

**Chủ biên: PGS.TS ĐỖ HÀM**

**HOÁ CHẤT**  
**DÙNG THÔNG NÔNG NGHIỆP**  
**VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG**

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI**  
**HÀ NỘI - 2007**

**THAM GIA BIÊN SOẠN:**

PGS. TS ĐỖ HÀM

TH.S NGUYỄN TUẤN KHANH

TH.S NGUYỄN NGỌC ANH

**THƯ KÝ:** TH.S NGUYỄN TUẤN KHANH

Mã số:  $\frac{16-164}{28-9}$

## LỜI NÓI ĐẦU

*Hoá chất dùng làm phân bón, bảo vệ thực vật được sử dụng ngày càng nhiều trong nông nghiệp nên số lượng người tiếp xúc với các chất độc hại ngày một tăng, nguy cơ gây ảnh hưởng tới sức khoẻ cộng đồng cũng như môi trường ngày càng đáng được lưu tâm. Ở các nước đang phát triển, tỷ lệ người lao động nông nghiệp chiếm trên 50% dân số. Do kỹ thuật lạc hậu, sản xuất nhỏ nên số người tiếp xúc với độc hại thường chiếm tới 50% số thành viên của gia đình. Việc bảo vệ sức khoẻ cho đối tượng nông dân tiếp xúc với hoá chất trên nền tảng kiến thức thấp đòi hỏi rất nhiều cố gắng ở các cán bộ kỹ thuật nông nghiệp cũng như cán bộ y tế tại các nước đang phát triển và đây đang là vấn đề được đặt ra mang tính cấp bách.*

*Sản xuất rau màu, chè của nhiều vùng kinh tế mang tính chất hàng hoá đang trở thành một bộ phận đóng vai trò tích cực trong nền kinh tế đất nước, việc cung cấp những kiến thức cơ bản và thiết thực, dễ hiểu đối với người nông dân sản xuất rau, màu là một trong những khâu*

*quan trọng quyết định tính khả thi trong chăm sóc sức khoẻ ban đầu đối với họ. Cuốn sách nhỏ ra đời mang những nội dung cơ bản về kiến thức đối với các loại hoá chất dùng trong nông nghiệp và cách phòng chống tác hại do chúng gây nên có thể sẽ giúp ích cho*

*nhieu đối tượng với các trình độ khác nhau trong cộng đồng.*

*Chúng tôi xin trân trọng giới thiệu cuốn sách này với các cán bộ quản lý, các cán bộ y tế địa phương và bà con nông dân.*

*Trong quá trình biên soạn, mặc dù chúng tôi đã hết sức cố gắng song không tránh khỏi những sai sót, kính mong các độc giả gần xa lượng thứ và đóng góp những ý kiến quý báu để lần xuất bản sau cuốn sách được hoàn chỉnh và hữu ích hơn.*

***T/M các tác giả***

**PGS.TS Đỗ Hàm**

## PHẦN MỞ ĐẦU

Trong thời kỳ công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước, ngành sản xuất và kinh doanh hoá chất phát triển rất mạnh, đặc biệt là hoá chất dùng trong nông nghiệp. Hoá chất dùng trong nông nghiệp được sản xuất và sử dụng nhiều vì lợi ích kinh tế song do việc sử dụng không đúng kỹ thuật, không đảm bảo an toàn vệ sinh lao động đã gây nên những ảnh hưởng bất lợi đến môi trường và sức khoẻ cộng đồng nhiều khu vực. Các vấn đề môi trường và sức khoẻ đã được Đảng và Nhà nước ta đặt thành vấn đề hết sức cụ thể trên cơ sở nhiều dự luật và nghị quyết. Hệ thống chính sách, thể chế đã từng bước được hoàn thiện, phục vụ ngày càng có hiệu quả cho công tác bảo vệ sức khoẻ, cải thiện môi trường sống của cộng đồng. Nhận thức về nâng cao sức khoẻ, bảo vệ môi trường sống trong các cấp, các ngành và cộng đồng nông nghiệp ngày càng tiến bộ hơn.

Tuy nhiên môi trường sống đặc biệt là môi trường nông nghiệp, nông thôn vẫn còn đang là một vấn đề bức xúc bởi rất nhiều nguyên nhân trong đó có khối lượng lớn hoá chất dùng làm phân bón (PB) và hóa chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) thải ra đồng ruộng, thậm chí cả các khu vực dân cư sinh sống. Tác động độc hại của hoá chất trong canh tác và bảo vệ hoa màu, thực phẩm là rất lớn Những tác động độc hại do chúng đem

lại không những ảnh hưởng nghiêm trọng lên sức khoẻ và môi trường lao động mà còn ảnh hưởng lên sức khoẻ của những người tiêu dùng. Trong nghị quyết 41 - NQ/TW của Bộ Chính trị ra ngày 15/1/2004 về vấn đề bảo vệ môi trường trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước có đoạn ghi: "Đối với vùng nông thôn: cần hạn chế sử dụng hoá chất trong canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, thu gom và xử lý hợp vệ sinh với các loại bao bì hoá chất sau sử dụng..." Người nông dân tiếp cận với phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật trong đó có người trồng chè và canh tác các loại rau màu thường có ít kiến thức về các loại hoá chất độc hại này song họ lại thường bị các mục tiêu lợi nhuận tác động nên thường gây nên những hậu quả xấu cho môi trường và sức khoẻ.

Quá trình canh tác nông nghiệp luôn luôn tạo ra sự giao lưu, chuyển đổi của các thành phần hoá học sẵn có của môi trường đất và những chất mà con người đưa vào theo mục đích nâng cao hiệu quả kinh tế cho cây trồng như phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật. Các hoá chất mà con người sử dụng trong nông nghiệp hiện nay bao gồm rất nhiều loại sản phẩm từ phân bón hoá học (đạm, lân, kali...), hóa chất trừ sâu, trừ cỏ, diệt chuột và các loại hoá chất có tác dụng đến quá trình sinh trưởng. Đến nay Việt Nam chúng ta vẫn được coi là một nước đang phát triển về nhiều mặt. Sản xuất chính của người dân ở nhiều vùng nông thôn rộng lớn

vẫn là nông nghiệp, nông thôn chưa được công nghiệp hoá. Tổng diện tích đất canh tác nông nghiệp của nước ta được ước tính là khoảng 4,5 triệu héc ta, hệ số quay vòng đất đến nay vào khoảng 2,5 lần. Nếu tính diện tích theo đầu người thì bình quân chung chỉ là 0,095 đến 0,098 ha. Tuy nhiên trong thời gian gần đây, Việt Nam chúng ta đã trở thành quốc gia xuất khẩu gạo đứng thứ 2 và xuất khẩu cà phê thứ 2, thứ 3 trên thế giới. Chúng ta đã xuất khẩu nhiều loại rau, quả, chè sang nhiều nước trên thế giới với số lượng rất lớn. Có được như vậy là nhờ vào nhiều biện pháp kinh tế, kỹ thuật, trong đó có phân bón và hoá chất bảo vệ thực vật. Tuy nhiên những bất cập, ảnh hưởng có hại của phân bón và đặc biệt là hoá chất bảo vệ thực vật đối với môi trường và sức khoẻ đã và đang là vấn đề khó giải quyết của các nhà khoa học có liên quan cũng như cả cộng đồng. Những thông tin trong tài liệu này sẽ chủ yếu đề cập đến thực trạng sử dụng, ảnh hưởng của hoá chất dùng trong nông nghiệp và vấn đề xử trí, dự phòng những tác hại do phân bón hoá học (PHH) và các loại hoá chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) gây nên.

# **Chương 1**

## **THỰC TRẠNG SẢN XUẤT VÀ SỬ DỤNG HOÁ CHẤT TRONG NÔNG NGHIỆP**

Hoá Chất dùng trong nông nghiệp được sản xuất và tiêu thụ trên thế giới đang ở mức cao và phổ biến khắp nơi. Thực trạng sử dụng nhiều hay ít không tương đồng với khả năng gây ô nhiễm, độc hại đến môi trường và sức khoẻ của các cộng đồng. Hoá chất dùng trong nông nghiệp chủ yếu mô tả ở dưới đây là các loại phân bón hoá học và hoá chất bảo vệ thực vật.

### ***1. Phân bón hoá học***

Phân bón hoá học đã được sử dụng từ lâu trên thế giới, song phải đến khi nền công nghiệp hóa học phát triển thì các loại phân bón hoá học mới được sản xuất và sử dụng nhiều trong nông nghiệp. Phân hoá học (PHH) đang sử dụng phổ biến hiện nay trên thế giới chủ yếu vẫn là 3 loại: Đạm, Lân, Kili. Các dạng phân Đạm chủ yếu được sản xuất và sử dụng hiện nay là Urê, Amonisunphat. Dạng phân Lân chủ yếu là Superphosphat (dạng đơn và dạng kép), Tecmophosphat, Phosphorit. Dạng Kili chủ yếu là Kaliclorua và Kalisunphat. Do những lợi ích to lớn mà PHH mang lại trong việc nâng cao năng suất cây trồng

mà chúng ngày càng được phát huy và trở thành các nhân tố quan trọng trong sản xuất nông nghiệp. Vì mục tiêu nuôi sống hàng tỷ người trên thế giới nên việc sản xuất và tiêu thụ PHH trên thế giới vẫn ngày một tăng. Theo thông báo của tổ chức nông lương thế giới thì mỗi năm trên thế giới tiêu thụ khoảng 200 triệu tấn PHH (từ năm 2000 trở lại đây). Tuy nhiên, việc sử dụng PHH không đồng đều ở mỗi quốc gia. Các nước phát triển sử dụng PHH nhiều hơn và thường xuyên hơn. Nếu tính lượng PHH được dùng trên 1 ha canh tác thì bình quân trên thế giới khoảng 100 kg. Đứng đầu về sử dụng (số PHH tính bằng kg/ha) là các nước Tây Âu (hơn 200kg/ha). Sử dụng ít nhất là các nước châu Phi (khoảng 10 kg/ha). Các nước châu Á khoảng 170kg đến 190 kg/ha. Trong các nước châu Á thì Hàn Quốc là nước đứng đầu về số lượng PHH sử dụng trên 1 ha (450 đến 480kg/ha), sau đó đến Trung Quốc và Malaixia. Sử dụng ít nhất là Campuchia (2,8 kg/ha). Việt Nam được xếp vào nhóm sử dụng ở mức trung bình (130kg đến 150 kg/ha). Phân hoá học đã giúp cho đồng ruộng tăng hàm lượng chất dinh dưỡng đối với cây trồng và cho năng suất cao nên các nước sử dụng nhiều PHH và đúng kỹ thuật đều cho năng suất cao hơn các nước sử dụng ít. Năng suất lúa (tạ/ha) của Campuchia chỉ là 13,9 trong khi của Hàn Quốc là 58,1. Tuy nhiên, việc sử dụng không đúng kỹ thuật các loại PHH đã gây nên nhiều biến đổi theo xu hướng bất lợi

về môi trường. Nhiều nơi đất bị chua hoá, hàm lượng canxi và magiê giảm rõ rệt, hệ sinh vật có lợi trong đất giảm thiểu, đặc biệt là các vi sinh vật hoại sinh và giun đất giảm rất nhiều so với những nơi có sự canh tác đúng kỹ thuật và có kết hợp với nhiều loại phân hữu cơ. Sự tích đọng và ngày càng tăng cao hàm lượng các kim loại nặng (Pb, Zn, Cu, Ni, Cd...) và các loại nitrat, amoni, phospho...trong đất là vấn đề hết sức đáng lưu ý vì sẽ làm hỏng môi trường, ảnh hưởng tới sức khoẻ người nông dân. Hiện tượng nhiễm bản đất sẽ dẫn đến ô nhiễm nước và cả không khí sẽ là điều không tránh khỏi.

## **2. Hoá chất bảo vệ thực vật**

Hoá chất bảo vệ thực vật được sử dụng từ thời thượng cổ. Theo một số triết gia cổ đại cho biết thì việc sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật đã có từ xa xưa qua việc dùng một số lá cây dãi xuống chỗ nằm để tránh côn trùng đốt. Theo tài liệu của Hassall (1982) thì việc sử dụng các chất vô cơ để tiêu diệt các loại côn trùng đã có từ thời Hy Lạp cổ đại.

Loại thuốc trừ sâu DDT đã được Zeidler tìm ra tại Thụy Sĩ năm 1924, hợp chất phối pho hữu cơ trừ sâu HETP đã được phát minh và sử dụng ở Đức năm 1942 do Cshoender. Cùng thời gian đó các chất hoá học này đã được sử dụng rất nhiều ở Vương quốc Anh và một loại thương phẩm thuốc diệt cỏ thuộc nhóm axit

phenoxyalkanoic đã được tìm ra và đưa vào sử dụng. Năm 1945 chất diệt cỏ carbamat có tác dụng trong đất lần đầu tiên phát hiện ở Anh và thuốc trừ sâu chlordan thuộc nhóm do hữu cơ đã được dùng ở Mỹ và ở Đức. Ngay sau đó thuốc trừ sâu carbamat đã được phát minh ở Thụy Sĩ.

Trong suốt những năm 1970 và 1980 có nhiều HCBVTV mới được tìm ra và sản xuất với số lượng lớn. HCBVTV mới được phát minh đều dần đạt được những ưu điểm do có cơ sở của sự hiểu biết về cơ chế sinh học và hoá sinh học. Các HCBVTV loại này đều có tác dụng cao hơn và với liều lượng nhỏ hơn so với các loại HCBVTV cũ. Những chất nổi bật nhất của thế hệ HCBVTV mới này là: chất diệt cỏ sulfonylureas và chất diệt nấm metalaxyl, triadimefon. Một nhóm thuốc trừ sâu mới và quan trọng bao gồm các chất tổng hợp pyrethroids không bền vững với ánh sáng và được chiết xuất từ pyrethrins có trong thiên nhiên cũng được phát minh trong thời kỳ này.

Do hiểu biết tốt hơn về tác động qua lại của côn trùng và cây trồng, các loại HCBVTV đã được phát triển lên một tầm cao mới cũng như đã có chiến lược mới về công thức hoá học của thuốc và các phương pháp sử dụng. Sự phát triển mới này đã tạo ra cơ hội giảm bớt nguy cơ nhiễm độc HCBVTV. Những lợi ích tiềm tàng của các tác nhân có thể không chế sấu hại về mặt vi khuẩn học và sinh học, các thiên địch hiện nay

đang được nhiều Viện nghiên cứu trên thế giới quan tâm nghiên cứu do các phương pháp này không gây độc hại cho môi trường và sức khoẻ con người đồng thời lại giữ gìn được sự cân bằng môi trường sinh thái.

Người ta ước tính mỗi năm trên trái đất đang bị mất nhiều triệu tấn lương thực do sự phá hoại của các loại côn trùng và động vật có hại nếu việc sử dụng HCBVTV vẫn duy trì ở mức như hiện nay. Nhiều nước do không sử dụng HCBVTV có khi mùa màng bị mất trắng. Số lương thực mất đi hàng năm trên thế giới hiện nay có thể nuôi sống được 200 triệu người. Việc đưa ra các loại cây mới và trồng theo quy hoạch tại các đồn điền, các trang trại đã dẫn tới thế độc canh mới song nó lại tạo ra sự phát triển của các loại sâu bệnh mới. Trong những năm gần đây việc phòng chống sâu bệnh và cỏ dại bằng hoá chất đã làm giảm sự thiệt hại mùa màng và càng được áp dụng rộng rãi trên thế giới. Hàng loạt các chất diệt côn trùng, diệt nấm, diệt các loài sên ốc, diệt vi khuẩn và diệt cỏ, các chất xông hơi đã giữ vai trò quan trọng trong nông nghiệp, không những ở những nước phát triển mà còn tăng lên ở các nước đang phát triển. Ở các nước đang phát triển, thuốc trừ sâu Chỉ hữu cơ vẫn còn được sử dụng và dần dần được thay thế bằng phốt pho hữu cơ, carbamat và pyrethroid. Các loại thuốc trừ sâu dùng để chống lại các loại bọ ký sinh ở các súc vật chăn nuôi cũng đang được lưu ý rất nhiều.

Sự phá hoại mùa màng do sâu bệnh đang xảy ra

nhiều và chưa kiểm soát được ở các nước phát triển và nặng nề ở các nước đang phát triển cũng đã làm cho nhu cầu sử dụng HCBVTV tăng lên không theo quy luật nào. Ở Nam Mỹ, châu Âu, Nhật Bản...sự thiệt hại được đánh giá là từ 10% đến 30% nhưng ở các nước đang phát triển sự thiệt hại còn lớn hơn (Edwards 1986). Sự thiệt hại do sâu và bệnh là 40% tính chung cho khu vực này. Có những tài liệu nêu lên sự thiệt hại đã lên tới 75%. Một trong những côn trùng gây thiệt hại lớn nhất là châu chấu.

Một vấn đề lớn hơn nữa là sự thiệt hại sau thu hoạch, phần lớn sâu mọt tấn công vào các nơi bảo quản ở các nước nhiệt đới (UNEP 1981; FAO 1985). Nhiều loại sâu mọt ăn sâu vào các hạt và không thể diệt chúng bằng HCBVTV. Chuột đồng và chuột nhà cũng là nguyên nhân gây thiệt hại cho các sản phẩm ở trong các kho chứa.

Sâu bọ không chỉ gây thiệt hại về tổng sản lượng. Sự phá hoại của chúng trước khi thu hoạch và sau khi thu hoạch làm ảnh hưởng nghiêm trọng tới chất lượng thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Các biện pháp phòng chống nhằm giảm thiểu sự thiệt hại mùa màng và nâng cao chất lượng về mặt vệ sinh và dinh dưỡng sản phẩm.

Hiện nay lượng HCBVTV sử dụng trong canh tác chè và rau màu ở nước ta là tương đối cao so với khu vực trồng lúa và vấn đề này sẽ còn là một bức xúc lớn cho cộng đồng trong nhiều năm tới, nếu chúng ta không

có một chiến lược khả thi và phù hợp cho từng vùng chuyên canh.

### **3. Các loại hoá chất bảo vệ thực vật thông dụng**

HCBVTV đang sử dụng hiện nay trên thế giới có tới hàng nghìn chế phẩm, do vậy người ta phải phân chia ra nhiều loại, theo nhiều cách khác nhau tùy thuộc vào số lượng sâu bệnh, cấu trúc hoá học và hợp chất được sử dụng hoặc mức độ và hình thức tác động nguy hại cho sức khỏe con người. Có rất nhiều tác giả như Hayes (1982) Ware (1983) đã đưa ra các hệ thống phân loại khác nhau và ứng dụng trong một thời gian dài. Phân loại Gunn và Stevens (1976) theo chức năng và bản chất hoá học được nhiều tác giả và nhiều nước trên thế giới ứng dụng. Tại bảng phân loại này, các tác giả chia HCBVTV ra một số nhóm như sau:

#### **Hoá chất bảo vệ thực vật**

- Các chất vô cơ: Chất nicotine, pyrethin

- Botanical (chiết xuất từ thực vật): Dầu hydrocarbon

- Các chất hữu cơ: Hợp chất photpho hữu cơ

- Vi khuẩn: *Bacillus thuringiensis*

*Các chất diệt sâu bệnh khác*

- Chất sát khuẩn hoá học: Apholate, metepa, tepa

- Pheromones (chất hấp dẫn sinh học và ure tổng hợp): Juvenoids (loại Hoocmon iuvenile và hoocmon phòng theo)

- Thuốc trừ rệp
- Nội tiết tố của sâu bệnh và các nội tiết tố phòng theo (điều chỉnh sự phát triển của sâu bệnh).

