 vòng, bầu dưới. 5 lá dài rất nhỏ. 5 cánh hoa rời. Liên khai van. 5 nhị mọc xen kẽ với cánh hoa. 2–5 lá noãn, nằm sâu trong đế hoa, dính nhau thành bầu dưới 2–5 ô, mỗi ô đựng 1 noãn, dính noãn trung trụ. Noãn thường chỉ có 1 lớp vỏ.

Bộ có 3 họ, để cập 2 họ.

– Họ Hoa tán (Apiaceae)

– Họ Ngũ gia bì (Araliaceae)

Họ Hoa tán (Apiaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ đứng, sống một năm, hai năm hay nhiều năm, đôi khi là cỏ bò (Rau má). Thân thường rỗng, mặt ngoài có khía dọc. **Rễ:** có thể phù lên thành củ (Cà rốt). **Lá:** mọc cách, không có lá kèm; phiến lá thường xẻ theo hình lông chim 2–3 lần giống như kếp, gân lá thường hình lông chim; ít khi phiến có khía cùn với gân hình chân vịt; lá kếp hình lông chim hiếm gặp; bẹ lá rất phát triển. **Cụm hoa:** tán ở nách lá hay ngọn cành, tán có thể đơn hay kép. Trong trường hợp tán đơn, các lá bắc của hoa tập trung ở gốc tán tạo thành tổng bao lá bắc, đôi khi có gai (*Eryngium*), tổng bao lá bắc này có thể thiếu. Trong trường hợp tán kép, mỗi tán con có thể được che chở bởi một tiểu bao lá bắc. Tán có thể tụ thành chùm, xim hoặc tán. Đôi khi các cuống hoa rất ngắn làm cho tán giống như một hoa đầu. Tán có thể có nhiều hoa hay thu hẹp chỉ còn 3 hoa, tán có thể tận cùng bằng một hoa giữa và khi đó hoa này khác với các hoa bên. Ở Cà rốt, hoa giữa của tán có màu đỏ sẫm và bất thụ. Tán đôi khi tập tính, các hoa ở giữa là hoa lưỡng tính hoặc hoa cái, các hoa ở bên là hoa đực. Các hoa bên thường có trang trí và bất đối xứng do sự phát triển của các cánh hoa bên ngoài. **Hoa:** thường đều, lưỡng tính, mẫu 5, 4 vòng. Hoa thức theo kiểu:

$$* \quad \text{♀} \quad K_5 C_5 A_5 \overline{G}_{(2)}$$

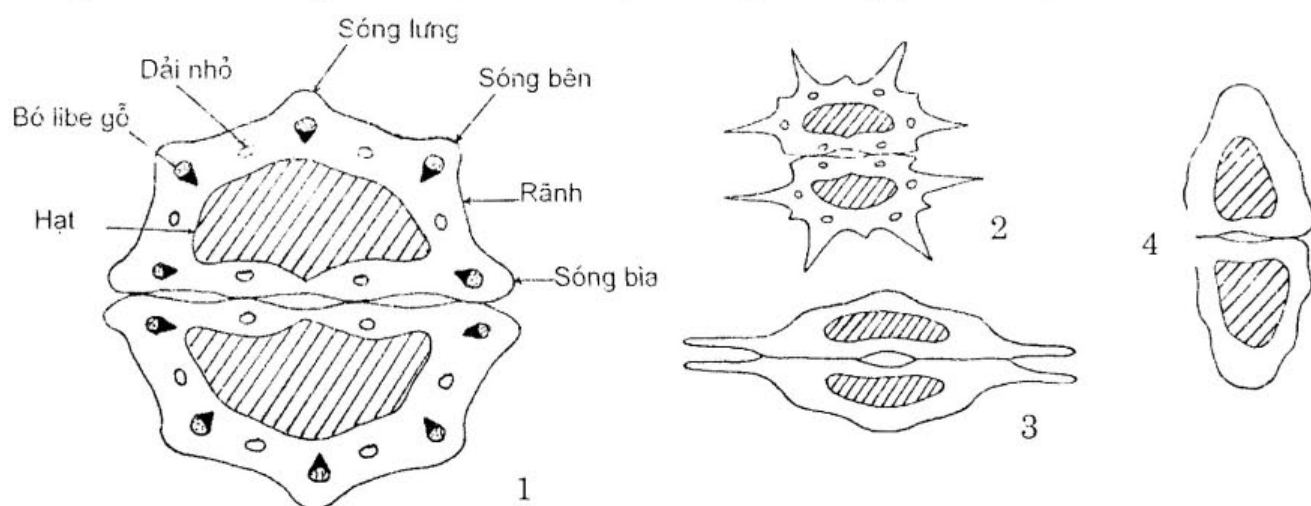
Bao hoa: Lá dài thường thu hẹp, chỉ còn 5 răng, chỉ có một vài trường hợp hoa có dài phát triển. 5 cánh hoa rời; ở các hoa bên của tán, cánh hoa ngoài phát triển nhiều làm cho hoa trở nên không đều. **Bộ nhị:** 5 nhị dính xen kẽ với cánh hoa, chỉ nhị cong vào giữa khi hoa còn là nụ, bao phấn nứt dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu dưới 2 ô dính vào đế hoa. Vòi rời, choãi ra; ở gốc mỗi vòi có một đĩa mặt hình vòng cung gọi là chân vòi (stylopode). Mỗi ô của bầu có 2 noãn nhưng chỉ có 1 noãn phát triển, noãn chỉ có 1 lớp vỏ. **Quả:** bế đôi, cấu tạo bởi 2 phần quả, khi chín tách rời khỏi quả trụ. Mỗi phần quả có một mặt bụng phẳng và một mặt lưng lồi. Ở mặt lưng có 5 sóng dọc gọi là cạnh lồi cấp 1, gồm 1 sóng lưng, 2 sóng bên và 2 sóng bên. Mỗi cạnh có 1 bó libe–gỗ, gỗ ở bên trong, libe ở bên ngoài. Giữa 2 cạnh cấp 1 là rãnh, trong mỗi rãnh có 1 hay nhiều túi tiết gọi là dải nhỏ. Quả như vừa mô tả có thể có một vài thay

đôi như: ở mỗi rãnh có thể xuất hiện một cạnh lồi cấp 2, có khi phát triển hơn cạnh cấp 1, có thể mang lông hay móc giúp cho sự phát tán của quả (Cà rốt) hoặc quả thông thường tròn nhưng có thể dẹp lại song song với mặt phẳng của 2 phần quả làm cho vách đó rộng ra (*Angelica*) hoặc dẹp thẳng góc với vách làm cho vách trở nên hẹp (*Hydrocotyle*). Hạt có nội nhũ thịt hay sừng, mầm nhỏ (Hình 10.25).

Cơ cấu học

Thân: Không có cấu tạo cấp 2 bản-lục bì, biểu bì luôn luôn tồn tại. Các bó libe-gỗ không bằng nhau, bó nhỏ là vết lá, được nối với nhau bởi một khoen mô cứng. Tủy thường bị tiêu hủy sớm nên thân rỗng, đôi khi tủy còn tồn tại ít nhiều và có chứa những bó libe-gỗ phụ trội. Mô dày ở dưới những chỗ lồi của thân cây. **Rễ:** Rễ sơ cấp chỉ có 2 bó gỗ giáp nhau ở giữa; trong trụ bì, đối diện với bó gỗ có 1 ống tiết, do đó rễ cấp 2 phát sinh hai bên bó gỗ nên có 4 hàng rễ thứ cấp. **Bộ máy tiết:** Có ống tiết dầu nhựa trong libe, trụ bì, mô mềm vỏ và mô mềm tủy (khi còn tủy). Vỏ quả có một loại túi tiết gọi là dải nhỏ.

ở Việt Nam có hơn 20 chi: *Anethum*, *Angelica*, *Apium*, *Bupleurum*, *Centella*, *Cnidium*, *Coriandrum*, *Cryptotaenia*, *Daucus*, *Eryngium*, *Foeniculum*, *Glehnia*, *Heracleum*, *Hydrocotyle*, *Ligusticum*, *Oenanthe*, *Petroselinum*, *Peucedanum*, *Pimpinella*, *Pternopetalum*, *Sanicula*, *Torilis*, *Trachyspermum*; trên 30 loài.



Hình 10.25. Quả bế đôi của Apiaceae

1: *Foeniculum dulce*, 2: *Daucus carota*, 3: *Angelica sylvestris*, 4: *Hydrocotyle vulgaris*

Cây trong họ

① Bạch chỉ: *Angelica dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) Benth. & Hook. f.. Rễ củ dùng làm thuốc chữa cảm sốt, sổ mũi, nhức đầu, phong thấp, nhức xương; còn dùng làm thuốc cầm máu trong các chứng đại tiện ra máu, chảy máu cam, mụn nhọt, mưng mủ.

② Đương quy: *Angelica sinensis* (Oliv.) Diels. Dùng chữa thiếu máu, cơ thể

gây yếu, mệt mỏi, đau đầu, đau ngực bụng, tay chân đau nhức. viêm khớp, kinh nguyệt không đều, bế kinh.

③ Cần tây (Cần tàu): *Apium graveolens* L.. Làm thuốc chữa suy nhược cơ thể, tiêu hoá kém; thấp khớp, sỏi niệu đạo, sỏi thận, bệnh phổi, đau gan vàng da; cũng có tác dụng lợi tiểu, hạ huyết áp

④ Rau má (lá lớn, cuống lá 10–15 cm, hoa đỏ): *Centella asiatica* (L.) Urb.. Làm thuốc chữa sốt, viêm họng, ho, viêm đường tiết niệu, tiểu gắt; còn dùng làm thuốc trị thổ huyết, chảy máu cam; dùng ngoài trị rắn cắn, mụn nhọt, lở ngứa và vết thương chảy máu.

⑤ Ngò (Mùi): *Coriandrum sativum* L.. Dùng làm gia vị giúp tiêu hóa; còn dùng làm thuốc tán nhiệt, hạ sốt. Là loại thuốc chủ yếu trị đậu sởi.

⑥ Cà rốt: *Daucus carota* L.. Rễ củ dùng làm thuốc trị suy nhược, thiếu máu, tiêu chảy, loét dạ dày tá tràng, xuất huyết dạ dày và ruột, bệnh phổi, thấp khớp vàng da, xơ vữa động mạch, suy gan mật, dùng để phòng sự lão hoá và các vết nhăn. Hạt trị giun.

⑦ Ngò tây (Mùi tàu): *Eryngium foetidum* L.. Làm thuốc trị cảm, sốt, cúm, tiểu đường, rối loạn tiêu hoá, viêm ruột tiêu chảy.

⑧ Rau má mỡ (Rau má chuột) (lá nhỏ, cuống lá 1–4 cm, hoa trắng): *Hydrocotyle sibthorpioides* Lamk. hay *H. rotundifolia* Roxb.. Lá dùng trị bệnh gan vàng da, cảm ho, bệnh đường tiết niệu.

Họ Ngũ gia bì (Araliaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ (*Panax*) hay cây gỗ nhỏ mọc đứng hay cây gỗ to ít phân nhánh, đôi khi leo. **Lá:** thường mọc cách ở gốc thân, mọc đối ở ngọn, đôi khi mọc vòng. Lá có thể đơn hay kép hình lông chim hoặc kép hình chân vịt. Phiến lá nguyên, có khía răng hoặc có thùy. Lá kèm rụng sớm hay dính vào cuống lá. Bẹ lá phát triển. **Cụm hoa:** tán đơn hay kép, tụ thành chùm, đầu, gié ở nách lá hay ngọn cành. **Hoa:** nhỏ, đều, lưỡng tính, mẫu 5, 4 vòng. **Bao hoa:** Lá đài thu hẹp chỉ còn 5 răng, 5 cánh hoa rời và rụng sớm. **Bộ nhị:** 5 nhị xen kẽ cánh hoa. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn dính nhau thành bầu dưới có 5 ô, mỗi ô 1 noãn; đôi khi có 10 lá noãn, ít khi giảm còn 3 hay 1 lá noãn; vòi rời. **Quả:** mọng hay quả hạch. Hạt có nội nhũ.

Cơ cấu học: giống-họ Hoa tán, mô nâng đỡ chủ yếu là mô dày; cách phân bố bộ máy tiết tương tự.

Ở Việt Nam có trên 20 chi: *Acanthopanax*, *Aralia*, *Aralidium*, *Arthrophyllum*, *Brassaiopsis*, *Dendropanax* (*Gilibertia*), *Dizygotheca*, *Evodiopanax*, *Grushvitzkia*, *Hedera*, *Heteropanax*, *Macropanax*, *Panax*, *Pentapanax*, *Plerandropsis*, *Polyscias*

(*Nothopanax*), *Pseudopanax*, *Schefflera*, *Scheffleropsis*, *Tetrapanax*, *Trevesia*, *Tupidanthus*; gần 120 loài.

Cây trong họ

① Ngũ gia bì: *Acanthopanax gracilistylus* W. W. Sm.. Vỏ thân và vỏ rễ dùng làm thuốc bổ, mạnh gân xương, làm tăng trí nhớ; chữa phong thấp đau nhức khớp, đòn ngã tổn thương, thận hư.

② Đơn châu chấu (Đinh lăng gai): *Aralia armata* (Wall.) Seem.

③ Sâm Triều tiên (Nhân sâm): *Panax ginseng* C.A. Mey. Củ làm thuốc bổ.

④ Sâm Việt Nam (Sâm Ngọc Linh): *Panax vietnamensis* Ha et Grushv.. Củ làm thuốc bổ tăng lực, kích thích nội tiết sinh dục, giải độc và bảo vệ gan, điều hòa thần kinh trung ương, chống xơ vữa động mạch, giảm đường huyết.

⑤ Tam thất: *Panax pseudo-ginseng* Wall.. Củ được dùng để chữa nhiều bệnh, có hiệu quả tăng nhanh quá trình phục hồi sức khỏe cho bệnh nhân suy nhược.

⑥ Đinh lăng: *Polyscias fruticosa* (L.) Harms. Rễ dùng làm thuốc bổ, trị suy nhược cơ thể, tiêu hoá kém. Thân, cành dùng chữa phong thấp, đau lưng. Lá trị sốt, trị ho, lợi tiểu, chữa mụn nhọt.

⑦ Ngũ gia bì chân chim: *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms. Dùng làm thuốc bổ, thuốc chữa cảm sốt, họng sưng đau, thấp khớp, đau nhức xương khớp, vết thương sưng đau.

10. PHÂN LỚP CÚC (ASTERIDAE)

Phân lớp gồm các đại diện tiến hoá theo hướng thụ phấn nhờ côn trùng, cánh hoa luôn luôn dính nhau, lá noãn dính.

Phân lớp có 2 liên bộ, 6 bộ và 14 họ.

10.1. Bộ Hoa chuông (Campanulales)

Hoa cánh dính, 4 vòng, bầu dưới. Số nhị bằng số cánh hoa, nhị không dính trên tràng, bao phấn xếp khít nhau và đôi khi dính liền nhau thành một ống.

Bộ gồm 7 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Hoa chuông (Campanulaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm, hai năm hay sống dai; vài loại là dây leo hay thân gỗ. **Lá:** mọc đối hay mọc cách, đơn, nguyên, không có lá kèm. **Cụm hoa:** Đôi khi là hoa riêng lẻ mọc ở nách lá, nhưng thường hoa tụ thành gié, chùm, ngù, đầu hoặc thành một cụm hoa phức tạp. Mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc và có 2 lá bắc con. **Hoa:** lưỡng tính, đều (tông Campanuleae) hoặc không đều (tông Lobelieae).

Bao hoa: Lá dài rời nhau. Ở Campanuleae, dài và tràng đều, cấu tạo bởi một số phiến không nhất định (4, 5, đôi khi nhiều hơn); tràng có thể hình chuông, hình bánh xe... Ở Lobelieae, hoa bị vặn 180°; tràng tạo thành 2 môi 3/2, môi dưới có thể có cựa. **Bộ nhị:** 5 nhị xen kẽ cánh hoa nhưng không dính trên ống tràng. Bao phấn xếp khít nhau và có thể dính nhau (Lobelieae) tạo thành một ống bao quanh vòi nhụy. **Bộ nhụy:** 5 lá noãn đôi khi giảm còn 3 hoặc 2; bầu dưới hay bầu giữa; nhiều noãn, dính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy, nằm trong ống cấu tạo bởi các bao phấn khi hoa còn là nụ. Khi bao phấn chín, vòi nhụy mọc dài ra, vượt khỏi ống bao phấn và đầu nhụy nở xòe thành những thùy bầu thụ. Đĩa mật ở trên bầu. **Quả:** nang mang dài còn lại. Hạt có nội nhũ. Mầm thẳng.

Cơ cấu học: Ống nhụy mũ hình mạng. Libe quanh tủy; mặt ngoài của libe này có thể có một tầng tầng thẳng đứng khi hoạt động cho ra những mạch và sợi gỗ; do đó có thể có những bó mạch libe-gỗ trong tủy có libe trong và các bó này có thể tạo thành một vòng liên tục.

Phân loại

Họ được chia thành 2 tông:

– Tông Campanuleae: Hoa không đều. Tràng thường hình chuông. Bao phấn rời nhau.

– Tông Lobelieae: Hoa không đều, bị vặn. Bao phấn dính nhau thành ống bao quanh vòi nhụy.

Theo hệ thống phân loại của Takhtajan 1997 thì tông Lobelieae được tách thành họ Lobeliaceae (Họ Bã thuốc, họ Sơn cánh thái, họ Lỗ bình, họ Lô biên).

Ở Việt Nam có 6 chi: *Adenophora*, *Campanula*, *Codonopsis* (*Campanumoea*), *Pentaphragma*, *Platycodon*, *Wahlenbergia*; trên 10 loài.

Cây trong họ

① Nam sa sâm: *Adenophora verticillata* (Pall.) Fisch. hay *A. tetraphylla* (Thunb.) Fisch.. Rễ dùng làm thuốc trị viêm phế quản, ho ra máu, ho khan, sốt cao, đau bụng, nám da.

② Đảng sâm (Ngân đằng): *Codonopsis javanica* (Blume) Hook. f.. Củ dùng làm thuốc chữa cơ thể suy nhược, mệt mỏi, ăn không ngon, chữa ho vàng da do thiếu máu, viêm thượng thận.

③ Bán biên liên (Lỗ bình Trung Quốc): *Lobelia chinensis* Lour.. Toàn cây chữa xơ gan cổ trướng, viêm ruột tiêu chảy, suyễn; dùng ngoài giã đắp mụn nhọt, sưng mủ nhiễm độc, rắn độc cắn. Rễ dùng làm thuốc lọc máu, lợi tiểu, trị thấp khớp.

④ Sâm ruộng (Hoa liên): *Wahlenbergia marginata* (Thunb.) A. DC. hay *Campanula marginata* Thunb.. Trị bệnh ngoài da, ho, sốt.

10.2. Bộ Cúc (Asterales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Cúc (Asteraceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống 1 năm hay nhiều năm. Thân gỗ, cây bụi hay dây leo hiếm gặp. **Rễ:** có thể phù lên thành củ, nhưng chất dự trữ ở đây không phải là tinh bột mà là inulin (Thuộc dược). **Lá:** Hình dạng biến thiên, không có lá kèm, thường mọc đối hoặc tụ thành hình hoa ở gốc, có những loại lá có gai. Thông thường phiến lá nguyên, xẻ sâu; lá kép hình lông chim hay hình chân vịt hiếm gặp. **Cụm hoa:** đầu, có thể mang rất nhiều hoa hay ít hoa. Đầu có thể đứng riêng lẻ hay tụ thành chùm, gié, xim, nhưng thông thường nhất là tụ thành ngù. Có thể xem hoa tụ đầu như một gié thu ngắn, trong đó các hoa đính theo một đường xoắn ốc liên tục, hoa già ở bìa, hoa non ở giữa. Dạng thông thường của hoa tụ đầu là hình nón, nhưng cũng có thể phẳng hoặc có khi lõm hình chén. Đầu mang 2 loại lá bắc: Lá bắc ngoài bất thụ, tạo thành một tổng bao. Các lá bắc này có thể đính trên một hàng (*Senecio*, *Tagetes*) hoặc đính trên nhiều hàng kết lớp. Hình dạng và kích thước của lá bắc ngoài rất biến thiên. Ở *Actisô*, các lá bắc ngoài rạc và phần này ăn được. Lá bắc ngoài có thể nguyên hay có răng, có gai; có những loại có màu như cánh. Lá bắc thật có mang hoa ở nách. Chúng là những phiến mỏng hẹp, đôi khi có lông. Lá bắc thật có thể phẳng hay cong xung quanh hoa; chúng có thể không có. **Hoa:** lưỡng tính, mẫu 5, bầu dưới, không có lá bắc con. Hoa thức theo kiểu:

$$* \overset{\curvearrowright}{+} K_{(5)} C_{(5)} A_5 \overline{G}_{(2)}$$

Các hoa trên một đầu có thể giống nhau, có cùng cách cấu tạo, cùng chức năng. Kiểu đầu này gọi là *đồng giao* với toàn những hoa hình ống hoặc toàn hoa hình lưỡi nhỏ có 5 răng hoặc đôi khi toàn hoa hình môi. Hoa tụ đầu có thể gồm 2 loại hoa: Hoa đều hình ống ở giữa có nhiệm vụ sinh sản và hoa không đều hình lưỡi nhỏ có 3 răng ở bìa, đóng vai trò của tràng để thu hút côn trùng. Kiểu đầu này gọi là *dị giao*. **Bao hoa:** Lá đài thường giảm vì nhiệm vụ bảo vệ đã được đảm nhiệm bởi các lá bắc của tổng bao. Đài có thể biến mất, đôi khi chỉ còn một gờ nhỏ, nguyên hay có thùy; gờ có thể mang những vẩy hoặc một vòng lông tơ. Sau khi thụ tinh, đài có thể phát triển thành một mào lông, có thể láng hay có gai, có nhiệm vụ trong sự phát tán của quả. Tràng do cánh hoa đính, có thể đều hình ống (trường hợp hoa giữa của các đầu dị giao) hoặc không đều có dạng lưỡi nhỏ có 3 răng hay 5 răng hoặc hình môi 2/3 hoặc hình ống dài hơi cong (Hình 10.26). **Bộ nhị:** 5 nhị bằng nhau, đính trên ống tràng và xen kẽ với cánh hoa. Chỉ nhị rời nhau trừ tông *Cynareae*. Bao phấn mở dọc, hướng trong, đính nhau thành một ống bao quanh vòi. Chung đôi thường kéo dài trên bao phấn thành phụ bộ. Ngoài ra bao phấn còn mang ở gốc những phụ bộ choãi ra

tạo thành những tai nhỏ, che chở cho mật hoa ở gốc vòi khỏi bị nước mưa. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí trước-sau, tạo thành bầu dưới 1 ó, đựng 1 noãn, dính đáy. Đĩa mật ở trên bầu. Ổ hoa lưỡng tính và hoa cái, vòi xuyên qua đĩa mật và chia thành 2 nhánh đầu nhụy (vòi không chia nhánh ở hoa bất thụ). Các nhánh đầu nhụy mang ở mặt dưới những lông để quét hạt phấn khi vòi mọc xuyên qua ống cấu tạo bởi các bao phấn. Sự thụ phấn nhờ côn trùng. **Quả:** bế, thường mang một mào lông do đài biến đổi, có khi mào lông được mang bởi một cuống dài hay ngắn. Đôi khi quả trần hoặc có móc hay có gai (Hình 10.27). Hạt không có nội nhũ; lá mầm to, nhiều khi chứa đầy dầu (hạt Hướng dương).

Cơ cấu họ: Lông che chở kiểu biến thiên. Lông tiết có chân ngắn, đầu đa bào, đặt trong chỗ lõm của biểu bì. Phân họ hoa hình ống và hoa tỏa tròn có ống tiết rất nhỏ. Phân họ hoa hình ống còn có tế bào tiết tinh dầu riêng lẻ. Phân họ hoa hình lưỡi nhỏ có ống nhựa mủ có đốt và hình mạng.

Phân loại

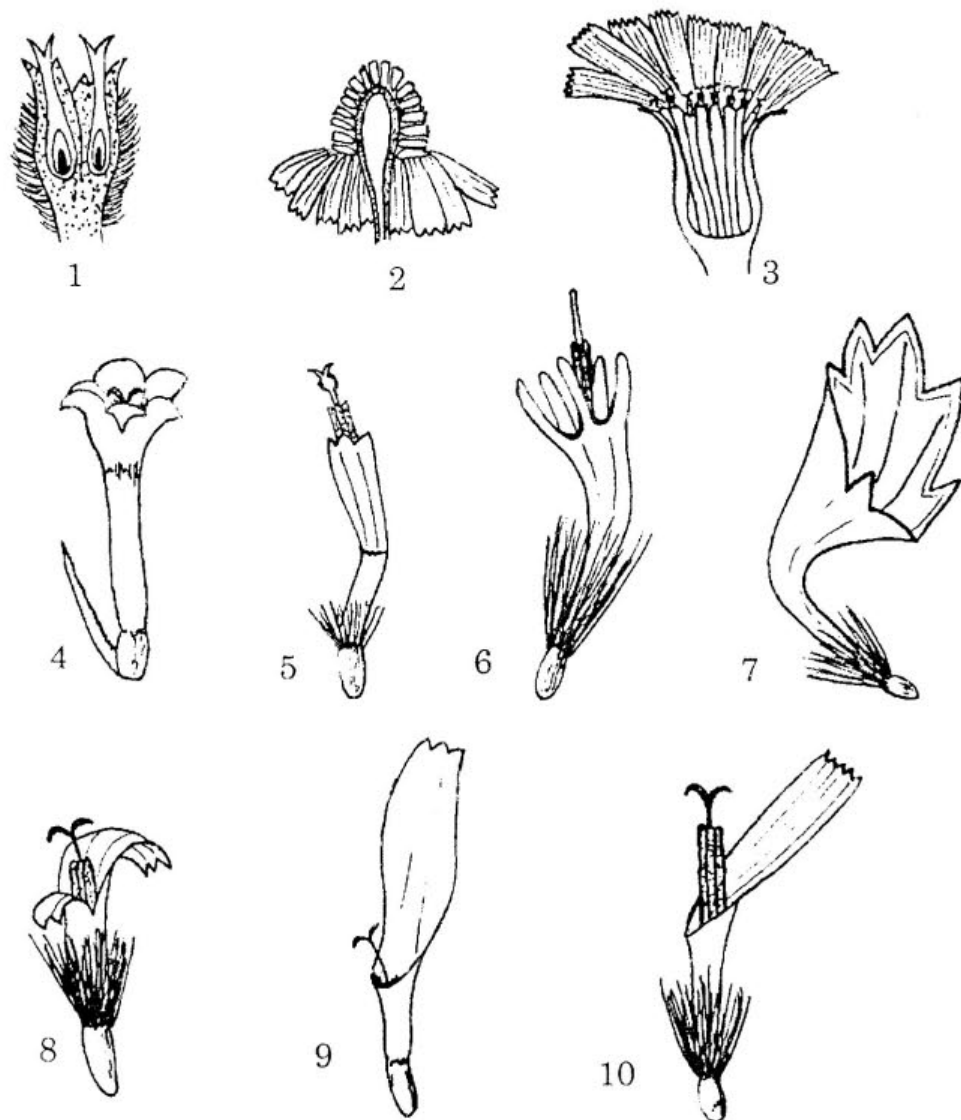
Họ có thể chia thành 2 phân họ:

- Phân họ hoa hình ống (Asteroideae): Trên cụm hoa chỉ có hoa hình ống hoặc hoa hình ống ở giữa, hoa hình lưỡi nhỏ xung quanh đầu. Cây không có nhựa mủ.

- Phân họ hoa hình lưỡi nhỏ (Liguliflorae hay Cichorioideae): Đầu gồm toàn hoa hình lưỡi nhỏ. Cây có nhựa mủ.

