**QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM) TRÊN CÂY CÔNG NGHIỆP**

**I-Định nghĩa Quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)**

**- Định nghĩa dịch hại:**

Dịch hại là tất cả động vật, thực vật và các vật sống gây thiệt hại hoặc truyền bệnh tật cho cây trồng, các sinh vật khác thậm chí cả người.

Các loại dịch hại chính của cây trồng gồm:

+ Sâu: Tên gọi chung cho nhóm côn trùng, có nhiều loại sâu thay đổi hình dạng một lần hay nhiều lần trong vòng đời của chúng.

+ Nhện: Các loại nhện rất nhỏ, màu đỏ hoặc xanh, có 8 chân.

+ Ốc và sên: Là loại có thân mềm và nhớt. Thân ốc được bao bọc lớp vỏ cứng, còn loài sên thì không có vỏ bao. Ban ngày chúng nghỉ, ban đêm đi kiếm ăn.

+ Tuyến trùng: Là loại rất nhỏ, không màu, không thấy được bằng mắt thường. Tuyến trùng chích, hút rễ thân, đỉnh sinh trưởng và gây hại làm cho cây kém phát triển. Rất khó phòng trừ tuyến trùng

+ Gậm nhấm: Là loài chuột, sóc, thỏ có thể gây hại cho cây trồng, hoa quả và sản phẩm trong kho. Chuột sinh sản nhanh và có thể phòng trừ có hiệu quả bằng nhiều biện pháp kết hợp với nông dân.

+ Cỏ dại: Là những loại thực vật mà ở một thời điểm hay một nơi nào đó, con người không mong muốn có sự hiện diện của chúng. Cỏ dại làm cản trở việc sử dụng nguồn tài nguyên đất, nước.

**- Định nghĩa quản lý dịch hại tổng hợp:**

Theo nhóm chuyên gia của tổ chức nông lương thế giới (FAO), **Quản lý dịch hại tổng hợp:** “ là một hệ thống quản lý dịch hại mà trong khung cảnh cụ thể của môi trường và những biến động quần thể của các loài gây hại, sử dụng tất cả các kỹ thuật và biện pháp thích hợp có thể được, nhằm duy trì mật độ của các loài gây hại ở dưới mức gây ra những thiệt hại kinh tế”.

**III- Các nguyên tắc của IPM**

IPM hoạt động theo 4 nguyên tắc:

**1-Trồng cây khỏe**: Chọn giống tốt, bón phân cân đối và chăm sóc hợp lý nhằm tạo tiền đề cho cây trồng sinh trưởng  khỏe, có khả năng cho năng suất  cao và đền bù lại những mất mát (lá, thân) do sâu hại hay tác nhân khác gây ra.

**2-Bảo vệ  thiên địch**:Thiên địch là côn trùng có ích, sử dụng  nguồn thức ăn chính là sâu hại  do đó có tác dụng kìm hãm  mật độ sâu hại  một cách đáng kể. Thiên địch đã có sẵn trong tự nhiên và được  bảo vệ bằng cách không phun thuốc BVTV lên đồng ruộng.

**3-Thăm đồng thường xuyên**: Quan sát sự sinh trưởng  của cây trồng  để có biện pháp  tác động thích hợp (nước ,phân...)giúp cây trồng phát triển  tốt.Điều  tra  mật độ sâu hại và thiên địch để đánh giá mức độ cân bằng của chúng nhằm giúp đề ra quyết định xử lý thích hợp.

**4-Nông dân trở thành chuyên gia**: Chuyên gia nghĩa là tinh thông trong lĩnh vực nào đó. Huấn luyện nông dân trở thành chuyên gia tức là nông dân đã am tường về kỹ thuật trồng và chăm sóc cây trồng và quản lý tổng hợp dịch hại. Họ có khả năng ứng dụng thành công IPM trên đồng ruộng nhà và hướng dẫn cho nhiều nông dân khác cùng làm theo IPM. Nguyên tắc này mang tính xã hội và tính cộng đồng.