***Hoá chất đặc hiệu diệt ký sinh vật (hợp chất dinitro và các chất khác)***

- Không diệt nấm
- Diệt nấm

***Hoá chất phòng ngừa nấm***

- Vô cơ
- Hữu cơ

***Hoá chất diệt nấm qua rễ***

***Các chất xông hơi***

- Khử trùng đất
- Hun khói đất giun tròn
- Loại diệt giun tròn không bằng hun khói

***Diệt cỏ (Carbamates)***

- Vô cơ
- Hữu cơ

***Các chất làm rụng lá, chết cây***

***Các chất điều hoà sự phát triển của cây***

- Thúc đẩy sự phát triển (chất kích thích và loại kích thích thực vật)
- Chất ức chế sinh trưởng (ức chế ngắn hạn)
- Kích thích đâm chồi và làm giảm nảy chồi bên
- Gieo trồng cây quả, làm quả chín, nở hoa và kích thích sinh nhựa
- Làm rụng quả

***Hoá chất diệt chuột***

- Các chất xông hơi (xông hơi và diệt chuột)
- Các chất chống đông máu
- Các loại khác

***Hoá chất diệt ốc, sên***

- Ở dưới nước
- Ở trong đất

## Chương 2

# ẢNH HƯỞNG CỦA HOÁ CHẤT DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP ĐẾN MÔI TRƯỜNG

### 1. Ảnh hưởng của phân bón đến môi trường

Do những lợi ích của các chất dùng làm phân bón (PB) đã được khẳng định từ lâu nên nhiều loại PB đã được dùng từ thời thượng cổ. Xã hội càng tiến bộ con người càng biết sử dụng nhiều loại phân bón và cách sử dụng cũng ngày càng hữu hiệu hơn. Mỗi nước có kinh nghiệm và tiềm năng khác nhau trong việc sản xuất và sử dụng phân bón, đặc biệt là phân hoá học (PHH). Về số lượng phân PHH, (năm 1993) bình quân 1 ha gieo trồng người nông dân của nước ta sử dụng 80 kg phân  $N P_2O_5 K_2O$  trong khi Nhật Bản là 395 kg, Mỹ là 101 kg. Trung Quốc 245 - 303 kg, Philippin 89kg, Thái Lan 64 kg, Ấn Độ 72 kg. Phân hữu cơ trung bình được sử dụng khoảng 5 - 6 tấn/ha trong vòng 20 năm qua (1970 - 1992), một số khu vực đạt đến 10 tấn/ha. Tỷ lệ bón NPK (tính theo N:  $P_2O_5$ :  $K_2O$  thì Nhật Bản là 1,0:1,13:0,88; Mỹ là 1,0:0,37:0,45; Ấn Độ là 1,0:0,40:0,17 còn ở Việt Nam (1993) là 1,0:0,32:0,37. Nếu tính bình quân trên toàn thế giới thì tỷ lệ sử dụng PHH hiện nay là 1,0:0,47:0,32. Như vậy là chúng ta sử dụng theo tỷ lệ, lượng phân bón vào mức trung bình.

Chúng ta cũng sử dụng khoảng 60 triệu tấn phân hữu cơ (phân chuồng, rơm rạ, phân hữu cơ sinh học khác) Ngoài ra hiện có khoảng 1.000.000 tấn phân chế biến rác thải và các loại bùn ao, bùn thải, bã thải thủy sản bã thải công nghiệp khác.

Dự báo trong thời kỳ 2001 đến 2010 mỗi năm nước ta cần khoảng 800 ngàn tấn supephosphat, gần 1,5 triệu tấn Urê, 300 ngàn tấn DAP và 400 ngàn tấn NPK tổng hợp chưa kể phân bón nhập nội được đưa vào sử dụng.

Việc bón phân cho cây rừng cũng hết sức quan trọng, nếu mỗi hecta trồng 1600 -1800 cây, lượng phân bón 0,1 kg NPK cho 1 cây thì sẽ cần từ 32 đến 36 ngàn tấn NPK cho dự án trồng 200,000 ha/năm ở tỉnh Gia Lai. Toàn quốc với dự án 5 triệu hecta sẽ phải sử dụng khoảng 800.000 tấn NPK.

Một đặc điểm quan trọng của nước ta là khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, mưa nhiều, khả năng hoà tan phân bón cao, khả năng thấm chất độc vào đất theo dòng chảy cũng cao. Mặt khác, lượng phân bón sử dụng không đồng đều, thường tập trung ở vùng thâm canh cao trong đó sự tập trung đặc biệt là khu vực canh tác rau, hoa quả và lúa. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón đến độ phì của đất Việt Nam ở một số vùng đã xác định rõ ràng là phân bón đã góp phần tích cực bảo vệ độ phì nhiêu cho đất nghèo dinh dưỡng. Trong đất, riêng lượng phân hữu cơ và lượng đạm vẫn còn bị sụt giảm nhiều, lân và kali cũng giảm.

Hiện tượng đó chứng tỏ chưa có được sự đảm bảo cân bằng dinh dưỡng cho đất do vậy nhu cầu phân bón chắc sẽ còn tăng cao hơn nữa.

Phân bón hữu cơ - chủ yếu là phân chuồng, phân bắc có ảnh hưởng xấu về mặt vệ sinh nếu không tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật vì ngoài các vi sinh vật gây bệnh cũng có nhiều hoá chất bị phân giải đang tồn tại ở dạng độc hại. Vấn đề này liên quan chặt chẽ đến việc quản lý và xử lý phân trước khi sử dụng của bà con nông dân nước ta. Điều tra ở Thái Bình, Hà Tây, Hà Nội trong những năm qua cho thấy: vùng trồng lúa 90% hộ dân có hố tiêu dạng cũ, trong đó gần 60% số hộ sử dụng phân bắc chưa xử lý tưới bón cho cây trồng. Điều tra ở Phú Thọ năm 2005, Điện Biên năm 2006 cũng thấy khoảng 70 - 80% số hộ sử dụng phân bắc, thậm chí chưa xử lý trong canh tác nông nghiệp. Hơn 80% số hộ trồng rau ở nông thôn dùng phân tươi bón rau. Cũng theo các số liệu điều tra của các tác giả ở Hà Nội, trong nước tưới vùng Mai Dịch trứng giun tròn ký sinh từ 0,2 đến 2,8 trứng/lít còn trong bùn cặn từ 13 đến gần 30 cái/100 gam bùn. Trong đất trồng rau ở Mai Dịch mật độ trứng giun đạt đến 27,4 cái/100 gam đất, còn ở Vân Canh là 10,2 cái/100 gam đất. Tổng kết công tác an toàn vệ sinh thực phẩm năm 2006, các nhà khoa học cho biết hơn 90% các mẫu rau bán ở chợ khu vực Hà Nội có nhiễm chứng giun.

Năm 1997 Trường Đại học Y khoa Hà Nội thông

báo: tại một số xã ở Kim Bảng, Hà Nam trong 100 ngàn người có 1097 người mắc bệnh tiêu hoá. Tập quán sử dụng phân tươi vẫn rất phổ biến. Riêng ở Hà Nội hàng ngày thải ra 550.000 tấn phân trong đó thu gom mới chỉ được khoảng 30 - 35%. Đó chính là một nguyên nhân làm nhiễm bẩn đất, nước mặt và ngay cả nguồn nước sạch và thực phẩm nhất là rau quả tươi. Thông thường nếu có nhiễm bẩn về mặt sinh học thì cũng sẽ còn tồn dư, nhiễm bẩn về mặt hoá học nên người ta đã xác định số lượng vi trùng, trứng giun trong một số mẫu phân hữu cơ, đất và nước tưới. Về tiêu chuẩn vệ sinh cũng thấy: khu vực Sầm Sơn, thành phố Thanh Hoá, kênh tưới Đông Hoà huyện Đông Sơn có hàm lượng E.coli tổng số từ 1500 con/100ml nước.

Sau đây là một số chỉ số sinh học dùng để tham khảo (số lượng vi trùng, trứng giun)

<b>Đối tượng nghiên cứu</b>	<b>Vi trùng E.coli /100g đất</b>	<b>Số trứng giun/50g phân hoặc 100ml</b>	
		<b>Giun đũa</b>	<b>Giun tóc</b>

1. Phân bắc tươi trộn với tro đất	107	31	16
2. Phân bắc đã ủ hai tháng	105	12	7
3. Đất vừa tưới phân bắc	105	22	10
4. Đất sau tưới phân bắc 20 ngày	105	13	5
5. Đất vừa tưới phân lợn tươi	105	5	
6. Đất chỉ sử dụng phân hoá học	102	3	1
7. Nước mương khu trồng rau dùng phân bắc	360	3	
8. Nước ao khu trồng rau dùng phân bắc	450		
9. Nước giếng khu trồng rau dùng phân bắc	20	7	

Ô nhiễm, nhiễm bẩn môi trường từ phân bón hữu cơ sẽ gây nên sự tồn dư nhiều chất hoá học độc hại. Hiện tượng tích đọng nitrat là một vấn đề rất nguy hại cho sức khoẻ. Nguồn nitrat trong đất, nước có thể là tồn tại tự nhiên của  $\text{NO}_3^-$  trong đất hoặc có thể do chuyển hoá  $\text{NH}_4^+$  thành. Một số kết quả nghiên cứu nitrat, amoni trong đất và nước nông nghiệp đã cho thấy: nước ngầm ở Hà Nội có hàm lượng  $\text{NH}_4^+$  từ 2,9mg/l đến 4,9 mg/l (mùa khô) tăng lên từ 5,13 mg/l đến 6,07 mg/l (mùa mưa) của 2 năm 1991 và 1992. Khi xác định  $\text{NO}_3^-$  nước ngầm trên cánh đồng lúa Minh Khai, Hà Nội thấy hàm lượng trung bình là 41,7 mg/l đến 116,9 mg/l (vượt ngưỡng cho phép).

Diện tích nước dưới đất bị nhiễm bẩn các hợp chất nào có xu hướng tăng lên từ 1992 đến 1995. Điều tra 109 giếng của 28 nhà máy nước đã thấy 48,6% bị nhiễm bẩn  $\text{NH}_4^+$ , hơn 63% nhiễm bẩn  $\text{NO}_3^-$ , 4% nhiễm bẩn  $\text{NO}_2$  và gần 82% nhiễm bẩn  $\text{PO}_4^{3-}$ . Điều tra nước tưới nông nghiệp (và một bộ phận dân cư dùng cả cho

sinh hoạt) ở miền Trung tỉnh Thanh Hoá cho thấy: 445/548 số mẫu vượt quá giới hạn cho phép của giá trị COD (>35 mg/l). Khu vực thành phố Thanh Hoá và thị xã Sầm Sơn có hơn 62% số mẫu bị ô nhiễm hữu cơ.

Hiện tượng tích đọng kim loại nặng Cu, Pb, Zn, Cd, As, Hg, Ni...trong nước và đất cũng bước đầu được nghiên cứu. Đồng ruộng Việt Nam thường xen kẽ với các nhà máy, xí nghiệp, đô thị, đường giao thông...vì thế các nghiên cứu khó tách biệt sự lắng đọng kim loại nặng đó do nguồn nào đưa tới. Tuy nhiên, các phế thải (kể cả nước thải công nghiệp) vẫn được dùng làm nước tưới, bã thải làm phân bón không được xử lý (hoặc gần đây mới bắt đầu xử lý). Một số nghiên cứu cơ bản điều tra hàm lượng kim loại nặng trong phân bón các loại chưa được thực hiện do đó tư liệu cơ bản không có mặc dù vấn đề đã rõ về mặt định tính. Dù thế nào, đất và nước của nông nghiệp vẫn chịu tác hại của các chất bẩn thường xuyên trong đó có lượng lớn xuất phát từ phân bón. Các khu chuyên canh rau ở Hà Nội đang bị ô nhiễm nặng nề là một ví dụ (thông báo 2005 của Bộ Y tế về tình hình nhiễm độc và ô nhiễm môi trường đất, nước do hoá chất bảo vệ thực vật).

Nghiên cứu 28 mẫu nước tưới ở các khu vực canh tác chính của tỉnh Thanh Hoá, các tác giả đã thấy 1% bị nhiễm bản kẽm, 0,01% bị nhiễm bản đồng, 25% nhiễm bản chì và 32% nhiễm bản cadimi. Trong 37 mẫu đất được phân tích thì nhiễm bản kẽm là 3%, nhiễm bản

đồng là 4,4%, nhiễm bản chì là 3% và nhiễm bản cadimi là 23,2%.

Hàm lượng kim loại nặng trong trầm tích (cấp hạt <0,063mm) cũng được tác giả N.M.Maqsud (1998) xác định tại cầu Ông Tá. Kết quả đã thu được cho thấy hàm lượng các chất như sau: As là 18,3%, Pb = 7460 ppm, Sb = 130ppm, Cu = 1090ppm, Zn = 2200ppm, NO<sub>3</sub> = 26ppm, V = 10ppm, Co = 10ppm, S = 8,5%. Kết quả trên đây của N.M.Maqsud một lần nữa góp phần cho việc khẳng định tính chất phức tạp của đất, nước thải, nước sông chứa chất thải, bùn cặn thải. Vì vậy khi sử dụng chúng làm nước tưới nông nghiệp, làm phân bón hoặc làm chất mang cho sản xuất phân tổng hợp, phân vi sinh, chúng ta cần tuân theo quy tắc kiểm tra nghiêm ngặt.

***Nồng độ kim loại nặng ở một số kênh rạch khu vực thành phố Hồ Chí Minh (N.M.Maqsud, 1998)***

Kênh rạch	Nồng độ kim loại (mg/l)				
	Cd	Cr	Cu	Pb	Zn
Hệ thống Nhiêu Lộc, Thị Nghè Chi Lưu:	1-3	15-20	12-30	5-140	100-500
Kênh Cầu Bông	7-8	15-18	18-25	7-300	395-650

Các hệ thống Tân Hoà	3-4 5-6	20-22 10-15	20-72 10 -35	10-20 20-150	150-800 30-250
Kênh Doi - Tê, Tân Hu, Bến Nghé Nhánh: Kênh UCay	2-7 2-6	12-19 8-10	10-180 8-85	10-160 30-350	200-250 690-900
Nền: Nước sông suối không bị ô nhiễm	0,5	1	3	0,5	10
Tích tụ (tối đa)	16	22	60	700	90

Xác định hàm lượng kim loại nặng Cu, Pb, Zn, Cd và các kim loại có độc tính cao (Hg) trong nước tưới khu vực Phú Nham, Tiên Du huyện Phong Châu, Phú Thọ cũng cho thấy:

- Nước thường dùng làm nước tưới có hàm lượng kim loại nặng biến động như sau: Cu từ 0,0001 ppm đến 0,029 ppm; Pb: 0,017 đến 0,078 ppm; Zn: 0,011 đến 0,710 ppm; Cd: 0,004 đến 0,085ppm và Hg (H) từ 0,00085 đến 0,00146 ppm.

- Sau khi sử dụng nước tưới 4 đến 5 vụ đã thấy tích lũy của kim loại nặng tăng lên trong đất trồng trọt (ppm): Cu là 29,340 trước thí nghiệm, lên tới 36,774

sau thí nghiệm (trong công thức tưới nước tự nhiên) và từ 35,456 trước thí nghiệm lên 44,743 sau thí nghiệm (công thức tưới bằng nước thải đen). Đối với kim loại nặng Cd thì sự tích lũy lại giảm xuống do liên kết kém bền, bị rửa trôi lớp đất mặt theo dòng chảy. Trong đất được tưới nước thải, hàm lượng Hg(II) biến động từ 0,005 ppm đến 0,038 ppm, trong bùn cặn lắng mương Phú Nham đạt đến hoạt động vi sinh vật đất giảm và ức chế sự phát triển rễ lúa.

Nhìn tổng quát, phân bón thực sự là yếu tố thúc đẩy năng suất, cung cấp tổng lượng lương thực cao ở nước ta hiện nay. Các nghiên cứu về ảnh hưởng của phân bón đến môi trường chưa nhiều so với những lợi ích mà nó đem lại, hơn nữa số liệu cũng chưa đầy đủ mà chỉ nhằm vào một số khía cạnh. Dù sao, mặt trái của phân bón cũng bắt đầu xuất hiện, đó là:

- Sử dụng tập trung, mất cân đối về phân hoá học ở một số vùng bước đầu gây ra nhiễm bản nước mặt và nước ngầm về  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ...

- Sử dụng phân bón cao bắt đầu gây tích đọng kim loại Cu Zn, Cd, Ni... Ở một số khu vực nhỏ. Hiện tượng Cd tích đọng trong nước và đất trồng trọt là tương đối rõ. Nguyên nhân không chỉ là do sử dụng phân hoá học (các loại phân lân) mà còn do sử dụng phân hữu cơ, đáng kể là phân rác và kể cả nguồn nước tưới chưa được kiểm soát đầy đủ.

- Đã thấy ảnh hưởng của phân hữu cơ đặc biệt là

phân bắc và phân chuồng đến sự tích lũy vi khuẩn gây bệnh, trứng và ấu trùng giun sán.

- Sử dụng mất cân đối giữa phân hoá học, phân hữu cơ đã gây ra một số ảnh hưởng đến tính chất đất như pH đất, trao đổi canxi, hàm lượng keo, tổng số vi sinh vật đất... Mặc dù về mặt kỹ thuật, người ta đã hướng dẫn người sản xuất nhiều biện pháp kết hợp nhằm giảm tối thiểu các ảnh hưởng đó.

Bên cạnh những vấn đề đã nêu trên như: Ô nhiễm các chất hữu cơ, ô nhiễm nitrat và nitrit, ô nhiễm vi sinh vật vi trùng, ô nhiễm kim loại nặng xảy ra đối với đất và nước, hiện tượng ô nhiễm không khí cũng là vấn đề cần lưu tâm như đã trình bày ở phần đầu. Tuy vậy, con người không chỉ thực hiện các hoạt động sản xuất có liên quan đến trồng trọt mà cả chăn nuôi. Khi đất, nước bị nhiễm bẩn sẽ luôn có ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản và chăn nuôi gia súc, gia cầm.

Các loại thủy sản chủ yếu là tôm, cá, chịu ảnh hưởng rất lớn bởi môi trường nước mặt. Cá, tôm sống trong hồ, ao đã dần dần tích lũy chất độc kim loại nặng (đặc biệt cá rất mẫn cảm với Pb, Cd). Hiện tượng cá chết do kim loại nặng, chất độc khác và ngay cả do lượng ôxi hoà tan quá thấp đã xảy ra ở nhiều nơi. Những hiện tượng đã rõ rệt như cá ở hồ Yên Sở (Hà Nội) chết năm 1995, cá trên sông Nhuệ chết do ngấm chất thải từ bãi rác và do DO quá thấp năm 1994 (Sở Nông nghiệp Hà Nội, 1995, 1996). Hiện tượng cá, tôm

chết còn được thấy ở nhiều nơi khác như: hồ cá Phú Nham (Phong Châu, Phú Thọ) năm 1992 do nhận nước thải của các cơ sở sản xuất làm nước tưới trên đồng ruộng đã gây chết 2,2 tấn cá. Tôm cá bị bệnh rất nhiều ở miền Trung và Đồng bằng sông Cửu Long năm 2006. Chương trình SIDA (Thụy Điển) nghiên cứu hồ cá Phú Nham đã xác định lượng chất độc Dioxin (trong nguồn nước thải) là 0,03 đến 0,15 mg/kg cá tươi và từ 0,67 đến 1,1 mg/kg tôm tươi. Nghiên cứu tích lũy kim loại nặng đã cho thấy: hàm lượng Cu, Hg, As, Pb, Zn của động vật thủy sinh trong hồ cá Phú Nham cao hơn ở cá nuôi trong các ao hồ khác là 5,30, 100, 200 và 20 lần theo các kim loại tương ứng.

Nhiều nghiên cứu khác cũng cho thấy kết quả tương tự, ngay cả cá tôm nuôi ở nước lợ và ở cửa biển cũng bị tích lũy độc tố kim loại, độc tố hữu cơ...nhiều hơn so với vật nuôi xa bờ.

Sự tích lũy các chất độc có nguồn gốc từ nhiều loại phân bón (phân hoá học, phân hữu cơ, phân rác...) hoặc từ nước tưới vào sản phẩm cây trồng là một hệ quả tất yếu. Hiển nhiên là sự tích tụ các chất độc trong sản phẩm phụ thuộc vào loại độc tố, nồng độ độc tố, loại đất, loại nước tưới, loại cây trồng, bộ phận của cây trồng làm thực phẩm và ngay cả thời điểm thu hoạch.

