

**SỞ LAO ĐỘNG, THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI ĐẮK LẮK
TRƯỜNG TRUNG CẤP TRƯỜNG SƠN**

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: QUẢN LÝ CỎ ĐẠI
NGÀNH/NGHỀ: TRỒNG TRỌT VÀ BVTV
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 226/QĐ - TCTS ngày 15 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng trường Trung Cấp Trường Sơn*

Năm 2022

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Bên cạnh sâu bệnh hại, cỏ dại là một đối tượng được quan tâm thường xuyên vì chúng có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đối với cây trồng. Theo tài liệu điều tra của F.A.O (Tổ chức lương thực của Liên hợp quốc) thì thiệt hại do cỏ gây ra hàng năm trên thế giới có thể nuôi sống một tỉ người. Vì vậy, việc phòng trừ cỏ dại trở thành một vấn đề kỹ thuật cấp bách và quan trọng để bảo vệ cây trồng, nâng cao năng suất và phẩm chất nông sản.

Giáo trình “Quản lý cỏ dại” được biên soạn theo chương trình khung ngành Trồng trọt vào bảo vệ thực vật. Nội dung của môn học có 03 chương bao gồm:

Chương 1: Khái niệm chung về cỏ dại

Chương 2: Đặc tính sinh học của cỏ dại

Chương 3: Quản lý cỏ dại tổng hợp

Giáo trình này phù hợp cho công tác học tập, nghiên cứu của sinh viên và các cán bộ nghiên cứu về cỏ dại, từ đó có thể vận dụng những ưu- khuyết điểm của cỏ dại để ứng dụng vào nền nông nghiệp của nước nhà.

Trong quá trình biên soạn sẽ gặp nhiều thiếu sót, tác giả rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các bạn đọc để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!.

....., ngày.....tháng.....năm.....

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Th.S Trần Tú Trân

2. K.S Hoàng Thị Thành

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	ii
LỜI GIỚI THIỆU	iii
MỤC LỤC	iv
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN	1
BÀI 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CỎ DẠI	2
Mục tiêu của bài	2
Nội dung bài	2
1. Khái niệm cỏ dại	2
2. Tác hại của cỏ dại đến sản xuất nông nghiệp.....	2
BÀI 2: ĐẶC TÍNH SINH HỌC CỦA CỎ DẠI.....	5
Mục tiêu của bài:	5
Nội dung bài	5
1. Phân loại cỏ dại	5
1.1. Phân loại theo chu kỳ sinh trưởng.....	5
1.2. Phân loại theo địa hình.....	7
1.3. Phân loại theo phương thức sinh sống	7
1.4. Phân loại theo hình thái.....	9
1.5. Phân loại theo các khóa phân loại thực vật.....	10
2. Phân bố cỏ dại	13
3. Sinh sản của cỏ dại	13
3.1. Sinh sản hữu tính.....	13
3.2. Sinh sản vô tính	14
4. Thực hành: Nhận diện cỏ dại	17
5. Câu hỏi ôn tập:	17
BÀI 3: QUẢN LÝ CỎ DẠI TỔNG HỢP	18
Mục tiêu của bài	18
Nội dung bài:	18
1. Bảng biện pháp vật lí.....	18
1.1. Biện pháp thủ công.....	18
1.2. Biện pháp cơ học.....	20
2. Bảng biện pháp canh tác	28
3. Bảng biện pháp sinh học	35
3.1. Thuốc diệt cỏ sinh học (bioherbicides)	35
3.2. Các loại sinh vật dùng để diệt cỏ	35
4. Bảng biện pháp hóa học	44
4.1. Định nghĩa thuốc diệt cỏ	44
4.2. Ưu và nhược điểm của biện pháp diệt cỏ bằng hóa chất	44
4.3. Phân loại thuốc diệt cỏ	45
4.4. Các phương pháp áp dụng thuốc diệt cỏ.....	70
4.5. Phương pháp áp dụng thuốc diệt cỏ.....	71
5. Câu hỏi ôn tập:	73

6. Thực hành.....	74
7. Kiểm tra định kỳ.....	74
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	75

TaiLieu.vn

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Quản lý cỏ dại

Mã mô đun: MĐ 13

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: là mô đun chuyên môn nghề trong danh mục các môn học, mô đun bắt buộc đào tạo trình độ Trung cấp ngành Trồng trọt và bảo vệ thực vật.
- Tính chất: Môn học Quản lý cỏ dại là môn học lý thuyết kết hợp với thực hành.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

- + Trình bày được những đặc điểm cơ bản về các nhóm cỏ dại, tác hại của cỏ dại đối với sản xuất nông nghiệp;

- Về kỹ năng:

- + Phân loại được nhóm cỏ dại và biện pháp phòng trừ cỏ dại

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- + Phân loại được nhóm cỏ dại và biện pháp phòng trừ cỏ dại.

BÀI 1: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CỎ DẠI

Mục tiêu của bài

Nắm được khái niệm tổng quát về cỏ dại, tác hại của cỏ dại đến sản xuất nông nghiệp.

