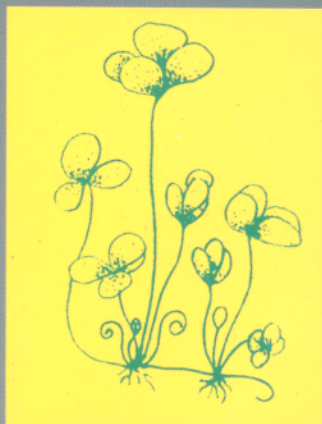


NGUYỄN MẠNH CHÍNH - MAI THÀNH PHỤNG

CỎ DẠI

TRONG RUỘNG LÚA VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ



NHÀ XUẤT BẢN
NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN MẠNH CHÍNH - MAI THÀNH PHỤNG

CỎ DẠI TRONG RUỘNG LÚA VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 2004

TÁC HẠI CỦA CỎ ĐẠI ĐỐI VỚI LÚA

Cỏ dại là một trong bốn nhóm dịch hại quan trọng nhất trên ruộng lúa, cùng với sâu bệnh và chuột. Thiệt hại do cỏ dại gây ra đối với lúa là rất lớn, như câu tục ngữ xưa đã nói "Công cấy là công bỏ, công làm cỏ là công ăn". Theo thống kê ở các nước trồng lúa châu Á, cỏ dại có thể làm giảm tới 60% năng suất lúa, trong đó nhóm cỏ cói lác chiếm trên 50% thiệt hại. Theo Holm L.G (1977), cỏ lồng vực *Echinochloa crus-galli* và *E.colona* đứng hàng thứ ba và bốn trong số các loài cỏ gây hại lớn nhất trên thế giới. Kết quả các thí nghiệm trước đây cho thấy sự giảm sút năng suất lúa tỷ lệ với mật độ cỏ dại, cứ 100 cây cỏ/m² làm giảm 17% năng suất, từ 100 – 200 cây cỏ/m² thì năng suất giảm thêm 10%. Năm 1991, Nhật Bản đã chi 530 triệu đô la Mỹ cho tuốc trừ cỏ lúa, bình quân 265 đô la/ha.

Nguyên nhân của những thiệt hại do cỏ gây ra đối với lúa chủ yếu thể hiện ở các mặt sau :

I. CỎ ĐẠI CẠNH TRANH ÁNH SÁNG, PHÂN BÓN VÀ NƯỚC CỦA CÂY LÚA

Ánh sáng, phân bón và nước là những yếu tố dinh dưỡng không thể thiếu đối với cây trồng cũng như với cây lúa.

Ánh sáng là nguồn cung cấp năng lượng cho các phản ứng quang hợp xảy ra trong các tế bào chứa chất diệp lục của cây, từ đó tổng hợp ra các vật chất hữu cơ để cây sống và phát triển. Thiếu ánh sáng cây sẽ sinh trưởng yếu. Cỏ dại mọc chen vào ruộng lúa che bớt ánh sáng của cây.

Phân bón là thức ăn của cây, là nguồn nguyên liệu để tổng hợp nên các chất hữu cơ trong cây. Các chất dinh dưỡng cho cây một phần có sẵn trong đất, phần chủ yếu là từ phân bón do người đưa vào đất. Cỏ dại trong ruộng lúa cũng cần các chất dinh dưỡng để sinh sống, chúng ăn bớt một phần thức ăn của cây, làm cây thiếu thức ăn sẽ sinh trưởng kém.

Nước là thành phần quan trọng trong tế bào cây, đồng thời là môi trường hòa tan các chất dinh dưỡng trong đất để cây hút vào. Cỏ dại có trong ruộng sẽ cạnh tranh một phần nước của cây làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của lúa.

Do đặc điểm sinh trưởng phát triển mạnh, các loài cỏ dại trong ruộng lúa tiêu thụ rất mạnh phân bón và nước trong ruộng, nhất là khi ruộng thiếu phân bón và nước thì sự cạnh tranh càng gay gắt, cây lúa sẽ bị ảnh hưởng rất lớn.

Theo Sharma (1977), thời điểm cạnh tranh mạnh nhất của cỏ dại đối với lúa gieo thẳng là từ 28 đến 42 ngày sau cấy. Cần phải làm sạch cỏ dại trước thời gian này.

II. CỎ DẠI LÀ NƠI TỒN TẠI VÀ LAN TRUYỀN NHIỀU LOẠI SÂU, BỆNH VÀ CHUỘT PHÁ HẠI LÚA

Nhiều loại sâu bệnh hại lúa quan trọng sinh sống phát triển được trên cỏ dại, lấy cỏ dại làm ký chủ trung gian để từ đó truyền sang lúa. Các loài nấm bệnh đạo ôn, khô vằn, sâu cuốn lá lúa, bọ xít sinh sống được trên nhiều loài cỏ hòa bản như cỏ lồng vực, đuôi phụng, cỏ chỉ... Iwata và các CTV (1956) phát hiện thấy có 13 loài cây mắc bệnh đạo ôn ngoài đồng ruộng, còn kết quả lấy bệnh nhân đạo cho thấy có 38 loài cỏ hòa bản tỏ ra mẫn cảm với nấm bệnh đạo ôn. Đã phát hiện có nhiều nòi nấm đạo ôn trên cây cỏ *Digitaria sanguinalis* có thể lây được bệnh cho lúa (Hemmi, 1949 và Kuribayashi 1953). Đối với bệnh kho vằn, Kozaka (1965)

thông báo có tới 188 loại cây thuộc 32 họ thực vật là ký chủ của nấm trên lúa và nấm tách ra từ nhiều cây khác đều có khả năng gây bệnh cho lúa (Sato và Shojii; 1957). Ở ta, nhiều người đã xác nhận bèo lục bình là nơi tồn tại lan truyền nấm bệnh khô vằn rất quan trọng. Cỏ dại cũng là nơi trú ẩn rất tốt của chuột.

III. CỎ DẠI GIẢM CHẤT LƯỢNG CẢ GIÁ TRỊ CỦA LÚA GẠO

Cỏ dại phát triển làm lúa sinh trưởng kém, dễ bị nhiễm sâu bệnh, không những làm giảm năng suất mà còn làm giảm chất lượng của lúa gạo như làm hạt lúa bị lem vỏ, không máy, hạt gạo bị đục và gãy... Ngoài ra, hạt cỏ (nhất là cỏ lồng vực) lẫn trong lúa làm giảm giá trị của lúa gạo, nhất là với hạt lúa làm giống. Gạo xuất khẩu không thể để lẫn hạt cỏ.

Ngoài các ảnh hưởng trực tiếp trên đây, cỏ dại còn làm giảm độ màu mỡ của đất trồng do hút chất dinh dưỡng trong đất, việc phòng trừ cỏ dại làm tăng chi phí sản xuất lên rất nhiều.

ĐẶC ĐIỂM CỦA CỎ DẠI TRONG RUỘNG LÚA

I. ĐỊNH NGHĨA VỀ CỎ DẠI

Cỏ dại là tất cả những cây không được trồng mà lại có trên ruộng. “Dại” ở đây không có nghĩa là độc hay nguy hiểm cho người mà có nghĩa là mọc bừa bãi, mọc ở những nơi mà người ta không muốn chúng mọc. Danh từ “cỏ dại” vì vậy cũng rất tương đối. Ngoài những cây không có lợi ích gì, không được con người trồng trọt hoặc sử dụng, có cả các loại cây có ích cho con người nhưng chúng lại tự mọc xen vào ruộng được trồng cây khác cũng bị coi là cỏ dại. Rau muống, rau cần nước, rau ngổ... mọc tự nhiên trong ruộng lúa, hoặc cây lúa, rau má... mọc xen vào ruộng trồng đậu, trồng rau, đều bị coi là cỏ dại. Tuy vậy, phần lớn cỏ dại vẫn là những cây không có ích lợi gì cho con người.

Trong tài liệu này, cỏ dại trong ruộng lúa là những cây không được người trồng mà tự mọc xen vào ruộng lúa, làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của lúa.

II. PHÂN LOẠI CỎ DẠI TRONG RUỘNG LÚA

1. Theo hệ thống phân loại thực vật

Chia theo bộ, họ và loài. Nhiều loài giống nhau hợp thành họ, nhiều họ giống nhau hợp thành bộ. Phương pháp phân loại này thường dùng trong công tác nghiên cứu.

Thí dụ các loài cỏ lồng vệt, cỏ đuôi phụng, cỏ chỉ... thuộc họ Hòa thảo; các loài cỏ cháo, cỏ chác, cỏ lác, cỏ cú... thuộc họ Cói lác; các loài bìm bìm, rau muống... thuộc họ Bìm bìm; bèo lục bình, rau mác bao... thuộc họ Lục bình v.v...

Trên ruộng lúa ở ta đã phát hiện ít nhất có tới 29 họ và 82 loài cỏ dại (xem phụ lục I : các loài cỏ dại trong ruộng lúa).

2. Phân loại theo hình dạng lá : chia ra 2 nhóm chính

a. Nhóm cỏ lá hẹp

Đặc điểm chung của nhóm này là hình dạng phiến lá hẹp và dài, gân lá chạy song song dọc theo phiến lá, đa số hạt khi nảy có 1 lá mầm.

Trong ruộng lúa, nhóm cỏ lá hẹp chủ yếu có 2 họ là họ Hòa bản và họ Cói lác.

b. Nhóm cỏ lá rộng

Đặc điểm chung là phiến lá rộng, có nhiều hình dạng, gân lá hình mạng lưới, đa số hạt khi nảy có 2 lá mầm. Thuộc nhóm này trong ruộng lúa có nhiều họ, chủ yếu là các họ Cỏ đắng đất (rau đắng), họ Cúc (cỏ mực), họ Bìm bìm (rau muống), họ Rau dệu (cỏ bọ), họ Rau dứa nước (rau dứa nước), họ Lục bình (mác bao), họ Xà bông (cỏ xà bông)...

3. Phân loại theo thời gian sống

Chia ra 2 nhóm chính :

a. Nhóm cỏ hàng niên (hàng năm)

Thời gian chu kỳ đời sống trong vòng 1 năm (từ khi nảy mầm đến khi ra hạt rồi chết). Thuộc nhóm này ở ruộng lúa có nhiều loài thuộc nhiều họ ở cả nhóm lá hẹp và lá rộng, điển hình là các loài cỏ lông vệt, cỏ đuôi phụng (họ Hòa bản), cỏ cháo, cỏ chác (họ Cói lác), rau trai, cỏ mực, rau muống (nhóm lá rộng).

Trong ruộng lúa, cỏ hàng niên thường có chu kỳ sống đồng thời với 1 vụ lúa. Hạt của chúng thường mọc ngay sau khi làm đất gieo cấy lúa, ra hoa và kết hạt cùng thời gian khi lúa trổ chín. Nhóm này sinh sản chủ yếu bằng hạt. Một số ít sinh sản bằng đốt thân có rễ nhưng cây mọc lên cũng ra hoa trong vòng 1 năm rồi chết, có thể để lại đốt thân mọc tiếp năm sau.

Phần lớn cỏ dại trong ruộng lúa thuộc nhóm cỏ hàng niên do đặc điểm cây xói đất và gieo cấy lúa nhiều lần trong năm. Việc phòng trừ cỏ hàng niên tương đối dễ và ít tốn kém, hiệu quả phòng trừ cao. Tốt nhất là tiêu diệt khi hạt mới mọc hoặc trước khi cây cỏ ra hoa bằng thuốc hóa học và nhiều biện pháp khác.

b. Nhóm cỏ đa niên (nhiều năm)

Chu kỳ sống trên 1 năm. Thuộc nhóm này ở ruộng lúa cũng có nhiều họ lá hẹp và lá rộng như cỏ chỉ, cỏ ống, cỏ bác (họ Hòa thảo), cỏ u du, lác voi (họ Cói lác), rau bợ, bèo cái, rau ngổ, mác bao, rau cần nước (nhóm lá rộng).

Ngoài sinh sản bằng hạt, nhiều loại cỏ đa niên còn sinh sản bằng các phần của cơ quan dinh dưỡng được tách rời khỏi cây mẹ như một đoạn thân hoặc một khúc rễ.

Trên ruộng lúa, do một năm làm nhiều vụ, đất được cây bừa thường xuyên và liên tục có nước nên các loại cỏ đa niên thường ít hơn cỏ hàng niên. Ở những vùng do thiếu nước hoặc quá nhiều nước, một năm chỉ làm một vụ lúa, có thời gian dài để đất hoang, thành phần và số lượng cỏ đa niên cũng khó khăn và tốn kém hơn. Hầu hết các loại thuốc hóa học trừ cỏ chọn lọc dùng cho ruộng lúa hiện nay đều không diệt được các nhánh cỏ đa niên mọc từ đốt thân. Mầm cây cỏ đa niên mọc từ hạt cũng có sức chống chịu thuốc cao hơn so với mầm cây cỏ hàng niên. Phòng trừ cỏ đa niên tốt nhất là

cày bừa nhiều lần, nhặt bỏ cây cỏ hoặc phun các loại thuốc không chọn lọc trước khi làm đất gieo cấy lúa (thường dùng hoạt chất Glyphosate hoặc 2,4D), hoặc ngâm nước một thời gian dài.

Ngoài nhóm cỏ hàng niên, có người còn chia thành nhóm cỏ nhị niên (gồm những loài cỏ có chu kỳ sống 2 năm) và nhóm cỏ đa niên (chu kỳ sống trên 2 năm). Trong tài liệu này, các cây cỏ có chu kỳ sống từ 2 năm trở lên được xếp chung là nhóm cỏ đa niên.

III. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA CỎ ĐẠI TRONG RUỘNG LÚA

1. Có nhiều hình thức sinh sản

Các loài cỏ đại trong ruộng lúa đều sinh sản chủ yếu bằng hạt giống. Ngoài ra có nhiều loài cỏ, nhất là cỏ đa niên, còn có thể sinh sản bằng cơ quan dinh dưỡng như thân, rễ. Ở các đốt thân và rễ, kể cả khi đã bị cắt thành từng đoạn rời, vẫn có thể nảy mầm sinh cây cỏ mới. Điển hình trong kiểu sinh sản này là các loài cỏ chỉ, cỏ ống, cỏ bọ, rau nghề, rau cần, rau trai, cỏ củ... Khi làm đất, thân cây cỏ chỉ, cỏ bọ có thể bị cắt rời thành nhiều đoạn phân tán trong ruộng, mỗi đoạn thân đó có thể mọc lên một vài cây cỏ khác, làm tăng mật độ cỏ trong ruộng. Khi làm đất gieo cấy cần tiêu diệt hoặc nhặt bỏ hết các thân cây cỏ này.

2. Khả năng sinh sản nhanh và nhiều

Từ một hạt cỏ lồng vực mọc thành cây chỉ sau 3 tháng có thể sinh ra từ 200 – 300 hạt cỏ mới. Một cây rau dền có thể sinh ra hàng triệu hạt. Steven (1932) điều tra 101 cây cỏ hàng niên sản sinh 20.832 hạt (trung bình 206 hạt/cây), 61 cây cỏ đa niên sản sinh 16.629 hạt (trung bình 272 hạt/cây).

3. Có nhiều hình thức tồn tại

Hạt cỏ sau khi hình thành, phần lớn rơi xuống đất, tích tụ nhiều nhất ở lớp đất mặt 1 – 2 cm, càng xuống sâu mật độ hạt cỏ giảm dần, ở mức sâu trên 20 cm hầu như không còn hạt cỏ.

Một số hạt cỏ lẫn trong hạt giống lúa, sau đó cùng với hạt giống được gieo xuống ruộng, từ đó tiếp tục phát triển. Trong hạt giống lúa thường lẫn nhiều nhất là hạt cỏ lồng vực, do kích thước hạt cỏ tương tự hạt lúa, thường chín chung với lúa và được cất về cùng với thu hoạch lúa. Các hạt cỏ khác như cỏ đuôi phụng, cỏ cháo, cỏ chác ít lẫn trong hạt giống hơn do hạt cỏ thường chín rụng xuống đất trước khi lúa chín và hạt nhỏ dễ bị loại trừ khi quạt sấy lúa.

Nhiều loại cỏ tồn tại bằng đốt thân hoặc củ có mầm ở trong đất như cỏ chỉ, cỏ ống, cỏ bọ, cỏ năn, mác bao...

4. Có nhiều hình thức phát tán, lan truyền.

Hạt cỏ có thể được phát tán lan truyền qua nhiều con đường như qua gió, nước và sinh vật, kể cả con người.

Trên ruộng lúa, các hạt cỏ nhỏ như cỏ đuôi phụng, cỏ túc, sau khi chín được gió đẩy đi xa khắp ruộng hoặc trong cánh đồng.

Nước là tác nhân lan truyền cỏ dại trên ruộng lúa quan trọng nhất. Nước mang hạt cỏ từ kênh mương vào ruộng và từ ruộng này sang ruộng khác. Ở Đồng Bằng sông Cửu Long hàng năm bị lũ lụt tràn ngập, có hiện tượng ở những nơi, những ruộng nước rút muộn thì sau đó vụ Đông Xuân mật độ cỏ thường cao, do hạt cỏ các nơi khác bị nước cuốn trôi dồn tụ lại.

Hạt cỏ cũng được người và súc vật mang đi phát tán một cách vô tình từ nơi này sang nơi khác. Có những hạt cỏ nhỏ

hoặc có lông, có gai dính vào quần áo người hoặc lông trâu bò rồi truyền đi nơi khác như hạt cỏ chỉ, cỏ đuôi phụng. Một số hạt cỏ do trâu bò, chim, gà, vịt ăn vào trong ống tiêu hóa vẫn còn khả năng nảy mầm sau khi được thải ra theo phân. Trong phân chuồng bón vào ruộng nếu chưa ủ hoại kỹ thường mang theo hạt cỏ. Theo Harmon và Keim, tỉ lệ hạt cỏ còn khả năng nảy mầm trong phân bò là 9,6%, trong phân ngựa là 8,7%.

5. Sức chống chịu và khả năng tồn tại cao

Cây cỏ có khả năng chịu đựng và thích ứng cao với các điều kiện ngoại cảnh bất lợi do đã qua hàng triệu năm trong điều kiện khắc nghiệt của tự nhiên. Trong ruộng thiếu phân bón và nước, cây cỏ vẫn sống tốt hơn hẳn so với cây lúa. Phạm vi nhiệt độ thích hợp của cây cỏ cũng rộng hơn cây lúa. Ở nhiệt độ thấp 10 – 12°C cây lúa có thể bị chết nhưng cây cỏ vẫn ít bị ảnh hưởng.

Khả năng tồn tại của hạt cỏ trong đất cũng rất cao. Nhiều thí nghiệm cho biết hạt cỏ bị chôn trong đất có thể sống lâu từ vài năm đến hàng chục năm tùy theo loài. Trong đất ruộng lúa, hạt cỏ chỉ nước bị chôn dưới sâu, sau 3 – 5 năm nếu được đưa lên phía trên vẫn có thể nảy mầm. Khả năng tồn tại lâu của hạt cỏ chủ yếu do cấu tạo của vỏ hạt ít bị thấm nước.

6. Thời gian mọc mầm không đều

Sau khi làm đất gieo cấy, gặp điều kiện ánh sáng và nước đầy đủ, một số hạt cỏ bắt đầu mọc và thường sau 7 – 10 ngày phần lớn mới mọc hết, còn lại một số ít tiếp tục mọc về sau, chậm nhất khoảng 15 ngày.

Thời gian cỏ mọc mầm không đều do một số nguyên nhân :

- Do hạt chín không đều, hạt chín trước sẽ nảy trước.

Số cây cỏ điều tra được trên ruộng lúa (cây/m²)

(Vụ Đông Xuân 1997 – 1998 tại Long Định – Tiền Giang)

Số ngày sau gieo	Cỏ hòa bản	Cỏ cháo, chắc	Rau mác bao
1	0	0	0
3	0	2	0
5	2	1	0
7	6	7	1
9	15	18	1
11	24	30	5
13	22	32	5
15	26	29	4
17	21	27	7
19	20	26	7
21	20	26	7

- Thời gian ngủ nghỉ (miên trạng) của các hạt cỏ khác nhau. Có hạt nảy mầm sớm, có hạt sau khi chín bắt buộc phải có thêm một thời gian ngủ nghỉ mới nảy mầm được.

- Độ sâu chôn vùi của hạt cỏ : Các hạt cỏ ở phía trên mặt đất thường nảy mầm sớm hơn các hạt cỏ bị vùi sâu, do có điều kiện nảy mầm thuận lợi hơn (ánh sáng, nhiệt độ...).

Do đặc điểm canh tác ruộng lúa nước (khi làm đất thường có nước, hạt cỏ nổi lên trên mặt đất, hoặc sạ chạy không làm đất thì hạt cỏ không bị chôn vùi sâu), thành phần cỏ dại trên một ruộng lại thường không đa dạng phức tạp lắm, cho nên thời gian hạt cỏ mọc mầm tuy không đều nhưng cũng tương đối tập trung, thường nảy mầm từ 3 – 5 ngày, mọc thành cây nhiều nhất trong vòng 7 – 10 ngày sau gieo.

Đây cũng là một thuận lợi cho việc phòng trừ.

7. Yêu cầu những điều kiện nhất định để nảy mầm và sinh sống

Mặc dầu có khả năng thích ứng cao, các hạt cỏ cũng cần những điều kiện nhất định để nảy mầm và sinh trưởng phát triển.

- *Nước* là yếu tố quan trọng nhất đối với sự nảy mầm của hạt cỏ. Ruộng khô hạn quá hạt cỏ không nảy mầm. Ngược lại, nếu bị ngập nước thường xuyên cỏ cũng không nảy mầm được, mật độ cỏ trong ruộng cũng giảm.

Trong ruộng lúa, khả năng thích ứng với điều kiện nước của các loại cỏ cũng khác nhau. Một số cỏ phát triển nhiều trong điều kiện ngập nước như cỏ bọ, mác bao, rau nghề, dừa nước, một số nân lác, các loại bèo và rong. Một số cỏ phát triển mạnh trong điều kiện đất đủ ẩm nhưng không bị ngập nước như cỏ cú, rau má, thài lài, rau đắng, u du... Phần lớn các loại cỏ quan trọng như lồng vực, đuôi phụng, cháo, chác... thích hợp trong điều kiện ruộng có mức nước nông thường xuyên. Điều kiện nước ruộng là yếu tố quan trọng nhất tạo nên sự khác biệt trong thành phần cỏ dại ở từng ruộng, từng vùng.

Thành phần cỏ dại chủ yếu trong ruộng lúa có điều kiện nước khác nhau

Điều kiện nước ruộng	Cỏ hòa bản	Cỏ coi lác	Cỏ lá rộng
Đủ ẩm	Cỏ lông tây, lồng vực cạn, đuôi phụng	Cỏ cú, u du, cỏ bạc đầu	Rau đắng, rau má, rau trai, me đất, cỏ cứt heo
Nước nông	Cỏ lồng vực, cỏ mồm, cỏ túc, cỏ bắc	Cỏ cháo, cỏ chác, lác hén, lác vuông	Cỏ mực, xa bông, mác bao, bìm bìm, cỏ chân vịt
Nước ngập sâu	Cỏ chỉ nước	Lác voi, dưng, u du thưa	Cỏ bọ, dừa nước, nghề, lục bình, cần nước, đồng tiền, bèo cám, rong, rau muống.

- *Ánh sáng* cũng có ảnh hưởng khá rõ đến sự nảy mầm và phát triển của cỏ. Phần lớn hạt cỏ không nảy mầm được ở dưới lớp đất sâu chủ yếu do thiếu ánh sáng. Khi đưa lên lớp đất mặt chúng dễ dàng nảy mầm. Sau khi nảy mầm, nếu cây cỏ bị cây lúa phát triển che bớt ánh sáng, cây cỏ có thể chết hoặc sinh trưởng yếu, khả năng cạnh tranh với lúa kém đi.

Trong điều kiện khí hậu nước ta, các loại cỏ trong ruộng lúa ít chịu ảnh hưởng của nhiệt độ. Ở các tỉnh phía Bắc, trong vụ Đông Xuân trời lạnh, lúa có thể bị ảnh hưởng nhưng các loại cỏ vẫn phát triển bình thường.

Hầu hết các loại cỏ chính trong ruộng lúa đều cần có nước để sinh sống, làm cho thành phần cỏ trong ruộng lúa khác hẳn với các cây trồng cạn. Vì vậy, việc luân canh lúa với cây trồng cạn có tác dụng hạn chế cỏ dại rất tốt.

CÁC LOÀI CỎ ĐẠI PHỔ BIẾN TRONG RUỘNG LÚA

Các loài cỏ dại trong ruộng lúa gồm cả nhóm lá hẹp và lá rộng, cỏ hàng niên và đa niên. Số lượng thành phần cỏ nói chung rất phong phú, tuy vậy việc điều tra thống kê bước đầu có thể xác định một số loài cỏ phổ biến nhất.

I. NHÓM CỎ LÁ HẸP

Chủ yếu gồm 2 họ là họ Hoà bản và họ Cói lác

a. Họ Hoà bản (*Graminae*) : các loài phổ biến gồm có :

- *Cỏ lông vịt* (*Echinochloa crus-galli*, *E.colona*, *E.glabrescens*).
Còn gọi là cỏ gạo, cỏ ngô. Cỏ hàng niên, thân đứng, cao 0,6 – 1,0 m, mọc thành bụi. Thân hơi dẹp. lá và bẹ không có lông, không có lá thìa. Hoa màu tím nhạt hoặc xanh lục, sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông, đủ ẩm. Là loài cỏ phổ biến nhất trong ruộng lúa.

- *Cỏ đuôi phụng* (*Leptochloa chinensis*) : Còn gọi là cỏ lông công. Cỏ hàng niên, thân cứng, cao 0,6 – 1,2 m, mọc thành bụi. Hoa màu xanh nhạt, sinh sản bằng hạt. Thích hợp ở ruộng đất ẩm, trên các mô đất cao trong ruộng hoặc ven bờ. Là loài cỏ phổ biến thứ 2 sau cỏ lông vịt.

- *Cỏ mồm* (*Ischaemum rugosum*): Cỏ hàng niên, thân đứng hoặc hơi bò ở phía gốc, cao 0,5 – 1,0 m, mọc thành bụi. Thân màu tím, có lông ở đốt. Gié hoa xanh lục hoặc vàng nhạt, sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông.

- *Cỏ chỉ nước (Chamaeraphis brunoniana)*: Cỏ hàng niên, thân nhỏ, yếu, bò hay hơi đứng, lá nhỏ (dài 2 – 7 cm), sinh sản bằng hạt và đốt thân. Thích hợp ở ruộng có mức nước nông thường xuyên hoặc hơi sâu.

- *Cỏ túc (Digitaria ciliaris)* : Cỏ hàng niên thân nằm, cao 0,30 – 0,60 m, phân nhánh nhiều và mọc rễ ở các đốt dưới. Bẹ lá có lông, mép lá nhám. Sinh sản bằng hạt, thích hợp ruộng có mức nước nông.

- *Cỏ bắc (Leerisa hexandra)* : Cỏ đa niên. Thân bò (0,5 – 1,0 m), lá hẹp, nhọn. Sinh sản bằng hạt và đốt thân. Thích hợp ruộng có mức nước nông, ven bờ ruộng.

b. Họ Cói lác (Cyperaceae)

Các loài phổ biến nhất là :

- *Cỏ cháo (Cyperus difformis)* : Còn gọi là cỏ chao, cỏ lác mờ. Cỏ hàng niên. Thân có 3 cạnh, đứng, lóng, cao 0,30 – 0,70 m. Chùm hoa dạng hình cầu sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông.

- *Cỏ chác (Fimbristylis miliacea)* : Còn gọi là cỏ tò te. Cỏ hàng niên, thân dẹp, yếu, mọc đứng thành bụi, cao 0,3 – 0,7m. Tán hoa xoè, có nhiều gié hoa đơn độc màu nâu hoặc vàng rơm. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ở ruộng có mức nước nông.