Hàm lượng nitrat trong cà phê được phát hiện cách đây hơn 10 năm trong sản phẩm xuất khẩu là tín hiệu báo động đầu tiên. Tiếp theo đó là hiện tượng tích lũy

$\text{NO}_3^-$ , tích lũy kim loại nặng như  $\text{M}_0$ , Cu trong lạc. Năm 1999 đã phát hiện ra Cd trong lạc xuất khẩu vượt ngưỡng cho phép. Ngoài ra, nhiều kiểm tra các loại cỏ, thức ăn gia súc đã được thực hiện và nhận thấy sự độc hại. Từ năm 1993 trở lại đây, chương trình rau tươi, sạch đã được thực hiện nhằm loại trừ khả năng tích đọng kim loại nặng, nitrat, thuốc bảo vệ thực vật và vi trùng trong rau tươi và hoa quả. Tuy nhiên, vấn đề rau tại Thanh Trì bị ô nhiễm các chất hữu cơ, kim loại nặng năm 2005 - 2006, do nước tưới lấy từ sông Tô Lịch Hà Nội đã làm cho cả cộng đồng chưa hết lo ngại.

## **2. Ảnh hưởng của hoá chất bảo vệ thực vật đến môi trường**

Trong các vấn đề môi trường thì tình hình ô nhiễm môi trường do hoá chất bảo vệ thực vật ở nước ta thực sự là vấn đề cần quan tâm vì tính chất nguy hiểm trực tiếp của nó. Cũng như sử dụng phân bón, tổng lượng hoá chất bảo vệ thực vật sử dụng không phải quá lớn song lại rất tập trung vào một số vùng, mà phương pháp sử dụng, bảo quản và lưu hành không được kiểm soát, không đảm bảo an toàn vệ sinh lao động. Mặt khác, khác với phân bón (không kể yếu tố vệ sinh) hoá chất bảo vệ thực vật thường gây ra hiệu ứng trực tiếp tác động vào con người, động vật gia súc, gia cầm cũng như nhiều loài sinh vật khác.

Theo Cục Bảo vệ thực vật, hàng năm cả nước sử

dùng hơn 50.000 tấn hoá chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) các loại. Nếu tính nồng độ thuốc khoảng 2% thì tổng lượng thuốc phun là  $75.10^{10}$  lít. Với diện tích canh tác 7 triệu ha sản xuất thì 1 ha đã sử dụng  $11.10^4$  lít thuốc 2%/ha/năm hay có thể hình dung là 11 lít thuốc 2%/m<sup>2</sup>/năm. Đồng bằng sông Cửu Long là: 1,5 - 2,7 kg/ha, chè ở Hoà Bình là 3,2 - 3,5kg/ha. Điều tra vùng trồng rau Từ Liêm, Hà Nội năm 1996 đã thấy: Tại Mai Dịch, Tây Tựu, một vụ rau phun thuốc đến 25 lần. Loại thuốc sử dụng chủ yếu là Monitor, Dipterex, Bassa, DDT, Wofatox, Validacin. Tuy đã có lệnh cấm sử dụng nhóm thuốc DDT, Heptaclo (thuộc nhóm do hữu cơ) song trong thực tế người dân vẫn sử dụng.

Chính vì phương pháp sử dụng, loại thuốc sử dụng, trình độ hiểu biết của người sản xuất còn yếu kém nên dư lượng thuốc BVTV trong sản phẩm là một mối nguy hại rất to lớn. Rất nhiều trường hợp ngộ độc thức ăn do ăn phải dư lượng vết của HCBVTV trong rau quả đã được biết đến trên toàn quốc. Người ta còn bị ngộ độc cả rượu có hoạt chất photpho hữu cơ (Wofatox) hoặc ngộ độc dưa lê, dưa chuột do ngâm Wofatox. Năm 2006 các nhà nghiên cứu đã cảnh báo là có hơn 10% các mẫu rau được gọi là rau sạch hiện bày bán tại các siêu thị có nhiễm HCBVTV, đặc biệt có hơn 4% vượt quá tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Trong các mẫu rau thường bày bán ở chợ bình thường thì tỷ lệ nhiễm HCBVTV là trên 50%.

Trên thực tế hiện tượng sử dụng bất cẩn ở nhiều nơi hiện nay đã gây nên tình trạng ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Kết quả giám định dư lượng thuốc BVTV ở tỉnh Khánh Hoà cho thấy:

Trong 423 mẫu đất phân tích có 39% số mẫu chứa lượng dư hoá chất trừ sâu vượt ngưỡng cho phép từ 2-40 lần.

Trong 120 mẫu nước, có 36,6% số mẫu chứa dư lượng hoá chất trừ sâu vượt ngưỡng cho phép từ 2-50 lần.

Trong 728 mẫu rau có 24,7% số mẫu chứa dư lượng hoá chất trừ sâu vượt ngưỡng cho phép từ 2-6 lần.

Tiến hành điều tra tồn dư HCBVTV trong nước và đất Thanh Hoá đã cho thấy: 33% số mẫu nước có phát hiện DDT, 32% số mẫu đất có lượng vết DDT trong đó 21% có dư lượng đáng kể. Gần 50% số mẫu đất có dư lượng Lindane trong khoảng nồng độ 0,002 - 0,007 ppm và 58% số mẫu đất có Lindane từ 0,005-0,161 ppm. Heptaclo trong nước có hàm lượng từ 0,001 - 0,02 ppm với số lượng mẫu nước phát hiện là 75% số mẫu phân tích. Trong đất, Heptaclo đã phát hiện được 4 mẫu trong tổng số 31 mẫu nghiên cứu. Điều đáng quan tâm là dư lượng thuốc ở vùng chuyên canh rau của thành phố là cao nhất.

***Dư lượng thuốc trừ sâu trong rau sản xuất ở Từ Liêm và Thanh Trì (1996)***

Loại rau, loại thuốc	Dư lượng mg/kg		Dư lượng cho phép của FAO/WHO (mg/kg)
	Từ Liêm	Thanh Trì	
<b>1. Bắp cải</b>			
Methylparathion	0,8	0,5	0,2
Methamidophos	0,2	1,2	1,0
Padan	0,3	0,2	0,2
Cypermethirin	0,1	0,1	0,5
<b>2. Đậu ăn quả</b>			
Methylparathion	0,26	0,26	0,2
Methamidophos	0,26	0,4	0,2
Cypermethirin	0,60		0,5

***Dư lượng DDT trong các loại rau ở các tỉnh miền Trung (mg/kg) 1993***

Mẫu điều tra	Số mẫu	p.p-DDT
--------------	--------	---------

HTX Văn Sơn, Phan Rang		
Củ hành tây	20	0,508 ± 0,178
Lá hành tây	20	0,335 ± 0,134
Củ hành ta	20	0,429 ± 0,089
Lá hành ta	20	0,229 ± 0,071
<i>HTX Phước Hải, Nha Trang</i>		
Rau cải đắng	20	0,489 ± 0,148
Rau cải ngọt	20	0,461 ± 0,160
Rau cải trắng	20	0,458 ± 0,154
Rau rền	20	0,439 ± 0,138
Rau muống	20	0,229 ± 0,064
TCVN	180	0.02

Qua điều tra dư lượng HCBVTV ở 4 huyện ngoại thành Hà Nội từ 1995- 1997 đã cho thấy: trong 12 mẫu đất theo dõi, phân tích thì 12 mẫu đều có vết dư lượng một trong 4 HCBVTV mặc dù nồng độ thấp. Hai loại thuốc tồn dư nhiều là DDT và Lindane.

***Dư lượng HCBVTV ở một số mẫu đất Hà Nội  
(mg/kg) 1998***

TT	Địa điểm lấy mẫu	DDT	Lindane	M.parathion	Monitor
----	------------------	-----	---------	-------------	---------

1	Xã Yên Sở - Thanh Trì	0,002	0	0	0
2	Xã Vĩnh Quỳnh - Thanh Trì	0	0,001	0	0
3	Xã Thanh Liệt - Thanh Trì	0,001	0,001	0	0
4	Xã Mỹ Đình - Từ Liêm	0	0,007	0	0
5	Xã Minh Khai - Từ Liêm	0	0,003	0	0
6	Xã Uy Nỗ - Đông Anh	0	0	0,08	0,005
7	Xã Bắc Hồng - Đông Anh	0,002	0,005	0	0
8	Xã Vĩnh Ngọc - Đông Anh	0,007	0,007	0	0
9	Xã Cổ Bi - Gia Lâm	0	0,07	0	0
10	Xã Nam Hồng - Đông Anh	0,4	-	-	Không
11	Xã Tiến Dương - Đông Anh	0,1	-	-	0,005
12	Xã Đông Xuân - Sóc Sơn	Không	-	-	0,007
	<b>Ngưỡng cho phép</b>	0,1	0,1	0,1	0,1

***Dư lượng HCBVTV trong rau ở một số nơi của Hà Nội (1995)***

Tên mẫu và địa điểm lấy mẫu	Chỉ tiêu phân tích	Dư lượng cho phép của FAO/WHO	Dư lượng thu được (mg/kg)
-----------------------------	--------------------	-------------------------------	---------------------------

<b>I.- Bắp cải</b>			
Mai Dịch (1993)	Methylparathion	0,2	0,8
	Methamidophos	1,0	2,0
	Cartap	0,2	0,3
<b>II.- Đậu ăn quả</b>			
<i>60/10</i>			
Chợ Bách Khoa	Methamidophos	-0,2	0,4
Chợ Thành Công	Methylparathion	0,2	0,24
Chợ Mơ	Methylparathion		0,05
Chợ Cầu Giấy	Methylparathion		0,20
Chợ Nam Đồng	Không có		
<i>18/10</i>			
HTX Mai Dịch	Methylparathion	0,2	0,26
HTX Đông Lao	Methytpaathion	0,2	0,02
HTX Song Phương	Methamidophos	-0,2	0,20
HTX Cổ Nhuế	Không có		
HTX Cầu Diễn	Methylparathion	0,2	0,04
<i>22/12</i>			
Chợ Bách Khoa	Methamidophos		0,10
Chợ Thành Công	Methamidophos	0,2	1,20
Chợ Mơ	Methamidophos	0,2	0,80
Chợ Cầu Giấy	Cypermethrin	0,2	0,16
Chợ Nam Đồng	Cypermethnn	0,5	0,6

Sản phẩm rau quả ngoài tồn dư HCBVTV còn tồn dư chất độc nguy hiểm nình. Cùng với nitrat, nitrit, kim loại nặng, dư lượng HCBVTV, vi trùng và trứng giun...chúng sẽ làm cho chất lượng rau giảm nhiều. Vì lẽ đó, quản lý sản xuất rau nói riêng và thực phẩm,

lượng thực, hoa quả nói chung là một vấn đề hết sức cấp bách, cần có một cách nhìn toàn diện và cần khẩn cấp có các biện pháp tổng thể của toàn xã hội cũng như các cơ quan quản lý.

Tồn dư HCBVTV cũng như nhiều chất độc khác sẽ ảnh hưởng đến chuỗi dinh dưỡng. Từ nước, đất, cây sẽ đi vào động vật thủy sinh, thực vật...và con người. Động vật thủy sinh (cá, tôm...) chịu tác động của dư lượng HCBVTV qua thức ăn, nước uống. Người ta đã phát hiện được vết Dioxin trong cá, tôm nuôi ở hồ Phú Nham Phú Thọ.

Nghiên cứu, điều tra các loại động vật thủy sinh ở 3 điểm nước tưới là Phùng Khoang (Hà Nội), Đông Quang (Hà Tây) và Mai Dịch (Hà Nội) cho thấy: Mương tưới Mai Dịch (nhiễm bản HCBVTV) chỉ có 32 loài động vật thủy sinh trong đó các loài thân mềm và giáp xác vắng hoàn toàn. Trong khi đó hai mương tưới Phùng Khoang và Đông Quang là hai mương nước khá sạch, không nhiễm HCBVTV có từ 61 đến 57 loài động vật thủy sinh.

Người ta cũng đã xác định được hàm lượng thuốc trừ sâu trong một số loài sống ven biển có tích đọng HCBVTV do quá trình lắng lọc dinh dưỡng trong nước gây ra.

***Hàm lượng HCBVTV trong  
một số động vật thủy sinh ven biển***

( $\times 10^{-3}$  ppm)

<b>Đối tượng</b>	<b>Hàm lượng thuốc trừ sâu</b>			
	<b>Lindan</b>	<b>DDE</b>	<b>DDD</b>	<b>DDT</b>
Ngao, Vọp	42,23	14,86	-	19,09
Ngó	102,68	44,80	2,95	27,83
Tôm	1,87	19,37	0,34	11,84

Một số mặt trái khác của HCBVTV là ảnh hưởng đến thiên địch của các loài sâu và đến vectơ truyền bệnh trong hệ sinh thái nông nghiệp.

Sinh thái ruộng lúa, thiên địch là các loài sinh vật có lợi như bọ rùa, bọ cánh cứng, kiến ba khoang, nhện... Các loài thiên địch trên ruộng lúa nước và ruộng rau được kiểm tra cùng với phun thuốc BVTV theo nhiều giai đoạn đã cho thấy có sự thay đổi rất rõ ràng về số lượng. Sử dụng BVTV tăng thì số lượng và chủng loại thiên địch đều giảm và ngược lại. Biện pháp quản lý tổng hợp (IPM) sẽ làm số lượng thiên địch tăng và hiệu quả bảo vệ cây trồng tốt hơn một cách rõ ràng.

### **Chương 3**

## **ẢNH HƯỞNG CỦA HOÁ CHẤT DỪNG TRONG NÔNG NGHIỆP ĐẾN SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG**

Các hoá chất dùng trong nông nghiệp ảnh hưởng khá nhiều đến sức khoẻ cộng đồng người tiếp xúc. Các ảnh hưởng bao gồm cả những trường hợp cấp tính và mạn tính. Nhìn chung PHH thường gây nên sự tích lũy và ảnh hưởng mạn tính. Các ảnh hưởng của PHH chủ yếu gây nên các rối loạn bệnh lý kiểu bệnh môi trường (các kim loại nặng). Tuy nhiên, các rối loạn bệnh lý này thường là khó phát hiện và muộn lại ít đặc trưng nên sẽ khó khăn trong việc xác định căn nguyên. Một số sản phẩm do các chất hoá học phân giải từ phân hữu cơ có thể gây nên các phản ứng, bệnh ký cấp tính về hô hấp và mũi họng như  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ... Các HCBVTV gây nên những biểu hiện bệnh lý rõ ràng hơn và thường đặc hiệu bao gồm cả các bệnh lý cấp và mạn tính. Dưới đây là những ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng do các loại HCBVTV.

### **1. Nhiễm độc và cơ chế bệnh sinh**

Các HCBVTV hiện đang được sử dụng liên quan tới khá nhiều loại hoạt chất khác nhau, vì thế có sự khác nhau về sự hấp thu, chuyển hoá, đào thải ra khỏi cơ thể và độc tính đối với người.

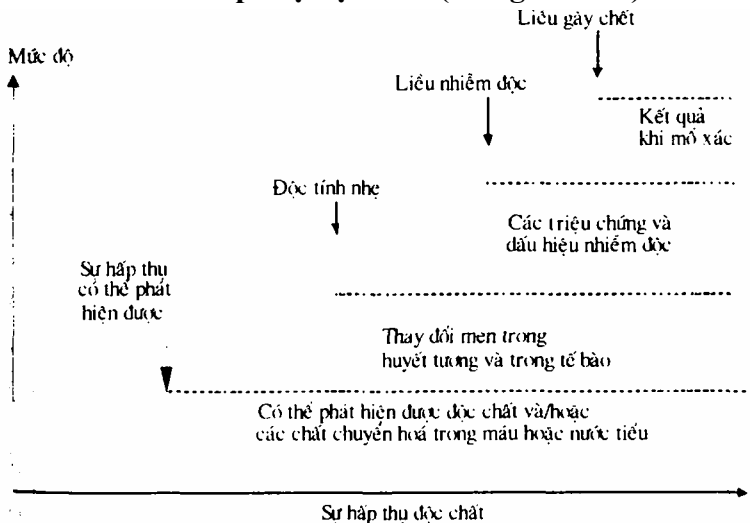
Đối với những HCBVTV có độc tính cao nhưng lại dễ chuyển hoá sẽ liên quan tới tiếp xúc cấp tính trong một thời gian ngắn. Đối với các HCBVTV có độc tính thấp có thể gây nên trạng thái bệnh lý mạn tính. Xu hướng tích lũy cao trong cơ thể là mối nguy hiểm liên quan tới việc tiếp xúc trong một thời gian dài thậm chí với cả những liều tương đối nhỏ. Các HCBVTV có thể loại trừ nhanh nhưng lại gây ra các ảnh hưởng sinh học bền vững cũng có mối nguy hiểm nên tiếp xúc trong một thời gian dài dù là liều thấp. Các ảnh hưởng có hại có thể xuất hiện không chỉ do các thành phần hoạt hoá của HCBVTV và chất độn mà còn do các dung môi, các chất mang và các thành phần khác. Nhiều khi trạng thái vật lý cũng đóng vai trò quyết định đối với khả năng gây bệnh của HCBVTV đối với người tiếp xúc.

Các ảnh hưởng độc cấp tính rất dễ nhận biết trong khi đó các ảnh hưởng mạn tính do tiếp xúc trong một thời gian dài với liều thấp gây ra thường khó phân biệt. Trường hợp đặc biệt, các ảnh hưởng do hấp thụ thường xuyên đủ lượng HCBVTV có trong thực phẩm thường là rất khó phát hiện và định lượng. Hội nghị về dư lượng HCBVTV của WHO/FAO đã đề nghị đánh giá các ảnh hưởng này một cách thường xuyên và đưa ra khuyến cáo về lượng hấp thụ cho phép hàng ngày (ADIs: Acceptable Daily Intake) và giới hạn dư lượng tối đa (MRLS: Maximum Residue Limits). Giới hạn dư lượng tối đa thường được Ủy ban về dư lượng

HCBVTV của Codex sử dụng để xây dựng các giới hạn dư lượng tối đa (Codex MRLS) cho dư lượng HCBVTV trong các hàng hoá trên thị trường thương mại quốc tế.

Đối với hầu hết các loại HCBVTV, mối quan hệ nhân quả đã được xác định. Ta có thể phát hiện được các thay đổi nhỏ về sinh hoá trước khi xuất hiện các ảnh hưởng tới sức khỏe về biểu hiện lâm sàng. Cũng có thể có ngưỡng mà không thể quan sát thấy (liều nhỏ khó quan sát).

### Sơ đồ hấp thụ độc chất (Morgan 1980)



## 2. Các yếu tố ảnh hưởng tới độc tính của

HCBVTV Có nhiều yếu tố nguy cơ tác động, ảnh hưởng đến khả năng gây độc của HCBVTV. Trên thực

tế tác động gây hại phụ thuộc vào liều lượng, đường tiếp xúc, khả năng hấp thụ đào thải, tích lũy và tính bền vững trong cơ thể cũng như môi trường của HCBVTV.

Các ảnh hưởng độc còn phụ thuộc vào tình trạng sức khỏe độ nhạy cảm của mỗi cá nhân. Suy dinh dưỡng và mất nước trong lao động cũng làm tăng tính nhạy cảm với HCBVTV.

Sự xâm nhập của HCBVTV vào cơ thể chủ yếu là qua đường hô hấp, da, niêm mạc và tiêu hoá. Các HCBVTV tan trong mỡ và nước sẽ được hấp thu vào cơ thể ít nhiều qua phần da tiếp xúc. Các vết thương, trầy xước có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc xâm nhập qua da. Sự hấp thụ qua da có vai trò đặc biệt quan trọng khi HCBVTV được sử dụng ở các nước đang phát triển bởi vì người tiếp xúc thường chủ quan (dùng tay khuấy trực tiếp, không có phương tiện bảo hộ lao động hoặc có nhưng không đạt tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động). Dạng hơi HCBVTV hoặc các giọt sương được phun có đường kính nhỏ hơn 0.005 tâm được hấp thu nhanh qua đường hô hấp. Các phân tử và các hạt lớn hơn có thể nuốt vào sau khi bị loại khỏi đường thở. Sự xâm nhập của HCBVTV qua đường tiêu hoá có thể xảy ra do ăn uống thực phẩm bị nhiễm hoặc sử dụng các đồ chứa thực phẩm bị nhiễm.