Nội dung bài

1. Khái niệm cỏ dại

- Cỏ dại là cây mọc không đúng chỗ hoặc mọc ở chỗ không mong muốn;
- Là cây mọc lên không do gieo trồng mà gây thiệt hại nhiều hơn sinh lợi;
- Là cây hoặc bộ phận của cây tác hại đến những mục tiêu của con người;
- Tóm lại, cỏ dại là các cây mọc không theo ý muốn trên các diện tích mà con người tác động lên và gây tác hại đến những mục tiêu của con người. Còn cây trồng là những cây được trồng và chăm sóc nhằm có thể tận dụng tối đa nguồn lợi thiên nhiên.

2. Tác hại của cỏ dại đến sản xuất nông nghiệp

- Cỏ dại có vai trò quan trọng trong việc quản lý tất cả nguồn đất và nguồn nước nhưng chúng cũng gây thiệt hại rất lớn trong nông nghiệp. Hiện nay có nhiều loài gây hại như: côn trùng, giun tròn, dịch bệnh, loài gặm nhấm... Tổng sản phẩm nông nghiệp bị mất hàng năm gây ra từ nhiều loài gây hại, trong đó cỏ dại chiếm khoảng 45%, sâu bọ 30%, bệnh hại 20%, những tác nhân làm hại cây trồng khác 5%. Tuy nhiên, theo FAO thiệt hại do cỏ dại gây ra khoảng 11,5% tổng sản lượng nông sản trên toàn thế giới.

- Năng suất cây trồng giảm có liên quan trực tiếp với sự cạnh tranh của cỏ dại. Nói chung, sự gia tăng 1 kg khối lượng cỏ dại tương ứng với việc giảm 1 kg khối lượng cây trồng. Cỏ dại hút chất dinh dưỡng hiệu quả hơn cây trồng. Trong điều kiện khô hạn, cỏ dại phát triển mạnh hơn những loại cây trồng khác. Khi không bị tác động, một vài loại cỏ dại có thể tăng trưởng nhanh hơn, cao hơn và

ngăn chặn sự đâm chồi, mọc cành của cây trồng. Chúng có thể lấy đi ánh sáng và ảnh hưởng bất lợi đến quang hợp và khả năng sản xuất của cây trồng.

- Tùy thuộc vào mức độ cạnh tranh, cỏ dại làm giảm năng suất cây trồng từ 10% đến 25%. Mặt khác, nếu không có sự cạnh tranh của cỏ dại trên cánh đồng, sản phẩm nông nghiệp của thế giới có thể tăng từ 10 đến 25%. Có khoảng 15% năng suất cây trồng bị mất đi ở một nước đang phát triển như Ấn Độ, tổng chi phí trong việc kiểm soát cỏ dại trong trồng trọt chiếm 5 tỉ USD tính theo mức giá hiện tại. Con số này có thể lớn hơn nữa nếu sự ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp của cỏ dại sống trong nước, lâm nghiệp và khu công nghiệp cũng được tính đến. Sự mất mát này nếu vẫn tiếp tục thì có thể dẫn đến nền kinh tế của một nước bị kiệt quệ.

- Tác hại của cỏ dại đối với nền kinh tế Mỹ tương đương 20 tỉ USD, chỉ trong lĩnh vực nông nghiệp khoảng 15 tỉ USD. Parker và Fryer ước lượng rằng hàng năm thế giới sẽ bị mất 11,5% tổng sản lượng lương thực thực phẩm. Thật vậy, nếu tất cả cỏ dại trên cánh đồng được kiểm soát thì sản xuất lương thực hiện tại trên thế giới sẽ tăng 11,5% hoặc tương đương 450 triệu tấn. Đây là con số làm các nhà lãnh đạo và những nhà khoa học trên thế giới kinh ngạc đến nỗi không thể làm ngơ.

- Năng suất cây trồng mất đi do cỏ dại là cao nhất ở vùng nhiệt đới. Ví dụ, cây lúa, chỗ dựa chính của nền kinh tế châu Á, việc quản lý cỏ dại một cách đúng đắn làm tăng năng suất lên khoảng từ 20 đến 75%. Trong những trường hợp đặc biệt, việc quản lý cỏ dại tốt có thể làm tăng năng suất lúa lên gấp 3 lần.

Tóm lại, cỏ dại có các tác hại sau:

- Cỏ dại làm giảm năng suất và phẩm chất của cây trồng: cỏ dại cạnh tranh về ánh sáng, dinh dưỡng và nước làm cho cây trồng không đủ điều kiện sống nên sinh trưởng và phát triển kém, cho năng suất thấp, phẩm chất của nông sản cũng giảm sút.

- Cỏ dại là ký chủ của sâu bệnh hại: trước hết, các cây cỏ dại cùng họ, bộ hay có những đặc điểm giống cây trồng là những ký chủ phụ rất tốt cho sâu bệnh.

Ngoài việc làm ký chủ, cỏ dại còn tạo điều kiện sinh thái thích hợp cho sự phát triển của sâu bệnh. Ruộng có nhiều cỏ dại, ẩm độ và nhiệt độ cũng thay đổi, thường thuận lợi cho sâu bệnh phát triển. Mặt khác, cỏ dại cạnh tranh điều kiện sống, làm cây trồng sinh trưởng kém, tính chống chịu giảm đi, qua đó tác hại của sâu bệnh càng thêm nghiêm trọng.