**IV-Các nguyên lý IPM**

Về nguyên lý IPM cần được hiểu:

- Trong hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp  tất cả các biện pháp  kỹ thuật tham gia cần phải hài hoà với các yếu tố  môi trường, đặc biệt cần khai thác tối đa các yếu tố gây chết tự nhiên của sâu hại .

- Không thể cho rằng có thể tiêu diệt hết các cá thể gây hại trên đồng ruộng mà chỉ có thể duy trì  mật độ chúng ở dưới mức gây hại có ý nghĩa. Như vậy, một biện pháp phòng trừ sẽ được áp dụng nếu không thì giá trị tổn thất về sản lượng sẽ lớn hơn chi phí của việc xử lý.

- Sâu hại ở mật độ thấp không được xem là dịch hại mà đôi khi còn có lợi vì là nguồn thức ăn để duy trì sự sống của quần thể thiên địch. Chấp nhận một mật độ sâu hại  nhỏ trên đồng ruộng là một ý tưởng tốt.

- Không thể quan niện quản lý dịch hại tổng hợp là một qui trình cứng nhắc để áp dụng trong mọi trường hợp mà cần phải coi đó như là một nguyên tắc cần phải tuân theo để xá định một giải pháp tối ưu trong một tình huống cụ thể.

- IPM là sự vận dụng linh hoạt trên nền tảng khoa học cũ và những tiến bộ  kỹ thuật  mới.

**V- Các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM)**

**1. Biện pháp kiểm dịch và khử trùng**

**a- Kiểm dịch thực vật:** là biện pháp  ngăn ngừa sự xâm nhập của sâu bệnh mới và cỏ dại từ nước ngoài vào trong nước hoặc lây lan giữa các vùng trong nước. Đây là công việc hết sức quan trọng của mỗi quốc gia và được thể hiện bằng văn bản pháp luật. Thông thường khi các loại sâu bệnh hại xâm nhập đến những  vùng lãnh thổ mới ,nếu gặp điều kiện  khí hậu thích hợp, chúng sẽ phát triển mạnh mẽ vì không gập sự khống chế của các loài thiên địch nơi bản địa. Các loại cỏ dại cũng phát triển nhanh vì không có côn trùng  gây hại hoặc VSV gây bệnh khống chế.

**b- Khử trùng:**  khử trùng các vật liệu làm giống (hạt, hom, củ, ...) bị nhiễm sâu bệnh trước khi đem trồng cũng là một biện pháp  để ngăn ngừa sâu bệnh lan rộng trên đồng ruộng, giảm được chi phí phòng trừ  trong sản xuất. Việc khử trùng thường được tiến hành với các thuốc diệt nấm, thuốc xông hơi diệt sâu bọ, xử lý nước nóng, xử lý nhiệt, dùng tia phóng xạ. Làm sạch hạt giống bị lẫn cỏ dại  cũng là biện pháp  ngăn ngừa tác hại của cỏ dại  trên đồng ruộng.

**2. Biện pháp cơ giới**

Đây là biện pháp  đơn giản, dễ thực hiện và đã được áp dụng từ lâu đời. Nguyên lý của biện pháp này là dùng tay bắt giết sâu bọ, ngắt bỏ lá thân bị bệnh, thu lượm ổ trứng,... Biện pháp này đã được áp dụng phổ biến trước đây như những  chiến dịch thu lượm ổ trứng sâu  đục thân, ngắt lá bệnh. Gần đây là chiến dịch thu lượm ốc bươu vàng  trên toàn quốc. Ưu điểm của biện pháp  này là đơn giản, rẻ tiền và tận dụng được nhân công nhàn rỗi. Song nó cũng bộc lộ khuyết điểm là có tác động chậm và hiệu quả thấp.

