

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NÔNG LÂM ĐÔNG BẮC

GIÁO TRÌNH
TRỒNG CÂY LÚA VÀ NG THỦY C

Trình độ đào tạo: Cao đẳng, Trung cấp
Chuyên ngành khoa học cây trồng; Trồng trọt và BVTV
(Giáo trình lưu hành nội bộ)

Quảng Ninh, năm 2019

LỜI NÓI ĐẦU

Đáp ứng yêu cầu đào tạo theo niên chế, để có tài liệu phục vụ học tập và nghiên cứu của sinh viên Cao đẳng nghề khoa học cây trồng và nghề trồng trọt và BVTV của trường Cao đẳng Nông Lâm Đông Bắc. Tôi biên soạn giáo trình Cây lương thực, Đây là tài liệu chính, để các bạn hành nắm bắt và thông thạo để giảng dạy trong trường và là tài liệu tham khảo cho sinh viên các nghề đào tạo khác.

Tập Giáo trình này được cập nhật những thông tin mới, kỹ thuật mới và lĩnh vực trồng trọt cây lương thực, ngoài ra còn kèm theo những kiến thức cần biết từ các tài liệu tham khảo của trường Đại học nông nghiệp Hà Nội. Giáo trình cây lương thực gồm 03 bài:

Bài 1: Cây lúa

Bài 2: Cây ngô

Bài 3: Cây khoai lang

Trong mỗi bài được giới thiệu những kiến thức cần biết về giá trị kinh tế, giá trị sử dụng, đặc điểm thực vật học, yêu cầu sinh thái, kỹ thuật trồng trọt, thu hoạch và bảo quản. Các nội dung được biên tập hết sức ngắn gọn để các em học sinh sinh viên dễ hiểu được nội dung của học phần nhanh nhất. Nhân dịp này, tôi xin được bày tỏ lòng cảm ơn sâu sắc tới các đồng chí trong Hội đồng khoa học nhà trường đã góp ý để tôi hoàn thiện cuốn giáo trình.

Mặc dù đã rất cố gắng, nhưng do thời gian và trình độ còn có hạn nên cuốn giáo trình không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của các thầy cô giáo, các nhà khoa học cùng các bạn để được giáo trình của tôi được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tác giả. Trần Thị Nga

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU

Chữ viết tắt	Nghĩa
PVMĐ	Phạm vi môi trường
KNĐN	Khả năng đẻ nhánh
BVTV	Bảo vệ thực vật
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp trên cây trồng
NPK	Tỷ lệ phân đạm, lân, kali.
TGMS (Thermo - sensitive genic male sterile)	Bột đực đực di truyền nhân mẫn cảm với nhiệt độ
TGST	Thời gian sinh trưởng
IRRI (International Rice Research Institute)	Viện nghiên cứu lúa quốc tế

M C L C

Đ m c	Trang
1. T NG QUAN V CÂY LÚA	7
1.1. Ý NGHĨA KINH T 	7
1.1.1. Lúa gạo v i i s ng c a con ng i	7
1.1.2. L i ích và giá tr kinh t 	7
1.2. NGU N G C, L CH S PHÁT TRI N CÂY LÚA VÀ NGH TR NG LÚA.	8
1.2.1. Ngu n g c phát sinh cây lúa	8
1.2.2. Ngu n g c th c v t.....	9
1.3. PH N LO I.....	9
1.3.1. Phân lo i theo h th ng phân lo i th c v t.....	9
1.3.2. Phân lo i theo nhóm d a vào i u ki n sinh thái	10
1.3.3. Phân lo i theo th i gian sinh tr ng	10
1.3.4. Phân lo i theo c m ng nhi t đ và ph n ng quang chu kỳ	10
1.3.5. Phân lo i theo h th ng c a các nhà ch n gi ng	11
1.4. TÌNH HÌNH S N XU T LÚA G O.....	11
1.4.1. Tình hình s n xu t lúa gạo trên th gi i	11
1.4.2. S n xu t lúa gạo Vi t Nam	11
2. HÌNH TH TH C V T H C, YÊU C U SINH TH ÁI VÀ SINH TR ̀ NG PH T TRI N C A CÂY LÚA.....	13
2.1. HÌNH TH TH C V T H C	13
2.1.1. H th ng r lúa	13
2.1.2. Thân, nhánh lúa	15
2.1.3. Lá	17
2.1.4. Bông lúa, hoa và h t	19
2.2. YÊU C U I U KI N NGO I C NH	22
2.2.1. I u ki n khí h u.....	22
2.2.2. I u ki n i t đ i	24
2.3. GIAI ĐO N SINH TR ̀ NG PH T TRI N C A CÂY LÚA	25
2.3.1. Sinh tr ng c a cây lúa.....	25
2.3.2. Các giai đo n phát tri n c a cây lúa	25
3. K THU T TR NG, CH M SÓC, THU HO CH LÚA	33
3.1. PH ̀ NG TH C LÚA C Y	33
3.1.1. M t s ph ̀ ng th c làm m cho lúa c y	33
3.1.2. Th i v gieo c y lúa	38
3.1.3. M t đ kho ng cách c y	39
3.1.4. K thu t bón phân cho lúa	39
3.1.5. T i n c	39
3.1.6. Làm c s c bùn	39
3.1.7. Phòng tr sâu b nh cho lúa	39
3.2. PH ̀ NG TH C GIEO TH NG (S LÚA)	43
3.2.1. Chu n b đ ng ru ng	43
3.2.2. Th i v 	43
3.2.3. L ̀ ng gi ng	44
3.2.4. Gieo b ng tay	44
3.2.5. Gieo b ng máy	44
3.2.6. B o v th c v t.....	45