## *Các yếu tố ảnh hưởng đến sự xâm nhập HCBVTV qua da*

Đặc điểm của da	- Các vết thương và vết trầy, độ ẩm - Vị trí trên cơ thể (mắt, môi) - Tình trạng mạch máu
Các yếu tố môi trường	- Nhiệt độ, độ ẩm, độ pH, tá dược lỏng
Đặc điểm của HCBVTV	- Tình trạng vật lý (rắn, lỏng, khí) - Nồng độ của các thành phần hoạt tính

Trong cơ thể, HCBVTV có thể chuyển hoá hoặc có thể được tích lũy trong các mô mỡ hoặc bài tiết nguyên vẹn ra ngoài. Quá trình chuyển hoá có thể làm cho HCBVTV dễ hoà tan trong nước hơn và vì vậy dễ được bài tiết ra ngoài hơn. Chẳng hạn như, thuốc trừ sâu pyrethroid tan trong mỡ bị thủy phân trong cơ thể thành chất tan trong nước và sau đó được bài tiết ra ngoài. Thỉnh thoảng sự chuyển hoá lại làm tăng độc tính: ví dụ như sự thủy phân của carbosulfat và furathiocard tạo ra nhiều hợp chất và carbofuran độc hơn và tan nhiều trong nước. Sự oxy hoá một số chất lân hữu cơ thành chất ức chế men cholinesterase mạnh hơn.

Một số chất tan trong mỡ không dễ dàng chuyển hóa được nhưng lại tích lũy trong các mô mỡ như các hợp chất Clo hữu cơ: DDT và 666. Các HCBVTV tích

luỹ trong cơ thể và nồng độ thường tăng lên qua một quá trình tiếp xúc Khi dự trữ ở trong các mô mỡ, chúng thường ở dạng không hoạt động. Khi cơ thể bị suy dinh dưỡng hoặc lúc đói, mỡ dự trữ được huy động, HCBVTV được giải phóng khỏi các vị trí đó vào máu và có khả năng gây ảnh hưởng độc nếu nồng độ cao trong máu.

### **3. Các yếu tố nguy cơ**

Độc tính của HCBVTV có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường. Ở các nước đang phát triển, nơi mà nhiều người có thể bị thiếu dinh dưỡng ví dụ như giảm proteine, nhiều HCBVTV có thể tăng độc tính. Tính độc cấp của HCBVTV tăng cao ở chuột được nuôi bằng chế độ ăn thiếu chất dinh dưỡng. Chẳng hạn như, LD<sub>50</sub> giảm xuống 4 lần đối với DDT, 8 lần đối với carbaryl, 12 lần đối với lindane, 20 lần đối với endosufan và 2100 lần đối với captan (Almeina và cộng sự 1978; Boyd và cộng sự, 1969, 1970; Krijnen & Boyd, 1970). Thiếu nước làm cho con người dễ nhạy cảm hơn đối với ảnh hưởng của các HCBVTV ức chế men cholinesterase (Baetjer, 1983). Do đó, các công nhân trên thực địa bị thiếu nước có thể dễ bị nhiễm độc HCBVTV carbamat và phát pho hữu cơ hơn. Không khí nóng thường làm tăng các ảnh hưởng độc của HCBVTV (Kagan, 1985).

Khi nhiều Hnvtv được sử dụng đồng thời, chúng

có thể tương tác với nhau và trở nên độc hơn (đồng dạng hoặc đồng khả năng ví dụ như lindane và heptachlore) hoặc ít độc hơn (đối lập nhau). Sự tương tác của nhất trong chế độ ăn hàng ngày đối với HCBVTV chứa nhóm quan thứ hai có thể tạo ra các nitrosamine có độc tính cao hơn, gây biến dị hoặc gây ung thư. Ảnh hưởng này đã được chứng minh trong ống nghiệm đối với 52 loại HCBVTV (Kearney, 1980). Theo Kanoyenova (1983), sự tương tác có thể xảy ra ở cả hai loại tiếp xúc ngắn hạn và dài hạn.

#### **4. Các loại ảnh hưởng độc**

Chỉ có một số ít nhóm hợp chất đã xác định được cơ chế gây độc trên động vật có vú. Ví dụ như, các cơ chế đã xác định rõ đối với thuốc trừ sâu phot pho hữu cơ và carbamat, cả hai nhóm đều ức chế men cholinesterase, còn nitrophenon và các phenol khử Clo cao hơn ức chế quá trình phosphorin oxidase. Các thuốc diệt nấm thủy ngân hữu cơ cũng có cơ chế gây độc rõ ràng (WHO, 1976).

Tổ chức nghiên cứu ung thư quốc tế (IARC) đã đánh giá khả năng gây ung thư của nhiều HCBVTV. IARC đã phân loại dầu khoáng (được sử dụng như HCBVTV) theo khả năng gây ung thư cho người. Hai loại HCBVTV ethylene dibromid và ethylene oxide là chất có khả năng gây ung thư cho người. 14 loại HCBVTV đã được phân loại theo khả năng gây ung thư

đó là: amitrole, aramite, Clordecone, chlorophenon, thuốc diệt cỏ chlorophenoxy, DDT, 1-3-dichloropropene, hexachlorobenzene, hexachlorocyclohexanes, mirex, nitrofen, sodium orthophenylphenate, sulfallate và toxaphene (IARC, 1988). Nhiều HCBVTV được ghi nhận là có khả năng gây ung thư trên động vật (chuột thí nghiệm) cũng có thể có nguy cơ tiềm tàng đối với con người.

Nhiều thí nghiệm phát hiện nhanh trong thời gian ngắn về khả năng gây đột biến trên đã được dùng để phát hiện các hoá chất gây ung thư tiềm tàng. Các thí nghiệm này rất có ích để dự đoán tính chất gây ung thư tiềm tàng trong trường hợp thiếu các thí nghiệm theo dõi trong thời gian dài về khả năng gây ung thư trên động vật, quyết định xem hoá chất nào nên được kiểm tra hoặc thử nghiệm lại trên động vật và cung cấp các bằng chứng bổ sung để giúp cho việc nhận định các dữ liệu không rõ ràng của các nghiên cứu dịch tễ học và nghiên cứu y học thực nghiệm. Trong số các HCBVTV được IARC xem xét thì ethylene dibromide và hydrazine (chất trộn trong maleic hydrazine) được xem xét là chất có đủ bằng chứng của các hoạt động gây đột biến gen, trong các thử nghiệm với thời gian ngắn sẽ được phân loại như chất gây đột biến trên. Kurinni & Pilinskaya (1976) dự đoán trên cơ sở các xem xét lại các tài liệu cho rằng một nửa trong số 230 HCBVTV được nghiên cứu xem xét có thể gây ra các ảnh hưởng

đột biến.

### ***Các ảnh hưởng hoá sinh do một số HCBVTV***

<b>Ảnh hưởng</b>	<b>Cơ chế và các yếu tố nguyên nhân</b>
Giảm hoạt tính men	Giảm men microsom (giúp quá trình oxy hoá khử) trong gan rất rõ ở các động vật thực nghiệm và ở những người được điều trị các thuốc nhất định hoặc tiếp xúc với HCBV Clo hữu cơ.
Ức chế men	Dithiocarbamat, phosphore hữu cơ ức chế khả năng oxy hoá khử của các microsome của gan (oxy hoá khử aldehyde). Nhiễm độc cấp tính thường sẽ xuất hiện khi hoạt tính của men cholinesterase bị ức chế tới 50% hoặc nhiều hơn và mức ức chế từ 30% được đề nghị như là "mức nguy hiểm" (WHO, 1982a). Sự ức chế men cholinesterase tích lũy có thể xảy ra ngay sau khi tiếp xúc với liều không gây ra các dấu hiệu hoặc triệu chứng lâm sàng. Liều, ngưỡng giảm thấp hơn có thể đã gây nhiễm độc.

## **CÁC ẢNH HƯỞNG VÀ BỆNH LÝ CẤP TÍNH**

### ***Các ảnh hưởng của HCBVTV đối với da***

<b>Ảnh hưởng</b>	<b>Các yếu tố nguyên nhân</b>
------------------	-------------------------------

Viêm da tiếp xúc	Paraquat, captafol, 2,4-D và mancozeb
Da nhạy cảm, phản ứng dị ứng và phát ban.	Barban, benomyl, DDT, lindane, zineb, malathion, benomyl, zineb
Phản ứng dị ứng, bong giát. Mụn trứng cá	HCBVTV 010 hữu cơ như:
Đái ra porphyrin, hiện tượng tổn thương da nặng gồm có bong giát, tạo nốt phỏng, sẹo sâu, rụng tóc vĩnh viễn và teo da	Hexachlorobenzene, pentachlorophenol và 2,4,5-T, và có thể do nhiễm dioxin hoặc dibenzofurans đã được khử Clo Hexachlorobenzene

***Các ảnh hưởng của HCBVTV đối với thần kinh***

<b>Ảnh hưởng</b>	<b>Các yếu tố nguyên nhân</b>
Nhiễm độc thần kinh chậm	Một số các hợp chất hữu cơ ví dụ như leptophos
Thay đổi hành vi Tổn thương hệ thống thần kinh trung ương	Các thuốc trừ sâu phot pho hữu cơ Thuốc trừ sâu phot pho hữu cơ, Clo hữu cơ và các thuốc diệt nấm thủy ngân hữu cơ
Viêm dây thần kinh ngoại vi	Thuốc diệt cỏ Phlorophenoxy, thuốc trừ sâu pyrethroids và phot pho hữu cơ

***Sau đây là một số nhiễm độc cấp tính thường gặp***

\* *Nhóm hoá chất trừ sâu lân hữu cơ*

Những trường hợp nhiễm độc LHC điển hình thường có 3 loại hội chứng bệnh lý như sau:

- Dấu hiệu giống ngộ độc nấm: (cường phó giao

cảm, giãn cơ vòng, co cơ trơn và tăng tiết dịch). Nếu nhẹ thì buồn nôn, nôn, đau bụng, toát mồ hôi, chảy nước dãi, co đồng tử.

Nếu nặng thì ngoài các dấu hiệu trên còn kèm theo ỉa lỏng, ỉa đái dầm dề, tím tái (trở ngại hô hấp do tiết dịch và co thắt khí đạo), có thể bị phù phổi cấp rồi chết. Trước khi chết tim đập chậm rồi nhỏ dần.

- Dấu hiệu nhiễm độc nicotin (vận động): sụp mi mắt, lưỡi rụt, co các dải cơ mặt, cổ, lưng dẫn đến lệch vẹo cổ lưng, hàm mặt. Thậm chí toàn thân co cứng, có trường hợp co cơ ngực gây tắc thở và tử vong.

Dấu hiệu thần kinh trung ương (ức chế): hoa mắt, chóng mặt, bồn chồn, rối loạn hợp đồng động tác (do rối loạn tiền đình, tiểu não). Run, co giật, mất khả năng tập trung thị lực và khả năng phân biệt màu sắc từ 4% đến 11% (Đỗ Hàm 2007). Có trường hợp bị giật nhãn cầu (nystagmus), nói khó khăn. Những dấu hiệu trên có thể kéo dài từ 1 đến 9 giờ, rồi bệnh nhân đi vào hôn mê, phản xạ giảm, co giật toàn thân, hết co giật có thể chết.

Xét nghiệm huyết học thấy hoạt tính men cholinesterase giảm hoạt tính, paranitrophenol niệu tăng cao đối với tiophot và wofatox. Một nghiên cứu ở Thái Nguyên cho thấy nông dân trồng rau, tiếp xúc với HCBVTV hoạt tính men cholinesterase giảm dưới 30% tới 11% (2006).

Người ta có thể quan sát thấy các dấu hiệu ở phổi như hội chứng phù phổi cấp, phổi có thể có nhiều rales

âm, ho có bọt màu hồng, khi làm sinh thiết hoặc mổ tử thi sẽ thấy rõ. Ở gan, lách, thận có hiện tượng xung huyết, nhiều khi gan to ra, ứ huyết... hầu hết các bộ phận có tác động của thuốc trừ sâu đều có thể bị xung huyết (tiêu hoá, não, tủy...)

*\* Nhóm hoá chất trừ sâu Clo hữu cơ.*

Nhiễm độc thuốc trừ sâu Clo hữu cơ gây nên bệnh cảnh của lâm sàng với nhiều hình thức khác nhau tùy thuộc vào đường xâm nhập của chúng vào cơ thể, các thể bệnh thường gặp là:

- Thể cấp tính:

+ Clo hữu cơ có thể gây nên các triệu chứng của hệ thống tiêu hoá và thần kinh như lợm giọng, buồn nôn, khó chịu ở bụng trên, cảm giác nóng bỏng, đau bụng...

Nhiệt độ tăng cao, toàn thân mệt mỏi, đau đầu chóng mặt, tim đập nhanh, huyết áp tăng. Nặng có thể gây co giật và hôn mê, hậu quả là gây nên các rối loạn gan mật và da.

+ Nếu hít vào đường hô hấp bệnh nhẹ có thể biểu hiện ở họng có cảm giác nóng bỏng, đau ngực, ho, đau đầu chảy nước mắt, run, nhiệt độ tăng cao, mệt mỏi, nôn mửa. Không điều trị, chỉ ra khỏi nơi có 666 sau 1 - 2 giờ các biểu hiện trên sẽ mất. Nặng thì người nhợt nhạt, sốt cao, toát mồ hôi, gây nên phù phổi cấp, choáng, tinh thần mơ hồ, rối loạn động tác đi đến hôn mê. Trường hợp nặng thường gặp ở trẻ em hoặc người lớn hít phải nhiều 666.

+ Tiếp xúc qua đường da, niêm mạc như mắt sẽ đau nhưc màng tiếp hợp, xung huyết, chảy nước mắt, giật mi mắt, mắt nóng bỏng. Dùng nước rửa, những triệu chứng trên càng tăng, da sưng, nóng, nổi phỏng, thành mụn, bong da nặng có thể gây viêm da từng mảng sau đó bong vảy.

- Thể mạn tính:

+ Có thể gặp khi Clo hữu cơ vào cơ thể qua 3 đường nói trên song ít và liên tục. Biểu hiện nhiễm độc là mệt mỏi toàn thân, người ở trạng thái ức chế, đau đầu, mất ngủ, tinh thần bất định, run tay, chân, kém ăn, đau quặn bụng, có khi gây viêm gan, viêm dạ dày, cá biệt có thể bị viêm dây thần kinh.

+ Một số xét nghiệm cận lâm sàng có thể thấy: tình trạng nhiễm độc tỷ lệ bạch cầu tăng, có một số trường hợp giảm tốc độ huyết trầm, huyết sắc tố giảm (không nhất thiết) mới đầu đường huyết cao về sau giảm, kim huyết tăng, can xi huyết giảm, acetylcholin tăng, có khi thận bị kích thích nên nước tiểu có albumin, trụ niệu và hồng cầu.

\* *Nhóm hoá chất trừ sâu Cacbamat*

- Đau đầu, buồn nôn là hai dấu hiệu thường xuất hiện đầu tiên, nếu dùng tiếp xúc, không hấp thu thêm chất độc cơ thể sẽ tự bình phục và hồi phục hoàn toàn trong vài giờ.

- Các dấu hiệu chóng mặt, nam mờ, ra nhiều mồ hôi, tăng tiết nước bọt, run, co thắt các cơ... thường

xuất hiện sớm ngay khi đối tượng tiếp xúc với HCBVTV nhóm cacbammat vì nhóm này thường hấp thu và đi vào các mô gây ức chế men cholinesterase một cách nhanh chóng.

*\* Nhóm hoá chất trừ sâu Thuỷ ngân hữu cơ*

- Cấp tính: trong miệng có mùi vị kim loại, hít phải nhiều sẽ chóng mặt, kém ăn, buồn nôn, trạng thái lơ mơ. Cá biệt có người đau bụng đi lỏng, có khi đi ngoài ra máu, có cảm giác nóng bỏng ở cổ, lợi sưng và chảy máu. Dấu hiệu rõ nhất là rờ; loạn thần kinh vận động, co giật, nhất là hai tay. Nặng, toàn thân co giật, tứ chi tê dại, nghe kém, mắt mờ, ngoài da sẽ sưng nóng, đỏ, nổi mụn và bị bỏng.

- Mạn tính: tiến triển chậm, triệu chứng không rõ rệt, trước tiên có cảm giác mỏi mệt, đau đầu, toàn thân suy yếu mất ngủ, run chân tay. Nếu điều trị không kịp thời sẽ dẫn đến bại liệt.

*\* Thuốc trừ cỏ*

Do tác dụng của các thuốc trừ cỏ (TTC) gần giống như thuốc trừ sâu dòng chlore hữu cơ nên bệnh cảnh lâm sàng cũng thể hiện tình trạng bệnh lý đa dạng ở nhiều cơ quan của cơ thể (chủ yếu là da và niêm mạc).

*\* Thuốc diệt chuột*

Nhiễm độc thuốc diệt chuột thường có các biểu hiện chủ yếu là:

- Tổn thương mao mạch.
- Hoại tử da và viêm da.

- Chảy máu, trước tiên là chảy máu các màng, niêm mạc như là lợi, mũi, da, khớp và đường tiêu hoá, gây đau bụng, lưng và khớp. Sự chảy máu trong các tạng cũng có thể xảy ra.

## CÁC ẢNH HƯỞNG VÀ BỆNH LÝ MẠN TÍNH

### *Ảnh hưởng đến tủy xương (tạo huyết)*

Từ năm 1948 đã có ít nhất 30 báo cáo đề cập đến 64 trường hợp thiếu máu bất sản và rối loạn tạo máu có liên quan tới HCBVTV, rất nhiều trong số đó xuất hiện ở những người tiếp xúc trong các trường hợp có tính chất nghề nghiệp. Tuy nhiên, cho đến nay, giải thích thuyết phục nhất là vấn đề cơ địa, một trong những phản ứng đặc hiệu hiếm gặp ở từng cá thể (Hayes, 1982).

### *Ung thư*

HCBVTV có chứa asen liên quan tới ung thư da và đường hô hấp ở người. Các nghiên cứu trong những người đóng gói HCBVTV ở Baltimore, Maryland (USA) và Koblenz (Cộng hoà liên bang Đức). Tuy nhiên, Nordberg và Andersen (1981) gợi ý rằng các tiếp xúc môi trường với asen luôn luôn đi đôi với sự tiếp

xúc với các kim loại khác, hay các chất hữu cơ gây ung thư khác.

Việc tiếp tục sử dụng DDT ở các nước đang phát triển và kết quả nghiên cứu thực nghiệm trên động vật phù hợp với khả năng gây ung thư do vậy việc nghiên cứu tiếp tục trở nên cần thiết.

### ***Ảnh hưởng đến sinh sản***

Người ta cho rằng vô sinh nam có liên quan đến tiếp xúc với thuốc diệt giun tròn Dibromochloropropane (DBCP) (Wharton và cộng sự, 1977, 1979). Nhiều người cho rằng ảnh hưởng không tốt đến sinh sản có liên quan đến thuốc diệt cỏ phenocyl và sự ô nhiễm chúng.

Ảnh hưởng của dibromochloropropane (DBCP) tới khả năng sinh sản của con người là có thể gây ra vô sinh ở nam. Các ảnh hưởng quan sát được trên động vật bao gồm thai chết lưu và sảy thai có thể quy cho là 2,4,5-T, bị nhiễm 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. Các trường hợp quái thai và nhiễm độc bào thai đã được ghi nhận ở một vài loại động vật có vú đối với HCBVTV: carbaryl, captan, folpet, difolatan, các hợp chất thủy ngân hữu cơ, 2,4,5-T, pentachloronitrobenzene, paraquat, maneb, ziram và benomyl.