- Cỏ dại làm tăng thêm giá thành của sản phẩm: việc trừ cỏ dại phải tốn thêm công và những phương tiện máy móc, nhiên liệu, hóa chất dẫn đến tăng chi phí, tăng giá thành trong sản xuất nông nghiệp. Cỏ dại còn làm tăng chi phí làm đất, tăng chi phí thu hoạch.

- Cỏ dại ảnh hưởng đến hệ thống tưới tiêu: các loài cỏ dại thường xuyên mọc trên các bờ mương của hệ thống tưới tiêu, hệ thống thủy lợi, chúng phát triển nhanh làm cản trở dòng chảy hoặc làm tắc nghẽn hệ thống tưới tiêu, ảnh hưởng đến việc tưới và thoát nước cho cây trồng.

- Cỏ dại làm ảnh hưởng đến giao thông: cỏ dại trên sông và các công trình thủy lợi làm cản trở sự đi lại của tàu bè. Cỏ trên đường sắt làm ảnh hưởng tới tàu lửa. Cỏ dại gây cản trở các hoạt động giải trí trên cạn và dưới nước.

- Cỏ dại có thể chứa chất độc gây hại: có những loại cỏ có thể chứa chất độc làm ảnh hưởng đến cây trồng. Ngoài ra, nhiều loại cỏ dại còn ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gia súc. Thường những loại cỏ này có thể chứa những chất độc như acide cyanhydric, các alkaloid hoặc oxalate có khi lẫn vào thức ăn gia súc, qua đó ảnh hưởng tới sức khỏe gia súc và người sử dụng sản phẩm được chế biến từ những động vật này cũng bị ảnh hưởng. Một số loại cỏ dại chứa chất độc trong các gai hoặc trong các lá có thể gây ngứa và gây nên các dị ứng khác cho người khi tiếp xúc.

Câu hỏi ôn tập

Câu 1: Định nghĩa cỏ dại?

Câu 2: Nêu các tác hại do cỏ dại gây ra đối với sản xuất nông nghiệp?

BÀI 2: ĐẶC TÍNH SINH HỌC CỦA CỎ DẠI

Mục tiêu của bài:

Nắm được những kiến thức tổng quát về phân loại, sinh sản của cỏ dại;

Nhận diện được cỏ dại theo từng nhóm cỏ chính.

Nội dung bài

1. Phân loại cỏ dại

1.1. Phân loại theo chu kỳ sinh trưởng

Phân loại theo chu kỳ sinh trưởng, cỏ dại được phân loại theo 3 hình thức như sau:

1.1.1 Cỏ hằng niên (một năm - annual weed)

Là các loại cỏ hoàn thành vòng đời (từ hạt giống, nảy mầm, sinh trưởng, phát dục tới hạt giống) trong một hoặc hai mùa canh tác trong một năm hoặc ít hơn. Các loại cỏ này thường chết vào mùa khô sau khi hoàn thành vòng đời của chúng. Một số đặc tính chung của cỏ hằng niên là chúng sinh sản mạnh, sản xuất ra hạt giống nhiều, có mật độ dày, dễ phát tán và hạt thường có miên trạng (tính ngủ nghỉ).

Cỏ hằng năm được xem là dễ kiểm soát, nhưng chúng cũng có rất nhiều đặc tính giúp chúng duy trì và phát triển bền vững qua nhiều mùa vụ. Loại cỏ này có thể tạo ra nhiều hạt giống, hạt giống chín không đều, nảy mầm không đều hoặc không có miên trạng. Có hai loại cỏ hằng năm: cỏ hằng năm mùa hè và cỏ hằng năm mùa đông.

Các cây cỏ hằng năm mùa hè bắt đầu nảy mầm trong mùa xuân hoặc mùa hè, chúng tăng trưởng trong suốt mùa hè và hạt thường chín trong mùa hè hoặc mùa thu phụ thuộc vào độ dài chu kỳ sống của chúng, và sau đó chết. Các cây cỏ hằng năm mùa đông nảy mầm trong mùa thu hoặc mùa đông, kết hoa và chín hạt

trong mùa xuân hoặc đầu mùa hè tiếp theo, và sau đó chết. Các hạt của những cây cỏ hàng năm mùa đông tiếp tục ở trạng thái ngủ trong đất trong suốt mùa hè.

1.1.2 Cỏ nhị niên (hai năm - biennial weed)

Cỏ nhị niên có chu kỳ sống là 2 năm. Chúng nảy mầm vào mùa xuân hoặc mùa hè. Năm đầu tiên là giai đoạn cây sinh dưỡng hoàn toàn (hay còn gọi là giai đoạn cây dạng hoa thị). Rễ cái to và có nhiệm vụ dự trữ thức ăn. Trong suốt mùa xuân của năm thứ hai, một thân có hoa phát sinh từ đỉnh, giai đoạn này gọi là giai đoạn bắn hoa. Sau khi tạo hạt, cây chết. Các cây hai năm được kiểm soát giống như các cây hàng năm bằng cách phá hủy sự sinh trưởng sinh dưỡng trong năm đầu tiên.

