

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Kỹ thuật phòng trừ cỏ dại



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG
CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TỐ
(Biên soạn)

KỸ THUẬT PHÒNG TRỪ CỎ ĐẠI

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Cỏ dại là loài mọc tự nhiên trên đồng ruộng, vườn tược... Nó có ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng, năng suất và phẩm chất cây trồng, gây tốn kém cho chi phí sản xuất.

Đây là loài thực vật có nhiều khả năng thích ứng với điều kiện ngoại cảnh, có tính chống chịu cao với sự khắc nghiệt của khí hậu và thổ nhưỡng nên phòng chống cỏ dại là vấn đề rất khó khăn. Cỏ dại thường gây ra một số tác hại như: tranh chấp ánh sáng, nước và các chất dinh dưỡng, tiết ra những chất độc gây hại, giảm năng suất và phẩm chất cây trồng, là kí chủ của nhiều loài sâu bệnh, đồng thời gây hại cho gia súc và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Cuốn "Kĩ thuật phòng trừ cỏ dại" đưa ra các biện pháp phòng trừ cỏ dại như phòng trừ bằng biện pháp trồng trọt (làm đất, xới xáo, bón phân, luân canh, xen canh, tảo vụ), bằng che phủ mặt đất, bằng biện pháp hóa học và phòng trừ bằng biện pháp sinh học nhằm giúp cho nhà nông các kiến thức cần thiết để nâng cao năng suất cây trồng, đem lại hiệu quả kinh tế.

CÁC TÁC GIẢ

I. KHÁI QUÁT VỀ CỎ DẠI

1. Đặc điểm của cỏ dại

Cỏ dại là loài thực vật có khả năng thích ứng với điều kiện ngoại cảnh, có tính chống chịu cao với điều kiện khắc nghiệt của khí hậu và thổ nhưỡng, thường mọc tự nhiên trên đồng ruộng, vườn tược, ven đường, bãi đất hoang...

Giữa cỏ dại và cây trồng có mối quan hệ tương hỗ, chúng có thể chuyển hóa cho nhau trong điều kiện sống nhất định. Cỏ dại nếu được chọn lọc, chăm bón theo một qui trình nào đó sẽ thành cây trồng có ích, chẳng hạn các loài cỏ giàu dinh dưỡng như cỏ mật, cỏ gừng cỏ gà, cỏ chỉ... khi được trồng cấy, bón phân ở các nông trường, đồng cỏ sẽ cho năng suất cao, phẩm chất tốt, dùng làm thức ăn cho đại gia súc thì chúng là cây trồng. Nếu các loại cỏ trên xuất hiện ngẫu nhiên trên đồng ruộng, trong vườn hay là nơi đang canh tác, ngoài ý muốn của con người, gây tác hại cho cây trồng thì được gọi là cỏ dại.

Trong quá trình chọn lọc và nhân giống cây

trồng, một số loại được con người chọn lọc, cấy trồng, chăm bón và những sản phẩm của chúng (thân, rễ, quả, củ, lá,...) có thể dùng làm lương thực, thực phẩm cho con người và gia súc, gia cầm; làm nguyên liệu cho công nghiệp và những mục đích có lợi khác... đều là cây trồng. Những loại cây này ngày càng có những đặc tính khác xa với thể tự nhiên ban đầu của nó về hình dạng, phẩm chất, đặc tính lan truyền, tính chống chịu, năng suất do con người đã tìm tòi, nghiên cứu làm biến đổi chúng đi, nhằm thoả mãn yêu cầu của con người.

Ví dụ: Cây củ cải đường lúc đầu có năng suất và hàm lượng đường thấp, được con người hồi phục mà trở thành giống mới chất lượng cao hơn nhiều so với dạng cây hoang lúc ban đầu được phát hiện. Hoặc từ một loại ngô lúc ban đầu, ngày nay người ta có thể tạo ra nhiều loại ngô khác: ngô đá, ngô bột, ngô nếp, ngô tẻ, ngô đường, năng suất ngày một cao hơn v.v...

Cây trồng tuy có năng suất phẩm chất và có một số mặt khác cao hơn so với cỏ dại nhưng mặt khác chúng có một số đặc tính kém đi như đặc tính lan truyền và chống chịu ngoại cảnh. Hạt cây trồng thường to hơn hạt cỏ dại nhưng không có những

bộ phận phụ như: lông, cánh, móc nên hạt cây trồng phát tán và lan truyền kém hơn so với cỏ dại. Mặt khác, cỏ dại do luôn sống ngoài tự nhiên, chịu sự thay đổi của thời tiết một cách trực tiếp nên tính chống chịu, thích ứng cao hơn cây trồng. Cỏ dại mọc ở ngoài đồng đều có vỏ hạt dày có thể không nảy mầm trong những điều kiện bất thuận qua một thời gian dài, cho tới khi gặp thời tiết và điều kiện thuận lợi thì hạt vỏ thay đổi, mọc mầm và vươn lên nhanh chóng. Ngược lại, hạt cây trồng vỏ thường mỏng nên dễ mất sức chống chịu; khi gặp nhiệt độ, độ ẩm cao rất khó nảy mầm và dễ bị sâu bệnh phá hoại.

Nhìn chung, cỏ dại ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng, năng suất và phẩm chất của cây trồng, gây tổn kém trong chi phí sản xuất...

Cỏ dại tranh chấp ánh sáng, nước và các chất dinh dưỡng

Đối với cây trồng, nhất là cây trồng ngắn ngày thì yếu tố ánh sáng quyết định rất lớn (tới 90-95%) năng suất của cây. Sự tranh chấp ánh sáng giữa cây trồng và cỏ dại làm cho năng suất cây trồng giảm sút hoặc sinh trưởng chậm, sản phẩm đem lại chất lượng kém.

Trong lớp đất canh tác, số hạt cỏ nằm ẩn trong

đất rất nhiều. Số hạt này chờ điều kiện thuận lợi để nảy mầm lớn hơn nhiều so với số hạt cây trồng được gieo. Hạt cỏ dại nhỏ hơn hạt cây trồng nên yêu cầu về các điều kiện để nảy mầm như nước, độ ẩm, không khí cũng ít hơn. Do đó cỏ dại thường mọc trước và mọc nhanh, nhiều hơn so với hạt cây trồng được gieo. Trên cùng đơn vị diện tích canh tác nhất định, ở thời kì đầu, cỏ dại thường có chiều cao, số lá, diện tích mặt lá lớn hơn cây trồng (nhất là cây hoa màu). Vì vậy, trong việc tranh giành ánh sáng cỏ dại dễ dàng và có lợi hơn.

Đối với những cây trồng có chiều cao hơn cỏ dại thì khi mọc vượt lên rồi, sẽ không bị cỏ dại tranh chấp ánh sáng. Nhưng, đối với cây trồng có chiều cao tối đa thấp hơn cỏ dại như một số giống lúa lùn, cây hoa màu (rau diếp, su hào, rau muống, xà lách, một số loại rau thơm...) sẽ bị cỏ dại tranh mất đi ánh sáng trong suốt thời kì sinh trưởng.

Như vậy, có thể nói bất kì cây trồng nào, từ lúc mọc cho đến khi đạt chiều cao tối đa cũng đều bị cỏ dại tranh cướp ánh sáng. Không chỉ vậy, cỏ dại còn tranh nước và các chất dinh dưỡng của cây trồng.

Cỏ dại dù sinh trưởng nhanh hay chậm, có cường độ hút nước và các chất dinh dưỡng cao hay thấp... thì khi đã xuất hiện trên đồng ruộng,

chúng đều thu hút một số lượng đáng kể nước, muối khoáng trong đất, làm cây trồng thiếu nước và các chất dinh dưỡng. Nếu mật độ cỏ dại lớn, khối lượng sinh trưởng trong một đơn vị diện tích cao, nó sẽ áp đảo cây trồng, khiến cây trồng sinh trưởng chậm, năng suất thấp.

Một số loài cỏ dại như tơ hồng, tầm gửi thường sống kí sinh trên cây ăn quả: cam, bưởi, nhãn, khế... chẳng những chúng hút nước, muối khoáng mà cả chất hữu cơ nữa. Những cây bán kí sinh vì có bộ lá tổng hợp được chất hữu cơ nên đỡ hại hơn so với loại cây kí sinh. Những cây kí sinh hoàn toàn sống dựa vào cây chủ như tơ hồng thì càng phát triển, tác hại càng nghiêm trọng.

Cỏ dại tiết ra những chất độc có hại cho cây trồng và là kí chủ của nhiều loại sâu bệnh

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, bộ rễ của cỏ dại có thể tiết ra những chất độc gây hại cho cây trồng. Hơn nữa, cỏ dại còn là kí chủ của nhiều loại sâu bệnh hại cây trồng. Một số nghiên cứu cho biết: Các cây cỏ dại cùng họ, bộ hay có những đặc tính giống cây trồng thường làm kí chủ cho những nguồn sâu bệnh hại cây trồng tương ứng.

Một số cỏ dại thuộc họ cải mọc hoang thường là kí chủ của nguồn bệnh sưng rễ bắp cải. Vì vậy, để

phòng trừ nguồn bệnh cho bắp cải cần thực hiện luân canh cây bắp cải với cây họ cà hoặc họ hoà thảo, tốt nhất là với lúa nước.

Cỏ ngô hay còn gọi là cỏ lồng vực là kí chủ của sâu xám. Bọ xít đen hại lúa thường đẻ trứng trên cỏ lồng vực.

Không chỉ làm kí chủ, cỏ dại còn tạo điều kiện sinh thái thích hợp cho sâu bệnh sinh trưởng và phát triển. Ruộng có nhiều cỏ dại mọc thì độ ẩm và nhiệt độ đều tăng, sâu bệnh sinh nở dễ dàng hơn. Mặt khác cỏ dại mọc nhiều, phát triển tốt, sẽ tranh cướp ánh sáng, nước, dinh dưỡng của cây trồng, làm cho cây trồng sinh trưởng kém, tính đề kháng sâu bệnh giảm đi, tác hại của sâu bệnh càng lớn.

Cỏ dại làm giảm năng suất và phẩm chất cây trồng

Cây trồng bị cỏ dại lấn áp, tranh cướp ánh sáng, nước, chất dinh dưỡng thường sinh trưởng kém và cho năng suất thấp. Tùy theo từng điều kiện cụ thể mà cỏ dại có thể làm cho năng suất cây trồng giảm nhiều hay giảm ít. Chẳng hạn, lúa gieo vãi phải chống chọi với cỏ dại cao hơn nhiều so với ruộng nước. Ruộng nhiều cỏ dại, phẩm chất cây trồng giảm. Mặt khác, do phải tốn thêm công sức và các phương tiện làm đất, xới xáo đất, làm cỏ để trừ cỏ

dại nên chi phí trong sản xuất nông nghiệp tất yếu sẽ tăng lên, dẫn tới việc tăng giá thành sản phẩm.

Ruộng nhiều cỏ sẽ phải tăng thêm chi phí cho việc cày bừa. Trên đất xộp, tỉ lệ đất, nước, không khí cân đối, nhưng vì cỏ dại mọc nhiều nên vẫn buộc phải làm đất (cày, bừa, cuốc, xới...) kỹ.

Ở các thửa ruộng trồng cây rau màu, làm đất được xem là một trong những khâu quan trọng giúp cây trồng sinh trưởng thuận lợi và phòng trừ cỏ dại.

Trên những ruộng mới trồng dưa hoặc dứa năm đầu, bình quân từ 1 đến 2 tháng phải làm cỏ một lần. Riêng ruộng trồng ngô, sau khi bón thúc đợt 1 (ngô 6-7 lá) và đợt 2 (ngô 9-10 lá) người ta đều phải tiến hành vun gốc và làm cỏ.

Trước đây, việc dùng hóa chất để diệt trừ cỏ dại còn nhiều hạn chế. Vì thế, khi tiến hành trừ cỏ cho lúa, cây thực phẩm, hoa màu... người dân thường phải dùng liềm để cắt cỏ hoặc dùng cuốc để xới xáo đất trừ cỏ và phổ biến là bừa cỏ sục bùn cho lúa hoặc làm cỏ bằng tay nên tốn nhiều công lao động.

Cỏ dại gây hại cho gia súc và ảnh hưởng đến sức khỏe của con người

Những cây cỏ dại có chứa chất độc, nếu để lẫn vào thức ăn gia súc sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe

gia súc, đồng thời người sử dụng sản phẩm của loại động vật này cũng bị ảnh hưởng.

Tất nhiên không phải cây cỏ dại nào cũng có hại. Chẳng hạn, cỏ dại sinh sống trên đồng ruộng nên tích lũy vào tầng đất canh tác những chất dinh dưỡng có lợi cho cây trồng như đạm, photpho, kali có trong nước mưa hoặc ở những lớp đất sâu.

-Cỏ dại với khối lượng chất hữu cơ lớn của nó, nếu xử lý thích hợp sẽ làm tăng thêm chất hữu cơ và mùn cho đất. Ở những nương rẫy mới khai phá, cỏ dại bị đốt cháy sẽ đưa lại lượng mùn lớn giúp cho cây trồng sinh trưởng nhanh.

-Cỏ dại như cỏ cói, cỏ dày, cỏ gừng, cỏ tranh (cỏ gianh)... còn được dùng làm chất đốt, làm nguyên liệu lợp nhà. Đồng thời, cỏ dại cũng là nguồn thức ăn quý giá cho các loài gia súc, gia cầm và cá.

- Những loài cỏ giàu chất dinh dưỡng như cỏ mật, cỏ gừng, cỏ lồng vực, cỏ chỉ trắng... rất thích hợp với trâu, bò, ngựa, dê. Ở dạng tươi hay phơi khô, cho ăn tại chuồng hay ủ xanh dự trữ đều rất tốt. Cỏ ủ có vị chua, thơm, tỷ lệ Axit lactic cao, độ pH từ 4-4,5, có tác dụng làm tăng tỷ lệ sữa và tỷ lệ mỡ trong sữa trâu, bò, dê.

+ Cỏ bắc còn được sử dụng làm thức ăn cho lợn, trâu, bò và cá rất tốt.

- Nhiều loại cỏ cũng đã được sử dụng vào các mục đích khác nữa:

+ Cỏ xước mọc hoang khắp nơi, Đông y gọi là Ngưu tất nam, rễ phơi sấy khô có vị đắng, chua, dùng chữa phong thấp, đau lưng, đau khớp, cảm mạo, đái buốt, dùng dưới dạng thuốc sắc, bột, hoàn đều tốt.

+ Cỏ may mọc ở các bãi trống ven đê, ưa ánh sáng, được dùng để chữa các bệnh về gan, bệnh vàng da, vàng mắt.

+ Cỏ mần trầu mọc hoang ở nhiều nơi (bờ ruộng, ven đồi, chân đồi, sườn dốc...). Theo y học cổ truyền toàn cây làm thuốc trị cao huyết áp, ho khan, sốt âm ỷ về chiều, lao lực, mệt, nước tiểu vàng.

+ Cỏ gấu mọc ở vườn, đất màu cạn, lan tràn rất nhanh. Đông y dùng củ phơi khô, sao tẩm với giấm, rượu, nước muối hoặc nước tiểu trẻ em khỏe mạnh để chữa các bệnh kinh nguyệt không đều, hay đau bụng khi thấy kinh (có kết hợp với ngải cứu). Ngoài ra cũng còn dùng để chữa các bệnh về tiêu hóa.

Do cỏ dại có ảnh hưởng hai mặt đến nông nghiệp và đời sống con người, gia súc... vừa có hại, vừa có lợi, nên phải tùy từng trường hợp mà phòng trừ hay nuôi trồng, lợi dụng chúng làm những việc có ích nhằm tăng thêm thu nhập cho gia đình hoặc trị bệnh, tăng cường sức khỏe cho cộng đồng...

2. Các loại cỏ dại

a. Cỏ hại lúa

* Cỏ lồng vực

Còn có tên là cỏ ngô, thuộc họ hoà thảo, là loại cỏ hại lúa phổ biến trên thế giới. Hầu hết các nước trồng lúa đều gặp loại cỏ này.

Cỏ lồng vực hình thái giống cây lúa, nguồn gốc ở vùng nhiệt đới châu Á, nhưng có thể mọc, sinh trưởng, phát triển ở mọi loại đất trồng lúa. Ở Việt Nam cỏ lồng vực mọc phổ biến ở khắp nơi: trên bờ ruộng, ruộng lúa, ven bờ nước.

Cỏ lồng vực thường ra hoa kết quả trước lúa. Khi hạt cỏ chín thì rụng xuống đất và giữ sức nảy mầm trong thời gian dài. Hạt cỏ lồng vực sỏ dĩ ít bị phá hoại trong điều kiện tự nhiên là vì hạt được bao bọc bởi một lớp vỏ bằng sáp vững chắc, không thấm nước và không khí, chỉ nảy mầm khi có điều kiện thuận lợi, thường độ ẩm đất từ 80-90%. Ở nơi đất khô, đất ngập nước, tỷ lệ nảy mầm của hạt cỏ lồng vực giảm.

Cỏ lồng vực có khả năng chịu rét, chịu ngập nước cao hơn lúa. Vụ đông xuân thời tiết rét nhiều, lúa có thể chết nhưng cỏ lồng vực vẫn có thể nảy mầm, sinh trưởng tốt, lấn át cả lúa. Điều này cũng

giải thích tại sao, vụ đông xuân (nhất là trên ruộng lúa xuân) cỏ lồng vực xuất hiện nhiều. Đó là vì vụ này, nước thường thiếu, thời gian đất ẩm dài, khả năng nảy mầm của hạt cỏ lồng vực thuận lợi, gặp thời tiết ẩm áp, cỏ phát triển mạnh.

Cỏ lồng vực có khả năng đẻ nhánh và kết hạt khá cao. Mỗi thân cây thường có nhiều nhánh, những nhánh này đều cho bông. Bông cỏ lồng vực nhỏ có thể cho tới 200 hạt, bông lớn có khả năng cho 400-500 hạt.

Ở nước ta, cỏ lồng vực gây hại trong tất cả các vụ lúa. Ở đồng bằng Bắc Bộ, cỏ lồng vực thường xuất hiện nhiều trong vụ xuân, nhất là trên các ruộng lúa gieo không đủ nước. Cỏ lồng vực cũng có nhiều trên ruộng mạ xuân và được nhổ cấy ra ruộng cùng với mạ. Những năm trời rét, mạ bị chết nhiều thì cỏ lồng vực lại càng phát triển.

Có nhiều loại cỏ lồng vực khác nhau: cỏ lồng vực nước, cỏ lồng vực cạn, cỏ lồng vực tím (loại có râu dài và loại có râu ngắn hoặc loại không râu).

- Cỏ lồng vực nước: Rễ hình sợi mảnh, màu trắng nhạt. Thân dài rộng, mọc đơn độc hoặc thành bụi nhỏ, lá màu lục, hình mũi mác dài, đầu nhọn, phẳng ráp ở mặt trên, mép lá sắc khi cỏ già. Cụm hoa hình chùy hẹp, giống hình tháp, thẳng đứng,

dài 10-20cm; quả hình bầu dục, đầu nhọn. Hạt có nhiều, nhẹ, nhỏ như hạt vừng. Một số nơi, nhân dân gọi là cỏ lông vực trắng, dễ nhánh gọn, chịu ngập nước khỏe, có khả năng chống chịu được với một số thuốc trừ cỏ.

- Cỏ lông vực cạn: Mọc thành nhóm, nhiều chồi, mảnh, cao từ 70-75cm. Mọc bò lan, rễ mọc từ dưới tốt. Thân dẹt, gốc thường đỏ tía. Bẹ lá dẹt, nhẵn, mép bị hở ở trên, hơi đỏ ở dưới. Phiến lá nhẵn, dẹt, hình lưỡi giáo, dài khoảng 25cm, rộng 3-7 mm, đôi khi có vạch tím ngang trên mặt lá. Cụm hoa màu xanh lục, tím, tán dài. Quả và bông hình bầu dục.

- Cỏ lông vực tím: Có phiến lá nhọn, bẹ lá bọc kín, dẹt, bông bầu dục, dài khoảng 3 mm. Trấu của hoa đầu lồi và bóng, có bông gai dài 1cm. Cỏ lông vực tím cũng được xem là một trong những loài cỏ dại chính hại lúa ở nước ta, được nhiều chuyên gia quan tâm, nghiên cứu nhằm tìm ra những biện pháp phòng trừ hữu hiệu. Nhìn chung, cỏ lông vực hại lúa bằng cách tranh chấp ánh sáng và dinh dưỡng.

* Cỏ bọ

Mọc nhiều ở ruộng có mức nước từ 5-10cm, đất hơi chua.

Thân cỏ bọ bò dài trên mặt đất, chia thành

nhiều đốt. Tại mỗi đốt thân mọc lên một chiếc lá có cuống dài, phiến lá chia thành chẻ, vươn lên khỏi mặt nước. Cũng từ các đốt thân còn mọc nhiều cành, nhánh để tạo thành thân mới. Khả năng sinh sản vô tính của cỏ bọ nước rất lớn, chỉ trong một thời gian ngắn có thể tạo thành đám lớn phủ kín mặt ruộng. Cỏ thường phát triển mạnh từ tháng 2 đến tháng 5 và từ tháng 8 đến tháng 10. Thời tiết quá nóng hoặc quá rét thường làm cỏ bọ nước sinh trưởng kém. Sau khi sinh trưởng được 30-40 ngày, từ các đốt cỏ bọ mọc lên các hoa và kết hạt. Hạt cỏ rơi xuống ruộng, năm sau lại nảy mầm. Cỏ bọ nước hại lúa chủ yếu bằng cách tranh chấp chất dinh dưỡng.

* Cỏ rong đuôi chó

Thường gặp nhiều ở những ruộng ngập nước, đất chua. Sau khi cấy lúa 10-15 ngày thì ruộng có rong mọc. Khả năng sinh trưởng và sinh sản vô tính của rong rất mạnh, lan đầy mặt ruộng trong một thời gian ngắn. Mực nước trong ruộng càng sâu thì rong càng vươn dài và cao gần mặt nước để tranh cướp ánh sáng với lúa.

Rong vừa sinh sản vô tính vừa sinh sản hữu tính. Thân rong chia thành nhiều đốt, xung quanh đốt mọc ra các đoạn thân (cũng chính là lá). Các

đoạn thân này chia thành nhiều đốt, các đốt lại nảy mầm thành thân mới. Cứ như vậy, khả năng sinh sản vô tính là vô tận. Sau khi mọc mầm từ 30-40 ngày, các đốt thân rong mọc ra hoa và kết hạt. Hạt chín, rơi xuống ruộng, gặp điều kiện thuận lợi thì nảy mầm. Nếu ruộng ngập nước liên tục thì rong càng có điều kiện phát triển. Ruộng khô nước thì rong sẽ bị chết. Rong hại lúa chủ yếu bằng cách tranh dinh dưỡng tương tự như cỏ bọ nước, làm cho lúa sinh trưởng kém do không đủ chất dinh dưỡng.

* Cỏ năn *Heleocharis*

Là loại cỏ lâu năm, thuộc họ cói, mọc nhiều và sinh trưởng tốt ở đất ngập nước và chua. Thân tròn như lá hành, chiều cao phụ thuộc vào mực nước và khả năng dinh dưỡng của đồng đất. Nếu đủ nước và chất dinh dưỡng, cỏ năn có thể vươn cao tới 1m hoặc trên 1m. Ở ruộng lúa, cỏ thường vươn cao xấp xỉ cây lúa. Cỏ năn sinh sản vô tính. Thân ngầm dưới nước có nhiều mầm ngủ. Từ các mầm ngủ có thể mọc ra rất nhiều chồi. Các chồi này sẽ đâm qua lớp đất rồi vươn lên khỏi mặt nước.

Cỏ năn sinh trưởng, phát triển mạnh vào mùa hè (tháng 6, tháng 7) trời nóng, đủ nước. Về mùa đông, cỏ ngừng sinh trưởng, thân già vàng úa và chết lụi. Sang xuân, thời tiết ấm áp, cỏ lại mọc

mầm và xanh tốt, phát triển nhiều thân mới, tạo thành từng đám lớn.

Cỏ năn hại lúa bằng cách tranh chấp dinh dưỡng và che khuất ánh sáng làm cho lúa thiếu chất dinh dưỡng và ánh sáng, năng suất thấp.

* Cỏ lác Cuperusiria

Thuộc họ cói, mọc quanh hại cả lúa xuân và lúa mùa trên những chân ruộng không ngập nước, đủ ẩm. Thân ba cạnh, nhiều chồi cao 20-60cm. Rễ sợi màu đỏ vàng. Bẹ lá mỏng bọc thân gói, lá hẹp hình mũi giáo. Trục hoa tán kép, trục hoa bậc I dài 10cm, trục hoa bậc II dài 2cm. Bông dài 2-4cm, mọc đôi ở đầu nhánh hoa, hạt thon, dài từ 1-2mm. Quả và hạt màu nâu vàng, thon, hình tam giác. Sinh sản bằng hạt. Ruộng có nhiều cỏ lác, năng suất lúa giảm.