**3. Biện pháp canh tác**

Đây là một bộ phận quan trọng không thể thiếu được trong hệ thống QLDHTH  đối với bất kỳ một loại cây trồng nào. Các  kỹ thuật trong biện pháp canh tác nhằm cải thiện điều kiện sinh thái theo hướng có lợi cho sự sinh trưởng  cảu cây trồng  để đạt năng suất  cao , hạn chế được sự phát triển  của sâu bệnh và tăng khả năng đền bù của cây trồng đối với các mất  mát do sâu bệnh hoặc tác nhân khác gây ra. Ưu điểm của biện pháp này là chi phí thấp, dễ áp dụng trong sản xuất, không gây ảnh hưởng đến môi trường và phát huy được hiệu quả ngay từ đầu. Đây là biện pháp chủ lực của các nhà Nông nghiệp Hữu cơ trong xu hướng bảo tồn sự đa dạng sinh học của nề nông nghiệp sinh thái bền vững.

**- Làm đất và vệ sinh đồng ruộng**

Làm đất sớm và vệ sinh đồng ruộng sau mỗi vụ gieo trồng rất có ý nghĩa để diệt trừ mầm mống sâu bệnh trong đất và trên tàn dư cây trồng. Cày lật đất sớm có thể diệt được nhiều sâu non và nhộng đục thân, sâu keo,... Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch tàn dư cây trồng có nghĩa là làm mất nơi cư trú của các loại sâu, rầy và tiêu diệt hạch nấm bệnh, ... là mầm mống sâu bệnh  trung chuyển sang gây hại vụ sản xuất tiếp theo. Nguyên lý  tác động của biện pháp vệ sinh đồng ruộng và xử lý tàn dư cây trồng  sau mỗi vụ là để cắt đứt vòng chu chuyển của sâu bệnh từ vụ này sang vụ khác, hạn chế nguồn sâu bệnh tích luỹ và lây lan ngay từ đầu vụ gieo trồng. Quan điểm IPM cho rằng không nên "sơn bờ" mà chỉ phát quang bờ ruộng, vì đó là nơi  trú ngụ cuả thiên địch sau vụ thu hoạch và sẽ là nguồn cung cấp thiên địch cho ruộng lúa ngay từ đầu vụ.

**- Luân canh**

Luân canh là trồng liên tiếp nhiều loài cây trên cùng một khoảnh đất, mỗi thời gian một loài, nhằm cải tạo đất (chẳng hạn, dùng cây này sản sinh ra những chất dinh dưỡng cần cho cây sau), tận dụng các lớp đất (liên tiếp bằng những loài có rễ ăn xuống những độ sâu khác nhau. Tuy nhiên, nhiều hộ nông dân cũng có lãi cao và có kinh nghiệm trong sản xuất theo mô hình luân canh này. Trồng luân canh các loại cây trồng khác nhau trên một cánh đồng là biện pháp rất có hiệu quả  để hạn chế sâu bệnh và cỏ dại ."Rau nào sâu nấy",phần lớn các loại sâu bệnh trên lúa không gây hại cho cây trồng  khác và ngược lại. Chưa kể một số loại cây trồng còn tiết ra chất kích thích sự phát triển của cây trồng và hạn chế  sâu bệnh ở vụ sau .Vì vậy, việc luân canh giữa lúa và cây trồng  khác (lúa-màu-lúa hoặc màu-lúa-màu) là phương thức canh tác  có lợi để phòng trừ  sâu bệnh. Nguyên lý của biện pháp này là cắt đứt mối quan hệ  chuyên tính giữa các sinh vật gây hại  và cây chủ của chúng, hạn chế sự phát triển  của các loại  gây hại.

**- Thời vụ gieo trồng thích hợp**

Xác định thời vụ thích hợp còn phải dựa trên đặc điểm phát sinh phá hại của sâu bệnh quan trọng ở địa phương, bảo đảm cho cây trồng tránh khỏi dịch bệnh làm tổn thất sản lượng.