Ở Việt Nam, họ Cúc có khoảng 125 chi: *Achillea*, *Adenostemma*, *Aethecephalus*, *Ageratum*, *Ainsliaea*, *Anaphalis*, *Anisopappus*, *Arctium*, *Artemisia*, *Aster*, *Asteromaceae*, *Athroisma*, *Atractylodes*, *Auhelandia*, *Bidens*, *Blainvillea*, *Blumea*, *Blumeopsis*, *Boltonia*, *Cacalia*, *Calendula*, *Callistephus*, *Calotis*, *Carrhaya*, *Chrysanthemum*, *Chrysanthemoides*, *Cichorium*, *Cirsium* (*Cnicus*), *Colobogyne*, *Conyza*, *Coreopsis*, *Cosmos*, *Cotula*, *Crassocephalum*, *Crepis*, *Crossostephium*, *Cyathocline*, *Cynara*, *Dahlia*, *Dichrocephala*, *Doellingeria*, *Doronicum*, *Dubyaea*, *Eclipta*, *Elephantopus*, *Emilia*, *Enydra* (*Enhydra*), *Epeltes*, *Erechtites*, *Erigeron*, *Ethulia*, *Eupatorium*, *Gaillardia*, *Galinsoga*, *Gerbera*, *Glossogyne*, *Gnaphalium*, *Gochnatia* (*Leucomeris*), *Grangea*, *Gynura*, *Helianthus*, *Helichrysum* (*Heliopsis*), *Hemistepta*, *Heteropappus*, *Hypo-chaeris*, *Inula*, *Ixeris*, *Kalimeris*, *Lactuca*, *Lagenophora*, *Laggera*, *Launaea*, *Leontopodium*, *Ligularia*, (*Marticaria*), *Melampodium*, *Microglossa*, *Mikania*, *Montanoa*, *Myriactis*, *Nannoglottis*, *Parthenium*, *Pentanema*, *Pertya*, *Petasites*, *Picris*, *Piloselloides*, *Pluchea*, *Poilania*, *Prenanthes*, *Pseudo-elephantopus* (*Pseudelephantopus*), *Pterocaulon*, *Pulicaria*, *Rhynchospermum*, *Rudbeckia*, *Saussurea*, *Senecio*, *Serratula*, *Sigesbeckia*, *Silybum*, *Solidago*, *Soliva*, *Sonchus*, *Sphaeranthus*, *Sphaeromorphaea*, *Spilanthes*, *Strachium*, *Synedrella*, *Tagetes*, *Tanacetum*

(*Pyrethrum*), *Taraxacum*, *Thespis*, *Tithonia*, *Tricholepis*, *Tridax*, *Vernonia*, *Vicoa*, *Wedelia*, *Xanthium*, *Youngia*, *Zinnia*; trên 350 loài.



Hình 10.26. Cụm hoa (1–3) và tràng hoa (4–10) của Asteraceae

1: *Xanthium*, 2: *Matricaria*, 3: *Lactuca*, 4: *Leucanthemum vulgare*, 5: *Lappa major*, 6 và 7: *Centaurea cyanus*, 8: *Nassauviza spicata*, 9: *Calendula arvensis*, 10: *Lactuca virosa*

Cây trong họ

① Ngải cứu (Thuốc cứu): *Artemisia vulgaris* L.. Chữa băng huyết, đau bụng kinh, kinh nguyệt không đều.

② Thanh hao hoa vàng: *Artemisia annua* L.. Chữa sốt rét.

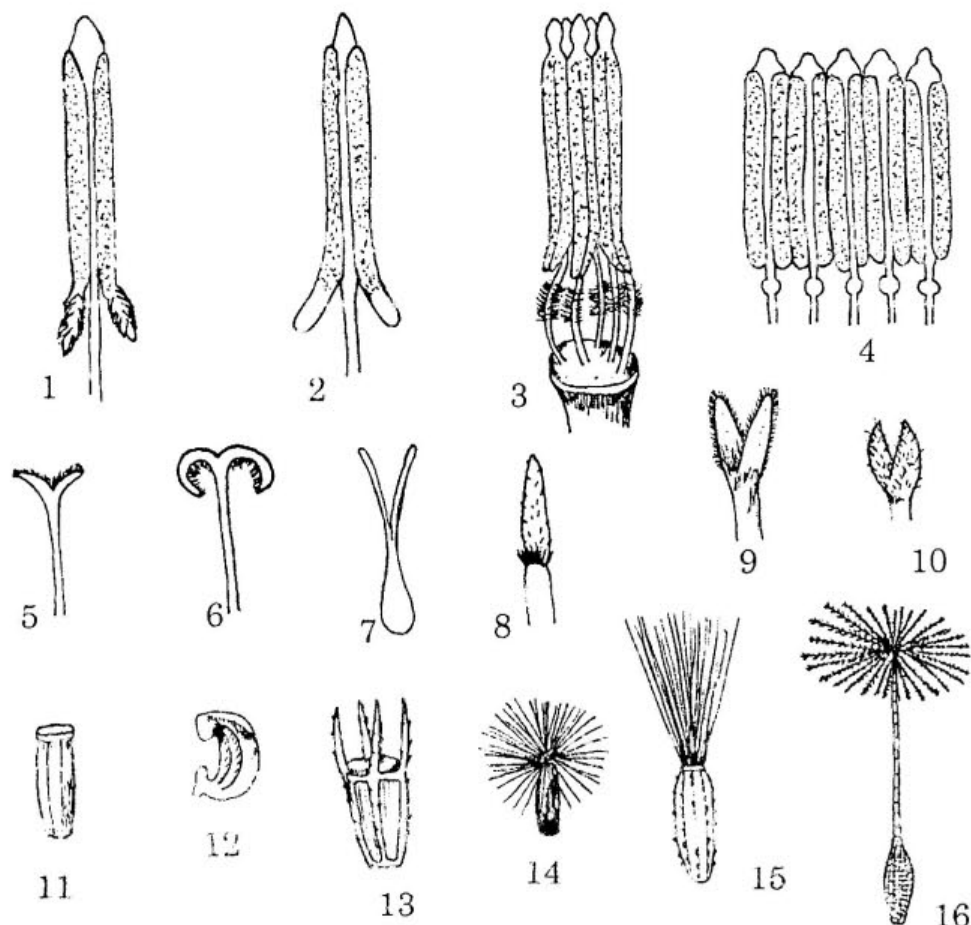
③ Actisô: *Cynara scolymus* L.. Làm thuốc lợi mật, chữa thiếu năng gan, giải độc gan, trị vàng da, làm hạ lipid trong máu, chữa tiểu đường, xơ mạch máu, tê thấp.

④ Thuộc dược: *Dahlia pinnata* Cav.. Rễ dùng làm thuốc tiêu viêm, chống đau.

⑤ Cỏ mực: *Eclipta prostrata* L. hay *E. alba* (L.) Hassk.. Làm thuốc cầm máu, làm lành vết thương, làm tăng tiết mật; trị bệnh gan, viêm ruột, lỵ, nấm da, eczema.

⑥ Yên bạch (Cò lào): *Eupatorium odoratum* L. hay *Chromolaena odorata* (L.) King et H. Rob. Lá phẫn kích, trợ thần kinh.

⑦ Vạn thọ: *Tagetes erecta* L.. Rễ làm thuốc xổ, lợi tiểu. Lá hoa trị đau bụng kinh, lọc máu, trị ung nhọt.



Hình 10.27. Bộ nhị (1–4), vòi và đầu nhụy (5–10) và quả (11–16) của Asteraceae

- 1: *Inula helenium*, 2: *Tagetes erecta*, 3: *Carduus crispus*, 4: *Achillea millefolium*, 5: *Anthemis nobilis*,
6: *Helianthus tuberosus*, 7: *Ambrosia maritima*, 8: *Echinops sphaerocephalus*, 9: *Aster amellus*,
10: *Calendula arvensis*, 11: *Tanacetum vulgare*, 12: *Calendula arvensis*, 13: *Bidens cernua*,
14: *Senecio vulgaris*, 15: *Senecio jacobaea*, 16: *Hypochaeris radicata*

11. PHÂN LỚP HOA MÔI (LAMIIDAE)

Đây là một phân lớp mới được tách ra từ phân lớp Cúc theo hệ thống Takhtajan 1980.

Hoa cánh dính, 4 vòng, chỉ có 1 vòng nhị xếp xen kẽ với cánh hoa và dính trên ống tràng. Phần lớn là hoa mẫu 5. Bộ nhụy thu hẹp còn 2 lá noãn. Noãn chỉ có 1 lớp vỏ.

Phân lớp có 5 liên bộ, 15 bộ và 53 họ.

11.1. Bộ Long đởm (Gentianales)

Cây gỗ, cây bụi, cây thân cỏ. Lá thường mọc đối, không có lá kèm. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 5 hay 4. Cánh hoa tiền khai vận, đôi khi tiền khai van. Nhị 5, dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. Bộ nhụy gồm 2 lá noãn, mỗi lá noãn có 2 noãn. Thường có libe quanh túy.

Bộ gồm 8 họ, đề cập 2 họ:

- Họ Mã tiền (Loganiaceae)
- Họ Long đởm (Gentianaceae)

Họ Mã tiền (Loganiaceae)

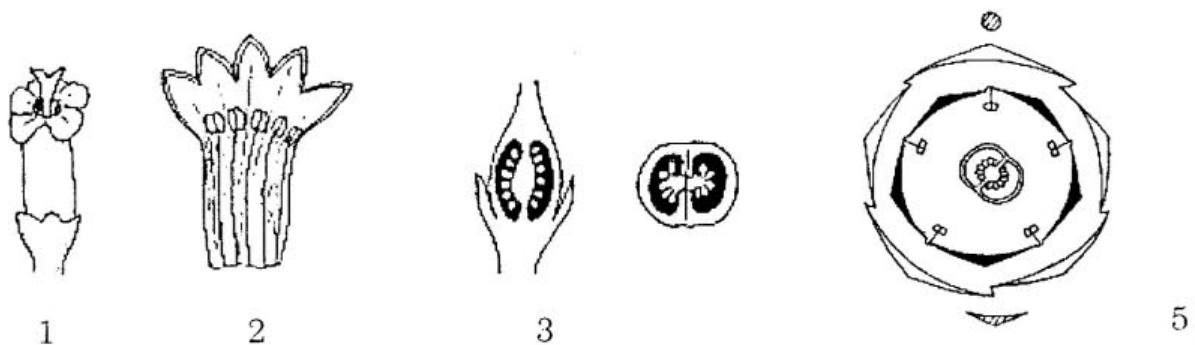
Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ hoặc dây leo bằng vòi cuốn hay thân quấn, vài loại thân cỏ, có thể có gai. **Lá:** đơn, mọc đối, có lá kèm. Phiến lá nguyên, ít khi có răng hay có thùy. **Cụm hoa:** thường hoa tụ thành xim ở nách lá hay ở ngọn, ít khi là hoa mọc riêng lẻ. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5 ít khi mẫu 4. **Bao hoa:** 5 lá dài dính nhau phía dưới và tồn tại. 5 cánh hoa dính nhau thành ống dài, bên trên xòe thành 5 thùy. **Bộ nhị:** 4– 5 nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. Chỉ nhị ngắn. Bao phấn nở dọc, hướng trong. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu trên 2 ô, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ; phẳng đối xứng của bầu đôi khi xéo. 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy (Hình 10.28). **Quả:** nang, quả mọng có vỏ cứng hay quả hạch. Hạt có nội nhũ sừng, đôi khi có cánh.

Cơ cấu học: Có libe quanh túy và libe trong gỗ.

Ở Việt Nam có 4 chi: *Gelsemium*, *Mitrasacme*, *Mitreola*, *Strychnos*; khoảng 25 loài.

Theo hệ thống phân loại của Takhtajan 1997 thì chi *Gelsemium* được tách thành họ Gelsemiaceae.



Hình 10.28. *Strychnos nux-vomica*

1 và 2: Hoa, 3 và 4: Bầu noãn dọc và ngang, 5: Hoa đở

Cây trong họ

① Lá ngón: *Gelsemium elegans* (Gardn. et Champ.) Benth.. Toàn cây đều có độc, thường dùng trị các bệnh ngoài da.

② Mã tiền: *Strychnos nux-vomica* L.. Hạt rất độc (strychnin và brucin), dùng làm thuốc bổ. phần khối, kích dục; giảm nhiệt, trị kinh phong, đau bao tử.

Họ Long đởm (Gentianaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống ở cạn, đôi khi ở nước, sống một năm hay nhiều năm. Cây có vị đắng, không có nhựa mủ. **Lá:** mọc đối chéo chữ thập hay mọc cách, không có lá kèm. Phiến lá nguyên nhưng ở *Menyanthes trifolia* có lá kép do 3 lá chét tạo thành. **Cụm hoa:** thường là xim 2 ngả, đôi khi xim thu gọn giống như đầu tròn hay vòng giả. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 4 hay 5. **Bao hoa:** 5 lá dài dính nhau phía dưới thành ống dài hay ngắn. 5 cánh hoa dính nhau thành ống dài, bên trên xòe thành 5 tai, tiền khai vận hay van. **Bộ nhị:** 5 nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa, có thể thò ra hay không thò ra ngoài ống tràng. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính nhau thành bầu trên 1 ó, nhiều noãn, dính noãn bên hay dính noãn vách. 1 vòi nhụy. Đôi khi có tuyến mật ở gốc bầu. **Quả:** nang. Hạt nhỏ, có nội nhũ.

Cơ cấu học: Cây không có ống nhựa mủ, libe quanh tủy chỉ có ở phân họ Gentianoideae.

Phân loại

Họ được chia thành 2 phân họ:

– Phân họ Gentianoideae: Lá đơn, mọc đối; tràng tiền khai vận. Cây có libe quanh tủy.

– Phân họ Menyanthoideae: Lá mọc cách, đơn hay kép với 3 lá chét; tràng tiền khai van. Cây không có libe quanh tủy nhưng có thể cứng trong các mô.

Theo hệ thống phân loại Takhtajan 1997 thì 2 phân họ này được tách thành 2 họ riêng biệt: Gentiaceae và Menyanthaceae. Họ Menyanthaceae xếp trong bộ Menyanthales, phân lớp Cúc (Asteridae).

Ở Việt Nam có 7–8 chi: *Canscora*, *Centaurium* (*Erythraea*), *Crawfurdia*, *Enicostema*, *Exacum*, *Gentiana*, *Swertia*, *Tripterygium*; khoảng 25 loài.

Cây trong họ

Long đởm: *Gentiana loureirii* (D. Don) Griseb.. Toàn cây dùng trị đau cổ họng, viêm gan, viêm ruột thừa, tiểu ra máu, viêm mủ da, nhọt độc.

11.2. Bộ Cà phê (Rubiales)

Bộ gồm 4 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Cà phê (Rubiaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ đứng hay bò (*Hedyotis*), gỗ vừa (*Coffea*), gỗ to (*Cinchona*) hoặc dây leo (*Uncaria*, *Rubia*, Ba kích), có những loại phụ sinh (*Hydnophytum*,

Myrmecodia). **Lá:** đơn, luôn luôn mọc đối, nguyên, có lá kèm. Lá kèm thường ở giữa 2 cuống lá mọc đối, nhưng đôi khi cũng có thể mọc ở nách lá. Đôi khi lá kèm có dạng lá thường và phát triển cũng như lá thường nên xem tưởng như cây có lá mọc vòng. Đôi khi 2 lá kèm kề cạnh dính vào nhau giống như 4 lá mọc vòng (*Galium*, *Asperula*); có thể phân biệt lá kèm với lá thật ở chỗ lá thật có mang cành hay phát hoa ở nách. Gân lá hình lông chim; ở gốc của gân chính nhiều khi có những hố nhỏ ở mặt trên (Cà phê) hay ở mặt dưới (Canh-qui-na), trong đó có các loài rệp cây sống ký sinh. **Cụm hoa:** Hoa có thể mọc riêng lẻ (Dành dành), nhưng thường hoa tụ thành xim, chùm. Có khi các hoa xếp khít nhau thành đầu, trong đó các hoa có thể dính nhau bởi bầu dưới (Nhàu). **Hoa:** lưỡng tính, hiếm khi đơn tính khác gốc (*Morindopsis capillaris*: Song nhào), đều, thường mẫu 5, nhưng có thể mẫu 4 hay 6–8 (Cà phê) hoặc 10 (Dành dành). **Bao hoa:** Lá đài giảm, đôi khi chỉ còn vài răng hoặc một gờ nhỏ. Đôi khi lá đài phát triển to, không đều và có màu (*Mussaenda*). Cánh hoa dính nhau thành hình dính, hình phễu. **Bộ nhị:** Số nhị bằng số cánh hoa, dính trên ống tràng, xen kẽ cánh hoa. Nhị có thể ẩn trong ống tràng hay mọc thò ra ngoài. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn hợp thành bầu dưới, 2 ô, mỗi ô đựng 1 hay nhiều noãn, dính noãn trung tru: 1 vòi nhụy; đáy vòi hay có đĩa mật. **Quả:** hạch (*Coffea*), mọng (*Rubia*) hay quả nang (*Cinchona*). Tất cả quả sinh bởi một cụm hoa có thể dính liền với nhau thành một quả kép (Nhàu). Hạt có thể có rãnh (*Coffea*) hoặc có cánh (*Cinchona*), nội nhũ thịt hoặc sừng.

Cơ cấu học: Libe thường có sợi. Sợi trụ bì tạo thành vòng liên tục hay thành từng cụm. Calci oxalat hình kim hoặc hình khối, hình cầu gai hoặc tế bào chứa cát calci oxalat. Lỗ khí với 2 tế bào bạn song song với tế bào lỗ khí (kiểu song bào). Gỗ của cây Ipeca cấu tạo bởi mạch ngăn có chấm hình đồng tiền.

Ở Việt Nam có trên 90 chi: *Adina*, *Aidia*, *Alleizettella*, *Anotis*, *Anthocephalus*, *Aphaenandra*, *Argostemma*, *Borreria*, *Brachytome*, *Caelospermum*, *Canthium*, *Carlemannia*, *Cephaelis*, *Cephalanthus*, *Chassalia*, *Cinchona*, *Coffea*, *Coptosapeila*, *Damnacanthus*, *Dentella*, *Diodia*, *Dioecrescis*, *Diplospora*, *Duperrea*, *Emmenopterys*, *Fagerlindia*, *Galium*, *Gaertnera*, *Gardenia*, *Geophila*, *Greenea*, *Guettarda*, *Gynochthodes*, *Haldina*, *Hedyotis*, *Hydnophytum*, *Hymendocarpum*, *Hymenodictyon*, *Hymenopogon*, *Hypobathrum*, *Hyptianthera*, *Ixora*, *Kailarsenia*, *Keenania*, *Knoxia*, *Lasianthus*, *Leptodermis*, *Leptomischus*, *Luculia*, *Metadina*, *Meyna*, *Mitragyna*, *Morinda*, *Morindopsis*, *Mouretia*, *Mussaenda*, *Mycetia*, *Myrioneuron*, *Myrmecodia*, *Neanotis*, *Neolamarckia*, *Neonauclea*, *Notodontia*, *?Oldenlandia*, *Ophiorrhiza*, *Oxyceros*, *Paederia*, *Paedicalyx*, *Paracoffea*, *Paradina*, *Pavetta*, *Pentas*, *Petunga*, *Prismatomeris*, *Psychotria*, *Randia*, *Rothmannia*, *Rubia*, *Saprosma*, *Sarcocephalus*, *Scyphiphora*, *Serissa*, *Spermacoce*, *Spiradiclis*, *Tarenna*, *Timonius*, *Uncaria*, *Urophyllum*, *Vangueria*, *Wendlandia*, *Xantonneopsis*, *Xanthophytum*, *Xantonnea*, *Xantonneopsis*; khoảng 430 loài.

Cây trong họ

① Canh-qui-na (Kỳ ninh đồ): *Cinchona succirubra* Pav. ex Klotzsch hay *Cinchona pubescens* Vahl. Vỏ cây trị sốt rét và làm thuốc bổ đắng.

② Cà phê Arabica: *Coffea arabica* L.. Hạt phân kích, lợi tiểu, tăng tiết ở dạ dày.

③ Dành dành: *Gardenia angusta* (L.) Merr. hay *Gardenia jasminoides* Ellis. Quả có tác dụng lợi tiểu, lợi mật, chữa viêm gan vàng da, viêm kết mạc, cảm sốt, loét miệng, đau răng. Vỏ cây bổ, dùng chữa sốt rét, lỵ. Rễ trị ung thư.

④ Trang son (Mẫu đơn): *Ixora coccinea* L.. Vỏ rễ trị kiết, ung nhọt.

⑤ Nhàu: *Morinda citrifolia* L.. Rễ chữa cao huyết áp. Lá chữa tiêu chảy, cảm sốt, làm lành vết thương. Quả giúp tiêu hoá, trị băng huyết, phong thấp, cúm, hen, huyết áp cao.

⑥ Ba kích thiên (Nhàu thuốc, Ruột gà): *Morinda officinalis* How.. Trị phong thấp, hạ huyết áp.

⑦ Bướm hồng: *Mussaenda erythrophylla* Schum. & Thonn.

⑧ Thiến thảo: *Rubia cordifolia* L.. Chữa nhiều ung thư, cầm máu, bổ.

⑨ Câu đằng bắc: *Uncaria homomalla* Miq. hay *Uncaria tonkinensis* Havil.. Mỗi mẫu của thân có 2 móc, dùng làm thuốc trấn kinh, hạ huyết áp.

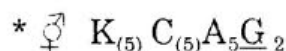
11.3. Bộ Trúc đào (Apocynales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Trúc đào (Apocynaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống dai, dây leo, cây gỗ to hoặc nhỏ, cây bụi đứng hoặc leo. Cây có mủ trắng, thường độc. **Lá:** đơn, nguyên, mọc đối hay mọc vòng, không có lá kèm. Nhiều loài thích ứng với đời sống vùng khô như thân mập, không lá nhưng có gai giống như các loài Xương rồng. **Cụm hoa:** Xim ở nách lá hay ở ngọn, có thể tụ thành chùm hay tán. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. Hoa thức theo kiểu:



Bao hoa: 5 lá đài dính nhau phía dưới thành ống. 5 cánh hoa dính nhau phía dưới thành ống bên trên xòe thành 5 tai, tiền khai vặn. Họng tràng mang những phần phụ giống như lông hay vảy hoặc tạo thành tràng phụ. **Bộ nhị:** 5 nhị dính trên ống tràng. Chung đôi có thể kéo dài thành mũi nhọn, đôi khi có mang lông dài hoặc úp lên mặt trên của đầu nhụy. Chỉ nhị rời hay dính liền thành một ống bao quanh bầu. Bao phấn thường chụm vào nhau tạo như một cái mái che trên đầu nhụy và có thể dính vào đầu nhụy (phân họ Echitoideae)

hoặc dính vào 5 mặt của đầu nhụy hình 5 góc. Phía ngoài bộ nhị có thể mang những phụ bộ tạo thành một tràng phụ thứ nhì do nhị sinh ra. Hạt phấn rời hay dính thành tứ tử hoặc phấn khối. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn rời ở bầu, dính ở vòi, đầu nhụy hình trụ ngắn hoặc hình mâm 5 góc; mỗi lá noãn có nhiều noãn, dính noãn mép. Ở vài loài trong họ, 2 lá noãn dính luôn ở vùng bầu noãn tạo thành bầu 2 ô, dính noãn trung trụ hay bầu 1 ô, dính noãn bên (Hình 10.29). Đáy bầu thường có đĩa mật. **Quả:** quả đại, quả hạch hay quả mọng. Hạt có cánh hay có chùm lông và nội nhũ.

Cơ cấu học: Ống nhụy mũ thật, libe quanh tủy.

Phân loại

Họ được chia thành 5 phân họ: Plumerioideae, Apocynoideae, Periplocoideae, Secamonoideae và Asclepiadoideae.

Ở Việt Nam có khoảng 100 chi: *Adenium*, *Aganonerion*, *Aganosma*, *Allamanda*, *Alstonia*, *Alyxia*, *Amalocalyx*, *Anadendron*, ?*Argyronerium*, *Asclepias*, *Atherandra*, *Atherolepis*, *Beaumontia*, *Blaberopus*, *Bousigonia*, ?*Brachystelma*, *Calotropis*, *Campestigma*, *Carissa*, *Catharanthus* (*Vinca*), *Cerbera*, *Ceropegia*, *Chilocarpus*, *Chonemorpha*, ?*Cleghornia*, *Cosmostigma*, *Costantina* (*Pilostigma*), *Cryptolepis*, *Cryptostegia*, *Cynanchum*, *Dischidia*, *Dregea*, *Ecdysanthera*, *Ervatamia* (*Tabernaemontana*), *Finlaysonia*, *Genianthus*, *Giadotrum*, *Gomphocarpus*, *Gongronema*, *Gymnanthera*, *Gymnema*, *Gymnemopsis*, *Harmandiella*, *Hemidesmus*, *Heterostemma*, *Holarrhena*, *Hoya*, *Hunteria*, *Ichnocarpus*, *Ixodonerium*, *Kixia* (*Kibatalia*, *Paravallaris*), *Kopsia*, *Landolphia*, *Leptadenia*, *Marsdenia*, *Melodinus*, *Micrechites*, *Myriopteron*, *Nerium*, *Nouettea*, *Ochrosia*, *Odontadenia*, *Oxystelma*, *Parabarium*, *Parameria*, *Parsonsia*, *Pentatropis*, *Periploca*, ?*Pseudopentatropis*, *Pseudosarcolobus*, *Plumeria*, *Pottsia*, *Raphistemma*, *Rauwolfia* (*Rauwolfia*), *Rhynchodia*, *Sarcolobus*, *Sarcostemma*, *Secamone*, *Spirella*, *Spirolobium*, *Stapelia*, *Streptocaulon*, *Strophantus*, *Telectadium*, *Telosma* (*Pergularia*), *Thevetia*, *Toxacarpus*, *Trachelospermum*, *Vallaris*, *Vincetoxicopsis*, *Willughbeia*, *Winchia*, *Wrightia*, *Xylinabaria*, *Xylinabariopsis*), *Zygostelma*; khoảng 280 loài; trong đó có nhiều cây quan trọng chứa alkaloid hay glucosid dùng làm thuốc chữa bệnh tim, bệnh huyết áp cao.

Cây trong họ

① Sữa (Mò cua): *Alstonia scholaris* (L.) R. Br.. Nhiều alkaloid chữa sốt rét, tiêu chảy. Hoa nở về đêm, thơm hắc.

② Dừa cạn (Bông dừa): *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. hay *Vinca rosea* L.. Trị ung thư máu, huyết áp cao.

③ Mướp sát (Mật sát): *Cerbera manghas* L. ex Gaertn.. Cành, lá và quả đều có độc, hạt rất độc, 1/3 quả đủ giết người. Hạt và cây dùng thuốc cá. Hạt có glucosid trợ tim.

④ Trúc đào: *Nerium oleander* L. hay *N. indicum* Mill.. Lá rất độc, dùng chữa bệnh tim.

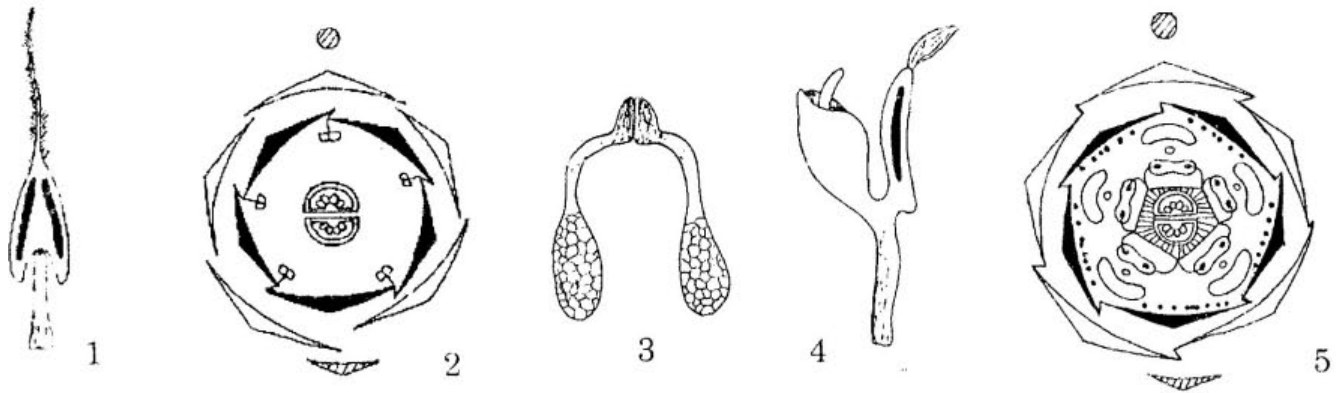
⑤ Thông thiên: *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum. Hạt có glucosid độc, trị bệnh tim.

⑥ Bông tai (Ngô thi): *Asclepias curassavica* L.. Trị ung thư, trị lã, trị kiết.

⑦ Bông bông ta: *Calotropis gigantea* (L.) Dryand. ex Ait.. Lá chữa hen, nóng ung thư.

⑧ Hà thủ ô trắng: *Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.. Rễ làm thuốc bổ và chữa cảm sốt.