3.3. KỸ THUẬT THÂM CANH LÚA LAI	45
3.3.1. Lúa lai là gì ?	45
3.3.2. Quá trình nghiên cứu và phát triển lúa lai.	45
3.3.3. Quá trình nghiên cứu lúa lai ở Việt Nam	46
3.3.4. Đặc điểm của lúa lai liên quan đến kỹ thuật thâm canh đặc thù.	46
3.3.5. Kỹ thuật thâm canh cây lúa	50
3.3.6. Biện pháp điều chỉnh nhánh hữu hiệu	51
3.3.7. Điều khiển khóm lúa có bông to, hạt đầy, tỉ lệ lép thấp bằng các biện pháp kỹ thuật	52
3.4. QUY TRÌNH KỸ THUẬT KHOA HỌC CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH ĐÓNG VỎ LÚA	52
3.4.1. Thu hoạch	52
3.4.2. Bão quản	53
Bài 2: CÂY NGÔ	54
1. TỔNG QUAN VỀ CÂY NGÔ	54
1.1. Ý NGHĨA KINH TẾ VÀ GIÁ TRỊ SỬ DỤNG	54
1.2. NGUỒN GỐC VÀ LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN	55
1.2.1. Nguồn gốc và địa lý	55
1.2.2. Nguồn gốc di truyền	55
1.2.3. Sự lan truyền cây ngô trên thế giới	55
2. HÌNH THÁI THỰC VẬT HỌC, YẾU CỐ SINH THÁI VÀ SINH TRẪNG	56
PHÁT TRIỂN CỦA CÂY NGÔ	56
2.1.1. Hệ thống rễ	56
2.1.2. Thân	58
2.1.3. Lá ngô	58
2.1.4. Hoa ngô	59
2.1.4.3. Đặc điểm quá trình thụ phấn, thụ tinh	61
2.1.5. Hạt ngô	63
2.2. YẾU CỐ ĐỀU KIỆN NGOẠI CẢNH	63
2.2.1. Nhiệt độ	63
2.2.2. Nước và độ ẩm đất	64
2.2.3. Ánh sáng và đặc điểm quang hợp của cây ngô	64
2.3. CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRẪNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY NGÔ	66
2.3.1. Giai đoạn nảy mầm (Từ trồng đến 3 lá)	66
2.3.2. Giai đoạn cây con (Từ lúc ngô 3 lá đến phân hóa hoa)	67
2.3.3. Giai đoạn vươn cao và phân hóa cơ quan sinh sản (Từ phân hóa hoa đến trổ cờ) ..	68
2.3.4. Thời kỳ nở hoa (Bao gồm trổ cờ, tung phấn, phun râu, thụ tinh)	69
2.3.5. Thời kỳ chín (Bao gồm từ thụ tinh đến chín)	70
2.3.6. Sự hình thành và phát triển cơ quan sinh sản	71
2.3.6.1. Các bước hình thành bông cờ	71
2.3.6.2. Các bước hình thành bắp ngô	72
2.3.6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát sinh cơ quan sinh sản	73
3. KỸ THUẬT TRỒNG, CHĂM SÓC, THU HOẠCH NGÔ	74
3.1. KỸ THUẬT TRỒNG	74
3.1.1. THỜI VỤ TRỒNG	74
3.1.1.1. Vùng núi phía Bắc	75
3.1.1.2. Vùng đồng bằng và trung du Bắc Bộ có các vụ ngô sau	75
3.1.1.3. Vùng bắc trung bộ có 3 vụ	75

3.1.1.4. Vùng duyên hải miền Trung có 2 v	75
3.1.1.5. Vùng tây nguyên : 2 v chính.....	75
3.1.1.6. Vùng Đông Nam Bộ có 3 v : V hè, thu, v đông	75
3.1.1.7. Vùng đồng bằng Sông Cửu Long.....	75
3.1.2. Làm đất	75
3.1.3. Giai thi u m t s gi ng ngô m i đang đ c tr ng ph bi n	76
3.1.3.1. Gi ng lai đ n LVN184.....	76
3.1.3.2. Gi ng lai đ n LVN37.....	76
3.1.3.3. Gi ng ngô n p VN6.....	76
3.1.3.4. Gi ng ngô LVN66.....	76
3.1.4. M t đ và kho ng cách tr ng	77
3.1.4.1. M t đ , kho ng cách tr ng	77
3.1.4.2. Chu n b h t gi ng và cách gieo	77
3.2. K THU T CHĂM SÓC NGÔ	77
3.2.1. Tr ng đ m ngô	77
3.2.2. Bón thúc Làm c	77
3.2.3. Rút c th ph n b sung	78
3.2.4. Phòng tr sâu b nh cho ngô	79
3.2.4.1. Sâu h i	79
3.2.4.2. B nh h i ngô	81
3.3. THU HO CH, B O QU N, CH BI N NGÔ.....	82
3.3.1. Gi i thi u các cách thu ho ch ngô.....	82
3.3.2. Công ngh sau thu ho ch ngô.....	83
Bài 3. CÂY KHOAI LANG	83
1. T NG QUAN V CÂY KHOAI LANG	83
1.1. Ý NGHĨA KINH T VÀ GIÁ TR S D NG	83
1.1.1. Ý nghĩa kinh t	83
1.1.2. Giá tr s d ng	84
1.2. L CH S PHÁT TRI N VÀ NGU N G C	86
2. HÌNH THÁI TH C V T H C, YÊU C U SINH THÁI VÀ SINH TR NG, PHÁT TRI N CÂY KHOAI LANG	87
2.1. HÌNH THÁI TH C V T H C	87
2.1.1. R	87
2.1.2. Thân	89
2.1.3. Lá	90
2.1.4. Hoa và qu	91
2.2. YÊU C U Đ I U K I N NGO I C NH	92
2.2.1. Nhi t đ	92
2.2.2. N c	92
2.2.3. Ánh sáng	93
2.2.4. Yêu c u đ t tr ng và các ch t di nh d ng	94
2.3. CÁC TH I KỲ SINH TR NG VÀ PHÁT TRI N	95
2.3.1. Th i kỳ m c m m và ra r	95
2.3.2. Th i kỳ phân cành, k t c	95
2.3.3. Th i kỳ sinh tr ng thân lá	96
2.3.4. Th i kỳ phát tri n c a c	96
2.3.5. M i quan h T/R.....	96
3. K THU T TR NG, CHĂM SÓC VÀ THU HO CH KHOAI LANG	97

3.1. KỸ THUẬT TRỒNG	97
3.1.1. Thời vụ	97
3.1.1.1. Vụ khoai lang đông xuân	97
3.1.1.2 Vụ khoai lang đông	97
3.1.1.3. Vụ khoai lang xuân	98
3.1.1.4. Vụ khoai lang hè thu	98
3.1.2. Làm đất và lên luống	99
3.1.2.1 Làm đất	99
3.1.2.2. Lên luống	99
3.1.3. Giống, nhân giống thoái hóa và biện pháp phục tráng giống	99
3.1.3.1. Tình hình sản xuất giống khoai lang ở Việt Nam	99
3.1.3.2. Tiêu chuẩn苗木 giống khoai lang để đem trồng	100
3.1.3.3. Phục tráng giống bằng cách gieo củ	100
3.1.3.4. Giống thí nghiệm苗木 giống khoai lang trồng năng suất cao	100
3.1.5. Các phương pháp trồng khoai	103
3.1.5.1. Phương pháp trồng	103
3.1.5.2. Trồng dây phồng dẹt luống	103
3.1.5.3. Trồng dây áp sát nền	103
3.2. KỸ THUẬT CHĂM SÓC	104
3.2.1. Bón phân nhấc dây	104
3.2.2. Làm cỏ, xới xáo và vun	104
3.2.3. Tưới nước	104
3.2.4. Kỹ thuật bón phân	104
3.2.4.1. Bón lót	105
3.2.4.2. Bón thúc	105
3.2.5. Phòng trừ sâu bệnh hại	106
3.3. THU HOẠCH, BẢO QUẢN SẢN PHẨM KHOAI LANG	108

BÀI 1: CÂY LÚA

1. TÌNH QUAN VỀ CÂY LÚA

1.1. Ý NGHĨA KINH TẾ

1.1.1. Lúa gạo với đời sống của con người

Hơn một nửa dân số thế giới đã sử dụng 25-50% lúa gạo trong khẩu phần hàng ngày của họ. Ở một số nước châu Á như Bangladesh, Sri Lanka, Việt Nam, Campuchia...lúa là lương thực chính hàng ngày của 90% dân số; ở Indonesia, Thái Lan là 80%; Philippin, Triều Tiên là 75%, Ấn Độ là 65% và Trung Quốc là 63%.