**- Gieo trồng các giống chống chịu sâu bệnh**

Là biện pháp quan trọng nhằm chủ động ngăn ngừa tác hại của sâu bệnh. Ngày nay bằng kỹ thuật hiện đại người ta đã tạo ra được những giống kháng sâu bệnh giúp nông dân tiết kiệm được chi phí phòng trừ  rất lớn. Thông thường sau một thời gian các giống mất đi tính kháng sâu bệnh do sự tiến hoá của các nòi sâu bệnh. Để ngăn ngừa tình trạng này  người ta khuyến cáo nên đa gien hoá trên đồng ruộng, nghĩa là trên một cánh đồng nên trồng nhiều loại giống mang các gien kháng khác nhau để khi một giống bị nhiễm sẽ không có khả năng lây lan sang các giống khác và như vậy nguồn sâu bệnh  sẽ không được lây lan. Hỗn hợp giống trên một ruộng cũng là hình thức đa gien hoá để ngăn ngừa sự lây lan của bệnh.

**- Mật độ gieo trồng**

Mỗi giống cây trồng  dều có một  mật độ  khoảng cách hợp lý để đạt năng suất cao. Mật độ này phụ thuộc vào độ phì của đất, khả năng đẻ nhánh của giống và điều kiện  thời tiết. Mật độ cây trồng  liên quan chặt chẽ đến dinh dưỡng đất, tiểu khí hậu đồng ruộng và tình hình sâu bệnh hại. Gieo trồng thưa dễ bị cỏ dại lấn át nhưng gieo trồng dày quá lại tạo môi trường thuận lợi (nơi cư trú, ẩm độ ...) cho sâu bệnh phát triển.

**-Bón phân cân đối hợp lý**

Phân bón  có ảnh hưởng trực tiếp đến cây trồng và thông qua cây trồng có ảnh hưởng đến sự phát sinh gây hại của nhiều loại  sâu bệnh. Phân bón là thành phần dinh dưỡng không thể thiếu giúp cây trồng phát triển tốt. Tuy nhiên bón nhiều phân hoặc bón không hợp lý sẽ làm cây phát triển  không bình thường và dễ bị sâu bệnh phá hại. TRên đồng ruộng bón nhiều phân thì thân lá phát triển mạnh, hấp dẫn các loại  sâu cuốn lá, sâu keo,… gây hại và thường các bệnh đốm lá, khô vằn, gỉ sắt phá hại mạnh. Bón phân không cân đối hoặc không đúng giai đoạn sinh trưởng  của cây trồng  cũng gây ra những hiện tượng tương tự. Mỗi loại  cây trồng  có yêu cầu khác nhau về tỷ lệ NPK. Bón nhiều N mà thiếu P, K cũng dễ làm cây bị bệnh. Phân chuồng và các loại  phân vi lượng có tác dụng giúp cây sinh trưởng  khỏe, tăng tính chống chịu sâu bệnh hại. Mỗi giai đoạn sinh trưởng  của cây trồng  có những nhu cầu khác nhau về dinh dưỡng. Lân và phân chuồng nên bón lót vì là loại khó tiêu. Kali nên chia bón hai lần vào giai đoạn đẻ nhánh và hình thành hạt, củ,… để giúp cứng cây và chống chịu sâu bệnh và là nguồn vận chuyển ding dưỡng nuôi hạt, củ,… làm hạt, củ,… chắc và sáng hơn, nên năng suất cao hơn.

**- Chế độ nước**

Các loại cây trồng khác nhau có nhu cầu nước khác nhau. Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây trồng có nhu cầu nước khác nhau, loại đất và điều kiện môi trường cụ thể mà chúng ta có thể tính toán lượng nước cần tới phù hợp để vừa đủ lượng nước cho cây cần hút ở rễ. Khi lượng nước tưới cho cây vừa đủ nghĩa là cây vẫn có thể sinh trưởng, phát triển bình thường đồng thời tiết kiệm được nguồn nước sách cho tự nhiên.