⑨ Thiên lý: *Telosma cordata* (Burm. f.) Merr.. Cây trồng làm cảnh. Có thể dùng hoa xào hay nấu canh ăn bổ mát, giúp ngủ ngon. Hoa và lá còn dùng trị viêm kết mạc, viêm giác mạc. Lá đắp trị mụn nhọt, vết loét, trĩ, lòi dom.



Hình 10.29. Apocynaceae

1: Nhị của *Nerium oleander*, 2: Hoa đỏ *N. oleander*,
3: Phần khối *Asclepias cornuti*, 4: Nhị tách rời *A. cornuti*, 5: Hoa đỏ *A. cornuti*

11.4. Bộ Cà (Solanales)

Bộ gồm 4 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Cà (Solanaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm, hai năm hay nhiều năm hoặc cây bụi; đôi khi là cây gỗ nhỏ, ít khi cây gỗ to. **Lá:** mọc cách, không có lá kèm. Phiến lá thường có thùy hình lông chim, đôi khi có thùy hình chân vịt (Cà độc dược) hoặc lá kép hình lông chim với các lá chét không bằng nhau (Khoai tây): gân lá hình lông chim. Đôi khi có hiện tượng “lôi cuốn lá” xảy ra ở các đoạn mang hoa làm cho mẫu mang hoa có 2 lá to nhỏ không bằng nhau, mọc thành một góc 90°; lá nhỏ ở đúng vị trí của nó, lá to thuộc mẫu dưới nhưng bị lôi cuốn lên mẫu trên. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành xim. Hoa và cụm hoa thường dính liền với cành đã sinh ra chúng và bị lôi cuốn cách xa chỗ dính thật sự. Thật sự, cụm hoa

thường là xim 2 ngã, bị trụ dẫn đến xim 1 ngã hình đỉnh ốc và hiện tượng lồi cuốn các lá dọc theo trục cộng trụ. Ví dụ, ở mẫu 1 có hoa 1 tận cùng của trụ. Hoa 1 mang 2 lá bắc con 1a và 1b. Chỉ có 1b thụ và mang một nhánh hoa ở nách. Nhánh này sẽ bị lồi cuốn theo sự tăng trưởng của trụ làm thành sự phân nhánh thứ hai. **Hoa:** đều, một số ít không đều (*Schizanthus*), lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 5 lá dài dính nhau, tiền khai thay đổi, thường tồn tại. Đôi khi dài phát triển cùng với quả tạo thành một cái bao xung quanh quả thật. 5 cánh hoa dính nhau thành tràng hình bánh xe, hình phễu hay hình chuông, tiền khai thay đổi. **Bộ nhị:** 5 nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. Nhị sau có khuynh hướng bị trụ, rất rõ ở các hoa có tràng không đều Ở *Nicotiana*, nhị này chỉ ngắn hơn các nhị khác. Ở *Schizanthus*, nhị này mất hẳn và trong 4 nhị còn lại thường có 2 nhị bất thụ. Bao phấn mở dọc hay mở bằng lỗ ở đỉnh (*Solanum*). Trong trường hợp tràng hình bánh xe, các bao phấn xếp cạnh nhau thành một ống bao quanh vòi (Cà). **Bộ nhụy:** 2 lá noãn đặt xéo so với mặt phẳng trước-sau của hoa, dính nhau thành bầu trên 2 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn, thai toà rất lồi. 1 vòi nhụy, 1 đầu nhụy. Vách giả chỉ xuất hiện ở cây Cà độc dược (chia bầu thành 4 ô). Đôi khi số lá noãn nhiều hơn 2 (Cà chua có thể tới 10 lá noãn). Đĩa mật hình khoen hay có thùy ở đáy bầu. **Quả:** mọng mang dài còn lại hoặc quả nang (Cà độc dược, Thuốc lá). Hạt nhiều, có nội nhũ, mầm cong hay thẳng.

Cơ cấu học: Luôn luôn có libe quanh tủy, có thể gặp libe trong gỗ ở thân--rễ và rễ của một vài loại. Tế bào chứa calci oxalat dạng cát trong tất cả các mô mềm. Một số cây có ống tiết chất nhầy. Trong thân và quả có chứa alkaloid (solanin, nicotin, atropin, hyoscyamin, scopolamin), do đó họ này có nhiều cây độc và một số cây được dùng làm thuốc.

Ở Việt Nam có 16 chi: *Atrichodendron*, *Browallia*, *Brugmasia*, *Brunfelsia*, *Capsicum*, *Cestrum*, *Cyphomandra*, *Datura*, *Lycianthes*, *Lycium*, *Lycopersicon*, *Nicotiana*, *Petunia*, *Physalis*, *Solanum*, *Tubocapsicum*; gần 50 loài.

Cây trong họ

① Cà độc dược: *Datura metel* L.. Các bộ phận đều độc, nhất là hạt. Hoa dùng trị ho, suyễn, phong thấp. Lá trị suyễn, bệnh Parkinson, thấp khớp, bổ thận, chống co bóp trong loét dạ dày ruột, chống say tàu xe.

② Dạ lý hương (Dạ hương): *Cestrum nocturnum* L.. Lá độc, làm thuốc trị bệnh kinh phong.

③ Ớt: *Capsicum frutescens* L.. Quả dùng làm gia vị, làm thuốc trị tiêu chảy, sốt rét. Lá trị sốt, trúng phong bất tỉnh, phù thũng.

④ Thuốc lá: *Nicotiana tabacum* L.. Lá dùng làm thuốc hút, làm thuốc trị giun đũa, diệt ký sinh trùng.

⑤ Cà chua: *Lycopersicon esculentum* (L.) Mill.. Quả là rau ăn, còn dùng trị

suy nhược, ăn không ngon, nhiễm độc mãn tính, xơ cứng động mạch, bệnh về mạch máu, thấp khớp, táo bón, viêm ruột; dùng ngoài chữa bệnh trứng cá.

⑥ Cà tím (Cà dái dê): *Solanum melongena* L. Chữa thiếu máu, táo bón, tiểu ít, tim dễ kích thích, xuất huyết, sưng tấy; còn làm giảm cholesterol trong máu.

⑦ Lu lu đực (Cà đen): *Solanum nigrum* L. Làm thuốc trị cảm sốt, viêm họng, viêm phế quản, bệnh đường tiết niệu; dùng ngoài chữa mụn nhọt, viêm mủ da, chốc lở, eczema.

⑧ Khoai tây: *Solanum tuberosum* L. Củ dùng làm thực phẩm, còn có tác dụng tăng co bóp nhu động ruột và chữa một số bệnh như tăng acid dạ dày, viêm dạ dày tá tràng, bỏng, eczema.

11.5. Bộ Khoai lang (Convolvulales)

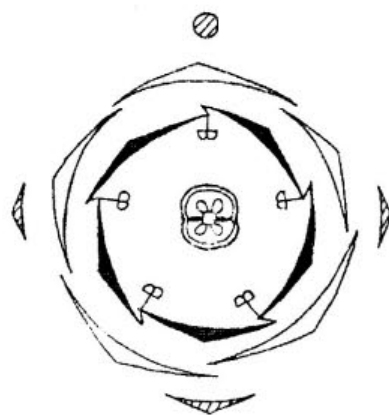
Thường là cây thân cỏ, ít khi là cây gỗ nhỏ hay to. Lá đơn, mọc cách, không có lá kèm. Hoa lưỡng tính, đôi khi đơn tính, mẫu 5. Tràng gần như luôn luôn đều, dính nhau. Nhị dính trên ống tràng, số nhị bằng số cánh hoa. Lá noãn thường là 2, dính nhau. Noãn thường chỉ có 1 lớp vỏ bọc. Yếu tố mạch có mặt gần từng lỗ đơn.

Bộ có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Khoai lang (Convolvulaceae)

Đặc điểm

Thân: dây leo bằng thân quấn, đôi khi cây bụi có gai, thường có mủ trắng. **Kể:** có khi phủ lên thành củ (Khoai lang). **Lá:** mọc cách, không có lá kèm. **Phiến lá nguyên, hình bầu dục, hình tim hoặc có khía, đôi khi xẻ hình lông chim (dây lóc tiên) hoặc có thùy hình chân vịt.** **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành xim ngắn ở nách lá. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5, có 2 lá bắc con rất rõ. Đế hoa phẳng. **Đĩa mật rõ, nằm trong vòng nhị.** **Bao hoa:** 5 lá dài rời hay dính nhau, thường không bằng nhau, tiền khai lõp hoặc ngũ điểm, tồn tại hay đồng trưởng. 5 cánh hoa xếp nếp trong nụ, dính nhau thành hình kén, tiền khai vãn. **Bộ nhị:** 5 nhị có khi không bằng nhau, dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. Nhị không thò ra ngoài hoa. **Bao phấn 2 ô, mở dọc, hướng trong.** **Bộ nhụy:** 2 lá noãn vị trí trước-sau dính nhau thành bầu trên 2 ô, mỗi ô nhiều noãn. Đôi khi có vách giả chia bầu thành 4 ô (Hình 10.30). 1 vòi nhụy dính ở đỉnh bầu. Đầu nhụy có 2 thùy. *Dichondra* có 2 lá noãn rời và 2 vòi nhụy dính ở đáy bầu. **Quả:** nang, ít khi là quả bế. Hạt có nội nhũ. **Mầm cong, lá mầm rộng và xếp nếp.**



Hình 10.30. Hoa đỏ *Ipomoea batatas*

Cơ cấu học: Libe quanh tủy. Củ có cấu tạo cấp 3. Tế bào chứa nhũ dịch riêng rẽ hay xếp thành dãy; nhũ dịch có tính xổ.

Ở Việt Nam có 20 chi: *Aniseia*, *Argyreia*, *Bonamia*, *Cordisepalum* (*Cardiochlamys*), *Dichondra*, *Erycibe*, *Evolvulus*, *Hewittia*, *Ipomoea*, *Jacquemontia*, *Lepistemon*, *Merremia*, *Mina* (*Quamoclis*), *Neuropeltis*, *Operculina*, *Pharbitis*, *Porana*, *Stictocardia*, *Tridynamia*, *Xenostegia*; khoảng 100 loài.

Cây trong họ

① Rau muống: *Ipomoea aquatica* Forssk.. Toàn cây dùng làm thuốc thanh nhiệt, giải độc, lợi tiểu, cầm máu.

② Khoai lang: *Ipomoea batatas* (L.) Lam.. Củ và lá dùng làm thuốc trị ỉa, táo bón, tiểu đục, kinh nguyệt không đều, sốt.

③ Rau muống biển: *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet. hay *I. biloba* Forssk.. Toàn cây dùng làm thuốc chữa cảm sốt, sốt rét, tê thấp, phù thũng, thông tiểu; dùng ngoài đắp lên vết loét, mụn nhọt, bỏng, rắn cắn.

④ Tóc tiên: *Ipomoea quamoclit* L.. Lá trị trĩ, sưng dưới da. Hạt có tính xổ, trị đau dạ dày.

⑤ Bìm Hy Lạp: *Ipomoea cairica* (L.) Sw.. Củ có tính xổ, lá trị bệnh đầu voi.

11.6. Bộ Vòi voi (Boraginales)

Bộ có 5 họ, chỉ đề cập 1 họ.

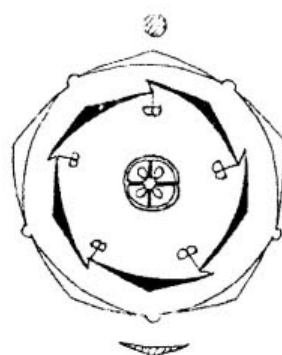
Họ Vòi voi (Boraginaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm hay nhiều năm nhờ thân rễ (*Symphytum*). Ở những vùng nhiệt đới có những loại cây gỗ nhỏ hay cây gỗ to (*Cordia*). **Lá:** mọc cách, không có lá kèm. Phiến nguyên, ít khi có khía răng hay có thùy hình chân vịt. Thân và lá có nhiều lông nhám (tẩm calci carbonat). **Cụm hoa:** xin hình bọ cạp đặc sắc cho họ. **Hoa:** đều, lưỡng tính, mẫu 5. Hiếm khi hoa không đều do cánh hoa. **Bao hoa:** Lá đài dính nhau bên dưới, trên chia 5 thùy thường tồn tại. Cánh hoa dính nhau bên dưới, trên chia 5 thùy. Hình dạng tràng biến thiên, có thể hình bánh xe, hình ống, hình chén hay hình chuông đôi khi gặp tràng không đều. Miệng ống tràng hay có những lông, vảy hoặc những phụ bộ hình lưỡi giống như một tràng phụ. **Bộ nhị:** 5 nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính liền thành bầu trên, 2 ô, mỗi ô đựng 2 noãn. 1 vòi nhụy ở đỉnh bầu, đôi khi vòi chia thành 2 thùy ở ngọn. Ở tông Borageae có vách giả ngăn bầu thành 4 ô, mỗi ô 1 noãn và vòi nhụy dính ở đáy bầu (Hình 10.31). Đĩa mật hình khoen ở đáy bầu. **Quả:** hạch hay quả bế tứ.

Cơ cấu học: Lông che chở đơn bào, chân lông và các tế bào biểu bì bao quanh hay chứa calci carbonat (bào thạch); màng lông dày, có mụn và có tấm silic. Thân không có libe trong.

Ở Việt Nam có khoảng 15 chi: *Argusia* (*Messerschmidia*), *Bothriospermum*, *Carmona*, *Coldenia*, *Cordia*, *Cynoglossum*, *Ehretia*, *Heliotropium*, *Myosotis*, *Rotula* (*Rhabdia*), *Symphytum*, *Thyrocarpus*, *Tournefortia*, *Trichodesma*, *Trigonotis*; khoảng 35 loài.



Hình 11.31. Hoa đực *Heliotropium indicum*

Cây trong họ

① Cùm rạm: *Carmona microphylla* (Lam.) G. Don.. Lá dùng làm trà; rễ lợi tiểu, trị bệnh lậu.

② Lá trắng: *Cordia latifolia* Roxb.. Cây trồng làm kiểng.

③ Vòi voi: *Heliotropium indicum* L.. Trị ung thư, chống viêm, chữa bong gân, tụ huyết.

11.7. Bộ Nhài (Oleales)

Chỉ có một họ Nhài (Oleaceae).

Họ Nhài (Oleaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ hoặc dây leo. Lát dòn, nguyên, mặt đối, không có lá kèm, ít khi lá kép hình lông chim. **Cụm hoa:** chùm hay xim ở nách lá, ít khi hoa riêng lẻ. **Hoa:** đều, lưỡng tính hay đơn tính. Đôi khi hoa mẫu 5 hay 6 (Nhài). **Bao hoa:** dài dính, gồm 4 phiến dính theo hình chữ thập, 2 phiến ở vị trí trước-sau, 2 phiến ở vị trí hai bên, tiền khai van. 4 cánh hoa dính nhau thành ống hình phễu hay hình đỉnh; tiền khai vặn, van hay lợp. Một vài loài trong chi *Fraxinus* không có bao hoa hoặc có cánh hoa rời. **Bộ nhị:** 2 nhị dính trên ống tràng ở vị trí hai bên (phân họ Oleoideae) hoặc trước-sau (phân họ Jasminoideae). **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính xen kẽ với nhị, hợp thành bầu trên, 2 ô, mỗi ô đựng 2 noãn. 1 vòi nhụy. **Quả:** nang, mọng hay quả có cánh hoặc quả hộp. Hạt có hay không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Lá có lông che chở hình khiên, đôi khi có nhiệm vụ tiết. Tinh thể calci oxalat hình kim hay hình khối.

Ở Việt Nam có 9 chi: *Fraxinus*, *Jasminum*, *Ligustrum*, *Linociera*, *Myxopyrum*, *Nyctanthes*, *Olea*, *Osmanthus*, *Schrebera*; khoảng 70 loài.

Cây trong họ

① Nhài: *Jasminum sambac* (L.) Ait.. Hoa dùng ướp trà, giảm tiết sữa; chữa tiêu chảy.

② Nhài nhiều hoa: *Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andr. hay *J. pubescens* Willd.. Hoa làm tăng tiết sữa, trị rắn cắn.

③ Nữ trinh (Râm): *Ligustrum indicum* (Lour.) Merr. hay *L. nepalense* Wall.. Lá trị bệnh về bàng quang.

11.8. Bộ Hoa mồm chó (Scrophulariales)

Cây thân cỏ, ít khi là cây bụi hoặc cây gỗ. Lá mọc cách hay mọc đối, không có lá kèm. Hoa lưỡng tính, đôi khi đơn tính, thường mẫu 5, không đều. Nhị sau thường bị trụ. 2 lá noãn hợp thành bầu 1 hay 2 ô, nhiều noãn. Noãn có 1 vỏ bọc. Không có libe quanh tủy ngoại trừ một số loài trong họ Acanthaceae.

Bộ có 15 họ, để cập 5 họ:

- Họ Hoa mồm chó (Scrophulariaceae)
- Họ Mã đề (Plantaginaceae)
- Họ Chùm ớt (Bignoniaceae)
- Họ Vừng (Pedaliaceae)
- Họ Ô rô (Acanthaceae)

Họ Hoa mồm chó (Scrophulariaceae)

Đặc điểm

Thân: thường là cỏ đứng, bò hoặc leo, sống một năm hay nhiều năm; nhiều loại bán ký sinh còn diệp lục. Chi *Paulownia* có thân gỗ. **Lá:** mọc cách hay mọc đối, không có lá kèm. Trên cùng một cây, cách mọc của lá có thể thay đổi từ gốc đến ngọn. **Cụm hoa:** Chùm, gié hay xim ở nách lá hay ngọn cành. **Hoa:** không đều, lưỡng tính, mẫu 5. Khi một hoa ở tận cùng nhánh nó hay trở thành đều. Hoa thức thông thường theo kiểu:

$$\uparrow \overline{\sigma} K_{(5)} C_{(5)} A_4 \underline{G}_{(2)}$$

Bao hoa: 5 lá đài dính nhau, thường tồn tại và đồng trưởng. Đôi khi có 1 lá đài bị trụ. 5 cánh hoa dính nhau thành tràng không đều, hình dạng biến thiên: tràng hình ống dài, miệng ống xéo ít hay nhiều với 2 môi không rõ ràng (*Digitalis*); tràng hình môi 2/3, môi trên do 2 cánh hoa sau tạo nên, môi dưới do 3 cánh hoa dưới hợp lại; tràng hình mặt nạ (*Antirrhinum*), họng tràng khép kín lại do sự phình của môi dưới làm cho hoa giống như một mặt nạ; tràng có cửa ở môi dưới (*Linaria*) hoặc có 1 cánh hoa bị trụ và tràng có hình bánh xe. **Bộ nhị:** Thông thường hoa chỉ còn 4 nhị, 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài). Nhị sau bị trụ không để lại dấu vết hoặc chỉ là 1 nhị lép. Ở một vài chi như

Veronica, 2 nhị trước bị trụ nên hoa chỉ còn 2 nhị. Chi *Verbascum* còn đủ 5 nhị. Nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí trước-sau, dính liền thành bầu trên 2 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn. dính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy ở đỉnh bầu. **Quả:** nang, đôi khi mở bằng lỗ. Hạt có nội nhũ, mầm thẳng.

Ở Việt Nam có khoảng 40 chi: *Adenosma*, *Alectra* (*Melasma*), *Angelonia*, *Antirrhinum*, *Artanema* (*Ourisianthus*), *Bacopa* (*Herpestis*), *Brandisia*, *Buchnera*, *Centranthera*, *Digitalis*, *Dolichostemon*, *Dopatrium*, *Glossostigma*, *Legazpia*, *Limnophila*, *Lindenbergia*, *Lindernia* (*Bonnaya*, *Ilysanthes*), *Mazus*, *Microcarpaea*, *Mimulus*, *Paulownia*, *Pedicularis*, *Picria* (*Curanga*), *Pierranthus* (*Delpya*), *Rhemannia*, *Russelia*, *Schizotorenia*, *Scolophyllum*, *Scoparia*, *Scrophularia*, *Siphonostegia*, *Sopubia*, *Stemodia*, *Striga*, *Torenia*, *Verbascum*, *Veronica*, *Wightia*; trên 120 loài

Cây trong họ

① Nhân trần: *Adenosma caerulea* R. Br.. Bổ máu, chữa viêm gan vàng da, làm tiết mật.

② Ngọc hân (Hương dạ thảo, Lưu ly): *Angelonia goyazensis* Benth. hay *A. salicariaefolia* Humb. & Bonpl.. Làm thuốc xông trị cảm sốt, ho.

③ Mồm chó (Hoa mồm sói): *Antirrhinum majus* L..

④ Dương địa hoàng: *Digitalis purpurea* L.. Lá làm thuốc trị bệnh tim.

⑤ Om (Rau om): *Limnophila chinensis* (Osb.) Merr. subsp. *aromatica* (Lam.) Yam. hay *L. aromatica* (Lam.) Merr.. Dùng làm rau và thuốc chữa cảm, sỏi thận.

⑥ Xác pháo (Liễu tường hoa đỏ): *Russelia equisetiformis* Schlecht. et Cham.. Trị ho, cảm.

⑦ Cam thảo nam (Cam thảo đất): *Scoparia dulcis* L.. Chữa sốt, giải độc cơ thể.

⑧ Tô liên vàng xanh (Hàm chó): *Torenia fournierii* Lindl.

Họ Mã đề (Plantaginaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ sống một năm hay nhiều năm, có thân (*Plantago arenaria*) hay không có thân (*Plantago major*).

Lá: Cây không thân có lá rộng, mềm, dính thành hình hoa thị ở gốc. Cây có thân mang lá mọc đối. Lá đơn, nguyên hay có thùy hoặc có răng. **Cụm hoa:** gié, đứng trên một trục dài hay ngắn. **Hoa:** nhỏ, khô xác, mẫu 5, không đều nhưng xem giống như hoa mẫu 4 và đều, lưỡng tính hoặc đơn tính cùng gốc. **Bao hoa:** 4 lá đài (có thể xem như lá đài sau bị trụ), hơi dính nhau ở đáy và tồn tại. Cánh hoa nhỏ, khô xác, dính nhau thành ống ngắn, phía trên xòe thành 4 thùy

vì 2 cánh sau dính thành một. **Bộ nhị:** 4 nhị bằng nhau, mọc thò ra ngoài hoa, nhị thứ năm bị trụ. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính liền thành bầu trên 2 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn. Chi *Littorella* có 1 lá noãn bị trụ, lá noãn còn lại chứa 1 noãn. **Quả:** bế (*Littorella*), quả hộp (*Plantago*). Hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam chỉ có 1 chi *Plantago*, 2–3 loài.

Cây trong họ

Mã đề: *Plantago major* L.. Dùng làm thuốc thông tiểu, chữa cao huyết áp, ho lâu ngày.

Họ Chùm ớt (Bignoniaceae)

Đặc điểm

Thân: thường là cây gỗ to, một số loài là cây gỗ nhỏ, có khi dây trườn hay leo bằng tua cuốn. **Lá:** mọc đối ít khi mọc cách, không có lá kèm. Lá kép hình lông chim, đôi khi 2–3 lần kép, ít khi gập lá đơn; lá chét nguyên hay có răng cưa. **Cụm hoa:** chùm hay xim, ít khi hoa mọc riêng lẻ. **Hoa:** to, thường cong, không đều, lưỡng tính, mẫu 5, có màu sắc sỡ. **Bao hoa:** 5 lá đài rời hay dính nhau ở đáy. 5 cánh hoa dính nhau thành một ống, phía trên xòe thành 5 thùy hay 2 môi gần bằng nhau. **Bộ nhị:** 4 nhị, 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài) hoặc giảm còn 2 nhị. Nhị sau gần như luôn luôn lép. Chi *Oroxylum* còn đủ 5 nhị. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí trước–sau, dính liền thành bầu trên, 2 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn, dính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy. Đầu nhụy chia thành 2 thùy. Đĩa mật to bao quanh đáy bầu. **Quả:** nang, đôi khi quả thịt. Hạt đẹp, thường có cánh, không có nội nhũ.

Ở Việt Nam có khoảng 17–18 chi: *Campsis*, *Crescentia*, *Dolichandrone* (*Dolichandra*), *Fernandoa* (*Haplophragma*, *Hexaneurocarpon*, *Spathodeopsis*), *Jacaranda*, *Kigelia*, *Markhamia*, *Millingtonia*, *Oroxylum*, *Pachyptera* (*Bignonia*), *Pauldopia*, *Pyrostegia*, *Radermachera* (*Mayodendron*), *Spathodea*, *Stereospermum*, *Tabebuia*, *Tecoma* (*Stenolobium*); khoảng 40 loài.

Cây trong họ

- ① Đào tiên: *Crescentia cujete* L.. Nạc quả trị ho, sốt, làm lợi tiểu.
- ② Quao: *Dolichandrone spathacea* (L.f.) K. Schum.
- ③ Núc nác: *Oroxylum indicum* (L.) Kurz.. Hạt trị viêm họng, phế quản. Vỏ trị viêm gan vàng da, viêm bàng quang.
- ④ Ánh hồng: *Pachyptera hymenaea* (DC.) A. Gentry.
- ⑤ Rạng đông (Chùm ớt): *Pyrostegia venusta* (Ker-Gawl.) Miers.

Họ Vừng (Pedaliaceae)

Họ Vừng khác họ Chùm ớt chủ yếu bởi các điểm sau: cây cỏ, lá đơn, bầu thường ngăn thành 4 ô bởi vách giả.

Đặc điểm

Thân: cỏ. **Lá:** mọc đối nhưng mọc cách ở ngọn, không có lá kèm. Lá đơn, nguyên có răng cưa hay có khía. **Cụm hoa:** Thường hoa mọc riêng lẻ ở nách lá gần ngọn. **Hoa:** không đều, lưỡng tính, mẫu 5. **Bao hoa:** 4–5 lá dài. Cánh hoa dính nhau thành một ống, phía trên xòe thành 5 thùy tạo 2 môi không rõ. **Bộ nhị:** 4 nhị, 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài). **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí trước–sau, dính liền thành bầu trên, 2 ô, có vách giả ngăn bầu thành 4 ô, mỗi ô đựng nhiều noãn, dính noãn trung trụ. **Quả:** nang.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Pedclium*, *Sesumum*, 2 loài

Cây trong họ

Vùng (Mè). *Sesamum orientale* L. hay *S. indicum* DC.. Hạt và dầu hạt dùng làm thực phẩm, hoa ngâm với nước đắp lên mắt làm dịu đau. Hạt, hoa và lá chữa cao thận không ổn định.

Họ Ô rô (Acanthaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ nhỏ, cây bụi, cỏ đứng hay dây leo (*Thunbergia*), ít khi là cây gỗ to. **Lá:** đơn, mọc đối, không lá kèm. Phiến lá nguyên hay có răng cưa hoặc có thùy. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hoặc thụ thành chùm, gié hay xim ở nách lá hay ngọn cành. Nhiều loài trong họ có cụm hoa có nhiều lá bắc và lá bắc con xếp kết lợp, có lông hay có gai. **Hoa:** không đều, lưỡng tính, mẫu 5. Mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc và có 2 lá bắc con. Ở cây Cúc dăng, 2 lá bắc con co lại thành một bao giống như đài. **Bao hoa:** 5 lá dài rời hay dính nhau ở đáy. 5 cánh hoa dính nhau thành một ống hình kèn gần như đều (Trái nỏ) hoặc phía trên xòe thành 2 môi không đều, môi trên do 2 cánh hoa sau tạo nên, môi dưới do 3 cánh hoa dưới hợp lại. **Bộ nhị:** 4 nhị, 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài) hoặc giảm còn 2 nhị. Nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa. Bao phấn thường có một rìa lông như bàn chải trên lưng. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn ở vị trí trước–sau, dính liền thành bầu trên 2 ô, mỗi ô chứa 2 hay nhiều noãn, dính noãn trung trụ. Đĩa mật to bao quanh đáy bầu noãn. **Quả:** nang nứt mạnh. Hạt không có nội nhũ, được tung đi xa nhờ cán phôi to và cứng có thể bật lên như một cái lò xo khi quả nứt ra. Tông Thunbergieae và Nelsonieae hạt không có cán phôi cứng.

Cơ cấu học: Thân và lá của nhiều chi có bào thạch, một số chi có libe quanh tủy hoặc libe trong gỗ.