1.1.3 Cỏ đa niên (perennial weed)

Cỏ đa niên là những cỏ sống lâu hơn 2 năm. Hằng năm, số lần ra hoa kết trái có thể thay đổi từ không đến vài lần tùy theo điều kiện sinh sống. Cỏ đa niên thường rất khó diệt vì một số đặc điểm hình thái và sinh lý của chúng như: Độ dài của củ, của nhánh, của thân ngầm và của rễ thân bò trên mặt đất, rễ phát triển sâu nên khó diệt bởi các biện pháp làm đất, khả năng sinh sản vô tính mạnh.

Các cây cỏ lâu năm sống hầu như vô hạn định. Chúng nhân giống bằng hạt và các cơ quan dự trữ dưới mặt đất như thân rễ, thân bò lan, củ, thân củ,... Một số loại này ra rễ khi các đốt trên thân tiếp xúc với đất. Các cây cỏ lâu năm, với khả năng đặc biệt vừa sinh sản sinh dưỡng vừa sinh sản bằng hạt, là những loài cỏ dại cạnh tranh và có tác động công phá mạnh. Trong nhiều trường hợp, không có hạt được tạo ra trong năm đầu tiên nhưng sự tạo hạt xảy ra hàng năm sau đó qua đời sống của cây cỏ. Dựa vào sự sinh sản sinh dưỡng, các cây cỏ lâu năm được phân loại thành các cây cỏ lâu năm đơn thân, các cây cỏ lâu năm có củ và các cây cỏ lâu năm thân bò; các loại này đại diện cho những đặc điểm khác nhau cơ bản trong các hệ thống nhân giống vô tính.

Các cây cỏ lâu năm đơn thân hầu hết sinh sản bằng hạt. Sự sinh sản vô tính xảy ra khi các rễ và thân bị cắt. Mỗi mẩu cắt sau đó có thể ra rễ và trở thành một

cây. Các cây cỏ lâu năm có củ nhân giống qua các bộ phận dưới mặt đất như củ, giả hành và thân củ cũng như bằng hạt. Các cây cỏ lâu năm thân bò mọc lan ra bằng các thân bò, sự mở rộng theo chiều ngang của các thân bò ngang trên mặt đất, các thân rễ (phần bò dưới thân, gồm các đốt và các lóng), các rễ hoặc hạt. Trong một số cây cỏ lâu năm thân bò, các chồi mới có thể phát triển từ cả hai loại rễ và thân rễ.

Do đó, sự phân loại cỏ dại này dựa chủ yếu vào thời gian sống của chúng qua một năm, hai năm hoặc nhiều năm. Tuy nhiên, cách phân loại này không luôn luôn cố định, bởi vì khoảng thời gian tồn tại của cỏ dại đôi khi bị các yếu tố khí hậu chi phối. Nhiều loài cỏ dại hàng năm hoặc hai năm ở các khí hậu khắc nghiệt có thể hoạt động bình thường cũng như những cây hai năm hoặc lâu năm ở các khí hậu dịu hơn hoặc những mùa đông ôn hòa. Hầu hết các loài cỏ dại thuộc nhóm cây lâu năm, tiếp theo là cây hàng năm. Các cây cỏ hai năm chỉ bao gồm một tỷ lệ nhỏ các cây cỏ dại. Ở Mỹ, 45 % các loài cỏ dại là cây cỏ lâu năm, 34 % là cây cỏ hàng năm và chỉ có 7 % là cây cỏ hai năm, trong khi ở Ấn Độ tỷ lệ tương ứng là 43%, 40% và 6%. Hầu hết các loài cỏ dại tạo ra hạt. Trong số các loài cỏ dại không tạo hạt, các cây không có hoa (cây dương xỉ) và họ hàng của cây dương xỉ chiếm ưu thế.

1.2. Phân loại theo địa hình

Cách phân loại này thường được các nhà canh tác học sử dụng. Chia cỏ dại thành cỏ cạn, cỏ nước, cỏ trên đất trồng trọt, cỏ trong các đồn điền v.v...

1.3. Phân loại theo phương thức sinh sống

Theo cách phân loại này, cỏ dại được sắp xếp thành nhóm cỏ tự dưỡng và nhóm cỏ ký sinh. Phần lớn cỏ dại nằm trong nhóm thứ nhất, chúng có đủ cơ quan dinh dưỡng như rễ để hút nước, dinh dưỡng, thân lá để quang hợp,... Nhóm ký sinh là những loài vật thiếu đi một trong các bộ phận như lá, thân, rễ nên chúng phải sống nhờ vào cây ký chủ. Trong nhóm cỏ dại ký sinh cũng được chia thành hai nhóm: (1) nhóm cỏ dại ký sinh hoàn toàn: là những loài thực vật sống hoàn

toàn phụ thuộc vào cây ký chủ, chúng lấy cả nước, dinh dưỡng khoáng và chất hữu cơ do cây tổng hợp được để sống và tồn tại. Đối với nhóm cỏ này, khi cây ký chủ chết thì chúng cũng sẽ chết theo. (2) nhóm cỏ đại ký sinh không hoàn toàn: những loài thực vật thuộc nhóm này chỉ sử dụng nước và chất khoáng từ cây ký chủ, từ đó chúng có thể tổng hợp thành chất hữu cơ để tự nuôi sống.