Tính bột gạo là nguồn cung cấp năng lượng calo chủ yếu để duy trì sự sống cho con người. Nguồn cung cấp calo từ gạo đã duy trì sự sống cho khoảng 40% dân số thế giới. Sản lượng trung bình 1ha lúa cung cấp năng lượng duy trì sự sống cho 7,5 người/năm; Ngô 5,3 người/năm và lúa mì 4,1 người/năm. Tổng lượng calo trung bình trên toàn thế giới cần khoảng 3119 calo/người/ngày, trong đó lúa gạo cung cấp 552 calo/người/ngày, chiếm 18% tổng lượng calo cung cấp cho con người (surfit K.DE Datta 1981).

Ngoài ra gạo còn cung cấp các chất dinh dưỡng khác cho sự sống con người như: Protein, chất béo, vitamin (B1, B2, B6, PP).

- Hàm lượng xenlulo và tro trong gạo cao làm cho gạo là loại thức ăn dễ tiêu hóa, dễ tiêu hóa cao.

Bảng 1.1 Thành phần dinh dưỡng của một số cây lương thực

(% khối lượng khô)

Cây trồng	Prôtein	Tinh bột	Lipit	Xelulo	Tro	Nước
Lúa gạo	7,6	62,5	2,2	10,9	5,8	11,0
Ngô	10,1	68,2	4,8	2,3	1,5	13,1
Lúa mì	13,6	67,8	2,0	2,3	1,9	12,4

(Nguồn: Giáo trình kỹ thuật trồng lúa. Đinh Thị Lệ C. Sơ giáo dục và đào tạo Hà Nội. 2006)

Ở Việt Nam, lúa là cây lương thực hàng đầu cung cấp năng lượng duy trì sự sống cho người dân. Giữ vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an toàn lương thực thế giới. Ngoài ra còn là cây trồng đóng góp tốt nhất trong ngành nông nghiệp nước ta (Năm 2002 tỉ lệ diện tích trồng lúa chiếm 46,3% và tỉ lệ diện tích trồng lúa là 53,5%).

1.1.2. Lợi ích và giá trị kinh tế

Sản phẩm chính của cây lúa là gạo là nguồn cung cấp calo cho sự sống con người. Từ gạo có thể nấu cơm, chế biến thành các loại món ăn khác như bánh đa nem, phở, bánh đa, bánh chưng, bún, rêu, làm bánh kẹo, thuốc chữa bệnh...Ngoài ra các sản phẩm phụ của cây lúa có nhiều lợi ích như:

- Tầm: Sản xuất tinh bột, rượu, Axeton, phân bón và thuốc chữa bệnh.

- Cám: Dùng để sản xuất thức ăn gia súc; sản xuất vitamin B₁ để chữa bệnh tê phù, cholesterol cao dễ dàng làm nguyên liệu xà phòng.

- Trâu: Sản xuấtนม men làm thức ăn gia súc, vật liệu đóng lót hàng, vật liệu để phân chuồng, hoặc làm chất đốt.

- Rơm rạ: Dùng để cho công nghệ sản xuất giấy, các tông xây dựng, để gia đình (thông, chèo, mũ, giấy dếp), hoặc làm thức ăn cho gia súc, sản xuấtนม...

Như vậy, ngoài hạt lúa là bộ phận chính làm nên hạt gạo, tất cả các bộ phận khác của cây lúa đều được con người sử dụng phục vụ cho nhu cầu cần thiết, thậm chí bộ phận rễ lúa còn nằm trong đất sau khi thu hoạch cũng được cày bừa vùi lấp làm cho đất tơi xốp, được vi sinh vật phân giải thành nguồn dinh dưỡng bổ sung cho cây trồng tiếp theo.

1.2. NGUỒN GỐC, LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CÂY LÚA VÀ NGHỀ TRỒNG LÚA.

1.2.1. Nguồn gốc phát sinh cây lúa

- Cây lúa trồng có tên khoa học là *Oryza sativa* L, là cây trồng xuất hiện sớm, thuộc mặt trong nhóm cây trồng cerealia nhiệt. *Oryza sativa* L là loài cây thân thảo sống hàng năm, thời gian sinh trưởng tùy theo các giống dài ngắn khác nhau, nằm trong phạm vi từ 60-250 ngày.

- Về phân bố địa điểm và thời gian thì lúa trồng hiện nay là do lúa dại *Oryza fatua* hình thành thông qua mặt quá trình chọn lọc nhân tạo lâu dài. Loài lúa dại này thường thấy ở vùng Đông Nam Á (Ấn Độ, Campuchia, Việt Nam, Thái Lan, Nam Trung Quốc)

- Theo các tài liệu đã ghi chép được thì cây lúa đã được trồng ở trung quốc khoảng 2800 – 2700 trước công nguyên. Các tài liệu khảo cổ học cho thấy.

+ Ở Ấn Độ các hạt thóc hóa thạch tìm được ở Hasthinapur (Bang Uttarpradesh) có tuổi 1000-750 năm trước công nguyên.

+ Ở Thái Lan, cây lúa đã được trồng vào cuối thời kỳ đồ đá mới đến đầu thời kỳ đồ đồng (4000 năm trước công nguyên).

+ Ở Việt Nam cây lúa đã được trồng phổ biến và nghề trồng lúa đã khá phát triển từ thời kỳ đồ đồng (4000-3000 năm trước công nguyên).

- Về trung tâm phát sinh của cây lúa:

Mặc dù còn có những chỗ khác nhau nhưng nói chung ý kiến của nhiều nhà khoa học trên thế giới về trung tâm phát sinh cây lúa trồng có thể tóm tắt như sau:

+ Cây lúa trồng có thể được thuần hóa từ nhiều nơi khác nhau thuộc Châu Á (Trung Quốc, Việt Nam, Thái Lan, Myanmar, Ấn Độ)

+ Vùng Đông Nam Á là nơi cây lúa đã được trồng sớm nhất, từ đây là thời kỳ đồ đồng nghề trồng lúa đã phát triển.

+ Những nơi được coi là phát sinh cây lúa hiện còn có nhiều loài lúa dại và đó cũng là ta có thể dễ dàng tìm thấy được bộ gen của cây lúa.

+ Từ nơi phát sinh, cây lúa đã lan ra các vùng lân cận cũng như di thực đi khắp thế giới cùng với sự giao lưu đi lại của con người.

+ Trong điều kiện sinh thái mới của vùng với sự can thiệp của con người thông qua con đường chọn tạo và nhân giống mà ngày nay cây lúa đã có hàng vạn giống với nhiều đặc trưng đặc tính đa dạng để đáp ứng cho nhu cầu khác nhau của loài người.

1.2.2. Nguồn gốc thực vật

Về nguồn gốc thực vật của loài *O.sativa*, các nhà khoa học trên thế giới còn có nhiều ý kiến khác nhau:

- Oka, H.I và W.T.Chang (1962) đã phát hiện loài phụ *Japonica* của loài *O.sativa* có tổ tiên là một dòng bán hoang dã (trung gian giữa lúa rừng và lúa dại) và được giới thiệu cho rừng loài *O.sativa* tiến hóa từ dòng lúa bán dại hàng năm và lâu năm.

- G.Second (1986) khi nghiên cứu mối quan hệ của các loài trong chi *Oryza* cho rằng loài *O.sativa* hình thành từ loài *O.rufipogon* châu Á; Mối quan hệ giữa loài *O.sativa* và các loài khác với các loài lúa dại có thể được giải thích do sự phân nhánh trong quá trình tiến hóa do thay đổi khí hậu và thế giới cổ đại 3.