Các ảnh hưởng đối với hệ thống sinh sản của động vật cái cũng đã được ghi nhận đối với Chlordecone, thi thiram và ziram (Kagan, 1985).

Các HCBVTV gây quái thai và mối quan hệ của nó

với sức khoẻ của con người phải được xem xét trên quan hệ nhân quả. Trong các nghiên cứu thực nghiệm, các hậu quả thường phụ thuộc vào liều và các liều để tạo ra hậu quả gây quái thai nhìn chung khó nhận biết được trong các điều kiện bình thường.

### ***Ảnh hưởng đến di truyền***

Theo Yoder và cộng sự (1973) thì sự phá huỷ các nhiễm sắc thể tăng lên ở những người phun thuốc diệt côn trùng và thuốc diệt cỏ trong suốt mùa phun cao điểm. Rabello và cộng sự (1975) cho rằng sự bất thường của các nhiễm sắc thể có liên quan đến sản xuất DDT. Dulout và cộng sự (1985) cũng cho là sự liên quan này cũng có ở những người trồng hoa tiếp xúc với các hợp chất phốt pho hữu cơ, với cathamat và clo hữu cơ.

### ***Ảnh hưởng đến thần kinh***

Thuốc trừ sâu hydrocacbon điều chế với Clodecon là nguyên nhân của hơn 57 trường hợp nhiễm độc thần kinh ở các công nhân tại Hopewell, Virginia, năm 1975 (Taylor và các cộng sự, 1976). Rất nhiều công nhân tiếp tục có biểu hiện, dấu hiệu bị bệnh 4 năm sau khi tiếp xúc. Các ảnh hưởng có hại tới thần kinh có liên quan với thuốc diệt cỏ phenoxy, thuốc có asen, methylbromide và thuốc diệt loài gặm nhấm có chứa thallium (AbouDonia và Preissing, 1976a; 1976b; Xintaras và cộng sự 1978). Các hợp chất phốt pho hữu cơ, không chỉ tạo ra các ảnh hưởng thần kinh cấp, mạn

tính mà còn liên quan đến các ảnh hưởng tâm lý. Người ta đã lưu ý đến sự thay đổi hành vi khó thấy trong rất nhiều nghiên cứu dịch tễ cắt ngang ở những người kiểm soát sâu hại, nông dân, các công nhân sản xuất. Sự thay đổi hành vi có liên quan tới việc tiếp xúc với HCBVTV trong các tai nạn ở những công nhân nông nghiệp (Maizlish và cộng sự 1987; Eskenazi và Maizlish, 1988).

### ***Ảnh hưởng đến miễn dịch***

Một số cuộc điều tra đã xác định rằng có khả năng liên quan giữa việc tiếp xúc với HCBVTV và cơ chế miễn dịch. Ví dụ, Wysocki và cộng sự (1985) đã so sánh độ lắng đọng huyết thanh của IgA, IgM, IgG, thành phần C - 3 ở 5 1 người tiếp xúc nghề nghiệp với HCBVTV có Clo với 28 người đối chứng. IgG đã tăng lên, trong khi IgM và C - 3 lại thấp hơn ở những người công nhân có tiếp xúc. Ảnh hưởng lên hệ thống miễn dịch do dicofol, các hợp chất hữu cơ và trichlorfol cũng đã được đề cập.

### ***Các ảnh hưởng khác của các HCBVTV bao gồm:***

- Đục nhân mắt do tiếp xúc với Diquat.
- Tăng sinh tế bào trong phổi do tiếp xúc với paraquat (WHO, 1984).
- Quá trình phốt pho hoá khử không đồng bộ do dinitrophenon, dinitrocresols (Weinbach, 1957). Tổ chức Y tế thế giới ước tính về ảnh hưởng của

HCBVTV đến sức khỏe cộng đồng hàng năm như sau:

+ Tiếp xúc một lần trong thời gian ngắn (bao gồm cả tự tử): 3.000.000 trường hợp, (220.000 trường hợp chết).

+ Tiếp xúc trong thời gian dài, các ảnh hưởng mạn tính đặc thù: 753.000 trường hợp.

+ Tiếp xúc trong thời gian dài, các ảnh hưởng mạn tính không đặc thù (ung thư): 37.000 trường hợp.

## CÁC VỤ NHIỄM ĐỘC HÀNG LOẠT DO HCBVTV

Tất cả các HCBVTV đều có thể gây ra những ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người hoặc môi trường do đó việc sử dụng HCBVTV cần được theo dõi và xử lý đúng kỹ thuật. Những loại độc hại quá cần được hạn chế hoặc cấm một cách nghiêm ngặt ở nhiều nước phát triển hoặc một số nước đang phát triển. Tuy nhiên, những HCBVTV này ở một số nước đang phát triển khác do vẫn được sử dụng rộng rãi nên tình trạng nhiễm độc hàng loạt vẫn đang xảy ra ở mức báo động.

Trên thế giới mỗi năm có hàng trăm nghìn người chết và có tới hơn một triệu người bị nhiễm độc các loại

HCBVTV rõ rệt được phát hiện, số người bị nhiễm, bị ảnh hưởng bởi các hóa chất bảo vệ thực vật là rất lớn và không ngừng tăng lên (WHO, năm 2002). Ở Việt Nam, tỷ lệ nhiễm độc phải cấp cứu tại các bệnh viện

tuyến tính cao nhất là do nhiễm độc HCBVTV. Theo báo cáo của Vụ Y tế dự phòng - Bộ Y tế, năm 2005 tình hình nhiễm độc HCBVTV ở nước ta vẫn còn nghiêm trọng: hơn 5000 vụ nhiễm độc, 5394 nạn nhân và 393 người chết. Đây mới chỉ là số liệu tập hợp từ một số tỉnh, thành phố có sự theo dõi, báo cáo thường xuyên. Từ năm 2000 đến 2006, cả nước có 667 vụ nhiễm độc do rau quả nhiễm HCBVTV và thủy sản làm 283 người tử vong. Tính bình quân cứ 1 tấn HCBVTV sử dụng có 1,3 người bị nhiễm độc nặng và cứ 21,42 tấn HCBVTV sử dụng thì có 1 người tử vong. Các vụ nhiễm độc thực phẩm do hóa chất bảo vệ thực vật xảy ra thường xuyên ở khắp các tỉnh thành trong cả nước.

Thuốc trừ sâu parathion và aldicarb diệt giun tròn là những chất ức chế hiệu nghiệm men cholinesterase và có liên quan đến nhiều trường hợp bị nhiễm độc có chủ ý và không có chủ ý. Những chất như parathion và aldicarb là cực kỳ nguy hiểm ở những cộng đồng thiếu sự giáo dục và đào tạo về việc sử dụng đúng cách HCBVTV cũng như thiếu các phương tiện y tế.

Các bản báo cáo (WHO, 1984) cho biết việc sử dụng rộng rãi thuốc diệt cỏ paraquat vào nhiều mục đích là nguyên nhân gây ra các vụ nhiễm độc nghiêm trọng hoặc gây chết người. Rất nhiều trong số những trường hợp nhiễm độc này là do cố ý. Sự nhiễm độc này có đặc tính là có ảnh hưởng muộn trong nhu mô phổi với biểu hiện xơ hoá phổi, các ảnh hưởng do tiếp

xúc mạn tính ở liều lượng thấp hoặc không gây chết người cũng không thể loại trừ.

## **Chương 4**

# **CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG NHIỄM ĐỘC HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT**

Do công tác quản lý, lưu thông, sử dụng HCBVTV chưa tốt nên hiện trạng mất an toàn vệ sinh lao động đang xảy ra ở khắp nơi trên thế giới, đặc biệt là các nước đang phát triển. Người lao động thiếu kiến thức về an toàn vệ sinh lao động trong tiếp xúc với HCBVTV, vì vậy ảnh hưởng của HCBVTV đến sức khoẻ, đặc biệt là tại cộng đồng nông nghiệp, tỷ lệ nhiễm độc hàng loạt vẫn không có xu hướng giảm. Các nhà chuyên môn cho rằng cần phải có nhiều nghiên cứu, nhiều can thiệp hơn nữa đối với vấn đề này và cũng nên tập trung vào những hợp chất được sử dụng rộng rãi và những chất có ảnh hưởng có thể nhận biết được hay những ảnh hưởng mà con người còn hoài nghi dựa trên các thí nghiệm ở động vật hoặc trong phòng thí nghiệm. Trên cơ sở các kinh nghiệm đã rút ra được trong những năm vừa qua, một số biện pháp phòng, chống nhiễm độc hoá chất dùng trong nông nghiệp mang tính chất chiến lược đã được đề xuất sẽ được mô tả sau đây.

## **1. Quản lý, giám sát việc sản xuất và sử dụng HCBVTV an toàn**

Muốn quản lý, giám sát việc sản xuất và sử dụng HCBVTV an toàn, trước hết cần xây dựng được một hệ thống giám sát, luật phù hợp và có tính khả thi đối với tình hình thực tiễn của mỗi đất nước. Cũng cần yêu cầu các đối tượng có liên quan đến HCBVTV phải thực hiện nghiêm chỉnh những luật lệ đã đặt ra.

### ***Một hệ thống quản lý, giám sát việc sản xuất và sử dụng HCBVTV an toàn là bắt buộc***

Mỗi quốc gia cần xây dựng và kiện toàn một hệ thống quản lý, giám sát việc sản xuất và sử dụng HCBVTV an toàn phù hợp với điều kiện thực tiễn của mình. Trong điều kiện nước ta thì hệ thống này phải có sự chỉ đạo từ Trung ương đến địa phương. Chúng ta đã có Pháp lệnh về an toàn, bảo hộ lao động và Luật bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, việc thực thi còn nhiều điều bất cập. Hiện tượng nhập lậu HCBVTV ngoài danh mục đang là vấn đề không thể kiểm soát nổi ở khắp mọi nơi. Người dân chỉ cần thuốc có hiệu lực BVTV là mua, bất kể xuất xứ từ đâu hoặc hậu quả nguy hại thế nào. HCBVTV không đảm bảo an toàn được bán ở khắp mọi nơi, không ai kiểm soát là điều bình thường trong mắt người dân. Đã đến lúc việc kiểm soát cần phải chặt chẽ hơn, đặc biệt là tuyên xã phùng đến người sử dụng. Các quy định về quản lý và giám sát

cần phải được công khai và bắt buộc đến tại các cộng đồng và được coi là công việc thường nhật tại các địa phương với sự tham gia của tất cả các cấp chính quyền và các đoàn thể.

### ***Giám sát sinh học phải được tiến hành thường xuyên***

Sự tiếp xúc của con người với HCBVTV thường được đánh giá bằng việc xác định mức độ tồn dư HCBVTV trong môi trường (không khí, nước và thực phẩm). Tuy nhiên, thông tin về chỉ số tiếp xúc có thể thu thập được bằng việc phân tích nồng độ các HCBVTV trong các mô và các dịch của cơ thể con người sẽ đem lại một giá trị khoa học cao hơn. Giám sát sinh học đặc biệt hữu ích khi có sự tiếp xúc đồng thời qua nhiều đường. Giám sát sinh học đòi hỏi phải có một đội ngũ cán bộ chuyên môn, các phương tiện chuyên môn để thu thập, phân tích các mẫu và nhận định kết quả, vì vậy cho tới nay phương pháp này chưa được phổ biến ở những nước đang phát triển.

Các xét nghiệm HCBVTV và các chất chuyển hoá của chúng có thể tiến hành bằng việc phân tích huyết thanh, mỡ, nước tiểu, máu và sữa. Đối với HCBVTV phốt pho hữu cơ, sự hoạt hoá men Cholinesterase có thể được sử dụng như là một chỉ số tiếp xúc bởi vì có sự tương quan giữa sự tiếp xúc và sự giảm hoạt tính của men Cholinesterase.

Các nghiên cứu đã cho thấy nhiều HCBVTV chlore

hữu cơ bền vững có thể được tìm thấy trong mỡ người. HCBVTV dòng chim hữu cơ nói chung, DDT nói riêng tồn tại trong môi trường là rất lâu dài. Nên việc xác định chúng không khó và có giá trị thấp hơn giám sát sinh học.

**Ở các nước đang phát triển**, các yêu cầu pháp lý nghiêm ngặt về các ảnh hưởng độc hại và sinh thái phải được thực hiện trước khi cho phép nhập khẩu và sử dụng bất cứ một loại HCBVTV nào. Trước khi chấp nhận cho sử dụng một loại HCBVTV nào các tổ chức chính phủ hữu quan có thể yêu cầu các nhà sản xuất cung cấp các tài liệu về các cuộc thử độc tính trên cơ thể động vật chuẩn và từ việc nghiên cứu các ảnh hưởng đối với sinh thái và môi trường.

Để đảm bảo an toàn cho người dân trong cộng đồng bao gồm cả người sản xuất và tiêu dùng cũng như duy trì môi trường đất, nước trong sạch và ổn định, nhà nước ta đã đưa ra quy định rất nghiêm ngặt về việc sử dụng an toàn HCBVTV. Sau đây là danh mục các HCBVTV hạn chế và cấm sử dụng ở Việt Nam.

**Danh mục thuốc BVTV hạn chế sử dụng ở Việt Nam**

*(Ban hành theo Quyết định số/23/2007/QĐ-BNN ngày 28/3/2007)*

T	Tên hoạt chất (common name)	Tên thương mại (Trade name)	Tổ chức xin đăng ký (applicant)
<b>I. THUỐC SỬ DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP</b>			

	<b>1. Thuốc trừ sâu</b>		
1	Carbofuran	Furadan 3G	FMC
2	Deltamethrin 2%+ Dichlorvos 13%	Sát trùng linh 15 EC	Công ty thuốc trừ sâu Bộ Quốc Phòng
3	Dichlorvos(DDVP)	Demon 50EC	Connel Bros
4	Dicofol	Kelthane 18.5EC	Rohm and hass PTE Ltd
5	Dicrotophos	Bidrin 50EC	Công ty vật tư kỹ thuật nông nghiệp Cần Thơ
6	Methomyl	Laminat 40SP	Công ty trách nhiệm hữu hạn bảo vệ thực vật An Hưng Phát
		Laminat 40SP	DuPont Vietnam Ltd
		Supermor 24SL	Công ty CP vật tư bảo vệ thực vật Hà Nội
	<b>2. Thuốc trừ bệnh hại cây trồng</b>		
1	MAFA	Dinasin 65SC	Công ty thuốc sát trùng Việt Nam
	<b>3. Thuốc trừ cỏ</b>		
1	Paraquat	Gramoxoen 20SL	Zeneca Agrochemical
	<b>4. Thuốc diệt chuột</b>		

1	Zinc Phosphide	Fokeba 1%,5%, 20% QT - 92 18% Zinphos 20%	Công ty thuốc sát trùng Việt nam Hội chăn nuôi Việt Nam Công ty thuốc sát trùng Sài Gòn
---	----------------	--	--

## II. THUỐC TRỪ MỐI

1	$\text{Na}_2\text{SiF}_6$ 50% + $\text{HBO}_3$ 10% + $\text{CuSO}_4$ 30%	PMC 90 bột	Viện khoa học lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
2	$\text{Na}_2\text{SiF}_6$ 80% + $\text{ZnCl}_2$ 20%	PMs 100 bột	Viện khoa học lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
3	$\text{Na}_2\text{SiF}_6$ 75% + $\text{C}_6\text{Cl}_5\text{ONa}$ 15%	PMD <sub>4</sub> 90 bột	Viện khoa học lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội

## III. THUỐC BẢO QUẢN LÂM SÀN

1	Methylene bis thiocyanate 5% + Quaternary ammonium compounds 25%	Celbrite MT 30 EC	Celcure (M) Sdn Bhd
2	Sodium Pentachlorophenate monohydrate	Copas NAP 90 G	Celcure (M) Sdn Bhd

3	Sodium Tetraboratedecahydrate 54% + Boric acid 36%	Celbor 90 SP	Celcure (M) Sdn Bhd
4	Tribromophenol	Iniecta AB 30 L	Moldrup System PTE Ltd
5	Tributyl tin naphthenate	Timber life 16 L	Jardine Davies in (Philippines)
6	$\text{CuSO}_4$ 50% + $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 50%	$\text{XM}_5$ 100 bột	viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
7	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 60% + NaF 30% + phụ gia 10%	$\text{LN}_5$ 90 bột	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
8	$\text{C}_6\text{Cl}_5\text{ONa}$ 60% + NaF 30% + phụ gia 10%	P - NaF 90 bột	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
9	$\text{C}_8\text{Cl}_5\text{ONa}$ 50% + $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 25% + $\text{H}_2\text{BO}_4$ 25%	PBB 100 bột	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
10	$\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ 92% + NaF 8%	PCC 1 00 bột	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội

11	$C_6Cl_5OH$ 5% + $C_6H_4O_5N_2$ 2%	CMM 7 dầu lỏng	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Chèm - Từ Liêm - Hà Nội
<b>IV. THUỐC KHỬ TRÙNG</b>			
1	Aluminium phosphide	Celphos 56%	Excel Industries Ltd India
		Gastoxin 568 GE	Helm AG
		Fumitoxin 55% tablets	Vietnam Fumigation Co...
		Phostoxin 56% viên tròn, viên dẹt	Vietnam Fumigation Co...
		Quickphos 56 viên	United Phosphorus Ltd
2	Magnesium phosphide	Magtoxin 66 tablet, pellet	Detia Degesch GmbH
3	Methyl bromide	Brom - O - Gas 98%	Vietnam Fumigation Co...
		Dowfome 98%	Công ty trách nhiệm hữu hạn Thần Nông
		Meth - O - Gas 98%	Công ty vật tư kỹ thuật nông nghiệp Cần Thơ

***Danh mục các HCBVTV cấm sử dụng hiện nay***  
*(Ban hành theo Quyết định số 28/3/2007/QĐ-BNN*  
*ngày 28/3/2007)*

STT	Tên chung (common names) - tên thương mại (trade names)
<b>Thuốc trừ sâu - insecticide</b>	
1	Aldrin (Aldrex. Aldrite...)
2	BHC, Lindane (Gamma - BHC, Gamma - HCH, Gamatox 15 EC, 20 EC, Lindafor, Carbadan 4/4 G (Sevidol 4/4 G...))
3	Cadmium compound (Cd)
4	Chlordane (Chlorotox, Octachlor, Penttchlor..)
5	DDT (Neocid, Pentachlonn, Chlorophenothane...)
6	Dietdrin (Dteldrex, Dieldrite, Octalox...)
7	Endosulfan (Cyclodan 35EC, Endosol 35EC, Tigiodan 35 ND, Thasodant 35EC, Thiodol 35ND...)
8	Eldnn (Hexadnn...)
9	Heptachlor (Drimex. Heptamul. Heptox...)
10	Isobenzen
11	Isodrin
12	Lead compound (Ld)
13	Methamidophos (Dynamite 50 SC, Filitox 70 SC, Master 50 EC, 70 SC, Monitor 50 EC, 60 SC, Isometha 50 DD, 60 DD, Isosuper 70 DD, Tamaron 50 EC)
14	Methyl Parathion (Danacap M25, M40, Fotrdol M 50 EC); somethyl 50 ND; Methaphos 40 EC, 50 EC; (Methyl Parathion) 20 EC, 40 EC, 50 EC; Milion 50 EC; Proteon 50 EC; Romethyl 50 ND; Wofatox 50 EC.
15	Monocrotophos (Apadrin 50 SL, Magic 50 SL, Nuvacron 40 SCW/DD, 50 SCWtDD, Thunder 515 DD)
16	Parathion Ethyl (Alkexon, Orthophos, Thiophos...)