**4. Biện pháp sinh học**

Tổ chức đấu tranh sinh học quốc tế đã định nghĩa:"Biện pháp sinh học là việc sử dụng những sinh vật  hay các sản phẩm hoạt động sống của chúng nhằm ngăn ngừa hoặc làm giảm bớt tác hại do các sinh vật hại gây ra". Như vậy, biện pháp  sinh học là  hoạt động của con người  nhằm sử dụng các sinh vật sống hoặc các tác nhân sinh học để phòng trừ  dịch hại. Nó cũng bao gồm việc bảo vệ và tăng cường hoạt động của các loại thiên địch trong tự nhiên. Do đó trong biện pháp  sinh học bao gồm các  hoạt động  sau:

**a. Bảo vệ và tăng cường hoạt động của thiên địch sẵn có**

**- Bảo vệ thiên địch** tránh bị độc hại do hoá chất BVTV bằng cách hạn chế tối đa việc phun thuốc, chỉ sử dụng thuốc có tính độc thấp, thuốc có nguồn gốc sinh học và tiến đến không sử dụng  thuốc trừ sâu  trên đồng ruộng.

**- Tạo nơi cư trú cho thiên địch:** để cỏ và trồng cây họ đậu trên bờ ruộng, làm các bờ rạ cho thiên địch ẩn nấp.

**- Các kỹ thuật canh tác giúp duy trì và phát triển thiên địch**: luôn giữ mực nước ruộng, gieo sạ  mật độ  thích hợp, biện pháp hợp lý.

**b. Nhập nội các thiên địch mới**

Hoạt động này thường được sử dụng trong những trường hợp sâu hại từ nước ngoài du nhập vào, chưa có các thiên địch đủ sức khống chế ở trong nước. Ở Việt Nam người ta đang tìm cách nhập nội thiên địch của ốc bươu vàng từ Nam Mỹ vì ốc bươu vàng được đưa vào Việt Nam với mục đích thương mại, không được  kiểm dịch nên trong thời gian qua đã  gây hại  mạnh do không có thiên địch của ốc bươu vàng  ở trong nước. Ở Miền nam trước đây, quân đội Mỹ đã đưa vào một số loại  cỏ (Cỏ mỹ, Mắc cỡ mỹ...) để  bảo vệ  khu quân sự  và sau đó chúng ta phải nhập loại  sâu ăn cỏ này vì chúng đã  gây hại  mạnh ở miền Nam.

**c. Nuôi nhân và lây thả thiên địch trên ruộng**

Kỹ thuật này được  áp dụng với các loại  ký sinh chuyên tính hẹp. Khi được thả trên ruộng, ký sinh sẽ tìm đên vật chủ ưa thích của chúng để tiêu diệt. Việc lây thả được  tiến hành nhiều lần trong vụ, vào những thời gian thích hợp để ngăn chặn sự bùng phát của sâu hại. Ví dụ của kỹ thuật này là dùng ong mắt đỏ Trichogramma, ong được  nuôi nhân trong phòng thí nghiệm, rồi được  đem thả trên ruộng với một  mật độ 100.000 con /ha để trừ sâu đục thân và cuốn lá vì ong mắt đỏ ký sinh mạnh trên trứng của hai loại  sâu trên.

**d. Sử dụng các chế phẩm sinh học**

Phần lớn các chế phẩm sinh học có nguồn gôc  VSV như: nấm, vi khuẩn, virus, nguyên sinh động vật.

-Các chế phẩm từ  nấm  như: Beauveria và Metarhizum đang được  thử nghiệm ở nước ta để trừ rầy nâu, châu chấu và một số sâu hại khác.

-Các chế phẩm từ vi khuẩn phổ biến nhất hiên nay là BT (Bacillus Thurigiensis) dùng để trừ sâu non bộ cánh phấn như: sâu tơ, sâu keo da láng.

-Các chế phẩm từ virus đang được sử dụng  trừ sâu rất có hiệu quả, đặc biệt là các virsus nhân đa diện (NPV). Chúng được  phân lập từ kí chủ bị chết, nhân lên trong phòng thí nghiệm để tạo thành chế phẩm NPV, có tác dụng cao để trị sâu xanh hại bông, sâu tơ bắp cái, sâu khoang, sâu keo da láng.