Ở Việt Nam có khoảng 57 chi: *Acanthus*, *Andrographis*, *Asystasia*, *Asystasiella*, *Baphicacanthus*, *Barleria*, *Blepharis*, *Calliaspidia*, *Calophanoides*, *Cardanthera*,

Chroesthes, *Clinacanthus*, *Codonacanthus*, *Crossandra*, *Cryptophragmium*, *Cyclacanthus*, *Dianthera*, *Dicliptera*, *Dipteracanthus*, *Dyschoriste*, *Elytraria*, *Eranthemum*, *Gendarussa*, *Graptophyllum*, *Gymnostachyum*, *Hemigraphis*, *Hygrophila*, *Hypoestes*, *Isoglossa*, *Justicia* (Adhatoda), *Lepidagathis*, *Leptostachya*, *Nelsonia*, *Neuracanthus*, *Nomaphila*, *Ophiorhizophyllum*, *Parajusticia*, *Pararuellia*, *Perilepta*, *Peristrophe*, *Phaulopsis*, *Phlogacanthus*, *Polytrema*, *Pseuderanthemum*, *Psiloesthes*, *Pteroptychia*, *Ptyssiglottis*, *Rhinacanthus*, *Rostellularia*, *Ruellia*, *Rungia*, *Sanchezia*, *Sericocalyx*, *Staurogyne*, *Strobilanthes*, *Tarphochlamys*, *Thunbergia*; khoảng 195 loài.

Cây trong họ

- ① Ấc ó: *Acanthus integrifolius* T. Anders.. Lá chữa nhức mỏi, tê thấp.
- ② Hoa chong: *Barleria cristata* L. Thuốc chữa cảm và sổ mũi ở trẻ em.
- ③ Kim vàng: *Barleria lupulina* Lindl. Thuốc chữa rắn cắn, cắt cơn suyễn.
- ④ Kiến cò: *Rhinacanthus nasutus* (L.) Kurz.. Cành, lá và rễ dùng trị ho, viêm phế quản, cao huyết áp; dùng ngoài chữa bệnh hắc lào, eczema, chốc lở.
- ⑤ Trái nỏ: *Ruellia tuberosa* L.. Thuốc trị cảm nóng hay cảm lạnh, sỏi bàng quang.
- ⑥ Các đăng hoa to (dây Bông xanh, Bông báo): *Thunbergia grandiflora* (Roxb. ex Rottl.) Roxb.. Thân dùng làm thuốc chữa rắn cắn, lá trị đau dạ dày.

11.9. Bộ Hoa môi (Lamiales)

Cỏ sống một năm, nhiều năm hoặc cây nửa bụi, ít khi là cây bụi hay cây gỗ. Lá đơn, thường mọc đối hoặc mọc vòng, không có lá kèm. Hoa không đều, lưỡng tính, tràng chia 2 môi. 4 nhị, đôi khi giảm còn 2 nhị. 2 lá noãn hợp thành bầu 2 ô nhưng hay có vách giả ngăn bầu thành 4 ô, mỗi ô đựng 1 noãn. Noãn chỉ có 1 lớp vỏ.

Bộ có 7 họ, chỉ đề cập 2 họ:

- Họ Cỏ roi ngựa (Verbenaceae)
- Họ Bạc hà (Lamiaceae)

Họ Cỏ roi ngựa (Verbenaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây gỗ to hay nhỏ, cây bụi có khi dây trườn hay cỏ; cành non thường có tiết diện vuông. **Lá:** mọc đối, ít khi mọc vòng, không có lá kèm. Lá đơn, nguyên hay có thùi hoặc là kép hình chân vịt (*Vitex*), gân lá hình lông chim. **Cụm hoa:** Hoa mọc riêng lẻ hay tụ thành chùm, gié, xim, đôi khi có dạng ngù ở ngọn cành hay nách lá. **Hoa:** thường không đều, lưỡng tính. **Bao hoa:** Đài dính

nhau ở đáy, trên chia thành 4–5 thùy. Cánh hoa dính nhau thành hình ống hay hình chuông, phía trên xoe thành 4–5 thùy nhưng thường thành 2 môi; ống tràng thẳng hay cong. **Bộ nhị:** 4 nhị. 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài) hoặc đôi khi giảm còn 2 nhị (*Stachytarpheta*) hoặc hoa còn đủ 5 nhị (*Tectona*). Nhị dính trên ống tràng xen kẽ với cánh hoa và có thể mọc thò ra ngoài hoa. Bao phấn mở dọc hay mở bằng lỗ ở đỉnh. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính liền thành bầu trên, 2 ô nhưng thường bị vách giả ngăn thành 4 ô, mỗi ô đựng 1 noãn, đính noãn trung trụ. Đôi khi số ô trong bầu tăng lên 8 (*Duranta*). Vòi nhụy ở đỉnh bầu. **Quả:** nang hay quả hạch. Hạt thường không có nội nhũ.

Cơ cấu học: Thường hay có lông tiết tinh dầu.

Ở Việt Nam có khoảng 27 chi: *Aloysia*, *Avicennia*, *Callicarpa*, *Caryopteris*, *Citharexylum* (*Hadongia*), *Clerodendrum* (*Clerodendron*), *Congea*, *Duranta*, *Garcetia*, *Glossocarya*, *Gmelina*, *Hymenopyramis*, *Karomia*, *Lantana*, *Petrea*, *Phryma*, *Phyla*, *Premna*, *Pygmaeopremna*, *Sphenodesma*, *Stachytarpheta*, *Surfacea*, *Tectona*, *Tejismanniodendron*, *Tsoongia*, *Verbena*, *Vitex* (*Tripinna*, *Tripinnaria*); trên 130 loài.

Cây trong họ

① Thanh quan (Chuối ngọc): *Duranta repens* L. hay *D. erecta* L.. Quả trị sốt rét, đau ngực.

② Thơm ổi (Ngũ sắc): *Lantana camara* L.. Rễ chữa sốt. Hoa trị ho ra máu, cao huyết áp.

③ Bông xanh: *Petrea volubilis* Jacq.. Lá làm ra mồ hôi.

④ Đuôi chuột (Hải tiên): *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Chữa nhiễm trùng đường tiết niệu, viêm kết mạc cấp. Dùng ngoài trị rạn nứt, bầm do chân thương.

⑤ Giá trị (Tếch): *Tectona grandis* L.. Gỗ chữa viêm da; uống trị khó tiêu và trừ giun.

⑥ Ngũ trảo: *Vitex negundo* L.. Trị nhức mỏi, tê thấp.

⑦ Cỏ roi ngựa (Mã tiên thuốc): *Verbena officinalis* L.. Thuốc trị lở miệng, đau mắt, viêm cuống phổi, ho; làm hạ nhiệt, lợi tiểu.

Họ Bạc hà (Lamiaceae)

Đặc điểm

Thân: Hầu hết là cỏ sống một năm hay nhiều năm, đôi khi là cây gỗ (*Hyptis*). Thân và cành có tiết diện vuông, cây có mùi rất thơm do lông tiết tinh dầu ở thân và lá. **Lá:** đơn, mọc đối chéo chữ thập, ít khi mọc vòng, không có lá kèm. Phiến lá nguyên hay có răng cưa hoặc có khía sâu. **Cụm hoa:** ít khi hoa mọc riêng lẻ ở nách lá, thường là xim đa dạng: xim 2 ngã rất phân nhánh và kết

thức thành xim 1 ngã hình bộ cạp; xim co thành chum ở nách lá, xếp thành vòng giả ở mỗi mẫu, các vòng giả có thể xếp khít vào nhau tạo thành gié giả hay đầu ở ngọn; đôi khi xim thu hẹp còn 3 hoa. **Hoa:** không đều, lưỡng tính. Hoa thức theo kiểu:

$$\uparrow \overset{+}{\underset{+}{\square}} K_{(5)} C_{(5)} A_1 \underline{G}_{(2)}$$

Bao hoa: Đài dính nhau ở đáy thành ống, phía trên chia thành 5 thùy hay 2 môi (3/2 hoặc 1/4). Hình dạng của ống đài rất biến thiên, có thể đều, thẳng hay cong hoặc mang nhiều nếp xếp hay gân lồi, hình chuông, hình ống, hình phễu hay hình nón. Đài thường tồn tại và tạo xung quanh quả một bộ phận để bảo vệ và đồng thời có nhiệm vụ trong sự phát tán. Cánh hoa dính nhau thành ống dài hay ngắn, thẳng hay cong, thường có lông. Miệng tràng thường chia thành 2 môi, 2/3 hoặc 4/1; đôi khi chỉ còn 1 môi vì môi trên không rõ (0/3) hoặc vì 2 răng của môi trên xuống ở môi dưới (0/5); có khi miệng tràng chia 5 răng gần bằng nhau (Hình 10.32). **Bộ nhị:** 4 nhị, 2 nhị dài và 2 nhị ngắn (bộ nhị hai dài) hoặc đôi khi giảm còn 2 nhị. Nhị sau bị trụ không để lại dấu vết. Nhị dính trên ống tràng xen kẽ với cánh hoa và có thể mọc thò ra ngoài hoa (Râu mèo). Bao phấn thường dính ở ngọn, các bao phấn song song với nhau hoặc tách ra ít nhiều. Ở chi *Salvia* chung đôi kéo dài thành hình đòn cân, mang 1 ô phấn thụ ở đầu này và 1 ô phấn bất thụ ở đầu kia. **Bộ nhụy:** 2 lá noãn dính liền thành bầu trên 2 ô nhưng có vách giả ngăn thành 4 ô, mỗi ô đựng 1 noãn. Vòi nhụy ở đáy hay gần ở đỉnh bầu (*Ajuga*), không có vòi nhụy gắn ở đỉnh bầu. Đĩa mật bao quanh đáy bầu noãn. **Quả:** bé tư trong đài còn lại. Hạt thường không có nội nhũ.

Cơ cấu học: 4 bó mô dày ở 4 góc thân. Thân và lá thơm vì có lông tiết tinh dầu hình dạng đặc sắc: chân gồm 1 hay 2 tế bào, đầu có 4–8 tế bào xếp trên một mặt phẳng; tinh dầu tiết ra đọng dưới lớp cutin.

Ở Việt Nam có khoảng 40 chi: *Acrocephalus*, *Agastache*, *Ajuga*, *Anisochilus*, *Anisomeles*, *Basilicum*, *Ceratanthus*, *Clinopodium* (*Calamintha*), *Colebrookea*, *Coleus*, *Colquhounia*, *Craniotome*, *Elsholtzia*, *Eusteralis* (*Dysophylla*), *Glecoma* (*Calaminthe*), *Gomphostemma*, *Hyptis*, *Kinostemon*, *Leonotis*, *Leonurus*, *Leucas*, *Leucosceptrum*, *Melissa*, *Mentha*, *Mesona*, *Microtoena*, *Moschosma*, *Mosla*, *Nosema*, *Ocimum*, ?*Organum*, *Orthosiphon*, *Paraphlomis*, *Perilla*, *Plectranthus*, *Pogostemon*, *Prunella*, *Rhabdosia*, *Rosmarinus*, *Salvia*, *Satureja*, *Scutellaria*, *Stachys*, *Teuricum*; khoảng 145 loài.

Cây trong họ

① Kinh giới: *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland. hay *E. cristata* Willd.. Làm rau ăn và làm thuốc chữa cảm cúm. Tinh dầu chống vi khuẩn, nấm.

② Ích mẫu: *Leonurus japonicus* Houtt.. Làm thuốc điều kinh.

③ Húng lũi: *Mentha aquatica* L.. Dùng làm rau và thuốc lợi tiêu hoá, sát trùng.

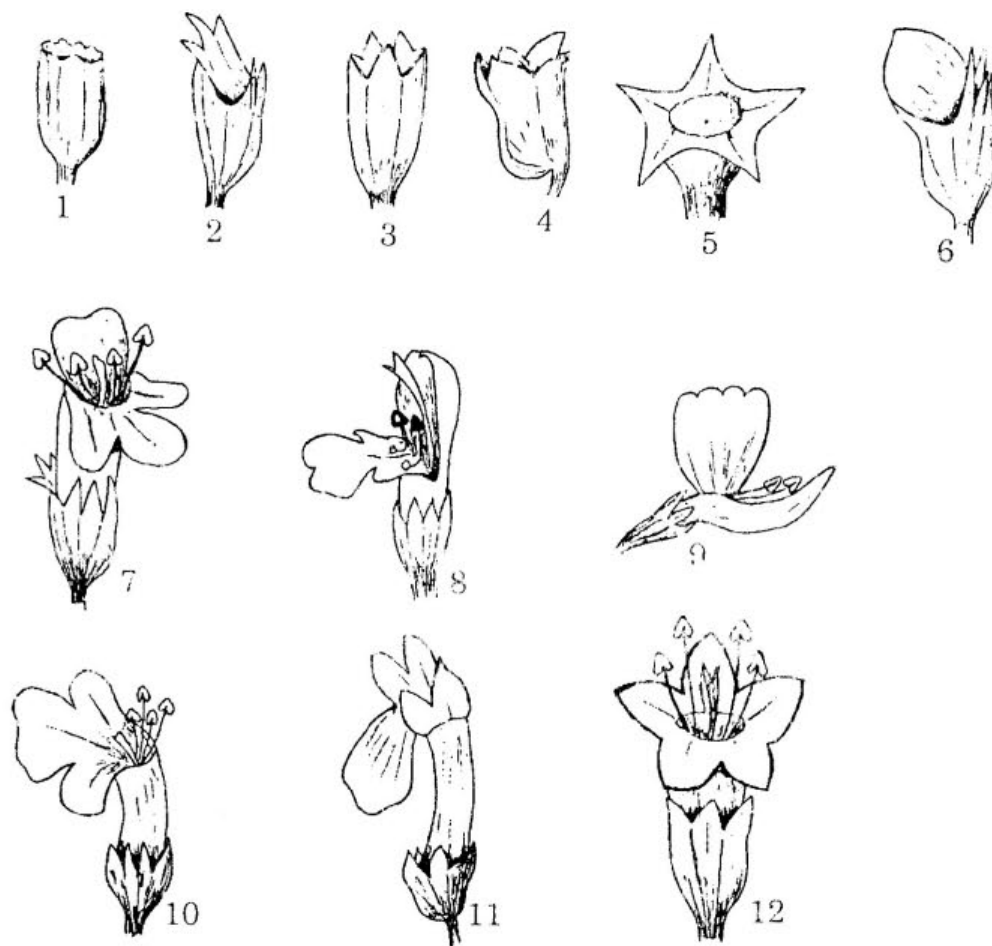
④ Bạc hà nam: *Mentha arvensis* L.. Dùng chữa cảm sốt, khó tiêu.

⑤ Hương nhu trắng: *Ocimum gratissimum* L.. Lá lấy tinh dầu để chế eugenol dùng trong nha khoa; còn dùng làm thuốc giải cảm, ra mồ hôi.

⑥ Hương nhu tía: *Ocimum tenuiflorum* L. hay *O. sanctum* L.. Dùng chế eugenol và làm thuốc chữa cảm nắng.

⑦ Râu mèo. *Orthosiphon spiralis* (Lour.) Merr.. Làm lợi tiểu, thuốc chữa viêm thận, bàng quang; sỏi đường tiết niệu.

⑧ Tần dày lá (Húng chanh): *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. hay *C. amboinicus* Lour.. Làm rau ăn và làm thuốc chữa ho.



Hình 11.32. Một số dạng của đài hoa (1-6) và tràng hoa (7-12) của Lamiaceae

1: *Lavandula*, 2: *Thymus*, 3: *Mentha*, 4: *Teucrium*, 5: *Lamium*, 6: *Ocimum*,
7: *Thymus*, 8: *Salvia*, 9: *Ocimum*, 10: *Ajuga*, 11: *Teucrium*, 12: *Mentha*

B. LỚP HÀNH (LILIOPSIDA)

Đặc điểm

Cây mầm: Chỉ có một lá mầm. **Rễ chính:** bị trụ sớm và được thay thế bởi nhiều rễ phụ mọc từ gốc thân (kiểu rễ chùm), rễ nhỏ, ít phân nhánh, thuộc loại rễ lóng và giữ mãi cấu tạo cấp 1. **Thân:** thường là thân cỏ, không phân nhánh trừ nơi cụm hoa; ít khi gặp thân gỗ phân nhánh nhiều như ở *Bambusa*. Cây có thể đứng, leo bò, leo quấn, leo nhờ vòi cuốn hay phụ sinh. Phần lớn cây sống dai nhờ thân rễ (căn hành), hành hay củ. Cấu tạo của thân có những điểm đặc sắc sau: Ranh giới giữa mô mềm vỏ và trung trụ rất khó thấy; không có hoặc rất hiếm có mô dày; vai trò nâng đỡ được đảm nhiệm bởi những vòng mô cứng dưới biểu bì, trong trụ bì và quanh các bó libe-gỗ; không có cấu tạo cấp 2 trừ vài trường hợp ngoại lệ như cây Ngọc giá, cây Lô hội, cây Huyết dụ; thường có rất nhiều bó dẫn xếp không thứ tự hoặc xếp thành nhiều vòng đồng tâm trong một mô mềm cơ bản không phân hoá thành vỏ và trung trụ. Cấu tạo của bó dẫn theo kiểu bó mạch kín hoặc các mạch gỗ tạo thành hình chữ V kẹp libe ở giữa, đôi khi kiểu bó đồng tâm vì gỗ bao bọc hẳn libe; tủy thường hay bị tiêu hủy. **Lá:** thường đơn, không cuống, không lá kèm, bẹ lá ôm thân ít nhiều, phiến lá hình dải băng với gân lá song song. Tuy nhiên ở một vài họ như Araceae, Musaceae, Palmaceae có gân lá hình lông chim; đôi khi gân lá hình mạng. **Hoa:** mẫu 3, hoa thức phổ biến nhất như sau:

$$* \quad \frac{\text{♂}}{\text{♀}} \quad K_3 C_3 A_{3+3} G_{(3)}$$

Tuy nhiên, số phiến của hoa có thể ít hơn hoặc nhiều hơn và dính thành hình xoắn ốc.

Phân loại

Lớp Hành được chia thành 6 phân lớp:

1. Phân lớp Hành (Liliidae)
2. Phân lớp Thài lài (Commelinidae)
3. Phân lớp Cau (Arecidae)
4. Phân lớp Trạch tả (Alismatidae)
5. Phân lớp Háo rợ (Triurididae)
6. Phân lớp Ráy (Aridae)

1. PHÂN LỚP HÀNH (LILIIDAE)

Cây thân cỏ, nhiều đại diện có thân hành. Hoa thích nghi với lối thụ phấn nhờ sâu bọ. Hoa mẫu 3, bao hoa khá phát triển, dài và tràng thường không

khác biệt nhau, dạng cánh hoa, màng hạt phần thường có 2 rãnh. Nội nhũ thường nạc.

Phân lớp có 2 liên bộ, 18 bộ và 74 họ.

1.1. Bộ Hành (Liliales)

Bộ có 2 họ, chỉ đề cập 1 họ Liliaceae theo nghĩa rộng.

Họ Hành (Liliaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm nhờ thân rễ, hành, củ. Ngoài ra còn có một số loài cây thân gỗ như Lô hội, Ngọc giá, Huyết dụ do sự phát triển của các lớp cấp 2 đặc biệt. **Smilax** có thân quấn và leo. **Lá:** đơn, mọc cách, ít khi mọc đối hay mọc vòng. **Aloe** và **Yucca** có lá mập, dày, mặt cắt tằm giác, xếp thành bó ở ngọn thân. Lá thông thường không cuống, phiến hình dài, gân lá song song hay hình cung, nhưng có vài trường hợp ngoại lệ như: **Allium**: có lá hình ống, **Asparagus**: có cành biến đổi thành lá gọi là cành dạng lá, **Smilax**: lá có cuống, 3–7 gân mọc từ đáy lá. **Cụm hoa:** Hoa đôi khi riêng lẻ và dính ở ngọn nhưng thường hoa tụ thành chùm, xim ở ngọn thân. Tán giả của các cây Hành, Tỏi thật ra chỉ là những xim một ngã thu gọn và bao bọc bởi một mo. **Hoa:** đều, lưỡng tính. Hoa đơn tính vì trụ hiếm gặp. Thông thường hoa mẫu 3, hiếm gặp mẫu 2 hay mẫu 1. Hoa thức theo kiểu:

$$* \quad \frac{\text{♂}}{\text{♀}} \quad P_{3+3} A_{3+3} \underline{\underline{G_{(3)}}}$$

Bao hoa: 6 phiến dạng cánh hoa xếp trên 2 vòng. Các phiến của bao hoa có thể rời hay dính liền nhau ở đáy thành một ống, bên trên chia thành 6 thùy. **Bộ nhị:** 6 nhị đính trên 2 vòng. Nhị đính trên đế hoa (trường hợp các phiến của bao hoa rời) hoặc dính trên ống bao hoa (trường hợp các phiến của bao hoa dính liền). Bao phấn dính gốc hay dính lưng, mở dọc, hướng trong hay hướng ngoài. Màng hạt phần có một rãnh. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn dính liền thành bầu trên có 3 ô, ít khi bầu giữa hay dưới, mỗi ô nhiều noãn, dính noãn trung trụ. Noãn đảo, ít khi thẳng. Vòi nhụy có thể rời hay dính liền nhau (Hình 10.33A). **Quả:** nang cắt vách hay nang nứt lưng, ít khi quả mọng. Hạt có nội nhũ protein hay dầu, không có nội nhũ bột. Mầm thẳng, nội phôi.

Theo nghĩa hẹp, họ Liliaceae chỉ có chi *Lilium*.

Theo hệ thống Takhtajan 1997, thì họ này tương ứng với 23 họ sau: Alliaceae, Alstroemeriaceae, Amaryllidaceae, Anthericaceae, Aphyllanthaceae, Asparagaceae, Asphodelaceae, Asteliaceae, Blandfordiaceae, Calochortaceae, Colchicaceae, Convallariaceae, Dianellaceae, Eriospermaceae, Hemerocallidaceae, Herreriaceae, Hesperocallidaceae, Hyacinthaceae, Hypoxidaceae, Melanthiaceae, Medeolaceae, Tecophilaeaceae, Uvulariaceae.

Cây trong họ

① Kiệu: *Allium bakeri* Regel. Họ Hành (Alliaceae). Trị tiểu đái, lỵ, nhức đầu, đau dạ dày.

② Hành tây: *Allium cepa* L.. Họ Hành (Alliaceae). Trị suy nhược cơ thể và thần kinh.

③ Hẹ: *Allium odorum* L.. Họ Hành (Alliaceae). Trị hen suyễn nặng, lỵ ra máu, ra mồ hôi trộm. Rễ tẩy giun kim.

④ Tỏi ta: *Allium sativum* L.. Họ Hành (Alliaceae). Trị cảm mạo, lỵ amíp, lỵ trực khuẩn, mụn nhọt, tiểu đường, xơ cứng động mạch, đau màng óc, huyết áp cao, ngừa ung thư.

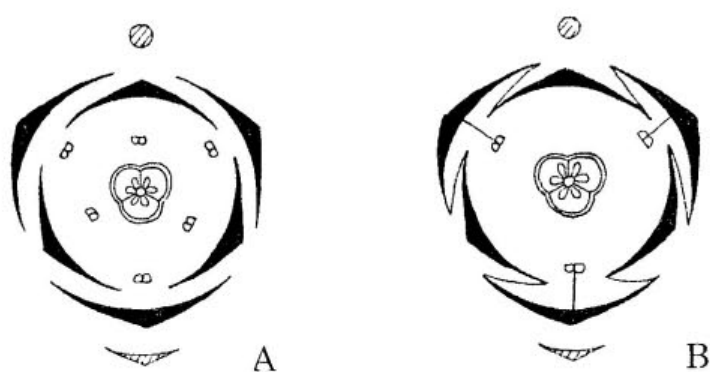
⑤ Dứa Mỹ: *Agave americana* L. var. *marginata* Trel.. Họ Thùa (Agavaceae). Lá sắc uống chữa sốt, lợi tiểu; rễ giúp tiêu hoá, chữa thấp khớp.

⑥ Măng tây: *Asparagus officinalis* L.. Họ Thiên môn (Asparagaceae). Trị thông phong, tê thấp, tiểu đường; chống ung thư bạch huyết, ung thư vú, ung thư tử cung.

⑦ Lys (Bạch huệ): *Lilium longiflorum* Thunb.. Họ Loa kèn trắng (Liliaceae). Trị ho, phù thũng, chống bướu.

⑧ Ngót ngào: *Gloriosa superba* L.. Họ Tỏi độc (Melanthiaceae). Trị thông phong, rắn cắn.

⑨ Lô hội (Nha đam): *Aloe vera* L. var. *chinensis* (Haw.) Berg.. Họ Lô hội (Asphodelaceae). Giúp tiêu hóa; trị táo bón, loét dạ dày, tiểu đường; chống rụng tóc; chống bướu.



Hình 10.33. Hoa đở Liliaceae (A), và Iridaceae (B)

1.2. Bộ La đơn (Iridales)

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ La đơn (Iridaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm nhờ thân rễ, hành hay củ. **Lá:** không cuống, mọc từ gốc, mọc cách và xếp thành 3 dãy. Phiến lá dài và hẹp như gươm. Lá gấp đôi theo chiều dọc, lá phía ngoài úp lên lá phía trong (tiền khai cuối). **Cụm hoa:** gié hay chùm trên ngọn của trục phát hoa. **Hoa:** đều hay không đều, lưỡng tính mẫu 3. Ở gốc của mỗi hoa có 1 lá bắc và 1 lá bắc con dựa trục. **Bao hoa:** 6 phiến cùng màu dạng cánh hoa xếp trên 2 vòng, dính nhau ở đáy thành ống ngắn. **Bộ nhị:** 3 nhị. Chỉ nhị dính trên bao hoa. 3 nhị này thuộc vòng ngoài. vòng trong bị trụ. Bao phấn hướng ngoài. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu dưới, 3 ô, mỗi ô chứa nhiều noãn, dính noãn trung trụ. 3 đầu nhụy phát triển thành hình phiến, đôi khi to và có màu như cánh hoa (Hình 10.33B). **Quả:** nang, nứt lưng. Hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 7–8 chi: *Belamcanda*, *Crocasmia*, *Eleutherine*, *Freesia*, *Gladiolus*, *Iris*, *Trimezia*, *Tritonia*; 7–8 loài.

Cây trong họ

① Rẻ quạt (Xạ can): *Belamcanda chinensis* (L.) DC.. Trồng làm cảnh và làm thuốc chữa viêm họng.

② Sâm đại hành: *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.. Thân hành dùng làm thuốc cầm máu, sát khuẩn và làm thuốc bổ. Dùng ngoài chữa tróc đầu, tổ đũa, vẩy nến.

③ La đơn: *Gladiolus hybridus* Hort.

④ Nghệ hương: *Tritonia crocosmaeflora* (Lem.) Nich.

1.3. Bộ Lan (Orchidales)

Bộ chỉ có 1 họ Lan.