17	Sodium Pentachlorophenate monohydrate (Copas NAP 90G, PM D <sub>4</sub> 90 bột PBB 100 bột)
18	Pentachlorophenol (CMM7 dầu lỏng)
19	Phosphamion (Dimecron 50 SCW/DD)
20	Polychlorocamphene (Toxaphene, Camphechlor, Strobane)
21	Chlordimeform
<b>Thuốc trừ bệnh</b>	
1	Arsenic compound (As) (riêng Dinasin 6.5SC được tiếp tục sử dụng đến hết năm 2007 để trừ bệnh khô vằn lúa)
2	Captan (Captane 75 WP, Merpan 75 WP...)
3	Captafol (Difolatal 80 WP, Folcid 80 WP...)
4	Hexachlorobenzene (Anticaric, HCB...)
5	Mercury, compound (Hg)
6	Selenium compound (Se)
<b>Thuốc diệt chuột - Rodenticide</b>	
1	Talium compound (TI)
<b>Thuốc trừ cỏ - Herbicide</b>	
1	2,4,5 T (Brochtox, Decamine, Veon...)

***Khuyến cáo phạm vi hạn chế sử dụng đối với  
HCBVTV độc hại***

<b>Loại</b>	<b>Sử dụng</b>
-------------	----------------

Ia - Cực kỳ độc	Chỉ những người sử dụng chuyên nghiệp được cấp giấy phép
Ib - Rất độc	Chỉ những người được đào tạo tốt, có giáo dục và được giám sát nghiêm túc
II- Tương đối độc	Những người được đào tạo và có giám sát và biết các biện pháp phòng ngừa
III- Ít độc	Những người được đào tạo và được theo dõi phòng ngừa hàng ngày
- Gần như không độc hại khí sử dụng	Được sử dụng trong đông đảo nhân dân, có các biện pháp vệ sinh chung và được chỉ dẫn cách sử dụng trên nhãn lọ thuốc

## **2. Tăng cường giáo dục, truyền thông về an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất và sử dụng HCBVTV**

Việc sử dụng sai quy cách HCBVTV thường bị bỏ qua, do thiếu hiểu biết, chưa có thái độ đúng đắn về an toàn vệ sinh lao động, không thực hành đúng cách để đảm bảo an toàn là tương đối phổ biến ở người tiếp xúc. Có rất nhiều phương pháp giáo dục truyền thông đối với những người nông dân, người có vai trò quyết định trong cộng đồng. Có thể là truyền thông trực tiếp với các đối tượng hoặc gián tiếp qua hệ thống đài phát thanh, qua hợp tác xã, các hộ nông dân, qua những người bán lẻ hoặc qua những người đứng đầu cộng đồng. Một trong những yêu cầu quan trọng của truyền thông là phải gần gũi, dễ hiểu và đơn giản. Phương pháp đơn giản nhất để chuyển tải thông tin hiện nay là dán nhãn phù hợp. Tuy nhiên, việc dán nhãn đòi hỏi

phải được đăng ký ở các cơ quan chức năng. Việc này hiện nay đòi hỏi nhiều chi tiết phức tạp đến mức ngay bản thân nó đã hạn chế sự tuân thủ của các nhà sản xuất (GIFAP, 1988). Bởi vậy, một nhãn hiệu an toàn bằng hình ảnh rất đơn giản lại hữu hiệu. Loại nhãn này nên làm rõ thêm sự chỉ dẫn bằng màu sắc biểu hiện mức độ độc hại và bằng biểu tượng để có thể giúp người sử dụng có sự phòng ngừa (Copplestone 1985). Biểu tượng cái đầu lâu và xương hình chữ thập có thể được dùng cho công thức được xếp ở bảng ra và in, với dòng chữ "rất độc" và "độc" là thích hợp. Dấu chữ thập có thể dùng cho các chất độc bảng II với từ "có hại". Bảng III có thể ghi chú bằng chữ "cẩn thận". Hệ thống chữ và biểu tượng đơn giản này là do FAO và WHO giới thiệu.

Trên thực tế người nông dân, thậm chí có một tỷ lệ lớn số người đang hàng ngày đưa ra quyết định trong hoạt động nông nghiệp có thể có trình độ văn hoá rất thấp và có thể còn không biết chữ. Đôi khi, ở nhiều nơi trên thế giới, cùng với việc không đọc được người ta cũng không thể hiểu được ý nghĩa của những bức tranh. Việc giao tiếp chỉ có thể thực hiện qua ngôn từ nhưng cũng không hoàn toàn phụ thuộc vào sự hiện diện của con người mà có thể qua radio, điện thoại. Trong các trường hợp này, các dịch vụ mở ra có thể đóng vai trò quan trọng trong việc đem lại thông tin và giáo dục cho những người sử dụng HCBVTV.

Ở những nơi mà cơ sở hạ tầng cho các hoạt động

kiểm soát HCBVTV gần như không có, trách nhiệm huấn luyện là thuộc về người đi bán HCBVTV nếu là con đường chính ngạch, nhân viên nhà nước. Một điều quan trọng là những người đảm nhận việc phân phối HCBVTV phải biết được độc tính cũng như là tác dụng của sản phẩm mà họ bán ra. Họ cần phải có những lời khuyên đúng đắn về nguy cơ nhiễm độc chứ không nên nói dối là thuốc độc có thể sử dụng mà không cần đề phòng (hoá chất ngoài luồng). Thuốc càng độc thì người sử dụng càng cần những lời chỉ dẫn đầy đủ và có trách nhiệm của người bán cũng như những người có trách nhiệm của cộng đồng.

***Các biểu tượng cảnh báo do FAO đưa ra để sử dụng trên bao bì***

Loại Ia



Skulla~1.ico

Rất độc

Loại Ib



Skull5~1.ico

Độc

Loại II



Font.ico

Có hại

Loại III

Chú ý

Cẩn thận

**3. Nâng cao hiệu quả sử dụng HCBVTV và các chiến lược kiểm soát các sâu bệnh gây hại**

Cần có một chiến lược kiểm soát sâu bệnh hiệu quả mới bảo vệ được mùa màng. Hệ thống nông nghiệp hiệu quả (GAP) trong việc sử dụng HCBVTV được

FAO định nghĩa là: "HCBVTV phải được các tổ chức có trách nhiệm thông qua và giới thiệu ở tất cả các điều kiện của các giai đoạn của quá trình sản xuất, dự trữ, vận chuyển, phân phối và chế biến thực phẩm cũng như các sản phẩm nông nghiệp khác, chú ý tới sự thay đổi các phương tiện thiết bị cho phù hợp trong một vùng và giữa các vùng. Đánh giá xem số lượng tối thiểu cần thiết để có thể kiểm soát một cách đầy đủ việc sử dụng HCBVTV trong một hình thức nào đó chỉ được phép khi chúng còn tồn lưu ít nhất và mức độ độc là có thể chấp nhận được" (FAO, 1977).

Việc kiểm soát các sâu hại bao gồm nhiều biện pháp khác nhau từ việc sử dụng thường xuyên HCBVTV cho tới các phương pháp có thể duy trì sinh thái. Các nước có quan điểm về việc kiểm soát sâu hại chỉ cần dựa vào việc sử dụng thuốc trừ sâu sẽ ngày càng ít đi. Con người dần dần nhận ra rằng lượng thuốc cần sử dụng phụ thuộc vào tự nhiên hoặc phải do các cơ sở sinh vật học giới thiệu để có thể giới hạn số sâu hại và tỷ lệ bệnh ở cây trồng vật nuôi. Khái niệm này là một phần của Quản lý sâu hại tổng hợp (FAO, 1967) hoặc IPM như sau: " Một hệ thống quản lý sâu hại là hệ thống có liên quan tới môi trường và có sự phát triển của các loại sâu, phải sử dụng tất cả các kỹ thuật và các biện pháp thích hợp ở hình thức nào đó để giữ cho số lượng sâu hại dưới mức có thể gây ảnh hưởng xấu về kinh tế " (Balk và Koeman, 1984). IPM đã thử nghiệm một cách

có hệ thống ở một số nước và đã tìm ra cách kiểm soát có hiệu quả và tiết kiệm (FAO 1979).

Từ sau đại chiến thế giới lần thứ II, con người đã biết được việc giảm ô nhiễm môi trường phụ thuộc vào việc sử dụng các loại HCBVTV. Khó mà duy trì môi trường sinh thái khi mà rất nhiều loại thuốc có tác dụng độc hại lâu dài được sử dụng bừa bãi và thiếu cân nhắc. Vào thời gian trước việc phun thuốc ở các vùng đất rộng lớn bằng máy bay là rất phổ biến. Ngày nay, ở các nước phát triển việc phun thuốc bằng máy bay như vậy phải có những điều luật và sự ràng buộc tương đối chặt chẽ. Tuy nhiên, hình thức này vẫn đang còn được sử dụng ở một mức độ nào đó ở các nước đang phát triển.

Ở nhiều trường hợp, các biện pháp kiểm soát sinh học cần được sử dụng, mặc dù phạm vi của phương pháp này bị giới hạn. Tuy nhiên đã có một số thành công, đặc biệt là các loại côn trùng được đưa vào từ các nước khác. Pheromones đang được sử dụng và ngày càng trở nên có ích đặc biệt là để tiêu diệt sâu lepidoterous và đã có những tiến bộ đáng kể trong việc kiểm soát sâu ngài. Một trong các vấn đề chính của pheromones là mức độ khác biệt của các loại pheromones và loại pheromone sử dụng cho mỗi loại sâu bệnh cũng khác nhau.

Mặc dù các phương pháp kiểm soát sinh học đôi khi không đáp ứng đầy đủ cho việc kiểm soát các sâu hại chính, song có thể kết hợp chúng với việc kiểm soát

lồng ghép và các kế hoạch quản lý sâu hại để có được một khả năng kiểm soát hiệu quả cao mà ít gây độc hại với môi trường nhất. Những người trồng trọt ở các nước đang phát triển thường dễ chấp nhận các kỹ thuật kiểm soát này vì mang tính cộng đồng. Các biện pháp này hiện nay sử dụng nhiều công nhân vì thế không phải là vấn đề đối với các nước đang phát triển.

#### **4. Lựa chọn các phương pháp tiêu diệt sâu bệnh**

Rất nhiều HCBVTV gây nguy hiểm lớn không chỉ cho con người mà còn có ảnh hưởng đối với các sinh vật khác trong môi trường, làm giảm đi chất lượng sản phẩm nông nghiệp, giảm chất lượng của môi trường và gây thiệt hại về kinh tế. Vì vậy, sự cân bằng giữa lợi ích của việc dùng HCBVTV và mặt trái của nó cần được lưu ý.

Sự kháng thuốc là một trong những vấn đề chính do việc duy trì cường độ sử dụng HCBVTV (WHO 1986). Ở một số vùng sử dụng HCBVTV trong nông nghiệp không đúng kỹ thuật hoặc lạm dụng là nguyên nhân gây kháng thuốc và làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ cộng đồng do sử dụng những loại hoá chất hoặc một loại chất không có trong danh mục được sử dụng... Khi sự kháng thuốc do sử dụng HCBVTV bắt đầu tăng, sẽ gây ảnh hưởng xấu nhiều hơn. Nó có thể dẫn đến việc tiêu diệt những loài thiên địch của sâu bọ và cuối cùng lại làm một số loại sâu bọ có hại tăng lên hoặc là

những sâu bọ hiện không gây hại trở thành sau gây bệnh chính mà trước đó nó không phải là loài gây bệnh.

Những phương pháp hoá học không phải là phương pháp duy nhất để tiêu diệt sâu bệnh và lại càng không phải là phương pháp cần thiết, tối ưu nhất. Một số phương pháp khác nhau đang được sử dụng bao gồm việc áp dụng các quy định riêng trong nông nghiệp và áp dụng những đặc tính kháng sâu của cây trồng. Có một số phương pháp sinh học sử dụng làm ngừng sự sinh sản của côn trùng hoặc dùng vi khuẩn để tiêu diệt loại sâu đặc hiệu, hoặc diệt côn trùng có hại mà không làm ảnh hưởng đến các loại động vật và mùa màng. Các điều kiện bảo quản có ảnh hưởng lớn đến tổn thất sau thu hoạch. Các kỹ thuật chiếu xạ để đảm bảo lương thực có thể được sử dụng là tương đối hiệu quả.

Khái niệm chương trình quản lý tổng hợp dịch hại (IPM) trước đây gọi là “Phòng trừ sâu bệnh tổng hợp” (IPC) đã được hình thành nhằm thúc đẩy có hiệu quả việc phòng trừ sâu bệnh, song song làm giảm chi phí và thiệt hại về môi trường đến mức tối thiểu. Chương trình IPM đến nay đã thu được nhiều kinh nghiệm trong việc phòng trừ sâu bệnh, các phương pháp khác nhau thích hợp đến những điều kiện nông nghiệp từng vùng, địa phương và tình hình sâu bệnh. Cách tiếp cận cơ bản tương tự áp dụng cho việc phòng trừ sâu bệnh trong nông nghiệp đã được chương trình môi trường liên hiệp quốc và WHO sử dụng trong chương trình sức khoẻ

cộng đồng và được xem như là biện pháp kiểm soát vector lồng ghép. Không thể có những phương pháp thích hợp nào phòng trừ sâu bệnh để loại trừ tất cả các bệnh do vector truyền bệnh, các tổn thất khi thu hoạch, hoặc trong khi bảo quản sau thu hoạch. Một số nghiên cứu (Repetto 1985) đã cho thấy việc áp dụng nhiều loại lúa kháng sâu bệnh làm tăng sản lượng cũng như khi sử dụng lượng HCBVTV vừa phải.

## **Chương 5**

# **CÁC BIỆN PHÁP DỰ PHÒNG, PHÁT HIỆN SỚM VÀ SƠ CỨU BAN ĐẦU NHIỄM ĐỘC HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT TẠI CỘNG ĐỒNG**

### **1. Các biện pháp dự phòng**

Các biện pháp dự phòng nhiễm độc HCBVTV tại cộng đồng bao gồm một số vấn đề cơ bản như: kiểm soát (khống chế) được các trường hợp nhiễm độc cấp tính, đảm bảo an toàn vệ sinh lao động trong tiếp xúc với HCBVTV tại cộng đồng.

#### ***1.1. Khống chế các trường hợp nhiễm độc cấp hóa chất bảo vệ thực vật***

Để khống chế đến mức thấp nhất các trường hợp nhiễm độc cấp HCBVTV, cần phải có sự nỗ lực của các cấp chính quyền cũng như toàn thể cộng đồng. Một số bước cần được thực hiện như sau:

- Tăng cường các hoạt động truyền thông về an toàn vệ sinh lao động (ATVSLĐ) khi sử dụng HCBVTV.

- Thực hiện việc giám sát thường xuyên về ATVSLĐ và có chế tài cụ thể trong phân phối và sử dụng HCBVTV đồng thời phải xây dựng cơ sở hạ tầng, kỹ thuật phù hợp để phục vụ cho việc giám sát.

- Phát triển mạng lưới cộng tác viên (Y tế thôn bản ...) nhằm hỗ trợ công tác phòng chống nhiễm độc cấp

HCBVTV cũng như thu thập thông tin cụ thể cho việc định ra các ưu tiên về sức khoẻ người tiếp xúc để có thể xác định được sự cần thiết phải can thiệp.

Xây dựng các chương trình can thiệp để dự phòng, giám sát nhiễm độc cấp HCBVTV (kể cả trường hợp tự tử).

Quá trình phân tích nhiều khi cần sự chính xác phục vụ cho giám sát sự tiếp xúc với HCBVTV một cách hiệu quả đòi hỏi phải có các phương tiện hiện đại, chất lượng đảm bảo. Như vậy, sự hỗ trợ của tuyến trên là hết sức cần thiết.

Việc nhận biết các ảnh hưởng tới sức khoẻ do sự tiếp xúc trong một thời gian dài trong một khu vực dân cư là rất khó khăn nhưng cũng rất quan trọng nên những nghiên cứu dịch tễ học nhằm làm sáng tỏ vấn đề nhiễm độc cấp HCBVTV cần được tiến hành thường xuyên.

## ***1.2. Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn trong tiếp xúc với hóa chất bảo vệ thực vật***

*Trong lưu thông phân phối HCBVTV cần phải được thực hiện an toàn.*

Đây là điều hết sức quan trọng đối với nước ta vì mạng lưới này chưa được kiểm soát chặt chẽ. Trước khi vận chuyển phải kiểm tra kỹ các dụng cụ chứa về độ bền vững nếu vận chuyển có va đập và rung sóc. Không được hở để hoá chất độc có thể thăng hoa hoặc chảy ra

gây ô nhiễm môi trường. Nhìn chung các thùng chứa (bao bì các loại) phải là loại chuyên dụng. Trên bao bì phải có đầy đủ nhãn và còn nguyên vẹn, rõ ràng, dễ nhận biết.

- Các thùng chứa (bao bì nói chung) phải được xếp đặt chắc chắn cùng với hệ thống dây đai, buộc an toàn và chèn chắc chắn để quá trình vận chuyển không bị di lệch, đổ vỡ...

Tuyệt đối không được vận chuyển HCBVTV cùng với lương thực, thực phẩm hoặc các loại hàng hoá khác trên cùng một phương tiện. Việc vận chuyển chung phương tiện hoặc thùng chứa không những gây ô nhiễm HCBVTV sang các hàng hoá khác mà còn có thể gây nhầm lẫn các hoá chất với hàng hoá khác.

- Khi bốc xếp HCBVTV người công nhân nhất thiết phải nhẹ nhàng, cẩn thận để tránh đổ vỡ hoặc hỏng các phương tiện vận chuyển và bao bì. Dù chắc chắn HCBVTV không dây dính vẫn phải để phòng nhiễm độc trong thái độ cũng như thực hành các kỹ thuật an toàn vệ sinh lao động. Hàng được bốc dỡ và xếp gọn gàng theo đúng chiều hướng quy định sẽ tránh được tổn hại và ô nhiễm môi trường sau này.

#### *Kho chứa HCBVTV*

HCBVTV cần phải được bảo quản tại các kho chứa đạt tiêu chuẩn ATVSLĐ. Kho chứa sẽ phụ thuộc vào quy mô chứa và bảo quản, song dù to nhỏ thế nào cũng phải đảm bảo 5 yêu cầu sau:

- Ngăn nắp, trật tự, thông thoáng: như vậy thủ kho mới tiết kiệm được diện tích chứa, dễ thấy, dễ lấy và dễ tìm khi cần thiết.

- Có đường đi lại thuận tiện để dễ thao tác và nhanh chóng khi cần thiết đặc biệt là trong các tình huống vận chuyển hàng gấp hoặc nguy hiểm.

- Phải có hệ thống báo nguy hiểm, báo cháy và cứu hoả. Đa số HCBVTV là độc hại và dễ cháy nên các kho chứa cần hết sức lưu ý vấn đề này (dụng cụ báo nguy hiểm cầm tay, phương tiện chống cháy chuyên dụng...).

- Hệ thống sổ sách theo dõi chặt chẽ: HCBVTV là loại độc hại và rất độc nên sự theo dõi phải rất nghiêm ngặt và thường xuyên được kiểm tra xử lý.

- Sắp đặt HCBVTV theo đúng các quy định về an toàn, không để lẫn các hàng hoá, thực phẩm khác và ngược lại. Trong các kho lớn cần có sự sắp xếp theo sơ đồ và luôn đảm bảo không nguy hiểm, không dễ bắt lửa, không nhầm lẫn và dễ bảo vệ...

#### *Thông tin đến người tiếp xúc*

Các thông tin về HCBVTV như phiếu an toàn, tờ rơi, phiếu hướng dẫn sử dụng phải được các cán bộ công nhân và cả người dân biết để thực hiện tốt. Ví dụ: Mỗi hoá chất phải có phiếu an toàn riêng, khi sử dụng phải là khi đã thành thạo cách sử dụng an toàn, hiệu quả...

#### *An toàn vệ sinh lao động trong tiếp xúc*

Xử lý bao bì đóng gói HCBVTV luôn là vấn đề cần lưu ý và cần nhắc nhở thường xuyên để tạo ra thói quen vệ sinh an toàn lao động cho tất cả những người tiếp xúc. Tất cả các bao bì sau khi sử dụng phải được thu gom, xử lý theo quy định phù hợp với yêu cầu vệ sinh, an toàn lao động. Các HCBVTV nên cần tránh gây ô nhiễm môi trường, gây độc hại cho người tiếp xúc vô tình (thu gom, chôn, đất ...)