Sự kí sinh được định nghĩa là hiện tượng một sinh vật sống trên, trong hoặc cùng với sinh vật sống khác để hoàn thành vòng đời của nó. Nếu một cây tồn tại bằng cách liên kết với kí chủ còn sống, gọi là kí sinh phụ thuộc. Nếu nó tồn tại bằng cách sống trên thực vật sống hoặc chết (thực vật hoại sinh) gọi là kí sinh không phụ thuộc.

Mặc dù hầu hết thực vật có hoa sống kí sinh có khoảng 10 họ, nhưng chỉ có 4 họ cỏ đại ký sinh gây rắc rối nhất, đó là: họ bìm bìm (*Cuscuta*), orobanchaceae (*Orobanche*), scrophulariaceae (*Striga*) and loranthaceae (*Arceuthobium* spp., *Phoradendron* spp. and *Viscum* spp.). Ở những vùng nông nghiệp nhiệt đới, cỏ đại ký sinh ảnh hưởng nhiều hơn ở vùng cận nhiệt đới và ôn đới. Trong đó loài *Striga* (witchweed) và *Orobanche* spp. là loài kí sinh rễ, *Crucuta* spp., *Loranthus* spp. và *Arceuthobium* spp. kí sinh thân.

Thực vật kí sinh thích nghi tốt, nhanh chóng tìm ra kí chủ thích hợp để chúng tồn tại. Một vài kí sinh như *Cucusta*, có hạt lớn với lượng dự trữ dinh dưỡng đủ để rễ mầm phát triển sâu rộng trong thời gian chúng tìm kí chủ. Một số loại hạt cỏ kí sinh chỉ nảy mầm khi rễ của cây ký chủ tiết ra chất hoá sinh. Các loại mầm này gồm: *Orobanche* spp. và *Striga*, có sự tăng trưởng của rễ mầm hướng đến rễ của cây ký chủ.

Các loài cỏ đại ký sinh có thể chia làm 3 nhóm: 1) nhóm không có chlorophyll (diệp lục) và sống hoàn toàn phụ thuộc vào kí chủ; 2) nhóm có thể tổng hợp chlorophyll khi thức ăn bị thiếu (*Cuscuta* spp. và *Arceuthobium* spp.); 3) một nhóm khác có thể tổng hợp carbon giống như kí chủ (*Striga* spp./ *Striga* gắn chắc vào rễ cây ký chủ ngay. Bộ phận chính của cỏ kí sinh giúp chúng gắn

vào và xuyên qua mô cây kí chủ là rễ mủt. Mặc dù rễ mủt có cấu trúc khác nhau tùy theo loài, nhưng chúng có chức năng tương tự là gắn vào và vận chuyển chất dinh dưỡng từ cây kí chủ sang cây kí sinh. Các lông tơ của rễ mủt tiếp xúc với mô gỗ và bó libe của kí chủ để lấy nước, khoáng chất và đồng hoá chúng. Rễ mủt này cũng có thể vận chuyển chất kích thích tố giữa kí chủ và kí sinh.

Striga là loại kí sinh trên rễ cây cao lương, kê, bắp, mía đường... có hơn 30 loài *Striga* phân bố rộng ở các vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới trên thế giới. Loài *Striga asiatica* xuất hiện nhiều nhất, đặc biệt là ở Ấn Độ và châu Phi. Ở châu Phi, *Striga* làm mất mùa nhiều hơn dịch hại châu chấu. Sau khi bị kí sinh, kí chủ trở nên còi cọc, úa vàng và héo rũ do bị mất dinh dưỡng và nước. Hạt của cây *striga* có thể tồn tại trong đất hơn 20 năm và một cây có thể có 40.000 - 60.000 hạt tùy theo loài. Một kí chủ (bắp hay cao lương) có thể nuôi 500 cây *Striga*. Hạt *Striga* không nảy mầm khi không có chất kích thích từ kí chủ tiết ra (chất strigol) hay chất kích thích nhân tạo ethylene.

Cỏ kí sinh thuộc giống *Orobanch* gồm có 5 loài, thường xuất hiện ở thuốc lá, bông vải, hướng dương, cà chua, cà rốt, đậu nành, mè, những loài này có vùng địa lý gần nhau và có phổ kí chủ rộng. Hạt của chúng sống được 20 năm trong đất. Mỗi cây *Orobanch* có thể tạo 500.000 hạt và 1g hạt có khoảng 150.000 hạt. Giống như *Striga*, hạt *Orobanch* nảy mầm bị kích thích bởi chất tiết ra từ cây kí chủ hay từ rễ cây không phải kí chủ.

1.4. Phân loại theo hình thái

Cách phân loại này tương đối dễ sử dụng trong thực tế nên ngày nay đã trở thành kiểu phân loại phổ biến nhất trong sản xuất nông nghiệp nhất là cho những người thiếu kiến thức cơ bản về phân loại thực vật. Theo cách phân loại này, cỏ dại được chia thành 03 nhóm.