- *U du thưa (Cyperus haspan)* : Còn gọi là cói đất chua. Cỏ đa niên. Thân nhỏ, yếu, 3 cạnh, mọc thành bụi, cao 0,2 – 0,5 m. Lá hẹp, nhỏ, thường mọc ở gần gốc. Chùm hoa có nhiều nhánh dài ngắn khác nhau. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước sâu, sinh lầy, vùng phèn lợ.

- *Lác vuông (Cyperus iria)* : Còn gọi là cỏ lác rận, cú rận. Cỏ hàng niên, thân vuông, cao 0,2 – 0,5 m. Lá ngắn hơn

thân. Chùm hoa có nhiều nhánh nhỏ dài ngắn khác nhau. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông, phèn lợ.

- *Lác hến (Cyperus tagetiformis)* : Còn gọi là lác nước. Cỏ hàng niên, thân có 3 cạnh, cao 0,6 – 1,5 m. Phiến lá ngắn, gần như không có. Chùm hoa có nhiều tia nhánh xếp rời rạc gần như thẳng góc với trục. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng mức nước nông, phèn lợ.

- *Lác voi (Scirpus grossus)* : Cỏ đa niên. Thân 3 cạnh, lằng, cao 1 – 2 m. Lá ngắn hơn thân, thường mọc nhiều gần gốc, phiến lá rộng. Chùm hoa có nhiều nhánh nhỏ, sinh sản bằng hạt và nảy chồi con. Thích hợp ruộng ngập nước sâu.

- *Cỏ đặng tán (Fuirena umbellata)* : Cỏ hàng niên. Thân đứng cao 0,3 – 0,6 m, có nhiều lông ở phía trên gần tán hoa. Lá hẹp và nhọn. Chùm hoa tập trung như một cụm lông tròn. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông.

II. NHÓM CỎ LÁ RỘNG

Gồm nhiều họ, trong đó các loài cỏ phổ biến là :

- *Cỏ bợ (Marsilea quadrifolia)*

Cỏ đa niên. Thân bò ngầm trong nước, lá có cuống dài từ 5 – 15 cm, phiến lá nhẵn, có 4 phần hình tam giác, mỏng, màu xanh nhạt, lá xoè ban ngày, ban đêm cuộn lại. Cơ quan sinh sản gồm 2 – 4 túi nhỏ ở đáy cuống lá. Thích hợp ruộng ngập nước, là một trong những loài cỏ thủy sinh thường gặp nhất trong ruộng lúa.

- *Mác bao (Monochoria vaginalis)*

Còn gọi là rau mác, rau chóc. Cỏ đa niên, không có thân, cao 0,4 – 0,5 m. Lá có cuống dài, xốp và mềm, mọc chụm nhau ở gốc, phiến lá hình tim nhọn đầu, gân lá nhỏ và chạy

dọc. Hoa màu tím nhạt, mọc thành chùm ở cuống lá ngang thân. Thích hợp ruộng ngập nước thường xuyên.

- *Cây xà bông (Sphenoclea zeylanica)*

Còn gọi là cây bông bông. Cỏ hàng niên. Thân xanh mềm, không lông, cao 0,2 – 0,7 m. Lá mọc xen kẽ, thon dài, tròn đầu, vò trong nước cho ra bọt trắng như xà bông. Hoa không cuống, mọc thành chùm dày ở nách lá phía gần ngọn. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có mức nước nông.

- *Cỏ đồng tiền (Mimulus orbicularis)*

Cỏ hàng niên. Thân bò và đâm nhánh nhiều trong nước. Lá tròn, nhẵn, đường kính 1 – 2 cm, nổi trên mặt nước. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng ngập nước sâu, vùng phèn mặn ven biển.

- *Có mực (Eclipta alba)*

Còn gọi là cây nhọ nổi. Cỏ hàng niên. Thân cứng, có lông trắng thưa hơi nhám tay. Lá không cuống, mọc đối. Nhựa cây làm đen tay. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng có nước nông.

- *Rau dĩa nước (Jussiaea repens)*

Cỏ hàng niên. Thân tròn xốp, có phao trắng gắn dài theo thân, mọc đứng hoặc nổi trên mặt nước. Hoa có cuống dài, mọc từ nách lá, màu vàng trắng, có 5 cánh mỏng. Sinh sản bằng hạt. Thích hợp ruộng ngập nước sâu.

- *Cây nghệ (Polygonum barbatum)*

Cây nhỏ, đa niên. Thân đứng, tròn, mang rễ ở những đốt gần đất. Lá hình mũi mác, hẹp và nhọn đầu, có lông mịn ở cả 2 mặt. Cuống lá ngắn, có mang một bẹ tròn chung quanh thân, bẹ có sọc dọc và có một số lông dài ở mép trên. Chùm hoa ở đầu ngọn, có 3 – 5 gié ngắn mang hoa màu trắng. Thích hợp ruộng sinh lầy, ẩm ướt.

- *Lục bình (Eichlornia crassipes)*

Còn gọi là bèo tây. Cỏ đa niên, sống thủy sinh, nổi trên mặt nước. Lá mập, có cuống tròn, xấp, nở to ở phía đáy. Phiến lá tròn, nhọn ở đầu, màu xanh đen, láng. Chùm hoa tụ ở đỉnh, màu xanh tím, đẹp. Sinh sản chủ yếu bằng nảy chồi ở gốc. Thích hợp ruộng ngập nước sâu.

- *Rong xanh (Nitella sp)*

Sống thủy sinh, chìm trong nước. Thân dài, trơn, hình ống, chia nhiều nhánh. Lá và nhánh mọc thành vòng tròn ở các đốt thân. Thích hợp ruộng ngập nước sâu.

III. LÚA CỎ (*Oryza sativa*)

Còn gọi là lúa hoang. Từ lâu, lúa cỏ đã gây hại trên ruộng lúa ở châu Mỹ và châu Âu, hiện nay đã xuất hiện khá phổ biến ở các nước Đông Nam Á và ở nước ta.

Lúa cỏ được phát sinh từ lúa trồng, có thể chúng là tổ tiên của lúa trồng và còn mang nhiều tính chất hoang dại như hạt dễ rụng trước khi chín, chùm hoa vẫn đứng và hạt có râu, khả năng chịu đựng và thích ứng cao. Do các đặc điểm này nên khi mọc lẫn trong ruộng lúa chúng làm giảm năng suất và chất lượng lúa. Lúa cỏ có nhiều đặc điểm giống với lúa trồng nên việc phòng trừ tương đối khó khăn.

Theo Dương Văn Chín và CTV (1996), kết quả điều tra bước đầu ở TP. HCM và một số tỉnh ĐBSCL đã ghi nhận một số đặc điểm các dòng lúa cỏ hiện nay. Vụ Hè thu 1995, khảo sát 27 dòng lúa cỏ, so sánh với giống lúa trồng OMCS 94.

Nhận xét chung là về thời gian sinh trưởng của lúa cỏ tương tự lúa trồng, chiều cao cây lúa cỏ hơi trội hơn, bông lúa cỏ dài hơn, trọng lượng hạt lúa cỏ nhẹ hơn. Trong số 27 dòng

**Đặc điểm một số dòng lúa cỏ khảo sát tại
TP. Hồ Chí Minh và Long An vụ Hè thu 1995**
(Theo D.V. Chín và CTV)

Dòng giống	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài lông (cm)	Màu vỏ trấu	Màu gạo	Trọng lượng 1000 hạt (gam)	Râu
HCM-BC 3	100	147	25,2	Vàng rơm	Trắng	17,7	Có
LA-TA 13	90	115	22,4	Vàng rơm	Đỏ	18,8	Không
LA-TA 14	87	106	21,9	Vàng rơm	Đỏ	21,7	Không
LA-TA 19	88	158	26,8	Đen	Đỏ	23,9	Có
AMCS 94	92	105	23,0	Vàng rơm	Trắng	23,8	Không
(Lúa trồng)							

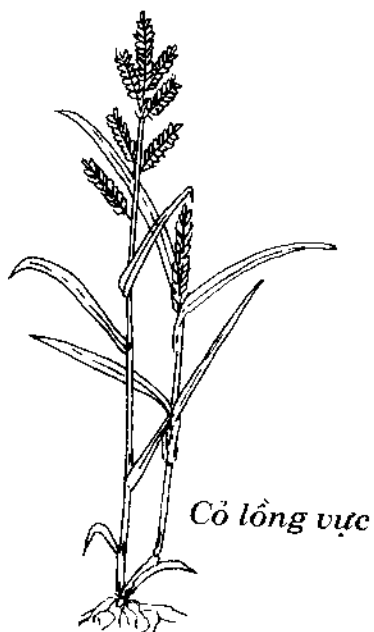
lúa cỏ khảo sát có 11 dòng có hạt mang râu (40,7%), 20 dòng có vỏ trấu đen hoặc tím (74,0%). 21 dòng có hạt gạo đỏ (77,7%), nhiều dòng có hạt dễ rụng. Lúa cỏ nếu được gặt và phơi cùng với lúa trồng thì thời gian nảy mầm cũng tương tự lúa trồng.

Điều tra qua một số nông dân ở Long An có 97,5% số người nhận xét hạt lúa cỏ dễ rụng, 73% số người nhận xét cây lúa cỏ cao hơn, về hạt lúa cỏ có râu thì chỉ có 38,5% số người xác nhận.

Về mức độ làm giảm năng suất của lúa cỏ đối với lúa trồng có 89,5% số nông dân xác nhận, trong đó ghi nhận với lúa sạ khô giảm 22,5%, lúa sạ ướt giảm 5,2% năng suất.

Lúa cỏ tồn tại và phát triển chủ yếu bằng hạt rụng xuống ruộng hoặc lẫn trong hạt lúa khi thu hoạch. Lúa cỏ có các đặc điểm sinh học rất giống với lúa trồng nên sử dụng các thuốc trừ cỏ chọn lọc không có hiệu quả.

Vì vậy, biện pháp phòng trừ lúa cỏ chủ yếu là khử cây lẫn trên ruộng trước khi hạt chín để không cho hạt rụng xuống ruộng hoặc lẫn trong lúa giống.