1.3. PHÂN LOẠI

1.3.1. Phân loại theo hệ thống phân loại thực vật

Cây lúa cũng giống như các loài cây khác, được sắp xếp theo hệ thống chung của phân loại thực vật. Theo hệ thống phân loại này, cây lúa được sắp xếp như sau:

- Ngành (Divisio) : Angiospermae – Thực vật có hoa
- Lớp (Classis): Monocotyledones – Lớp mầm lá mầm
- Bộ (Ordines): Poales – Hòa thảo có hoa
- Họ (Familia): Poaceae – Hòa thảo
- Họ phụ (Subfamilia): Poidae – Hòa thảo ăn hạt
- Chi (Genus): *Oryza* – Lúa
- Loài (Species): *Oryza sativa* – Lúa rừng
- Loài phụ (Subspecies):
 - + Subsp: *Japonica* – Loài phụ Nhật Bản
 - + Subsp: *Indica* – Loài phụ Ấn Độ
 - + subsp: *Javanica* – Loài phụ Java
- Biến chủng (Varietas): Var.*Mutica* – biến chủng hạt mềm

Hệ thống phân loại này giúp cho các nhà khoa học phân biệt được lai gần hoặc lai xa.

Cho đến nay hệ thống phân loại này của loài lúa rừng *Oryza sativa* L. đã được sắp xếp thành như sau. theo các tài liệu chính thức thì loài *Oryza sativa* L. gồm: 3 loài phụ, 8 nhóm biến chủng và 284 biến chủng. Ngoài ra, dựa theo cấu tạo của tinh bột

củ a hạt gạo còn phân biệt lúa nếp (glutinosa) và lúa tẻ (utilissima). Năm 1965, Viện nghiên cứu Lúa ở Ấn Độ cho biết:

- Loài phôi: *Indica* được trồng chủ yếu ở Ấn Độ, Pakistan, Srilanka, Myanma, Đài Loan, Lào, Campuchia, Trung Quốc.

- Loài phôi: *Japonica* được trồng chủ yếu ở Nhật Bản, Triều Tiên, Phần châu Âu quanh Địa Trung Hải, Liên Xô, Mỹ.

- Loài phôi *Javanica* được trồng chủ yếu ở Indonesia, Philippin

- Ba loài phôi này có những đặc điểm khác nhau về hình thái, phenol học quang chu kỳ và tính chất nông học.

1.3.2. Phân loại theo nhóm dựa vào đặc điểm sinh thái

Dựa trên các số liệu nghiên cứu của cộng đồng (De Datta 1981):

- Đợt thấp (Làm đất ruộng có nước).
- Đợt cao (Làm đất khô)

Dựa vào chiều cao của cây trên ruộng:

- Đợt cao (Không có nước)
- Đợt thấp (vòi 5-50 cm nước)
- Nhóm cây sâu (trên 51cm đến 5-6m nước)

Ví dụ: Đợt cao canh tác như các cây trồng: Nhóm lúa của Việt Nam còn gọi là lúa nước ở các vùng miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ, Lúa rẫy ở miền núi Nam Trung Bộ và Tây Nguyên

- Nhóm lúa có tuổi thọ: Chiều dài tích lũy hạt và phân biệt hạt
- Nhóm đợt thấp canh tác như các cây trồng
- Nhóm lúa chiều cao của cây

1.3.3. Phân loại theo thời gian sinh trưởng

Các giống lúa được phân loại theo các nhóm sau:

- Nhóm cây ngắn ngày: Thời gian sinh trưởng dưới 90 ngày
- Nhóm ngắn ngày: Thời gian sinh trưởng 91-115 ngày
- Nhóm trung ngày: Thời gian sinh trưởng 116-130 ngày
- Nhóm dài ngày: Thời gian sinh trưởng trên 131 ngày

1.3.4. Phân loại theo cảm ứng nhiệt độ và phản ứng quang chu kỳ

- Loại cảm ứng nhiệt độ (cảm ôn): Phân thu vào mùa xuân nhiệt độ tích lũy được (tổng tích nhiệt) để ra hoa và hoàn thành chu kỳ sinh trưởng phát triển của nó. Tuy nhiên tổng tích nhiệt cao hay thấp còn phụ thuộc vào thời gian sinh trưởng của các nhóm giống (Giống dài ngày có tổng tích nhiệt cao hơn giống ngắn ngày).

- Loại phản ứng quang chu kỳ (Cảm quang): Là nhóm có phản ứng với độ dài chiếu sáng trong ngày. Các giống thuộc nhóm này phải có số giờ chiếu sáng trong một ngày ngắn (dưới 13h ánh sáng / ngày đêm) thì mới ra hoa và hoàn thành chu kỳ sinh trưởng phát triển của nó. Nhóm lúa này gọi là nhóm có phản ứng ánh sáng ngày ngắn.

1.3.5. Phân loại theo hình thái gen của các nhà chọn giống

Mục đích là để dễ dàng so sánh các kiểu gen của cây lúa trong, thời gian thích hợp phục vụ cho mục tiêu tạo ra giống mới có nhiều mục đích khác nhau (năng suất, chất lượng, khả năng chống chịu).

Hình thái phân loại này có các điểm đi sau:

- Phân loại theo loại hình sinh thái địa lý: Nhóm Đông Á; nhóm Nam Á; Nhóm Philippin; Nhóm Trung Á; Nhóm Iran, Nhóm Châu Âu; Nhóm Châu Phi; Nhóm Châu Mỹ La Tinh (Liakhovkin.a.G 1992)

- Phân loại theo nguồn gốc hình thành bao gồm:

- + Nhóm quần thể địa phương

- + Nhóm quần thể lai

- + Nhóm quần thể đột biến

- + Nhóm quần thể tạo ra bằng công nghệ sinh học

- + Nhóm các dòng bất dục

- Phân loại theo các tính trạng đặc trưng (IRRI – INGER – 1995)

- Dựa vào các tính trạng đặc trưng xếp vào một nhóm và gọi là một tập đoàn:

- + Tập đoàn năng suất cao

- + Tập đoàn chất lượng tốt

- + Tập đoàn giống chống bệnh

- + Tập đoàn giống chống sâu

- + Tập đoàn giống chống rét

- + Tập đoàn giống chống hạn

- + Tập đoàn giống chống úng ngập.

Ngoài ra còn có thể phân loại theo mùa vụ: Vụ chiêm, vụ xuân, vụ mùa, vụ hè thu trong đó được phân theo các trà: Trà sớm, trà trung, trà muộn.

1.4. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT LÚA GỖ

1.4.1. Tình hình sản xuất lúa gạo trên thế giới

- Có 114 nước trồng lúa và phân bố tất cả các Châu lục trên thế giới. Trong đó, Châu Phi có 41 nước trồng lúa, Châu Á- 30 nước, Bắc Trung Mỹ -14 nước, Nam Mỹ -13 nước, Châu Âu-11 nước và Châu Đại Dương-5 nước. Diện tích lúa bình quân và đất canh tác 152.000 triệu ha, năng suất lúa bình quân xếp số 4,0 tấn/ha. Việt Nam là nước có diện tích trồng lúa lớn nhất 44.790 triệu ha, nước có lúa Jamaica là nước có diện tích trồng lúa thấp nhất 24 ha. Năng suất lúa cao nhất đạt 9,45 tấn/ha tại Australia và thấp nhất là 0,9 tấn/ha tại IRAQ.