Sau đây là đặc điểm của 3 nhóm cỏ:

Nhóm cỏ	Đặc điểm thực vật học
---------	-----------------------

	Rễ	Thân	Lá
Hòa bản	Chùm, mọc nông	Thân thảo, hình tròn hoặc oval, rỗng, có phân đốt	Có bẹ lá và phiến lá hẹp, gân lá song song, lá mọc cách theo nhiều hướng khác nhau
Chác lác	Chùm, mọc nông	Thân thảo, hình tam giác, đặc ruột, không phân đốt	Không có bẹ lá, phiến lá hẹp, gân lá song song, lá mọc thành 3 hướng
Lá rộng	Cọc, ăn sâu vào đất	Thân thảo hoặc gỗ, có nhiều hình dạng khác nhau	Lá rộng, có nhiều hình dạng khác nhau, gân lá hình mạng lưới

Cỏ lá hẹp (cỏ một lá mầm; monocotyledon): nhóm này có những đặc tính chung như sau: Lá thường hẹp, dày, mọc xiên, mặt lá có lông, rễ thường là rễ chùm, ăn nông, đỉnh sinh trưởng được bọc kính trong bẹ lá. Tuy nhiên trong nhóm này cũng có những loại cỏ có đặc tính hơi khác trên như cỏ cói lác lá hẹp nhưng mềm và mỏng. Trong nhóm cỏ lá hẹp có hai nhóm cỏ chính đó là nhóm cỏ họ hòa bản (Poaceae) và nhóm cỏ chác lác (Cyperaceae)

Cỏ lá rộng (phần lớn cỏ hai lá mầm; dicotyledon): các cỏ hai lá mầm thường có lá rộng, nằm ngang, mỏng và mềm, ít lông; rễ thường là rễ cọc, ăn sâu, đỉnh sinh trưởng để lộ ra ngoài.

1.5. Phân loại theo các khóa phân loại thực vật

Đây là phương pháp phân loại chuẩn của các nhà khoa học và cán bộ kỹ thuật trên toàn thế giới. Theo cách phân loại này, tất cả các loài thực vật được sắp xếp theo ngành, lớp, bộ, họ, chi, loài. Sau đây là các quy tắc phân loại thực vật học.

Đơn vị phân loại và các bậc phân loại

Đơn vị phân loại cơ sở của hệ thống tiến hóa là loài (species). Khái niệm về loài phát sinh từ thực tế quan sát sinh vật trong thiên nhiên, sự giống nhau và khác nhau giữa các cá thể. Có nhiều cách hiểu và định nghĩa khác nhau về loài. Một trong những định nghĩa tương đối hoàn chỉnh là định nghĩa của Komarov (1949): “Loài là tập hợp của nhiều cá thể cùng xuất phát từ một tổ tiên chung, trải qua quá trình đấu tranh sinh tồn và chọn lọc tự nhiên mà cách ly với các sinh vật khác, đồng thời loài là một giai đoạn nhất định trong quá trình tiến hóa chung của sinh vật”. Trong định nghĩa của mình, Komarov cũng đặc biệt nhấn mạnh đến đặc tính di truyền và sự phân bố của loài: “Các cá thể trong cùng một loài có thể giao phối với nhau sinh ra các thế hệ con cái có khả năng sinh sản, mỗi loài có một khu phân bố riêng”.

Những loài có nhiều tính chất giống nhau, có tổ tiên chung, hợp thành đơn vị lớn hơn gọi là chi hay giống (genus). Cũng theo nguyên tắc chung về nguồn gốc, giống nhau về tính chất, chi hợp thành họ (familia), họ hợp thành bộ (ordo), bộ thành lớp (classis), lớp thành ngành (divisio).

Đó là các bậc phân loại chính. Trong phân loại học đôi khi người ta còn dùng những bậc trung gian như tông (tribus): là bậc giữa họ và chi, nhánh hay tổ (sectio) và loạt hay dãy (series): là bậc giữa chi và loài, thứ (varietas) và dạng (forma) là những bậc dưới loài. Ngoài ra, khi cần có thể thêm các bậc phụ, được ghi bằng cách thêm các tiếp đầu ngữ “sub” (phân) để chỉ các bậc trung gian thấp hơn, hoặc “super” (liên) để chỉ các bậc trung gian cao hơn.

Ví dụ: liên bộ (superordo), liên họ (superfamilia), phân họ (subfamilia), phân loài (subspecies).

Cũng cần chú ý rằng trong phân loại học người ta còn hay dùng thuật ngữ “taxon”. Vậy taxon và bậc phân loại có gì khác nhau ?

Đây là hai khái niệm không hoàn toàn đồng nhất. Taxon là một nhóm cá

thể thuộc bất kỳ mức độ nào của thang chia bậc. Còn bậc phân loại là tập hợp các taxon ở mức độ nhất định trong thang chia bậc đó. Ví dụ: loài nói chung - đó là một bậc của bậc phân loại, nhưng một loài cụ thể như lúa (*Oryza sativa* L.) 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,...) còn bậc của taxon là bậc phân loại nào mà nó là một thành viên (Takhtajan 1966).