* Cỏ lác mỡ Cyperus diffusus

Thuộc họ cói, là loài cỏ dại mọc quanh năm, phổ biến ở ruộng lúa, nhiều chồi thẳng đứng. Thân cao 20-70cm, nhẵn, ngọn có chạc ba, bẹ hình ống, ghép lại ở gốc, phía dưới nâu vàng. Hoa tán đơn hoặc kép, mọc dày, dáng hình cầu, đường kính 5-15 mm. Quả và chùm quả màu nâu, bầu dục hoặc thon dài 0, 6 mm. Sinh sản bằng hạt. Thời gian sinh trưởng của cỏ từ 60-100 ngày tùy vụ (vụ xuân thời gian

sinh trưởng của cỏ dài hơn vụ mùa), thường kết thúc sinh trưởng khi lúa đứng cái hoặc làm đòng. Cỏ hại lúa chủ yếu là làm giảm số bông, không ảnh hưởng đến chiều dài của bông và số hạt. Trên đồng đất giàu chất dinh dưỡng, cỏ phát triển mạnh, tác hại của cỏ càng lớn.

* Cỏ lông lợn *Fimbristylis dichotoma*

Thuộc họ cói lác, bộ cói, là loại cỏ mọc quanh năm, sinh sản hữu tính. Cỏ lông lợn sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện đất ẩm ướt, đặc biệt những vùng đất chua. Thời gian sinh trưởng khoảng 60-80 ngày, khả năng chịu rét khá hơn lúa. Cỏ lông lợn lấn át lúa ở giai đoạn đầu, làm cho lúa sinh trưởng kém, đẻ nhánh ít.

Cỏ lông lợn có khả năng đẻ nhánh cao, một bụi cỏ có thể đẻ được vài chục nhánh. Các nhánh đẻ hai bên thân mẹ tạo thành hình rẽ quạt. Nhiều rẽ quạt cỏ tạo thành bụi tròn. Cỏ ra hoa kết quả khi lúa sắp đứng cái hoặc làm đòng và chết lụi đi khi lúa sắp trổ. Mỗi thân cỏ mang một chùm bông lớn, hạt nhỏ dễ tách khỏi bông. Cỏ lông lợn hại cả lúa xuân và lúa mùa. Nếu đất luôn ngập nước thì hạt cỏ không có khả năng mọc mầm, nhưng khi đã nảy mầm, cây tương đối cứng cáp thì có thể vươn theo mực nước.

* Cỏ chát

Là loại cỏ hàng năm, thân đứng, cao từ 20-27cm, sinh sống trong ruộng nước, thân yếu, bông dẹt, ngọn có 4-5 nhánh, có 2-4 lá bắc không bằng nhau. Lá gốc dài 6-10cm, rộng 2,5-8cm, nhiều gié hoa đơn nâu hoặc vàng rơm, hình cầu. Chùm quả màu ngà nâu có 3 góc. Mỗi cạnh có 3 rãnh sâu, sinh sản bằng hạt. Cỏ chát hại lúa chủ yếu là tranh chấp chất dinh dưỡng, làm giảm năng suất lúa.

* Cỏ đuôi phượng

Là loài cỏ dại mọc quanh năm, sống ở ao hồ và ruộng lúa ngập nước, mọc thành khóm, cao từ 30-100cm. Thân mọc đứng, phân nhánh từ gốc. Lá và bông đôi khi có màu đỏ hoặc tím. Phiến lá dẹt, nhỏ, nhọn, dài 10-30cm, rộng 0,3-1cm, lá thìa dài 1-2cm, chẻ sâu nhiều thùy giống lông. Hoa tán, xanh nhạt hoặc đỏ, trục chính thẳng, dài 10-40cm, nhiều nhánh đơn mọc xoè 5-15cm. Bông hoa dài 2,5-3cm. Cỏ đuôi phượng có tác hại là tranh cướp ánh sáng và dinh dưỡng của lúa.

* Cỏ dầu giun

Là loài cỏ dại hàng năm, thân phân nhiều nhánh, mềm xốp, cao 0,3- 1m hoặc trên 1m, lá đơn rộng xếp xoắn ốc, mép nguyên, cuống ngắn. Chùm hoa có bông màu xanh hình trụ, dày, dài 7,5cm,

rộng 12mm. Quả mang hình cầu, nhiều hạt màu nâu. Cỏ dẫu giun hại lúa chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng và ánh sáng.

*** Cỏ chỉ bông**

Là loại cỏ sống hàng năm, thuộc họ hoà thảo, thường gặp nhiều ở ruộng cao và đất rắn trong các vụ xuân, mùa. Đặc biệt, trong ruộng lúa gieo thẳng, không đủ nước, cỏ mọc càng nhiều.

Cỏ chỉ bông thân thảo, bò dài trên mặt đất, ở các đốt mọc nhiều rễ và mọc mầm tạo thành các nhánh. Khi ra hoa kết quả, đỉnh thân vươn cao tạo thành bông dài. Từ các bông mọc ra các gié mang hoa và hạt. Hoa màu trắng xanh, nhỏ, khi chín vỏ hạt màu trắng, hạt dễ rụng. Khả năng đẻ nhánh ở gié rất kém, mỗi cây chỉ đẻ 2-3 nhánh. Thời gian sinh trưởng từ 60-80 ngày.

Cỏ chỉ bông thường ra hoa kết quả khi lúa đứng cái cho nên làm giảm khả năng đẻ nhánh, giảm số bông của lúa.

b. Cỏ hại ngô

Trên các ruộng ngô thường có các loại cỏ sau đây:

* Cỏ họ hoà thảo, bao gồm các loài: cỏ gà, cỏ bông, cỏ lồng vực cạn, cỏ chân vịt, cỏ chân nhện, cỏ mân trâu, cỏ gà nước, cỏ may, cỏ mật.

* Cỏ họ cỏi, bao gồm các loài: cỏ lác, cỏ chút, cỏ gấu.

* Cỏ lá rộng, bao gồm các loài: cây tàu bay, cây tầm bóp, cây lá ớt, cây dền gai, cây rau sam, cây cỏ sữa.

* Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo sống lâu năm, sinh sản vô tính bằng thân cành nhưng cũng có lúc ra hoa kết hạt. Thân rễ bò dài ở gốc, thẳng đứng ở ngọn, cứng. Cỏ gà có thể vươn cao 20-30cm, thân có thể ăn ngầm dưới đất và mọc tràn lan trên mặt đất, để lâu có thể tạo thành thảm cỏ dày đặc. Ở đất xốp, rễ cỏ gà ăn sâu 40-50cm, ở đất chặt, rễ ăn sâu 10-15cm. Ở các thân đốt có các mầm ngủ, sau phát triển thành nhánh thân. Trên các đốt cũng có các lá phát triển không đầy đủ, chủ yếu là các vảy để bảo vệ điểm sinh trưởng.

Lá cỏ gà phẳng, hình dài hẹp, nhọn đầu, màu vàng lục, mềm, nhẵn, mép hơi ráp. Cụm hoa gồm 2-5 bông, xếp hình ngón, đơn, mảnh. Cỏ gà có nguồn gốc ở châu Phi, phân bố khắp các vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới và dọc bờ biên vùng ôn đới. Ở Việt Nam, cỏ gà mọc ở nhiều nơi.

Cỏ gà là loại cây ưa nóng, nên sinh trưởng kém về mùa đông. Thân mới hình thành ở nhiệt độ 15-20°C, tốt nhất ở 28-35°C. Cỏ gà ưa ẩm nhưng trong

thời gian dài nếu độ ẩm không khí tăng (trời sắp mưa), các thân cỏ gà thường vươn dài, có màu trắng (thân lá chứa ít diệp lục). Nhân dân ta thường dựa vào ngấn trắng đó để dự đoán trời mưa hay không.

Cỏ gà sinh sôi nảy nở rất nhanh, nhất là vào mùa hạ nóng ẩm. Cỏ hại ngô chủ yếu qua tranh chấp dinh dưỡng, có khi leo quấn lên cây làm hại cây. Muốn trừ cỏ gà phải tiêu diệt thân, là cơ quan sinh trưởng chủ yếu của cỏ.

* Cỏ mần trầu (*Eleusine indica*), họ hoà thảo, sống quanh năm trên đất ẩm nhưng có khả năng chịu khô hạn trong thời gian dài. Thân nhỏ, bò dài ở dưới gốc, sau đứng thẳng thành bụi. Rễ mọc khoẻ, bám chặt vào đất, khó nhổ. Hoa phân làm 3-4 nhánh ở đầu bông, nhánh dài 5-7cm. Cỏ ra hoa từ tháng 3 đến tháng 11, quả chín hạt rơi xuống đất, gặp điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm. Cỏ hại chủ yếu ở ruộng màu, ruộng ngô, nương chè, nhất là ở vùng đồi núi.

Cỏ mần trầu gây tác hại chủ yếu là tiêu hao chất dinh dưỡng trong ruộng ngô, ruộng trồng các cây trồng cạn thấp như: lạc, đậu, khoai tây..., tranh chấp chất dinh dưỡng và ánh sáng của cây trồng. Cỏ mần trầu có bộ rễ bám rất khoẻ nên được trồng

để giữ đất ở bờ đê, đồi núi, đất có độ dốc... để chống xói mòn.

* Cỏ tranh (*Imperata Cylindrica*), còn có tên là cỏ gianh, loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo, phân bố nhiều ở vùng đồi núi. Trên các nương rẫy hoang hóa, cỏ tranh mọc rất khỏe, dễ phát triển thành những bãi lớn.

Cỏ tranh sinh sản vô tính là chủ yếu, có thân ngầm cứng, rễ mọc khỏe và dài. Từ một mắt ngủ ở đốt thân, mọc thành chồi non, xuyên qua đất, tạo thành chồi nhiều lá; chồi chia làm hai loại: chồi dọc và chồi ngang.

Chồi dọc: Mọc thẳng đứng, song song với cây mẹ, khi đâm khỏi đất có màu xanh, từ chồi cũ mọc thêm nhiều chồi mới tạo thành một cụm 5-6 chồi.

Chồi ngang: Mọc thẳng gốc với thân mẹ và song song với mặt đất, sau khi kéo dài 30-50cm, đầu chồi ngang xuyên lên khỏi mặt đất và đẻ ra nhiều chồi khác, tạo thành cụm.

Ngoài ra, còn có thêm một loại chồi nữa mọc ra từ thân ngầm. Trong số 3 loại chồi nêu trên thì chồi dọc mọc khỏe hơn cả.

Lá cỏ tranh thường cao 60-80cm, đất tốt có thể cao hơn 1m. Khi cỏ già, thân phát triển để đưa

bông ra khỏi bẹ lá. Lá non màu lục nhạt, bóng, cuộn lại. Cụm hoa hình chùy dày đặc, màu trắng, thuôn dài, nhọn, phần giữa hình trụ, đầu tù, dài 5-20cm. Hạt nhỏ có nhiều bông nhẹ và dài.

Thân ngầm phân bố trong đất thành từng tầng, có thể phân bố ở lớp đất sâu 20-30cm. Rễ thân ngầm có thể ăn sâu 1-1,5m. Thân ngầm (đặc biệt là các chồi) có thể xuyên qua rễ hoặc cây khác.

Cỏ tranh ưa đất tươi xốp. Độ xốp càng cao, càng sâu thì thân ngầm phát triển càng nhiều. Cỏ tranh có thể mọc ở tất cả các loại đất: đất cát, đất sét, đất lẫn sỏi, đất bạc màu, đất phù sa, đất thịt nặng v.v... Song, nếu bị vùi quá sâu và đất quá chặt nó bị chết. Cỏ tranh ưa ẩm nhưng cũng có khả năng chịu khô hạn trong thời gian dài. Ở miền Bắc nước ta, mùa khô hạn trong thời gian dài, các bộ phận khí sinh của cỏ tranh thường khô héo và chết. Tuy nhiên đến mùa xuân, gặp điều kiện ẩm và ấm, cỏ tranh lại mọc nhanh. Khi đốt cỏ tranh làm nương rẫy chỉ tiêu diệt được bộ phận trên mặt đất, không tiêu diệt được thân ngầm, rễ ngầm. Cỏ tranh ưa nhiệt độ cao, nhiệt độ thích hợp là 25-35°C. Nhiệt độ thấp dưới 15°C nó ngừng sinh trưởng.

Cỏ tranh ưa ánh sáng, nếu bị che ánh sáng thì dễ nhánh kém, dễ chết.

Cỏ hại cây trồng chủ yếu là tranh cướp dinh dưỡng, lấn át ánh sáng, nhất là những cây ngắn ngày.

* Trên các bãi ngô ven sông lớn còn bắt gặp cỏ lồng vực cạn, cỏ gấu... Cỏ lồng vực cạn phát triển tốt ở đất ẩm, nhưng cũng chịu được khô hạn. Hạt có khả năng chống chịu cao, giữ sức nảy mầm trong đất lâu. Cỏ lồng vực cạn hại ngô và hoa màu chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng và ánh sáng, lấn át cây trồng, có chiều cao tối đa thấp, làm giảm năng suất cây trồng.

c. Cỏ hại cây thực phẩm và cây công nghiệp

* Cỏ mật, loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo. Rễ bò dài, gốc có đốt, phân nhánh. Thân mọc thành bụi thẳng đứng, chia đốt dày; lá phẳng, khi khô hình dài hẹp, nhọn đầu, nhẵn hoặc có lông ở gốc; bẹ lá đẹp nhẵn, bụng có lông. Cụm hoa có 2-20 bông, xếp thành 2 dãy nhánh, có lông cứng. Quả hình trái xoan. Cỏ mật phân bố ở khắp các vùng nhiệt đới. Ở Việt Nam, cỏ mật phổ biến khắp nước, gặp nhiều ở những nơi có lượng mưa thấp, mọc ở ruộng sau khi thu hoạch lúa chưa cày ải, trên bãi cỏ ven đê, chân vườn thấp, ruộng trồng hoa màu, lạc, đỗ... Cỏ mật hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng.

* Cỏ sữa, gồm cỏ sữa lá nhỏ và cỏ sữa lá lớn, loài

cây thân thảo, họ thêu dầu, mọc ở nhiều nơi nhất là những nơi có lẫn gạch đá, sỏi. Hai cây trồng chủ yếu là tranh chấp chất dinh dưỡng và ánh sáng. Trong Đông y, cỏ sữa chữa ly trực tràng, bí đại.

* Cỏ sông sương còn có tên là cỏ lông đồi, loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo, tên khoa học là *Ischaemun indicum*, I. Ciliare. Thân mảnh, nhiều lông tơ trắng trên đốt. Lá nhỏ thuôn mũi mác, dài 10-15cm, có nhiều lông ngắn trên mặt và mép lá.

Cỏ sông sương ra hoa từ tháng 8 đến tháng 12, hạt lưu lại trên đồng trong vụ đông, có khả năng nảy mầm vào mùa xuân hè nhưng còn non yếu. Cỏ xuất hiện trên đất dốc, tụ thành từng đám nhỏ, lan nhanh bằng thân bò. Cây có nhiều lông tơ nên có khả năng giữ nước đọng lại trên thân, lá để sinh trưởng sớm vào mùa xuân, hai cây trồng chủ yếu là tranh chấp chất dinh dưỡng.

* Cỏ gừng: còn có tên khác là cỏ ống, loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo, có thân ngầm to, dự trữ nhiều chất dinh dưỡng, có sức sống cao. Thân tròn, hầu như không có lông, lá hình mũi mác, nhọn đầu. Hoa hình chùy, phân nhánh rời rạc và mảnh. Cỏ gừng có biên độ sinh thái rất rộng, từ đầm lầy, đất mặn ven biển đến các nương rẫy, gò đồi, núi cao. Ở vùng nước thủy triều lên xuống, cỏ mọc khoẻ, sít

nhau vươn dài trong nước 2-3m. Nhiều nước coi cỏ gừng là cỏ chăn nuôi tốt. Ở nước ta, cỏ mọc hoang khắp nơi. Cỏ mọc trên đất cao thường cứng. Cỏ gừng có sức sống cao, nên là cỏ dại nguy hiểm đối với cây lương thực, cây hoa màu, cây công nghiệp và cây ăn quả... Cỏ gừng hại cây trồng chủ yếu tranh chấp chất dinh dưỡng, ánh sáng. Để loại trừ cỏ gừng có thể trồng khoai lang phủ đất, xới xáo đất kỹ kết hợp với nhặt loại bỏ bằng tay.

* Cỏ dày: loài cỏ lưu niên, họ hoà thảo, thân dẹt, bò lan trên mặt đất, chia thành đốt dài 2-3cm, phân nhiều nhánh, tạo thành thảm cỏ dày đặc. Lá phẳng, nhọn, đầu mềm. Cụm hoa hình bông giả, thẳng, hơi lộ ra ngoài bẹ mo, màu lục đậm. Cỏ dày mọc phổ biến ở khắp các tỉnh phía Bắc. Trên ruộng rau màu hoặc trên các luống đậu, lạc... cỏ mọc quanh năm nhưng không đủ thời gian để tạo thành thảm dày đặc, hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp chất dinh dưỡng. Để trừ cỏ dày, cần chú ý khâu làm đất kết hợp nhặt cỏ bằng tay hoặc cào thu gom lại mang đi.

* Cỏ gấu thuộc họ cói, là loại cỏ phát triển nhiều ở các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Ở nước ta, cỏ gấu mọc ở khắp nơi, có khả năng sống ở đất lợ và đất mặn ven biển.

Thân cỏ gấu có hai phần, phần trên mặt đất là thân giả, lúc đầu chỉ có các lá, nhưng khi ra hoa thân hình ba cạnh xuất hiện, đưa hoa lên trên. Cây thường cao 10-15cm. Phần dưới mặt đất là thân củ, chứa nhiều chất dinh dưỡng. Trên thân củ có nhiều mắt chứa điểm sinh trưởng, từ đó mọc ra thân ngầm vươn dài một đoạn và sinh một củ mới. Một củ có 10-13 mắt, có thể tạo ra nhiều củ mới khác. Cỏ gấu sinh sản vô tính là chủ yếu, tốc độ sinh sản rất nhanh. Từ một củ gốc, sau một năm có thể tạo thành vài chục củ, thậm chí trên 100 củ mới. Thí nghiệm cho biết, nếu cắt củ gấu thành nhiều mảnh thì sự nảy mầm càng nhanh và tốc độ nhân củ càng lớn. Chỉ khi làm dập nát củ thì khả năng sinh sản mới kém.

Trên ruộng trồng rau màu cũng như trên đất trồng lạc, đậu, cỏ gấu có thể sinh sống quanh năm, phát triển nhanh, hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng.

Tiêu diệt mầm, chồi của cỏ gấu có ý nghĩa lớn trong việc trừ cỏ. Biện pháp tốt nhất là xới xáo đất kỹ, nhặt bỏ cỏ bằng tay, như vậy sẽ loại bỏ được thân ngầm và gốc rễ cỏ, hoặc trồng cây có thời gian che phủ dài, ngoài ra có thể luân canh với cây lúa để trừ cỏ gấu.

* Cây cúc lộn là loài cỏ hàng năm, họ cúc, lá mọc đối, cụm hoa hình cầu, màu tím hay trắng. Dân gian dùng cây cúc lộn để chữa viêm mũi, viêm xoang, dị ứng. Cây mọc nhiều trên đất vườn trồng đậu, lạc, rau màu, hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp ánh sáng và dinh dưỡng.

* Cây hoa ngũ sắc còn có tên gọi khác là hoa tứ thời, bông ổi. Thuộc loài cây bụi, họ cỏ roi ngựa, cành cây có gai, hoa không cuống hợp thành cụm hình cầu, nhiều màu (da cam, đỏ, trắng vàng) nở quanh năm, có mùi ổi chín. Mọc nơi đất cao, hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp ánh sáng và dinh dưỡng.

* Cỏ thiên thảo: loài cỏ hàng năm thân vuông góc, lá mọc đối, khía răng cưa, hoa hồng tía không có cuống mọc sát nhau ở kẽ lá. Cỏ thiên thảo mọc trên đất vườn, hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng.

* Cây dương xỉ: thuộc ngành dương xỉ, thường có kiểu lá xếp xoắn, có mang các túi bào tử ở mép hoặc ở mặt cắt dưới phiến. Túi bào tử phát triển từ một tế bào (túi bào tử vách mỏng) hoặc từ một số tế bào (túi bào tử rỗng) và từ đó phát triển thành các kiểu túi bào tử có vách mỏng hoặc vách dày tương ứng (đặc điểm này được dùng trong một số hệ

thống phân loại). Ở Việt Nam có 700 loài, 100 chi, gần 40 họ. Phổ biến ở rừng rậm, đồi cỏ, vườn nhà... hại cây trồng chủ yếu là tranh chấp dinh dưỡng và ánh sáng.

Trên ruộng trồng rau màu, đất vườn trồng đậu lạc và nhiều cây thực phẩm, cây công nghiệp gần ngày khác như mía, đay, thuốc lá... còn thấy xuất hiện cỏ chỉ, cỏ tranh, cây thài lài, ngải cứu rừng, cỏ xước, chua me đất, cây mua, cây rau má, cỏ lồng vực cạn, cỏ gà v.v... Nắm bắt được thành phần cỏ dại, đặc điểm cỏ dại trên đồng ruộng, nương rẫy, vườn... sẽ giúp cho việc lựa chọn và sử dụng các biện pháp phòng trừ cỏ dại có hiệu quả hơn.

II. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ CỎ DẠI

1. Đặc tính của cỏ dại

a. Khả năng sinh sản, nhân giống và duy trì giống cao

Cây trồng thường chỉ có một hình thức sinh sản vô tính hoặc hữu tính. Ví dụ, ngô và lúa là hai cây lương thực quan trọng của nước ta, chỉ có hình thức sinh sản hữu tính. Một số cây lại sinh sản vô tính như khoai lang, khoai tây. Ở cỏ dại, khả năng sinh sản rất lớn và số hình thức sinh sản khá đa dạng.

Ví dụ: Cỏ gà là loài cỏ lưu niên họ hoà thảo, mọc ở khắp các vùng, có tới 3 hình thức sinh sản: bằng hạt, bằng thân bò và bằng thân ngầm. Cây hành có tới 5 hình thức sinh sản khác nhau: bằng hạt, bằng hành chồi, bằng hành khí sinh, bằng hành địa sinh mày cứng, bằng hành địa sinh mày mềm. Cỏ gấu và cỏ tranh cũng có 2 hình thức sinh sản: bằng thân ngầm và bằng hạt.

Cỏ dại gồm nhiều loài khác nhau, giữa loài này và loài khác có số lượng hạt trên một thân cây khác nhau. So sánh giữa hạt cỏ dại và hạt cây trồng có

thể thấy hạt cỏ dại nhỏ, nhẹ hơn hạt cây trồng. Với số lượng nhiều hạt trên một cây đảm bảo cho cỏ dại có hệ số nhân giống cao, có lợi cho sự duy trì và phát triển nòi giống.

Trên một đơn vị diện tích đất canh tác, người ta có thể bói lên hàng tạ thân, rễ cỏ lâu năm với hàng triệu mầm ngủ của nhiều loại cỏ khác nhau.

b. Hạt dễ rụng, có nhiều hình thức lan truyền

Hạt cỏ dại sau khi chín dễ rời khỏi cây và rụng xuống. Hiện tượng này kèm theo sự chín không đều làm cỏ dại kéo dài thời gian phóng thích hạt. Hạt cỏ dại nhỏ và nhẹ nên dễ trôi nổi hoặc lơ lửng trong không trung, trong nước...

Quả và hạt của các loài cỏ dại thường có nhiều bộ phận phụ như lông, râu, móc, cánh... giúp chúng phân tán bằng nhiều con đường. Những loại hạt cỏ có lông dễ bay theo gió, dễ nổi trên mặt nước, có thể di chuyển xa từ ruộng này sang ruộng khác hoặc từ vùng nọ đến vùng kia... Người ta phát hiện có sự xâm nhập cỏ dại từ châu Âu tới châu Mỹ.

Một số cỏ họ cúc, như cỏ cúc lợn, cỏ nhọ nổi, quả và hạt của chúng thường mang nhiều lông xếp thành hình cái dù, có thể bay đi xa và nhanh. Những loại cỏ có móc như cỏ xước, cỏ lông may thường lan truyền bằng cách gài móc vào công cụ

làm đất, vào quần áo, tóc của con người khi hoạt động trên đồng ruộng...

Cỏ dại còn có khả năng giữ sức sống của mầm qua bộ máy tiêu hóa của các loài động vật và cả ở trong phân bón do động vật thải ra. Cách này cũng giúp cỏ dại có thể dễ dàng phát tán và lan truyền xa.