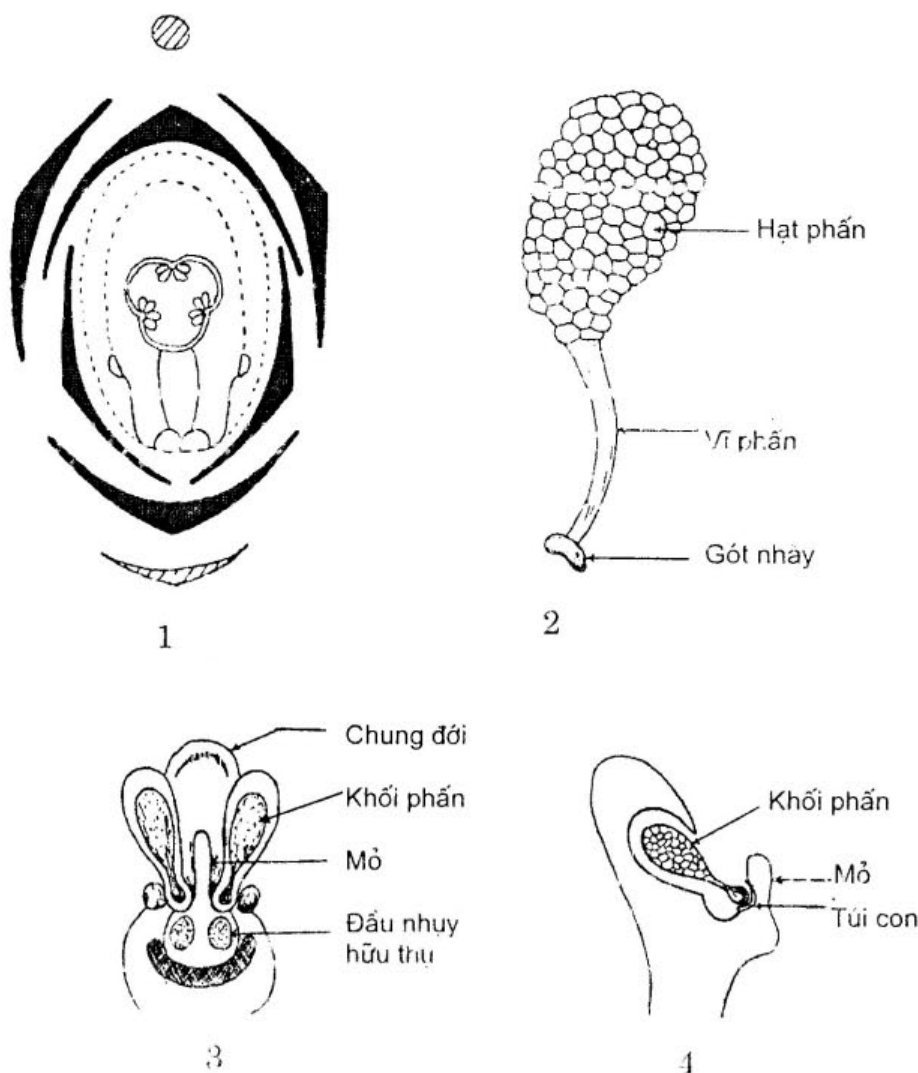
Họ Lan (Orchidaceae)

Dựa vào cách sinh sống người ta phân biệt 4 loại Lan: **Lan địa sinh:** mọc ở dưới đất. Cỏ sống nhiều năm nhờ thân rễ phù thành củ. Có khi cả rễ phụ cũng biến thành củ, cho nên củ giống như phân nhánh (Sâm cuốn chiếu). Mỗi củ hằng năm sinh ra một thân khí sinh và đến năm sau được thay thế bởi một củ mới mọc ở kẽ các vảy của củ cũ. Chi *Orchis* có 2 củ song song tồn tại. **Lan phụ sinh:** mọc bám trên các cây to. Thân có thể mọc dài vô hạn và mang những rễ khí sinh thông xuống. Ngoài mặt rễ có một lớp mạc (voile), đó là lớp mô xếp dày dùng để dự trữ nước, lúc mưa nước thấm vào lớp mô này. **Lan hoại sinh:** có ít hoặc không có diệp lục, mọc trên đất mùn trong rừng. Rễ ít và ngắn. **Lan leo:** leo bằng thân quấn và cũng có rễ phụ sinh.

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm nhờ hành hay thân rễ có thể phù thành củ. Thân ngắn hoặc dài vô hạn định, đôi khi phân nhánh. Thường thân có mang lá nhưng đôi khi thân không có lá. Có những loại thân quân. **Rễ:** Rễ khí sinh có mạc (Lan phụ sinh, Lan leo). Mạc có nhiệm vụ hấp thu nước của không khí, tích trữ nước mưa và tạo xung quanh rễ một lớp nước che chở. Đầu các rễ khí sinh có thể thông đến mùn và hoạt động như một bộ phận hấp thu, trong lúc các nhánh khác biến thành móc bám. **Lá:** hình dạng biến thiên. Các loại lan địa sinh có lá mọc cách, có cuống hay không có cuống, phiến rộng, gân song song. Lan phụ sinh có lá mập mang bởi những thân mà lóng có thể phù thành hành giả. Đôi khi lá thu hẹp thành vảy. Có những loại có lá xếp thành 2 dãy. Có trường hợp phần dưới lá hoặc lóng thân phình lên để chứa chất dự trữ và chất dinh dưỡng. **Cụm hoa:** gié, chùm đứng hay thông, đơn hay chia nhánh, mọc ở ngọn thân (Lan địa sinh) hay ở nách lá (Lan phụ sinh). Ít khi là hoa cô độc ở nách lá; không bao giờ là hoa cô độc ở ngọn thân. **Hoa:** Mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc, không có lá bắc con. Cuống hoa ngắn. Hoa thường lưỡng tính, không đều, bị vặn 180° nên định hướng các phần của hoa ngược với hoa lớp Hành. **Bao hoa:** 3 lá dài, rời, đều, dạng cánh hoa và thường nhỏ hơn cánh hoa. 3 cánh hoa không giống nhau, 2 cánh bên thường giống lá dài, cánh hoa sau biến đổi thành cánh môi, dùng làm chỗ đậu cho sâu bọ; hình dạng và màu sắc của cánh môi làm cho hoa lan có một vẻ đặc biệt. Cánh môi thường có 3 thùy; thùy giữa lớn hơn 2 thùy bên và đôi khi có cửa chứa mật. **Bộ nhị:** Có những loại lan có 5, 4 hoặc 3 nhị. Sự giảm từ từ đưa đến chỗ hoa còn 2 (Lan hài thần vệ nữ) hay 1 nhị. Trong đa số trường hợp hoa chỉ còn 1 nhị đối diện với cánh môi. Nhị này có chỉ chĩa dính vào vòi nhụy tạo thành *trục hợp nhụy* (trụ nhị nhụy). Bình thường bao phấn có 2 ô nhưng có thể trở thành 1 ô (do sự dính liền tạo ra). Hạt phấn ít khi rời nhau (Lan hài thần vệ nữ) mà dính nhau thành tứ tử hoặc thường hơn, tất cả hạt phấn của 1 ô phấn dính nhau thành một *khối phấn*. Mỗi khối phấn được mang bởi đầu vĩ phấn dính vào một gót nhầy (retinacle) được thành lập trong một tuyến của mỏ (rostellum) gọi là túi con (bursicule). Như vậy, một khối phấn đầy đủ gồm khối hạt phấn dính vào nhau, vĩ phấn và gót nhầy nằm trong túi con. Trên 2 khối phấn của bao phấn có nắp đậy. Khi hạt phấn chín, nắp tróc và khối phấn được phơi bày. Ở vài loài Lan, mặt ngoài khối phấn được bao bọc bởi một lớp sáp. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu dưới 1 ô, dính noãn bên. Vòi nhụy dính với chỉ nhị tạo thành trục hợp nhụy. Trên trục hợp nhụy là bao phấn. Tận cùng trục hợp nhụy là 3 đầu nhụy, nhưng chỉ có 2 đầu nhụy hai bên là hữu thụ, thường xếp đứng thẳng hoặc đặt ở mặt dưới một cái mỏ cong về phía trước. Đầu nhụy thứ ba biến đổi thành một cái mỏ, ngăn cách bao phấn với các đầu nhụy hữu thụ. Ở gốc mỏ là 2 túi con đựng gót của các phấn khối (Hình 10.34). Sự thụ phấn phải do côn trùng. **Quả:** nang, mở bằng 6 đường nứt dọc

hai bên đường hàn của mép lá noãn thành 6 mảnh. Hạt nhỏ, nhiều, không có nối nhũ. Mầm chưa phân hoá. Hạt nảy mầm nhờ sự cộng sinh với nấm *Rhizoctonia*.



Hình 10.34. *Orchis* – Orchidaceae

1. Hoa đở, 2: Khối phấn, 3: Trục hợp nhụy, 4: Vị trí của khối phấn

Ở Việt Nam có trên 130 chi: *Acampe*, *Acanthephippium*, *Acriopsis*, *Adenoncos*, *Aerides*, *Agrostophyllum*, *Amitostigma*, *Anoectochilus*, *Anthogonium*, *Aphyllorchis*, *Apostasia*, *Appendicula*, *Arachnis*, *Arundina*, *Ascocentrum*, *Biermannia*, *Bletilla*, *Brachycorythis*, *Bromheadia*, *Bulbophyllum* (*Cirrhopetalum*), *Calanthe*, *Callostylis*, *Ceratostylis*, *Cheirostylis*, *Chiloschista*, *Chrysoglossum*, *Cleisocentrum*, *Cleisomeria*, *Cleisostoma*, *Cleisostomopsis*, *Coclogyne*, *Collabium*, *Corymborkis*, *Cryptochilus*, *Cryptopylos*, *Cryptostylis*, *Cymbidium*, *Deceptor*, *Dendrobium*, *Didymoplexis*, *Diglyphosa*, *Diplomeris*, *Dipodium*, *Doritis*, *Eparmatostigma*, *Epigeneium*, *Epipactis*, *Epipogium*, *Eria*, *Eriodes*, *Erythroides*, *Erythrorchis* (*Cyrtosia*), *Eulophia*, *Eurardianthe*, *Flickingeria* (*Desmotrichum*), *Galeola*,

Gal. rochilus, *Gastrodia*, *Gastrorchis*, *Geodorum*, *Goodyera*, *Grammatophyllum*, *Grosourdia*, *Habenaria*, *Hancockia*, *Herminium*, *Herpysma*, *Hetaeria*, *Holcoglossum*, *Hygrochilus*, *Kingidium*, *Lecanorchis*, *Liparis*, *Listera*, *Ludisia*, *Malaxis*, *Malleola*, *Micropera*, *Microsaccus*, ?*Mischobulbum*, *Monameria*, *Nephelaphyllum*, *Nervilia*, *Neuwiedia*, *Oberonia*, *Ornithochilus*, *Otochilus*, *Pachystoma*, *Panisea*, *Paphiopedilum*, *Papilionanthe*, *Parapteroceras*, *Pecteilis*, *Pelatantheria*, *Pennilabium*, *Peristylus*, *Phaius*, *Phalaenopsis*, *Pholidota*, *Phreatia*, *Platanthera*, *Pleione*, *Podochilus*, *Polystachya*, *Pomatocalpa*, *Porpax*, *Pteroceras*, *Renanthera*, *Rhynchostylis*, *Robiquetia*, *Sarcoglyphis*, *Schoenorchis*, *Smitinandia*, *Spathoglottis*, *Spiranthes*, *Staurochilus*, *Stereochilus*, *Sunipia*, *Taeniophyllum*, *Tainia*, *Thecopus*, *Thecostele*, *Thelasis*, *Thrixspermum*, *Thunia*, *Trias*, *Trichoglottis*, *Trichotosia*, *Tropidia*, *Uncifera*, *Vanda*, *Vandopsis*, *Vanilla*, *Vrydagzynea*, *Zeuxine*; 800 loài.

Cây trong họ

- ① Lan gót tiên: *Paphiopedilum delatanatii* Guill.
- ② Lan lưỡi bò (Ngọc điểm): *Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl.
- ③ Sâm cuốn chiếu (Lan cuốn chiếu): *Spiranthes sinensis* (Pers.) Ames. hay *S. australis* (R. Br.) Lindl.. Dùng làm thuốc bổ, trị suy nhược thần kinh, viêm họng.
- ④ Lan đất (Địa lan, Cau diệp tím): *Spathoglottis plicata* Blume

1.4. Bộ Thủy tiên (Amaryllidales)

Bộ có 7 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Thủy tiên (Amaryllidaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm nhờ hành hay thân rễ. **Lá:** mọc từ gốc, mỏng hay mọng nước, gân lá song song. Ở *Crinum*, các bẹ lá hợp thành một thân giả cao 10–15 cm. **Cụm hoa:** chùm, tán, ít hay nhiều hoa và có một mo bao lại. Trục cụm hoa dài mọc từ mặt đất. **Hoa:** đều, lưỡng tính, 5 vòng, mẫu 3. **Bao hoa:** 6 phiến cùng màu dạng cánh hoa, dính thành ống dài, ít khi rời. Vài loại có tràng phụ. Theo Eichler, tràng phụ này do các lưỡi nhỏ của cánh hoa dính liền nhau tạo thành. Còn theo Baillon, nó tương đương với đĩa mật của hoa. **Bộ nhị:** 6 nhị dính trên 2 vòng. Chỉ nhị rời hay dính nhau. Bao phấn thẳng hay lác lư. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu dưới 3 ô, mỗi ô chứa nhiều noãn, dính noãn trung trụ; 1 vòi nhụy, đầu nhụy chia 3 thùy (Hình 10.35). **Quả:** thông thường là nang nứt lưng. Hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 13 chi: *Amaryllis*, *Brunsvigia*, *Clivia*, *Crinum*, *Eucharis*, *Eucryles*, *Haemanthus*, *Hippeastrum*, *Hymenocallis*, *Lycoris*, *Narcissus*, *Pancratium*, *Zephyranthes*; 22 loài.

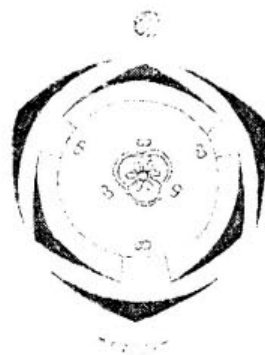
Cây trong họ

○ Tỏi lỏi (Đại tướng quân, Náng): *Crinum asiaticum* L.. Trị ung thư; lá hơ nóng làm tan sưng viêm, giã đắp trị bệnh ngoài da.

② Tỏi lỏi lá rộng (Trình nữ hoàng cung, Náng lá rộng): *Crinum latifolium* L.. Lá dùng làm thuốc trị viêm tiền liệt tuyến, viêm họng; trị ung thư đường tiêu hoá, đường tiết niệu.

③ Náng hoa đỏ: *Crinum defixum* Ker-Gawl. hay *C. ensifolium* Roxb.. Hành dùng trị bỏng, mụn nhọt, lá được dùng như lá Tỏi lỏi.

④ Phong huệ (Huệ đỏ, Tóc tiên hoa đỏ): *Zephyranthes rosea* (Spreng.) Lindl.. Lá chữa rụng tóc, giảm ho; rễ trị sốt và ỉa



Hình 10.35. Hoa đỏ Amaryllidaceae

1.5. Bộ Củ nâu (Dioscoreales)

Bộ có 4 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Củ nâu (Dioscoreaceae)

Đặc điểm

Thân: dây leo bằng thân quán, có thể có gai. Rễ phù thành củ sống nhiều năm ở dưới đất. **Lá:** mọc cách, đôi khi mọc đối. Dạng lá giống như lá cây lớp Ngọc lan. Lá có cuống, đơn hay kép hình chân vịt; đôi khi có lá kèm; phiến nguyên, hình tim; gân lá nổi rất rõ, hình chân vịt. **Cụm hoa:** chùm hay gié. **Hoa:** nhỏ, đều, đơn tính khác gốc. Hoa thức:

$$* \left[\begin{array}{c} P_{(3+3)} \\ A_{3-6} \\ G_0 \end{array} \right] \text{ và } \left[\begin{array}{c} P_{(3+3)} \\ A_0 \\ \bar{G}_{(3)} \end{array} \right]$$

Hoa đực: Bao hoa gồm 6 phiến cùng màu, dính trên 2 vòng, dính nhau bên dưới thành ống ngắn. 6 nhị xếp trên 2 vòng, đôi khi 3 nhị của vòng trong bị lép. **Hoa cái:** Bao hoa giống như ở hoa đực. Bầu dưới 3 ô, mỗi ô 2 noãn, 1 hoặc đôi khi 3 vòi nhụy. **Quả:** nang, có 3 cánh, ít khi là quả mọng. Hạt có cánh mỏng, có nội nhũ sừng.

Ở Việt Nam chỉ có 1 chi *Dioscorea*, khoảng 45 loài.

Cây trong họ:

① Khoai ngọt: *Dioscorea alata* L.. Củ ăn được; ở Ấn Độ củ dùng trị bệnh phong, trĩ, lậu.

② Khoai từ: *Dioscorea esculanta* (Lour.) Burkill. Củ ăn được; dùng làm thuốc tiêu độc, trị ho, tê thấp.

③ Khoai sơn (Củ mài): *Dioscorea persimilis* Prain & Burkill. Dùng bồi bổ cơ thể; trị bệnh đường ruột, viêm tử cung, thận suy, ra mồ hôi trộm.

④ Khoai từ nhám: *Dioscorea triphylla* L. var. *reticulata* Prain & Burkill

2. PHÂN LỚP THÀI LÀI (COMMELINIDAE)

Phân lớp có 4 liên bộ, 21 bộ và 30 họ.

2.1. Bộ Chuối (Musales)

Bộ có 3 họ, chỉ đề cập 1 họ.

Họ Chuối (Musaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ to lớn, thân rễ phù thành củ rất to chứa nhiều bột. Từ thân rễ mọc lên những lá có bẹ dài, to, ôm vào nhau tạo thành một thân giả. **Lá:** dính theo đường xoắn ốc, có bẹ dài ôm vào nhau. Phiến to, nguyên, có gân giữa lồi (gọi là sóng) và nhiều gân giữa song song thẳng góc với sóng; phiến lá hay bị rách theo các gân phụ. Cuống lá dài. **Cụm hoa:** Trục cụm hoa phát sinh từ đầu thân ngầm, mọc lên trong ống tạo bởi các bẹ lá và tận cùng bằng một cụm hoa đặc biệt. **Cụm hoa** là buồng, lúc chưa nở có hình bắp. Buồng mang nhiều nhón hoa gọi là nải; mỗi nải được che chở bởi một lá bắc to, có màu tím đỏ. Cụm hoa tận cùng bằng một đoạn bất thụ chỉ còn mang những lá bắc to lồng vào nhau. Buồng mang hoa cái ở đoạn dưới, hoa lưỡng tính ở khoảng giữa và hoa đực ở trên. **Hoa:** không đều, lưỡng tính và đơn tính cùng gốc, mẫu 3. **Bao hoa:** 6 phiến màu lục nhạt chia thành 2 môi: môi trước do 3 lá dài và 2 cánh hoa dính liền nhau tạo thành một phiến mỏng có 5 răng, môi sau do cánh hoa còn lại tạo thành. **Bộ nhị:** 5 nhị thụ, nhị đối diện với môi sau bị lép. Chi *Ensete* có 6 nhị. Chỉ nhị mảnh, rời. Bao phấn dài. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn hợp thành bầu dưới, 3 ô, mỗi ô nhiều noãn, đính noãn trung trụ (Hình 10.36A). **Quả:** mọng hay nang. Các loài chuối trồng thường không có hạt.

Cơ cấu học: Ống nhựa mủ tiết nhựa mủ chứa nhiều tanin.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Ensete*, *Musa*; khoảng 10 loài.

Cây trong họ

- ① Chuối: *Musa paradisiaca* L.
- ② Chuối già lùn: *Musa nana* Lour.
- ③ Chuối hột: *Musa balbisiana* Colla
- ④ Chuối trăm nải: *Musa chiloearpa* Back.. 3 nhị lép, 3 nhị thụ.
- ⑤ Chuối rẽ quạt: *Ravenala madagascariensis* Sonn.. Thân khí sinh thật mang nhiều sọ lá, 6 nhị thụ, quả nang.

Chuối trị bệnh tiêu chảy và kiết lỵ. Quả chuối còn non trị hắc lào. Củ chuối (thân rễ) trị sưng tấy, làm thuốc giải nhiệt. Nhựa trị bệnh động kinh.

2.2. Bộ Gừng (Zingiberales)

Bộ có 2 họ là họ Gừng (Zingiberaceae) và họ Mía dò (Costaceae), chỉ đề cập 1 họ.

Họ Gừng (Zingiberaceae)

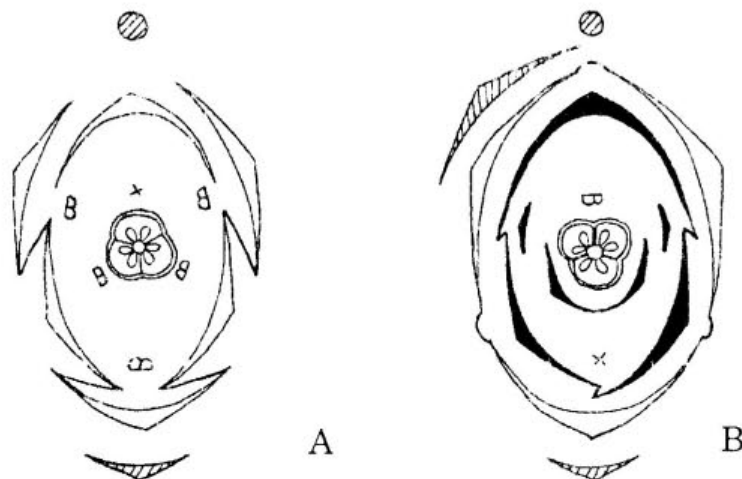
Họ Gừng khác họ Chuôi chủ yếu bởi 3 điểm chính: Bộ máy dinh dưỡng có tế bào tiết tinh dầu, lá có lưỡi nhỏ, hoa có 1 nhị thụ.

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống dai nhờ thân rễ to, phân nhánh. Thân khí sinh không có (Địa liên) hay có và mọc rất cao (Riềng). **Lá:** xếp thành 2 hàng (*Alpinia*, *Zingiber*). Phiến lá thuôn dài hoặc hình trứng. Bẹ lá có thể nguyên tạo thành một ống xẻ theo một đường dọc đối diện với phiến; đầu bẹ lá có lưỡi nhỏ. Ở nhiều cây, các bẹ lá xếp khít nhau thành một thân giả khí sinh. Cây Địa liên có lá mọc sát đất. **Cụm hoa:** gié hay chùm ở chót thân (*Globba*, *Alpinia*) hoặc mọc từ gốc trên một trục phát hoa riêng biệt (*Zingiber*) với nhiều lá bắc úp vào nhau và có màu. Cây Địa liên có cụm hoa nằm ngay trên thân rễ ở sát mặt đất. **Hoa:** to, không đều, lưỡng tính, mẫu 3. Hoa thức theo kiểu:

$$\uparrow \quad \begin{matrix} \text{♂} \\ \text{♀} \end{matrix} \quad K_{(3)} C_{(3)} A_1 \overline{G}_{(3)}$$

Bao hoa: 3 lá đài màu lục, dính nhau thành ống bên dưới. 3 cánh hoa có màu, dính nhau phía dưới thành ống, trên chia 3 thùy. **Bộ nhị:** Hoa chỉ còn 1 nhị thụ với bao phấn 2 ô, hướng trong. Chỉ nhị hình lòng máng ôm lấy vòi nhụy. Nhị thụ thuộc vòng trong và là nhị sau đối diện với cánh môi. Hai nhị còn lại hợp thành cánh môi. Theo vài tác giả, vòng nhị ngoài mất hẳn hoặc chỉ còn 2 nhị lép nhỏ ở hai bên. Màng hạt phấn có một rãnh hay trôn. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu dưới 3 ô, mỗi ô chứa nhiều noãn, đính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy hình sợi, chui qua khe hở của 2 ô phấn và thò ra ngoài (Hình 10.36B). Đầu nhụy hình phễu. Bầu 1 ô, đính noãn bên gấp ở chi *Globba* và *Gagnepainia*.



Hình 10.36. Hoa đực *Musa paradisiaca*-Musaceae (A) và *Zingiber officinale*-Zingiberaceae (B)

Quả: nang, quả mọng hiếm gặp. Hạt có nội nhũ và ngoại nhũ. Trong nhiều trường hợp hạt có áo hạt.

Cơ cấu học: Tế bào tiết tinh dầu rải rác trong mô mềm, do đó rễ, thân và

lá đều có mùi thơm. Mạch gân như đặc biệt chỉ có ở rễ. Yếu tố mạch thùng lỗ hình thang, ít khi có mặt ngăn thùng lỗ đơn.

Ở Việt Nam có 17–20 chi: *Achasma*, *Alpinia* (*Languas*, *Catimbium* auct.), *Amomum*, *Boesenbergia*, *Caulokaempferia*, *Cautleya*, *Cenolophon*, *Curcuma*, *?Elettaria*, *Elettariopsis*, *Etlingera*, *?Gagnepainia*, *Geostachys*, *Globba*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Phaeomeria*, *Siliquamomum*, *Stahlianthus*, *Zingiber*; gần 100 loài.

Cây trong họ

① Riêng nếp: *Alpinia galanga* (L.) Willd. hay *Languas galanga* (L.) Stuntz.. Thân rễ giúp tiêu hoá, trị sốt, khó thở, viêm phế quản, đau dạ dày; hạt chống vi khuẩn, chống nấm.

② Nghệ: *Curcuma longa* L. hay *C. domestica* Valetton). Thân rễ trị đau dạ dày, làm mau lành vết thương.

③ Địa liên (Thiên liên): *Kaempferia galanga* L.. Thân rễ trị ăn không tiêu, nhức đầu, ho gà, cúm, tê thấp.

④ Tam thất gừng: *Stahlianthus thorelii* Gagnep.. Dùng thay vị tam thất.

⑤ Gừng: *Zingiber officinale* Roscoe. Giúp tiêu hoá, trị ho, đau bụng.

2.3. Bộ Dong riềng (Cannales)

Bộ có 2 họ là:

– Họ Dong riềng (Cannaceae)

– Họ Hoàng tinh (Marantaceae)

Họ Dong riềng (Cannaceae)

Họ Dong riềng khác họ Gừng bởi 4 điểm chính: Bộ máy dinh dưỡng không có tế bào tiết tinh dầu, lá dài rời, hoa còn nửa nhị thụ, hạt không có nội nhũ nhưng có ngoại nhũ.

Họ chỉ có 1 chi là *Canna* với 4 loài.

Đặc điểm

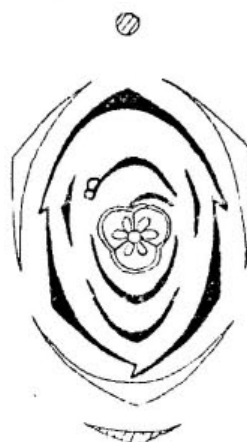
Thân: cỏ, mọc đứng, sống nhiều năm nhờ thân rễ to, phân nhánh. **Lá:** to, gân phụ song song, cuống lá có rãnh, không có đốt, không có lưỡi nhỏ. **Cụm hoa:** gié ở ngọn. **Hoa:** to, không đều. lưỡng tính. mẫu 3. Thường hoa mọc ở nách một lá bắc to và có màu. **Bao hoa:** 3 lá đài màu xanh, rời, đều nhau hoặc có 1 lá đài nhỏ. 3 cánh hoa có màu, dính nhau phía dưới thành ống ngắn; luôn có 1 cánh nhỏ hơn các cánh khác. **Bộ nhị:** Hoa chỉ còn nửa nhị thụ. Các nhị khác biến đổi thành những phiến có màu sắc sỡ giống như cánh hoa. Bộ nhị gồm 2 vòng: vòng ngoài gồm 3 nhị lép biến thành 3 phiến đứng dạng cánh hoa; vòng trong là 1 nhị thụ mang nửa bao phấn trên một phiến có màu như cánh hoa,

các nhị còn lại biến đổi thành môi. **Bộ nhụy:** 3 lá noãn tạo thành bầu dưới 3 ô, mỗi ô chứa nhiều noãn, đính noãn trung trụ (Hình 10.37). Vòi nhụy dạng phiến trông giống như cánh hoa. **Quả:** nang, có gai mềm. Hạt không nội nhũ nhưng có ngoại nhũ, mầm thẳng.

Cây trong họ

① Chuối hoa: *Canna generalis* Bail.. Rễ trị viêm gan vàng da cấp tính, trị sốt, lợi tiểu.

② Dong riềng (Chuối củ): *Canna edulis* Ker-Gawl.. Trồng lấy củ làm miến và lấy bột. Rễ trị viêm gan; hoa cầm máu; hạt tán bột chữa viêm tai có mủ.



Hình 10.37. Hoa đỏ *Canna generalis*

Họ Hoàng tinh (Marantaceae)

Đặc điểm

Họ Hoàng tinh khác họ Dong riềng bởi các điểm chính: cuống lá có đốt, đoạn cuống sát với phiến hơi phình hơn phần dưới; không có cánh môi; 3 lá noãn đính thành bầu 3 ô, nhưng thường chỉ có 1 ô phát triển đựng 1 noãn, vòi nhụy hình cán dùi, đầu nhụy hình mõm; mầm cong hình móng ngựa.

Ở Việt Nam có 7 chi: *Calathea*, *Donax*, *Halopegia*, *Maranta*, *Phrynium*, *Schumannianthus*, *Stachyphrynium*; chừng 15 loài.

Cây trong họ

① Huỳnh tinh, Củ Dong: *Maranta arundinacea* L.. Củ (thân rễ) ăn được, dùng làm tá dược; trị kiết.

② Dong: *Phrynium placentarium* (Lour.) Merr. hay *P. parviflorum* Roxb.. Lá dùng gói bánh, giải độc rượu, chữa rắn cắn.

③ Dong nếp: *Phrynium dispermum* Gagnep.. Lá dùng gói bánh.