Cách gọi tên các bậc phân loại

Trước đây mỗi nhà thực vật gọi tên cây một cách khác nhau, hoặc tên địa phương hoặc đặc điểm hình thái. Đến năm 1753, Linnée đề ra cách đặt tên các loài cây bằng hai từ la tinh ghép lại (gọi là danh pháp “lưỡng nôm”) và được sử dụng cho đến ngày nay. Từ đầu là một danh từ chỉ tên chi, luôn luôn viết hoa chữ cái đầu tiên, từ sau là một tính từ chỉ loài, không viết hoa. Tính từ này có thể biểu thị tính chất của cây (như *glabra* - nhẵn; *pilosa* - có lông; *spinosa* - có gai.) hoặc nơi mọc (như *sylvestris* - ở rừng; *palustris* - ở đầm lầy. hoặc nơi xuất xứ (như *tonkinensis* - Bắc Bộ; *annamensis* - Trung Bộ; *cochinchinensis* - Nam Bộ; *chinensis* - Trung Quốc.), công dụng của cây (như *textilis* - lấy sợi; *tinctorius* - nhuộm.), mùa hoa nở (*vernalis* - mùa xuân; *autumnalis* - mùa thu.) hay chỉ tên người (*lecomtei*; *pierei*; *takhtajanii*.)

Sau tên loài, người ta thường viết tắt hay nguyên họ tác giả đã công bố tên loài sinh vật đó đầu tiên. Ví dụ: *Oryza sativa* L. là tên khoa học của cây lúa (thuộc chi *Oryza*), loài lúa thuộc dạng cây trồng (*sativa*). Chữ cái L. là chữ viết tắt họ của tác giả (Linnée).

Đối với tên họ, người ta lấy tên của chi (giống) điển hình của họ, thêm đuôi *aceae* vào. Ví dụ: *Rosaceae* (họ hoa hồng); lấy từ chi *Rosa*, *Rutaceae* (họ cam quýt) lấy từ chi *Ruta*.

Tên bộ cũng theo nguyên tắc lấy họ điển hình đổi đuôi *aceae* thành *ales*. Ví dụ: *Rosales*, *Rutales*...

Tên lớp và ngành hiện nay chưa thống nhất quy tắc gọi. Một số tác giả có khuynh hướng theo nguyên tắc điển hình để gọi, tên lớp thường có đuôi -atae hoặc -opsida, tên ngành thường có đuôi -phyta.

Ví dụ: + Lớp dương xỉ: Polypodiopsida

+ Lớp ngọc lan: Magnoliatae hay Magnoliopsida

+ Ngành ngọc lan (hay ngành Hạt kín): Magnoliophyta. Ngành Hạt kín còn có tên khác là Angiospermatophyta.

2. Phân bố cỏ dại

Cỏ dại có nguồn gốc ở các vùng nhiệt đới Châu Mỹ, được thuần hóa trong tất cả các vùng nhiệt đới của thế giới. Ở nước ta, cỏ dại mọc khắp nơi từ Bắc vào Nam. Thường gặp trên vùng đất hoang, dọc bờ đường, trên các dải cát của các sông và trong các ruộng khô, ở vùng thấp, thậm chí ở trên mặt nước.

3. Sinh sản của cỏ dại

Cỏ dại có hai hình thức sinh sản chính để duy trì nòi giống. Càng nhiều hình thức sinh sản thì khả năng sinh tồn và lan truyền càng mạnh và khi điều kiện tự nhiên thay đổi thì cỏ dại sẽ có ít nhất một hình thức sinh sản để lan truyền nòi giống về sau. Vì vậy để phòng trừ cỏ dại trước hết phải ngăn chặn mọi hình thức sinh sản của nó.

3.1. Sinh sản hữu tính

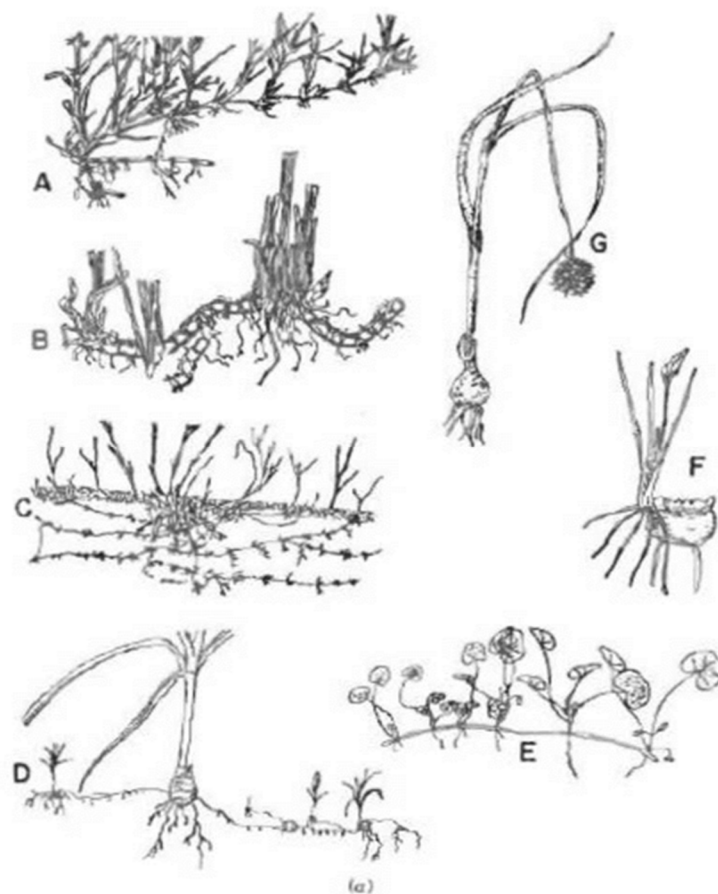
Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản phổ biến của các loài thực vật, đây là hình thức sinh sản khi có sự thụ phấn, thụ tinh và hình thành hạt. Các hạt được hình thành sẽ phát tán, nảy mầm và hình thành nên cây mới. Đối với cỏ dại, các loài cỏ hằng niên chỉ có 1 hình thức sinh sản là sinh sản hữu tính nên dễ dàng phòng trừ. Đối với nhóm cỏ này, chỉ cần phòng trừ trước khi cỏ trở hoa thụ phấn, thụ tinh là có thể hạn chế rất nhiều cỏ dại mọc ở vụ sau.