Cỏ lồng vực



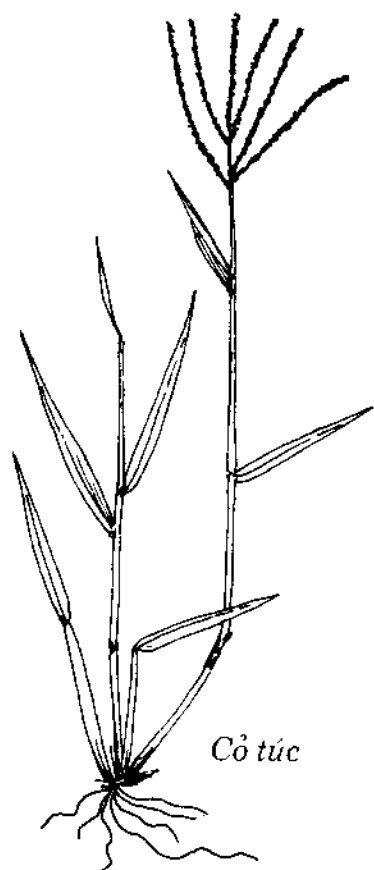
Cỏ đuôi phụng



Cỏ mồm



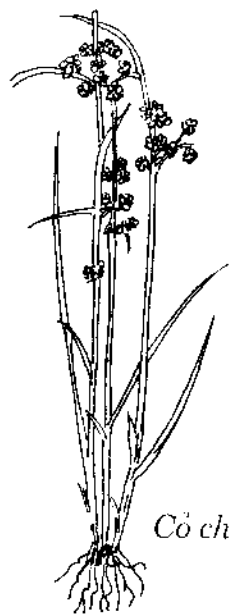
Cỏ chỉ nước



Cỏ túc



Cỏ bấc



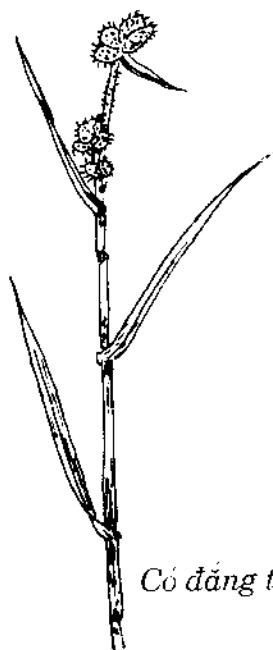
Cỏ chao



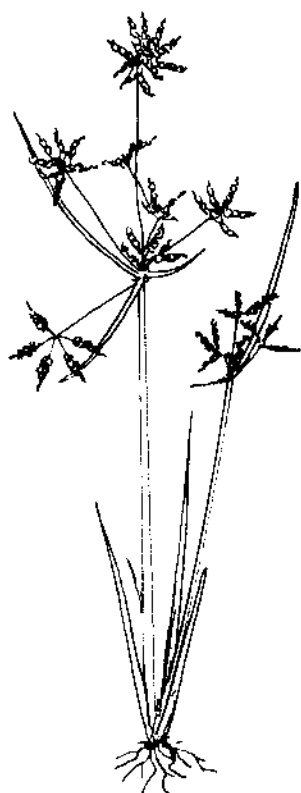
Cỏ chác



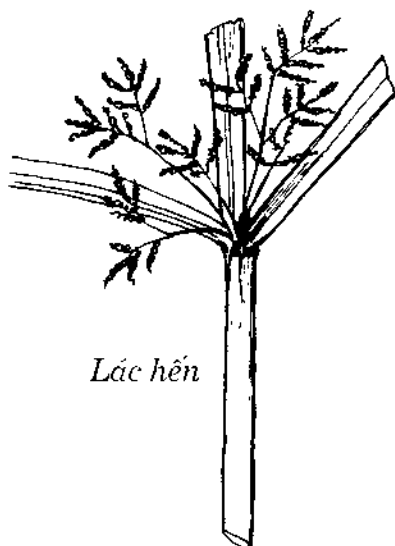
Cỏ lác vuông



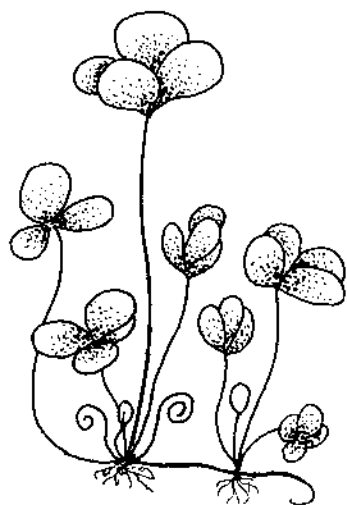
Cỏ đắng tòn



U du thừa



Lác hén



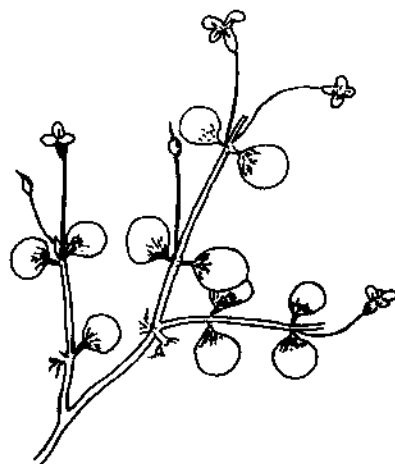
Cỏ bợ



Mắc bao



Cây xà bông



Cỏ đồng tiền



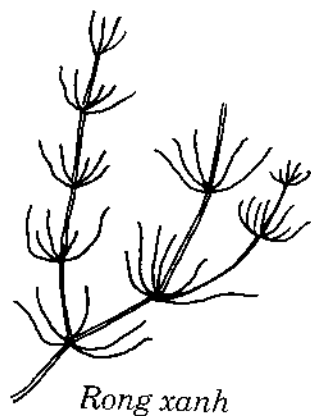
Cỏ mực



Rau dĩa nước



Cây nhẽ



Rong xanh

BIỆN PHÁP TỔNG HỢP PHÒNG TRỪ CỎ DẠI TRONG RUỘNG LÚA

Cũng như với các loài dịch hại lúa khác, muốn phòng trừ cỏ dại có hiệu quả cũng phải vận dụng phương pháp phòng trừ tổng hợp, nghĩa là phải áp dụng phối hợp nhiều biện pháp từ đầu tới cuối vụ một cách thích hợp.

Phòng trừ tổng hợp cỏ dại trong ruộng lúa bao gồm các biện pháp chính là :

- Biện pháp canh tác.
- Biện pháp vật lý, cơ giới.
- Biện pháp hoá học.

Các biện pháp sinh học phòng trừ cỏ dại đang được nghiên cứu, chưa ứng dụng nhiều.

I. BIỆN PHÁP CANH TÁC

1. Làm đất kỹ

- Dọn cỏ mặt ruộng trước khi làm đất. Nếu ruộng có nhiều cỏ thì trước khi cày bừa phải phát dọn cỏ. Cũng có thể dùng các thuốc trừ cỏ không chọn lọc như các loại thuốc gốc Glyphosate hoặc 2,4D.

- Sau khi thu hoạch, áp dụng biện pháp dùng rơm – rạ để đốt ruộng cũng có hiệu quả phòng trừ cỏ tốt. Nhiệt độ cao khi đốt ruộng không những làm chết gốc rạ mà phần lớn gốc, thân và hạt cỏ cũng bị chết. Ở ĐBSCL, đối với ruộng sạ chày (không làm đất) thì đốt ruộng là biện pháp rất cần thiết.

- Sau khi thu hoạch hoặc phát cỏ xong nếu chưa gieo sạ ngay thì cần làm đất sớm (cày hoặc trục), nếu có điều kiện thì nên kết hợp ngâm nước một thời gian để diệt hạt và mầm cỏ. Có thể áp dụng cách nhử cỏ mọc để diệt tức là làm đất san phẳng mặt ruộng để cho hạt cỏ mọc lên. sau đó bừa hoặc trục lại.

- Trước khi gieo cấy nên cày bừa đất kỹ để diệt các mầm cỏ. Nếu có thân hoặc củ của các loại cỏ đa niên nên nhặt bỏ khỏi ruộng hoặc vùi sâu xuống đất bùn.

- Kết hợp làm đất cần san mặt ruộng bằng phẳng để sau đó điều tiết mặt nước ruộng thích hợp không chế cỏ và thuận lợi cho việc dùng thuốc.

2. Chọn hạt giống lúa sạch cỏ

- Trước khi ngâm ủ giống cần sàng sảy lại hạt giống, lọc bỏ hạt cỏ và hạt lúa lép lửng trong nước.

- Chú ý chọn giống sạch vỏ ngay từ vụ trước như khử bỏ các bông cỏ trên ruộng trước khi thu hoạch, không để giống ở những ruộng có nhiều cỏ khi thu hoạch.

3. Gieo cấy mật độ dày thích hợp

Gieo cấy lúa với mật độ dày có tác dụng hạn chế cỏ rất rõ rệt. Ở ĐBSCL nhiều nơi gieo sạ tới 250 – 300 kg hạt lúa giống cho 1 ha với mục đích chính là hạn chế cỏ. Tuy vậy, nếu gieo dày quá cây lúa sinh trưởng yếu, bông nhỏ, hạt kém mẩy, dễ bị nhiều loại sâu bệnh hại, sẽ ảnh hưởng tới năng suất. Tất nhiên không nên gieo quá thưa. Qua nghiên cứu và tổng kết thực tế ở ĐBSCL nên gieo sạ từ 150 – 170 kg giống cho 1 ha là vừa, kết hợp các biện pháp chăm sóc lúa và diệt cỏ khác, ruộng vẫn ít cỏ và năng suất cao. Nếu cấy thì nên cấy với mật độ khoảng 40 – 50 khóm/m².

4. Chăm sóc ruộng lúa

Chủ yếu là đảm bảo chế độ nước và phân bón thích hợp, một mặt có tác dụng hạn chế cỏ, mặt khác tạo điều kiện cho cây lúa phát triển đủ sức cạnh tranh với cây cỏ.

Ruộng lúa cấy cần có nước từ ngay sau khi cấy trong thời gian ít nhất 10 ngày để không chế hạt cỏ nảy mầm. Ruộng lúa sạ, sau 5 – 7 ngày khi lúa đã mọc đều cần cho nước vào. Việc giữ nước ruộng ở thời gian đầu sau khi sạ hoặc cấy lúa có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế cỏ dại. Đây cũng là thời gian phân lớn hạt cỏ nảy mầm, nếu không bị ngập nước hạt cỏ nảy mầm thuận lợi, số lượng cỏ nhiều, sau đó được bón thúc phân, cỏ sẽ phát triển mạnh, có thể lấn át lúa.

Bón phân kịp thời, đầy đủ và cân đối NPK, tạo điều kiện cho lúa phát triển tốt, tăng sức cạnh tranh với cỏ. Chú ý đợt bón thúc đầu không nên quá muộn, thường bón khi lúa được 2 – 3 lá (sau sạ 10 – 15 ngày), khi hạt lúa hết chất dinh dưỡng dự trữ, cây lúa bắt đầu cần chất dinh dưỡng từ đất.

5. Luân canh

Luân canh lúa nước với cây trồng cạn, như với ngô, khoai, rau, nhất là với cây họ đậu, có tác dụng rất tốt trong việc hạn chế cỏ dại cho cả ruộng lúa và ruộng cây trồng cạn. Sau khi thu hoạch lúa, làm đất trồng rau màu, hạt cỏ trong ruộng lúc mọc mầm, sau đó không thích hợp trong ruộng khô cạn và đất thường xuyên xới xáo nên cỏ bị chết. Các hạt cỏ trên ruộng cây trồng cạn lại không phát triển được trong ruộng lúa có nước. Vì vậy, vụ lúa sau mật độ cỏ giảm rất nhiều.

Ở các tỉnh phía Bắc trồng cây rau màu vụ đông trên ruộng lúa là hình thức luân canh rất tốt, có tác dụng hạn chế cỏ dại trong ruộng lúa rõ rệt.

Tác dụng của các biện pháp canh tác trong việc phòng trừ cỏ dại chủ yếu là làm cho cây lúa sinh trưởng nhanh,

phát triển tốt, để đủ sức cạnh tranh lấn át cỏ dại. Một số biện pháp có tác dụng trực tiếp diệt cỏ dại như làm đất kỹ, giữ nước đầy đủ, luân canh với cây trồng cạn...

II. BIỆN PHÁP VẬT LÝ, CƠ GIỚI

1. Nhổ cỏ bằng tay

Tuy là biện pháp thô sơ nhưng nhổ cỏ bằng tay vẫn được nhiều nông dân áp dụng cho cả ruộng lúa sạ và lúa cấy, nhất là ở những nơi diện tích canh tác ít.

Với lúa sạ, thời gian nhổ cỏ lần đầu tốt nhất là khi lúa được 4 – 5 lá, bắt đầu đẻ nhánh (thường là sau khi sạ 20 – 25 ngày). Lúc này cây cỏ đã tương đối lớn (3 – 4 lá) dễ phát hiện và nhổ bỏ, nhất là với cỏ hoà bản có hình dạng giống cây lúa như cỏ lồng vực, đuôi phụng... Lần nhổ cỏ này thường kết hợp với tỉa dặm lúa để ổn định và phân bố mật độ lúa đồng đều trên ruộng. Sau khi tỉa cấy dặm và nhổ cỏ khoảng 5 – 7 ngày, tiến hành bón phân thúc đợt 2 làm cho lúa đẻ nhánh mạnh và tập trung, tăng sức cạnh tranh lấn át số cỏ còn sót lại.

Khi lúa được 40 – 45 ngày, nếu còn nhiều cỏ, có thể phải nhổ tiếp lần 2, trước khi bón phân thúc lần cuối.

Đặc biệt chú ý khi lúa trở xong cũng là lúc cỏ lồng vực, cỏ đuôi phụng và lúa cỏ sắp chín, cần ngắt bỏ các bông cỏ để không cho hạt cỏ chín rụng xuống ruộng hoặc lẫn vào hạt lúa khi thu hoạch. Đây là đợt nhổ cỏ rất quan trọng.

Với ruộng lúa cấy, có thể dùng tay cào cỏ khi lúa đẻ nhánh hoặc đứng cái.

2. Dùng dụng cụ làm cỏ

Thông thường là các loại cào cỏ đẩy tay. Cào cỏ có thể là loại cào có răng bằng sắt hay gỗ cố định, hoặc cào cỏ có bàn răng xoay.

Các loại máy làm cỏ cũng đã được chế tạo và sử dụng ở nhiều nước.

Một số ruộng tuy đã dùng thuốc nhưng vì lý do nào đó mà hiệu quả trừ cỏ không cao, ruộng vẫn còn nhiều cỏ thì biện pháp nhổ cỏ bằng tay hoặc cào cỏ vẫn cần thiết.

Việc nhổ cỏ bằng tay nói chung không triệt để và rất tốn công lao động. Ở Đồng bằng sông Cửu Long diện tích canh tác nhiều, việc nhổ cỏ bằng tay rất khó thực hiện. Hầu hết nông dân đã sử dụng thuốc hoá học trừ cỏ cho ruộng lúa.

III. BIỆN PHÁP HOÁ HỌC

1. Sơ lược lịch sử phát minh thuốc trừ cỏ

Trong lịch sử thuốc hoá học trừ cỏ có ghi nhận một phát hiện tình cờ đầu tiên vào năm 1896 khi có một số nông dân Pháp dùng dung dịch Booc-đô (hợp chất có đồng) để phòng trừ bệnh mốc xám cho cây nho, thấy dung dịch này diệt được một số cỏ lá rộng. Sau đó, tại Pháp, Đức, Mỹ, nhiều thí nghiệm đã xác nhận là Sulfat Đồng (CuSO_4) có thể dùng làm thuốc diệt cỏ lá rộng cho lúa mì và đại mạch.

Tiếp sau đó, nhiều hợp chất vô cơ được dùng diệt cỏ như Sodium chlorate, Calcium cyanamid, Amonium sulfat... Tuy vậy những hợp chất này phân hủy chậm trong môi trường, do đó gây độc hại cho con người và ảnh hưởng đến chất đất.

Đặc biệt, việc phát minh ra chất diệt cỏ 2,4 Dichloro phenoxy acetic (2,4 D) và Methyl chlorophenoxy acetic (MCPA) năm 1945 bởi 2 nhà khoa học nước Anh là W.G.Templeman và W.A.Sexlon, đánh dấu mốc quan trọng trong lịch sử phát triển thuốc trừ cỏ. Thuốc 2,4D và MCPA

với đặc tính chọn lọc cao trên cây hoà bản và ít gây độc, đã nhanh chóng được sử dụng để thay thế tất cả các loại thuốc vô cơ đã dùng trước đó. Tiếp theo, hàng loạt các hợp chất diệt cỏ khác được phát hiện và sử dụng như TCA, Dalapon (1945), các hợp chất Urea (1946), Thiocarbamate (1954), Chloroacetamid (1956). Tới nay, trên thế giới đã có trên 400 hoá chất diệt cỏ do khoảng 100 công ty sản xuất. Việc tìm kiếm các loại thuốc trừ cỏ mới vẫn đang được xúc tiến mạnh mẽ. Tuy vậy cũng chỉ có một số ít được sử dụng rộng rãi trong sản xuất.

2. Vai trò của thuốc trừ cỏ

Trong các biện pháp trừ cỏ đại cho ruộng lúa, thuốc hoá học có vai trò rất quan trọng do có nhiều ưu điểm nổi bật.

- Hiệu quả diệt cỏ cao và tương đối triệt để, nhiều loại thuốc có phổ tác dụng rộng, diệt được hầu hết các loại cỏ lá hẹp và lá rộng chủ yếu trong ruộng lúa mà lại rất an toàn với lúa.

- Sử dụng ở thời gian đầu khi mới gieo cấy lúa, diệt cỏ ngay từ khi mới nảy mầm và còn nhỏ trước khi chúng phát triển cạnh tranh với lúa nên hạn chế tác hại của cỏ rõ rệt.