1.4.2. Sản xuất lúa gạo Việt Nam

1.4.2.1. Vị trí của cây lúa và các vùng trồng lúa ở Việt Nam

Lúa là cây trồng chủ lực chiếm vị trí hàng đầu trong các cây trồng thực phẩm nói riêng và cây trồng nông nghiệp nói chung, là nguồn lương thực chủ yếu nuôi sống

ngô ở Việt Nam. Mặc dù trong 30 năm qua (1975-2004) dân số nước ta tăng 48 triệu người (1975) tăng lên 80 triệu người (2004) nhưng sản lượng thóc cũng tăng tới 10,3 triệu tấn (1975) tăng lên 35,86 triệu tấn (2004) nên đã đảm bảo an toàn lương thực cho xã hội, làm thức ăn cho chăn nuôi ngoài ra còn xuất khẩu đi các nước khác.

Tuy nhiên việc tăng và sự phân bố các vùng kinh tế khác nhau cũng có khác nhau.

Bảng 1.2. Năng suất lúa phân theo các vùng (tấn/ha)

Các vùng	1995	2000	2001	2002	2003
Đồng bằng Sông Hồng	44,4	55,2	53,4	56,4	54,8
Đông Bắc	28,6	40,0	40,3	42,2	43,6
Tây Bắc	24,5	29,5	31,6	32,7	34,7
Bắc Trung Bộ	31,4	40,6	42,3	45,1	46,3
Duyên Hải Nam trung Bộ	33,5	39,8	41,2	42,8	45,8
Tây nguyên	24,4	33,6	35,7	32,5	37,9
Đông Nam Bộ	28,3	31,9	33,3	34,7	36,3
Đồng bằng sông Cửu Long	40,2	42,3	42,2	46,2	46,3

(Nguồn: Giáo trình kỹ thuật trồng lúa. Đinh Thế Lộc. Sự giáo dục và đào tạo Hà Nội. 2006)

Đồng bằng Sông Cửu Long có diện tích lớn nhất, chiếm tới 50% tổng diện tích lúa của nước ta do đó cũng chiếm tới 50% sản lượng của nước ta, vùng có diện tích thấp nhất là các vùng miền núi, nhất là hai vùng Tây Bắc và Tây Nguyên có diện tích dưới 200.000 ha, sản lượng chỉ đạt 500.000 – 700.000 tấn. Về năng suất lúa, vùng có năng suất bình quân cao nhất là Đồng bằng Sông Hồng (54,8 tấn/ha), vùng có năng suất thấp nhất là Tây Bắc (34,7 tấn/ha).

1.4.2.2. Trồng và thức ăn cho gia súc và gia cầm trong lúa ở Việt Nam

a. Nuôi trồng lúa và trồng lúa

- Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm nên rất thuận lợi cho nghề trồng lúa. Bởi vậy Việt Nam có thể coi là cái nôi hình thành cây lúa nước. Cây lúa là cây lương thực chính trong mục tiêu phát triển nông nghiệp của Việt Nam để đảm bảo vững chắc an ninh lương thực quốc gia và xuất khẩu. Hiện nay diện tích trồng lúa của nước ta từ 7,3 đến 7,5 triệu ha, năng suất trung bình 4,6 tấn/ha, sản lượng giao động trong khoảng 34,5 triệu tấn/năm, xuất khẩu chủ yếu là gạo từ 2,5 triệu đến 4 triệu tấn/năm. Trong giai đoạn từ đầu thế kỷ 7,0 triệu ha, phần đầu năng suất trung bình 5,0 tấn/ha, sản lượng lương thực 35 triệu tấn và xuất khẩu gạo từ 3,5 - 4 triệu tấn gạo chất lượng cao.

- Hiện nay chính sách của nhà nước khuyến khích và tạo điều kiện phát triển sản xuất lúa.

- Nhu cầu phát triển sản xuất lúa ngày càng tăng đòi hỏi mở rộng cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, do dân số Việt Nam dự kiến đến năm 2020 sẽ vào khoảng 100 triệu, dân số thế giới sẽ tăng lên gấp rưỡi.

- Diện tích tự nhiên của Việt Nam hoàn toàn thích hợp cho sản xuất lúa.

- Nông dân Việt Nam có kinh nghiệm trồng lúa từ lâu đời.

- Đầu tư cho khoa học công nghệ nông nghiệp ngày càng tăng, kết hợp với tiếp thu những thành tựu khoa học công nghệ và lúa của các nước trong khu vực và thế giới.

- Năng suất, sản lượng lúa ngày càng tăng do ngày càng có nhiều giống mới chịu thâm canh, năng suất, chất lượng cao, có khả năng thích ứng rộng và chịu sâu bệnh.

- Xuất khẩu gạo ngày càng tăng với sản lượng và chất lượng góp phần ổn định đời sống cho nông dân là lực lượng chiếm đa số trong tổng số 80 triệu dân Việt Nam.

- Việt Nam đã gia nhập WTO, đây là cơ hội lớn tạo điều kiện thuận lợi cho lúa gạo và các loại sản phẩm nông nghiệp khác có quyền bình đẳng tham gia vào thị trường thế giới.

b. Những trở ngại và thách thức

- Quá trình đô thị hóa tăng, diện tích đất trồng lúa ngày càng bị thu hẹp

- Nhiều vùng sản xuất lúa được nông dân sử dụng rất mạnh mẽ, khó cải thiện.

- Quá trình áp dụng giống mới chịu thâm canh, phát triển thành những vùng sản xuất hàng hóa là điều kiện thuận lợi để các loại dịch hại mới nguy hiểm, khó phòng trừ.

- Sản lượng thu hoạch bội thu thế kỷ có xu hướng tăng, ảnh hưởng đến chất lượng nông sản.

- Tham gia vào thị trường thế giới có sự đòi hỏi rất khắt khe về chất lượng nông sản. Do vậy phải có sự đổi mới cách canh tác sản xuất để đánh giá kiểm định chất lượng, bảo quản và vận chuyển tiêu thụ

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu nguồn gốc, giá trị, tình hình sản xuất cây lúa và nghề trồng lúa ở Việt Nam.

2. Trình bày cách phân loại đối với cây lúa.

3. Phân tích những thuận lợi và khó khăn của nghề trồng lúa ở Việt Nam.

2. HÌNH THÁI THỰC VẬT HỌC, YÊU CẦU SINH THÁI VÀ SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN CỦA CÂY LÚA

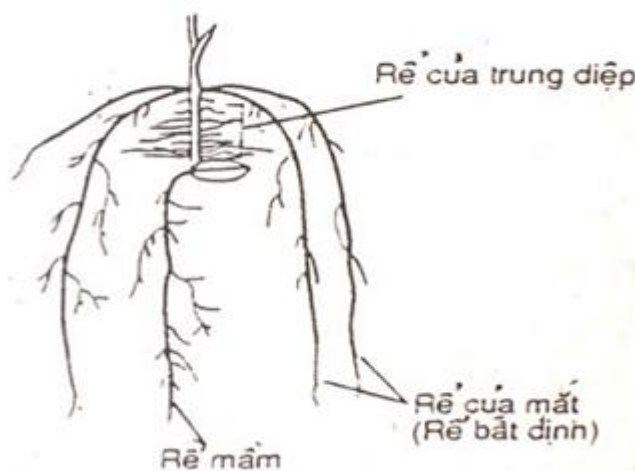
2.1. HÌNH THÁI THỰC VẬT HỌC

2.1.1. Hình thái rễ lúa

2.1.1.1. Hình thái rễ

- Rễ mầm: Rễ mầm (radicle) là rễ mầm ra đầu tiên khi hớt lúa nảy mầm. Thông thường mỗi hớt lúa chỉ có một rễ mầm. Rễ mầm không ăn sâu, ít phân nhánh, chỉ có lông ngắn, thông thường dài khoảng 10-15 cm. Rễ mầm giữ nhiệm vụ chủ yếu là hút nước cung cấp cho phôi phát triển và sẽ chết sau 10-15 ngày, lúc cây mới mọc 3-4 lá.