* Nảy mầm không đều, khả năng giữ sức nảy mầm rất lâu trong đất, nước và phân

Hạt cỏ dại khi rụng xuống đất thường có hiện tượng nảy mầm không đều là do những nguyên nhân chủ yếu sau:

-Các hạt có mức độ chín như nhau, nhưng ở trong những điều kiện khác nhau (về độ ẩm, ánh sáng, không khí...), nên sự nảy mầm xảy ra không cùng thời điểm. Hạt rơi vào nơi đất tốt, đủ điều kiện sẽ nảy mầm trước. Hạt rơi vào nơi khô cằn, nghèo chất dinh dưỡng nảy mầm sau.

-Với những hạt có mức độ chín khác nhau, sau khi rụng xuống đất, thường thì hạt chín trước (đủ độ chín) sẽ mọc trước, hạt chín sau sẽ mọc sau.

Do hạt cỏ mọc lai rai, hơn nữa lại mọc mầm ở nhiều thời điểm khác nhau, nên trên đồng ruộng, khu trồng cây, rau màu... lúc nào cũng có cỏ dại mọc, gây khó khăn cho việc phòng trừ và chăm bón cây trồng.

Trong phân chuồng có nhiều hạt cỏ dại khác nhau. Tuy nhiên, chúng có mọc được hay không, mức độ mọc nhanh hay chậm, nhiều hay ít còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, nhất là đặc điểm tiêu hóa của động vật (trâu, bò, dê, ngựa...). Các yếu tố sinh thái, nhiệt độ, độ ẩm cũng như các chất hóa học và vi sinh vật trong đồng phân ủ... cũng ảnh hưởng đến sự mọc mầm của hạt cỏ.

*** Có khả năng chống chịu ngoại cảnh cao**

So với cây trồng, cỏ dại có khả năng chống chịu các điều kiện ngoại cảnh bất lợi cao hơn. Đặc tính này có được là kết quả của sự thích nghi với môi trường xung quanh và sự chọn lọc tự nhiên lâu đời.

Thân lá cỏ thường chứa nhiều nước, hệ số thoát hơi nước lớn, những ưu thế này giúp chúng giảm thân nhiệt khi nhiệt độ ngoại cảnh cao. Mặt khác, nhiều loại cỏ còn có thân, lá nằm sâu dưới đất nên tránh được nóng, mầm ngủ được bảo vệ. Cỏ tranh là loại cỏ mọc khỏe, có thân ngầm nằm dưới đất sâu, rễ cứng, dài nên khi bị đốt phần thân, ngọn nằm trên mặt đất, thân ngầm vẫn được an toàn. Vì vậy, chỉ sau một thời gian cỏ tranh lại có thể vươn cao trên mặt đất.

Ở dạng hạt, khi gặp nhiệt độ cao trong khoảng thời gian dài vài ba ngày, một số loại cỏ chẳng

những không bị chết mà đôi khi còn là điều kiện để nảy mầm nhanh hơn.

Cỏ dại sinh sản chủ yếu theo hình thức vô tính với các mầm ngủ nằm sâu dưới đất, nên vào mùa đông, thời tiết lạnh, chúng sống tiềm sinh trong lòng đất, gặp điều kiện thích hợp mới phát triển nhanh. Cỏ lông sương còn có tên là cỏ lông dơi, thân mảnh, nhiều lông tơ trắng trên đốt, ra hoa từ tháng 8 đến tháng 12, hạt cỏ có thể lưu lại trên đồng trong suốt mùa đông, sang mùa xuân hè mới nảy mầm và phát triển.

Cỏ dại có khả năng chịu hạn, chịu ngập cao hơn cây trồng. Cỏ tranh, cỏ lông may... là những loại cỏ có bộ rễ ăn sâu và rộng nên chịu hạn tốt, có thể mọc được ở trên sườn đồi, bờ đê- là những nơi lượng nước trong đất ít.

Mầm ngủ sinh sản vô tính của nhiều loại cỏ còn có khả năng duy trì sự sống trong đất một thời gian dài. Ví dụ, cỏ cói lác mọc bình thường ở đất ẩm, nhưng cũng có thể sinh trưởng ở đất ngập nước cũng như đất trồng lúa.

Nhiều loại cỏ dại chịu được đất chặt, xấu, nghèo chất dinh dưỡng. Thân ngầm và rễ cỏ gà, cỏ gừng, cỏ tranh phát triển tốt trên đất sét chặt, rắn, là những nơi mà cây trồng khó mọc, nhất là những loại cây trồng hàng năm, ngắn ngày.

Cỏ dại là loài thực vật có khả năng sinh sản rất lớn, có thể sống lâu dài trong đất, lan rộng bằng thân ngầm, rễ ngầm; chịu đựng được những điều kiện không thuận lợi, chống chịu được thuốc hóa học trừ cỏ. Hơn nữa, một số loại cỏ, do có mùi hôi, vị đắng hoặc cay hay có lá nhám, có gai..., nên chúng còn có khả năng xua đuổi nhiều động vật ăn cỏ. Vì thế, việc trừ cỏ dại thường tốn kém, khó khăn. Muốn đảm bảo cho cây trồng sinh trưởng tốt, giữ cho đất không bị ảnh hưởng xấu, thông thường người ta chỉ hạn chế sự phát triển của cỏ dại, hoặc thực hiện một số biện pháp trừ cỏ tương đối dễ thực hiện so với biện pháp hóa học, vừa ít gây hại cho cây trồng, con người và các loài động vật, vừa đảm bảo môi trường sinh thái.

2. Các biện pháp phòng trừ

a. Phòng trừ bằng các biện pháp trồng trọt

**** Làm đất***

Khi tiến hành công việc gieo trồng, cần hết sức chú trọng khâu làm đất, trong đó có việc vỡ đất và xới xáo đất. Làm đất có những tác dụng chính như sau:

-Biến độ phì tiềm tàng của đất thành độ phì hữu hiệu, tăng khả năng dinh dưỡng của đất cho cây trồng.

- Vùi trộn phân bón và tàn dư hữu cơ vào đất, phát huy hiệu quả của phân bón và nước.

- Tiêu diệt cỏ dại và sâu bệnh, tạo ra lớp đất mặt có độ xốp, có cấu tạo thuận lợi cho việc gieo, trồng và sự sinh trưởng của cây trồng.

Làm đất bao gồm các khâu chính: cày, vỡ đất (hay còn gọi là làm đất cơ bản), làm đất trước khi gieo trồng, xới xáo đất khi chăm sóc cây trồng.

Cày, vỡ đất đi đôi với lật đất có tác dụng cắt đứt thân, rễ cỏ; đưa thân và lá cỏ vùi xuống sâu, đưa rễ cỏ dại lên trên mặt ruộng. Dưới tác động của ánh sáng mặt trời và các yếu tố khác, chức năng hút khoáng của rễ bị cản trở rồi dần dần mất tác dụng.

Biện pháp cày sâu, lật đất hoàn toàn có hiệu quả đối với cỏ sinh sản hữu tính. Bởi vì, dù cày, cuốc ở độ sâu nào cũng làm cho loại cỏ này bị bật gốc và bị chết.

Cày sâu, lật đất cũng áp dụng ở đất, ruộng có nhiều cỏ trên mặt, nhất là cỏ lâu năm và cỏ sinh sản vô tính. Khi bị đưa xuống lớp đất sâu, cỏ khó mọc mầm, các mầm ngủ hay hạt cỏ sẽ bị vi sinh vật phá huỷ.

Ở những chỗ cỏ sinh sản vô tính mọc nhiều, nếu chúng mọc nông chỉ cần cày ở độ sâu vừa phải, nếu chúng mọc sâu thì cần cày sâu hơn; còn nếu cần

đưa chúng ra khỏi đồng ruộng thì chỉ cần cày đến lớp đất còn thân ngấm. Đất càng vụn thì thân ngấm cỏ dại càng dễ rời khỏi đất, tạo điều kiện cho việc thu gom chúng dễ dàng hơn. Muốn vậy, cần phải chọn những diệp cày hình trụ và độ ẩm đất thích hợp để đất cỏ độ vỡ vụn cao.

Ở những khu đất mới khai hoang, phục hóa hay nơi đất có nhiều cỏ dại, người ta hay sử dụng những cày có diệp xoắn để cày lật. Biện pháp cày không lật đất chỉ áp dụng đối với những trường hợp lớp đất trên sạch, ít cỏ dại, lớp đất dưới nhiều thân ngấm cỏ dại. Tuy vậy, biện pháp này không thể lặp lại nhiều lần, nhiều vụ, bởi vì, chỉ sau một khoảng thời gian nào đó, cỏ dại lại có thể đội đất mà vươn lên.

Ở miền núi, việc cày lật đất hay vỡ đất bằng cuốc để diệt cỏ dại là tùy thuộc vào địa hình đồng đất rộng hay hẹp, có độ dốc cao hay thấp và trồng loại cây gì.

Trước khi gieo trồng cần làm lại đất gồm các khâu sau:

Cày, cuốc lại đất, làm vụn, nhỏ đất, làm tơi hoặc làm nhuyễn đất v.v.. Tùy từng loại đất, thời vụ cây con định trồng mà tiến hành các biện pháp làm đất cho thích hợp.

Đối với ruộng trồng lúa ngập nước, sau khi cày,

người ta tiến hành bừa sớm cho cỏ trộn đều trong đất, làm cho chúng dễ bị phân hủy bởi nước và vi sinh vật đất, cỏ chết nhiều và nhanh. Đối với cỏ sinh sản vô tính, bừa kỹ nhiều lần có thể làm cho chúng chết nhanh và triệt để, dễ dàng như cỏ sinh sản hữu tính.

Ở những thửa ruộng trồng lúa hoặc trồng màu, việc cày lại không chỉ có tác dụng giải quyết những chỗ đất bị lỏi hoặc đất đã cày rồi nhưng trải qua mưa gió lâu ngày bị chặt lại và có nhiều cỏ mọc lên, mà còn có tác dụng loại bớt mầm mống của cỏ sinh sản vô tính, tăng dưỡng khí cho đất.

Ở đất màu, nếu có nhiều cỏ sinh sản hữu tính đã mọc thành cây thì việc bừa đất kỹ có tác dụng làm cho cỏ dại không còn liên hệ được với đất, đồng thời thân lá bị dập, gãy, cỏ mất nước sẽ chết nhanh. Trong trường hợp này dùng bừa đĩa hoặc bừa răng đều tốt. Ngược lại, nếu có nhiều cỏ sinh sản vô tính, loại thân ngầm, thân bò, thân rễ thì không nên dùng bừa đĩa. Bởi lẽ, bừa đĩa sẽ cắt thân hoặc rễ của chúng ra nhiều đoạn nhỏ, gây khó khăn cho việc vỡ dòn cỏ ra khỏi đồng ruộng đồng thời kích thích sự sinh sôi của chúng, nên tỷ lệ và số lượng mầm ngủ mọc nhiều hơn. Đối với trường hợp này cần phải dùng bừa răng để bừa cho chúng rời khỏi đất rồi thu gom, đưa ra khỏi đồng ruộng.

Xới xáo đất khi chăm sóc, bón phân cho cây trồng cũng có tác dụng phòng trừ cỏ dại. Bởi khi xới xáo đất bằng cuốc, phạng hay dao v.v... đều làm cho rễ cỏ dại ít nhiều rời khỏi mặt đất, bị phá huỷ hoặc bị tổn thương làm giảm hẳn sự hút nước, muối khoáng; thân, lá cỏ dại bị bấm nát hoặc gãy dập, cây cỏ bị vùi lấp một phần hoặc hoàn toàn, cỏ dại có thể bị chết hoặc sinh trưởng khó khăn, khiến cho nó không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng ít đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cây trồng vụ đó.

Ở nước ta, do khí hậu nhiệt đới ẩm, chịu ảnh hưởng sâu sắc hiện tượng gió mùa của khu vực Đông Nam Á, nên lượng mưa nhiều, đất phân tán, dễ bị chặt lại, cây trồng thiếu ôxi, cỏ mọc nhiều, phát triển nhanh. Vì vậy, khi xới xáo đất lần đầu cần phải chọn đúng thời điểm mới có hiệu quả cao. Nếu làm sớm quá, cỏ dại mọc ít, cây trồng còn nhỏ thì hiệu quả trừ cỏ thấp, ảnh hưởng đến cây trồng. Nhưng nếu để muộn quá, cỏ dại mọc nhiều dễ tranh cướp ánh sáng và dinh dưỡng ở lớp đất mặt của cây trồng hoặc khi cỏ lên cao, khó xới xáo hay vun đất cho cây trồng.

Tuỳ từng loại cây trồng mà tiến hành xới xáo đất, trừ cỏ cho thích hợp. Thông thường, trên đồng

ruộng, khi cỏ lên xanh có từ 3-4 lá chiếm đa số thì có thể làm cỏ đợt đầu.

Đối với ruộng trồng ngô, khi được 3-4 lá người ta tiến hành tỉa cây lần 1 và ổn định mật độ ngô khi được 6-7 lá, lúc này cần xới nhẹ, xới đá chân để đất tơi xốp và trừ cỏ dại, giữ ẩm. Bón thúc đợt 1 (ngô 6-7 lá) và đợt 2 (ngô 9-10 lá) người ta đều vun đất cho cao gốc kết hợp với trừ cỏ dại và tưới nước.

Đối với ruộng trồng sắn, khi sắn còn non, cỏ dại có thể mọc cao và che mất sắn, cạnh tranh về ánh sáng và chất dinh dưỡng nên cũng cần xới đất, làm cỏ, vun gốc cho sắn.

Ở ruộng màu, việc xới xáo đất, trừ cỏ được tiến hành sớm và thường xuyên hơn so với các cây trồng khác.

Để trừ cỏ dại người ta thường sử dụng các loại dụng cụ thủ công truyền thống với nhiều kích cỡ, chủng loại khác nhau; được chế tạo và sử dụng tùy theo tính năng, yêu cầu của việc làm đất, tùy theo chất đất, địa hình đồng ruộng, vạt đất, loại cây trồng và tập quán canh tác của mỗi vùng miền, dân tộc.

- Làm đất trừ cỏ bằng cày và cuốc:

Cày và cuốc là hai loại nông cụ được dùng trong khâu làm đất cơ bản. Cày, cuốc lật đều có tác dụng

trừ cỏ dại, nhưng không gom được cỏ dại thành đống.

Ở địa hình đất dốc việc làm đất bằng cuốc ở nơi đất có độ dốc lớn hoặc hốc đá thuận lợi hơn dùng các nông cụ khác vì vừa đẩy được cỏ, lật được đất mà đất màu không bị trôi nhanh khi mưa lũ. Có loại cuốc bàn và cuốc bướm. Cuốc bàn dùng để vỡ, bằm đất; cuốc bướm dùng để dây cỏ, xới xáo đất, vun gốc cây trồng (ngô, sắn...).

- Làm cỏ bằng bừa và cào:

Bừa và cào đều được sử dụng trong việc làm nhỏ đất, vỡ cỏ, diệt cỏ. Tuy nhiên, tùy trường hợp cụ thể mà người ta sử dụng bừa hay cào. Bừa có nhiều loại khác nhau.

Làm đất trước khi gieo trồng, người ta thường dùng bừa đơn, rộng khoảng 1 mét, cao 0,80 mét. Cái bừa thường làm bằng gỗ xoan hoặc một loại gỗ tốt, có từ 7 đến 13 răng bằng gỗ hoặc bằng tre già, rất dễ thay thế. Ở nhiều nơi, đồng bào còn dùng bừa răng sắt.

Phổ biến ở đồng bằng Bắc Bộ, khi lúa đã lên xanh, người ta sử dụng cào cỏ để xới đất, trừ cỏ. Cào cỏ (có nơi gọi là bừa cỏ) có cán dài, người bừa có thể đứng một chỗ bừa ra xung quanh, cỏ nhỏ bị bật gốc, nổi lên mặt nước. Hết tầm tay bừa, người

ta chuyển chỗ đứng khác. Bừa tay loại nhỏ được dùng phổ biến trong các trường hợp gieo vãi, cấy rồi không có hàng. Bừa cải tiến được áp dụng trong trường hợp cấy thẳng hàng.

- Làm cỏ bằng liềm, nạo:

Ở đồng bằng Bắc Bộ, thông thường, khi lúa lên xanh, người ta dùng liềm, nạo cỏ bờ ruộng và thu gom lại, bỏ đi. Liềm cũng được dùng để nạo cỏ ở các rãnh ngô khoai. Ở khu ruộng trồng màu, đất xốp, đủ ẩm thì không cần phải xới mà có thể dùng nạo để làm cỏ. Cũng tương tự như dùng liềm, người ta nạo cỏ ở lớp đất sâu khoảng 1cm hoặc 2cm lúc cỏ non mọc nhiều. Trừ cỏ bằng cách này không đáng kể. Năng suất trừ cỏ bằng nạo và liềm cao hơn so với bằng cuốc.

- Dùng mai, xẻng đào đất trừ cỏ cũng có tác dụng như cuốc đất. Ở nhiều nơi cỏ sinh sản vô tính với thân ngầm dày đặc ở trong đất như đất cói, người ta thường dùng mai, xẻng để đảo đất. Cách này cũng là để vùi thân ngầm của cỏ xuống sâu để cỏ chết đi.

Ngoài những loại công cụ chính kể trên, trong quá trình làm đất, đồng bào miền núi còn dùng dao phát cỏ và cây đại. Đặc biệt, nhiều nơi hiện nay vẫn còn dùng tay để bứt, nhổ cỏ, vun lấp cỏ hoặc dận cỏ xuống đất sâu bằng chân.

Ngoài làm đất, trừ cỏ bằng công cụ cầm tay, người ta còn làm đất bằng cơ giới (máy cày, máy bừa) vừa tiêu diệt cỏ dại nhanh vừa cày xới được đất một cách hiệu quả. Tuy nhiên, nếu gieo trồng theo hàng dọc thì chỉ trừ được cỏ dại ở giữa hàng, còn cỏ mọc giữa các cây trồng phải làm thủ công.

Hiện nay, trong khâu làm đất cơ bản và xới xáo đất trừ cỏ dại, người ta vẫn coi phương pháp thủ công là chính và phổ biến hơn phương pháp cơ giới, nhất là đối với những vùng miền núi, địa hình phức tạp.

** Bón phân*

Bón phân không chỉ có tác dụng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng mà còn có tác dụng phòng trừ cỏ dại.

Việc bón phân cho cây trồng là ức chế cỏ dại một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Một số loại phân bón xâm nhập và tiếp xúc với cỏ dại làm phá huỷ các cơ quan và chức năng của nó, làm cỏ dại chết. Đại bộ phận phân bón thúc đẩy sự sinh trưởng của cây trồng, làm tăng khả năng cạnh tranh, lấn át cỏ dại, tăng sức đề kháng sâu bệnh...

Người ta có thể dùng phân vô cơ hoặc hữu cơ bón cho cây trồng, tùy theo chất đất và thời kỳ sinh trưởng của cây.

Để hạn chế cỏ dại xâm nhập vào đồng ruộng bằng phân hữu cơ, chúng ta phải lưu ý một số điểm sau đây:

- Trước khi đưa phân vào đồng ruộng cần phải ủ phân hợp lý, khoa học để cho hạt cỏ dại lẫn trong phân mất khả năng nảy mầm. Bởi, phân hữu cơ là loại phân có nhiều mầm mống cỏ dại, nhất là ở phân của gia súc được chôn thả trên đồng trực tiếp ăn cỏ đã ra hoa kết hạt.

Những nhà nông giàu kinh nghiệm không dùng các loại cỏ sinh sản vô tính làm chất độn chuồng hoặc không dùng cỏ sinh sản hữu tính đã ra hoa kết hạt làm nguyên liệu để tạo nguồn phân bón. Nếu dùng rong, rêu làm chất độn chuồng thì sau phải ủ kỹ và đem bón cho ruộng trồng cây màu; nếu dùng cây cỏ ở ruộng màu làm chất độn chuồng thì sau cũng phải ủ kỹ và đem bón cho ruộng lúa ngập nước, như vậy mới có thể tiêu diệt được mầm mống và hạt cỏ dại. Ngoài ra, nếu thức ăn gia súc có lẫn hạt cỏ thì phải nấu kỹ trước khi cho ăn.

-Thời gian ủ phân tùy thuộc ở nhiệt độ không khí lúc ủ, phương pháp ủ, loại phân gia súc và một số yếu tố khác. Nếu vào mùa hè, phân ủ trong 2 tháng liền, nhiệt độ lên tới 40-50°C thì hạt cỏ dại chết gần hết và phân cũng đủ hoại mục. Ở ruộng

lúa luôn luôn có nước, hạt cỏ dại bị ức chế và bị phá hủy, vì vậy có thể bón những loại phân ủ mà hạt cỏ chưa chết hoàn toàn.

Đối với các loại phân vô cơ, khi bón cần chú ý đúng lúc, đủ liều lượng. Phân vô cơ dễ làm tăng độ phì của đất, như vậy, cỏ dại cũng phát triển theo và gây hại cho cây trồng nhiều hơn khi bón ít hoặc không bón phân.

Khi bón vôi vào đất sẽ làm thay đổi độ pH của đất, làm giảm sự phát triển của loại cỏ dại thích hợp với đất chua như cỏ cói, lác, rong rêu ở ruộng ngập nước. Vì vậy, nếu bón vôi khi chưa có cây trồng thì có thể bón nhiều để trừ cỏ dại. Bón vôi khi đã có cây trồng thì cần tính toán liều lượng để tiêu diệt được cỏ mà không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây trồng. Bón sớm, lúc cỏ còn ít, bón rải đều và tránh rơi vào cây trồng để không hại cây mà trừ được cỏ dại.

Đối với loại cỏ hai lá mầm mới mọc ở ruộng màu (ruộng đậu, thuốc lá, khoai tây...), người ta có thể bón Xinvinit hoặc Xianamit Canxi để diệt trừ cỏ dại. Ngoài ra, Xinvinit có tác dụng cung cấp Kali và Natri cho cây trồng, còn Xianamit Canxi (CaCN_2) cung cấp đạm và canxi. Người ta thường dùng Xinvinit với lượng 7,5-10 tạ/ha và Xianamit

Canxi với lượng 1,5-2 tạ/ ha, bón vào ruộng trước khi gieo trồng từ 10-14 ngày là tốt nhất (vì nó có chất độc hại cho cỏ và cũng hại cho cây trồng).

Tuy nhiên, việc lạm dụng phân bón vô cơ và thuốc trừ sâu, trừ cỏ, gây ảnh hưởng không nhỏ đến tài nguyên đất và nước nông nghiệp.

** Dùng nước và lửa*

Người ta có thể giảm sự sinh trưởng của cỏ dại bằng biện pháp tưới nước, ngâm nước. Ở ruộng lúa, có lớp nước trên mặt, hạt cỏ không đủ ôxi, khó nảy mầm hoặc nảy mầm rất ít. Ở ruộng trồng cói hoặc lúa, khi cỏ đã mọc, tháo nước vào ngâm ngập cũng có thể làm cho cỏ khó phát triển hoặc bị tiêu diệt vì thiếu ôxi. Tuy nhiên, có một số loại cỏ, nhất là cỏ sống ở đất ngập nước có thể có một phần thân lá ở ngoài mặt nước, không bị phá huỷ, vẫn duy trì được sự sống và phát triển. Vì vậy, để diệt trừ cỏ dại trong những trường hợp nêu trên cần phải kết hợp với một số biện pháp khác như làm cỏ, bừa cỏ, phun thuốc trừ cỏ hoặc có thể luân canh, xen canh nếu là đất trồng màu.

Việc dùng lửa để phòng trừ cỏ dại chỉ áp dụng khi đất chưa có cây trồng, lúc tiến hành khai hoang tạo lập nơi canh tác mới hoặc làm đất trước khi gieo trồng. Dùng lửa đốt với nhiệt độ cao có thể làm

chết các bộ phận trên mặt đất và một phần các cơ quan và hạt cỏ trong đất. Ưu điểm của phương pháp dùng lửa đốt là tiêu diệt được cây cỏ và các hạt cỏ trên cây, dễ làm và ít tốn kém, có thể hoàn thành một cách nhanh chóng việc diệt trừ cỏ dại trên diện tích lớn. Ngoài ra, phương pháp này còn tiêu diệt được các mầm mống sâu bệnh gây hại cho cây trồng.

Ở một số vùng đồng bằng, rơm phơi khô trên đồng rồi đốt trước khi cày ruộng đã làm tăng chất mùn cho đất. Tuy nhiên, phương pháp này cũng có những đặc điểm như đốt cháy chất hữu cơ, không tiêu diệt được hoàn toàn cỏ dại (nhất là thân ngầm và hạt cỏ trong đất). Ở đất có cỏ tranh, cỏ gừng, cỏ gấu, phương pháp đốt không diệt được chúng mà còn làm tăng kích thích sinh trưởng khiến chúng càng bành trướng và chiếm địa vị chủ yếu. Ở miền núi, thông thường đồng bào đốt cỏ dại trước mùa mưa, đất chỉ còn lại cỏ tranh. Khi nhận được nhiều ánh sáng và tro do các cỏ chết khác để lại nên cỏ tranh mọc rất mạnh. Vì vậy, để nâng cao hiệu quả của đốt lửa phòng trừ cỏ dại cần đốt cỏ ngay sau khi thu hoạch hoặc trước khi gieo trồng, tránh làm cháy rừng, kết hợp biện pháp đốt lửa với cày bừa để tiêu diệt thân ngầm cỏ dại, nhất là cỏ sinh sản vô tính.