- Giảm chi phí và nhất là giảm công lao động, có thể áp dụng trên một diện tích rộng lớn trong một thời gian ngắn. Số công lao động dôi ra để làm các công việc khác có lợi ích và thu nhập cao hơn. Ở Đồng Bằng sông Cửu Long, trung bình 1 hecta lúa sạ nếu không dùng thuốc trừ cỏ thường phải tốn từ 100 – 150 công lao động nhổ cỏ, nhiều ruộng phải tới trên 200 công, theo giá cả hiện nay tốn khoảng 200.000 – 300.000 đ/ha, trong khi dùng thuốc hoá học chi phí trung bình chỉ khoảng 100.000 – 150.000 đ/ha.

Tuy vậy, để dùng thuốc trừ cỏ có hiệu quả cao cần một số điều kiện như mật ruộng phải tương đối bằng phẳng và chủ

động nước, cần có bình phun thuốc và nhiều khi bị ảnh hưởng của thời tiết như mưa gió bất thường, có trường hợp dùng nhiều lần một loại thuốc để trừ nhóm cỏ này thì nhóm cỏ khác lại phát triển lên, như dùng 2,4D trừ cỏ cói lác và lá rộng đã làm cho nhóm cỏ hoà bản phát triển nhiều hơn. Những khó khăn hạn chế này hiện đang được giải quyết dần do khả năng thâm canh đồng ruộng, trình độ của nông dân và tiến bộ khoa học kỹ thuật ngày càng nâng cao. Khả năng kháng thuốc của cỏ dại cho tới nay còn ít được phát hiện. Với những lý do trên, thuốc trừ cỏ cho lúa ngày càng được sử dụng rộng rãi và chiếm tỷ lệ ngày càng cao trong tổng số thuốc BVTN sử dụng cho cây lúa.

3. Các đặc tính chủ yếu của thuốc trừ cỏ cho lúa

a. Sự xâm nhập của thuốc vào cây cỏ

Hầu hết các thuốc trừ cỏ cho lúa đều có thể xâm nhập vào cây cỏ qua rễ, qua mầm và qua lá.

Đối với thuốc tiền nảy mầm được phun lên ruộng khi hạt cỏ chưa nảy mầm, thuốc xâm nhập chủ yếu qua rễ hoặc qua mầm khi hạt nảy mầm tiếp xúc với lớp thuốc trên mặt đất.

Các thuốc hậu nảy mầm phun thuốc khi hạt cỏ đã mọc thành cây, có lá, thì thuốc xâm nhập chủ yếu qua lá, một số thuốc cũng được rễ hút vào, thuốc có thể thâm trực tiếp qua lớp sáp của lá vào bên trong gây hại cây cỏ.

b. Cơ chế tác động của thuốc đối với cỏ

Sau khi vào trong cây cỏ, thuốc có thể tác động theo nhiều cách để diệt cỏ. Đối với các thuốc dùng trừ cỏ cho ruộng lúa, tới nay đã nghiên cứu phát hiện một số cách tác động chính sau:

- *Kích thích sự phát triển quá mức của tế bào, làm biến đổi các phản ứng sinh học trong cây cỏ, gây ra hiện tượng*

biến dạng cây và hủy diệt các điểm sinh trưởng, cây cỏ sẽ chết. Điển hình cho cơ chế tác động này là nhóm thuốc Phenoxy như 2,4D, MCPA.

- *Ức chế quá trình tổng hợp chất diệp lục* : Chất diệp lục tạo nên màu xanh của lá cây. là nơi hấp thụ ánh sáng mặt trời để tạo năng lượng cho các phản ứng tổng hợp vật chất trong cây. Do đó không có chất diệp lục cây cỏ sẽ chết. Các thuốc trừ cỏ lúa có tác dụng ức chế sự tổng hợp chất diệp lục trong cây cỏ điển hình là chất Oxadiazon (trong thuốc trừ cỏ Ronstar).

- *Ức chế sự tổng hợp chất Lipid* : Lipid cùng với Protid và Glucid là 3 thành phần cơ bản trong tế bào của cây. Không có Lipid sẽ không tạo thành tế bào. cây cỏ sẽ chết. Thuốc trừ cỏ lúa điển hình tác động theo cơ chế này là các chất Butachlor (có trong nhiều loại thuốc như Butoxim, Echo, Michelle...) Fenoxaprop (trong thuốc Whip-S) và Quinclorac (trong thuốc Facet).

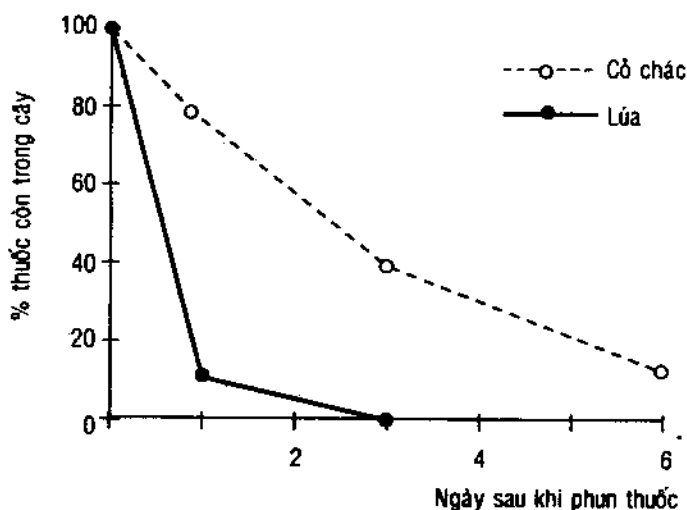
- *Ức chế sự tổng hợp Aminoacid* : Các Aminoacid (acid amin) là thành phần cấu tạo thành chất Protid, trong đó có một số Aminoacid không thể thiếu trong cây hoặc không thể có chất nào thay thế được. như Valin, Leucin... Thuốc trừ cỏ lúa tác động theo cơ chế này điển hình là chất Pyrazosulfuron (trong thuốc Sirius, Star).

Ngoài ra, có một số loại thuốc trừ cỏ khác tác động bằng ức chế quá trình quang hợp (như các chất atrazin, Paraquat), ức chế tổng hợp Vitamin và nhiều cơ chế khác đang được nghiên cứu.

c. Tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ

Tính chọn lọc của thuốc trừ cỏ tức là khi phun lên ruộng có cả lúa và cỏ thì thuốc chỉ diệt cỏ mà không hại lúa. Hầu hết các thuốc trừ cỏ cho lúa được dùng ở nước ta hiện

nay đều là thuốc có tính chọn lọc. Có 3 cơ chế chính tạo nên tính chọn lọc này là :

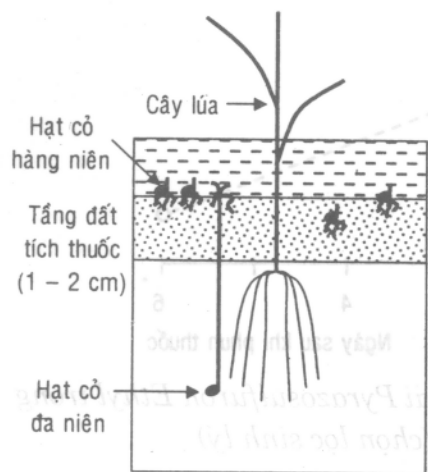


Hình 1: Khả năng phân giải Pyrazosulfuron Ethyl trong cây lúa và cây cỏ (chọn lọc sinh lý)

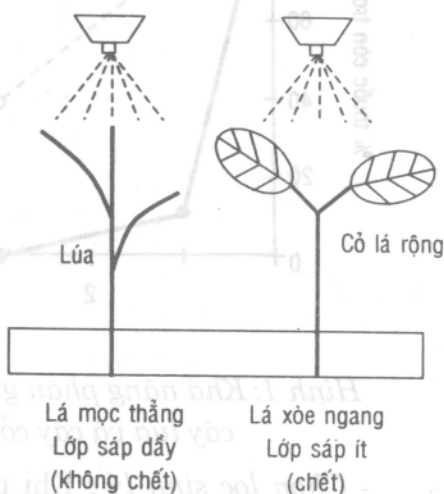
- *Chọn lọc sinh lý* : Khi phun lên ruộng, thuốc được cả cây lúa và cây cỏ hút vào. Nhưng đối với cây lúa, thuốc sau khi xâm nhập vào sẽ bị phân giải trước khi gây độc hại hoặc bị cô lập tại một điểm mà không vận chuyển được trong cây lúa để gây hại. Trong cây lúa có thể hình thành các chất phân giải hoặc cô lập các thuốc trừ cỏ khi xâm nhập vào. Đối với cây cỏ thì tình hình ngược lại, thuốc phân giải chậm và vận chuyển trong cây cỏ, nhất là tới các điểm sinh trưởng, làm cây cỏ bị hại và chết.

- *Chọn lọc không gian* : Sau khi phun lên ruộng, thuốc cỏ thường tập trung nhiều ở tầng trên mặt đất, khoảng 1 – 2 cm. Phần lớn hạt cỏ lại ở tầng đất này nên bị thuốc tác động. Hạt lúa gieo và nhất là lúa cây có rễ mọc sâu hơn nên không bị tác động bởi thuốc.

Chọn lọc theo cấu tạo cây : Một số loài cỏ có lớp sáp trên mặt lá ít, phiến lá rộng hoặc mọc xòe ra nên lượng thuốc xâm nhập nhiều hơn và dễ bị hại. Cây lúa có lớp sáp trên lá dày hơn, lá lại hẹp và mọc đứng nên ít bị thuốc xâm nhập hơn .



Hình 2 : Chọn lọc Không gian



Hình 3 : Chọn lọc theo cấu tạo cây

Các loại thuốc có tính chọn lọc thường được dùng sau khi đã gieo cây lúa . Tuy vậy, khả năng chọn lọc cũng khác nhau giữa các loại thuốc. Một số thuốc tuy chọn lọc, nhưng có thể làm ảnh hưởng cây lúa một thời gian ngắn vài ngày sau khi xử lý, sau đó cây lúa hồi phục và phát triển bình thường (như các chất Fenoxaprop, Propanil). Một số thuốc có khả năng chọn lọc cao, với liều lượng sử dụng trừ cỏ hoàn toàn không có biểu hiện ảnh hưởng gì đến cây lúa (như chất Pyrazosulfuron Ethyl). Một số thuốc phải có thêm chất phụ trợ làm tăng khả năng chọn lọc để an toàn với cây lúa gọi là chất an toàn (như với thuốc trừ cỏ Sofit).

Khả năng chọn lọc của thuốc trừ cỏ cũng có tính tương đối, nghĩa là nếu sử dụng quá liều hướng dẫn hoặc không đảm bảo các yêu cầu cần thiết (nhất là nước quá nhiều hoặc quá ít) cũng có thể làm hại lúa.

Một số thuốc trừ cỏ không có tính chọn lọc như chất Glyphosate (trong các thuốc Lyphoxim, Round up, Viposate...) có thể diệt các loại cây, kể cả cây lúa, không được dùng cho ruộng đã gieo cấy lúa. Chỉ có thể phun các thuốc này để trừ cỏ cho ruộng lúa trước khi gieo cấy.

d. Phổ tác dụng của thuốc trừ cỏ

Phổ tác dụng là số lượng các loài hoặc nhóm cỏ mà thuốc có thể diệt được. Thuốc có phổ tác dụng rộng là thuốc diệt được cả 3 nhóm cỏ trong ruộng lúa (hoà bản, cỏ lác và lá rộng). Thuốc có phổ tác dụng hẹp là thuốc chỉ diệt được 1 hoặc 2 nhóm cỏ trên. Các chất oxadiazon, Pretilachlor, Butachlor, Thiobencarb, Propanil... là thuốc trừ cỏ phổ rộng, có thể diệt được cả 3 nhóm cỏ. Các thuốc trừ cỏ phổ hẹp như Fenoxaprop, Quinclorac... chỉ diệt được cỏ hoà bản. Bensulfuron Methyl, Metsulfuron Methyl, Ethoxysulfuron, 2.4D... chỉ diệt cỏ cỏ lác và lá rộng.

e. Thời gian tác động của thuốc trừ cỏ

Các thuốc trừ cỏ cũng có thời gian tác động khác nhau đối với cỏ. Dựa vào thời gian tác động này, chia ra 2 nhóm chính là thuốc *tiền nảy mầm* và thuốc *hậu nảy mầm*.

Thuốc tiền nảy mầm tác động diệt cỏ trước khi hạt cỏ nảy mầm (thường là khi hạt cỏ đã hút nước sắp nảy mầm). Loại thuốc này phải dùng sớm ngay sau khi làm đất hoặc sau khi gieo cấy từ 1 đến 5 ngày.

Thuốc hậu nảy mầm tác động khi hạt cỏ đã mọc thành cây, thường dùng sau khi gieo cấy lúa từ 10 đến 20 ngày, khi cây cỏ được 2 – 4 lá.

Ngoài 2 nhóm thuốc chính trên đây, còn có một số thuốc tác động ở cả giai đoạn hạt cỏ sắp nảy mầm hoặc đang nảy mầm, loại thuốc này thường dùng sau khi gieo cấy từ 3 đến 7 ngày (như Butachlor...). Có loại thuốc tác động khi hạt cỏ đang nảy mầm hoặc đã nảy mầm nhưng cây còn nhỏ dưới 2 lá, gọi là thuốc hậu nảy mầm sớm. Các thuốc này phần lớn là hỗn hợp giữa thuốc tiền nảy mầm và thuốc hậu nảy mầm, thường dùng sau khi gieo cấy từ 6 đến 10 ngày (như Fortene, Butanil...). Chất Pyrazosulfuron Ethyl có thời gian tác động với các loại cỏ cói lác tương đối dài, từ khi hạt cỏ đang nảy mầm cho tới khi cỏ đã được 3 – 4 lá, nghĩa là có cả tác động tiền và hậu nảy mầm, thời gian sử dụng có thể từ 3 đến 15 ngày sau khi gieo cấy lúa.

g. Độ độc của thuốc trừ cỏ

Hầu hết các loại thuốc trừ cỏ cho lúa hiện nay đều có độ độc thấp đối với người, gia súc, các loài thủy sinh (tôm, cá...) và các loài côn trùng thiên địch trên ruộng lúa, thuộc nhóm độc III và IV theo qui định của nhà nước ta. Lý do chính là thuốc trừ cỏ tác động vào cây cỏ là thực vật, có cấu tạo và các hoạt động sinh lý khác với người và các động vật khác. Cơ thể người và động vật không có chất diệp lục, không có các phản ứng quang hợp, không thể tự tạo được một số aminoacid cần thiết, là những cơ chế mà thuốc trừ cỏ tác động vào để diệt cây cỏ. Các thuốc này nói chung có thời gian lưu tồn trong đất và môi trường tương đối ngắn, chỉ trong khoảng từ 7 – 15 ngày.