2.4. Bộ Cói (Cyperales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Cói (Cyperaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nhiều năm nhờ thân rễ phân nhánh nhiều, đôi khi phù thành củ (Cỏ cú, Năng). Thân khí sinh mọc đứng, thường đặc, có 3 cạnh, không có mấu; ít khi gặp thân tròn (*Eleocharis equisetina*). **Lá:** không có lưỡi nhỏ, xếp thành 3 dãy (tam đính). Phiến lá nguyên, hẹp, dài, gân lá song song. Bẹ lá không chẻ dọc. **Cụm hoa:** Đơn vị cụm hoa là gié hoa. Các gié hoa tụ hợp thành gié, chùm, chùy hay xim co ở ngọn cây. Mỗi gié hoa mọc ở nách một lá bắc mẹ

và mỗi hoa mọc ở nách một lá bắc hữu thụ. Khi hoa đơn tính, hoa tự thường cùng gốc với gié hoa đực ở ngọn và gié hoa cái ở gốc (*Carex*). **Hoa:** đơn tính hoặc lưỡng tính. Không có bao hoa hoặc chỉ có lông hoặc vảy. Bao hoa đôi khi là 6 phiến xếp trên 2 vòng. **Bộ nhị:** 3 nhị. Đôi khi số nhị ít hơn 3 (2 nhị ở *Cladium*, *Hypolytrum*), nhưng thường nhiều hơn 3 (6 nhị đính trên 2 vòng). **Bộ nhụy:** 2 hay 3 lá noãn hợp thành bầu trên 1 ô đựng 1 noãn. 2–3 đầu nhụy. Trường hợp *Carex* có hoa đơn tính; mỗi hoa cái mọc ở nách một lá bắc hữu thụ và mang một lá bắc con giữa trục hoa và trục gié hoa. Lá bắc con này phát triển nhiều và khi chín tạo thành một túi nhỏ (utricule) bao bọc quả. Trong khi đó, lá bắc mẹ rụng đi (Hình 10.38). **Quả:** bế. Hạt có nội nhũ bột đựng một cây mầm thẳng ở giữa (mầm nội phôi).

Cơ cấu học: Các tế bào biểu bì chứa rất nhiều silic.

Ở Việt Nam có khoảng 28 chi: *Bulbostylis*, *Carex*, *Cladium*, *Courtoisia*, *Cyperus*, *Eleocharis* (*Heleocharis*), *Eriophorum*, *Fimbristylis*, *Fuirena*, *Gahnia*, *Hypolytrum*, *Juncellus*, *Kyllinga*, *Lepidosperma*, *Lepironia*, *Lipocarpa*, *Machaerina*, *Mapania*, *Mariscus*, *Pycnus*, *Remirea*, *Rhynchospora*, *Schoenus*, *Scirpodendron*, *Scirpus*, *Scleria*, *Thoracostachyum*, *Tricostularia*; trên 300 loài.

Cây trong họ

① Cói: *Cyperus malaccensis* Lam.. Căn hành lợi tiểu, trị phù thũng; thân dây dệt chiếu, làm bao tải.

② Cỏ cú (Hương phụ): *Cyperus rotundus* L.. Củ (thân rễ) trị kinh nguyệt không đều, đau dạ dày, lỵ, tiêu chảy.

③ Lác dù (Thủy trúc): *Cyperus involucratus* Poir.

④ Năng củ (Mã thầy): *Eleocharis dulcis* (Burm. f.) Hensch. var. *tuberosa* (Roxb.) Koyama. Củ trị bệnh táo bón và là thức ăn bổ mắt.

⑤ Cói bạc đầu lá ngắn (Bạc đầu lá ngắn): *Kyllingia brevifolia* Rottb.. Thuốc chữa sốt rét, rễ trị tiêu chảy. Dùng ngoài trị rắn cắn, mụn nhọt.

2.5. Bộ Lúa (Poales)

Bộ chỉ có 1 họ.

Họ Lúa (Poaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống một năm hay nhiều năm nhờ thân rễ mọc thành bụi, ít khi gặp cây gỗ (Tre). Thân khí sinh là thân rạ, đặc ở mấu và rỗng ở lóng; ít khi thân đặc hẳn (Mía, Ngô) vì tủy không bị tiêu hủy. Thân rạ không phân nhánh trừ nơi gốc để tạo thành bụi và luôn luôn tận cùng bằng một cụm hoa. Thân phân nhánh nhiều như ở Tre hiếm gặp. **Lá:** mọc cách, xếp thành 2 dãy, không cuống

(trừ Tre). Bẹ lá rất phát triển tạo thành một ống chẻ dọc phía trước, ôm gần kín toàn thân từ đầu này đến đầu kia của lông. Phiến lá hình dải băng, gân lá song song, bìa lá bén. Nơi phiến lá nối vào bẹ lá có lưỡi nhỏ; lưỡi nhỏ đôi khi vắng và được thay thế bằng một lần lông. Lá của các cây vùng khí hậu khô thường cuộn lại để giảm bớt sự thoát hơi nước. **Cụm hoa:** Đơn vị cụm hoa là gié hoa; các gié hoa tụ hợp thành gié, chùm hay chùy. Tùy loại, mỗi gié hoa có thể mang 1 hay nhiều hoa.

Cấu tạo của gié hoa: Mỗi gié hoa mang ở gốc những lá bắc bắt thụ gọi là mây (dĩnh). Số mây thông thường là 2 nhưng có thể lên đến 4 hoặc 6. Kích thước của các mây không bằng nhau. Trục gié hoa có đốt ở trên hay ở dưới mây và gây ngang đốt khi gié hoa chín. Nếu đốt ở dưới mây, mây rụng theo gié hoa (phân họ Panicoideae). Nếu đốt ở trên mây, mây sẽ còn lại khi gié hoa rụng (phân họ Pooideae hoặc Festucoideae). Mỗi gié hoa có 1 hay nhiều hoa. Mỗi hoa được che chở bởi 2 lá bắc đối diện nhau gọi là mây nhỏ (trấu). Trấu dưới lớn ôm lấy trấu trên, có hình lượn và có 1 gân giữa thường kéo dài thành một lông gai. Trấu trên nhỏ, mềm, không có gân giữa nhưng có 2 gân bên và trấu này có xu hướng bị trụ. Ngoài 2 trấu còn có 2 mây cực nhỏ (trấu phụ) là 2 phiến mềm, rất nhỏ, màu trắng, có nhiệm vụ làm cho hoa nở. **Hoa:** trần, lưỡng tính (trừ Ngô có hoa đơn tính), mọc ở nách trấu dưới. **Bộ nhị:** 3 nhị, ít khi 6 dính thành 2 vòng (*Oryza, Bambusa*). Chỉ nhị lúc đầu ngắn nhưng về sau mọc dài ra làm cho bao phấn thò ra ngoài gié hoa. Bao phấn dính giữa nên lắc lư. **Bộ nhụy:** 2 hay 3 lá noãn tạo thành bầu trên 1 ô đựng 1 noãn. Số vòi nhụy bằng số lá noãn, rời hoặc dính nhau ít nhiều. Đầu nhụy có lông. **Quả:** Quả dính (quả thóc). Đó là một loại quả bế mà vỏ quả dính liền với vỏ hạt. Hạt có nội nhũ bột. Mầm ngoại phôi. **Cấu tạo của mầm:** Mầm gồm các phần sau đây: Khiên (thuần, tử điệp) là một khối thịt, mặt lõm dính sát vào nội nhũ. Ở mặt lõm ta thấy: 1 chồi mầm được bao bọc bởi bao chồi mầm, 1 rễ mầm được bao bọc bởi bao rễ mầm. Đối diện với khiên có 1 vảy nhỏ gọi là biểu phôi. Có người coi biểu phôi như là vết tích của lá mầm thứ hai (Hình 10.38).

Phân loại

Họ Lúa được chia thành 2 phân họ:

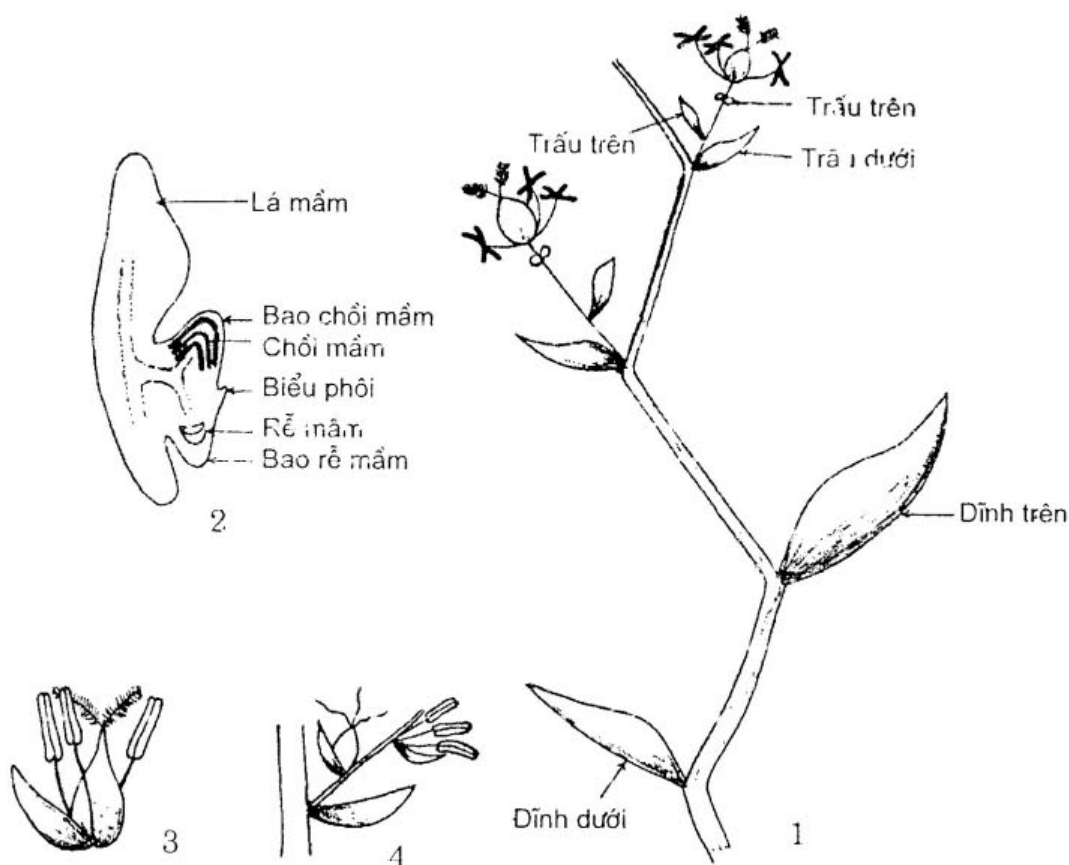
- Phân họ Tre (Bambusoideae): Cây thân gỗ có nhiều nhánh. Lá có cuống.
- Phân họ Cỏ (Pooideae): Cây thân cỏ. Gié hoa có đốt ở trên dĩnh.

Ở Việt Nam có 150 chi: *Acidosasa, Acrachne, Acroceras, Aeluropus, Agrostis, Alloteropsis, Andropogon, Aniselytron, Apluda, Apocopis, Aristida, Arthraxon, Arundinaria, Arundinella, Arundo, Avena, Axonopus, Bambusa, Bonia, Bothriochloa (Amphilophis), Brachiaria, Capillipedium, Cenchrus, Centostera (Centotheca), Cephalostachyum, ?Chamaeraphis, Chimobambusa (Tetragonocalamus), Chionachne, Chloris, Chrysopogon, Coelachne,*

Coelorachis, Coix, Cymbopogon, Cynodon, Cyrtococcum, Dactyloctenium, Dendrocalamus, Desmotachya, Dichanthium, Diectomis, Digitaria, Dimeria, Dinochloa, ?Diplachne, Echinochloa, Eleusine, Elytrophorus, Eragrostis, Eremochloa, Eriachne, Erianthus, ?Eriochloa, Eutalia, ?Eustachys, Exothea, Garnotia, Germainia, Gigantochloa, Gymnopogon, Hackelochloa, Hemarthria, Hemisorghum, Heteropholis, Heteropogon, Hordeum, Hygroryza, Hymenachne, Hyparrhenia, Ichnanthus, Imperata, ?Indocalamus, Indosasa, Isachne, Ischaemum, Iseilema, Kerriochloa, Leersia, Leptaspis, Leptochloa, Lepturus, Lophatherum, Lophopogon, Melinis, Molocalamus, Microchloa, Microstegium, Miscanthus, Mnesithea, Muhlenbergia, Narenga, ?Neohouzeana, ?Neohusnotia, Ophiurus, Oplismenus, Oropetium, Oryza, Ottochloa (Hemigymnia), Oxythenanthera, Panicum, Paspalidium, Paspalum, Pennisetum, Perotis, ?Phacelurus, Phalaris, Phragmites, Phyllostachys, Poa, Pogonatherum, Polypogon, Polytoca, Polytrias, Pseudechinolaena, Pseudopogonatherum, Pseudoraphis, Pseudosorghum, Pseudostachyum, ?Pseudovossia, Pseudoxytenanthera, Racemobambos, Rottboellia (Manisuris), Saccharum, Sacciolepis, Sasa, Schizachyrium, Schizostachyum, Scleranchne, Sclerostachya, Schima, Setaria, Sinarundinaria, ?Sinocalamus, Sorghum, Sphaerocaryum, Spinifex, Sporobolus, Stenotaphrum, Teinostachyum, Themeda, Thuarea, Thyrsia, Thyrsostachys, Thysanolaena, Tragus, ?Tricholaena, Tripogon, Tripsacum, (Digitaria Adans.), Triticum, Urochloa, Vetiveria, Vossia, Zea, Zizania, Zoysia (Browsemichea); gần 500 loài.

Cây trong họ

- ① Lỗ ô: *Bambusa balcoa* Roxb.
- ② Sả: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. Trị cảm mạo, đau dạ dày, tiêu chảy, ho.
- ③ Cỏ Mần trầu: *Eleusine indica* (L.) Gaertn.. Trị cao huyết áp, ho khan, lao lực.
- ④ Cỏ Tranh: *Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv. var *major* (Nees) Hubb.. Thân rễ trị sốt vàng da, tiểu buốt, tiểu dắt, chảy máu cam, chống siêu khuẩn trái rạ.
- ⑤ Lúa: *Oryza sativa* L.. Trị bệnh phù do thiếu vitamin. Rễ và thân rễ là thuốc lợi tiểu.
- ⑥ Mía: *Saccharum officinarum* L.. Đường mía trị bệnh lý, ho, say rượu; thân mía trị sốt; rễ làm thuốc giải nhiệt và lợi tiểu.
- ⑦ Ngô (Bắp): *Zea mays* L.. Hoa đơn tính cùng gốc. Gié hoa đực có 2 hoa hợp thành cụm hoa phức tạp ở ngọn cây. Gié hoa cái xếp thành gié mọc ở nách lá khoảng giữa thân. Vòi nhụy rất dài (thường gọi là “râu ngô”). Quả thường gọi là “hạt ngô”. Râu và hạt ngô trị viêm thận phù thũng, viêm đường tiết niệu, xơ gan cổ trướng, viêm túi mật và sỏi mật; tiểu đường, huyết áp cao.



Hình 10.38. Gié hoa (1) và phôi (2) của Poaceae. Hoa (3) và sơ đồ cụm hoa (4) của *Cyperus flavesceus*- Cyperaceae

3. PHÂN LỚP CAU (ARECIDAE)

Phân lớp chỉ có bộ Cau (Arecales), bộ này cũng chỉ có 1 họ là họ Cau (Arecaceae).

Họ Cau (Arecaceae)

Đặc điểm

Thân: Cây thân gỗ, có gai hay không có gai, mang một bó lá ở ngọn; thân hình trụ, không phân nhánh, trên thân mang nhiều sẹo lá. Cây có thể mọc đứng (Dừa, Cau) hoặc leo, bò bám vào những cây xung quanh nhờ gai móc (Mây); đôi khi cây không có thân (*Phoenix acaulis*, *Thrinax*). **Lá:** đính trên trụ thân theo một đường gân rất dài (Mây), nhưng thường đường xoắn rất khít nhau nên lá đính thành một bó ở ngọn. Lá đôi khi rất to, dài tới 10m, gân hình lông chim (Dừa, Cau) hay hình chân vịt (Lá nón), cuống dài, bẹ lá ôm thân. Khi lá còn non, phiến lá nguyên, xếp song song theo các đường gân giống như một cây quạt xếp. Khi lá già, phiến bị rách theo các nếp xếp và lá giống như kếp lông chim hay chân vịt. **Cụm hoa:** bông mo phân nhánh mọc ở nách lá (cây ra hoa nhiều lần). Bông mo ở ngọn thân ít gặp (cây chỉ ra hoa một lần sau đó chết đi).

Ngoài mo chung bao bọc cụm hoa, đôi khi còn có mo riêng cho từng nhánh. Mo cứng, không có màu rực rỡ như ở họ Ráy, hay bị rách vì sự phát triển nhanh của cụm hoa. Hoa trên các nhánh của bông mo có thể dính xoắn ốc hay xếp thành hai hàng. **Hoa:** không cuống, lưỡng tính (Lá nón, Kê, Cọ), nhưng phần lớn là đơn tính cùng gốc (Dừa, Cau) hay khác gốc (Chà là). Những loài có hoa đơn tính cùng gốc mang hoa đực, thường nhỏ, ở ngọn bông mo; hoa cái to hơn, ở gốc và nở sau do đó phải có sự thụ phấn chéo. **Bao hoa:** 2 vòng, mỗi vòng có 3 bộ phận, không phân hoá thành đài và tràng, thường mỏng hoặc khô xác. **Bộ nhị:** Hoa đực thường có 6 nhị xếp trên 2 vòng, đôi khi các nhị dính nhau ở đáy. Ở một vài trường hợp, số nhị cao hơn 6 (cây Móc) hay ít hơn 6 (Dừa nước, Cau có 3 nhị). **Bộ nhụy:** Hoa cái cấu tạo bởi 3 lá noãn rời nhau nhưng tiến dần sang dính liền nhau, mỗi lá noãn có 1 noãn nhưng thường 2 trong 3 lá noãn bị lép đi nên quả chỉ có 1 hạt. **Quả:** mọng (Chà là) hay quả hạch (Dừa). Hạt có nội nhũ dầu (Dừa) hoặc sừng (Chà là) hoặc nội nhũ nhẵn (Cau).

Cơ cấu học: Mặc dù cây to và cứng nhưng vẫn giữ cơ cấu sơ cấp của các cây lớp Hành, không có cấu tạo cấp 2. Trong thân có rất nhiều bó mạch kín, các bó mạch xếp không thứ tự trong một mô mềm cơ bản và số lượng phía ngoài nhiều hơn phía trong nên thân rất cứng.

Ở Việt Nam có 35–40 chi: *Areca*, *Arenga*, *Attalea*, *?Bejaudia*, *Borassus*, *Calamus*, *Caryota*, *Chrysalidocarpus*, *Chuniophoenix*, *Coccothrinax*, *Cocos*, *Corypha*, *Cyrtostachys*, *Daemonorops*, *Didymosperma*, *Dypsis*, *Elaeis*, *Guihaia*, *Korthalsia*, *Licuala*, *Livistona*, *Metroxylon*, *Myrialepsis*, *Nephrosperma*, *Nypa* (*Nipa*), *Oncosperma*, *Phoenix*, *Pinanga*, *Plectocomia*, *Rhapis*, *Roystonea*, *?Sabal*, *Salacca* (*Zalacca*), *Thrinax*, *Veitchia*, *Wallichia*, *Washingtonia*, *?Zalacella*; khoảng 90 loài.

Cây trong họ

- ① Cau: *Areca catechu* L.. Quả để ăn trầu; hạt trị sán xơ mít, sán lá, giun đũa.
- ② Thốt nốt: *Borassus flabellifer* L.. Hoa đực trị tê thấp, nhựa lợi tiểu, nội nhũ ăn lợi sữa.
- ③ Dừa: *Cocos nucifera* L.
- ④ Cau kiểng vàng: *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl. Lá trị ghẻ.
- ⑤ Cọ dầu: *Elaeis guineensis* Jacq.. Dùng trong ngành thực phẩm và làm xà phòng.
- ⑥ Dừa lá: *Nypa fruticans* Wurmb. Lá để lợp nhà; bẹ và sóng lá để dệt thảm; cơm dừa nước ăn ngon và mát; gốc lá dừa nước trị tiêu chảy.

4. PHÂN LỚP TRẠCH TẢ (ALISMATIDAE)

Là những Thực vật Một lá mầm nguyên thủy nhất, cây luôn luôn là thân cỏ sống ở nước hoặc đầm lầy. Những đại diện đầu tiên của phân lớp này có hoa

thường đơn độc, đế hoa lồi, thành phần hoa nhiều, xếp xoắn ốc, lá noãn nhiều và rời, hạt phấn thường có ba rãnh, quả thuộc loại quả bế, hạt thường không có nội nhũ. Trong thân và lá thường có tế bào tiết, gỗ thường chưa có mạch thông hoặc chỉ có trong rễ.

Phân lớp Trạch tả có 11 bộ, chỉ khảo sát bộ Trạch tả (Alismatales).

Bộ có 3 đặc điểm chính: thực vật sống ở nước, nhiều lá noãn rời hoặc 1 lá noãn, hạt không có nội nhũ.

Thân: cỏ, sống ở nước, nhiều loại mọc chìm hẳn. Mạch thông chỉ có ở rễ, còn thân rễ, lá và thân chỉ có mạch ngăn. Dạng lá thường đặc sắc, nhiều loại có lá đa dạng. Hoa đều, kiểu vòng xoắn, các họ đầu của bộ có hoa lưỡng tính, các họ sau có hoa đơn tính. Ở các họ đầu của bộ, bao hoa đôi phân hoá thành dài và tràng rõ rệt; các họ sau có bao hoa đơn sơ hoặc hoa trần. Ít nhị dính trên 1 hay 2 vòng hoặc nhiều nhị dính theo đường xoắn ốc, đôi khi hoa chỉ có 1 nhị. Nhiều lá noãn rời xếp theo đường xoắn ốc hoặc số lá noãn ít hơn và dính trên một vòng, mỗi lá noãn đựng 1 hay nhiều noãn, đôi khi hoa chỉ có 1 lá noãn. Thường là quả bế, đôi khi quả đại. Hạt không có nội nhũ.

Bộ này gồm 2 họ:

- Họ Trạch tả (Alismataceae).
- Họ Nê thảo (Limnocharitaceae).

Họ Trạch tả (Alismataceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống ở nước hoặc ở chỗ ẩm, sống nhiều năm nhờ thân rễ. **Lá:** đơn, mọc chum ở gốc thân, cuống lá dài. Hình dạng lá thay đổi tùy theo lá mọc chìm trong nước, nổi trên mặt nước hay ở trên không. Ví dụ: ở cây Rau mác, lá chìm hình dải băng, lá nổi có hình mũi tên và lá khí sinh có hình mũi mác. **Cụm hoa:** chùm hay chùm–xim. **Hoa:** đều, lưỡng tính hoặc đơn tính vì trụ, mẫu 3, kiểu vòng xoắn. **Bao hoa:** 3 lá dài có màu xanh lục, 3 cánh hoa có màu khác. **Bộ nhị:** có thể là 3–6 hay 9 nhị xếp trên 2–3 vòng hoặc nhiều nhị dính theo đường xoắn ốc. **Bộ nhụy:** 6 hay nhiều lá noãn. **Sagittaria:** Các lá noãn gắn theo đường xoắn ốc trên đế hoa lồi. **Alisma:** Lá nổi gắn theo vòng. Các lá nổi rời, đôi khi dính nhau ở gốc (*Limnophyton*), mỗi lá noãn đựng 1 noãn. **Quả:** đa bế quả, hạt không có nội nhũ, mầm cong hình móng ngựa.

Ở Việt Nam có 6 chi: *Alisma*, *Caldesia*, *Echinodorus*, *Limnophyton*, *Ranalisma*, *Sagittaria* (*Lophiocarpus*); 7–8 loài.

Cây trong họ

① Trạch tả: *Alisma plantago – aquatica* L.. Thân rễ dùng làm thuốc trị tê thấp, tiêu chảy.

② Rau mác (Từ cô): *Sagittaria sagittifolia* L.. Thân rễ ăn được và dùng làm

thuộc bộ, cầm máu. Lá hình mũi mác. Hoa đơn tính cùng gốc: hoa đực ở trên, hoa cái ở dưới; cánh hoa màu trắng. Hoa đực có nhiều nhị mọc thành nhiều vòng, hoa cái có nhiều lá noãn xếp theo đường xoắn ốc. Hoa chữa trĩ, lậu.

Họ Nê thảo (Limncharitaceae)

Họ Nê thảo khác họ Trạch tả ở 2 điểm sau: mỗi lá noãn đựng nhiều noãn, quả đại.

Ở Việt Nam có 2 chi: *Limncharis*, *Tenagocharis*; 2 loài.

Cây Kèo nèo: *Limncharis flava* (L.) Buchenau. Cỏ đa niên. Lá có gân chính cong, cuống lá có 3 khía. Hoa tự là tán, cánh hoa màu vàng. Ngó, lá non và hoa ăn được.

5. PHÂN LỚP HÁO RỘP (TRIURIDIDAE)

Phân lớp Trạch tả có 2 bộ, chỉ khảo sát bộ Háo rộp (Triuridales). Bộ này chỉ có 1 họ là họ Háo rộp (Triuridaceae).

Họ Háo rộp (Triuridaceae)

Đặc trưng bởi những cây hoại sinh nhỏ bé, không diệp lục, sống trên các cây gỗ mục. Hoa thường đơn tính; bao hoa có 5–7 phiến hơi dính nhau ở gốc, tiền khai van; bộ nhị gồm 2–6 nhị dính vào gốc bao hoa; bộ nhụy có 20–30 lá noãn rời, vòi dính trên bầu. Quả nang, hạt có nội nhũ.

Ở Việt Nam có 1 chi *Sciaphila*, 1 loài Háo rộp *Sciaphila clemensiae* Hemsl. (cỏ hoại sinh, mọc nơi có nhiều mùn ở Đà Lạt).

6. PHÂN LỚP RÁY (ARIDAE)

Phân lớp Ráy có 4 liên bộ, 5 bộ. Chỉ khảo sát bộ Ráy (Arales): Cây thân cỏ thường lớn, có cả cây dạng gỗ sống trên cạn, ít khi sống ở nước. Hoa rất nhỏ và tiêu giảm, lưỡng tính hoặc đơn tính, tập hợp thành bông đơn có mo bọc ngoài. Mo đôi lúc có màu và làm nhiệm vụ thu hút sâu bọ thay cho bao hoa. Bao hoa chỉ còn lại 1 vòng hoặc tiêu biến. Bộ nhụy có 1 lá noãn, bầu trên. Hạt có nội nhũ.

Bộ này gồm 2 họ:

- Họ Ráy (Araceae).
- Họ Bèo tấm (Lemnaceae)

Họ Ráy (Araceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, sống nơi ẩm ướt, sống nhiều năm nhờ thân rễ phù thành củ (Khoai môn, Khoai cao, Khoai sọ) hoặc thân rễ phát triển theo lối cộng trụ. Một

số loài là dây leo hay phụ sinh mang nhiều rễ khí sinh thông xuống (Ráy leo, Trầu bà). Bèo cái là một cỏ nổi trên mặt nước. Lá: mọc cụm ở gốc thân rễ hay mọc cách trên thân cây. Lá có hay không có cuống, bẹ lá phát triển. Phiến lá to, nguyên hoặc xẻ sâu, có nhiều dạng: hình tim, hình đầu tên hay hình dải hoặc xẻ sâu thành thùy hình lông chim hoặc hình chân vịt. Gân lá có thể song song (Thạch xương bồ) hoặc hình lông chim (Vạn niên thanh) hay hình chân vịt (Khoai môn). **Cụm hoa:** bông mo không phân nhánh. Trục cụm hoa có thể mang hoa khắp bề dài hoặc tận cùng bằng một đoạn bất thụ và có màu (Bán hạ). Mo to, mềm, thường có màu rực rỡ. **Hoa:** nhỏ, lưỡng tính hoặc đơn tính. **Bao hoa:** Hoa lưỡng tính có bao hoa đủ, gồm 2 vòng, mỗi vòng 3 bộ phận dạng lá dài; hoa đơn tính phần lớn là hoa trần. **Bộ nhị:** 2 vòng, mỗi vòng có 2 hoặc 3 nhị, thường dính nhau ở đáy. Ở hoa đơn tính, số nhị nhiều khi giảm chỉ còn 1 nhị. **Bộ nhụy:** thường có 2-3 lá noãn, mỗi lá noãn chứa 1 hay nhiều noãn. Ở hoa đơn tính, số lá noãn hay giảm chỉ còn một. **Quả:** mọng, hạt có nội nhũ.