** Luân canh, xen canh, tăng vụ*

Luân canh, xen canh, tăng vụ là những biện pháp thường dùng để tăng sản lượng cây trồng và phòng trừ cỏ dại một cách hiệu quả.

- Trong luân canh, thay đổi cây trồng, có thể thực hiện bằng nhiều cách như luân canh màu và lúa, luân canh giữa cói và lúa hoặc luân canh giữa cây ngắn ngày và cây dài ngày v.v...

Thực hiện luân canh màu và lúa là cách phòng trừ cỏ dại có hiệu quả lớn cho những cây trồng cạn và lúa. Vụ trước trồng màu, vụ sau trồng lúa, cỏ dại ruộng màu gặp đất ngập nước không nảy mầm được, hạt và các cơ quan dinh dưỡng, mầm ngủ bị ức chế và hư hại ít nhiều. Khi trồng màu trở lại thì số lượng mầm mống cỏ dại đã giảm đi không gây tác hại hoặc hại không đáng kể cho cây trồng màu. Vụ trước trồng lúa, nếu trên đất lúa có rong rêu, cỏ dại ưa nước như bèo tấm, bèo ong, cỏ bọ... thì khi thực hiện luân canh lúa-màu gặp đất cạn sẽ bị tiêu diệt.

- Luân canh

Luân canh giữa cói và lúa thường được áp dụng ở những vùng ven biển, đất mặn, vừa cải tạo đất, vừa phòng trừ được cỏ dại.

Ở ruộng có những cỏ dại tương tự cây trồng thì thực hiện luân canh giữa cói và lúa có tác dụng để

phát hiện cỏ dại để phòng trừ hiệu quả. Cỏ lồng vực mọc trên ruộng lúa, ở giai đoạn đầu, thân lá cỏ rất giống thân lá lúa, nên cỏ giấu mình được lâu. Cói là loại cây khác hẳn cỏ lồng vực và cao hơn cỏ, do đó dễ phát hiện và dễ phòng trừ cỏ lồng vực. Ở ruộng trồng cói thường có nhiều loại cỏ rất giống cói, nếu không diệt trừ sẽ làm ảnh hưởng đến sản lượng và chất lượng cói. Luân canh cói với lúa làm cho những loại cỏ giống cói dễ lộ ra và dễ phòng trừ bằng nhiều biện pháp.

Ở đất trồng kê có nhiều cỏ lồng vực cạn và cỏ sâu róm giống kê. Tương tự, cỏ rau dền rất giống cây rau dền, cần luân canh kê và dền với những cây trồng khác để dễ phát hiện cỏ.

Khi áp dụng luân canh để phòng trừ cỏ dại, cần luân canh với những cây trồng khác hẳn cỏ dại về đặc tính thực vật cũng như đặc tính sinh lý. Chẳng hạn, luân canh với cây hoà thảo khi trên đồng ruộng có nhiều lá rộng. Còn khi trên đất trồng có nhiều cỏ mọc như cỏ rau dền, cỏ lồng, nên trồng những cây cao như ngô, mía, chuối... Vì nếu luân canh với những cây thấp như lạc, đậu tương, su hào, bắp cải v.v... thì cây trồng dễ bị cỏ dại lấn át.

- Xen canh

Xen canh không chỉ làm tăng diện tích cây trồng mà còn có tác dụng phòng chống cỏ dại. Khi trên

đất trống, giữa các hàng cây chính đã có các cây khác được trồng thì cỏ dại bị tranh cướp ánh sáng và dinh dưỡng sẽ không đủ gây hại cho cây trồng, không có điều kiện thuận lợi để mọc mầm với số lượng lớn... Cây trồng xen phải là những cây mau phủ kín mặt đất, hoặc cao hơn cỏ dại thì hiệu quả phòng trừ cỏ dại mới cao.

Vào vụ đông, trên các ruộng mới trồng khoai lang, khoai tây, ngô hoặc ruộng trồng cây thuốc lá, thuốc Lào... người ta thường trồng xen các loại rau thu hoạch sớm như: xà lách, su hào, bắp cải, rau cải, rau thơm v.v...

Ở miền núi, việc xen canh gối vụ chủ yếu ở nương ngô, còn ở nương lúa thường chỉ trồng ở chân dốc hoặc ở những đồng tro đốt nương một ít bầu bí, mướp đắng, đu đủ... và cũng chỉ thường trồng ở những đám nương mới.

- Tăng vụ

Do một năm trồng nhiều vụ, làm đất nhiều lần, thời gian mặt đất có tán lá cây trồng tăng lên nên thời gian và khả năng cỏ dại có cơ hội mọc mầm và phát triển sẽ giảm đi, nhất là cỏ sinh sản vô tính và cỏ dài ngày. Tuy vậy, cỏ sinh sản hữu tính, cỏ ngắn ngày vẫn có khả năng phát triển cùng với cây trồng trong quá trình tăng vụ. Bởi cỏ dại có thể

xâm nhập vào đồng ruộng bằng nhiều đường: lẫn vào giống cây trồng, phân bón, nước tưới v.v... Vì vậy không nên để cỏ ra hoa kết hạt ở các bờ ruộng, làm bể lắng hạt cỏ khi cho nước vào đồng ruộng, ủ phân trước khi bón cho cây trồng v.v...

Tăng vụ phải đi đôi với việc tăng những loại cây sinh trưởng nhanh, mau che kín mặt đất hoặc tăng vụ đi đôi với xen canh. Hoặc, tăng vụ bằng những cây phân xanh mọc nhanh làm cho cỏ dại bị lấn át và tăng thêm lượng phân xanh bồi dưỡng cho đất. Chẳng hạn, trồng dưa với hàng rộng xen cây phân xanh cây thấp như cây cốt khí, vừa chống cỏ dại, vừa chống xói mòn, vừa tăng độ phì cho đất...

- Sử dụng các yếu tố cạnh tranh

Cây trồng và cỏ dại có sự đấu tranh sinh tồn. Sự sinh trưởng phát triển của cỏ dại có ảnh hưởng đến cây trồng, và ngược lại, sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng cũng ảnh hưởng đến cỏ dại. Nếu cây trồng phát triển tốt thì cỏ dại bị ức chế, khó phát triển. Vì vậy, trong phòng trừ cỏ dại, người ta còn lợi dụng khả năng này.

- Trước hết, phải làm đất tốt, chọn giống tốt, có khả năng sinh trưởng, đẻ nhánh nhanh, tán lá mau che phủ mặt đất để hạn chế ánh sáng và chất dinh dưỡng làm cho cỏ dại khó mọc mầm và lớn lên.

- Tính toán khoảng cách gieo trồng hợp lý để tiện cho việc làm cỏ, xới xáo, trồng xen canh, hạn chế ánh sáng, ức chế được cỏ dại, lấn át cỏ dại.

- Chọn thời điểm gieo trồng thích hợp để hạt ngô, đậu, bông... có thể nảy mầm và sinh trưởng nhanh. Nếu gieo trồng lúc điều kiện không thuận lợi thì cỏ dại thường mọc trước, lấn át cây trồng. Ví dụ, đối với lúa gieo thẳng, nếu gieo vào lúc thời tiết lạnh quá, mầm thóc mọc chậm, cỏ dại nảy mầm nhanh hơn sẽ gây hại cho lúa. Bón nhiều phân, tưới nước đầy đủ vừa làm cây trồng sinh trưởng tốt vừa làm cỏ mọc nhiều, sinh trưởng nhanh. Vì vậy, nơi đất có cỏ dại cao thì phải chọn những cây cao và có tán lá rộng. Cây sắn sinh trưởng phát triển mạnh trong giai đoạn bắt đầu hình thành củ (4 tháng đầu), nếu kết hợp với một mật độ trồng cao cho phép phủ đất tốt sẽ hạn chế sự phát triển của cỏ dại sau thời gian này.

b. Phòng trừ bằng biện pháp che phủ mặt đất

Che phủ mặt đất cũng có tác dụng phòng trừ cỏ dại vì: khi che phủ, ánh sáng khó lọt xuống đất làm hạt cỏ khó nảy mầm, các mầm ngủ của cỏ dại sinh sản vô tính không phát triển được. Đối với những mầm cỏ đã mọc, sẽ không đủ ánh sáng để lớn lên hoặc vượt ra khỏi lớp che phủ. Nếu lớp che phủ có

độ dày, cứng mềm cỏ sẽ không xuyên qua được nên không thể cạnh tranh với cây trồng.

Che phủ mặt đất, ngoài tác dụng phòng trừ cỏ dại còn có tác dụng giữ nước trong đất khỏi bị bốc hơi nhiều, độ ẩm đất cao hơn, đất đỡ mất nhiệt do bay hơi nước... Một số vật liệu sau khi che phủ bị hoai mục lại trở thành phân bón làm tăng hàm lượng dinh dưỡng và độ xốp đất.

Tuy che phủ có làm giảm sự trao đổi giữa không khí đất và không khí ngoài trời, nhưng hoạt động vi sinh vật vẫn tiến hành đầy đủ bằng lượng ôxi dự trữ hiếm hoi là hàm lượng nitrat của đất, mà ở đất che phủ và không che phủ đều tương đương nhau.

Hiện nay, ở nhiều nước trên thế giới, người ta đã sử dụng các biện pháp che phủ đất bằng thảm nhân tạo hoặc thảm thực vật. Thảm nhân tạo gồm nhiều vật liệu khác nhau: bằng giấy, bằng nhựa, loại thấm dầu và không thấm dầu... vừa có tác dụng giữ ẩm cho đất vừa có tác dụng phòng trừ cỏ dại. Người ta thấy rằng các loại thảm màu đen hạn chế hoặc không cho ánh sáng xuyên qua có hiệu quả phòng trừ cỏ dại hơn so với những loại thảm màu trắng. Những loại thảm dày có khả năng ức chế hoàn toàn mầm cỏ dại mềm cũng như mầm cỏ tranh cứng xuyên qua. Các loại thảm có thấm dầu

có khả năng giữ ẩm cho đất hơn những loại không thấm dầu.

Ở nước ta, từ xưa, nông dân đã nhận biết được tác dụng của việc che phủ đất, bảo vệ cây trồng và phòng chống cỏ dại, nên họ đã sáng tạo ra nhiều biện pháp che phủ đất để thực hiện và có hiệu quả.

** Dùng thân, lá cây trồng hoặc cỏ dại phơi khô để che phủ đất và cây trồng*

Nhiều loại cây trồng, sau khi thu hoạch, thân, lá có thể dùng làm vật che phủ đất có hiệu quả, như cây chuối, rơm rạ của lúa, thân cây ngô, đậu, vỏ trấu, vỏ lạc... Lá chuối, thân cây chuối để dưới dạng tươi hoặc khô đều có thể dùng che phủ đất, bảo vệ cây trồng, chống cỏ dại mọc. Rơm rạ và thân lá cây khác phơi khô, để nguyên hay băm nhỏ rải lên trên mặt đất có thể hạn chế cỏ dại phát triển, giúp cây trồng phát triển tốt. Vỏ trấu, thân lá cây đậu... còn có thể cày trộn vào đất, làm tăng đáng kể chất hữu cơ cho đất. Các loài cỏ dại, thân lá dài, nếu cắt phơi khô cũng là những vật liệu dùng để che phủ đất, như cỏ cói, cỏ lồng vực, cỏ chỉ... Ở những ruộng trồng cây màu, người ta còn dùng lá trang, bèo tây (để cả rễ) che phủ đất và cây mới trồng. Ở đất trồng mía, dứa... những cây cỏ năn họ cói lác và bèo tây cũng được lấy phủ trên mặt đất, giữ độ ẩm cho đất v.v...

** Dùng thảm thực vật để che phủ mặt đất phòng trừ cỏ dại*

Các loại cây phân xanh (cốt khí, các loại muồng, đậu, trinh nữ không gai...) được trồng xen hay trồng thuần để phủ kín mặt đất. Cách này có những mặt lợi sau:

- Do cây mọc kín, phủ kín mặt đất nên cỏ dại không còn chỗ để sinh trưởng và phát triển, hạt cỏ khó nảy mầm.

- Cung cấp chất hữu cơ và muối khoáng cho đất, làm tăng độ phì của đất, chống xơ cứng đất.

- Phòng chống xói mòn trên đất dốc.

Thảm thực vật phải gồm những loại cây mang những đặc điểm thân, lá, rễ như sau:

- + Thân: đứng nhưng không quá cao để có thể thích hợp với nhiều loại cây trồng, hoặc thân bò che phủ kín mặt đất; thân không có ngọn quán vào cây làm ảnh hưởng đến sinh trưởng cây trồng. Loại thân đứng áp dụng ở nơi đất ẩm ít cỏ dại; loại thân bò áp dụng ở nơi đất khô, đất dốc xói mòn nhiều và nhiều cỏ dại hơn.

- + Lá: thường có nhiều lá, lá nằm ngang để che phủ kín mặt đất. Hơn nữa, hàm lượng nước trong thân, lá cây phải cao, tỷ lệ C/N không quá cao, cây

dễ bị tiêu diệt và phân giải nhanh để thành những chất dinh dưỡng mà cây trồng đồng hoá được.

+ Rễ: là rễ chùm có lượng rễ lớn làm đất xốp.

Nông dân đồng bằng thường tạo thảm thực vật bằng cách trồng cây phân xanh, nhiều nhất là các loại muồng, đậu. Ở ruộng lúa nên thả bèo hoa dâu (*azolla pinnata*). Các loại cây cỏ dại như cỏ cứt lợn, cỏ họ cúc, họ dền... cũng tạo thành thảm thực vật hữu ích cho đồng màu.

Ở miền núi, đồng bào thường tạo rừng cỏ tranh che phủ cho đất, khi cần đốt cỏ tranh làm nương.

Ngoài những biện pháp che phủ đất nêu trên, ngày nay, người ta cũng dùng giấy hoặc nylon mỏng để che phủ cho những vùng đất dốc, mới khai phá hoặc trên các ruộng đất màu, nhưng hình thức này không phổ biến do giá thành cao và không tiện lợi cho nhà nông.

c. Phòng trừ bằng biện pháp hoá học

Đến nay, đã có nhiều công trình nghiên cứu cho biết, trừ cỏ cho cây trồng nói chung và cho lúa, ngô, khoai, sắn... nói riêng bằng các biện pháp trồng trọt, đặc biệt là các biện pháp làm đất (cày, bừa, cuốc, xới...) tuy có khả năng diệt cỏ dại tốt, song lại có nhược điểm là dễ làm cho đất đai bị xói mòn, rửa

trôi trong mùa mưa. Tình hình này càng nghiêm trọng hơn đối với các vùng núi cao, vùng đồi dốc trồng cây ăn quả, hoa màu, cây lấy gỗ v.v... Dùng thuốc hoá học trừ cỏ sẽ góp phần chống xói mòn, rửa trôi đất, bảo vệ cây trồng không bị cỏ dại lấn át. Hơn nữa, dùng thuốc trừ cỏ cho lúa, rau... người ta có thể rút ngắn công làm cỏ. Điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với những nước có nền công nghiệp phát triển cần huy động nhiều lực lượng lao động nông nghiệp phục vụ cho các ngành kinh tế quốc dân khác.

Ngày nay, trên thế giới, người ta đã sử dụng trên 100 hoạt chất để trừ cỏ dại. Nhiều chế phẩm thuốc trừ cỏ đã thoả mãn được phần nào những đòi hỏi của người sử dụng; diệt được nhiều loại cỏ dại, an toàn đối với cây trồng, ít độc hại đối với người, gia súc và những sinh vật có ích khác (cá, cua, tôm ở ruộng lúa v.v...), không ảnh hưởng xấu đến độ màu mỡ của đất đai trồng trọt, dễ bảo quản, sử dụng tiện lợi, v.v...

Bên cạnh việc tiếp tục tìm tòi, nghiên cứu để tổng hợp các thuốc trừ cỏ mới, đáp ứng tốt hơn những yêu cầu của sản xuất nông nghiệp, nhiều nước còn nghiên cứu các chất dùng rải vào đất để phá vỡ tình trạng ngủ nghỉ của hạt cỏ dại, kích

thích, thúc đẩy cho hạt cỏ mọc đều cùng một lúc để có thể dễ dàng trừ chúng bằng thuốc trừ cỏ thông thường hoặc bằng công cụ... Một hướng mới nữa của các nhà hoá học là nghiên cứu, tổng hợp những chất dùng để trộn với hạt giống cây trồng gieo ở những đất có xử lý thuốc trừ cỏ, nhằm nâng cao độ an toàn của thuốc trừ cỏ đối với cây trồng. Cao hơn nữa, các nhà hoá học còn muốn tìm ra lượng thuốc dùng thấp nhất nhưng hiệu quả cao, nghĩa là sử dụng ít thuốc trừ cỏ nhất nhưng vẫn hạn chế được tác hại của cỏ dại, thậm chí làm giảm đến mức tối thiểu việc cày xới đất song vẫn đảm bảo năng suất cây trồng cao, giảm được nhiều công lao động, hạ giá thành sản xuất...

Ở nước ta, hiện nay việc dùng thuốc hoá học trừ cỏ đã trở nên phổ biến, không chỉ đối với ruộng trồng lúa, hoa màu mà cả đối với đất trồng cây công nghiệp ngắn ngày, cây ăn quả... Việc dùng thuốc hoá học trừ cỏ đã thực sự giảm số công lao động làm cỏ để chuyển sang một số khâu thâm canh khác. Như vậy, dùng thuốc hoá học trừ cỏ cũng góp phần quan trọng trong việc tăng năng suất cây trồng và hiệu quả lao động trong nông nghiệp.

Tuy nhiên, nếu ứng dụng biện pháp hoá học trừ cỏ một cách máy móc, tùy tiện, thiếu hiểu biết,

thiếu cơ sở khoa học sẽ đưa lại những hậu quả tai hại, ngay trước mắt cũng như lâu dài. Dùng sai thuốc, không đúng kỹ thuật, liều lượng, thời gian, quy định v.v... chẳng những không diệt trừ được cỏ dại mà còn hại cây trồng, ảnh hưởng không tốt đến đất đai canh tác, môi trường và sức khoẻ con người...

Vì vậy, phòng trừ cỏ dại bằng biện pháp hoá học cần phải xem xét đến nhiều yếu tố khác nhau: thành phần cỏ dại, đặc điểm sinh trưởng của cỏ dại và cây trồng, đặc điểm khí hậu, thời tiết, độ ẩm, ánh sáng, đặc điểm nông hoá và thổ nhưỡng của đất đai, tập quán canh tác và chăm sóc cây trồng của cư dân các dân tộc v.v... Nắm vững được những đặc điểm của thuốc, cây trồng, cỏ dại, đất đai, khí hậu và một số yếu tố khác (cơ cấu cây trồng, kỹ thuật, tập quán canh tác của cư dân địa phương...) là những điều kiện cơ bản để áp dụng các biện pháp trừ cỏ thích hợp, đề ra quy trình dùng thuốc trừ cỏ đạt được hiệu quả kinh tế cao cho mỗi loại cây trồng trên từng địa bàn lãnh thổ cụ thể.

Một trong những mục đích của việc nghiên cứu dùng các hoá chất để diệt cỏ dại là lựa chọn được những hoá chất thích hợp, những phương pháp sử dụng thích hợp nhằm tác động mạnh mẽ đến cỏ

dại, khiến cho chúng không phát triển được, nhưng mặt khác lại không gây hại cho cây trồng, không làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng nông sản. Tìm hiểu tác động của các loại thuốc trừ cỏ khác nhau đối với các loài thực vật cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình xâm nhập, chuyển dịch của thuốc đối với cây trồng chính là cơ sở để lựa chọn loại thuốc, cách dùng thuốc trừ cỏ thích hợp, nhằm đạt được mục đích.

* Thuốc trừ cỏ khi gặp thực vật thì thâm nhập vào thực vật qua hai con đường chính là qua bộ lá và qua bộ rễ thực vật. Tuy nhiên, đôi khi có loại thuốc chỉ có thể thâm nhập qua bộ rễ của thực vật mà không qua được bộ lá của thực vật.

- Đối với những loại thuốc trừ cỏ được lá hấp thụ là chủ yếu thì trước hết, thuốc phải bám được nhiều trên bề mặt lá cỏ. Những loại cỏ có phiến lá rộng, mọc xoè ngang hứng được lượng thuốc nhiều hơn so với loại có phiến lá hẹp, lá mọc thẳng đứng. Mặt lá có lông bao phủ hay không, nhẵn hay nhẵn nhéo, cũng liên quan đến khả năng giữ thuốc nhiều hay ít trên bề mặt lá. Để tăng cường khả năng bám giữ trên bề mặt lá cũng như khả năng xâm nhập vào trong lá của những thuốc trừ cỏ ở dạng lỏng, người ta thường thêm vào thuốc trừ cỏ các chất

tẩm ướt, các chất gây loang. Đó là những chất hoạt động bề mặt, có tác dụng giữ cho giọt nước thuốc loang đều trên lá cỏ, khiến cho lá cỏ bị ướt đều và hấp thụ thuốc nhiều hơn. Những chất hoạt động bề mặt có bản chất hút ẩm, không để các giọt nước thuốc bị khô nhanh trên mặt lá, kéo dài khả năng xâm nhập của nước thuốc vào trong lá thực vật. Mặt khác, những chất hoạt động bề mặt còn làm thay đổi siêu cấu trúc của lớp sáp trên bề mặt lá, làm tăng tính thấm của màng nguyên sinh..., do vậy mà giúp cho các giọt thuốc trừ cỏ ở dạng lỏng xâm nhập vào lá thực vật nhiều hơn.

- Đối với những loại thuốc trừ cỏ được rễ thực vật hấp thụ là chủ yếu, ở dạng khí hay ở dạng lỏng, khi xâm nhập vào thực vật còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Các nhà khoa học đã chứng minh rằng tùy theo loài thực vật, tùy theo loại thuốc dùng mà sự xâm nhập của thuốc có thể thông qua mầm, thông qua rễ phụ ở gần vùng cổ rễ hoặc rễ chính... để đi vào bên trong thực vật.

Có nhiều yếu tố chi phối khả năng xâm nhập của thuốc trừ cỏ vào bên trong rễ thực vật. Ngoài những hợp chất có áp suất hơi lớn, xâm nhập vào rễ ở thể khí, thì những hợp chất phân cực dễ hoà tan trong dung dịch đất càng được rễ cây hấp thụ

dễ dàng. Đất có độ ẩm vừa phải, có hàm lượng mùn và sét không cao, sẽ tạo điều kiện cho thuốc xâm nhập vào rễ hoặc mầm thực vật dễ dàng hơn. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí thay đổi cũng làm thay đổi sự hút nước của rễ thực vật, và do đó cũng làm thay đổi khả năng hấp thụ chất hóa học của rễ thực vật.

Thuốc trừ cỏ khi đã xâm nhập vào bên trong cây thì thường có khả năng dịch chuyển từ bộ phận này qua bộ phận khác. Những loại thuốc được rễ hấp thụ sẽ dịch chuyển trong mạch gỗ cùng với nước và chất khoáng rồi tích lũy ở lá. Những loại thuốc được lá cỏ hấp thụ cũng sẽ dịch chuyển trong lá, rồi cùng với các sản phẩm quang hợp dịch chuyển đi khắp cây. Tuy nhiên, chỉ khi nào lượng thuốc được tích lũy tại một điểm cụ thể đạt đến một nồng độ nhất định mới gây hại cho cây được. Những điểm này, người ta gọi là vị trí tác động của từng loại thuốc.

* Khi được hấp thụ vào trong cây cỏ dại, có những loại thuốc trừ cỏ được dịch chuyển ở dạng phân tử, không bị biến đổi đến vị trí tác động và tác động đến các hoạt động sống của cây. Nhưng cũng có những loại thuốc trừ cỏ, trong quá trình dịch chuyển đã chuyển hoá thành dạng cấu trúc hoá học khác rồi mới tác động đến thực vật.

Khi các chức năng sống quan trọng của cỏ dại như: hô hấp, quang hợp, thoát hơi nước v.v... bị đảo lộn, thì cỏ dại sẽ chết. Tuy nhiên, mỗi nhóm thuốc, mỗi loại thuốc lại tác động đến cỏ dại theo những cơ chế, phương thức khác nhau, cho nên, triệu chứng bị trúng độc của cỏ dại bởi các loại thuốc khác nhau cũng có những biểu hiện không giống nhau.