Thời gian cách ly với thuốc trừ cỏ hầu như không đề cập tới, do thuốc có độ độc thấp lại được dùng cách xa ngày thu hoạch cây trồng.

4. Sử dụng thuốc trừ cỏ cho lúa

a. Chọn loại thuốc

Điều cần thiết trước hết là phải biết được thành phần cỏ trên ruộng gồm những loài gì, trong đó loài cỏ gì là chính cần phải diệt để chọn loại thuốc có phổ tác dụng thích hợp. Sau đó xem xét thêm điều kiện của ruộng, nhất là mặt bằng và khả năng chủ động nước, để đáp ứng yêu cầu của loại thuốc sử dụng. Có một số loại thuốc khi phun đòi hỏi điều kiện nước tương đối chặt chẽ mới có hiệu quả trừ cỏ cao và an toàn với lúa như phải có nước xăm xấp hoặc phải tháo cạn nước ruộng, sau khi phun thuốc xong phải giữ mức nước ruộng thích hợp.

Thuốc Ronstar phun sau khi gieo 2-3 ngày lúa còn rất nhỏ, chỗ nào có vũng nước ngập là lúa có thể bị hại.

Cũng cần xem xét đến thời gian sử dụng thuốc có thuận lợi cho việc bố trí lao động hay không. Các loại thuốc tiền nảy mầm yêu cầu phải phun sớm sau khi gieo sạ từ 1-4 ngày. Nếu không xấp xếp được lao động kịp thời thì phải chọn loại thuốc có thời gian sử dụng muộn hơn (tham khảo phụ lục II: Thuốc trừ cỏ lúa).

Cuối cùng, nên tham khảo giá cả để chọn loại thuốc thích hợp, có hiệu quả cao mà lại đỡ tốn chi phí.

Tóm lại, có thể tạm xác định một số tiêu chuẩn để chọn loại thuốc cỏ sử dụng là:

- Hiệu quả trừ cỏ cao, diệt được những loại cỏ chính trong ruộng lúa.
- Có tính chọn lọc cao, an toàn với cây lúa.
- Điều kiện sử dụng dễ dàng, thích hợp với đặc điểm và khả năng canh tác của từng ruộng.
- Giá cả vừa phải.

b. Thời gian dùng thuốc

Phải dùng đúng thời gian đã hướng dẫn với từng loại thuốc tùy theo thuốc đó là loại tác động tiền hay hậu nảy mầm. Không được tự động dùng sớm hoặc muộn hơn sẽ giảm hiệu quả trừ cỏ hoặc có thể làm hại lúa.

Thời gian dùng thuốc căn cứ vào tình hình nảy mầm và sinh trưởng của cỏ và của lúa để đảm bảo diệt được nhiều cỏ nhất mà lại không hại lúa. Để dễ xác định, thời gian này thường được tính bằng số ngày sau khi gieo cấy lúa trong điều kiện thời tiết ấm áp bình thường. Nếu thời tiết lạnh, như vụ Đông Xuân ở các tỉnh phía Bắc, cần căn cứ chủ yếu vào số lá lúa tương ứng trong điều kiện bình thường để định ngày phun thuốc. Thí dụ chất Butachlor thường hướng dẫn phun sau khi sạ 3-7 ngày trong điều kiện ấm áp, lúc này lúa đã có trên 1 lá đến 2 lá, cũng là lúc hầu hết hạt có sấp và đang nảy mầm. Với lúa gieo thẳng trong vụ Đông Xuân ở các tỉnh phía Bắc do trời lạnh, lúa phát triển chậm, khi sử dụng phải căn cứ vào số lá của lúa, không thể chỉ căn cứ vào số ngày sau khi gieo. Với lúa vụ Hè thu và vụ mùa, thời tiết nóng ẩm, có thể sử dụng số ngày sau khi gieo như ở ĐBSCL.

Trường hợp sau khi gieo cấy không dùng thuốc trừ cỏ hoặc đã dùng nhưng vì lý do nào đó mà hiệu quả kém, cỏ nhiều và đã lớn thì phải dùng các thuốc chọn lọc hậu nảy mầm. Tuy vậy cũng không thể dùng muộn tới sau 20 ngày kể từ khi gieo cấy, vì cỏ đã quá lớn, các thuốc đều ít hiệu quả.

c. Liều lượng và nồng độ thuốc

Cỏ dại cũng là thực vật như cây trồng, do các đặc tính chọn lọc khác với lúa nên cây cỏ bị thuốc gây hại còn cây lúa thì an toàn. Tuy vậy, nếu dùng tăng liều lượng thuốc thì cỏ chết nhanh nhưng lúa cũng có thể bị hại, mục tiêu sử dụng thuốc sẽ không đạt. So với thuốc trừ sâu và trừ bệnh thì

thuốc trừ cỏ dễ gây hại cây trồng hơn, khi sử dụng cần chú ý đảm bảo an toàn cho cây.

Phạm vi liều lượng sử dụng của một loại thuốc có thể tương đối rộng , phụ thuộc vào thời gian sử dụng ,vào số lượng và thành phần cỏ . Thí dụ thuốc trừ cỏ Star 10 WP có thể dùng với liều lượng từ 0,150 đến 0,250 kg/ha, thời gian dùng từ 5 đến 10 ngày sau khi gieo cấy .Nếu ruộng ít cỏ và phần lớn là cỏ nhóm cói lác hoặc lá rộng ,thời gian dùng dùng sớm từ 5- 7 ngày thì chỉ cần dùng liều lượng 0,150 kg/ha. Nếu ruộng nhiều cỏ , cỏ lồng vực tương đối nhiều, dùng muộn từ 7 -10 ngày thì phải dùng liều cao 0.200 – 0.250 kg/ha mới có hiệu quả trừ cỏ tốt .

- Ngoài liều lượng, phải rất chú ý đến nồng độ thuốc , tức là lượng thuốc pha trong nước, thường tính bằng mililit (cc) hoặc gam pha cho 1 bình 8 hoặc 10 lít nước. Liều lượng thuốc phun cho một diện tích ruộng thể hiện qua số lượng thuốc pha cho một bình và số lượng bình cần phun. Phải pha đúng lượng thuốc cho một bình và phun đủ số bình qui định cho 1 hecta. 1 công hoặc 1 sào ruộng. Nếu pha thuốc đậm đặc mà phun ít nước thì tuy liều lượng vẫn đảm bảo nhưng dễ hại lúa mà lại thường không trải đều trên toàn ruộng, chỗ còn sót không phun thuốc cỏ sẽ mọc nhiều. Lượng nước phun trừ cỏ cho lúa sạ hoặc cấy trung bình là 320 – 400 l/ha, tức là 32 – 40 l (tương đương 4 – 5 bình 8 l) cho 1000m² , hoặc 12 – 15 l (tương đương 1,5- 2 bình 8 l) cho một sào Bắc bộ 360 m². Cũng không nên pha thuốc loãng quá mà phun nhiều nước sẽ tốn công không cần thiết.

d. Cách dùng thuốc

Phần lớn thuốc trừ cỏ lúa hiện nay ở dạng nước hoặc bột thấm nước, dùng hòa với nước để phun. Một số thuốc dạng hạt dùng để rải lên ruộng. Một số thuốc được cỏ hấp thụ qua

rễ (như thuốc Star, Sirius...) tuy là thuốc bột thấm nước nhưng cũng có thể trộn với đất bột, cát hoặc phân bón để rải. Các thuốc không hướng dẫn dùng cách rải thì không được rải.

Khi phun hoặc rải thuốc trước hết cần đảm bảo điều kiện nước ruộng theo yêu cầu của từng loại thuốc đã được hướng dẫn trên nhãn thuốc. Nếu thuốc dùng để rải thì bắt buộc ruộng phải có nước xăm xấp để thuốc tan đều trong ruộng. Khi phun thuốc trong ngày mà gặp mưa lớn cần giữ lại nước ruộng từ 8 – 10 tiếng đồng hồ rồi hãy tháo. nếu tháo nước sớm thuốc sẽ trôi đi.

Cần có dụng cụ đo lường chính xác lượng thuốc cần pha cho 1 bình. Có thể dùng nắp chai thuốc để đo lường thuốc nước, phần lớn nắp chai tương đương 5". Với thuốc bột hòa nước, nếu liều pha cho 1 bình quá ít (như thuốc Star, Sirius... chỉ khoảng 5 – 6 g cho 1 bình), mà chỉ có gói lớn thì hòa số thuốc cần dùng với một ít nước thành dung dịch thuốc đậm đặc rồi từ đó chia đều cho số bình cần phun. Thí dụ có mảnh ruộng 2500 m² cần dùng 50 g thuốc trừ cỏ Star 10 WP (liều lượng 0.2kg/ha) và phun 10 bình loại 8 lít (4 bình cho 1000 m²). Trước hết pha 50g thuốc với 10 ly nước, khuấy cho tan đều, sau đó múc cho mỗi bình 1 ly nước thuốc. Nếu trộn thuốc với đất bột hoặc phân để rải, trước hết cũng nên trộn thuốc với một ít đất, phân, sau đó lấy số đất, phân này trộn với số còn lại, như vậy sẽ đều hơn.

Khi phun hoặc rải cần phải đều, tránh phun rải trùng lặp (dễ hại lúa) hoặc bỏ sót diện tích (cỏ không chết). Không nên phun thuốc khi trời nắng nóng quá, đang có gió to hoặc sắp mưa.

e. Hỗn hợp thuốc

Trên thị trường hiện nay đã có một số thuốc trừ cỏ hỗn hợp. Việc hỗn hợp này nhằm 3 mục đích chính :

- Để mở rộng phổ tác dụng trừ cỏ : Thường là hỗn hợp các loại thuốc có phổ tác dụng khác nhau để có một loại thuốc có phổ tác dụng rộng, diệt trừ được nhiều nhóm cỏ. Hỗn hợp thuốc Whip-S đặc trị cỏ hòa bản với thuốc 2,4D và MCPA chuyên trị cỏ cói lác và lá rộng để có thuốc Tiller Super diệt cả 3 nhóm cỏ hòa bản, cói lác và lá rộng.

- Để nâng cao hiệu quả diệt cỏ : Do thời gian hạt cỏ nảy mầm không đều nên chỉ sử dụng thuốc tiền nảy mầm hoặc hậu nảy mầm thì có thể vẫn còn sót lại một số cỏ do hạt nảy mầm sớm quá hoặc muộn quá. Nếu hỗn hợp 2 loại thuốc có thời gian tác động khác nhau và dùng ở thời gian thích hợp thì sẽ diệt được nhiều cỏ hơn , hiệu quả cao hơn.

- Để có thời gian sử dụng thuận lợi : Hỗn hợp thuốc tiền nảy mầm với thuốc hậu nảy mầm để có loại thuốc tác động hậu nảy mầm sớm, thời gian sử dụng không sớm và cũng không muộn quá, thường từ 7 – 10 ngày sau khi gieo sạ. Đây cũng là lúc cho nước vào ruộng để bón phân thúc đợt đầu. Cho nước vào ruộng xăm xấp rồi phun thuốc, sau 2 – 3 ngày rải phân, cỏ chết và lúa cũng mọc nhanh. Thời gian này cây lúa đã bén sâu, cứng cáp, ít bị hại bởi thuốc.

Hỗn hợp chất Butachlor hoặc Oxadiazon (tiền nảy mầm) với chất Propanil (hậu nảy mầm) để có thuốc Butanil hoặc Fortene tác động hậu nảy mầm sớm, có thể nâng cao hiệu quả trừ cỏ và thời gian sử dụng thuận lợi hơn.

Cùng với mục đích trên đây, trong thực tế một số người đã tự pha hỗn hợp thuốc trừ cỏ, như pha lẫn thuốc Whip-S với 2,4D hoặc thuốc Star với Whip-S. Muốn pha hỗn hợp thuốc có hiệu quả cần hiểu rõ đặc điểm của thuốc như phổ tác dụng, thời gian tác động, độ an toàn với lúa. Nên pha hỗn hợp các thuốc có phổ tác dụng khác nhau để diệt được nhiều loại cỏ hơn. Thời gian sử dụng phải thích hợp với thời gian

tác động của mỗi loại thuốc. Lượng thuốc mỗi loại khi pha chung có thể ít hơn so với dùng riêng. Cần phun bao nhiêu thì pha chung từng đó và phun hết ngay, không để sang ngày hôm sau. Nói chung, việc pha hỗn hợp thuốc trừ cỏ lúa với nhau phải rất thận trọng, nếu muốn tự pha nên hỏi ý kiến cán bộ kỹ thuật BVTV và nên dùng thử trên diện tích hẹp trước, sau khi đạt yêu cầu và có kinh nghiệm mới dùng trên diện rộng. Khi pha hỗn hợp phải chú ý đến thành phần cỏ, phổ tác dụng và thời gian tác động của các loại thuốc.