Về trang thiết bị bảo hộ lao động: Người tiếp xúc với HCBVTV không những phải được cung cấp đầy đủ các trang thiết bị cần thiết, đảm bảo số lượng và chất lượng, đúng chủng loại và còn biết sử dụng thành thạo, thường xuyên (găng tay, quần áo, khẩu trang...). Các loại trang thiết bị bảo hộ lao động, quần áo phải được giặt sạch, rửa sạch ngay sau khi sử dụng và không được mang về nhà những thứ còn dính HCBVTV... Cần lưu ý về ý thức tự bảo vệ mình của người lao động trong tiếp xúc với HCBVTV...

Môi trường lao động: Cần giảm thiểu đến mức thấp nhất mọi sự ô nhiễm môi trường do nhiều yếu tố độc hại khác nhau trong lao động nông nghiệp. Nơi làm việc cần trang bị đầy đủ các phương tiện vệ sinh cần thiết phục vụ người lao động như: nước sạch, phòng tắm rửa, giặt quần áo và các trang thiết bị bảo hộ lao động. Không được ăn uống, hút thuốc lá trong khi làm việc có tiếp xúc với HCBVTV.

*Xử trí cấp cứu, dự phòng nhiễm độc*

Cần có phương tiện, con người sẵn có ở mỗi khu vực có nguy cơ xấu về sức khỏe do tiếp xúc với HCBVTV để cấp cứu, di chuyển bệnh nhân kịp thời. Người lao động cũng cần được học để biết các dấu hiệu bất thường về sức khỏe của mình và đồng nghiệp mới có cơ hội hợp tác với các cán bộ y tế, cán bộ quản lý trong xử trí các tác hại của HCBVTV đặc biệt là xử trí và cấp cứu nhiễm độc.

## **2. Phát hiện sớm và xử trí ban đầu nhiễm độc hóa chất bảo vệ thực vật**

### ***2.1. Những vấn đề chung***

Trong các trường hợp đơn giản: Như dây dính HCBVTV vào người cần phải rửa sạch ngay bằng nước sạch sau khi loại bỏ quần áo, trang bị bảo hộ lao động bị ô nhiễm. Cần phải rửa nhiều lần đến mức an toàn mới thôi. Khi bị HCBVTV bắn vào mắt phải tức thời rửa mắt ngay bằng nước sạch bằng cách xối liên tục để rửa (ít nhất 10 phút). Tuy nhiên, không nên dùng tia nước xối với áp lực cao quá để tránh tổn thương cơ học.... Đối với HCBVTV thì chỉ cần nghi có bám dính đã phải rửa ngay để đảm bảo an toàn.

Các trường hợp nhiễm độc cấp tính cần được chẩn đoán sớm để có thể xử lý kịp thời. Để chẩn đoán nhiễm độc HCBVTV người ta cần dựa vào các yếu tố sau đây:

- Hiện tượng tiếp xúc, cường độ, liều lượng thuốc xâm nhập (dịch tễ học).

- Các hội chứng lâm sàng: Thay đổi tùy thuộc loại HCBVTV gây bệnh và tình trạng nhiễm độc cấp hay mạn tính.

- Các xét nghiệm đặc biệt: Phụ thuộc vào loại HCBVTV nhiễm độc mà có các xét nghiệm phù hợp như trong nhiễm độc lân hữu cơ có hoạt tính men cholinesterase trong hồng cầu và trong huyết tương giảm...

*Về xử trí nhiễm độc HCBVTV CẦN tuân thủ 3 nguyên tắc sau :*

- Làm giảm bớt nguy cơ đe dọa sự sống

- Loại bỏ phần chất còn lại mà cơ thể chưa hấp thu.

- Giải độc hoặc điều trị hỗ trợ.

*Tại cơ sở phải thực hiện nghiêm túc các bước sau:*

- Kiểm tra đường hô hấp và chắc chắn đường thở thông.

- Hô hấp nhân tạo nếu thấy bệnh nhân không tự thở được.

- Nhanh chóng loại bỏ chất độc còn sót lại trên cơ thể nạn nhân:

+ Chất độc vào bằng đường da niêm mạc: Phải đưa ngay nạn nhân ra khỏi vùng độc, rửa bỏ, loại trừ chất độc trên cơ thể. Thay đổi quần áo, lau người bằng xà phòng, cắt tóc, gội đầu, cắt móng tay, rửa tai, mũi, họng, mắt.

+ Nếu bệnh nhân mới bị nhiễm độc bằng đường tiêu hoá phải rửa dạ dày. Nếu muộn, gây nôn bằng

apomorphin, uống than hoạt.

+ Nếu chất độc xâm nhập bằng đường hô hấp: cho người oxy nếu khó thở nhiều nên mở khí quản.

- Cho thuốc giải độc nếu có.

- Thu thập số liệu tiếp xúc.

- Chuyển bệnh nhân lên tuyến có điều kiện chăm sóc y tế cao hơn.

*Ở tuyến trên:*

- Tiếp tục các bước điều trị ở tuyến cơ sở nếu cần thiết.

- Điều trị đặc hiệu với từng loại HCBVTV như: lân hữu cơ dùng Atropin sunphat, nhiễm độc 666 tiêm gluconat canxi vào tĩnh mạch, cho vitamin C liều cao...

- Điều trị triệu chứng.

## ***2.2. Quy trình chẩn đoán, xử trí một số nhiễm độc cấp tính***

### *2.2.1. Các loại hoá chất trừ sâu lân hữu cơ(LHC)*

*Để chẩn đoán nhiễm độc LHC người ta có thể dựa vào các yếu tố sau đây:*

- Hiện tượng tiếp xúc, liều lượng thuốc xâm nhập (dịch tễ học).

- Các hội chứng lâm sàng.

- Các xét nghiệm đặc trưng.

*Những trường hợp nhiễm độc LHC điển hình thường có 3 loại hội chứng bệnh lý lâm sàng như sau:*

\* Dấu hiệu giống ngộ độc nấm: (cường phó giao cảm, giãn cơ vòng, co cơ trơn và tăng tiết dịch). Nếu

nhẹ thì buồn nôn, nôn, đau bụng, toát mồ hôi, chảy nước dãi, co đồng tử.

Nếu nặng thì ngoài các dấu hiệu trên còn kèm theo ỉa lỏng, ỉa đái dầm dề, tím tái (trở ngại hô hấp do tiết dịch và co thắt khí đạo), có thể bị phù phổi cấp rồi chết. Trước khi chết tim đập chậm rồi nhỏ dần.

\* Dấu hiệu nhiễm độc nicotin (vận động): sụp mi mắt, lưỡi rụt, co các dải cơ mặt, cổ, lặng dẫn đến lệch vẹo cổ lưng, hàm mặt. Thậm chí toàn thân co cứng, có trường hợp co cơ ngực gây tắc thở và tử vong.

\* Dấu hiệu thần kinh trung ương (ức chế): hoa mắt, chóng mặt, bồn chồn, rối loạn hợp đồng động tác (do rối loạn tiền đình, tiểu não). Run, co giật, mất khả năng tập trung thị lực và khả năng phân biệt màu sắc. Có trường hợp bị giật nhãn cầu (nystagmus), nói khó khăn. Những dấu hiệu trên có thể kéo dài từ 1 đến 9 giờ, rồi bệnh nhân đi vào hôn mê, phản xạ giảm, co giật toàn thân, hết co giật có thể chết.

Bệnh thường tiến triển tùy theo lượng thuốc trừ sâu LHC vào cơ thể nhiều hay ít. Quá trình tiến triển như sau:

Thời gian xuất hiện triệu chứng: thông thường các triệu chứng nhiễm độc đầu tiên xuất hiện từ 1,5 tới 2 tiếng. Các triệu chứng nguy kịch có thể xuất hiện sau 9 tiếng. Những trường hợp tối cấp, các triệu chứng này có thể xảy ra ngay sau khi bị nhiễm độc như một mồi, chết rất nhanh có khi chỉ từ 30 phút đến 1 giờ.

Trường hợp cấp, các triệu chứng xuất hiện sau 1 - 9 giờ và chết sau thời gian này. Có trường hợp nhiễm độc, sau khi đã được điều trị bệnh thuyên giảm nhưng nếu không tiếp tục điều trị và theo dõi sát thì lại nặng dần lên và dẫn đến tử vong.

Trường hợp nhẹ, các triệu chứng kéo dài từ 6 - 30 giờ, rồi giảm hoặc nặng lên, có khi 2 - 3 tuần. Đồng tử co có khi kéo dài đến 6 tuần. Cá biệt có những trường hợp đồng tử giãn hoặc sau khi khỏi để lại di chứng như liệt chân, tay.

Người ta có thể quan sát thấy các dấu hiệu ở phổi như: hội chứng phù phổi cấp, phổi có thể có nhiều rales ẩm, ho có bọt màu hồng, khi làm sinh thiết hoặc mổ tử thi sẽ thấy rõ. Ở gan, lách, thận có hiện tượng sung huyết, nhiều khi gan to ra, ứ huyết... hầu hết các bộ phận có tác động của thuốc trừ sâu đều có thể bị sung huyết (tiêu hoá, não, tủy...).

*Các xét nghiệm* bao gồm việc tìm hoạt chất gây độc và các chỉ số sinh học do tác động của chất độc.

Hoạt tính men cholinesteraza trong hồng cầu và trong huyết tương giảm xuống độ 30% nếu nhẹ, trường hợp giảm tới hơn 70% lúc này bệnh nhân có thể hôn mê, co giật, ỉa đái dầm dề, phù phổi cấp, đồng tử co mạnh, nhiệt độ, hô hấp đều tăng.

Xét nghiệm huyết học thấy một số trường hợp bạch cầu tăng (12.000 - 20.000). Paranitrophenol niệu tăng cao đối với tiophot và wofatox. Người ta có thể định

lượng paranitrophenol trong nước tiểu của một số trường hợp.

### ***Các nguyên tắc xử trí cấp cứu và điều trị***

#### ***Xử trí cấp cứu***

Cần phải tiến hành các bước như sau:

- Phải đưa ngay nạn nhân ra khỏi vùng độc, rửa bỏ, loại trừ chất độc trên cơ thể. Thay đổi quần áo, lau người bằng xà phòng, cắt tóc, gội đầu, cắt móng tay, rửa tai, mũi, họng, mắt.

- Nếu bệnh nhân mới bị nhiễm độc bằng đường tiêu hoá phải rửa dạ dày. Nếu muện, gây nôn bằng apomorphine.

- Hô hấp: cho ngửi oxy nếu khó thở nhiều nên mở khí quản, có tác giả khuyên không làm hô hấp nhân tạo vì dễ gây phù phổi cấp.

Truyền huyết thanh ngọt, cho thuốc lợi tiểu, trợ tim, nếu co giật cho barbiturique, không được dùng morphine .

#### ***Điều trị triệu chứng và điều trị đặc hiệu***

Khi xác định chắc chắn là bị nhiễm độc hoá chất trừ sâu LHC phải tiêm ngay 1 - 2mg atropine có tác dụng ức chế hoạt động của acétylcholine, đối với thần kinh trung ương, các cơ và hạch thần kinh. Nó còn ức chế cả hệ nhạy cảm với muscarine vì ức chế phó giao cảm. Nhưng atropine không có tác dụng phục hồi men cholinesteraza. Liều điều trị có thể sử dụng tùy theo mức độ bệnh lý.

Nhiễm độc nhẹ: tiêm dưới da mỗi lần từ 0,5 - 1 mà có thể tiêm tiếp 2 - 3 lần như thế mỗi lần cách nhau 2 giờ.

Nhiễm độc vừa: tiêm dưới da 1 - 2mg, cứ cách nửa giờ tiêm 1 lần.

Nhiễm độc nặng: có thể tiêm tĩnh mạch 2 - 3 mg cách 15 - 30 phút một lần cho đến khi đồng tử bắt đầu giãn hoặc dấu hiệu phù phổi cấp giảm bớt. Sau tiếp tục tiêm dưới da 1 - 2 mg, cách 30 phút 1 lần. Khi bệnh nhân bắt đầu tỉnh hay tứ chi bắt đầu động đậy, tiêm mỗi lần ông dưới da, 30 phút - 60 phút 1 lần cho đến khi bệnh nhân tỉnh táo hoàn toàn, có trường hợp nặng phải tiêm đến 80 - 100mg/ngày. Chú ý khi ngừng thuốc phải tiếp tục quan sát.

Trong các trường hợp nặng nên dùng thuốc đặc hiệu P.A.M (Pyrdin aldoxin méthyllodid) phối hợp với atropin, P.A.M có tác dụng giúp cho men hồi phục. Trường hợp nặng dùng P.A.M 2gam/ngày, tiêm tĩnh mạch, trường hợp vừa dùng 1gam/ngày dùng P.A.M nhiều lần phải tính theo cân nặng 15 - 30mg/kg cân nặng 24 giờ .

Trong trường hợp hôn mê, toát mồ hôi nhiều, tiêm nhỏ giọt tĩnh mạch dung dịch ngọt 30 - 50%, có khi phải truyền máu từ 300 - 500ml, trợ tim bằng coramine, camphore, spartein... không được dùng. digital, trợ hô hấp bằng lobelin.

### 2.2.2. Các toại hoá chất trừ sâu chlore hữu cơ

Hoá chất trừ sâu chlore hữu cơ sử dụng chủ yếu trên thị trường hiện nay là DDT và 666. Việc chẩn đoán cũng cần dựa theo các nguyên tắc như đối với các hoá chất trừ sâu loại Lân hữu cơ đã nêu ở trên.

**\* *Hexachloran (666)***

666 là tên viết tắt của thuốc trừ sâu Chlore hữu cơ có công thức hoá học là  $C_6H_6Cl_6$ . Còn được gọi bằng nhiều tên: Hexachloran, Benzenhexachlorid (BHC)...

Nhiễm độc 666 gây nên bệnh cảnh lâm sàng với nhiều hình thức khác nhau tùy thuộc vào đường xâm nhập của chúng vào cơ thể, các thể bệnh thường gặp là:

*Thể cấp tính*

Thể cấp tính, tình trạng bệnh lý nặng hay nhẹ thường phụ thuộc vào đường xâm nhập của hoá chất. 666 có thể gây nên các triệu chứng của hệ thống tiêu hoá và thần kinh như lợm giọng, buồn nôn, khó chịu ở bụng trên, cảm giác nóng bỏng, đau bụng... Nhiệt độ tăng cao, toàn thân mệt mỏi, đau đầu chóng mặt, tim đập nhanh, huyết áp tăng. Nếu nặng, có thể gây co giật và hôn mê, hậu quả là gây nên các rối loạn gan mật và da. Thể này thường do ăn, uống phải hoá chất với số lượng nhiều.

Nếu hít vào đường hô hấp, bệnh nhẹ có thể biểu hiện ở mũi, họng có cảm giác nóng bỏng, đau ngực, ho, đau đầu, chảy nước mắt, run, nhiệt độ tăng cao, mệt mỏi, nôn mửa. Không cần điều trị, chỉ đưa người bệnh

ra khỏi nơi có 666 sau 1 - 2 giờ là các biểu hiện trên sẽ mất. Trường hợp nặng, người bệnh nhợt nhạt, sốt cao, toát mồ hôi, có thể gây nên phù phổi cấp, choáng, tinh thần lơ mơ, rối loạn động tác, dần dần đi đến hôn mê. Trường hợp nặng thường gặp ở trẻ em hoặc người lớn hít phải liều cao 666.

Tiếp xúc qua đường da, niêm mạc như mắt sẽ gây nên hiện tượng đau nhức màng tiếp hợp, xung huyết, chảy nước mắt, giập mi mắt, mắt nóng bỏng. Nếu dùng nước rửa hoặc rửa không đúng kỹ thuật như dùng tia nước có áp lực, sức xối mạnh quá, những triệu chứng trên càng tăng, da sưng, nóng, nổi phỏng, thành mụn, có thể bong da nặng hoặc có thể gây nên hiện tượng viêm da từng mảng sau đó bong vảy.

#### *Thể mạn tính*

Có thể gặp khi 666 vào cơ thể qua 3 đường nói trên song ít và liên tục. Khi nhiễm độc sinh ra mệt mỏi toàn thân, người ở trạng thái ức chế, đau đầu, mất ngủ, tinh thần bất định, run tay, chân, kém ăn, đau quặn bụng, có khi gây viêm gan, viêm dạ dày, cá biệt có thể bị viêm dây thần kinh.

Một số xét nghiệm cận lâm sàng có thể thấy: tình trạng nhiễm độc tỷ lệ bạch cầu tăng, có một số trường hợp giảm tốc độ lắng máu, huyết sắc tố giảm (không nhất thiết) mới đầu đường huyết cao về sau giảm, kim huyết tăng, can xi huyết giảm, acetylcholin tăng, có khi thận bị kích thích nên nước tiểu có albumin, trụ niệu và

hồng cầu.

*Điều trị và dự phòng*

Xử trí cấp cứu: Nếu uống nhầm 666 dùng dung dịch 1% permanganat kim (thuốc tím) rửa dạ dày. Nếu đến muộn cho apomorphin gây nôn, uống thuốc tẩy nhưng không được dùng thuốc tẩy dầu, dùng sulfat Mg, Bicarbonat Natri, sữa, lòng trắng trứng để giải độc. Vào mắt dùng dịch bicacbonnat Natri 2% rửa mắt. Tiêm gluconat canxi vào tĩnh mạch, cho vitamin C liều cao. Cho các loại barbituric và các loại an thần khác (phenobarbital Natri).

Nếu vào đường hô hấp đưa bệnh nhân ra ngay khu vực thoáng mát, không khí trong sạch, cho người oxy, nếu ho nhiều cho thuốc giảm ho, dùng kháng sinh đề phòng bội nhiễm.

*Điều trị theo triệu chứng cũng là vấn đề cần lưu ý.*

- Điều trị mạn tính: điều trị theo triệu chứng, cho ăn sữa chua và vitamin các loại với liều cao.

- Đề phòng: tổ chức sản xuất theo hệ thống kín có hệ thống hút gió.

- Có trang bị bảo hộ lao động: áo quần, mũ, khẩu trang, găng tay để da khỏi tiếp xúc với thuốc.

- Không được ăn, hút thuốc lá trong khi làm việc. Hết giờ làm việc phải rửa tay thay quần áo, tắm rửa.

- Tuyên truyền giải thích để mọi người hiểu biết tránh dùng bừa bãi như: uống 666 để tẩy giun, trừ chấy rận, bôi ghê... đề phòng nhiễm độc.

- Kiểm tra sức khoẻ công nhân sản xuất theo định kỳ ít nhất một năm 1 lần.

**\* Thuốc trừ sâu DDT**

DDT là tên viết tắt của diclorodiphenyl triclorectan, hiện nay người ta sản xuất nhiều dạng thương phẩm, là hỗn hợp gồm nhiều dạng đồng phân của DDT.

DDT nguyên chất là tinh thể không màu, mùi mốc, độ bay hơi thấp, không tan trong nước. Tỷ lệ tan trong các dung môi hữu cơ tăng theo nhiệt độ. Rất bền vững, ở 760<sup>0</sup>C không biến chất, không bị các loại acid mạnh và các thứ nước acid phân giải. Trái lại bị các loại kiềm phân giải thành dichloro - diphenyl - diclorétylen (DDE) ít độc hơn.

*Cơ chế bệnh sinh*

DDT là một chất độc tiếp xúc phá hoại các tế bào thần kinh. Bắt đầu là hiện tượng kích thích, sau đến rối loạn phối hợp động tác, cuối cùng đi đến tê liệt. Vào cơ thể phần lớn được phân bố trong các tổ chức mỡ. Theo Martin và Vaine độc tính chủ yếu của DDT là CHOCL<sub>3</sub> (tricloetan). Theo một số tác giả thì liều LD<sub>50</sub> đối với chuột là 200mg/cân nặng. Đối với côn trùng dễ xảy ra hiện tượng quen thuốc nên dùng lâu mất tác dụng, do vậy cần có sự phối hợp các loại.