Thuốc trừ cỏ còn có đặc điểm đáng lưu ý: khi sử dụng thuốc trong những điều kiện nhất định nào đó (về liều lượng, thời gian sinh trưởng của cỏ, cây, phương pháp sử dụng, điều kiện thời tiết, đất đai khi dùng thuốc, v.v...) thì nhiều loại thuốc trừ cỏ dại có đặc điểm là chỉ gây hại cho một số loại thực vật này mà không gây ảnh hưởng hoặc gây hại đáng kể đến một hoặc một số loài thực vật kia. Đặc tính này được gọi là tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ.

Muốn phát huy được tác động chọn lọc của thuốc, còn phải chú ý dùng thuốc trừ cỏ vào đúng lúc mà cỏ dại ở vào giai đoạn sinh trưởng mẫn cảm với thuốc, còn cây trồng thì lại ở giai đoạn sinh trưởng chống chịu cao đối với thuốc. Nói cách khác là cần lưu ý đến sự thay đổi về tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ theo giai đoạn sinh trưởng của thực vật (cỏ dại và cây trồng).

* Tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ còn thay đổi theo giống cây trồng. Ví dụ, có giống mía mẫn cảm với thuốc trừ cỏ Diuron và chống chịu được thuốc trừ cỏ Atrazin tương đối tốt, nhưng cũng có giống mía thì ngược lại hoàn toàn.

* Tác động chọn lọc của một số loại thuốc trừ cỏ còn biến động tùy theo những điều kiện bên ngoài, như thời tiết, đặc điểm đất đai, trên những đất có thành phần cơ giới khác nhau. Ví dụ: Thuốc Simazin bột thấm nước 50% phun với lượng 2kg/ha ngay sau khi gieo lạc, để trừ cỏ, nhưng trên đất cao nguyên Mộc Châu nhiều mùn thì thuốc Simazin diệt cỏ tốt mà không gây hại cho lạc, còn ở đất bạc màu Bắc Giang thì Simazin chẳng những diệt cỏ mạnh mẽ mà còn diệt luôn cả lạc. Sở dĩ có hiện tượng nêu trên là vì, khi phun thuốc lên mặt đất có hàm lượng mùn cao, thuốc không thấm nhập tới rễ lạc mà phát triển ở lớp đất sâu hơn nên không gây hại cho lạc; còn trên đất bạc màu, ít sét, hàm lượng mùn thấp, thuốc đã trôi sâu xuống vùng rễ lạc hoạt động, xâm nhập vào rễ lạc và gây hại cho lạc.

Khi sử dụng một loại thuốc trừ cỏ cụ thể nào đấy cho cây trồng, đặc biệt là cho cây lương thực và hoa màu, cần lưu ý tới kỹ thuật dùng thuốc, có những

hiểu biết đầy đủ về đặc điểm, tác động của thuốc trong những điều kiện cụ thể: thời tiết, đặc điểm thổ nhưỡng, loại cây trồng, thời điểm sinh trưởng của cây trồng v.v... Có như vậy mới nâng cao tác động chọn lọc của thuốc trừ cỏ theo hướng có lợi nhất: vừa diệt được cỏ dại, không ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và chất lượng sản phẩm của cây trồng, giảm giá thành nông sản v.v...

Khi thuốc trừ cỏ ở trên mặt đất hay thấm sâu vào trong đất đều tạo ra mỗi tác động qua lại rất phức tạp giữa chúng với khí quyển, sinh quyển, thuỷ quyển, thạch quyển v.v... Kết quả của mỗi tương tác đó là nguyên nhân quyết định tính độc hại đối với thực vật của thuốc trừ cỏ, độ độc tồn dư của chúng trong đất sẽ ảnh hưởng tới độ màu mỡ của đất đai trồng trọt. Do đó, việc tìm hiểu những yếu tố đất đai có ảnh hưởng đến độ độc thực vật của thuốc trừ cỏ, đến hiệu lực tồn dư của thuốc trừ cỏ trong đất tức là tìm hiểu ảnh hưởng của thuốc trừ cỏ đến độ màu mỡ của đất đai trồng trọt.

Xem xét tác động của thuốc trừ cỏ đến đất đai trồng trọt cần lưu ý những vấn đề chủ yếu sau đây:

* Có những loại thuốc trừ cỏ bị hấp phụ ở lớp đất mặt, ít di động xuống các lớp đất sâu, nhưng cũng có những loại thuốc theo nước, ngấm xuống các lớp

đất sâu - trường hợp này người ta gọi là sự lắng trôi của thuốc trừ cỏ trong lòng đất.

Cả hai trường hợp nêu trên tất yếu đều có liên quan đến độ độc thực vật của thuốc trừ cỏ, thời gian có hiệu lực diệt cỏ của thuốc cũng như việc ảnh hưởng đến tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ trong lòng đất v.v... Sự hấp phụ thuốc trừ cỏ của đất và sự lắng trôi của thuốc trừ cỏ trong lòng đất phụ thuộc vào nhiều yếu tố: loại thuốc, loại đất đai khác nhau, lượng nước tưới hoặc lượng nước mưa khác nhau, độ dốc của đất, v.v...

Những loại đất giàu chất hữu cơ, chứa nhiều mùn, đất thịt chứa nhiều sét thường có khả năng hấp thụ thuốc mạnh mẽ. Trái lại, trong các đất bạc màu, nghèo chất dinh dưỡng, ít mùn, ít sét thì thuốc trừ cỏ ít bị đất hấp phụ, dễ dàng bị mưa làm lắng trôi xuống các lớp đất sâu.

* Trong cùng một loại đất, khả năng bị hấp phụ bởi đất của các loại thuốc trừ cỏ khác nhau có thể chênh lệch nhau rất nhiều.

* Với những thuốc trừ cỏ chỉ xâm nhập vào thực vật ở dạng lỏng thì độ ẩm của đất (cũng như độ hoà tan của thuốc ở trong nước) có liên quan chặt chẽ với hiệu lực trừ cỏ của thuốc.

* Khi sử dụng thuốc trừ cỏ có độ bay hơi cao để

xử lí đất, cần phải xem xét các yếu tố độ nhiệt của đất, tốc độ gió ở trên mặt đất, hướng gió ảnh hưởng đến hiệu lực trừ cỏ cũng như độ tồn dư của thuốc ở trong đất. Thời tiết càng nóng thì độ nhiệt của đất càng cao, hiệu lực trừ cỏ của thuốc càng lớn. Muốn tránh thuốc ở trong lòng đất khỏi bị bay hơi nhanh, sau khi phun thuốc có thể bừa nhẹ cho thuốc trộn đều vào lớp đất mặt ở độ sâu vừa phải. Làm như vậy sẽ giữ thuốc ở lâu trong lòng đất, bay hơi từ từ, duy trì được hiệu lực diệt cỏ tương đối dài ngày hơn.

* Độ chua của đất nhiều khi cũng có ảnh hưởng đến độ độc thực vật của thuốc trừ cỏ. Một số nghiên cứu đã cho biết: bón vôi vào đất làm tăng tính độc của các thuốc trừ cỏ Promatrin, Atrazin đối với ngô và đỗ tương. Bón vôi vào đất cũng làm cho sự phân huỷ của thuốc trừ cỏ Samazin giảm đi v.v... Ngược lại, thuốc trừ cỏ Canxi Xianamit axit và Xianamit tự do có tác dụng diệt mầm cỏ non mới mọc.

Về ảnh hưởng của thuốc trừ cỏ đại đến độ màu mỡ của đất đai trồng trọt, các nhà khoa học đã chỉ ra rằng: Khi bón vào đất với liều lượng thông dụng, nhiều loại thuốc trừ cỏ có thể tạm thời làm giảm hoạt động của nhiều loài vi sinh vật: vi khuẩn phân giải Xenlulô, vi khuẩn tổng hợp amôn, vi khuẩn Nitrit hoá, vi khuẩn Nitrat hóa đạm ở trong

đất v.v... Sự giảm đột ngột các loài vi khuẩn ở thời gian ngay sau khi đưa thuốc trừ cỏ vào đất đã dẫn đến kết quả là hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất (N tổng số, đạm amôn, đạm nitrat,...) bị giảm sút. Tuy nhiên, chỉ một vài tháng sau, hoạt động của nhiều vi sinh vật đất lại được phục hồi và thậm chí, có trường hợp còn tăng lên mạnh mẽ. Song, có không ít trường hợp, thuốc trừ cỏ có thể lưu lại trong đất, gây hại cho cây trồng ở vụ sau. Sự sai khác đó có thể do điều kiện khí hậu, đất đai, thời tiết mỗi nơi mỗi khác.

Khoa học về hoá học trừ cỏ đại ngày nay đã phát triển mạnh mẽ. Nhiều loại thuốc trước đây được dùng phổ biến trong sản xuất nông nghiệp, nhưng một khi đã phát hiện ra những mặt tiêu cực, có ảnh hưởng xấu đến cây trồng, đất đai trồng trọt, môi trường sinh thái v.v... thì đều bị loại bỏ dần. Thay thế vào đó là những hợp chất mới, có tính ưu việt hơn, đáp ứng được tốt hơn, trước những đòi hỏi của sản xuất và đời sống con người. Ngày nay, những loại thuốc trừ cỏ khi phun hoặc bón vào đất làm cho đất bị "chết" đi trong một thời gian lâu dài không còn được dùng trong sản xuất nông nghiệp nữa, mà được đem dùng vào một số việc khác như: làm sạch đất xung quanh nhà ở, công trình công nghiệp, làm sạch đất ở dọc các đường ống dẫn dầu, khí đốt để

bảo vệ cho các ống này không bị cỏ dại che phủ trong thời gian lâu dài. Ngoài ra, người ta còn sử dụng chúng trong các khâu trừ cỏ dại lẫn át đường giao thông, đường sắt, v.v...

* Các dạng thuốc trừ cỏ thường dùng trong nông nghiệp

+ Thuốc trừ cỏ dạng sữa đậm đặc, nhũ dầu. Loại chế phẩm này thường ở thể lỏng, không màu hoặc có màu vàng nâu, nâu sẫm, đôi khi có màu xanh lá, có trường hợp ở thể nhão. Thuốc sữa được pha với nước tạo thành một nhũ tương để phun trừ cỏ dại.

+ Thuốc lỏng đậm đặc tan trong nước, chế phẩm này ở thể lỏng, khi dùng pha với nước tạo thành một dung dịch để phun trừ cỏ dại.

+ Thuốc bột, chế phẩm ở thể rắn, dưới dạng những hạt mịn dùng phun thẳng lên cỏ dại hoặc lên mặt đất sau khi đã cày xới hay bón vào đất để diệt trừ cỏ dại.

+ Thuốc bột thấm nước, còn gọi là thuốc bột pha nước, chế phẩm ở thể rắn, dưới dạng hạt bột mịn, gặp ẩm dễ vón cục; được pha với nước tạo thành một huyền phù phun lên lá cỏ hay phun lên mặt đất để trừ cỏ.

+ Thuốc bột tan trong nước, ở dạng bột mịn được pha với nước thành một dung dịch để phun trừ cỏ.

+ Thuốc hạt, ở thể rắn, các hạt thuốc lớn hơn so với thuốc bột; được dùng để rắc lên mặt ruộng hoặc bón vào đất.

+ Thuốc bột-hạt, là dạng trung gian giữa thuốc dạng bột và thuốc dạng hạt, còn có tên gọi khác là vi hạt, được dùng rắc lên mặt ruộng hoặc bón vào đất để trừ cỏ dại.

Trong việc sử dụng và bảo quản các chế phẩm thuốc trừ cỏ dại, cần chú ý:

+ Các dạng thuốc sữa, thuốc lỏng đậm đặc tan trong nước, thuốc bột thấm nước, thuốc bột tan trong nước thường chứa chất hoạt động ở nồng độ cao hoặc tương đối cao so với dạng thuốc hạt. Vì vậy, khi sử dụng cần tránh để rơi vào da vì có loại có thể gây độc, làm cho da bị mẩn ngứa, bị tróc ra.

Nhiều loại thuốc sữa có dung môi là chất dễ bắt lửa có thể gây ra hoả hoạn khi bốc cháy.

Khi sử dụng những loại thuốc nêu trên, cần hoà loãng với nước (theo chỉ dẫn) rồi mới tiến hành phun trừ cỏ dại. Những thuốc này cần được đựng trong các bình phun thuốc, bao kín, để ở những nơi khô ráo, mát mẻ, xa nơi ở, xa bếp nấu ăn. Vì, nếu gặp nóng, dung môi của các dạng thuốc sữa dễ bị bay hơi, chất gây sữa cũng có thể bị phân huỷ, khiến cho thuốc sữa bị đặc sệt lại, bị mất phẩm

chất. Nếu gặp ẩm, các thuốc bột thấm nước, bột tan trong nước, có thể vón cục hoặc chảy nước và chất hoạt động trong chế phẩm có trường hợp bị phân huỷ, mất hiệu lực trừ cỏ.

+ Các dạng thuốc bột, thuốc hạt, thuốc vi hạt thường có hàm lượng chất hoạt động ít hơn so với các dạng thuốc sữa, thuốc lỏng đậm đặc tan trong nước... Với những dạng chế phẩm này không dung hoà với nước hoặc trộn với chất khác, mà dùng rắc, hoặc phun thẳng lên cỏ hay lên mặt ruộng.

Khi phun lên mặt ruộng, thuốc trừ cỏ dạng bột rất dễ bị gió đưa đi xa, có trường hợp có thể gây hại cho những cây trồng mẫn cảm với thuốc, ở gần nơi phun thuốc. Do đó, khi phun thuốc bột, cần lựa chọn thời điểm phun hợp lý, một mặt phải phun vào những lúc trời lặng gió, mặt khác cần xem xét, tránh để xảy ra trường hợp thuốc bay đi xa, gây hại cho cây trồng, nguồn nước, ảnh hưởng tới sức khoẻ của người và gia súc, gia cầm, v.v...

Các loại thuốc dạng bột, hạt, vi hạt cũng dễ hút ẩm và giảm phẩm chất, nên cần phải đựng thuốc trong các bao bọc kín, để ở nơi khô ráo, mát mẻ, xa nơi ở và xa bếp nấu ăn, ngoài tầm tay với của trẻ nhỏ.

Chúng ta đều biết, mỗi loài cỏ dại cũng như mỗi

loài cây trồng đều có các điều kiện sinh trưởng thích hợp. Do đó, phải tùy theo loại cỏ dại, cây trồng, đặc biệt là phải tính đến thời gian sinh trưởng và phát triển của chúng kết hợp với xem xét điều kiện đất đai, kỹ thuật canh tác (cấy, trồng, chăm bón...), điều kiện ngoại cảnh (thời tiết, độ ẩm đất đai, ánh sáng, tốc độ gió, hướng gió...) mà lựa chọn loại thuốc trừ cỏ cũng như xác định thời gian, thời điểm dùng thuốc thích hợp. Nói chung, có thể dùng thuốc trừ cỏ vào các thời gian, thời điểm dùng thuốc thích hợp. Cụ thể như sau:

+ Dùng thuốc trừ cỏ ngay trong khâu làm đất hoặc trước khi gieo trồng, vãi hạt giống.

Ở ruộng trồng lúa nước, trồng cói hoặc đất trồng hoa màu có thể dùng thuốc trừ cỏ ngay trong khâu làm đất, không sợ thuốc trừ cỏ ảnh hưởng đến cây trồng. Có thể sử dụng các loại thuốc có tính độc cao đối với những đối tượng cỏ dại định diệt trừ với liều lượng tương đối cao hoặc phun nhiều lần để diệt được cỏ dại một cách triệt để hơn, nhất là đối với ruộng trồng cói, trồng thuốc Lào.

Ở ruộng trồng cói thường có những cỏ cùng thuộc họ cói lác hoặc cỏ gừng mọc lẫn, nếu khâu làm đất, trừ cỏ không tốt, thì cói mọc mầm và phát triển lẫn với cỏ, dẫn tới việc trừ cỏ cói rất vất vả, người làm

cỏ có thể bị chảy máu chân do đập phải mầm cói cứng hoặc bị lá cói nhọn chọc vào mắt khi cúi xuống nhổ cỏ. Phun thuốc trừ cỏ khi cói lên xanh tuy có diệt được cỏ và đỡ tốn công làm cỏ nhưng lại ảnh hưởng đến quá trình phát triển của cây cói, dễ gây hại cho cói.

Ở vườn ươm thuốc lá, khi hạt cây đã mọc thì cỏ dại cũng mọc theo, dễ lấn át cây con, nhổ cỏ bằng tay vừa tốn nhiều công vừa dễ bật cả gốc cây con. Nếu dùng thuốc hoá học để phun trừ cỏ thì khó mà kiếm được loại thuốc an toàn với cây thuốc lá con... Đối với những trường hợp nêu trên, muốn hạn chế có hiệu quả sự tranh chấp của cỏ dại đối với cây trồng, chỉ có cách tốt nhất là phối hợp với biện pháp làm đất, phun luôn thuốc trừ cỏ trước khi gieo trồng.

Trên những vùng đất đồi, cao, dốc chuẩn bị trồng chè, dưa, cà phê hay các loại cây ăn quả, cây lấy gỗ khác, có thể phối hợp làm đất với biện pháp hoá học để trừ cỏ dại, cần chú ý diệt trừ những loài cỏ có sức sống mạnh như cỏ tranh, cỏ gà, cỏ gấu, cỏ lau lách... trước khi trồng cây.

+ Dùng thuốc trừ cỏ sau khi đã tiến hành gieo trồng.

Với các loại hoa màu, cây công nghiệp một năm hoặc lúa gieo vãi, có nhiều trường hợp người ta tiến

hành phun thuốc trừ cỏ ngay sau khi gieo hạt hoặc sau khi gieo hạt một thời gian ngắn, trước khi cây trồng mọc.

Trong trường hợp nếu đất đủ độ ẩm, cỏ dại mọc nhanh và mọc trước khi cây trồng nảy mầm khỏi mặt đất có thể dùng các thuốc trừ cỏ Natri PCP, DNOC, Paraquat v.v... trên các ruộng trồng khoai tây, hành, tỏi. Do những loại thuốc này bị phân huỷ nhanh trong đất nên khi khoai tây hoặc hành tỏi mọc sẽ không bị ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng vì tính độc của thuốc đối với thực vật không còn nữa. Trường hợp cả cỏ dại và cây trồng cùng mọc một lúc, độ chênh lệch không đáng kể thì phải dùng các thuốc trừ cỏ có tác động chọn lọc để phun mà không hại cho cây trồng.

+ Dùng thuốc trừ cỏ trên đất trồng và trên ruộng có cây trồng đang sinh trưởng:

Trong trường hợp này cần chú ý các điều kiện sau:

- Dùng những loại thuốc có tính chọn lọc cao với liều lượng và phương pháp thích hợp với thời tiết, đặc điểm thổ nhưỡng, tập quán canh tác ở nơi dùng thuốc.

- Dùng thuốc vào thời điểm cây trồng ở vào thời kỳ chống chịu tốt với thuốc, còn cỏ dại ở vào giai đoạn mẫn cảm với thuốc.

+ Dùng thuốc trừ cỏ sau khi thu hoạch:

Phương pháp này áp dụng chủ yếu đối với cây trồng ngắn ngày (hoa màu, cây loại cốc, cây thực phẩm ngắn ngày...) nhằm hạn chế bớt cỏ dại, nhất là đối với các loài cỏ khó diệt trừ cho cây trồng vụ sau. Sử dụng thuốc trừ cỏ trong trường hợp này cũng cần tuân thủ những nguyên tắc như đã trình bày trong phần dùng thuốc trừ cỏ trong khâu làm đất hoặc trước khi gieo trồng.

** Một số phương pháp dùng thuốc trừ cỏ thông dụng.*

+ Phương pháp phun lỏng: Được áp dụng cho các chế phẩm thuốc dạng thuốc sữa, thuốc lỏng đậm đặc tan trong nước, thuốc bột thấm nước, thuốc bột tan trong nước đem hoà với nước cho vào các bình bơm hoặc máy phun thuốc để phun trên đồng ruộng.

Cách phun này thường làm cho thuốc nước bao phủ đều khắp bề mặt lá cỏ hoặc mặt đất định phun khi xử lý đất trừ cỏ. Giọt thuốc phun ra kích thước to, nhỏ, đường phun dài ngắn là do loại bình bơm hoặc máy bơm thuốc quy định. Để tạo thành các dạng phun khác nhau (phun nước, phun mưa bụi, phun mù...) người ta phải pha thuốc với những lượng nước khác nhau, trong đó dạng phun mù cần

ít nước nhất (nếu tính theo cùng một đơn vị diện tích trừ cỏ).

Phun thuốc trừ cỏ theo phương pháp phun mưa bụi hoặc phun mù có ưu điểm là tiết kiệm được lượng nước cần pha thuốc, giảm được công phun thuốc, song có nhược điểm là giọt nước thuốc dễ bay đi xa, có thể gây hại cho cây trồng dễ mẫn cảm với thuốc ở gần nơi phun thuốc. Vì vậy, người ta chỉ áp dụng phương pháp phun mù trên những cánh đồng rộng và phun vào lúc trời lặng gió.

+ Phương pháp giải hạt (thuốc): Được áp dụng cho các chế phẩm thuốc trừ cỏ ở dạng hạt. Cũng như ở dạng phun lỏng, thuốc hạt được chứa trong các máy đeo vai hoặc các máy có động cơ chạy trên mặt đất, thậm chí đối với những nông trường rộng lớn, người ta còn dùng đến cả máy bay để rải hạt thuốc. Tuy nhiên, khác với dạng phun lỏng, trong những trường hợp cần thiết, người ta có thể rải thuốc bằng tay với điều kiện người rải thuốc phải có đầy đủ quần áo và các dụng cụ bảo hộ lao động, mặt khác, loại thuốc đó không thuộc loại hoá chất có tính độc cao đối với động vật máu nóng.

Phương pháp rải hạt có ưu điểm không bị gió cuốn đi xa, không gây hại cho cây trồng ở sát nơi rải thuốc. Ở trong đất, thuốc hạt phân rã chậm,

chất hoạt động được giải phóng từ từ, kéo dài được thời gian diệt cỏ, ít gây hại cho cây trồng.

+ Phương pháp phun bột (thuốc): Được áp dụng với các chế phẩm thuộc dạng thuốc bột. Phương pháp này có một số nhược điểm cơ bản như thuốc bột dễ bị gió cuốn đi xa, do đó dễ gây ra tình trạng ô nhiễm môi trường sinh sống, dễ gây hại cho cây trồng ở sát nơi phun thuốc. Do vậy, phương pháp phun bột ngày nay ít được dùng để trừ cỏ cho cây trồng.

Khi áp dụng các phương pháp phun lỏng, phun bột, để tăng cường độ bám dính của giọt nước thuốc, trên mặt lá cỏ dại, người ta thường pha thêm vào nước thuốc một lượng nhất định các chất ẩm ướt, chất dính, có tác dụng làm cho giọt nước thuốc loang nhanh và bám chặt vào lá cỏ.

Nhiều trường hợp nếu phun thuốc trên mặt đất cần làm cho đất đủ ẩm để thuốc trừ cỏ có thể tan dễ dàng vào dung dịch đất, xâm nhập được vào rễ hoặc mầm cỏ dại nằm sâu trong lòng đất trên những thửa ruộng ngập nước. Sau khi phun thuốc trừ cỏ không nên tháo nước quá sớm để thuốc khỏi bị trôi đi. Đối với những loại thuốc trừ cỏ mà kỹ thuật đòi hỏi phải trộn vào đất thì cần xem xét độ cày, bừa nông sâu, chất đất, các yếu tố thời tiết

(độ nhiệt, không khí, lượng mưa, nắng, v.v...) để làm tăng hiệu quả sử dụng thuốc.

d. Phòng trừ bằng biện pháp sinh học

Phòng trừ cỏ dại bằng biện pháp sinh học là dùng các loại sâu, nấm và vi sinh vật để hạn chế hoặc tiêu diệt cỏ dại. Ở nhiều nước trên thế giới trong đó có nước ta, việc nuôi các loài cá ăn cỏ trong ao, đầm và ruộng lúa nhiều nước cũng được xem là một biện pháp phòng trừ cỏ dại có hiệu quả.

So với biện pháp hoá học và một số biện pháp khác thì biện pháp phòng trừ cỏ dại bằng sinh học, nhất là bằng những loài côn trùng hay vi sinh vật có ưu điểm:

- Cây trồng vẫn phát triển bình thường, không bị tổn thương, không bị nhiễm những chất độc hoá học như phương pháp phòng trừ cỏ dại bằng hoá học, nên chất lượng sản phẩm cây trồng đảm bảo, không gây hại cho động vật và không ảnh hưởng tới sức khỏe con người khi sử dụng sản phẩm của cây trồng.