Cơ cấu học: Bộ máy tiết biến thiên: tế bào tiết tinh dầu riêng rẽ (*Acorus*) hay xếp thành từng dải (*Philodendron*), ống tiết (*Philodendron*), ống nhựa mủ có đốt (*Arum*, *Colocasia*). Ở thân và lá của tông *Monstereae* có thể cứng hình chữ T hay chữ U, tinh thể calci oxalat.

Ở Việt Nam có trên 30 chi: *Acorus*, *Aglaonema*, *Alesmonium*, *Alocasia*, *Amorphophallus*, *Anadendrum*, *Anthurium*, *Arisaema*, *Caladium*, *Colocasia*, *Cryptocoryne*, *Cyrtosperma*, *Dieffenbachia*, *Epipremnum*, *Gonatanthus*, *Hapale*, *Homalomena*, *Lasia*, *Philodendron*, *Pistia*, *Pothos*, *Pseudodracontium*, *Ramusatia*, *Rhaphidophora*, *Schismatoglottis*, *Scindapsus*, *Spathiphyllum*, *Sieuchnera*, *Typhonium*, *Xanthosoma*, *Zantedeschia*, khoảng 135 loài.

Cây trong họ

① Thạch xương bồ (theo Phạm Hoàng Hộ) hay Thủy xương bồ (theo Vũ Văn Chuyên): *Acorus calamus* L. hay *A. verus* Houtt.. Thân rễ và lá rất thơm, dùng làm thuốc. Lá đẹp, chỉ có 1 gân chính.

② Thạch xương bồ nhỏ: *Acorus gramineus* Soland.. Lá có 3 gân chính. Thân rễ chứa tinh dầu dùng làm thuốc trị bệnh phong thấp, bệnh ngoài da.

③ Ráy: *Alocasia macrorrhiza* (L.) G. Don. Trị cảm cúm, phong thấp, mụn nhọt, rắn cắn.

④ Bạc hà: *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch. Lá và cuống ăn được. Thân rễ đắp trị mụn nhọt.

⑤ Môn đóm: *Caladium bicolor* (Ait.) Vent.. Rễ làm thuốc đắp ngoài chữa gãy xương.

⑥ Ráy (Ngót): *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl.. Ở Trung Quốc, thân và lá dùng làm thuốc trị gãy xương, ho gà, phong thấp, mụn nhọt.

⑦ Bèo cái: *Pistia stratiotes* L.. Dùng bèo có mặt dưới tía làm thuốc chữa mẩn ngứa, mụn nhọt, ho, hen suyễn, eczema; bèo khô hun khói trừ muỗi.

Họ Bèo tấm (Lemnaceae)

Đặc điểm

Thân: cỏ, nhỏ, sống ở nước. Cơ quan sinh dưỡng chỉ còn một phiến mỏng màu lục, mang ở mặt dưới 1 hay nhiều rễ tùy loại. Chi *Wolffia* không có rễ. Cụm hoa gồm 1 mo bao bọc 1 hoa cái và 2 hoa đực. Hoa không có bao hoa, hoa đực có 1 nhị; hoa cái có 1 lá noãn, mỗi lá noãn chứa 1 hay nhiều noãn. Quả bé.

Ở Việt Nam có 3 chi: *Lemna*, *Spirodela*, *Wolffia*; 4–7 loài.

Cây trong họ

① Bèo cá (Bèo tấm): *Lemna minor* L.. Cây mọc nổi trên mặt nước, thường nhóm hợp 2–3 cây một. Mỗi cây chỉ gồm một phiến mỏng màu lục (thân) hình bầu dục dẹt, mang 1 rễ. Hoa mọc trên phiến mỏng đó. Trong mo có 2 hoa đực trần và 1 hoa cái trần. Cây thường sinh sản bằng cách nảy chồi từ phiến mỏng màu lục. Dùng chữa cảm sốt, bí tiểu; dùng ngoài trị mụn nhọt và bệnh ngoài da.

② Bèo phấn: *Wolffia schleidenii* Miq. hay *W. arrhiza* (L.) Wimmer. Không có rễ. Là thức ăn cho cá.

CÂU HỎI TỰ LƯỢNG GIÁ

Phần 1: Chọn phương án trả lời đúng.

1. Đặc điểm: “Lá noãn 2 hay nhiều, dính vào nhau tạo bầu trên 1 ô. Trong bầu có những vách không hoàn toàn, xuất hiện ngay trước bó mạch giữa của lá noãn. Vách mang nhiều noãn đảo, dính noãn giữa. Quả nang mở bằng lỗ hoặc mở bằng mảnh vỏ.” là của họ:

- A. Họ Lan (Orchidaceae).
- B. Họ Hối (Illiciaceae).
- C. Họ Á phiện (Papaveraceae).
- D. Họ Thầu dầu (Euphorbiaceae).

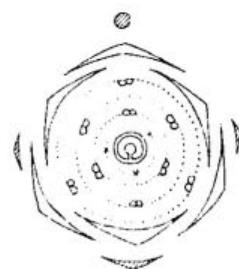
2. Đặc điểm bao hoa và bộ nhị của *Rheum* thuộc họ Rau răm (Polygonaceae):

- 1. 6 phiến cùng màu dính trên 2 vòng.
- 2. Bao hoa gồm 5 phiến dạng lá đài hay cánh hoa, tiền khai năm điểm.
- 3. Vòng ngoài có 6 nhị, vòng trong có 3 nhị. A. 1, 4 B. 1, 3
- 4. Chỉ có 6 nhị của vòng ngoài, vòng trong bị trụ. C. 2, 3 D. 2, 4

3. Đặc điểm của họ Sim (Myrtaceae) là:

- 1. Lá dài và cánh hoa có thể rời hay dính nhau thành một chóp, bị hất tung ra ngoài khi hoa nở chỉ còn để lại một sẹo tròn.
- 2. Túi tiết tinh dầu kiểu tiêu ly bào dưới biểu bì của lá và trong mô mềm vỏ của thân.

3. Số lá noãn bằng số cánh hoa hoặc ít hơn, dính nhau thành bầu dưới nhiều ô, mỗi ô nhiều noãn, dính nhau trung trụ. 2 vòi nhụy.
4. Hạt không có nội nhũ. Mầm thẳng hay cong.
5. Quả mọng hay quả nang.
6. Libe 2 kết tầng.
4. Đặc điểm cơ cấu học: "Có ống tiết quanh tủy, đôi khi có tế bào tiết. Bộ máy dinh dưỡng có vị đẳng" là của họ nào?
5. Đặc điểm: "Đế hoa kéo dài thành cuống nhị nhụy. 5 lá đài và 5 cánh hoa dính ở miệng một đế hoa biến chén nhỏ. Cánh hoa mang ở gốc những phụ bộ hình bán hẹp tạo thành 1 hay nhiều vòng." là của:
6. Hoa đồ của *Cinnamomum zeylanicum* (hình bên) là:
7. Đặc điểm: "Quả nang nổ mạnh cho ra 5 mảnh hay quả nhân cứng. Hạt to không nội nhũ. Hoa thường bị vặn 180°" là của họ:
8. Họ Rau dền (*Amaranthaceae*) có đặc điểm:
9. Các đặc điểm sau đây: "Bao phấn 1 ô, hạt phấn có gai. Gân lá thường chân vịt. Tròng tiền khai vặn. Có bộ máy tiết chất nhầy và libe 2 kết tầng" là của họ nào?



- B. Họ Cà phê (Rubiaceae).
 C. Họ Bông (Malvaceae).
 D. Họ Mã tiền (Loganiaceae).
10. Đặc điểm: “Gié không phân nhánh mọc ở nách lá hay đối diện với lá. Trục phát hoa thường mập. Hoa trần, lưỡng tính, mẫu 3, 2 vòng nhị. Thân có ít nhất 2 vòng bó libe gỗ” gặp ở họ:
 A. Họ Rau Muối (Chenopodiaceae).
 B. Họ Cây tiêu (Piperaceae).
 C. Họ Ráy (Araceae).
 D. Họ Long não (Lauraceae)
11. Đặc điểm: “Thường 10 nhị rời xếp trên 2 vòng, nhưng có thể giảm còn 3 hoặc 5 hoặc 6 – 7 nhị thụ” là của họ:
 A. Họ Thầu dầu (Euphorbiaceae).
 B. Họ phụ Trinh nữ (Mimosoideae).
 C. Họ phụ Cánh bướm (Faboideae).
 D. Họ phụ Vang (Caesalpinioideae).
12. Những họ nào sau đây có bộ máy tiết tinh dầu?
 1. Họ Hoa tán (Apiaceae).
 2. Họ Bông (Malvaceae).
 3. Họ Trôm (Sterculiaceae).
 4. Họ Xoài (Anacardiaceae).
 5. Họ Hoa môi (Lamiaceae).
 A. 1, 2, 5
 B. 1, 3, 4
 C. 1, 4, 5
 D. 1, 3, 5
13. Ở họ Bông, hoa không có đài phụ gặp ở chi:
 A. *Hibiscus*.
 B. *Sida*.
 C. *Abelmoschus*.
 D. *Gossypium*.
14. Đặc điểm của họ Cam:
 1. Cây gỗ hoặc cây cỏ sống dai.
 2. Lá đơn, mọc cách hay mọc đối.
 3. Phiến lá có túi tiết tinh dầu kiểu tiêu ly bào.
 4. Bộ nhị đơn thể.
 5. Đài rời hay dính, cánh rời.
 6. Số lá noãn nhiều, có thể rời hay dính liền.
 A. 1, 2, 3, 4
 B. 2, 3, 4, 5
 C. 1, 3, 5, 6
 D. 2, 3, 5, 6
15. Đặc điểm nào sau đây là của họ Cà phê (Rubiaceae)?
 A. Lá đài giảm, đôi khi phát triển to, không đều nhau và có màu, bầu dưới 2 ô.
 B. Lá đài giảm, cánh hoa dính liền thành ống hình đỉnh, tiền khai vận, đĩa mật đáy bầu.

- C. Số nhị bằng số cánh hoa, dính trên ống tràng, xen kẽ cánh hoa, 2 lá noãn, bầu dưới 2 ô, quả bế.
- D. Mỗi ô 1 hay nhiều noãn. dính noãn trung trụ. 1 vòi nhụy. Có libe trong.
16. Các đặc điểm: "Bộ nhị 2 trọi, nhị dính trên ống tràng. Hoa không đều, lưỡng tính, mẫu 5. Cánh hoa dính nhau thành tràng không đều, hình dạng biến thiên. Hai lá noãn tạo thành bầu trên 2 ô. dính noãn trung trụ, có libe trong hay bào thạch ở thân và lá. Quả nang đôi khi mở bằng lỗ. Hạt có nội nhũ" là của họ nào?
- A. Họ Chùm ớt (Bignoniaceae).
- B. Họ Ô rô (Acanthaceae).
- C. Họ Hoa mõm chó (Scrophulariaceae).
- D. Họ Hoa môi (Lamiaceae).
17. Đặc điểm bao hoa của họ Á phiện (Papaveraceae)
- A. 2 lá đài ở vị trí 2 bên, ít khi 3 hoặc 4, thường dính vào nhau giống như một cái mũ và rụng toàn bộ khi hoa nở; 4-6 cánh hoa dính trên 2 vòng, có màu sắc tươi, dễ rụng, nhàu nát trước khi hoa nở.
- B. 2 lá đài ở vị trí trước sau, ít khi 3 hoặc 4, luôn luôn rụng sớm; 4-6 cánh hoa to, dính trên một vòng, có màu sắc tươi, dễ rụng, nhàu nát trước khi hoa nở.
- C. 2 lá đài ở vị trí 2 bên, ít khi 3 hoặc 4, thường dính vào nhau giống như một cái mũ và rụng toàn bộ khi hoa nở, 4-6 cánh hoa to, dính trên một vòng, có màu sắc tươi, dễ rụng, nhàu nát trước khi hoa nở.
- D. 2 lá đài ở vị trí trước sau, ít khi 3 hoặc 4, luôn luôn rụng sớm, 4-6 cánh hoa to dính trên 2 vòng, màu sắc tươi, dễ rụng, nhàu nát trước khi hoa nở.
18. Những đặc điểm giống nhau của họ Mã tiền và họ Cà là:
- | | |
|--|---------------|
| 1. Cây mọc to hay nhỏ. | A. 1, 3, 4, 5 |
| 2. Lá đơn, mọc cách, không có lá kèm. | B. 2, 3, 5, 6 |
| 3. Hoa đều, lưỡng tính, mẫu 5. | C. 3, 4, 5, 6 |
| 4. Lá đài dính nhau bên dưới và thường tồn tại với quả. | D. 1, 4, 5, 6 |
| 5. Có libe quanh tủy. | |
| 6. Hai lá noãn có mặt phẳng đối xứng xéo hoặc nhiều lá noãn. | |
19. Các đặc điểm sau đây: "Thân và lá có nhiều lông nhám, hoa tự là xim hình bó cặp, 5 nhị dính trên ống tràng xen kẽ cánh hoa, 2 lá noãn tạo bầu trên 2 ô, đôi khi có vách giả ngăn thành 4 ô, tế bào biểu bì hay chứa "bào thạch" là của họ nào?
- A. Họ Ô rô (Acanthaceae).
- B. Họ Vòi voi (Boraginaceae).
- C. Họ Gai (Urticaceae).
- D. Họ Bìm bìm (Convolvulaceae).

20. Đặc điểm của họ Hành (Liliaceae)

1. Lá đơn, mọc cách, thường không cuống, phiến hình dải, gân song song.
 2. Bao phấn đính gốc hay đính lưng. Màng hạt phấn có 1 rãnh.
 3. Hoa thức theo kiểu: $P_{3+3}A_{4+2}\underline{G}_3$
 4. Quả nang ít khi quả mộp.
 5. Cỏ nhất niên.
- A. 1, 2, 3
B. 1, 4, 5
C. 1, 2, 4
D. 2, 4, 5

21. Đặc điểm: "Bao hoa thường gồm 3 vòng, mỗi vòng có 3 bộ phận, vòng ngoài là lá dài, 2 vòng trong là cánh hoa. Cánh hoa dài, to, dày và mềm. Nhiều nhị rời xếp theo một đường xoắn ốc. Nhiều lá noãn rời xếp khít nhau" gặp ở:

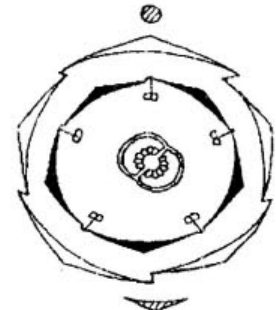
- A. Họ Ngọc lan (Magnoliaceae).
B. Họ Long não (Lauraceae).
C. Họ Hôi (Illiciaceae).
D. Họ Na (Annonaceae).

22. Đặc điểm: "Thân và cành có tiết diện vuông. Cây có mùi rất thơm do lông tiết tinh dầu ở thân và lá. Lá đơn, mọc đối chéo chữ thập, ít khi mọc vòng, không có lá kèm. Phiến lá nguyên hay có răng cưa hoặc có khía sâu. Hoa tự thường là xim" là của:

- A. Họ Chùm ớt (Bignoniaceae).
B. Họ Cỏ Roi ngựa (Verbenaceae).
C. Họ Hoa môi (Lamiaceae).
D. Họ Hoa chuông (Campanulaceae).

23. Hoa đồ này (hình bên) là của:

- A. Họ Loganiaceae.
B. Họ Convolvulaceae.
C. Họ Boraginaceae.
D. Họ Solanaceae.



24. Ở họ Thầu dầu, đặc điểm có ống nhựa mủ và libe trong gặp ở chi:

- A. *Euphorbia*, *Anthostema*, *Jatropha*.
B. *Phyllanthus*, *Bridelia*, *Xylophylla*.
C. *Jatropha*, *Ricinus*, *Euphorbia*.
D. *Hura*, *Manihot*, *Hevea*.

25. Đặc điểm của họ Ráy (Araceae) là:

1. Cỏ sống nơi ẩm ướt, sống dai nhờ thân rễ.
 2. Lá mọc chụm ở gốc thân rễ hay mọc cách trên thân cây. Bẹ lá phát triển.
 3. Bộ nhị 2 trội.
 4. Có tế bào tiết tinh dầu, ống tiết, ống nhựa mủ có đốt.
 5. Có lông che chở đa bào phân nhánh.
 6. Thể cứng hình chữ T, U, tinh thể calci oxalat.
- A. 1, 3, 4, 5
B. 1, 2, 4, 5
C. 1, 2, 4, 6
D. 2, 3, 4, 6

Phần II: Sắp xếp thành từng cặp phù hợp

1. 5 nhị dính trên một vòng.
 2. Nhiều vòng bó libe-gỗ của vết lá xếp không thứ tự và không có vòng mô cứng ở ngoài; cấu tạo này giống cấu tạo của cây lớp Hành.
 3. Hoa trần, hoa tự kiểu cyathium.
 4. Hoa đực có 5 nhị dính nhau ở chỉ nhị thành một cột, tận cùng là 5 ô phần rời hay dính nhau.
 5. Có túi tiết tinh dầu kiểu tiêu ly bào trong tất cả các mô, nhất là ở phiến lá, vách bầu và vỏ quả.
 6. Bao hoa đủ, phân hoá thành đài và tràng với 5 lá đài và 5 cánh hoa. 10 nhị dính trên hai vòng.
 7. Chỉ nhị dính nhau và các bao phấn cũng dính nhau thành một cột duy nhất, mở bằng một đường nứt chạy vòng.
 8. Thân có ít nhất 2 vòng bó libe-gỗ. Ở các bó libe-gỗ của vòng ngoài nối liền nhau bởi một vòng mô cứng, bó libe-gỗ vòng trong là của vết lá.
 9. Lá noãn rời nhau ít nhiều. Bộ nhị theo kiểu đảo lưỡng nhị đầy đủ hoặc giảm. Quả đại.
 10. Hoa đực có 4 nhị dính thành 2 cặp ở chỉ nhị và bao phấn, nhị thứ năm rời. Bao phấn cong queo có 1 ô và mở bằng một đường nứt cong queo.
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| A: <i>Sechium</i> | B: <i>Jatropha</i> |
| C: <i>Peperomia</i> | D: <i>Phyllanthus</i> |
| E: <i>Cucumis</i> | F: Rutoideae |
| G: <i>Piper</i> | H: Rutaceae |
| I: <i>Euphorbia</i> | J: <i>Cyclanthera</i> |

Phần III: Câu hỏi đúng – sai

1. Cây của họ Thiên lý (Asclepiadaceae) có ống nhựa mủ thật và libe trong.
2. *Calotropis gigantea* (L.) Dryand. ex W. T. Aiton là cây Bông bông ta.
3. Lá không có lưỡi nhỏ, xếp thành 3 dãy. Bẹ lá không chẻ dọc là đặc điểm của họ Lúa (Poaceae).
4. Bông mo phân nhánh mọc ở nách lá, mo cứng không có màu rực rỡ là đặc điểm của họ Ráy (Araceae).
5. Ở họ Ráy (Araceae), ống tiết gặp ở *Arum*.
6. Họ Rau dền (Amaranthaceae) có 1–5 nhị mọc trước lá đài, chỉ nhị rời hoặc dính nhau ở đáy.
7. Cây của họ Xương rồng (Cactaceae) có tế bào chứa chất nhầy.
8. *Peperomia pellucida* có 6 nhị.
9. Bộ nhụy của họ Hoàng liên (Ranunculaceae) gồm nhiều lá noãn dính theo một đường xoắn ốc liên tục tiếp theo đường xoắn của nhị. Mỗi lá noãn chứa 1 noãn.

10. Ở họ Sim (Myrtaceae), chi *Melaleuca* có nhiều nhị rời xếp không thứ tự quanh miệng của đế hoa.
11. Ở họ Mã tiền (Loganiaceae) có mặt phẳng đối xứng của bầu đôi khi xéo.
12. Kiểu hoa tự là xim 2 ngã rất phân nhánh và kết thúc thành xim 1 ngã hình bộ cặp thường gặp ở họ Hoa môi (Lamiaceae).
13. Họ La ơn (Iridaceae) có 6 nhị dính trên bao hoa, bao phấn hướng ngoài.

Phần IV: Trả lời câu hỏi ngắn

1. Nêu đặc điểm bộ nhụy của họ Hoa môi (Lamiaceae).
2. Nêu đặc điểm bộ nhị của họ Cỏ Roi ngựa (Verbenaceae).
3. So sánh đặc điểm lá của họ Cói (Cyperaceae) và họ Lúa (Poaceae).
4. Nêu đặc điểm cơ cấu học của họ Hoa chuông (Campanulaceae).
5. Nêu đặc điểm cơ cấu học của họ Bìm bìm (Convolvulaceae).
6. Mô tả đặc điểm lá của họ Ngũ gia bì (Araliaceae).
7. Mô tả hoa tự của họ Ô rô (Acanthaceae).
8. Viết tên Việt Nam và tên khoa học của 2 cây trong họ Cúc (Asteraceae).
9. Viết tên Việt Nam và tên khoa học của 2 cây trong họ Hoa tán (Apiaceae).
10. Viết tên Việt Nam và tên khoa học của 2 cây trong họ Bông (Malvaceae).
11. Viết tên Việt Nam và tên khoa học của 2 cây trong họ Cau (Arecaceae).
12. Mô tả đặc điểm cấu tạo hoa đực của họ Khoai ngọt (Dioscoreaceae).
13. Vẽ hoa đồ của *Caesalpinia pulcherrima*.
14. Mô tả bộ nhị của họ Gòn (Bombacaceae).
15. Đặc điểm “4 lá đài xếp thành 2 vòng, 2 lá đài của vòng ngoài ở vị trí trước-sau. 4 cánh hoa xếp trên một vòng theo đường chéo chữ thập. Mỗi cánh hoa có một phiến rộng ở trên thẳng góc với một phần hẹp ở dưới gọi là móng. Bộ nhị bốn dài” là của họ nào?
16. Mô tả bộ nhụy của họ Ngọc lan (Magnoliaceae).

BẢNG TRA CỨU HỌ THỰC VẬT THEO TÊN LA TINH

Acanthaceae	30	Ebenaceae	223	Papaveraceae	198
Aceraceae	247	Ephedraceae	212	Passifloraceae	215
Alismataceae	305	Ericaceae	211	Pedaliaceae	282
Altingiaceae	206	Erythroxylaceae	255	Pinaceae	178
Amaranthaceae	202	Euphorbiaceae	231	Piperaceae	191
Amatyliidaceae	294	Faboideae	244	Plantaginaceae	281
Anacardiaceae	253	Fagaceae	207	Plumbaginaceae	205
Annonaceae	187	Flacourtiaceae	215	Poaceae	300
Apiaceae	261	Fumariaceae	199	Polygonaceae	203
Apocynaceae	273	Gentianaceae	271	Punicaceae	239
Araceae	306	Geraniaceae	256	Ranunculaceae	195
Araliaceae	263	Cinkgoaceae	172	Rhamnaceae	258
Arecaceae	303	Hippocastanaceae	247	Rhizophoraceae	237
Aristolochiaceae	193	Illiciaceae	191	Rosaceae	235
Asteraceae	266	Iridaceae	290	Rubiaceae	271
Azollaceae	170	Juglandaceae	207	Rutaceae	250
Balsaminaceae	256	Lamiaceae	285	Salicaceae	216
Bignoniaceae	282	Lauraceae	189	Salviniaceae	169
Bixaceae	222	Lemnaceae	308	Sapindaceae	248
Bombacaceae	226	Liliaceae	286	Sapotaceae	214
Boraginaceae	278	Limnocharitaceae	306	Saururaceae	193
Brassicaceae	220	Linaceae	254	Saxifragaceae	234
Cactaceae	201	Loganiaceae	270	Scrophulariaceae	280
Caesalpinioideae	243	Magnoliaceae	186	Selaginellaceae	165
Campanulaceae	264	Malpighiaceae	257	Simaroubaceae	251
Cannabaceae	230	Malvaceae	224	Solanaceae	275
Cannaceae	298	Marantaceae	299	Sterculiaceae	225
Capparidaceae	220	Marsileaceae	169	Styracaceae	212
Caricaceae	216	Melastomaceae	240	Symplocaceae	213
Casuarinaceae	206	Meliaceae	252	Taxaceae	177
Celastraceae	258	Menispermaceae	196	Theaceae	209
Chenopodiaceae	202	Mimosoideae	242	Tiliaceae	222
Clusiaceae	210	Moraceae	228	Trapaceae	241
Combretaceae	239	Musaceae	296	Triuridaceae	306
Connaraceae	249	Myristicaceae	188	Ulmaceae	277
Convolvulaceae	277	Myrtaceae	238	Urticaceae	229
Cornaceae	260	Nelumbonaceae	194	Verbenaceae	284
Crassulaceae	233	Nepenthaceae	211	Violaceae	214
Cucurbitaceae	217	Nyctaginaceae	200	Vitaceae	259
Cycadaceae	174	Nymphaeaceae	194	Zingiberaceae	297
Cyperaceae	299	Oleaceae	279		
Dilleniaceae	208	Onagraceae	241		
Dioscoreaceae	295	Orchidaceae	291		
Dipterocarpaceae	223	Oxalidaceae	255		

BẢNG TRA CỬU TÊN CÂY THUỐC THEO TIẾNG LA TINH

<i>Aacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	242	<i>Aristolochia indica</i> L.	193
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	224	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f.) Bhandari	188
<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	225	<i>Artemisia annua</i> L.	268
<i>Acalypha indica</i> L.	232	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	268
<i>Acalypha siamensis</i> Oliv. ex Gage.	232	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	228
<i>Acanthopanax gracilistylus</i> W. W. Sm.	264	<i>Artocarpus integer</i> (Thunb.) Merr.	228
<i>Acanthus integrifolius</i> T. Anders.	281	<i>Asclepias curassavica</i> L.	275
<i>Acer negundo</i> L.	247	<i>Asparagus officinalis</i> L.	290
<i>Acer oliverianum</i> Pax.	247	<i>Averrhoa carambola</i> L.	255
<i>Achyranthes aspera</i> L.	202	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	170
<i>Aconitum carmichaeli</i> Debx.	196	<i>Azolla pinnata</i> Br.	170
<i>Acorus calamus</i> L.	307		
<i>Acorus gramineus</i> Soland.	307	<i>Baccaurca sapida</i> Muell-Arg.	232
<i>Adenophora verticillata</i> (Pall.) Fisch.	265	<i>Bambusa balcoia</i> Roxb.	302
<i>Adenosma caerulea</i> R. Br.	281	<i>Barleria cristata</i> L.	284
<i>Adiantum illus-venesis</i> L.	168	<i>Barleria lupulina</i> Lindl.	284
<i>Aelmoschus moschatus</i> (L.) Medik. subsp.		<i>Bauhinia variegata</i> L.	244
<i>tuberosus</i> (Span.) Borss.	224	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.	291
<i>Aesculus assamica</i> Griff.	248	<i>Berrya mollis</i> Wall.	223
<i>Agave americana</i> L. var. <i>marginata</i> Thel.	290	<i>Beta vulgaris</i> L.	203
<i>Aglaia duperreana</i> Pierre	253	<i>Bixa orellana</i> L.	222
<i>Aglaia odorata</i> Lour.	253	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud.	230
<i>Ailanthus triphylla</i> (Dennst.) Alston	252	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	200
<i>Alisma plantago - aquatica</i> L.	305	<i>Borassus flabellifer</i> L.	304
<i>Allium bakeri</i> Regel.	290	<i>Bouea oppositifolia</i> (Roxb.) Adelb.	254
<i>Allium cepa</i> L.	290	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	200
<i>Allium odorum</i> L.	290	<i>Brassica chinensis</i> L.	221
<i>Allium sativum</i> L.	290	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. & Coss.	221
<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) G. Don.	307	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	221
<i>Alocasia odora</i> (Roxb.) C. Koch	307	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	221
<i>Aloe vera</i> L. var. <i>chinensis</i> (Haw.) Berg.	290	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>caulorapa</i> Pasq.	221
<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	298	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr.	221
<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	274	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.	225
<i>Altingia excelsa</i> Noronha	206	<i>Bruguiera gymnorhiza</i> (L.) Lamk.	237
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	202		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	254	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	244
<i>Anemone japonica</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	196	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	244
<i>Angelica dahurica</i>	262	<i>Caladium bicolor</i> (Ait.) Vent.	307
(Fisch. ex Hoffm.) Benth. & Hook. f.	262	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	210
<i>Angelica sinensis</i> (Oliv.) Diels.	262	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) Dryand. ex Ait.	275
<i>Angelonia goyazensis</i> Benth.	281	<i>Camellia sasanqua</i> Thunb.	209
<i>Annona muricata</i> L.	187	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	209
<i>Annona reticulata</i> L.	187	<i>Cananga odorata</i> (Lamk.) Hook. f & Thoms.	188
<i>Annona squamosa</i> L.	187	<i>Canna edulis</i> Ker-Gawl.	299
<i>Antirrhinum majus</i> L.	281	<i>Canna generalis</i> Bail.	299
<i>Apium graveolens</i> L.	263	<i>Cannabis sativa</i> L.	230
<i>Arachis hypogaea</i> L.	245	<i>Capparis sepiara</i> L.	220
<i>Aralia armata</i> (Wall.) Seem.	264	<i>Capsicum frutescens</i> L.	276
<i>Areca catechu</i> L.	304	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	237
<i>Argemone mexicana</i> L.	199	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	248
<i>Aristolochia balansae</i> Franch.	193	<i>Carica papaya</i> L.	216