-Chế phẩm từ tuyến trùng và nguyên sinh động vật cũng đang được  ngiên cứu sử dụng  như tuyến trùng Romanomermis Spp để trừ ruồi đục nõn, sâu năn và ruồi đục lá hại lúa, tuyến trùng Neoplecta Spp để trừ sâu tơ,sâu keo da láng.

**e. Sử dụng Pheromone và Hormone điều hoà sinh trưởng côn trùng**

- Pheromone là chất tiết ra từ côn trùng và nhện để trao đổi thông tin giữa các cá  thể  cùng loài. Phổ biên nhất là Pheromone hấp dẫn sinh dục được  tiết ra từ con cái để quyến rũ con đực đến giao phối và Pheromone hội đàn do các cá thể tiết ra để gọi nhau tìm kiếm thức ăn hoạc giao phối. Các hợp chất tổng hợp tương tự như Pheromone đã được  dùng trong phòng trừ  sâu hại  với mục đích là bẫy dẫn dụ giết các con đực. Làm bẫy để theo dõi sự phân bố và  hoạt động  của côn trùng  trong công tác dự tính dự báo.

- Hormone là chất điều hoà sinh trưởng  có trong cơ thể sinh vật. Cơ chế tác động của các chất điều hoà sinh trưởng côn trùng là làm cho trứng phát triển  không bình thường (không nở hoặc bị chết sau nở), sâu non không hoá thành nhộng và trưởng thành được, một số có thể hoá trưởng thành nhưng không sinh sản được .

**f. Kĩ thuật diệt sinh**

Kỹ thuật  này dựa trên phương pháp xử lý phóng xạ các con đực (ở giai đoạn nhộng hoặc cuối giai đoạn ấu trùng) làm chúng mất khả năng sinh sản. Các con đực đã bị diệt sinh, khi thả ra ngoài ruộng với số lượng đủ lớn, sẽ cạnh tranh với các con đực khác trong tự nhiên khi giao phối với con cái,làm trứng không được  thụ tinh và không nở được.

**5. Biện pháp hóa học**

Đây là biện pháp cuối cùng khi đã sử dụng hết các biện pháp nêu trên mà không thành công sâu bệnh vẫn phát triển  mạnh. Khi đó ta cần rà soát lại xem thử đã làm sai khâu nào trong các biện pháp trên. Thông thường do bộ giống sử dụng đã bị đổ vỡ tính kháng hoặc thời tiết không thích hợp đã kìm hãm một số thiên địch phát triển  và như vậy sâu hại côn trùng điều kiện phát triển gây hại  mạnh. Trong trường hợp đặc biệt phải sử dụng  thuốc BVTV ta nên chú ý những điều sau đây:

- Sử dụng thuốc theo ngưỡng kinh tế. Trong thưc tế khó xác định được ngưỡng kinh tế của một loại  sâu bệnh hại, song ta nên cố gắng chỉ phun khi thấy  mật độ  sâu đủ lớn và xu thế (căn cứ thời tiết, cây trồng, tuổi sâu) còn tăng nữa thì mới phun. Lợi ích của việc này là tiết kiệm chi phí, giữ cân bằng sinh học trên đồng ruộng và giảm gây ô nhiễm môi trường .

- Sử dụng loại  thuốc tương đối an toàn với thiên địch. Nên sử dụng  thuốc có phổ tác dụng hẹp hoặc các thuốc vi sinh. Cần phải chọn thời gian và phương thức xử lý ít ảnh hưởng đến thiên địch

- Sử dụng thuốc theo  kỹ thuật  4 đúng: đúng thuốc , đúng nồng độ liều lượng , đúng lúc và đúng cách.

Nói chung biện pháp  hoá học  chỉ được  sử dụng  trong trường hợp khẩn cấp khi tình hình sâu bệnh  ở mức cao và điều kiện  còn có thể bộc phát mạnh  mà áp dụng tất cả các biện pháp đều không kìm hãm được. Biện pháp hoá học không được khuyến khích trong hệ thống  quản lý  dịch hại  tổng hợp.