- Phòng trừ cỏ dại bằng biện pháp sinh vật, đôi khi hiệu quả hơn so với một số biện pháp khác. Chẳng hạn, người ta có thể dùng máy bay để phun nước có chứa vi khuẩn diệt cỏ dại. Sau vài lần phun, cỏ dại có thể bị chết hoàn toàn.

Tuy nhiên, khó tìm chọn được những loại côn trùng và vi sinh vật vừa trừ được nhiều cỏ dại vừa không gây hại cho cây trồng. Hơn nữa, để có một vài biện pháp trừ cỏ dại bằng sâu, bọ, nấm hay vi sinh vật nào đó, người ta phải tốn nhiều công sức nghiên cứu, thử nghiệm... Vì vậy, việc dùng những loài côn trùng hay vi sinh vật để phòng trừ cỏ dại là rất hãn hữu. Biện pháp phòng trừ cỏ dại bằng sinh vật có hiệu quả và thông dụng hơn cả hiện nay là nuôi các loài cá ăn cỏ ở trong ao, hồ, ruộng... đặc biệt là ruộng lúa trũng. Cá trắm cỏ, cá chép, cá trôi Ấn Độ, cá rô phi, cá mè v.v... đều là những loại cá ăn được nhiều loại cỏ khác nhau. Riêng cá trắm cỏ ăn được cả rong rêu, mỗi ngày ăn một lượng cỏ tương đương với trọng lượng của cá. Việc nuôi cá vừa phòng trừ cỏ dại, vừa dùng cỏ làm thức ăn chăn nuôi, tăng nguồn thu nhập trong nông nghiệp.

III. CÁCH TRỪ CỎ CHO MỘT SỐ LOẠI CÂY TRỒNG

1. Trừ cỏ cho lúa

Cỏ dại và lúa có mối quan hệ chặt chẽ với các điều kiện sống, đặc biệt với điều kiện nước trong đất. Lúa vùng khô hạn (lúa nương, lúa trên đất cát...) thì có các loại cỏ chịu khô hạn, thậm chí, nhiều loại cỏ dại có khả năng chịu khô hạn hơn cả lúa (cỏ tranh), cho nên chúng tồn tại và phát triển mạnh hơn cả lúa (cỏ lồng vực cạn).

Lúa vùng ngập nước cũng có những loại cỏ chịu ngập nước hoặc sống trong nước để tranh chấp với lúa về ánh sáng, dinh dưỡng (lồng vực nước, cỏ năn, rong đuôi chó, cỏ bọ...). Vì vậy, hàng năm, cỏ dại làm giảm năng suất lúa rất lớn.

Nếu ruộng bị cỏ dại lấn át thì hầu như không được thu hoạch. Đặc biệt với lúa gieo vãi vụ xuân, thời tiết rét, ẩm kéo dài, lúa mọc chậm hoặc thiếu nước cỏ dại mọc nhiều, năng suất lúa giảm hẳn.

Trên ruộng có lúa sinh trưởng, thời gian làm cỏ càng muộn thì năng suất lúa càng giảm. Làm cỏ tốt

nhất là trước khi lúa đẻ nhánh. Ruộng sạch cỏ để giúp cho lúa đẻ nhiều, tăng số bông và cũng không ảnh hưởng đến số lượng hạt và trọng lượng hạt.

Tóm lại, cỏ dại gây ảnh hưởng xấu, đáng kể đối với lúa, cho nên muốn đạt năng suất lúa cao thì một trong những biện pháp quan trọng hàng đầu là phải làm cỏ triệt để và kịp thời, bằng nhiều biện pháp khác nhau.

a. Loại bỏ các cơ quan sinh sản của cỏ dại tồn tại trong lúa giống

Các cơ quan sinh sản của cỏ dại có thể tồn tại trong lúa giống, nhất là các hạt cỏ. Khi gieo thóc giống trên ruộng mạ hoặc rắc vãi cần phải làm sạch, loại trừ hạt cỏ dại (nhất là cỏ lồng vực), bằng cách:

+ Phơi khô, quạt sạch trước khi ngâm thóc giống, hạt cỏ dại nhẹ hơn hạt thóc sẽ bị loại bỏ khỏi phần thóc để giống.

+ Dùng nước có tỷ trọng lớn (nước bùn, nước muối) nhúng hạt giống vào để loại bỏ hạt lép, hạt lửng và các cơ quan sinh sản của cỏ dại.

b. Trừ cỏ ở bờ ruộng, nương máng, làm sạch nguồn nước tưới

Cỏ dại có thể sống cả ở trên bờ và dưới ruộng. Không ít loài sống ở trên bờ cũng phát triển nhanh,

mạnh không thua kém những loài sống ở dưới ruộng và từ các bờ ruộng, chúng phát tán xuống ruộng. Vì vậy, trước khi gieo trồng, bờ ruộng được làm sạch cỏ, đắp cẩn thận thì không những ngăn trừ được cỏ dại lây lan xuống ruộng mà còn giữ được nước trong ruộng khỏi rò rỉ đi nơi khác.

Nguồn nước tưới cho cây trồng chủ yếu lấy từ sông, ao, hồ. Đó là những nơi có nhiều mầm mống cỏ dại hại lúa. Những loại nước này được dẫn vào đồng qua hệ thống mương máng khá dài. Nếu đường mương không được tu sửa, dọn dẹp thì cỏ dại sẽ mọc nhiều và nước chảy qua sẽ cuốn đi các cơ quan sinh sản của cỏ, đưa vào ruộng lúa. Gặp điều kiện thuận lợi, các cơ quan này sinh sôi nảy nở nhanh, uy hiếp lúa. Vì vậy, muốn ngăn chặn cỏ dại vào đồng ruộng phải thường xuyên tu sửa mương máng, trừ cỏ bờ mương, làm sạch nguồn nước tưới. Hiện nay, nhiều địa phương đang tiến hành việc bê tông hoá kênh mương, đây là việc làm mang lại nhiều lợi ích đáng khuyến khích, nhờ đó hạn chế việc để cỏ xâm nhập vào đồng ruộng, tiết kiệm nước tưới, nâng cao năng suất lúa.

c. Ủ phân kỹ để tiêu diệt mầm cỏ trước khi đem bón ruộng

Ở nước ta, tập quán dùng phân chuồng, phân

xanh bón ruộng đã có từ xa xưa. Người xưa có câu "nhất nước, nhì phân" cũng là để khẳng định vị trí của phân chuồng, phân xanh trong việc trồng lúa, nâng cao năng suất lúa. Phân chuồng là loại phân tổng hợp, chứa nhiều cơ quan sinh sản của cỏ. Hạt cỏ do trâu, bò, lợn ăn vào trong cơ thể nhưng không bị tiêu hoá, chúng chỉ bị mòn đi một lớp vỏ ngoài, cho nên, sau khi qua đường tiêu hoá của gia súc, hạt cỏ nảy mầm càng nhanh, càng nhiều, đặc biệt là cỏ lồng vực.

Các chất độn chủ yếu là rơm rạ, cỏ dại nên chứa nhiều hạt cỏ cũng như nhiều cơ quan sinh sản của cỏ. Do đó, trước khi đem phân bón ruộng cần phải ủ kỹ hoặc trộn thuốc hoá học vào phân chuồng để diệt mầm cỏ.

d. Làm đất

Đất gieo trồng lúa thường phải phơi khô (làm ải) hoặc dùng nước ngâm đất (làm dầm). Ở những nơi có nhiều cỏ dại ưa nước hoặc sống trong môi trường nước ngâm đất (rong, rêu, cỏ bắc, cỏ áp bọ...) khi cày ải phơi khô đất các loại cỏ này bị tiêu diệt hoặc bị hạn chế. Ngược lại, nhiều loại cỏ ưa ẩm, sinh trưởng vô tính hoặc chịu ngập nước trong thời gian ngắn, khi dùng biện pháp cày lật đất, làm dầm, chôn vùi cỏ này dễ bị vi sinh vật phân huỷ tạo

thành nguồn hữu cơ cho đất đồng thời cỏ dại bị tiêu diệt.

Cỏ lác, cỏ cói, cỏ gà, cỏ dày... là những loại cỏ sinh sản vô tính, nếu ngâm trong nước dài ngày và cày lật, bừa đảo nhiều lần sẽ bị tiêu diệt. Đặc biệt, nếu bón thêm vôi và lân thì hiệu quả diệt cỏ càng cao, vì vôi và lân thúc đẩy sự hoạt động của vi sinh vật, làm cho cỏ dại bị phân giải nhanh và bị tiêu diệt triệt để hơn.

Nếu đất chứa nhiều cỏ sinh sản hữu tính và nhiều hạt cỏ thì cần phải kích thích để chúng nảy mầm rồi phun thuốc hoá học trừ diệt mới đạt được hiệu quả, hoặc cày lật nhiều lần, chôn vùi chúng vào đất. Làm như vậy, số lượng cỏ dại sẽ giảm đi rất nhiều. Trên đất gieo mạ nên áp dụng phương pháp cày lật nhiều lần. Ruộng mạ sạch cỏ sẽ hạn chế sự xâm nhập của cỏ dại vào đồng ruộng, giảm bớt công làm cỏ sau khi cấy. Tiến hành phơi ải hoặc cày dầm phải căn cứ vào điều kiện từng nơi, nhất là đặc điểm của những loại cỏ phổ biến, gây nguy hại cho lúa cũng như tập quán canh tác của người dân.

e. Gieo trồng

Trên đồng ruộng, lúa thường sinh trưởng nhanh và sớm hơn cỏ dại trong giai đoạn đầu, nhất là lúa

cấy, khi cắm cây mạ xuống đất, lúa đã khá cao (có khi 20-30cm) trong khi đó cỏ dại chưa mọc hoặc mới bắt đầu nảy mầm. Đối với lúa gieo thì thông thường hạt đã mọc mầm. Vì thế, lúa có thể lớn nhanh, phủ kín đất sớm, làm cho cỏ dại khó mọc mầm. Việc gieo dày, cấy dày vừa phải cũng là một biện pháp tốt, hạn chế sự mọc mầm và sinh trưởng của cỏ dại. Một số nghiên cứu cho biết, nếu gieo vãi, số lượng cỏ trên một mét vuông ruộng ít hơn nhiều so với gieo khóm hoặc cấy theo hàng.

g. Chăm sóc

Gặp điều kiện thuận lợi như nhiệt độ cao, mưa thuận gió hoà... cây lúa sẽ sinh trưởng nhanh, đẻ nhánh nhiều, phủ kín mặt đất sớm hơn so với cỏ dại hoặc lấn át cỏ dại. Do đó, chăm sóc cho lúa lớn nhanh, phủ kín mặt đất cũng là một biện pháp tốt trừ cỏ dại.

Chăm sóc lúa bao gồm nhiều biện pháp kỹ thuật, có tính chất liên hoàn, đồng bộ. Trong đó có các khâu quan trọng là: Tưới nước hợp lý, làm cỏ sục bùn và bón phân. Những biện pháp này, nếu thực hiện đúng, kịp thời thì lúa sẽ sinh trưởng nhanh, đẻ nhánh nhiều, diệt trừ hoặc hạn chế sự mọc mầm và sinh trưởng của cỏ dại.

Nước rất cần cho đời sống cây trồng nói chung và

cỏ dại nói riêng, song, cỏ dại chỉ nảy mầm, sinh trưởng và phát triển ở một điều kiện nước nhất định.

Phần lớn các hạt cỏ nảy mầm ở đất có độ ẩm 80-90%. Với các loại cỏ ưa ẩm, đất khô quá hạt cỏ không nảy mầm được. Đất ngập nước thường xuyên và lớp nước dày thì khả năng nảy mầm của hạt cỏ kém hoặc không nảy mầm được. Các loại cỏ chịu nước (lồng vực nước, cỏ lác, cỏ năn, cỏ rong đuôi chó...) cũng chỉ sống và mọc mầm khi cây đã mọc mầm, lá và thân vươn lên khỏi mặt nước, nếu lá và thân chìm dưới nước thì cũng bị chết. Như vậy, tùy theo thành phần cỏ dại mà định cách trừ cỏ bằng biện pháp tưới tiêu nước cho thích hợp.

Ngoài biện pháp tưới tiêu nước để trừ cỏ dại người ta còn tiến hành việc làm cỏ, bừa cỏ sục bùn.

Làm cỏ sục bùn chẳng những có tác dụng cung cấp ôxi cho đất, làm mềm nhuyễn đất mà còn có tác dụng tiêu diệt cỏ dại bằng bừa cỏ, đặc biệt là bừa cỏ cải tiến răng sắc. Dưới tác động của công cụ làm đất, cỏ dại bị chia cắt thành các mảnh, các đoạn, bị chôn vùi vào đất và bị phân giải thành nguồn cung cấp các chất dinh dưỡng cho lúa. Ở những ruộng có nhiều loại cỏ nhẹ, như cỏ vẩy ốc, cỏ lác, cỏ muồng... nên giữ một lớp nước cho dễ bừa, cỏ khi bị cào bởi

nổi lên mặt nước và bị chết. Ngược lại, ruộng có nhiều cỏ mà khả năng tái sinh cao, khó nhổ gốc như cỏ bọ, cỏ lồng vực, cỏ đuôi phượng... thì phải làm kỹ thậm chí phải dùng tay nhổ cỏ.

Căn cứ vào thời gian sinh trưởng của lúa, chất đất, đặc điểm của cỏ dại, người ta định số lần làm cỏ, bữa cỏ thích ứng. Nếu đất chặt, yếm khí thì phải bữa sục cỏ nhiều lần. Ruộng nhiều cỏ, cỏ dễ mọc và mọc nhanh cũng phải tiến hành làm cỏ nhiều đợt. Thông thường, căn cứ vào thời gian sinh trưởng của lúa, người ta tiến hành các đợt làm cỏ như sau:

- Lần 1: Khi lúa đã đứng cây trên ruộng và hồi xanh. Lúc này cỏ bắt đầu mọc, bữa cỏ hoặc làm cỏ bằng tay sẽ giúp cho lúa phát triển mạnh, đẻ sớm, đẻ nhiều.

- Lần 2: Khi lúa đẻ rộ, tiến hành làm cỏ sẽ triệt được những cỏ còn sót ở lần 1.

- Lần 3: Khi lúa đã đứng cái, làm sạch cỏ lần cuối cùng và giữ cho đất nhuyễn.

Mặc dù có nhược điểm là tốn nhiều công lao động, nhưng biện pháp phòng trừ cỏ thủ công vẫn được ứng dụng rộng vì đây là biện pháp đơn giản, phù hợp với quy mô sản xuất nhỏ, đồng thời thông qua hoạt động cào cỏ đã cung cấp cho đất một

lượng ôxi kích thích cho sự phát triển của bộ rễ lúa, đặc biệt trong điều kiện yếm khí.

h. Trừ cỏ bằng hoá chất

Biện pháp trừ cỏ cho lúa bằng hoá chất được ứng dụng trong sản xuất nông nghiệp ở nước ta từ vài chục năm nay. Đến nay, việc ứng dụng các hoá chất trừ cỏ ngày càng phát triển. Tuy nhiên, mức độ dùng, liều lượng và loại thuốc được lựa chọn... ở mỗi vùng, miền có sự khác nhau do nhiều yếu tố chi phối.

Hầu hết các loại thuốc trừ cỏ cũ được dùng khá phổ biến trước đây, như 2,4-D, Vofatox, Saturn, DCPA v.v... đã được thay thế bằng những loại thuốc trừ cỏ mới, dùng tiện lợi hơn. Ví dụ: thuốc trừ cỏ có gốc 2,4D, thuốc Tiller's, Michelle 62 ND, Sunrice 15 W DG, Vituta 54,62 ND, Vitamil 60 ND, Heco, Goup, Sofit, Rada, Gesapax, Logran 20 WG, Sirius 10 WP...

Việc xuất hiện hàng loạt thuốc trừ cỏ cho lúa trên thị trường hiện nay cho thấy; mặc dù đã có nhiều xu hướng và giải pháp ngăn ngừa cũng như tiêu diệt gián tiếp cỏ dại, nhưng biện pháp tiêu diệt trực tiếp cỏ dại vẫn hết sức quan trọng trong hoạt động sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có

một nghiên cứu cụ thể nào về tình hình sử dụng thuốc và hiệu quả kinh tế của việc ứng dụng thuốc trừ cỏ hại lúa.

Ở nhiều vùng, do không được tuyên truyền, tập huấn kỹ thuật sử dụng thuốc nông dân mua thuốc về thường nhìn trên nhãn mác để pha chế và sử dụng, đôi khi việc pha chế và sử dụng liều lượng chỉ là áng chừng hoặc học hỏi kinh nghiệm qua người khác, làm theo thói quen v.v... Do đó, khó tránh khỏi những sai sót trong khi sử dụng thuốc, dẫn đến gây hại cho cây trồng, vật nuôi, môi trường và sức khỏe con người.

2. Trừ cỏ cho ngô

Để nâng cao năng suất và sản lượng ngô, ngoài việc chọn giống tốt, phù hợp với điều kiện đất đai, khí hậu của từng vùng miền, cần chú trọng kỹ thuật trồng, chăm bón, phòng trừ sâu bệnh cho ngô..., trong đó có cả việc phòng trừ cỏ dại hại ngô.

a. Trừ cỏ bằng các biện pháp làm đất, xen canh, luân canh gối vụ

Ngô cũng giống như lúa, khâu làm đất giữ vai trò quan trọng. Kỹ thuật làm đất để trồng ngô về cơ bản giống kỹ thuật làm đất để trồng lúa. Đất trồng ngô cũng phải được cày bừa kỹ, làm tơi xốp

đất. Sau khi thu hoạch cây trồng, nếu không cày lật đất, xới xáo đất, cỏ dại sẽ mọc rất nhanh, làm chất dinh dưỡng trong đất nghèo đi nhanh chóng.

Đất trồng ngô thường được chuẩn bị ngay từ cuối năm trước bằng cách cày cuốc kỹ, phơi ải. Ngoài ra, cần chú trọng đến các biện pháp chống xói mòn, trồng xen gối các loại cây khác như: đậu, rau, bầu bí, khoai lang, lạc...

Việc thực hiện xen canh, luân canh gối vụ đã hạn chế sự phát triển của cỏ dại một cách hiệu quả.

b. Biện pháp phòng trừ bằng tay kết hợp với xới xáo, chăm bón ngô

Cây ngô có giá trị kinh tế cao. Tuy nhiên, để trồng ngô xuống ruộng hoặc để ngô nương đạt hiệu quả kinh tế cao, cần tuân thủ chặt chẽ các biện pháp kỹ thuật như làm đất, thời vụ gieo trồng, kỹ thuật gieo, phân bón, phòng trừ sâu bệnh, trừ cỏ, xới xáo đất v.v...

+ Đối với phân lót, liều lượng cho 1 ha là:

Phân chuồng 4-5 tạ (200kg/sào), Urê: 300kg (12kg/sào), Lân: 355kg (13kg/sào), Kali 160kg (6kg/sào). Không bón phân chụp lên giống mà chỉ bón vào khoảng giữa 2 hốc đã gieo để tránh làm thối hạt giống.

+ Bón thúc lần 1: Khi cây cao 30-35cm, với liều lượng Urê 4kg + Kali 2kg/sào, kết hợp với xới xáo đất, làm cỏ vun luống nhẹ, khơi mương thoát nước.

+ Bón thúc lần 2 khi cây trở cò 10-15 ngày. Liều lượng phân cho 1 sào Urê 4kg + Kli 2kg/sào kết hợp làm cỏ bằng tay, vun luống cao 30-35cm, mặt luống rộng 65-75cm, khơi mương đảm bảo thoát nước tốt.

Đối với các giống ngô mới, năng suất cao, khâu làm cỏ, chăm sóc thông thường được tiến hành như sau:

+ Tỉa cây lần 1 khi ngô 3-4 lá, ổn định mật độ khi ngô 6-7 lá, mỗi hốc chỉ nên để 1 cây, cần xới nhẹ, xới đá chân để đất tơi xốp và giữ ẩm.

+ Vun gốc kết hợp với làm cỏ sau khi bón thúc đợt 1 (ngô 6-7 lá).

+ Vun cao gốc, cao luống kết hợp với làm cỏ lần cuối cho ngô khi bón thúc lần 2 (ngô 9-10 lá). Đảm bảo độ ẩm thích hợp cho ngô là 70-80% nên kết hợp tưới nước cho ngô sau khi bón phân và vun xới. Cách tốt nhất là tưới theo rãnh, theo băng, để ngấm qua một đêm rồi rút cạn nước.

Những giai đoạn ngô cần nước là 3-4 lá và 7-10 lá xoáy loa kèn, tung phấn phun râu và chín sữa. Để có năng suất cao, nhất thiết phải tưới nước

cho ngô ở giai đoạn trên nếu gặp hạn. Chăm sóc ngô tốt, đúng kỹ thuật kết hợp trừ cỏ, xới xáo đất là biện pháp tốt loại trừ cỏ, giúp ngô sinh trưởng nhanh. Khi phát hiện ngô nhiễm sâu bệnh, pha thuốc PADAN với tỷ lệ 0,1% để phun lên lá, với liều lượng 800-1000 lít nước pha cho 1 ha (28-35 lít/sào).

c. Dùng hoá chất trừ cỏ khi ngô đang sinh trưởng

Trước đây, theo kinh nghiệm của nhiều nước để diệt trừ cỏ trước khi ngô nảy mầm người ta thường dùng loại thuốc 2,4-D hoặc 2,3,6-TBA.

Trước khi ngô mọc mầm 3-4 ngày, có thể phun lên mặt đất 2,4kg/ha thuốc trừ cỏ Amin 2,4-D hoặc 3,9kg/ha thuốc trừ cỏ Natri 2,4-D hoà với lượng nước 150-200 lít/ha. Còn 2,3,6 TBA thì dùng với liều lượng 0,55-2,2kg/ha, phun vào thời kỳ ngô 3-4 lá.

Ngày nay, việc dùng thuốc trừ cỏ cho ngô so với lúa vẫn ít hơn nhiều, người dân vẫn sử dụng các biện pháp trừ cỏ truyền thống là phổ biến. Những loại thuốc mới, có tác dụng chọn lọc, ít tổn kém, không hại đến cây trồng, được dùng ở nhiều địa phương ở đồng bằng sông Cửu Long và Tây Nguyên như thuốc Vifosat 480 DD, Farm 480 AS, Sirius 10WP v.v... ít thấy dùng trên các ruộng ngô

ở đồng bằng Bắc Bộ cũng như các tỉnh miền núi phía Bắc.

3. Trừ cỏ cho cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày

Việc phát triển cây thực phẩm cũng như cây công nghiệp ngắn ngày ở nước ta hiện vẫn gặp nhiều khó khăn, trong đó có việc phòng trừ cỏ dại. Trên ruộng trồng rau màu, đỗ, lạc, khoai, sắn... cỏ dại sinh trưởng quanh năm với nhiều chủng loại khác nhau. Cỏ dại không chỉ tranh chấp dinh dưỡng, ánh sáng với cây trồng mà còn là nơi trú ngụ của nhiều loài sâu bệnh hại cây trồng, làm giảm sản lượng cây trồng. Vì thế, việc ngăn ngừa và diệt trừ cỏ dại là rất cấp thiết.

a. Trừ cỏ bằng các biện pháp làm đất, xới xáo, chăm bón

Cũng giống như cây lương thực, cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày được trồng trên nhiều loại đất, thuộc nhiều vùng khác nhau. Do đó, khâu làm đất với những bước cụ thể và dụng cụ làm đất đặc trưng của mỗi vùng miền còn phụ thuộc vào điều kiện địa hình, tập quán canh tác của người dân v.v... Tuy nhiên, việc cày bừa, cuốc, đào lật đất... đều có tác dụng làm tơi xốp đất, làm

nhỏ đất để gieo trồng, đồng thời cũng là một trong những biện pháp chủ yếu tiêu diệt cỏ dại.

Đa số các loại cỏ dại đều có các cơ quan sinh sản tập trung ở lớp đất mặt (từ 0-5cm) và cũng chỉ ở lớp đất này, hạt cỏ hoặc thân cỏ mới có khả năng nảy mầm. Do vậy, khi cày sâu, lật đất, đảo đất, thân rễ cỏ bị vùi và bị vi sinh vật phân giải, hạt cỏ tuy khó phân giải hơn nhưng cũng khó có khả năng nảy mầm. Tốc độ làm đất cao thì cây cỏ càng dễ bị tiêu diệt. Làm đất bằng cơ giới hiệu quả diệt cỏ lớn hơn làm đất do sức người hoặc do sức vật cày kéo. Ở miền núi và trung du sau khi thu hoạch cây trồng, nếu để đất không cày lật ngay thì cỏ dại mọc rất nhiều. Vì thế, phải tiến hành làm đất sớm, phơi đất kỹ để gieo trồng vụ sau. Trong những năm mùa mưa kết thúc sớm, đất thường được cày bừa trước mùa đông. Sang xuân, đất ẩm, cỏ dại mọc mầm từ các cơ quan sinh sản vô tính còn sống sót cần tiến hành bừa lại để tiêu diệt mầm cỏ này. Nếu tiến hành bừa vài lần như vậy, sau này cỏ dại hại cây trồng giảm đi rất nhiều. Những năm mùa đông mưa nhiều, thời gian làm đất ngắn chẳng những số lần cày bừa phải tăng để làm nhỏ đất, mà sau khi gieo trồng cỏ mọc sớm, mọc nhiều, lấn át cây trồng, số lần xới xáo đất, làm cỏ cũng nhiều lên.