Việc pha hỗn hợp thuốc trừ cỏ với thuốc trừ sâu, trừ bệnh cũng cần phải xem xét kỹ càng để có hiệu quả và không hại lúa. Đặc biệt không được pha chung hoặc phun các thuốc trừ sâu, trừ bệnh gốc lân hữu cơ và Carbamat trong vòng 7 ngày trước và sau khi phun thuốc trừ cỏ có chất Propanil để tránh làm hại lúa (tham khảo phụ lục III : một số thuốc nhóm lân hữu cơ và Carbamate). Lý do là các chất lân hữu cơ và Carbamate sẽ làm chậm sự phân giải chất Propanil trong cây lúa, làm lúa dễ bị hại. Trường hợp cần thiết thì nên dùng thuốc trừ sâu nhóm khác như các thuốc gốc Pyrethroide (Fenvalerate, Alpha Cypermethrin...) thuốc Trebon...

g. Thực hiện các biện pháp an toàn

Các thuốc trừ cỏ lúa nói chung ít độc hại với người và môi trường. Tuy vậy, cũng cần chú ý thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn cho người sử dụng thuốc. Khi phun thuốc cần tránh hít phải bụi thuốc, không để thuốc dính vào da, vào mắt. Không đổ thuốc thừa xuống ao nuôi cá hoặc xuống nguồn nước dùng sinh hoạt. Rửa kỹ bình trước và sau khi phun để không lẫn phải các thuốc khác còn trong bình, có thể làm hại lúa hoặc cây trồng khác. Phun thuốc xong phải thay quần áo và tắm rửa sạch sẽ. cất giữ thuốc nơi kín đáo, xa tầm với của trẻ em, xa chỗ để thực phẩm.

h. Đọc kỹ nhãn thuốc trước khi sử dụng

Các đặc tính và yêu cầu cơ bản trong kỹ thuật sử dụng của mỗi loại thuốc đều có ghi đầy đủ trên nhãn bao bì thuốc. Cần đọc kỹ nhãn thuốc trước khi sử dụng và thực hiện đúng để thuốc đạt hiệu quả trừ cỏ cao và an toàn với lúa, với người.

IV. QUI TRÌNH TỔNG HỢP PHÒNG TRỪ CỎ ĐẠI CHO RUỘNG LÚA

1. Trước khi gieo cấy

a. Dọn cỏ ruộng trước khi làm đất

- Dùng dao, cuốc phát quang cây cỏ vùi xuống nước hoặc thu dọn lên bờ.

- Nếu ruộng nhiều cỏ và không có nước có thể dùng thuốc trừ cỏ nhóm Glyphosate (Helosate, Lyphoxim, Round up, Viposate...). Phun thuốc lên cỏ trước khi làm đất ít nhất 7 ngày.

- Nếu ruộng khô và cần sạ ngay theo cách sạ chay (không làm đất) thì rải rơm đều lên ruộng rồi đốt.

b. Khi làm đất

- Cày bừa hoặc trục ruộng kỹ.

- San phẳng mặt ruộng.

- Sau khi làm đất, san phẳng mặt ruộng xong, có thể phun các loại thuốc trừ cỏ tiền nảy mầm (Rifit, Sofit, Butoxim, Echo...), sau 2 – 3 ngày thì gieo sạ. Nếu dùng thuốc đợt này tốt thì sau khi gieo cấy có thể không cần dùng loại thuốc nào nữa.

c. Loại bỏ hạt cỏ trong hạt giống

Bằng cách quạt, sàng, sấy và lọc qua nước trước khi ngâm ủ.

2. Sau khi gieo cấy

a. Gieo cấy mật độ thích hợp

Ở ĐBSCL nên sạ từ 150 – 170 kg hạt giống cho 1 hecta là vừa. Lúa cấy thì nên cấy dày (khoảng 40 – 50 khóm/m²).

b. Dùng thuốc trừ cỏ.

Nếu trước khi gieo cấy chưa dùng thuốc thì sau khi gieo cấy nên dùng thuốc trừ cỏ. Tùy theo loại cỏ, đặc điểm canh tác của ruộng và điều kiện lao động mà chọn loại thuốc có phổ tác dụng, thời gian và cách sử dụng thích hợp (tham khảo phụ lục II : Thuốc trừ cỏ cho lúa).

c. Chăm sóc lúa kịp thời và đầy đủ

- Giữ mực nước trong ruộng thích hợp ngay sau khi gieo cấy.

- Bón phân thúc đợt đầu đúng lúc và đầy đủ. Nên bón sau khi sạ 10 – 15 ngày và chủ yếu là phân đạm.

- Với lúa sạ, sau 20 – 25 ngày thì tỉa dặm, kết hợp nhổ bỏ cây cỏ. Nếu ruộng không dùng thuốc thì đây là đợt làm cỏ chính rất quan trọng, cần chú ý làm kỹ.

- Sau tỉa dặm 10 – 15 ngày (sau sạ 30 – 40 ngày) bón phân thúc đợt 2, chủ yếu phân DAP hoặc NPK.

d. Sau khi lúa trở

Tiếp tục ngắt bỏ hết các bông cỏ hoặc lúa cỏ sót lại.

3. Sau khi thu hoạch

a. Luân canh với cây trồng cạn (nếu có điều kiện).

b. Cày lật đất sớm và ngâm nước nếu ruộng có thời gian nghỉ dài. Nếu gieo sạ ngay thì đốt rơm hoặc trục đất kỹ trước khi gieo.

PHỤ LỤC

I. CÁC LOÀI CỎ ĐẠI TRONG RUỘNG LÚA

TÊN KHOA HỌC	TÊN VIỆT NAM	CHU KỲ SỐNG	MỨC ĐỘ PHỔ BIẾN	GHI CHÚ
1	2	3	4	5
- Họ Aizoaceae	Họ Cỏ dăng đất			
1. <i>Gisekiaphapharnocoides</i>	Cỏ (lét)		+	đất ẩm
2. <i>Glinus lotoides</i>	Rau dăng lông	đa niên	+	đất ẩm
3. <i>Glinus oppositifolius</i>	Rau dăng	đa niên	+	đất ẩm
4. <i>Mollugo pentaphylla</i>	Cỏ bình cu	-	+	đất ẩm
- Họ Alismaceae	Họ Trạch tả			
5. <i>Lophiocarpus guyanensis</i>	Cây súng	-	+	Nước ngập sâu
- Họ Apiaceae	Họ rau mùi			
6. <i>Centella asiatica</i>	Rau má	đa niên	+	đất ẩm
- Họ Araceae	Họ Ráy			
7. <i>Pista stratiotes</i>	Bèo cái	đa niên	+	Nước ngập sâu
- Họ Chlorophyceae	Họ Rong xanh			
8. <i>Nitella</i> sp.	Rong xanh	-	++	Nước ngập sâu

1	2	3	4	5
- Họ Commeliaceae	Họ Thài lài			
9. <i>Aneilema nudiflorum</i>	Thài lài nhẵn	hàng niên	+	đất ẩm
10. <i>Cyanotis axilaris</i>	Thài lài	hàng niên	+	-
11. <i>Commelina communis</i>	Rau trai	hàng niên	+	đất ẩm
- Họ Compositae (Asteraceae)	Họ Cúc			
12. <i>Ageratum conyzoides</i>	Cỏ cứt heo (Bò xít)	hàng niên	+	đất ẩm
13. <i>Eclipta alba</i>	Cỏ mực	hàng niên	++	nước nông
14. <i>Emilia sonchifolia</i>	Rau chua lè	-	+	đất ẩm
15. <i>Sphaerantus africanus</i>	Cỏ chân vịt Phi châu	hàng niên	++	Nước nông
16. <i>Sphaerantus indicus</i>	Cỏ chân vịt Ấn	hàng niên	+	đất ẩm
- Họ Convolvaceae	Họ bìm bìm			
17. <i>Ipomoea angustifolia</i>	Bìm bìm	-	+	Nước nông
18. <i>Ipomoea aquatica</i>	Rau muống	hàng niên	++	Nước ngập sâu
- Họ Cyperaceae	Họ Cói lác			
19. <i>Cyperus bancanus</i>	Cỏ lác	hàng niên	+	Nước nông
20. <i>Cyperus compresus</i>	Củ dẹp	đa niên	+	đất ẩm
21. <i>Cyperus difformis</i>	Cỏ cháo	hàng niên	+++	Nước nông

1	2	3	4	5
22. <i>Cyperus distans</i>	U đu	đa niên	+	đất ẩm
23. <i>Cyperus haspan</i>	U đu thưa	đa niên	++	đất phèn lợ, nước sâu
24. <i>Cyperus iria</i>	Lác vuông	hàng niên	++	nước nông
25. <i>Cyperus pilosus</i>	Cỏ bát	đa niên	+	phèn lợ, nước nông
26. <i>Cyperus polystachyos</i>	Củ ma	hàng niên	+	phèn lợ, nước nông
27. <i>Cyperus taquetiformis</i>	Lác hến	hàng niên	++	nước nông
28. <i>Fimbristylis diphylla</i>	Mao thu	-	+	nước nông
29. <i>Fimbristylis miliaceae</i>	Cỏ chác	hàng niên	+++	nước nông
30. <i>Fuirema umbellata</i>	Cỏ đắng tán	hàng niên	++	nước nông
31. <i>Kyllinga brevifolia</i>	Cỏ bạc đầu	đa niên	+	đất ẩm
32. <i>Pyereus sanguinolentus</i>	Củ màu huyết	hàng niên	+	đất ẩm
33. <i>Rhynchospora aurea</i>	Cỏ chùy tù	đa niên	+	đất ẩm
34. <i>Scirpus grossus</i>	Lác voi	đa niên	++	nước ngập sâu
35. <i>Scirpus supinus</i>	Cỏ hoàng thảo	hàng niên	+	nước ngập sâu
36. <i>Scleria bancana</i>	Cỏ mây	-	+	nước ngập sâu
37. <i>Scleria oblata</i>	Cỏ cương rọng	-	+	đất phèn

1	2	3	4	5
38. <i>Scleria paciformis</i>	Cỏ đứng	-	++	đất phèn, nước sâu
39. <i>Lipocarpus microcephala</i>	Lác đầu nhỏ	hàng niên	+	đất phèn
- Họ Eriocaulonaceae	Họ cỏ dùi trống			
40. <i>Eriocaulon gracile</i>	Cỏ dùi trống	-	+	đất ẩm
- Họ Graminae (Poaceae)	Họ Hòa bản			
41. <i>Brachiaria mutica</i>	Cỏ lông tây	đa niên	+	đất ẩm
42. <i>Chamaeraphis brunoniana</i>	Cỏ chỉ nước	hàng niên	++	nước nông
43. <i>Digitaria ciliaris</i>	Cỏ túc	hàng niên	++	nước nông
44. <i>Echinochloa crus-galli</i>	Cỏ lồng vực	hàng niên	+++	nước nông
45. <i>Echinochloa colona</i>	Cỏ lồng vực cạn	hàng niên	++	đất ẩm
46. <i>Echinochloa glabrescens</i>	Cỏ lồng vực tím	hàng niên	++	nước nông
47. <i>Eriochloa ranosa</i>	Cỏ mặt	đa niên	+	nước nông
48. <i>Isachne australis</i>	Đẳng hoa tròn	-	+	nước nông
49. <i>Ischaemum aristatum</i>	Cỏ mồm	hàng niên	+	nước nông
50. <i>Ischaemum ciliare</i>	Cỏ đá	đa niên	+	nước nông
51. <i>Ischaemum rugosum</i>	Cỏ mồm	hàng niên	++	nước nông

1	2	3	4	5
52. <i>Ixerisa hexandra</i>	Cỏ bắc	đa niên	++	nước nông
53. <i>Leptochloa chinensis</i>	Cỏ đuôi phụng	hàng niên	+++	đất ẩm, nước nông
54. <i>Panicum repens</i>	Cỏ ống	đa niên	+	đất ẩm
55. <i>Paspalidium flavidum</i>	Cỏ sâu vàng	-	+	đất ẩm
56. <i>Sacciolepis indica</i>	Cỏ bắc nhỏ	hàng niên	+	đất ẩm
57. <i>Sacciolepis myuros</i>	Cỏ bắc đuôi chuột	đa niên	+	đất ẩm
58. <i>Sacciolepis polyphorma</i>	Cỏ bắc đa hình	-	+	đất ẩm
59. <i>Vossia cuspidata</i>	Cỏ quət	đa niên	+	đất ẩm
- Họ Hydrocharitaceae	Họ Trạch tả			
60. <i>Hydrilla verticillata</i>	Rong lá hẹ	-	+	nước ngập sâu
- Họ Juncaceae	Họ Bắc			
61. <i>Juncus prismatocarpus</i>	Cỏ bắc	-	++	nước nông
- Họ Leguminosae	Họ Đậu			
62. <i>Aeschynomene aspera</i>	Cây tổ đĩa	-	+	nước nông
- Họ Lemnaceae	Họ Bèo tấm			
63. <i>Lemna minor</i>	Bèo tấm	đa niên	++	nước ngập sâu
- Họ Lentibulariaceae	Họ Nhĩ cán			
64. <i>Utricularia flexuosa</i>	Rong trứng cá	-	++	nước ngập sâu

1	2	3	4	5
- Họ Marsiliaceae	Họ rau dệu			
65. <i>Marsilea quadrifolia</i>	Cỏ bợ	đa niên	+++	nước ngập sâu
66. <i>Marsilea minuta</i>	Rau dệu	hàng niên	+	đất ẩm
- Họ Naiadaceae	Họ Thủy kiểu			
67. <i>Najas graminea</i>	Thủy kiểu hòa bản	-	+	nước nông
- Họ Oenotheraceae	Họ Chua me			
68. <i>Oxalis repens</i>	Me đất	hàng niên	+	đất ẩm
- Họ Onagraceae	Họ Rau dĩa nước			
69. <i>Jussiaea repens</i>	Rau dĩa nước	hàng niên	++	nước ngập sâu
70. <i>Jussiaea suffrutescens</i>	Rau mương	hàng niên	+	nước ngập sâu
- Họ Philydraceae	Họ Đuôi lợn			
71. <i>Philydron lanuginosum</i>	Cây dĩa bép	-	+	nước ngập sâu
- Họ Polygonaceae	Họ Rau răm			
72. <i>Polygonum barbatum</i>	Cây nghệ	đa niên	+++	nước ngập sâu
- Họ Pontederiaceae	Họ Lục bình			
73. <i>Eichhornia crassipes</i>	Lục bình	đa niên	++	nước ngập sâu