<i>Carmona microphylla</i> (Lam.) G. Don.	279	<i>Cycas pectinata</i> Griff	175
<i>Cassia grandis</i> L. f.	244	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	175
<i>Cassytha filiformis</i> L.	190	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	302
<i>Castanea mollissima</i> Blume	207	<i>Cynara scolymus</i> L.	268
<i>Casuarina equisetifolia</i> Forst.	207	<i>Cyperus involucratus</i> Poir.	300
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don.	274	<i>Cyperus malaccensis</i> Lam.	300
<i>Cayratia trifolia</i> (L.) Domino	260	<i>Cyperus rotundus</i> L.	300
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	226		
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	258	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	268
<i>Celosia argentea</i> L.	202	<i>Datura metel</i> L.	276
<i>Celosia cristata</i> L.	202	<i>Daucus carota</i> L.	263
<i>Celtis orientalis</i> Thunb.	228	<i>Desmodium styracifolium</i> (Osbeck) Merr.	246
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	263	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	244
<i>Ceratopteris silcosa</i> (L.) Copel.	169	<i>Dicentra scandens</i> (D. Don) Walp.	199
<i>Cerbera manghas</i> L. ex Gaertn.	274	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	234
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	276	<i>Dicksonia barometz</i> Link.	169
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wendl.	304	<i>Digitalis purpurea</i> L.	281
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	214	<i>Dillenia indica</i> L.	209
<i>Cinchona succirubra</i> Pav. ex Klotzsch	273	<i>Dillenia turbinata</i> Finet. & Gagnep	209
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	190	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	248
<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	190	<i>Dioscorea alata</i> L.	295
<i>Cinnamomum verum</i> Presl	190	<i>Dioscorea esculanta</i> (Lour.) Burk.	295
<i>Cissus modeccoides</i> Planch.	260	<i>Dioscorea persimilis</i> Prain & Burk.	295
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai	219	<i>Dioscorea triphylla</i> L. var. <i>reticulata</i> Prain & Burk.	295
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm. et Panz.) Swingle	251	<i>Diospyros decandra</i> Lour.	213
<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck	251	<i>Diospyros kaki</i> L. f.	213
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	251	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	213
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	251	<i>Diospyros venosa</i> Wall. ex DC.	213
<i>Clematis chinensis</i> Osbeck.	196	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G. Don	223
<i>Clematis smilacifolia</i> Wall.	196	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer.	224
<i>Cleome gynandra</i> L.	220	<i>Dolichandrone spathacea</i> (L.f.) K. Schum	282.
<i>Cleome viscosa</i> L.	220	<i>Duranta repens</i> L.	285
<i>Cocos nucifera</i> L.	304	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	226
<i>Cordia alliodora</i> (Burm. f.) Hook. f.	263		
<i>Coffea arabica</i> L.	273	<i>Eclipta prostrata</i> L.	269
<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz.	240	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	304
<i>Connarus cochinchinensis</i> (Baill.) Pierre	249	<i>Eleocharis dulcis</i> (Burm. f.) Hensch. var. <i>tuberosa</i> (Roxb.) Koyama	300
<i>Coptis chinensis</i> Franch.	196	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	302
<i>Corchorus capsularis</i> L.	223	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	291
<i>Corchorus olitorius</i> L.	223	<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) Hyland.	286
<i>Cordia latifolia</i> Roxb.	279	<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haw.	201
<i>Coriandrum sativum</i> L.	263	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.	307
<i>Corydalis balansae</i> Prain	199	<i>Eryngium foetidum</i> L.	263
<i>Coscinium fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr.	197	<i>Erythrina variegata</i> L.	246
<i>Crescentia cujete</i> L.	282	<i>Erythroxylum novagranatense</i> (Morris) Hieron.	255
<i>Crinum asiaticum</i> L.	295	<i>Erythroxylum coca</i> Lamk.	255
<i>Crinum defixum</i> Ker-Gawl.	295	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. f.	239
<i>Crinum latifolium</i> L.	295	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	239
<i>Cucumis melo</i> L. var. <i>conomon</i> (Thunb.) Makino.	219	<i>Euonymus chinensis</i> Lindl.	258
<i>Cucumis sativus</i> L.	219	<i>Euonymus cochinchinensis</i> Pierre	258
<i>Cucurbita maxima</i> Duch. ex Lam.	219	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	269
<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poir.	219	<i>Euphorbia thymifolia</i> Burm.	232
<i>Cucurbita pepo</i> L.	219	<i>Eurya acuminata</i> DC.	209
<i>Curcuma longa</i> L.	298		

<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Haraldson	204	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	278
<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	197	<i>Ixora coccinea</i> L.	273
<i>Fibraurea tinctoria</i> Lour.	197		
<i>Ficus benjamina</i> L.	228	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm. f.) Andr.	280
<i>Ficus elastica</i> Roxb. & Hornem.	228	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Ait.	280
<i>Ficus pumila</i> L.	229	<i>Jatropha podagrica</i> Hook.	232
<i>Ficus religiosa</i> L.	229	<i>Juglans regia</i> L.	208
<i>Flacourtia jangomas</i> (Lour.) Raeusch.	215		
<i>Fragaria vesca</i> L.	236	<i>Kaempferia galanga</i> L.	298
		<i>Kalanchoe laciniata</i> (L.) DC.	234
<i>Galphimia gracilis</i> Bartl.	257	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Oken	234
<i>Garcinia mangostana</i> L.	210	<i>Kalanchoe spathulata</i> (Poir.) DC.	234
<i>Gardenia angusta</i> (L.) Merr.	273	<i>Knema globularia</i> (Lamk.) Warb	188
<i>Gaultheria fragrantissima</i> Wall.	212	<i>Kyllingia brevifolia</i> Rottb.	300
<i>Gelsemium elegans</i> (Gardn. et Champ.) Benth.	270		
<i>Gentiana loureirii</i> (D. Don) Griseb.	271	<i>Lansium domesticum</i> Corrêa	253
<i>Geranium nepalense</i> Sweet	256	<i>Lantana camara</i> L.	285
<i>Ginkgo biloba</i> L.	175	<i>Lemna minor</i> L.	308
<i>Girardinia subequalis</i> Pl.	228	<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	286
<i>Gladiolus hybridus</i> Hort.	291	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	242
<i>Gleditsia australis</i> Hemsl.		<i>Ligustrum indicum</i> (Lour.) Merr.	280
ex Forbes & Hemsl.	244	<i>Lilium longiflorum</i> Thunb.	290
<i>Gloriosa superba</i> L.	290	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	306
<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	246	<i>Limnophila chinensis</i> (Osb.) Merr.	
<i>Gomphrena globosa</i> L.	202	subsp. <i>aromatica</i> (Lam.) Yam.	281
<i>Gossypium barbadense</i> L.	225	<i>Linum usitatissimum</i> L.	255
<i>Gouania leptostachya</i> DC.	259	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	206
<i>Grewia paniculata</i> Roxb. ex DC.	223	<i>Litchi chinensis</i> Radlk.	248
		<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	190
<i>Heliotropium indicum</i> L.	279	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) Rob.	190
<i>Hevea brasiliensis</i> (A. Juss.) Muell. Arg.	232	<i>Lobelia chinensis</i> Lour.	265
<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	225	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	241
<i>Hibiscus sabdarifa</i> L.	225	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem.	219
<i>Hiscus rosa-sinensis</i> L.	225	<i>Lycopersicon esculentum</i> (L.) Mill.	276
<i>Holoptelea integrifolia</i> Pl.	228		
<i>Hopea odorata</i> Roxb.	224	<i>Magnolia coco</i> (Lour.) DC.	186
<i>Horsfieldia irya</i> (Gaertn.) Warb.	188	<i>Malpighia glabra</i> L.	257
<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	193	<i>Malus doumeri</i> (Bois) Chev.	236
<i>Humulus lupulus</i> L.	230	<i>Malus pumila</i> Mill.	236
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	230	<i>Mangifera indica</i> L.	254
<i>Hydnocarpus anthelmintica</i> Pierre ex Laness.	215	<i>Manilkara zapota</i> (L.) Royen	214
<i>Hydrocera triflora</i> (L.) Wright & Arn.	257	<i>Maranta arundinacea</i> L.	299
<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lamk.	263	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	169
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt. et Rose.	201	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell	239
		<i>Melastoma affine</i> D. Don.	241
<i>Illicium griffithii</i> Hook. f. et Thoms.	191	<i>Melastoma candium</i> D. Don	241
<i>Illicium verum</i> Hook.f.	191	<i>Melastoma saigonense</i> (Kuntze) Merr.	241
<i>Impatiens balsamina</i> L.	257	<i>Melia azedarach</i> L.	253
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv. var <i>major</i> (Nees) Hubb.	302	<i>Mentha aquatica</i> L.	287
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sw.	278	<i>Mentha arvensis</i> L.	287
<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	278	<i>Mesua ferrea</i> L.	210
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	278	<i>Michelia alba</i> DC.	186
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sw.	278	<i>Michelia champaca</i> L.	186
		<i>Mimosa pudica</i> L.	243
		<i>Mirabilis jalapa</i> L.	201
		<i>Momordica charantia</i> L.	219

<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	219	<i>Piper betle</i> L.	192
<i>Morinda citrifolia</i> L.	273	<i>Pistia stratiotes</i> L.	307
<i>Morinda officinalis</i> How.	273	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	243
<i>Morus alba</i> L.	229	<i>Plantago major</i> L.	282
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	251	<i>Platyterium coronarium</i> Desv.	169
<i>Musa paradisiaca</i> L.	296	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	287
<i>Musa balbisiana</i> Colla	296	<i>Plumbago indica</i> L. in Stickm.	205
<i>Musa chiliocarpa</i> Back.	296	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	205
<i>Musa nana</i> Lour.	296	<i>Polygonum odoratum</i> Lour.	204
<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schum. & Thonn.	273	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	204
<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	188	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms.	264
		<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) Moore & Stearn	214
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	194	<i>Pouzolzia sanguinea</i> (Blume) Merr.	230
<i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce	211	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	230
<i>Nepenthes annamensis</i> Macfarl	211	<i>Prunus armeniaca</i> L.	236
<i>Nephelium lappaceum</i> L.	249	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	236
<i>Neptunia oleracea</i> Lour	243	<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb	164
<i>Nerium oleander</i> L.	275	<i>Purica granatun</i> L.	258
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	276	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers.	282
<i>Nymphaea nouchali</i> Burm. f.	194	<i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai	237
<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	194		
<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Salisb.	194	<i>Quassia amara</i> L.	252
<i>Nypa fruticans</i> Wurm	304	<i>Quercus acutissima</i> Carruth.	207
		<i>Quercus variabilis</i> Blume	207
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	287	<i>Quisqualis indica</i> L.	240
<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	287		
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.	201	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	196
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz.	282	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>longipinnatus</i> Bail.	221
<i>Orthosiphon spiralis</i> (Lour.) Merr.	287	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	296
<i>Oryza sativa</i> L.	147	<i>Rheum officinale</i> Baill.	204
<i>Oxalis corniculata</i> L.	255	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz.	284
		<i>Rhizophora apiculata</i> Blume	237
<i>Pachyptera hymenaea</i> (DC.) A. Gentry	282	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir. in Lamk.	237
<i>Panax ginseng</i> C.A. Mey	264	<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	212
<i>Panax pseudo-ginseng</i> Wall.	151	<i>Rhynchosyris gigantea</i> (Lindl.) Radl.	294
<i>Papaver somniferum</i> L.	199	<i>Ricinus communis</i> L.	233
<i>Paphiopedilum delatanii</i> Guill.	294	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	
<i>Passiflora foetida</i> L.	216	(L.) Hayek & Mansf.	221
<i>Passiflora incarnata</i> L.	216	<i>Rosa</i> sp.	237
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	216	<i>Rourea mimosoides</i> (Vahl.) Planch.	249
<i>Pelargonium zonale</i> L'Hérit. ex Soland.	256	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Leenh. subsp.	
<i>Pentapetes phoenicea</i> L.	225	<i>microphylla</i> (H. et A.) J. E. Vidal	249
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth.	192	<i>Rubia cordifolia</i> L.	273
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	201	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	284
<i>Pereskia grandiflora</i> Haw.	201	<i>Rumex wallichii</i> Meisn.	205
<i>Persea americana</i> Mill.	190	<i>Russelia equisetiformis</i>	
<i>Petrea volubilis</i> Jacq.	285	Schlecht. et Cham.	281
<i>Phrynium dispersum</i> Gagnep.	299	<i>Ruta chalepensis</i> L.	251
<i>Phrynium placentarium</i> (Lour.) Merr.	299		
<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	233	<i>Saccharum officinarum</i> L.	302
<i>Pinus dalatensis</i> Ferré.	179	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	305
<i>Pinus kesiya</i> Royle ex Gordon	179	<i>Salix babylonica</i> L.	217
<i>Pinus merkusiana</i> Cool. & Gauss.	179	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	169
<i>Piper lolot</i> C. DC.	192	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	169
<i>Piper longum</i> L.	192	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	243
<i>Piper nigrum</i> L.	192	<i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.	249

<i>Saraca dives</i> Pierre	244	<i>Tagetes erecta</i> L.	269
<i>Saurauus androgynus</i> Merr.	233	<i>Tamarindus indica</i> L.	244
<i>Saurupus chinensis</i> (Lour.) Baill.	193	<i>Taxus baccata</i> L. var. <i>wallichiana</i>	
<i>Saxifraga stolonifera</i> Meerb.	235	(Zucc.) Hook.	177
<i>Scaphium macropodum</i> (Miq.)		<i>Tectona grandis</i> L.	285
Beumée ex Heyne.	226	<i>Telosma cordata</i> (Burm. f.) Merr.	275
<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms.	264	<i>Terminalia catappa</i> L.	240
<i>Sciaphila clemensiae</i> Hemsl.	306	<i>Terminalia triptera</i> Stapf.	240
<i>Scoparia dulcis</i> L.	281	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	209
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	219	<i>Thalictrum foliolosum</i> DC.	196
<i>Selaginella involvens</i> Spring.	166	<i>Theobroma cacao</i> L.	226
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	243	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	275
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irw. & Barn.	244	<i>Thunbergia grandiflora</i>	
<i>Sesamum orientale</i> L.	282	(Roxb. ex Rottl.) Roxb.	284
<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Poir.	151	<i>Tinospora crispa</i> (L.) Miers ex	
<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Bl.	224	Hook. f. & Thoms.	197
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	225	<i>Torenia fournieri</i> Lindl.	151
<i>Solanum melongena</i> L.	277	<i>Trapa bicornis</i> Osb. var. <i>cochinchinensis</i>	
<i>Solanum nigrum</i> L.	277	(Lour.) Gluck. ex Steenis	241
<i>Solanum tuberosum</i> L.	277	<i>Tristellateia australasiae</i> A. Rich.	257
<i>Sophora japonica</i> L. f.	246	<i>Tritonia crocosmaeflora</i> (Lem.) Nich.	291
<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	294	<i>Ulmus lanceaefolia</i> Roxb. ex Wall.	228
<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames.	294	<i>Uncaria homomalla</i> Miq.	273
<i>Spondias cytherea</i> Sonn.	254	<i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb.	212
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	285	<i>Verbena officinalis</i> L.	285
<i>Stahlianthus thorelii</i> Gagnep.	298	<i>Vigna radiata</i> (L.) Wilczek	246
<i>Stephania rotunda</i> Lour.	197	<i>Viola odorata</i> L.	215
<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers. var.		<i>Viola tricolor</i> L.	215
<i>discolor</i> (Blume) Forman	197	<i>Vitex negundo</i> L.	285
<i>Sterculia foetida</i> L.	226	<i>Vitis vinifera</i> L.	260
<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) Merr.	275	<i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A. DC.	265
<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	270	<i>Wolffia schleidenii</i> Miq.	308
<i>Styrax benzoin</i> Dryand.	212	<i>Zea mays</i> L.	302
<i>Styrax tonkinensis</i> (Pierre) Craib ex Hardw.	212	<i>Zephyranthes rosea</i> (Spreng.) Lindl.	295
<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore		<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	298
subsp. <i>laurina</i> (Retz.) Noot.	213	<i>Zizyphus cambodiana</i> Pierre	259
<i>Symplocos racemosa</i> Roxb.	213	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller.	259
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & Perry	239	<i>Zizyphus mauritiana</i> Lamk.	259
<i>Syzygium samarangense</i>		<i>Zizyphus oenoplia</i> (L.) Mill. fl.	
(Blume) Merr. & Perry	239		

BẢNG TRA CỬU TÊN CÂY THUỐC THEO TIẾNG VIỆT

Ấu ô	224	Bung lai	223	Chuối rẽ quạt	296
Actisô	268	Búp	225	Chuối trăm nải	296
Ảnh hồng	282	Búp giấm	225	Chuối ngọc	285
An túc	212	Bút	252	Cò ke	223
		Bưởi	251	Cỏ cú	300
Ba kích thiên	273	Bướm hồng	273	Cỏ lòn	269
Bạc dậu lá ngắn	300			Cỏ Mần trâu	302
Bạc hà	307	Ca cao	226	Cỏ mực	269
Bạc hu nam	287	Ca chác	224	Cỏ roi ngựa	285
Bạch huệ	290	Cà chua	276	Cỏ sữa lá nhỏ	232
Bạch chỉ	262	Cà dái dê	277	Cỏ tai hổ	235
Bạch đàn chanh	239	Cà đen	277	Cỏ Thủy trang	257
Bạch đàn xanh	239	Cà độc dược	276	Cỏ Tranh	302
Bạch quả	175	Cà phê Arabica	273	Cỏ xước	202
Ban	210	Cà rốt	263	Cọ dầu	304
Ban biên liên	265	Cà tím	277	Cóc	254
Bàng biển	240	Các đạng hca to	284	Cối	300
Bắp	302	Cải bắp	221	Coi bạc dậu lá ngắn	300
Bắp xôi	302	Cải bẹ trắng	221	Công	245
Bèo cái	307	Cải bẹ xanh	221	Cô ca	255
Bèo cá	308	Cải cần	199	Cô ca cảnh	255
Bèo tâm	308	Cải củ	221	Cối xay	225
Bèo dậu	170	Cải thảo	221	Cơm xôi	249
Bèo dậu mực	170	Cải thìa	221	Củ ấu	241
Bèo ong	169	Cam	251	Củ dong	299
Bèo phấn	308	Cam thảo bắc	246	Củ mài	295
Bèo tai chuột	169	Cam thảo nam	281	Cùm rùm	279
Bí ngô	219	Cam thảo đất	281	Cửu lý hương	251
Bí đỏ	219	Canh-qui-na	273		
Bí sập	219	Cao su	232	Dạ hợp nhỏ	186
Bí rợ	219	Cáp hàng rào	220	Dạ lý hương	276
Bí tơm	219	Cau	304	Dạ hương	276
Bìm Hy Lạp	278	Cau diệp tím	294	Dảnh dảnh	273
Bina bát	137	Cau kiêng vàng	304	Dầu tằm	229
Bình nước ký quan	211	Cân tây	263	Dầu tây	236
Bình nước Trung bộ	211	Cần tàu	263	Dầu con rái	223
Bạch vò	197	Cần xa	230	Dầu lư có cù	232
Bọ chét	242	Cây dẻ bắc	273	Dầu trài	224
Bọ mấm	230	Cây ố rồng	169	Dây chiếu	209
Bọ mấm rừng	230	Chanh	251	Dây Còng chúa	188
Bòn bon	253	Chứn bầu	240	Dây gỗ an hẹp	259
Bông nước	257	Chân danh nam	258	Dây đòn kẻ cặp	259
Bông móng tay	257	Chân danh Trung Quốc	258	Dây gân	259
Bố	223	Châu thụ	212	Dây gối tròn	258
Bồ đề	229	Châu thý	212	Dây giun	240
Bồ đề	212	Chè	209	Dây sặt	260
Bồ đề nhựt	212	Chia vôi	260	Dây kí ninh	197
Bồ hòn	249	Chiêu liễu nghệ	240	Dây kim đồng	257
Bồ kết	244	Chó đẻ	233	Dây mối	197
Bồ ngọt	233	Chối dục	225	Dây ông lão	196
Bông cải	221	Chôm chôm	249	Dây ruột gà	196
Bông báo	284	Chơn trà nhơn	209	Dẻ bần	207
Bông dừa	274	Chua me đất	255	Dẻ Cao Bằng	207
Bông giấy	200	Chùm bao	216	Dền gai	202
Bông phấn	201	Chùm bao lớn	215	Diệp long lá to	201
Bông tai	275	Chùm ớt	151	Diệp long nhơn	201
Bông xanh	285	Chuối	296	Dong	299
Bông vải	225	Chuối củ	299	Dong nếp	299
Bông bông ta	275	Chuối già lùn	296	Dong riềng	299
Bơ	190	Chuối hoa	299	Du	228
Bời lời nhót	190	Chuối hột	296	Du lá thon	228

Dung đất	213	Hoa hồng	237	Thủy trúc	300
Dung lá trà	213	Hoa liên	265	Thuộc dược	268
Dừa chuột	219	Hoa mõm sói	281	Thuồng sơn	234
Dừa gang	219	Hoa tím thơm	215	Tỉ ngộ	225
Dừa gang tây	216	Hoàng đằng	197	Tiêu	192
Dừa hấu	219	Hoàng liên	196	Tiêu dài	192
Dừa Mỹ	290	Hồ	246	Tóc tiên	278
Dừa	304	Hồ đào	208	Tóc tiên hoa đỏ	295
Dừa cạn	151	Hôi	228	Tóc vệ nữ	168
Dừa lá	304	Hôi	191	Tỏi lơi	295
Dương địa hoàng	281	Hôi núi	191	Tỏi lơi lá rộng	295
		Hồng	213	Tỏi ta	290
Đa búp đỏ	228	Hốt bố	230	Tô hạp cao	206
Đại hoàng	204	Hốt bố leo	230	Tô liên vàng xanh	151
Đại tướng quân	295	Huệ đỏ	295	Tơ xanh	190
Đang sâm	265	Húp lông	230	Trà	209
Đào	236	Húng chanh	287	Trà hàng rào	232
Đào lộn hột	254	Hương dạ thảo	281	Trạch tả	305
Điều lộn hột	254	Hương nhu tía	287	Trai tách	223
Đào tiên	282	Hương nhu trắng	287	Trâm gió	239
Đay	223	Hương phụ	300	Trái nỏ	284
Đay quả tròn	223	Huỳnh tinh	299	Trâm	239
Đậu bắp	224			Trang sơn	273
Đậu khấu	188	Ích mẫu	286	Trâm bầu	240
Đậu phộng	245			Trầu cổ	229
Đậu xanh	246	Kén	248	Trầu	192
Địa lan	294	Keo bông vàng	242	Trinh nữ	243
Điệp cúng	244	Keo lá trầm	242	Trinh nữ hoàng cung	295
Điều nhuộm	222	Keo giậu	242	Trôm hôi	226
Đinh hương	239	Kèo nèo	306	Trúc đào	275
Đinh lăng	264	Khế	255	Trường sinh muồng	234
Đỗ quyên	212	Khế rừng	249	Trường sinh rách	234
Đỗ trọng tía	258	Khế rừng lá trinh nữ	249	Từ cô	305
Đơn châu chấu	264	Khoai ca	193		
Đinh lăng gai	264	Khoai lang	278	Vác	260
Đu đủ	216	Khoai ngọt	295	Vải	248
Đước dôi	237	Khoai sơn	295	Vạn thọ	269
Đước xanh	237	Khoai tây	277	Vạn tuế	175
Đuôi chuột	285	Khoai từ	295	Vang	244
Đuôi công hoa đỏ	205	Khoai từ nhám	295	Vàng anh	244
Đuôi công hoa trắng	205	Khổ qua	219	Vàng giang	197
Đương quy	262	Khổ sâm nam	252	Vàng đắng	197
		Kiến cò	284	Vân hương	251
Gai	94	Kiêu	290	Vấp	210
Gai dầu	230	Kim đồng	257	Vet rễ lồi	237
Gai mèo	230	Kim tiền thảo	246	Vòi voi	279
Giã tị	285	Kim vàng	284	Vông nem	246
Giầu	232	Kinh giới	286	Vợt gai	201
Giáp cá	193	Ký ninh đỏ	273	Vú sữa	214
Gòn	226			Vừng	283
Gòn ta	226	La đơn	291		
Gối tròn	258	Lá lốt	192	Xạ can	291
Gừng	298			Xa-bô-chê	214
		Thông 5 lá	179	Xác pháo	281
Hà thủ ô đỏ	204	Thông thiên	275	Xăng mã chẻ	237
Hà thủ ô trắng	275	Thốt nốt	304	Xăng máu rạch	188
Hải tiên	285	Thơm ổi	285	Xây	244
Hàm chó	281	Thuốc bỏng	234	Xơ ri vuông	257
Hàm ếch	193	Thuốc cứu	268	Xoài	254
Hành tây	290	Thuốc lá	276	Xoan	253
Háo rộp	306	Thuốc phiện	199	Yên bạch	269
Hẹ	290	Thuốc vôi	230		
Hoa chong	284	Thuốc dòi	230		

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1*. Nguyễn Bá, *Hình thái học thực vật*, Tập I và II, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 1978.
2. Nguyễn Tiến Bản, *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1997.
- 3*. Bộ Môn Thực vật Dược, Trường Đại học Dược Hà Nội, *Thực vật Dược-Phân loại thực vật*, Hà Nội, 1997.
- 4*. Võ Văn Chi, Dương Đức Tiến. *Phân loại học thực vật-Thực vật bậc cao*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 1978.
5. Võ Văn Chi, *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, NXB Y học, 1999.
6. Võ Văn Chi, *Từ điển thực vật thông dụng*, Tập I và II, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003.
- 7*. Vũ Văn Chuyên, *Bài giảng thực vật học*, NXB Y học, Hà Nội, 1991.
8. Phạm Hoàng Hộ. *Sinh học thực vật*, Bộ Quốc gia giáo dục xuất bản, 1967.
- 9*. Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt nam*, Tập I, II và III, NXB Trẻ, 1999.
- 9*. Phạm Hoàng Hộ, *Cây có vị thuốc ở Việt nam*, NXB Trẻ, 2006.
- 11*. Đỗ Tất Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1995.
12. Bach D., *Classification des plantes vasculaires*, Tome II, SEDES, Paris, 1951.
13. Boureau E., *Anatomie végétale*, Tome I, Presses Universitaires de France, Paris, 1954.
14. Campbell N. A., Mitchell L. G. and Reece J. B., *Biology concepts and Connections*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1994.
15. Creté P., *Précis de Botanique*, Tome I et II, Masson et C^e édit., Paris, 1959.
16. Deysson G., *Eléments d'anatomie des plants vasculaires*, SEDES, Paris, 1954.
17. Deysson G., *Organisation et Classification des Plantes vasculaires*, 2^e Partie: *Systématique*, SEDES, Paris, 1964.
18. Eames A. J. and MacDaniels L. H., *An introduction to Plant Anatomy*, McGraw-Hill Publishing Company, London, 1951.
- 19*. Esau C., *Giải phẫu thực vật - Tập I*, Người dịch: Phạm Hải, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 1980.
20. Frank B. Salisbury and Cleon W. Ross, *Plant Physiology*, Wadsworth Publishing Company, Belmont- California, 1992.
21. Lecomte M. H., *Flore générale de l' Indo-Chine*.
22. Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C. A., Krieger M., Scott M. P., Zipursky S. L., Darnell J., *Molecular cell biology*, Fifth edition, W. H. Freeman and Company, New York 2004.
23. <http://www.cSDL.tamu.edu/flora/newgate/takhlang.htm>

Dấu * chỉ tài liệu cần cho sinh viên.