- Rễ phôi (còn gọi là rễ bất định): Rễ phôi mầm ra từ các mắt (đốt) trên thân lúa. Mỗi mắt có từ 5-25 rễ phôi, rễ phôi mầm dài, có nhiều nhánh và lông hút. Trong giai đoạn tăng trưởng, các mắt này thông thường rời khỏi nhau và nằm ở dưới mắt dưới, nên rễ lúa tạo thành một chùm, do đó, rễ lúa còn gọi là rễ chùm. Thông thường rễ đầu tiên mầm ra từ mắt đầu tiên ngay trên trục trung diệp (mesocotyl).



Hình 2.1. Bộ rễ lúa

- Cấu trúc ngang mắt rễ non quan sát trên kính hiển vi rễ lúa có cấu tạo:

+ Ngoài cùng là lớp lông hút, do tế bào biểu bì kéo dài ra mà thành, trong biểu bì là ngoi bì, rồi đến lớp tế bào màng dày bao bọc xung quanh trung trụ.

+ Trong trung trụ có ngoi bì và mạch dẫn. Khi rễ già thì biểu bì mất đi, lông hút chết, ngoi bì hóa bền không thấm nước. Lông hút có chức năng hút nước và dinh dưỡng từ đất vào rễ, nhờ đó nên tế bào mới thì gian ngắn rễ lại chết đi và nhờ lông hút mới lại tiếp tục xuất hiện.

2.1.1.2. Sự phát triển của bộ rễ

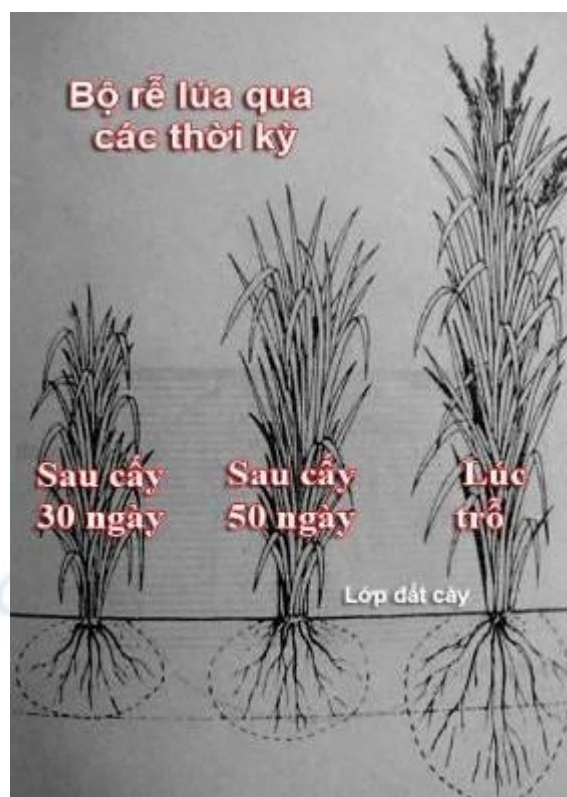
- Số lượng rễ nhiều hay ít của cây lúa phụ thuộc vào số mắt đốt trên thân. Bộ rễ lúa có khoảng 500- 800 rễ và tổng chiều dài khoảng 168m.

- Giai đoạn đẻ nhánh, rễ tập trung phân bố ở lớp đất mặt (0-10cm), các giai đoạn sau rễ phân bố ở tầng đất 0-20cm và đất tầng đã giai đoạn trước rễ bông và giậm đi vào tầng kỳ chín.

- Thời kỳ đẻ nhánh và làm đồng, bộ rễ lúa phát triển chủ yếu theo chiều ngang (có hình bầu dục)

- Thời kỳ trổ bông, rễ lúa phát triển xuống sâu (có hình quạt tròn ngược chiều kim đồng hồ). Do phương thức gieo cấy khác nhau nên bộ rễ lúa phát triển cũng khác nhau. Ở giai

đoạn này, rễ lúa chiếm 10% trọng lượng khô của toàn thân (biến thiên từ 5-30% tùy giai đoạn mà thời kỳ này vào khoảng 20%). Lúa gieo thẳng rễ ăn rễ ng hút của lúa cấy và tập trung chủ yếu ở tầng đất mặt.



Hình 2.2. Bộ rễ lúa qua các thời kỳ

- Trong điều kiện bình thường rễ non có màu trắng sữa, rễ già sẽ chuyển sang màu vàng, nâu nhạt rồi nâu đậm, tuy nhiên phần chóp rễ vẫn còn màu trắng.

- Bộ rễ không phát triển, rễ bị thối đen biểu hiện tình trạng mất cân bằng dinh dưỡng trong đất, cây lúa không hấp thu được dinh dưỡng nên còi cọc, lá vàng, dễ bị bệnh và lùn nên nếu không có biện pháp xử lý kịp thời. Sự phát triển của bộ rễ tốt hay xấu tùy loại đất, điều kiện nuôi cấy ruộng, tình trạng dinh dưỡng của cây và gieo cấy lúa.

2.1.2. Thân, nhánh lúa

2.1.2.1. Hình thái cấu tạo thân lúa

Thân lúa (stem) gồm những mắt và lóng nối tiếp nhau, Lóng là phần thân riêng biệt dài 2 mét và thường có bông lá ôm chặt. Xét về mặt hình thái, thân lúa chia làm hai loại

- Thân giẻ: Do bông lá kết hợp lại với nhau, để có hình thành giai đoạn đầu, do sự sắp xếp của các bông lá, thường dài và xếp.

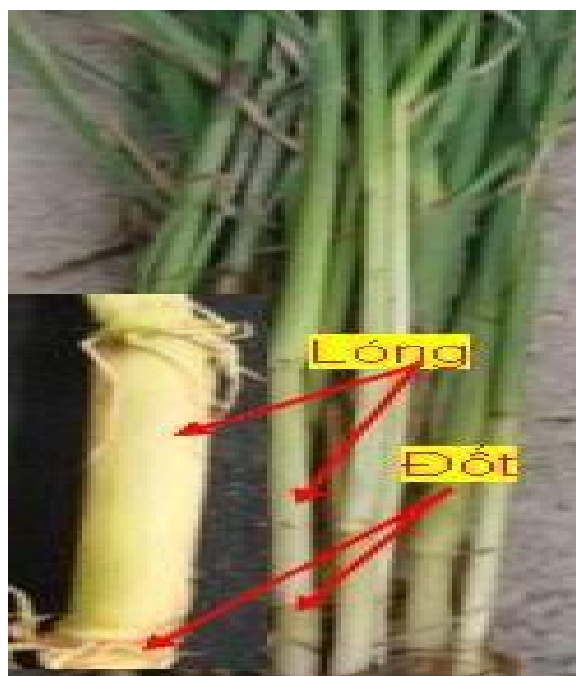
- Thân thốt: Để có cấu tạo nên bởi các đốt (lóng) kết tiếp nhau, để có hình thành khi cây lúa phân hóa đầu, đốt vươn dài ra kết tiếp nhau tạo thành thân, phần cuối cùng của thân là bông lúa.