Đối với người tiếp xúc qua da với các loại nhũ tương, dầu, mỡ có pha trộn DDT cũng có thể bị nhiễm độc nhưng ít hơn là nhiễm độc qua đường hô hấp. Một số tác giả cho rằng uống vào bị nhiễm độc nặng hơn là

hít vào, nguyên nhân có thể là do bột uống vào hạt to hơn, nhưng thực tế dùng loại dung dịch để phun hạt tuy nhỏ hơn nhưng lượng hít vào phổi lại nhiều hơn. Theo Campbell (1949) về bệnh lý giải phẫu không thấy có sự biến đổi gì đặc biệt trong nước tiểu, có thể thấy hồng cầu trụ niệu. Có người cho rằng khi ngộ độc có thể thấy giảm canxi huyết. DDT sau khi vào cơ thể được thải ra ngoài bằng đường nước tiểu và phân. Có người cho rằng 75% đến 80% DDT sau khi vào cơ thể sẽ được chuyển hoá và trở thành DDA (acidparadiclorodiphenylacetic), sau đó từ từ thải ra theo nước tiểu, một phần nhỏ ở lại gan cũng được phân giải nên ít gây độc.

*Biểu hiện bệnh lý và điều trị*

*Cấp tính*

Nếu uống nhầm phải DDT trước tiên thấy xuất hiện các dấu hiệu về tiêu hoá, ỉa chảy, tiếp đến các hội chứng thần kinh cảm giác giảm, đau nhức các khớp, tê tay chân, nhức đầu, chuột rút, co giật cơ, tê lưỡi, môi. Nặng có thể bị tê liệt, mất ngủ, có ảo giác mê sảng, lên cơn giật, hôn mê đồng tử giãn, khó thở, khi khỏi có thể còn hậu quả viêm dạ dày.

Nếu vào đường hô hấp: ngoài những triệu chứng trên, nặng sẽ có thể gây phù phổi cấp, hôn mê.

Nhiễm độc da do tiếp xúc sẽ gây viêm da, da sưng đỏ, nổi mụn.

Xét nghiệm máu có thể thấy hiện tượng giảm bạch

cầu đa nhân, gây thiếu máu tan huyết, hồng cầu mạng lưới tăng. Trong nước tiểu có chất indoxyl sunfat.

#### *Mạn tính*

Toàn thân mỏi mệt, ăn kém, buồn ngủ nhiều. Năng có thể giảm thị lực, co giật, tổn thương gan thận. Để chẩn đoán cần phải tìm DDT trong nước tiểu.

Nhìn chung điều trị và phòng bệnh nhiễm độc DDT giống như với 666.

#### *2.2.3. Các loại hoá chất trừ sâu thuỷ ngân hữu cơ*

Hoá chất trừ sâu thuỷ ngân hữu cơ dùng trong nông nghiệp thường có 3 loại: Thuỷ ngân Etin clorua, thuỷ ngân phenylacetat ( $C_6H_5HgO_2C_2H_3$ ), thuỷ ngân etinphotphat ( $C_2H_5HgH_2PO_4$ ), Thành phần đưa ra thị trường có 2% thuỷ ngân etinclorua còn gọi là Cèrèsan hoặc có 2,5% thuỷ ngân Phenylacétat hay 5% thuỷ ngân etinphotphat. Thuỷ ngân etinclorua là một loại tinh thể trắng, khó hoà tan trong nước, dễ tan trong cồn và các loại dầu, etc, ở nhiệt độ thấp cũng bốc hơi nhanh. Hai loại còn có tác dụng diệt sâu, nấm mạnh hơn nhưng có độc tính cao. Những người thường xuyên tiếp xúc với hoá chất trừ sâu thuỷ ngân hữu cơ thường gặp là sản xuất chế biến, đóng gói hoặc vận chuyển hoá chất này trong nông nghiệp, để bảo vệ giống, do không có ý thức đề phòng. Hoá chất thuỷ ngân hữu cơ thường qua các đường hô hấp, da niêm mạc và đường tiêu hoá vào cơ thể. Loại này thường tích lũy trong cơ thể nhất là ở tổ chức não khó tự thải ra ngoài cho nên trong máu

và trong nước tiểu nồng độ không cao. Do tác dụng của thủy ngân vào vỏ não nên các tế bào vỏ não bị ức chế, không điều khiển được các trung tâm thần kinh bên dưới, dẫn đến một trạng thái bệnh lý của thần kinh sọ não. Ngoài ra còn gây tổn thương ở gan, ruột và thận.

*Bệnh ở thể cấp tính:* Trong miệng có mùi vị kim loại, hít phải nhiều sẽ chóng mặt, kém ăn, buồn nôn, trạng thái lơ mơ. Cá biệt có người đau bụng đi lỏng, có khi đi ngoài ra máu, có cảm giác nóng bỏng ở cổ, lợi sưng huyết và chảy máu. Dấu hiệu rõ nhất là rối loạn thần kinh vận động, co giật, nhất là hai tay.

*Bệnh nặng:* Toàn thân co giật, tứ chi tê dại, nghe kém, mắt mờ, da sung nóng, đỏ, nổi mụn và bị bông.

*Bệnh ở thể mạn tính:* Tiến triển chậm, triệu chứng không rõ rệt, trước tiên có cảm giác mỏi mệt, đau đầu, toàn thân suy yếu, mất ngủ, run chân tay. Nếu điều trị không kịp thời sẽ dẫn đến bại liệt.

*Trong cấp có và điều bị* người ta dùng BAL hay unitiol 5% theo liều 5mg/kg tiêm bắp thịt đồng thời cho dung dịch ngọt 30 - 40% 300 - 500ml tiêm tĩnh mạch, Vitamin C 10mg từ 3 - 5 ống mỗi ngày.

Nếu vào đường tiêu hoá: Cho uống sữa hay trứng (cả lòng trắng). Rửa dạ dày và cho uống than hoạt tính, chất oxyt Mg, nếu ở giai đoạn mới.

Nếu là ở giai đoạn mạn tính: dùng unitiol với liều lượng như trên từ 7 - 10 ngày hoặc 15 ngày, đồng thời kiểm tra thủy ngân niệu để quyết định việc dùng thuốc

tiếp tục. Nên sử dụng các loại thuốc an thần. Dùng gluconat canxi 5 - 10% mỗi ngày tiêm từ 10 - 20ml trong 10 - 15 ngày. Nếu có viêm lợi, viêm niêm mạc miệng nên cho súc miệng bằng dung dịch 0,25% Pennanganate Kali.

#### 2.2.4. Các loại hoá chất diệt cỏ (herbicides)

Các loại hoá chất trừ cỏ (HCTC) thường sử dụng tại Việt Nam là từ một số hoạt chất: Acetochlor, Bensulfuron, Metsulfuron metyl, Oxyfluorfen, Ametryn, Atrazine, Anilofos... Loại cấm sử dụng hiện nay tại Việt Nam là nhóm 2.4.5 T (Brochtox, Decamine, Veon...). Việc chẩn đoán nhiễm độc HCTC còn gặp nhiều khó khăn vì việc xác định các HCTC trong cơ thể hoặc trong các loại bệnh phẩm gặp khó khăn nên cần phải hết sức lưu ý đến yếu tố tiếp xúc và các hội chứng lâm sàng tương ứng để có chẩn đoán xác định và chẩn đoán phân biệt có hiệu quả. Thuốc trừ cỏ là loại thuốc có khả năng gây độc toàn thân nên sẽ có rất nhiều hội chứng bệnh lý có thể xảy ra như:

- + Các hội chứng viêm, kích thích da và niêm mạc.
- + Hội chứng tiêu hoá.
- + Hội chứng suy nhược thần kinh, viêm các dây thần kinh.

Ngoài ra có thể có một số hội chứng bệnh lý do tổn thương gan thận hoặc ung thư, sảy thai...

Các bệnh nhân nhiễm độc HCTC cần phải được giải toả các chất độc và điều trị phục hồi là chính. Trong

quá trình điều trị cần hết sức lưu ý đến việc trung hoà chất độc, bảo vệ các tế bào tiếp xúc, tránh tổn thương thêm, cần thiết phải tăng khả năng tự phục hồi của các tế bào bị tác hại. Một số vitamin, dung dịch tiêm truyền có tác dụng tốt với các tế bào.

Đề phòng nhiễm độc HCTC cần có biện pháp an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất và sử dụng HCTC, đồng thời cũng phải hết sức lưu ý trong sử dụng thức ăn, nước uống an toàn không bị ô nhiễm HCTC.

#### 2.2.5. Các loại hoá chất diệt chuột (rodenticides)

Các loại thuốc diệt chuột (hoá chất diệt chuột HCDC) được sử dụng nhiều ở nước ta và tương đối phức tạp trong giám sát và dự phòng. Do các chất chống đông máu thường được dùng chống chuột phổ biến hơn nên hoá chất này được nhiều tác giả nghiên cứu. Một số chất sau đây thường được sử dụng.

<b>Tên phổ thông</b>	<b>Tên thương mại - Liều LD<sub>50</sub>(mg/kg)</b>
Alpha naphthylthiourea	6mg
Brodifacoun	Klerat 0,05%, Forwarat 0,05%, 0,005%
Bromadiolon	Kilbrat 0,0056, Musal 0,005%
Coumafuryl	25mg
Diphacinon	Yasoudion 0,0056 ..... 3mg
Pindon	280mg
Strychnin	1 - 30mg

Warfarinsodium	180mg
Zinc phosphid	50mg

Các thuốc này thường gồm 2 loại hợp chất liên quan chặt chẽ với nhau: Coumarin đại diện là Warfarin và Indedion đại diện là Diphacinon.

Warfarin được cấu thành như bụi bột (loạt hoạt chất cho 1kg = 1%), để dùng cho vào hang và đường đi lại của chuột là bột (lá và 5g/kg hoặc 0,1 và 0,5%), để trộn làm mồi với nồng độ 50 - 250mg/kg (0,00005 - 0,000125%).

Khi tiếp xúc với các thuốc diệt chuột (TDC) có thể bị nhiễm độc ở hệ thống tạo huyết và một số cơ quan khác (các chất này có khả năng chống đông máu).

Người ta thấy Warfarin được hấp thụ tốt qua đường tiêu hoá và một phần nhỏ qua da, Diphacinon thì được hấp thụ qua đường tiêu hoá. Mọi tác động chống đông máu thông qua ức chế tổng hợp prothoprombin ở gan (yếu tố II, VII, IX và X) hình như nó còn một thể bất hoạt của vitamin K. Ở người và chuột, đời sống của các yếu tố này dài hơn đời sống của chất như Indondion tác động trên chuột nhanh hơn Coumarine. Sức đề kháng với Warfarin ở người và chuột có thể có tính di truyền và có thể được sinh ra do chuyển hoá nhanh.

Chất chống đông cũng gây tổn thương mao mạch qua một cơ chế nào đó chưa biết rõ, cho dù chất này được hồi phục nhanh nhờ dùng vitamin K. Hoại tử da

và viêm da được coi như là một biến chứng hiếm gặp trong sử dụng Warfarin điều trị, nhưng không rõ kết quả. Khi nghiên cứu sự tiếp xúc với TDC Indondion thấy có gây độc cho tim mạch và thần kinh trong một số loại động vật tuy nhiên những tác dụng này ở người còn cần được nghiên cứu thêm.

Nghiên cứu về lâm sàng nhiễm độc thuốc diệt chuột cho thấy phần lớn các tai nạn do nuốt phải không đưa tới độc hại rõ mặc dù không được điều trị, bởi vì liều nhiễm thường là một lần và ít. Liều nhiễm nhắc lại có thể có chảy máu, trước tiên là các màng niêm mạc như là lợi, mũi, da, khớp và đường tiêu hoá, đau bụng, lưng và khớp. Sự chảy máu trong các tạng vùng này cũng có thể xảy ra. Tuy nhiên, các trường hợp tự tử thì rất rõ tình trạng nhiễm độc, thậm chí tử vong nhanh.

Qua xét nghiệm chúng ta có thể thấy rõ được là thành phần prothrombin thay đổi sau khi nuốt phải TDC. Sau khoảng 48 giờ đối với một chất chống đông máu và thường cũng rõ tính độc sau một lần tiếp xúc duy nhất. Warfarin có thể được định lượng trong huyết tương và chất chuyển hoá của nó trong nước tiểu, nhưng việc này ít được dùng vì ít nghĩ đến hoặc khi biết thì đã quá rõ.

Trong trường hợp tự tử hay bị đầu độc có thể dẫn tới sự chảy máu không thể giải thích được và thời gian prothrombin bị ức chế thì chưa thể nghĩ đến hoàn cảnh hoàn toàn do tác hại TDC mà còn có nhiều nguyên

nhân khác vì thế cần cân nhắc khi chẩn đoán phân biệt và xác định. Trong điều trị cần lưu ý việc giải phóng chất độc ra khỏi cơ thể, truyền dịch, chống chảy máu và điều trị các triệu chứng kèm theo nâng cao thể trạng cho bệnh nhân.

Gần đây một số loại thuốc diệt chuột của Trung Quốc xuất hiện nhiều ở nước ta. Đặc biệt loại Trifluoroacetamide và Fluoroacetate. Thuốc này có hai dạng: dạng hạt gạo màu hồng và dạng nước đóng ống màu hồng. Thuốc diệt chuột loại này được chiết xuất từ cây Acacia gây co giật và tử vong chuột ngay sau khi ăn. Liều độc LD<sub>50</sub> là 2 - 13mg/kg. Như vậy, trẻ con có thể chết khi uống nhầm 1/2 đến 1gr. Cơ chế gây độc chủ yếu là ức chế chu trình Krebs dẫn đến hiện tượng thiếu năng lượng, tử vong của tế bào nên tế bào thần kinh bị bệnh trước nhất. Các tế bào tim cũng bị bệnh nhanh chóng. Tuy nhiên, các tế bào của cơ quan khác nếu tiếp xúc sớm đều có thể bị bệnh ngay nên chất độc vào cơ thể theo đường nào thì nơi đó thường bị hại trước. Nói như vậy để rõ về cơ chế hơn là về bệnh lý vì người bị nhiễm độc, thuốc độc mau chóng phân tán khắp cơ thể nên hầu hết các tế bào đều bị ảnh hưởng ngay. Trong chẩn đoán cần lưu ý để phân biệt với ngộ độc Strychnin, một chất độc thần kinh xử trí tương tự các chất độc khác nếu mới nhiễm chưa co giật cần loại trừ bằng gây nôn, rửa dạ dày được thì tốt. Đồng thời phải chống co giật bằng các loại thuốc an thần. Nếu

muộn có thể dùng ống thông bơm than hoạt vào đường tiêu hoá để hấp thụ chất độc còn lại. Truyền dịch, thở oxy và điều trị triệu chứng tích cực như chống suy các cơ quan chức năng sống. Một số thuốc điều trị có hiệu quả như Acetamit 10% truyền, Etylic truyền, Glycerol monoacetat 0,1 - 0,5mg/kg truyền 30 phút/lần.

Nhìn chung các loại ngộ độc thuốc diệt chuột ngoài việc tìm mọi cách loại trừ chất độc ra khỏi cơ thể thì việc chống ngộ độc tế bào, ngộ độc thần kinh, chống chảy máu là quan trọng. Cũng cần có biện pháp an toàn nghiêm ngặt trong bảo quản và sử dụng các hoá chất diệt chuột kết hợp với công tác tuyên truyền giáo dục thường xuyên và rộng rãi.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn (2007)**, *Quyết định số 23/2007/QĐ-BNN của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn về việc ban hành danh mục thuốc BVTV sử dụng trong nông nghiệp.*

2. **Cục Bảo vệ thực vật, phòng quản lý thuốc (1998)**, *Tình hình sử dụng thuốc BVTV ở Việt Nam và tồn dư thuốc BVTV trong đất, nước, nông sản.* Hội thảo quản lý thuốc BVTV - Dự án SEMA - Hà Nội.

3. **Đỗ Hàm (2007)**, *Vệ sinh lao động và bệnh nghề nghiệp*, NXB Lao động và xã hội.

4. **WHO (1990)**. *Public health impact of pesticides used in agriculture.* Geneva Nguyễn Thị Hồng Tú và CS dịch, NXB Y học Hà Nội và Cục Y tế dự phòng ấn hành.

5. **Ameerali Adeali (2006)**, "Risk management and occupational safety and health practices in Singapore" The 22 st annual conference of the Pacific Occupational Safety and Health Organization, Bangkok, Thailand p B 127 - 32

6. **Beard J, Sladden T, Morgan G (2003) May**; 111(5): 724 - 30, *Health impacts of pesticide exposure ill a cohort of outdoor workers*, New south Wales, Australia.

7. **ILO (2000)** Heathy Worker, Healthy Workplace

- A new millenium, *26th international congress on occupational Health*, Singapore, p 26 - 45.

8. **ILO** (2000), *Safe and health in used chemical agriculture*, Labuor Publish. Geneva

9. **Meggs WJ** (2003); 41(6): 883 - 6, *Poisoning with organophosphate pesticides can cause sensory and moto*, Departement of Emergency Medicine,

Division of Toxicology, Brody School of Medicine at East Carolina University, USA.

**HOÁ CHẤT DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP  
VÀ SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG**

---

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI**  
**Số 36, ngõ Hòa Bình 4, Minh Khai, Hai Bà Trưng,**  
**Hà Nội**

**ĐT: 04.6246917 - 6240919**

**Fax: 04.6246915**

**\* \* \***

***Chịu trách nhiệm xuất bản***  
**NGUYỄN CÔNG TIÊU**

***Biên tập, sửa bản in:***  
**BAN BIÊN TẬP SÁCH DẠY NGHỀ - GIÁO TRÌNH**

***Trình bày bìa:***  
**MINH THU**

---

In 1.200 cuốn khổ 13 x 19 cm tại Xí nghiệp in Nhà xuất bản Lao động - Xã hội. Giấy phép xuất bản số. 811- 2007/CXB/16-164/LĐXH.

In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2007.

## MỤC LỤC

	Trang
PHẦN MỞ ĐẦU.....	5
Chương 1: THỰC TRẠNG SẢN XUẤT VÀ SỬ DỤNG HOÁ CHẤT TRONG NÔNG NGHIỆP .....	8
1. Phân bón hoá học.....	8
2. Hoá chất bảo vệ thực vật.....	10
3. Các loại hoá chất bảo vệ thực vật thông dụng... ..	14
Chương 2: ẢNH HƯỞNG CỦA HOÁ CHẤT DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP ĐẾN MÔI TRƯỜNG.....	17
1. Ảnh hưởng của phân bón đến môi trường.....	17
2. Ảnh hưởng của hoá chất bảo vệ thực vật đến môi trường .....	28
Chương 3: ẢNH HƯỞNG CỦA HOÁ CHẤT DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP ĐẾN SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG .....	37
1. Nhiễm độc và cơ chế bệnh sinh .....	37
2. Các yếu tố ảnh hưởng tới độc tính của.....	39
3. Các yếu tố nguy cơ .....	42
4. Các loại ảnh hưởng độc.....	43
Chương 4: CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, CHỐNG NHIỄM ĐỘC HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT....	58
1. Quản lý, giám sát việc sản xuất và sử dụng HCBVTV an toàn.....	59
2. Tăng cường giáo dục, truyền thông về an toàn vệ sinh lao động trong sản xuất và sử dụng HCBVTV	68
3. Nâng cao hiệu quả sử dụng HCBVTV và các chiến lược kiểm soát các sâu bệnh gây hại.....	70
4. Lựa chọn các phương pháp tiêu diệt sâu bệnh... ..	73
Chương 5: CÁC BIỆN PHÁP DỰ PHÒNG PHÁT HIỆN SỚM VÀ SƠ CỨU BAN ĐẦU NHIỄM ĐỘC	

HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT TẠI CỘNG	
ĐỒNG.....	76
1. Các biện pháp dự phòng.....	76
2. Phát hiện sớm và xử trí ban đầu nhiễm độc hóa	
chất bảo vệ thực vật.....	81