Đối với cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày, sau khi gieo trồng một thời gian, việc xới xáo đất, vun gốc cây là rất cần thiết. Tuy nhiên, số lần xới xáo và độ sâu xới xáo phụ thuộc vào từng loại cây trồng, địa hình canh tác, tình hình xuất hiện và sinh trưởng của cỏ dại, v.v...

Những cây trồng vụ đông gieo sớm (tháng 9, 10), đất đủ ẩm, nhiệt độ cao nên cỏ dại nảy mầm nhanh, nhiều, cần tiến hành xới xáo sớm và tập trung vào giai đoạn đầu.

Những cây trồng vụ đông xuân (gieo tháng 12), giai đoạn đầu khô, rét, cỏ mọc mầm chậm, ít, nên xới xáo muộn và tập trung vào mùa xuân. Cây trồng vào vụ xuân hè (gieo tháng 2, 3) như các cây đay, đậu, mía, lạc... phải xới xáo nhiều lần vì cỏ dại mọc nhiều, nhất là khi cây còn nhỏ. Ngoài ra, phải kết hợp với các biện pháp chăm bón, tưới nước, phòng trừ sâu bệnh v.v... để cây trồng sinh trưởng tốt, lớn nhanh sẽ lấn át cỏ dại, ức chế sự phát triển của cỏ dại, đó cũng là một trong những biện pháp phòng trừ cỏ dại một cách tốt nhất.

Làm đất kỹ, tơi xốp, nhỏ, không chỉ có tác dụng diệt sâu hại trong đất và nấm bệnh hại rễ cây phổ biến với các loại cây thực phẩm mà còn trực tiếp tiêu diệt cỏ dại.

Làm luống cao, xẻ rãnh là kỹ thuật làm đất không thể thiếu được đối với cây thực phẩm, có tác dụng tránh úng, tránh yếm khí, hạn chế cỏ dại và các loại sâu bệnh như thối rễ, héo xanh, lở cổ rễ, các loại vi khuẩn... cho cây trồng. Ví dụ: Đất trồng bắp cải và các loại cây họ cải phải được cày bừa kỹ, lên luống cao và rộng (trừ đất cát giữ ẩm kém thì không phải làm luống cao).

Ngoài kỹ thuật làm đất còn chú trọng khâu chăm sóc, bón phân, tưới tiêu hợp lý kết hợp với việc phòng trừ sâu bệnh cho cây trồng, nhất là đối với các loại rau ăn lá (rau muống, rau cải, bắp cải...).

Cây thực phẩm là loại cây trồng đòi hỏi phân bón tương đối cao so với các loại cây công nghiệp và cây lương thực. Trong thành phần phân bón, đạm rất cần cho cây thực phẩm. Song đạm lại là một trong những yếu tố làm giảm khả năng chống chịu sâu bệnh của rau. Do đó, phải bón phân cân đối, kết hợp cả phân chuồng và phân vô cơ, phải bón đúng lúc, tùy thuộc vào các loại rau và tình hình sinh trưởng của cây rau...

Có hai cách bón phân thông dụng là bón lót và bón thúc. Bón lót trước khi trồng bằng các loại phân: Phân chuồng + phân Lân + Kali và khoảng 25- 30% lượng đạm cần bón. Các loại phân này

được rải đều trên mặt đất sau khi đã cày bừa, xới xáo đất hoặc bón trực tiếp vào hốc hay rạch để trồng rau. Trong quá trình sinh trưởng, phát triển của rau phải tiến hành bón thúc, gồm: phân đạm, phân vi lượng, phân chuồng pha loãng. Hoà phân vào nước rồi tưới vào gốc. Riêng phân vi lượng có thể phun trực tiếp lên lá cây.

Tưới nước cho rau cần phải lưu ý tới từng giai đoạn sinh trưởng đối với từng loại rau khác nhau. Thông thường ở giai đoạn cây con mới bén rễ, cây mới hồi xanh thì yêu cầu nước đối với chúng chưa nhiều, càng lớn cây rau càng đòi hỏi nhiều nước hơn, thường xuyên hơn. Cách tưới tùy thuộc vào loại rau, giai đoạn sinh trưởng của rau, tính chất của loại đất để quyết định cách tưới cho thích hợp:

- Tưới ngấm đất là tưới đều, cho nước tự chảy vào rãnh luống trong ruộng rau (phù hợp với nơi đất thấp, gần nguồn nước, dễ tiêu nước).

- Tưới phun mưa là phương pháp tưới rất phổ biến và thích hợp với nghề trồng rau, nhất là khi rau mới trồng còn yếu. Tưới phun mưa không lệ thuộc vào địa hình, loại đất và không gây tình trạng úng nước.

- Tưới nhỏ giọt là phương pháp mới được áp dụng trên vùng trồng hoa màu đất cát. Cách tưới

này vừa tiết kiệm nước vừa chống bốc hơi nước mà cây trồng nhận được đủ nước để sinh sống và phát triển, tiết kiệm công tưới nước.

Trong quá trình chăm sóc cây cần chú ý làm sạch cỏ dại, tỉa cành, bấm ngọn (đối với một số loại rau như cà chua, cà tím, bí xanh, dưa chuột, v.v...), loại bỏ cây xấu, tạo độ thông thoáng cho ruộng rau. Vun gốc và làm luống cũng có tác dụng hạn chế sâu bệnh và cỏ dại. Một số loại rau còn đòi hỏi kỹ thuật làm giàn như dưa chuột, đậu đỗ, cà chua, bầu bí v.v... Việc làm giàn cũng hạn chế cỏ dại do thiếu ánh sáng nên khó phát triển.

b. Trừ cỏ bằng các biện pháp luân canh, xen canh, che phủ đất

Cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày có điểm chung đều là cây trồng cạn, tuy nhiên, ở mỗi loại cây trồng nhất định, lại yêu cầu những điều kiện sống riêng biệt. Do đó, đối với cây thực phẩm hoặc cây công nghiệp ngắn ngày thường có một số loài cỏ dại thích nghi với điều kiện sống của chúng.

Việc thực hiện luân canh thay đổi cây trồng hoặc xen canh đều dẫn đến thay đổi điều kiện sống của cây trồng, làm cho cỏ dại khó thích nghi hoặc bị tiêu diệt. Biện pháp tốt nhất là luân canh cây trồng cạn với cây trồng nước để có thể tiêu diệt

được nhiều loại cỏ, nhất là cỏ gấu, cỏ không ưa môi trường nước.

+ Luân canh ngô, lạc, đậu... là những cây trồng có thời gian che phủ đất ngắn và tán cây nhỏ, che phủ đất ít với cây có tán lớn, trồng dày, cây cao, thời gian che phủ đất dài (như mía, chàm...) thì cỏ dại cũng bị diệt hoặc bị ức chế không nảy mầm được do không đủ ánh sáng và dinh dưỡng, v.v...

+ Luân canh giữa các loại cây ít có khả năng xói xáo như hành, tỏi, rau thơm... với các loại cây yêu cầu xói xáo nhiều như lạc, đậu, ngô, khoai, bông v.v... cũng có nhiều khả năng tiêu diệt cỏ dại.

+ Luân canh giữa cây khác họ với cỏ dại để dễ phân biệt cỏ dại với cây trồng, tạo điều kiện trừ diệt cỏ dại tốt hơn. Ví dụ, cỏ rau dền giống rau dền, cỏ lồng vực trên ruộng lúa gieo vãi rất giống lúa; cỏ năn lác giống cói v.v... nếu luân canh rau-lúa, lúa với cây tán lá rộng như cà, đậu, lạc, bắp cải v.v... thì dễ phát hiện ra cỏ để tiêu diệt.

Biện pháp xen canh, che phủ đất cũng có tác dụng rất lớn để hạn chế cỏ dại hại cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày. Cây trồng thường có hạt to, mầm cây có khả năng vươn cao hơn so với cỏ dại. Vì thế, nếu dùng tàn dư thực vật như rơm, rạ,

trấu... để che phủ khi cây trồng còn nhỏ hoặc áp dụng cho các loại cây trồng khó xới xáo như hành, tỏi, rau thơm, vườn ươm cây giống v.v... sẽ hạn chế cỏ mọc, mặt khác, việc che phủ còn có tác dụng làm xới đất, giữ ẩm đất cho cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt hơn.

c. Trừ cỏ cho cây thực phẩm và cây công nghiệp ngắn ngày bằng hóa chất

**** Trừ cỏ cho cây thực phẩm bằng hoá chất***

Cây thực phẩm là nguồn thức ăn quan trọng trong bữa ăn hàng ngày của mỗi gia đình và là nguồn hàng xuất khẩu có giá trị. Khác với cây lương thực, cây ăn quả và nhiều loại cây trồng khác, cây thực phẩm thường có hình thái cấu tạo riêng, như thân cây có cánh lá sum suê, mô tế bào có nhiều nước, mềm mỏng, mỏng màng và yếu ớt v.v... nên không những dễ bị sâu và nấm bệnh xâm nhập gây hại mà khâu vun xới, chăm sóc cũng đòi hỏi phải khéo léo, tỉ mỉ. Sản phẩm của cây thực phẩm chủ yếu là hàng hoá tươi sống, khi sử dụng, nhiều loại không qua chế biến, cho nên việc phun các chất hoá học để trừ sâu bệnh hại cây trồng cũng như việc phun hoá chất trừ cỏ dại không chỉ cần phải lựa chọn, dùng những loại thuốc trừ cỏ phù hợp cho rau, hoa màu, phun đúng thời điểm với

liều lượng thích hợp... mà còn phải lưu ý đảm bảo an toàn cho người sử dụng và môi trường.

Để khắc phục những rủi ro do thuốc gây ra, cần làm cho người trồng rau và hoa màu thấy được cái lợi và cái hại của việc dùng thuốc trừ sâu, trừ cỏ, hiểu biết cần kè về từng loại thuốc sử dụng. Mặt khác, còn phải hướng dẫn cho người trồng rau cách sử dụng thuốc, thành lập các tổ kiểm tra liên ngành, ngăn chặn việc dùng thuốc một cách tùy tiện, bừa bãi, v.v...

Dùng thuốc trừ cỏ cho cây thực phẩm thường được tiến hành ở hai khâu chính là khâu làm đất (trước và sau khi gieo trồng) và khâu chăm bón (khi cây đã nảy mầm hoặc đang sinh trưởng phát triển).

- Trừ cỏ cho cà chua:

Cà chua là loại cây rất mẫn cảm với những thuốc trừ cỏ thuộc nhóm fenoxi. Tuy nhiên, vẫn có thể dùng được thuốc trừ cỏ 2,4-D trên ruộng cà chua với liều lượng 0,75kg/ha, phun trước khi gieo trồng từ 30-45 ngày để diệt cỏ gấu và cỏ hai lá mầm. Hoặc, dùng TCA với liều lượng 12-15kg/ha để trừ các loại cỏ hoà thảo trên ruộng cà chua. Thuốc Dactal được dùng ở ruộng cà chua gieo thẳng, trước khi nảy mầm.

Ở giai đoạn cà chua đang sinh trưởng, người ta thường sử dụng thuốc trừ cỏ Solan, thuộc nhóm những thuốc trừ cỏ amit, là một trong những thuốc trừ cỏ có tính chọn lọc cao đối với cây cà chua.

Hiện nay, ở nhiều nơi sử dụng loại thuốc trừ cỏ mới, như thuốc Farm 480AS hoặc Heco 600EC hay Vifosat 480DD v.v...

- Trừ cỏ cho khoai tây:

Khoai tây là loại tương đối mẫn cảm với nhiều loại thuốc trừ cỏ đại. Vì vậy, để tránh gây hại cho khoai tây, phần lớn các loại thuốc trừ cỏ thường được sử dụng ngay trong khâu làm đất, trước khi gieo trồng hoặc trước khi khoai tây nảy mầm. Ví dụ, để trừ cỏ hai lá mầm, trước khi khoai tây mọc, có thể dùng Natri 2,4-D phun lên ruộng với liều lượng 1,5-2kg/ha. Nếu dùng thuốc amin 2,4-D thì rút bớt liều lượng thuốc xuống 1-1,5kg/ha; nếu dùng Este 2,4-D thì chỉ cần phun với lượng 0. 8-1,2kg/ha. Chỉ có một vài thuốc trừ cỏ có tính chọn lọc cao với khoai tây mới được dùng khi khoai tây đã nảy mầm và phát triển. Một số thí nghiệm cho hay: những thuốc trừ cỏ thuộc nhóm những dẫn xuất của fenon và Urê cũng được dùng phun lên ruộng khoai tây sau khi trồng được 3-4 ngày để trừ cỏ một lá mầm hoặc hai lá mầm và một số cỏ sinh sản

bằng hạt v.v... Còn khi khoai tây đã mọc và phát triển có thể dùng MCPA để trừ cỏ hai lá mầm, phun trong khoảng thời gian từ khi cây khoai tây cao 5-15cm cho đến hai tuần trước khi khoai tây ra hoa với lượng thuốc dùng là 0,8-1kg/ha.

Hiện nay, với sự xuất hiện của một loạt thuốc trừ cỏ mới, ở một số nơi, người dân đã sử dụng thuốc Heco 600EC hoặc Vifosat 480DD để trừ cỏ cho rau màu trong đó có cà chua.

- Trừ cỏ cho bắp cải:

Để trừ cỏ trên ruộng, trước khi trồng bắp cải, người ta có thể dùng nhiều loại thuốc trừ cỏ khác nhau, như TCA, Dactal, Trifluralin, v.v...

Dùng thuốc Dactal với lượng 12kg/ha có thể diệt được nhiều loại cỏ dại khác nhau mà ít ảnh hưởng đến cây bắp cải sau này. Cần lưu ý: Sau khi đã dùng Dactal trên ruộng phải tránh xới xáo đất. Theo kinh nghiệm, nếu dùng TCA với liều lượng 12-15kg/ha sẽ diệt được cỏ họ hoà thảo trên ruộng bắp cải. Ngoài ra, người ta cũng còn sử dụng thuốc trừ cỏ CIPC và Eptam, v.v... để phun trên ruộng nước khi trồng bắp cải.

Khi bắp cải đang sinh trưởng, có thể dùng thuốc trừ cỏ Dactal với liều lượng 4-6kg/ha sau khi cây con khoảng 2 tuần, hoặc có thể dùng Demestrin với

liều lượng 1kg/ha để phun trên ruộng khi bắp cải đã có 5 lá, cỡ đại mới ra 3-4 lá v.v...

- Trừ cỏ cho cải củ:

Trong khâu làm đất, trước khi gieo vãi củ, có thể dùng thuốc Natri PCP với liều lượng 10kg/ha theo cách hoà với nước, phun vào đất trước khi gieo cải vài ba ngày hoặc dùng TCA với liều lượng 10-15kg phun ngay sau khi bừa san đất để diệt cỏ họ hoà thảo v.v... Khi cải củ đang sinh trưởng có thể dùng thuốc Piramin với liều lượng 3-4kg/ha, theo cách hoà với nước, phun khi cải củ có 3-4 lá.

Ngoài ra, ở những chân ruộng đến vụ đông xuân sẽ trồng cải củ nếu có nhiều cỏ một lá mầm thì ngay trong vụ thu phải xử lý bằng cách phun thuốc Dalapon với liều lượng 15-20kg/ha.

- Trừ cỏ cho dưa chuột:

Hiện nay, ở nhiều địa phương, diện tích trồng dưa chuột ngày càng tăng, việc sử dụng thuốc trừ cỏ trên ruộng dưa cũng ngày một phổ biến. Theo kinh nghiệm của nhiều nước trồng dưa, trước khi gieo hạt, người ta có thể dùng thuốc Dalapon, TCA hoặc Alanap, hoà với nước phun vào đất với liều lượng thuốc TCA 30kg/ha, Dalapon 15kg/ha, Alanap 4-8kg/ha.

Trường hợp dưa chuột đang sinh trưởng, ngoài

thuốc Alanap có thể sử dụng thuốc Dycil, với liều lượng 1-2kg/ha phun khi dưa đã lên được 2-3 lá.

- Trừ cỏ cho đậu cove:

Có thể dùng nhiều loại thuốc khác nhau để trừ cỏ cho đậu cô ve trước và sau khi gieo, như Dactal với liều lượng 8-12kg/ha, bằng cách hoà nước phun vào đất sau khi bữa san đất. Hoặc dùng nhóm thuốc Atrazin hay Simazin với liều lượng 2kg/ha, hoà nước phun vào đất sau khi bữa san đất, v.v...

Trước khi đậu mọc khoảng 4-5 ngày, có thể dùng DNOC với liều lượng 4-5kg/ha, hoặc DNBP với liều lượng 2-3kg/ha, hoà nước phun sẽ diệt được cỏ mới mọc.

- Trừ cỏ cho đậu Hà Lan:

Trong khâu làm đất, có thể sử dụng thuốc Triallát với liều lượng 1,5-2,5kg/ha, theo cách hoà nước phun vào đất, phun xong bữa trộn thuốc vào đất. Có thể phun ngay khi gieo đậu nhóm thuốc Atrazin, Simazin, Prometrin với liều lượng khác nhau để diệt những cỏ sinh sản bằng hạt. Liều lượng dùng cụ thể như sau: Atrazin 0,4-0,5kg/ha; Simazin 0,5-1,25kg/ha; Prometrin 1,0-3,0kg/ha.

Giai đoạn đậu đang sinh trưởng có thể dùng MCPB với liều lượng 2-3kg/ha phun diệt cỏ hai lá

mầm, khi đậu có 3-6 lá. Hoặc, có thể dùng DNOP với liều lượng 1,5-2,0kg/ha hay DNBP với lượng thuốc là 0,8-2,0kg/ha, bằng cách hoà với nước (600 lít/ha) để phun khi đậu có 3-6 lá, nên tạo giọt thuốc lớn không bám được vào lá đậu. Ngoài ra, cũng có thể dùng Prometrin phun trước khi đậu ra hoa để trừ cỏ sinh sản bằng hạt, với liều lượng 1,5-2,0kg/ha.

Hiện nay, một số loại thuốc trừ cỏ mới cũng được dùng trên ruộng đậu thay thế cho nhiều loại thuốc trừ cỏ cũ đã nói ở trên.

- Trừ cỏ cho cải làn:

Cải làn là loại rau được trồng ở nhiều nơi, đặc biệt là ở vùng miền núi phía Bắc. Từ trước cho đến nay, thuốc trừ cỏ còn ít dùng trong các ruộng hoặc nương trồng cải làn ở nước ta. Tuy nhiên, trong tương lai với sự mở rộng của những vùng chuyên canh rau, trong đó có cây cải làn thì việc dùng thuốc trừ cỏ sẽ trở nên phổ biến. Những loại thuốc trừ cỏ cũ mà một số nơi dùng, như Trifluralin, với liều lượng 2-3lít/ha hoặc Nitrozen, với liều lượng 7-10lít/ha, hoà với nước phun vào đất sau khi gieo hạt sẽ bị thay thế bằng các loại thuốc trừ cỏ mới, ít tốn kém, an toàn đối với cây trồng như Vifosat 480DD hoặc Farm 480AS, v.v...

** Trừ cỏ cho một số cây công nghiệp ngắn ngày bằng hoá chất*

- Trừ cỏ cho đỗ tương, lạc, thuốc lá:

Một số cây công nghiệp ngắn ngày như đỗ tương, lạc, thuốc lá nếu dùng thuốc trừ cỏ vào thời kỳ cây đang sinh trưởng đều cho kết quả không ổn định, có trường hợp còn gây hại cho cây trồng. Do vậy, các nhà khoa học đã khuyến cáo rằng, những cây công nghiệp ngắn ngày có sức chống chịu yếu đối với thuốc trừ cỏ dại thì chỉ nên dùng trong khâu làm đất, chuẩn bị gieo trồng hoặc phun vào đất trước khi cây nảy mầm là tốt nhất. Tuy nhiên, liều lượng thuốc dùng cũng như loại thuốc định dùng còn phải căn cứ vào tình hình cỏ dại trên đồng ruộng và loại đất ở đó. Có trường hợp đất bị hạn cần phải tưới cho đủ ẩm, thuốc trừ cỏ mới có kết quả v.v... Ở một số nơi người ta đã từng dùng Natri 2,4-D hoặc Ester bilytic của 2,4-D để phun trừ cỏ, trước khi đỗ nảy mầm. Nhiều dẫn xuất của fenon như PCP, DNOC, DNBP cũng được dùng trừ cỏ cho đỗ tương.

Riêng đối với lạc có thể dùng thuốc trừ cỏ Vernam phun trộn đều vào lớp đất mặt, với liều lượng 2,0-4,0kg/ha. Hoặc, dùng thuốc Prometrin, với liều lượng 1-2,5kg/ha phun trước khi lạc mọc.

Còn đối với thuốc lá, người ta cho rằng phun thuốc trừ cỏ Patoran trước khi cấy cây con vài ngày là tốt hơn cả. Ngoài ra, còn có thể dùng Dactal, CDEC, Trifluratin, v.v... để trừ cỏ cho ruộng thuốc lá.

Hiện nay, với sự xuất hiện của các loại thuốc trừ cỏ mới việc lựa chọn loại thuốc trừ cỏ nào là tùy thuộc ở trình độ hiểu biết của người tiêu dùng và khả năng cung ứng, tuyên truyền của đơn vị sản xuất thuốc trừ sâu và trạm bảo vệ thực vật, v.v... trên từng địa bàn cụ thể.

Trừ cỏ trên cạn ở miền Bắc là Vifosat 480DD hoặc thuốc gốc 2,4-D, Sofit, Misen, Sunrice, Heco 600EC...; còn ở miền Nam lại là Zico 80WP, Farm 480AS, Sirius 10WP...

- Trừ cỏ cho mía:

Mía là một trong số cây công nghiệp ngắn ngày mà ở giai đoạn nảy mầm rất dễ bị các loại mối và sâu đục thân làm hại. Ở khu vực miền Trung, đặc biệt là các tỉnh thuộc miền Nam, sâu đục thân được xem là đối tượng gây hại chủ yếu và nguy hiểm nhất đối với mía, gồm nhiều loại khác nhau: Sâu mình tím, sâu mình trắng, sâu mình vàng, sâu có 5 vạch tím dọc cơ thể, sâu có 4 vạch (không có vạch giữa lưng). Vì vậy, việc trừ cỏ cho mía cần được tiến hành sớm, chủ yếu trong giai đoạn khi

mía bắt đầu nảy mầm đến khi thấy dốt ở lá thấp nhất. Khoảng 4 tháng sau khi trồng, lá mía đã phủ kín đất thì đa số cỏ dại không lấn át được mía và nguồn sâu bệnh cũng được ngăn chặn.

Nếu dùng thuốc để diệt cỏ trước khi trồng mía hoặc trước khi mía mọc cần phải dọn sạch lá khô ở trên ruộng để lượng thuốc rơi vào đất được trọn vẹn. Ở khâu làm đất cho mía, thường dùng thuốc 2,4-D để diệt cỏ dại.

Trên ruộng mía đang sinh trưởng chỉ được phun thuốc vào cỏ dại, tránh để thuốc rớt vào mía. Có thể dùng các loại thuốc trừ cỏ như Heco 600EC, Vifosat 480DD, Farm 480AS.

- Trừ cỏ cho đay:

Đay ưa trồng trên đất phù sa, ven sông lớn, giàu chất dinh dưỡng nên cũng bắt gặp nhiều loại cỏ cùng sinh sống. Sau khi gieo đay được 20-30 ngày thì cỏ dại mọc theo. Trong thời kỳ đay mới mọc, trên ruộng thường có đủ cả cỏ một lá mầm và cỏ hai lá mầm. Nhưng càng về cuối vụ cỏ một lá mầm ngày càng phát triển nhiều, nhất là cỏ chân nhện (*Digitaria* sp).

Phần lớn cỏ dại sinh trưởng trên ruộng đay là cỏ một năm, sinh sản bằng hạt.

Trước đây, những thí nghiệm trừ cỏ cho đây ở vùng Đông Kinh (Khoái Châu- Hưng Yên) với các loại thuốc Dalapon, Prometrin và Atrazin, cho hay:

+ Loại đây cách (*Hibcus Cannabicus*) chống chịu với thuốc trừ cỏ tốt hơn đây xanh (*Corchorus capsularis*).