Cột ngang mặt đất thân có thể thấy các bộ phận: Ngoài cùng là biểu bì, tiếp đến là vỏ. Thân lúa gồm nhiều mô tế bào liên kết với nhau làm cho thân cứng, các mô liên kết với nhau tạo thành bó mạch, phần còn lại là các tế bào màng mỏng.

2.1.2.2. Sự phát triển của thân (đốt, lóng)

Thân lúa được hình thành và phát triển trong giai đoạn làm đất, thân được hình thành do sự kéo dài của các đốt (vỏ và lóng). Sự phát triển của thân cây lúa thường có sự khác nhau tùy giống và ít thay đổi do điều kiện môi trường. Thông thường trung bình mỗi thân cây lúa có 4-5 đốt dài phân bố đều. Có những giống có từ 6-7 đốt (các giống có phần ánh sáng ngày ngắn và cấy chân ruộng sâu như Tám Xoan, Tám thơm). Các đốt phát triển tuần tự từ dưới lên trên, đốt sau dài hơn đốt trước, dài nhất là đốt mang bông lúa. Mặc dù các giống lúa có sự khác nhau về số đốt song số đốt dài nhất cũng chỉ có 3 đốt và tổng chiều dài 3 đốt này cùng với bông lúa chiếm từ 90% chiều dài thân, 3 đốt cuối (đốt gốc) ngắn, to, dày thì thông thường cây lúa có khả năng chống đổ tốt.

Giống lúa nào có lóng ngắn, thành lóng dày, bông lá ôm sát thân thì thân lúa sẽ cứng chắc, khó đổ ngã và ngược lại. Nếu đốt ruộng có nhiều nước, cấy dày, thiếu ánh sáng, bón nhiều phân đạm thì lóng có khuynh hướng vỏ dài và mềm yếu làm cây lúa dễ đổ ngã. Lúa bị đổ ngã thì sẽ hút dinh dưỡng và quang hợp bù đắp lại, sẽ vận chuyển các chất bổ sung trở lại, hô hấp mạnh làm tiêu hao chất dinh dưỡng đưa đến hết lớp nhiều, năng suất giảm. Sự đổ ngã càng sớm, lúa bị thiệt hại càng nhiều và năng suất càng giảm.

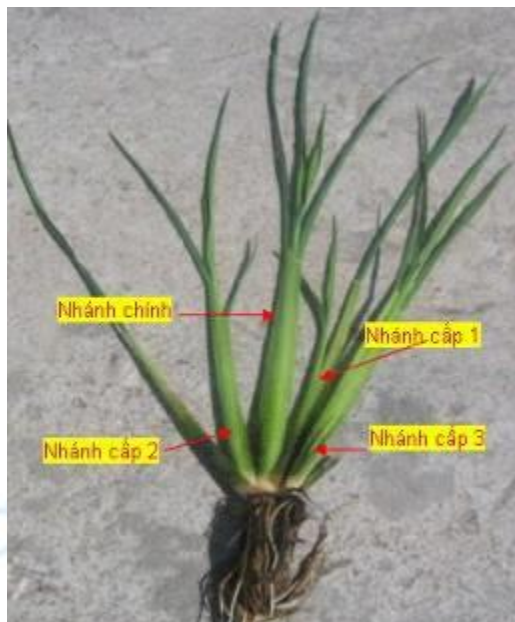


Hình 2.3. Thân lúa

2.1.2.3. Nhánh và sự đẻ nhánh

Nhánh lúa là một cây lúa con được mọc ra từ mầm nách thân cây mẹ và có các bộ phận rễ, thân, lá, có thể sống độc lập, sinh trưởng, phát triển thành một cây lúa con, trở thành kết quả bình thường như cây mẹ.

Nhánh đ⊘c sinh ra t⊘ cây m⊘ g⊘i là nhánh con, nhánh đ⊘c sinh ra t⊘ cây con g⊘i là nhánh cháu, nhánh đ⊘c sinh ra t⊘ nhánh cháu g⊘i là nhánh ch⊘t. Nhánh con và nhánh cháu có t⊘ l⊘ thành bông cao nh⊘t g⊘i là nhánh h⊘ u hi⊘u, các nhánh tr⊘ v⊘ sau không có đi⊘u ki⊘n thành bông g⊘i là nhánh vô hi⊘u.



Hình 2.4. Nhánh lúa

2.1.3. Lá

2.1.3.1. Hình thái lá lúa

Cây lúa có 3 lo⊘i lá: Lá bao m⊘m, lá không hoàn toàn (không có phi⊘n lá) và lá th⊘t. M⊘t lá lúa hoàn ch⊘nh g⊘m có các b⊘ ph⊘n: Phi⊘n lá, thìa lìa, c⊘ lá, tai lá, b⊘ lá, có nh⊘ng gi⊘ng lúa còn có lông trên lá.

- Phi⊘n lá: Là b⊘ ph⊘n đóng vai trò quan tr⊘ng nh⊘t, vì đây là n⊘i đi⊘n ra quá trình quang h⊘p đ⊘ t⊘o ra v⊘t ch⊘t đ⊘ng hóa (đ⊘ng, tinh b⊘t) tích lũy cho cây.

+ Phi⊘n lá g⊘m 1 gân chính ⊘ gi⊘a và nhi⊘u gân song song ch⊘y t⊘ c⊘ lá đ⊘n chóp lá. M⊘t trên phi⊘n lá có nhi⊘u lông đ⊘ h⊘n ch⊘ thoát h⊘i n⊘c và đi⊘u hòa nhi⊘t đ⊘.

+ Hình đ⊘ng c⊘a phi⊘n lá khác nhau tùy thu⊘c vào gi⊘ng (hình b⊘u đ⊘c, mũi mác, cong đ⊘u, lá xòe, lá đ⊘ng th⊘ng, b⊘n lá dày, m⊘ng).

+ Màu s⊘c c⊘a lá cũng khác nhau tùy thu⊘c vào gi⊘ng: Lá xanh, lá đ⊘m, xanh nh⊘t, xanh sáng, xanh vàng, đôi khi có gi⊘ng màu tím nh⊘ng gi⊘ng này trong s⊘n xu⊘t hi⊘m g⊘p.

- B⊘ lá: B⊘ lá là ph⊘n ôm l⊘y thân lúa. Gi⊘ng lúa nào có b⊘ lá ôm sát thân thì cây lúa đ⊘ng v⊘ng khó đ⊘ ngã h⊘n.

+ B⊘ lá có nhi⊘u kho⊘ng tr⊘ng n⊘i li⊘n các khí kh⊘ng ⊘ phi⊘n lá thông v⊘i thân và r⊘, đ⊘n khí t⊘ trên lá xu⊘ng r⊘ giúp r⊘ có th⊘ hô h⊘p đ⊘c trong đi⊘u ki⊘n ng⊘p n⊘c.