1	2	3	4	5
74. <i>Monochoria vaginalis</i>	Mác bao	đa niên	+++	nước nông
- Họ Potamogetonaceae	Họ Giang thảo			
75. <i>Enhydris angustipetala</i>	Rau rong	-	++	nước ngập sâu
- Họ Portulacaceae	Họ Sam			
76. <i>Portulaca oleracea</i>	Rau sam	hàng niên	+	đất ẩm
- Họ Scrophulariaceae	Họ Hoa môm chó			
77. <i>Bonnaya veronicaefolia</i>	Cỏ é	hàng niên	+	đất ẩm
78. <i>Lindernia crustacea</i>	Lữ dăng bò	hàng niên	+	đất ẩm
79. <i>Mimulus orbicularis</i>	Cỏ đồng tiền	hàng niên	+++	nước ngập sâu
- Họ Sphaenocleaceae	Họ Xà bông			
80. <i>Sphenoclea zeylanica</i>	Cây Xà bông	hàng niên	+++	nước nông
- Họ Umbellifereae	Họ Ngò			
81. <i>Oenanthe stolonifera</i>	Cần nước	đa niên	++	nước ngập sâu
- Họ Xyridaceae	Họ Vù cón			
82. <i>Xyris indica</i>	Cỏ vù cón	-	+	đất phèn

- Ghi chú : + : Ít

++ : Trung bình

+++ : Phổ biến

II. THUỐC TRỪ CỎ CHO LÚA

(Tên thuốc trích trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng ở Việt Nam theo quyết định số 86/1998/QĐ - BNN – BVTV ngày 24 – 6 – 1998 của Bộ trưởng Bộ NN và PTNT)

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỐI TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hóa bản	Cối lác	Lá rộng		
NHÓM TIỀN NẤY MẦM, CHỌN LỘC						
Oxadiazon	Ronstar 25EC, 12L	+	+	+	2 – 5 ngày (Sạ khô : sử dụng khi lúa mọc)	- Loại 25 EC Sạ mọc : 0,6 – 0,8l Sạ khô : 2,0l
Pretilachlor	Rift 500EC	+	+	+	2 – 5 ngày (sau cấy)	0,75 – 1,0 (chỉ dùng cho lúa cấy)
Pretrachlor 300 g/l + Fenclorim 100 g/l	Soft 300 EC	+	+	+	1 – 4 ngày	1,0 – 1,2l
NHÓM TIỀN NẤY MẦM VÀ NẤY MẦM, CHỌN LỘC						
Bensulfuron Methyl	Londax 10 WP	0	+	+	3 – 7 ngày	0,4 – 0,6 kg
Butachlor	Butan 60 EC Butanic 60 EC Butavi 60 EC Butoxim 60 EC	+	+	+	3 – 7 ngày (có thể phun sau khi lâm đất xong, trước khi sạ 2 – 3 ngày)	0,8 – 1,2 l

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỐI TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hòa bản	Cối lạc	Lá rộng		
	Cantachlor 60 EC Dibuta 60 EC Echo 60 EC Heco 60 EC Meco 60 EC Michelle 62 ND Tico 60 EC Vibuta 62 ND					
Thiobencarb	Saturn 50 EC, 6H	+	+	+	5 - 7 ngày	3,0l, 15 - 20 kg
NHÓM HẬU NÀY MẮM SỚM, CHỌN LỢC						
Anilofos	Ricozin 30 EC	+	+	0	5 - 12 ngày	0,8 - 1,2l
Bispyribac sodium	Nominee 1' / SC	-	+	+	6 - 10 ngày	0,15 - 0,20l
Butachlor 3,75% + 2,4D 3,1%	Century 0,85G	+	+	+	7 - 10 ngày	15 - 20 kg
Butachlor 27,5% + Propanil 27,5%	Bandit 55EC Butanil 55EC Cantanil 550EC	+	+	+	7 - 12 ngày	2,0 - 2,5l
Butachlor 40% + Propanil 20%	Vitanil 60ND	+	+	+	8 - 10 ngày	1,0 - 1,5l

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỐI TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hóa bản	Cói lạc	Lá rộng		
Cyclosulfamuron	Savioir 10WP	+	+	+	3 - 10 ngày	0,25 - 0,30 kg
Diffenican 16,7g + Propanil 333,3 g/l	Rafale 350EC	+	+	+	5 - 8 ngày	1,2 - 1,5l
Ethoxysulfuron	Suivice 15WDG	0	+	+	5 - 12 ngày	0,08 kg (80g)
Oxadiazon 100 g + Propanil 300 g/l	Fortene 400EC	+	+	+	7 - 10 ngày	1,5 - 2,0l
Pyrazosulfuron Ethyl	Sirius 10WP Star 10WP	-	+	+	5 - 10 ngày	0,15 - 0,25 kg
Thiobencarb 40% + Propanil 20%	Satunil 60EC	+	+	+	7 - 10 ngày	2,5 - 3,0l
NHÓM HẬU NẤY MẦM, CHỌN LỌC						
Cyhalofopbutyl	Clincher 10EC	+	0	0	7 - 18 ngày	0,4 - 0,6l
2,4D	AK 720 DD Anco 720 DD Cantosin 720 DD, 600 DD, 80 WP CO-2,4D 500 DD, 600 DD, 720 DD,	0	+	+	15 - 20 ngày	- Loại 720 DD và 96 WP: 0,6 - 0,8 l (kg) - Loại 80 WP: 0,8 - 1,0 kg - Loại 48 SL, 500DD: 1,0 - 1,5l

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỔ TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hoa bần	Có lạc	Lá rộng		
	80 WP OK 720 DD, 683 DD Vi - 2,4 D 80 BTN 600 DD, 720 DD Zico 48 SL, 70 SL, 720 DD, 80 WP, 96 WP					
Fenoxaprop - P-Ethyl	Whip - S 7.5 EW	+	0	0	15 - 20 ngày	0.4 - 0.6l
Fenoxaprop - P-Ethyl 4.25% + 2,4D 6.61% + MCPA 19.81%	Tiller Super EC	+	+	+	10 - 15 ngày	0.6 - 0.8l
Metsulfuron Methyl	Ally 20 DF	0	+	+	20 - 30 ngày	0.2 - 0.3 kg
Metsulfuron Methyl 10% + Chlorimuron Ethyl 10%	Almix 20 WP	0	+	+	20 - 30 ngày	0.3 kg

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỐI TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hòa hần	Cối lạc	Lá rộng		
Metsulfuron Methyl 1,75% Bensulfuron Methyl 8,2%	Sindux 10 WP	0	+	+	10 - 20 ngày	0,2 - 0,3 kg
Molinate	Ordram 8 EC	+	+	0	10 - 20 ngày	3 - 4,5 l
Molinate 32,7% + Propanil 32,7%	Proinate 65,4 EC	+	+	+	10 - 20 ngày	0,8 - 1,0 l
Propanil	Propatox 360EC Wham 80 DF Wham ... EZ 48 SC	+	+	+	10 - 20 ngày	- Loại 360EC và 48 SC : 3,0 - 4,0 l
Quinclorac	Facet 25 SC	+	0	0	8 - 15 ngày	0,4 - 0,6 l
THUỐC KHÔNG CHỌN LỌC						
Glyphosate IPA	Carphosate 16DD480SC Clean up 480AS Dream 480 SC Echosate 16 ND	+	+	-	Phun lên cỏ trước khi làm đất ít nhất 7 ngày, phun trừ cỏ bỏ ruộng	- Loại 16, 160 (DD, ND, SC, SL) : 5,0 - 6,0 l

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI	PHỐI TÁC DỤNG			THỜI GIAN SỬ DỤNG (Ngày sau sạ)	LIỀU LƯỢNG (cho 1 ha)
		Hòa bón	Cối lạc	Lá rộng		
	Gialka 360 SC Go up 480 SC Helosate 16SL, 48SL Lypboxim 16SL, 41SL Round up 480 SC Spark 160 SC Viphosate 480 DD					- Loại 41, 48, 260, 480 (AS, DD, SC, SL): 2,0 – 3,0l
Glyphosate 13,8% + 2,4D 13,8%	Gardon 27,6 SL	-	+	+	Phun lên cỏ trước khi làm đất ít nhất 7 ngày	4,0 – 5,0 l

Chi chú : + Hiệu quả cao

- Hiệu quả trung bình

0 Không hiệu quả

Thời gian sử dụng thuốc theo điều kiện ở ĐBSCL
(trung bình khoảng 3 ngày lúa có thêm 1 lá)

III. MỘT SỐ THUỐC TRỪ SÂU BỆNH NHÓM LÂN HỮU CƠ VÀ CARBAMATE

(Không pha chung với thuốc trừ cỏ có chất Propanil)

TÊN HOẠT CHẤT	TÊN THƯƠNG MẠI
* NHÓM LÂN HỮU CƠ	
• Chlorpyrifos	Lorsban, Pyrinex...
• Diazinon	Basudin, Cazinon
	Diaphos, Vibasu...
• Dimethoate	Bi 58, Bian...
	Dimenat, Vidithoate...
• Fenitrothion	Sumithion, Vysumit...
• Methidathion	Supracide, Suprathion...
• Phenthoate	Elsan, Phetho, Vifel...
• Phosalone	Zolone
• Profenofos	Selecron
• Quinalphos	Ekalux
• Edifenphos	Edisan, Hinosan...
• Iprobenphos	KiSàiGòn, Kitazin, Vikita...
* NHÓM CARBAMATE	
• Carbaryl	Comet, Sevin
• Cartap	Padan
• Fenobucarb	Bascide, Bassa, Bassatigi,
	Hopcin, Vibasa, Vitagro...
• Isoprocarb	Mipcide, Mipcin, Vimipe...
• Methomyl	Lannate
• Thiophanate Methyl	Thio-M, Topsin-M...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Dương Văn Chín** (1997) – *Giáo trình cao học về cỏ dại*
2. **Dương Văn Chín, Nguyễn Thế Cường, Nguyễn Văn Bình** – *Lúa cỏ, một loại dịch hại quan trọng trên ruộng lúa* (Báo cáo tại hội nghị về lúa cỏ tại TP. Hồ Chí Minh ngày 11 – 11 -1996).
3. **Phạm Hoàng Hộ** (1993) – *Cây cỏ Việt Nam* - Mekong Printinc, Motreal, USA.
4. **Suk – Jin – Koo** - *Thuốc trừ cỏ lúa STAR* (Tài liệu tập huấn ngày 24 và 25 – 4 – 1998 tại TP. Hồ Chí Minh).
5. **Hồ Minh Sĩ** (1974) – *Cỏ dại tại Nam Việt Nam* – Viện Khảo cứu Nông nghiệp.
6. *Từ điển Bách khoa Bảo vệ Thực vật* (Đường Hồng Dật chủ biên) – Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội, 1996.
7. **Viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI, 1983)** – *Những thiệt hại trên ruộng lúa nhiệt đới* – Xuất bản lần 2, bản tiếng Việt.

MỤC LỤC

Chương I: TÁC HẠI CỦA CỎ DẠI ĐỐI VỚI LÚA	3
I. Cỏ dại cạnh tranh ánh sáng, phân bón và nước của cây lúa	3
II. Cỏ dại là nơi tồn tại và lan truyền nhiều loại sâu, bệnh và chuột phá hại lúa	4
III. Cỏ dại làm giảm chất lượng và giá trị của lúa gạo.....	5
Chương II: ĐẶC ĐIỂM CỦA CỎ DẠI TRONG RUỘNG LÚA	6
I. Định nghĩa về cỏ dại	6
II. Phân loại cỏ dại trong ruộng lúa	6
1. Theo hệ thống phân loại thực vật.....	6
2. Phân loại theo hình dạng lá	7
3. Phân loại theo thời gian sống	7
III. Một số đặc điểm của cỏ dại trong ruộng lúa	9
1. Có nhiều hình thức sinh sản	9
2. Khả năng sinh sản nhanh và nhiều	9
3. Có nhiều hình thức tồn tại	10
4. Có nhiều hình thức phát tán, lan truyền	10
5. Sức chống chịu và khả năng tồn tại cao	11
6. Thời gian mọc mầm không đều	11
7. Yêu cầu những điều kiện nhất định để nảy mầm và sinh sống	13

Chương III : CÁC LOÀI CỎ ĐẠI PHỔ BIẾN	
TRONG RUỘNG LÚA	15
I. Nhóm cỏ lá hẹp	15
II. Nhóm cỏ lá rộng	17
III. Lúa cỏ	19
Chương IV : BIỆN PHÁP TỔNG HỢP PHÒNG TRỪ	
CỎ ĐẠI TRONG RUỘNG LÚA	27
I. Biện pháp canh tác	27
II. Biện pháp vật lý cơ giới	30
III. Biện pháp hóa học	31
IV. Quy trình tổng hợp phòng trừ cỏ đại cho ruộng lúa	45
PHỤ LỤC	47
I. Các loại cỏ đại trong ruộng lúa	47
II. Thuốc trừ cỏ cho lúa	54
III. Một số thuốc trừ sâu bệnh nhóm lân hữu cơ và Carbamate	60
TÀI LIỆU THAM KHẢO	61

Chịu trách nhiệm xuất bản :

NGUYỄN CAO ĐOANH

Phụ trách bán thảo :

PHUONG LUY

Trình bày - Bìa :

ĐỖ THỊNH - LÊ LÂN

• **NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP**

D14 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT : (04) 8.523887 - 8.527008 - 8.521940

• **CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP**

58 Nguyễn Bình Khiêm, Q.1, TP. HCM

ĐT : (08) 8.297157 - 8.299521

In 2000 bản, khổ 15 x 21 cm, tại xưởng in NXB NN. Giấy chấp nhận đăng ký KHXB số 480/121 do Cục xuất bản cấp ngày 28/1/2003. In xong và nộp lưu chiểu quý II/2004.

63 - 630
----- - 480/121 - 2003
NN - 2003

củ dại trong ruộng lúa

~~1~~ 1 601031 501213 8.000 VND

Giá : 8.000 đ