Các cây cỏ dại lâu năm có nhiều phương thức để nhân giống và tồn tại, nhưng các loài cỏ dại hàng năm và hai năm chỉ có một phương thức duy nhất, đó là tạo hạt. Việc tạo ra các hạt nhỏ và phong phú đảm bảo cho cỏ dại có khả năng phát tán và mọc lại cao. Trong một mùa, một cây cỏ dại thuộc nhóm cỏ hàng năm có thể sản xuất đủ số hạt che phủ toàn bộ diện tích của một cánh đồng trong năm tiếp theo. Ví dụ, một cây *Sysimbrium altissimum* có thể sản xuất hơn một nửa triệu (511.208) hạt. Tương tự, cây *Amaranthus retroflexus* (cây rau dền), *Portulaca oleracea* (cây hoa mười giờ thông thường), và *Solanum nigrum* (cây lu lu đực) sản xuất lần lượt 196.405; 193.213 và 178.000 hạt giống trong khi cây *Brassica nigra* (cây mù tạc đen) sản xuất 58.363 hạt.

Một số loài cỏ dại có khả năng tạo ra hạt trong khoảng thời gian diễn ra sự rối loạn so với bình thường của cây trồng. *Avena fatua* (cỏ yến mạch) nảy mầm ở cùng thời gian khi cây lúa mì được sạ và làm rơi các hạt trưởng thành của cây lúa mì trước khi được thu hoạch. Nhiều loài cỏ dại có thể tạo ra một số lượng lớn các hạt có sức sống thậm chí sau khi bị cất bỏ ngay sau khi ra hoa. Một vài loài cỏ dại tạo ra hạt thông qua sự tiếp hợp vô tính, tức là không có sự thụ tinh. Các loài cỏ dại như cây dương xỉ sinh sản bằng mầm khá hơn bằng hạt.

Các loài cỏ dại khác nhau về các cơ chế tái sinh của chúng. Các hạt của một số loài nảy mầm ngay sau khi chúng rụng. Các hạt của các loài này có thời gian sống trong đất ngắn và sự tiếp tục tồn tại của chúng phụ thuộc vào việc sinh sản ra và phát tán hạt giống hàng năm. Ở các loài khác, các hạt vẫn ở trong đất qua các thời gian dài với sự nảy mầm không liên tục của một bộ phận quần thể. Một số hạt cỏ dại sống rất lâu, nhưng các loài này chỉ đại diện cho một tỷ lệ nhỏ trong tổng ngân hàng hạt giống. Ở các phương diện nông học, phần lớn hạt nảy mầm trong suốt hai năm đầu tiên tương ứng với một rủi ro lớn về sự tổn thất năng suất cây trồng và các chi phí kiểm soát.

3.2. Sinh sản vô tính



Hình 1. Các hình thức sinh sản vô tính của cỏ đại

Đây là hình thức sinh sản rất phổ biến ở các loài cỏ đại đa niên. Bên cạnh hình thức sinh sản hữu tính, cỏ đa niên còn có hình thức sinh sản vô tính. Chúng có nhiều hình thức sinh sản để thích ứng với điều kiện tự nhiên nhằm duy trì nòi giống, do đó cỏ đa niên thường rất khó phòng trừ.

Ví dụ: cỏ gấu (*Cyperus rotundus*), cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) có 2 hình thức sinh sản: bằng thân ngầm và bằng hạt. Cỏ chân gà (*Dactyloctenium aegyptium*) có tới 3 hình thức sinh sản: bằng hạt, bằng thân bò và bằng thân ngầm.

Ở cỏ đại, hình thức sinh sản nào cũng đáng chú ý. Với cỏ gà, cỏ tranh, cỏ gấu thường có hình thức sinh sản vô tính là chủ yếu, còn hình thức sinh sản hữu tính tuy là thứ yếu nhưng cũng rất quan trọng vì những hạt này dễ mọc và cho ra những cây mới có tác dụng duy trì và phát triển nòi giống thực sự. Trong khi ở cây trồng, nếu hình thức sinh sản vô tính là chủ yếu thì hình thức sinh sản hữu