+ Trong các loại thuốc kể trên thì Atrazin hạn chế được cỏ dại trong thời gian dài nhất. Sau khi phun Atrazin lá đây có bị vàng tí chút, nhưng sau đó cây vẫn sinh trưởng bình thường (khi cây đây cao khoảng 25cm và cỏ bắt đầu mọc).

+ Khi đây cao 30-40cm, nếu dùng Prometrin hoặc Atrazin với liều lượng 1,5-3kg/ha thuốc gây hại nặng cho đây.

Hiện nay, ở một số vùng chuyên canh đây, người ta sử dụng một số loại thuốc trừ cỏ cận mới xuất hiện gần đây như Vifosat 480DD hoặc Farm 480AS, Heco 600EC...

Để tạo điều kiện cho cây công nghiệp ngăn ngừa sinh trưởng tốt, khoẻ mạnh, ngoài việc trừ cỏ còn phải chú trọng các khâu chăm sóc khác, trong đó có việc phòng trừ sâu bệnh cho cây, với một số thuốc đặc dụng như Padan, Monoto, Booc đô, Wopa, Basundin v.v... được dùng tuỳ theo loại bệnh, đã mang lại hiệu quả cao.

4. Trừ cỏ cho cây trồng lâu năm

Các cây trồng lâu năm thường được trồng ở vùng đồi núi hoặc các vườn cây ăn quả. Biện pháp làm đất phòng trừ cỏ dại cho cây trồng lâu năm chỉ có ý nghĩa trong năm đầu tiên, khi cây trồng còn nhỏ, thấp. Những cây trồng lâu năm (nhất là cây ăn quả) thường có tán rộng, nhiều tầng, vì vậy phải trồng với khoảng cách xa chừng vài ba mét.

Trong những năm cây trồng chưa giao tán, cỏ dại có điều kiện tốt để sinh trưởng phát triển mạnh, đặc biệt là các loại cỏ lâu năm, sinh sản vô tính như cỏ tranh, cỏ gà, cỏ gừng...

Những loại cỏ này, nếu không bị tiêu diệt kịp thời, hàng năm chúng có thể lấn át cây trồng, làm cho cây trồng sinh trưởng kém, hoặc không lớn được. Ở một số nông trường trồng cà phê, dứa, cam, chanh có một số diện tích không làm cỏ kịp thời để cỏ dại lấn át cây trồng đã phải phá bỏ để gieo trồng lại.

Để trừ cỏ cho các cây trồng lâu năm, người ta thường áp dụng các biện pháp chủ yếu sau đây:

a. Biện pháp diệt cỏ trước khi trồng

Khi làm đất gieo trồng, nên kết hợp chặt chẽ giữa các khâu chuẩn bị đất (lựa chọn đất trồng) với

việc tiêu diệt cỏ dại và chống xói mòn, rửa trôi đất trồng.

Thường thì vào cuối mùa mưa, tiến hành khai hoang làm đất để chia cắt cỏ dại, phơi khô cỏ rồi thu nhặt đem đi (ở miền núi, đồng bào thường gom cỏ khô lại để đốt, tiêu diệt các cơ quan sinh sản của cỏ như thân, cành, thân ngầm, tăng độ mùn cho đất).

Theo kinh nghiệm làm đất, nếu cày bừa vào mùa xuân thì các cơ quan sinh sản của cỏ chẳng những không bị tiêu diệt mà còn được chia cắt làm nhiều phần, chúng mọc mầm càng nhanh, nhiều, khó diệt trừ. Ở vụ xuân- hè, trước khi gieo trồng cần phải làm lại đất (cày, bừa, cuốc, xới lại) để diệt những mầm cỏ mới mọc lại từ hạt hoặc từ các cơ quan sinh sản vô tính.

b. Biện pháp diệt cỏ khi cây đang sinh trưởng

Trên các nương, vườn trồng cây lâu năm, vào mùa xuân- hè, nhiệt độ cao, mưa nhiều, cỏ dại đâm chồi nảy lộc và sinh trưởng mạnh. Do đó, cần tiến hành việc xới xáo đất, kết hợp vun gốc, bón phân để diệt trừ cỏ dại.

Tùy theo loại cây trồng và tùy loại cỏ dại mà tiến hành các biện pháp xới xáo, số lần xới xáo khác nhau. Việc xới xáo được tiến hành ở giữa các hàng

cây. Nếu là hàng cây hẹp, dốc cao thì phải dùng cây bừa do súc vật kéo hoặc làm cỏ bằng công cụ thường như cuốc, phang, v.v...

Khi cây đã lớn, tán cây đã giao nhau chỉ cần làm cỏ kỹ một lần vào mùa xuân kết hợp với bón phân vun xới.

Ngoài ra, có thể dùng thân lá thực vật phơi khô đem phủ lên gốc cây trồng để trừ cỏ dại hoặc trồng cây trình nữ không gai che phủ đất, hạn chế cỏ dại mọc. Trong những trường hợp cần thiết, nhằm giảm công làm cỏ, tiêu diệt cỏ nhanh, có thể sử dụng hoá chất trừ cỏ cho cây lâu năm, nhất là cây trồng trên đất dốc, nhằm hạn chế việc xới xáo rửa trôi đất. Tuy nhiên, trong quá trình sử dụng thuốc hoá học trừ cỏ cho cây trồng lâu năm (nhất là cây ăn quả như: cam, quýt, dứa...) phải cân nhắc, để phòng hiện tượng thuốc tích lũy lại trong đất (vì qua nhiều năm sử dụng) gây hại cho cây trồng.

c. Biện pháp trừ cỏ cho một số loại cây ăn quả và cây công nghiệp

**** Trừ cỏ cho chuối***

Chuối là loại cây trồng có thể sống trên nhiều loại đất khác nhau. Ở nước ta, chuối được trồng ở nhiều nơi, là một trong số những cây ăn quả chủ yếu.

Cây chuối có bộ rễ ăn lan rộng nhưng nông, dễ bị cỏ dại tranh chấp dinh dưỡng, lấn át ở thời kỳ mới trồng. Vì thế, việc trừ cỏ dại hại chuối, nhất là những loài cỏ sinh sản bằng củ, thân ngầm, khó diệt trừ (cỏ tranh, cỏ gà, cỏ gừng...), trước khi trồng chuối là một khâu quan trọng. Bởi nếu khi làm đất không diệt sạch cỏ, cây chuối con sẽ bị cỏ lấn át, sinh trưởng chậm, trổ buồng kém, quả nhỏ. Làm sạch cỏ trong những tháng đầu sau khi trồng chuối sẽ giúp chuối sinh trưởng nhanh, lá mau tốt, che rợp đất, hạn chế cỏ dại mọc và phát triển.

Để tránh làm hại rễ chuối, khâu xới xáo đất phải làm nhẹ nhàng, xới nông kết hợp làm cỏ tay khi chuối đã lên cao. Ngoài ra, để trừ cỏ hoà thảo và cỏ gấu trước khi trồng chuối có thể dùng thuốc Heco 600EC hoặc Farm 480AS, chuyên trị các loại cỏ hàng năm và cỏ đa niên (kể cả những loại khó trị như cỏ tranh, cỏ gấu...) để thay thế cho những loại thuốc trừ cỏ cũ trước đây, như TCA, Atrazin, Simazin, v.v...

** Trừ cỏ cho dứa*

Dứa là loại cây trồng thích hợp với đất đồi, cao, thoáng. Ở nước ta, nhiều nông trường và các vùng chuyên canh coi dứa là cây trồng chủ đạo. Có thể nói, năng suất dứa cao hay thấp phụ thuộc chủ yếu vào

chất đất và khâu chăm bón, trong đó việc trừ cỏ dại ở thời kì đầu là rất quan trọng, có tính chất quyết định. Vì vậy, cần chú ý kết hợp việc làm đất với trừ cỏ dại cho dừa, nhất là những loại cỏ dại khó trừ trên đất đồi như cỏ tranh, cỏ gấu, cỏ chỉ, cỏ gừng.

Theo kinh nghiệm của những vùng chuyên trồng dừa, nếu đất có nhiều cỏ tranh và hoà thảo khác thì có thể dùng thuốc trừ cỏ TCA hoặc Dalapon phun vào đất, trước lúc trồng dừa. Để diệt cỏ gấu, có thể dùng thuốc gốc 2,4-D hoặc bón vào đất thuốc trừ cỏ Eptam trước lúc trồng dừa vào ba tháng.

Nếu như đất được cày nhiều lần trước khi trồng dừa thì sau mỗi lần cày cần làm sạch cỏ, nhất là cỏ gấu. Ngày nay, để trừ cỏ cho dừa có thể dùng các loại thuốc mới như Farm 480AS, thuốc trừ cỏ trên cạn Vifosat 480DD hoặc Heco 600EC...

Khi trồng dừa, để hạn chế cỏ dại, có thể dùng rác, trấu phủ lên hàng dừa mới trồng.

Cây dừa mẫn cảm với nhiều loại thuốc trừ cỏ, cho nên việc sử dụng thuốc trừ cỏ trên ruộng, đồi trồng dừa phải được cân nhắc, thận trọng. Khi dừa đã lớn mà trên ruộng hoặc đất trồng dừa có các loại cỏ khó diệt mọc như cỏ gấu cỏ tranh... thì nên dùng cuốc xới xáo hoặc nhổ cỏ bằng tay vì nếu sử dụng thuốc trừ cỏ lúc này sẽ không có lợi cho dừa. Ngoài

ra cần kết hợp với việc chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh hại dứa.

** Trừ cỏ cho cam, quýt, chanh*

Cam, quýt là những cây ăn quả "kén" đất trồng. Ở miền Bắc chỉ có một số vùng trồng cam nổi tiếng như cam Bố Hạ, cam Xã Đoài, cam Lạng Sơn, cam Hàm Yên (Tuyên Quang)... Huyện Hàm Yên (Tuyên Quang) là một trong những vùng sản xuất cam quýt nhiều ở các tỉnh phía Bắc nước ta.

Quýt được trồng ở nhiều nơi, nhưng năng suất thấp, chưa đáp ứng thị trường trong nước. So với quýt, cam được trồng phổ biến hơn và không "kén" đất. Nhìn chung, đất trồng cam, quýt, có thể dùng một số loại thuốc trừ cỏ để xử lý đất, nhất là khi cỏ dại nảy mầm nhiều vào mùa xuân, như Heco 600EF, Vifosat 480DD v.v... Khi cây lớn, chủ yếu trừ cỏ bằng phương pháp xới xáo kết hợp với chăm bón cây. Cây càng lâu năm, rễ càng ít ăn sâu thì các loại thuốc dùng để phun lên mặt đất càng ít ảnh hưởng đến cây trồng. Tuy nhiên, cần lưu ý tránh để thuốc bắn vào lá cam, quýt và cần tính toán đến tuổi của chúng để định thời điểm phun, số lần phun thuốc v.v... Tuy nhiên, phương pháp trừ cỏ cho cam, quýt và chanh tốt nhất là xới xáo trừ cỏ kết hợp bón phân và phòng trừ sâu bệnh.

** Trừ cỏ cho vải, nhãn*

Cây nhãn có đặc điểm chịu được cả nóng và rét hơn cây vải, nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng phát triển là từ 21-27°C. Nên nhìn chung ở mỗi vùng miền của nước ta đều có thể trồng được nhãn.

Cây vải so với cây nhãn thì "kén" đất hơn, vì thế vải ngon chỉ được trồng ở một số nơi mà thôi. Hiện nay vải ngon nổi tiếng là vải Lục Nam, Lục Ngạn (Bắc Giang). Nhãn có tiếng từ lâu, được người tiêu dùng ưa chuộng là nhãn lồng Hưng Yên.

Đất trồng nhãn, vải thường là đất phải được làm kỹ, tơi xốp, sạch cỏ. Luống đất trồng nhãn cần vun cao 15cm, bón phân chuồng 3-4kg/m² và bón thêm một ít lân Văn Điển.

Tiêu chuẩn cây chọn trồng phải mập, khoẻ. Sau khi trồng phải thường xuyên tưới ẩm để cây chóng hồi phục và phát triển nhanh. Sau khi trồng một tháng thì tiến hành bón thúc. Như vậy, cây lớn nhanh, tạo tán, lấn át cỏ dại.

Ở đây, biện pháp trừ cỏ chủ yếu là xới xáo kết hợp vun xới cây và chăm bón, diệt trừ sâu bệnh. Nếu nhãn, vải bị bệnh thối hoa dùng Boocđô 1% hoặc Ridomil-MZ 2% phun làm 2 lần (lần 1 khi ra giò hoa, lần 2 giò nở 5-7 ngày); cây non bị bệnh thối rễ thì dùng thuốc Benlát 0,2% để phun.

** Trừ cỏ cho hồng*

Hồng là cây chịu hạn khá, ưa ánh sáng. Nếu trồng ở nơi đủ ánh sáng, cây thấp, phân cành khỏe, tán rộng sẽ hạn chế sự tranh chấp và phát triển của cỏ dại.

Để hồng có thể lớn nhanh, mỗi hố trồng cần bón lót 20kg phân chuồng, 1kg lân. Các giai đoạn phát triển của hồng cần tiến hành bón thúc kết hợp với xới xáo, trừ cỏ dại.

Khi bón phân phải đào rãnh xung quanh gốc theo hình chiếu thẳng đứng của tán. Nếu đất dốc thì cuốc phía trên sâu 20-25cm, rộng 30cm, rải phân xong lấp đất kín.

Trong trường hợp nhiều cỏ, có thể dùng thuốc hoá học ở khâu xử lí đất. Khi cây lớn, phương pháp trừ cỏ chủ yếu là xới xáo kết hợp chăm bón để cây khép tán nhanh, mau lớn, dễ dàng lấn át cỏ dại.

Có thể sử dụng thuốc Farm 480AS để diệt cỏ khó trị như cỏ tranh, cỏ cú, cỏ chỉ... Hoặc dùng Heco 600EC, an toàn với cây trồng và môi trường.

** Trừ cỏ cho na*

Na là cây trồng ưa khí hậu ẩm áp, chịu rét kém, năm thời tiết rét, hanh khô nhiều, cây na có thể bị chết cành. Na ưa đất mới khai phá, thoát nước, giàu mùn. Nhiều nơi trên địa bàn vùng Tây Bắc,

Đồng Bắc nước ta có trồng na. Ở tiểu vùng khí hậu núi đá vôi Chi Lăng (Lạng Sơn), na phát triển tốt và cho chất lượng cao.

Để trừ cỏ cho na, có thể dùng thuốc xử lý ngay ở khâu làm đất. Hố trồng na cần bón lót phân.

Na trồng vụ xuân (tháng 2-3), trời ẩm, mưa nhẹ nên cỏ mọc nhiều. Vì vậy, khâu làm đất cần được chú trọng, làm sạch cỏ trước khi trồng na. Na trồng vụ thu (tháng 8-9), mưa đầu thu, khâu bón lót quan trọng hơn cả để cây nhanh chóng phục hồi và phát triển.

Bón thúc cho na kết hợp với xới xáo, làm cỏ được thực hiện làm 3 đợt:

Đợt 1: Bón đón hoa (tháng 1-2).

Đợt 2: Bón thúc hoa (tháng 5-6).

Đợt 3: Bón nuôi cây qua đông (tháng 9-10).

Liều lượng bón cho mỗi cây trong năm tùy thuộc vào tuổi của na. Ví dụ:

- Na từ 1 đến 3 năm bón: Phân chuồng từ 15-20kg; Urê là 0,7kg; Lân supe: 0,4kg; Kali: 0,3kg.
- Na từ 4 đến 5 năm bón: Phân chuồng từ 20-25kg; Urê 1,5kg; Lân supe: 0,7kg; Kali: 0,6kg.
- Na từ 7 đến 9 năm bón: Phân chuồng từ 30-40kg; Urê 1,7kg; Lân supe: 0,8kg; Kali: 0,8kg.

Ngoài việc chăm bón, xới xáo đất, làm cỏ theo phương pháp thủ công, khi cần thiết có thể sử dụng thêm một số thuốc trừ cỏ cạn, như Heco 600EC hoặc Farm 480AS, Vifosat 480DD...

** Trừ cỏ cho mơ*

Mơ cũng như nhiều cây ăn quả khác, trước khi trồng phải dọn sạch cỏ dại, đào hố, bón lót phân theo liều lượng sau: Phân chuồng 20-30kg; Lân: 0,5-1,0kg; Kali: 0,2kg/hố. Mật độ trồng: Hàng cách hàng 7m, cây cách cây 5m.

Nếu trồng mơ vào tháng 2-3 cần làm đất kỹ, diệt trừ cỏ dại ngay trong khâu làm đất.

Khi mơ đang sinh trưởng và phát triển, cần kết hợp chăm sóc với xới xáo đất, diệt cỏ, trị sâu bệnh. Lượng phân bón thúc căn cứ vào tuổi cây trồng.

Ngay từ khi thiết kế vườn trồng mơ, cần chú ý trồng giao phẩn, nghĩa là trồng xen cây mơ với giống khác, không nên trồng một cây mơ đơn lẻ. Như vậy vừa hạn chế cỏ dại, sâu bệnh mà thực hiện được xen canh.

** Trừ cỏ cho chè*

Chè là một trong số cây công nghiệp lâu năm có giá trị kinh tế cao ở nước ta. Một trong những khó khăn lớn đối với sản xuất chè hiện nay là cỏ dại.

Trên nương chè, đồi chè, cỏ dại sinh trưởng quanh năm, với nhiều chủng loại khác nhau. Cỏ dại không chỉ tranh chấp dinh dưỡng, ánh sáng với chè mà còn là nơi trú ngụ của nhiều loại sâu bệnh hại chè. Hàng năm, cỏ dại làm giảm sản lượng chè từ 20-25%. Trên nương chè mới trồng, cỏ dại phát triển mạnh hơn so với nương chè có tán đã lớn.

Trên cơ sở kết quả của những công trình điều tra nghiên cứu về giống chè, về thành phần cỏ dại trên nương chè, đồi chè và việc ứng dụng những biện pháp trừ cỏ hiện đại, trong đó có việc sử dụng thuốc trừ cỏ mới mang lại hiệu quả cao, an toàn cho cây trồng, có thể nêu ra một số biện pháp kỹ thuật chủ yếu ngăn ngừa sự phát sinh phát triển của cỏ dại trên nương chè, đồi chè như sau:

- Làm đất sâu và kỹ trước khi trồng chè sẽ ngăn được cỏ dại hại chè. Làm đất sâu từ 30-40cm sẽ vùi lấp được cỏ dại và hạt cỏ dại, tạo thuận lợi ban đầu cho cây chè con sinh trưởng, phát triển.

- Trong thời kỳ chè kiến thiết cơ bản, cần áp dụng biện pháp trồng xen cây họ đậu, với các loại đỗ, lạc, cây cốt khí... Cây họ đậu được trồng xen giữa hai hàng chè khi chè chưa giao tán, vừa hạn chế cỏ dại, vừa bảo vệ, bồi dưỡng chè, tăng thu nhập cho người trồng chè.

- Sử dụng biện pháp tổng hợp bao gồm bón phân, đón hái chè hợp lí, tạo điều kiện cho nương chè mau khép tán, hạn chế sự sinh trưởng và phát triển của cỏ dại.

- Áp dụng biện pháp ủ gốc: Đây là biện pháp giữ ẩm cho chè vào mùa khô nhưng lại có tác dụng hạn chế cỏ dại trên nương chè. Các vật liệu ủ thường là rơm rạ, cỏ tế guột, cỏ de, màng polyetylen màu.

- Ngăn chặn sự xâm nhập của cỏ dại vào nương chè qua con đường bón phân, ủ gốc hoặc hạt giống chè... (nói cách khác là hạn chế sự xâm nhập cơ giới của cỏ dại vào nương chè). Với biện pháp này cần dùng giống sạch không lẫn hạt và thân cỏ; không dùng các loại cỏ sinh sản vô tính như cỏ thái lái, cỏ tranh, cỏ gấu... làm vật liệu ủ gốc; không dùng phân chuồng có lẫn hạt cỏ và thân cỏ bón cho đồi chè, nhất là tránh độn chuồng bằng các loại cỏ sinh sản vô tính.

** Trừ cỏ cho cà phê, hồ tiêu*

Cũng giống như cây chè, ở giai đoạn đầu, nếu không làm đất kỹ trừ cỏ thì cà phê và hồ tiêu dễ bị cỏ dại lấn át, tranh chấp dinh dưỡng. Vì vậy, khâu làm đất cũng cần được coi trọng. Làm đất sâu kết hợp sử dụng thuốc trừ cỏ để diệt cỏ và mầm cỏ, có

thể dùng thuốc trừ cỏ Farm 480AS hoặc Vifosat 480DD... Ngoài ra còn kết hợp xới xáo đất trừ cỏ khi cây đang sinh trưởng, chăm bón cây và phòng trừ sâu bệnh hại cây. Đối với vùng cây lớn, rộng cần sử dụng cơ giới trừ cỏ, bón phân.

Nhìn chung, với các loại cây hồ tiêu, cà phê, cần sử dụng biện pháp tổng hợp để trừ cỏ dại, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng, phát triển.

** Trừ cỏ cho thông lấy nhựa*

Cùng với cây keo, thông được trồng phổ biến ở nhiều tỉnh miền núi. Ở các huyện Yên Dũng, Lục Ngạn (Bắc Giang) có những vùng dùng thông nhựa lớn, chất lượng tốt.

Đất thích hợp trồng thông nhựa là đất feralit phát triển trên các loại đá mẹ trầm tích chua và đất đá vôi, dễ thoát nước.

Trừ cỏ cho thông chủ yếu ở khâu làm đất và chăm sóc.

Đất trồng thông có nhiều cây bụi thưa hoặc đất trắng cỏ cần dọn sạch, phát quang 100%, cũng có thể phát dọn theo băng rộng 1-2m.

Thời vụ trồng thông tốt nhất trong năm là vụ xuân hoặc hè thu nên cỏ dại cũng phát triển mạnh, do đó hố trồng cần làm sạch cỏ. Hố trồng thông

có kích thước 30x30x30cm, bố trí theo đường đồng mức hay nanh sâu. Mật độ trồng thông 1650-3300 cây/ha. Cây giống cỡ 18-24 tháng tuổi.

Năm thứ nhất: Chăm sóc thông 2 lần, nếu trồng vụ xuân và một lần, nếu trồng vụ thu. Chủ yếu là phát quang, rẫy cỏ quanh gốc. Năm thứ hai và năm thứ ba: Phát quang và rẫy cỏ, vun gốc 2 lần/năm. Năm thứ tư và năm thứ năm: Phát quang và rẫy cỏ 1 lần/ năm. Chú ý bảo vệ khỏi cháy rừng và phát hiện sâu bệnh kịp thời.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động

1. Mai Phương Anh, Trần Khắc Thi, Trần Văn Lại: *Rau và trồng rau*. Nxb Nông nghiệp - 1996.
2. Bùi Chí Bửu - Nguyễn Thị Lang: *Ứng dụng công nghệ sinh học trong cải tiến giống lúa*-Nxb Nông nghiệp - 1995.
3. Luyện Hữu Chỉ và cộng sự. 1997. *Giáo trình giống cây trồng*.
4. *Công nghệ sinh học và một số ứng dụng ở Việt Nam*. Tập II. Nxb Nông nghiệp - 1994.
5. G.V. Guliaeb, IU.L. Guijop. *Chọn giống và công tác giống cây trồng* (bản dịch) Nxb Nông nghiệp - 1978.
6. Cục Môi trường. *Hiện trạng môi trường Việt Nam và định hướng trong thời gian tới*. Tuyển tập Công nghệ môi trường, Hà Nội, 1998.
7. Lê Văn Cát. *Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước*. Nxb Thanh Niên, Hà Nội, 1999.
8. Chương trình KT-02, *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững*, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về Bảo vệ môi trường và PTBV, Hà Nội, 1995.
9. *Dự báo thế kỷ XXI*, Nxb Thống Kê, 6/1998.
10. Lê Văn Khoa và Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*, Nxb Giáo dục, 1997.
11. *Luật Tài nguyên nước*, Nxb Chính trị quốc gia, 1998.
12. Lê Văn Nãi, *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.

MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i>	5
I. KHÁI QUÁT VỀ CỎ DẠI	7
II. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ CỎ DẠI	35
III. CÁCH TRỪ CỎ CHO MỘT SỐ LOẠI CÂY TRỒNG	85
<i>Tài liệu tham khảo</i>	130

KỸ THUẬT PHÒNG TRỪ CỎ ĐẠI

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 175 GIẢNG VÕ-HÀ NỘI
ĐT: 7366522-8515380-8439543

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập: TRƯƠNG HỮU THẮNG

Vẽ bìa: TRƯỜNG GIANG

Sửa bản in: HỒNG NGÀ

In 3000 cuốn, khổ 13 x 19 cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị.
Giấy phép xuất bản số: 70-2006/CXB/49-03/LĐ.
Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Kỹ thuật phòng trừ cỏ dại



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

kỹ thuật phòng trừ cỏ dại



1 006060 602337

14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000Đ