+ Màu sắc của bông lá thay đổi tùy theo giai đoạn lúa, từ màu xanh nhạt, xanh đậm sang đỏ tím và tím.

+ Ngoài vai trò trung gian vận chuyển khí và các chất dinh dưỡng, bông lá còn là nơi diễn ra các chất dinh dưỡng từ rễ lên và các sản phẩm quang hợp từ phiến lá đưa xuống từ các khi phân phối đến các bộ phận khác trong cây.

- Cột lá: Cột lá là phần nối tiếp giữa phiến lá và bông lá.

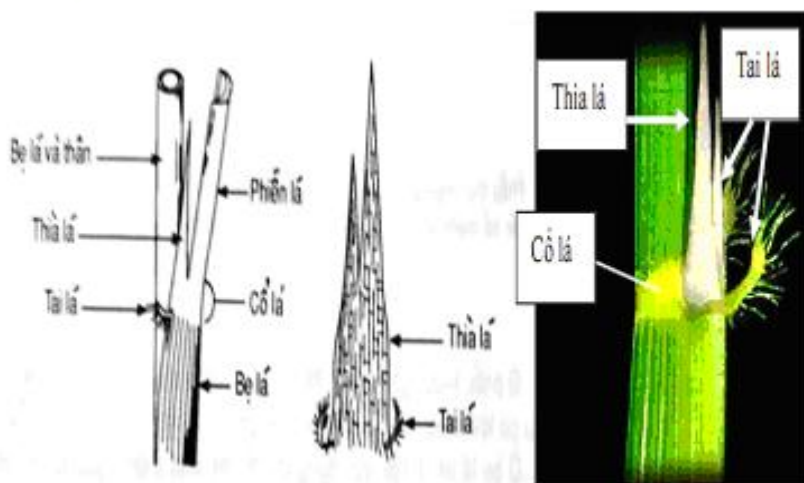
+ Cột lá to hay nhỏ như hình ảnh tại góc dưới của phiến lá.

+ Cột lá càng nhỏ, góc lá càng hẹp, lá lúa càng thẳng đứng và càng thu hẹp lại cho việc sử dụng ánh sáng mặt trời để quang hợp.

+ Trên cột lá còn có 2 bộ phận đặc biệt gọi là tai lá và thìa lá.

- Tai lá: Là phần kéo dài của mép phiến lá có hình lông chim uốn cong hình chữ C ở hai bên cột lá. Trong hòa thảo cây lúa mới có tai lá, đây là bộ phận đặc trưng của cây lúa và cũng là bộ phận để phân biệt với các loài khác của cây lúa với cây cỏ khi cây còn nhỏ.

- Thìa lia: Là phần kéo dài của bông lá, ôm lấy thân, cuộn lại chụm đôi. Đỉnh nhọn và màu sắc của tai lá và thìa lá khác nhau tùy theo giai đoạn lúa.



Hình 2.4. Các bộ phận của lá lúa

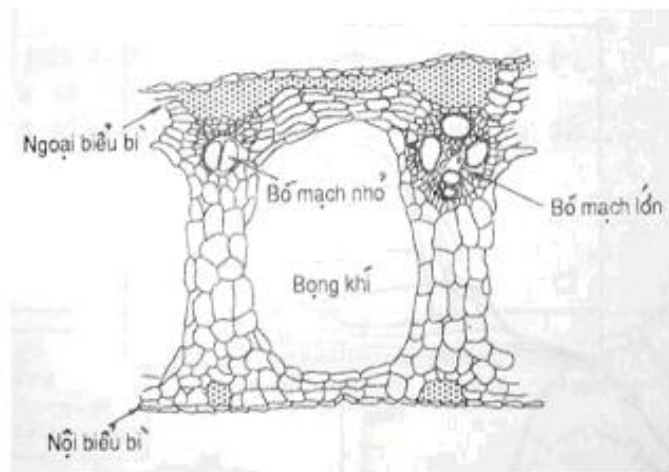
2.1.3.2. Cấu tạo lá

Cắt ngang phiến lá và quan sát dưới kính hiển vi thấy cấu tạo của lá gồm:

- Biểu bì, mô cơ giết, mô đường hóa, mạch dẫn lớn, mạch dẫn nhỏ, mặt ngoài của lá có khí khổng và lông tơ.

+ Mô đường hóa của cây lúa chứa các hạt diệp lục và phân bố ở hai mặt lá, do đó lá lúa có khả năng quang hợp ở hai mặt.

+ Khí khổng cũng được phân bố ở mặt trên mặt dưới, song ở đầu lá số lượng khí khổng nhiều hơn. Khí khổng là nơi tiếp nhận khí CO_2 để lá tiến hành quang hợp, đồng thời cũng là nơi thoát oxy và hơi nước.



Hình 2.5. Cấu tạo giải phẫu lá lúa

2.1.3.3. Sự sắp xếp lá trên thân và vai trò của các loại lá

Múi gióng lúa có mặt trên sả lá nhét đĩnh.

- Các gióng lúa cảm quang, trên sả lá có thể thay đổi đôi chút tùy theo mùa trồng, biến thiên từ 16-21 lá.
- Các gióng lúa ngùn ngày thường có trên sả biến thiên từ 12-16 lá.
- Lá hình thành cuối cùng là lá đồng, lá thứ hai từ trên xuống hoạt động mạnh nhất là lá công năng.

- Lá đồng giữ vai trò lớn nhất trong việc nuôi dưỡng bông lúa sau trổ. Việc nắm vững các đặc điểm của lá lúa giúp chúng ta chọn đúng đắn ra các biện pháp kỹ thuật thích hợp để phát huy tối đa vai trò của bộ lá trong quá trình nuôi dưỡng lúa nhằm đạt năng suất cao.

- Cây lúa có nhiều nhánh nên mỗi thời kỳ đều có nhiều lá công năng cùng hoạt động mạnh. Hoạt động của lá lúa theo quy luật lá sau ra thì lá trước lại đi nên trên cùng mặt thân cây lúa thường chỉ duy trì từ 4-5 lá xanh nhèng do khóm lúa có nhiều nhánh nên sả lá trên thì ít mặt khóm khá nhèu.

Để xác định tuổi của cây lúa, người ta dùng cách tuổi lá:

Sả lá ở mặt giai đoạn nào đó

$$\text{Chênh lệch tuổi lá (\%)} = \frac{\text{Sả lá ở mặt giai đoạn nào đó}}{\text{Tổng sả lá}} \times 100$$

2.1.4. Bông lúa, hoa và hạt

2.1.4.1. Hình thái cấu tạo bông

Sau khi ra đời sả lá nhét đĩnh thì cây lúa sẽ trổ bông. Bông lúa gồm các bộ phận: Mặt trổ chính, giá cấp 1 xuất phát từ trổ bông, giá cấp 2 xuất phát từ giá cấp 1, các hoa lúa đính trên giá cấp 2, phần đầu bông trên giá cấp 1. Thông thường mặt bông lúa có từ 9-15 giá cấp 1, 22-30 giá cấp 2 và 100-150 hoa.

Theo sự phân loại hoa trên mặt bông có thể chia bông ra 4 nhóm:

- Nhóm bông bé: Số hoa/bông dưới 100