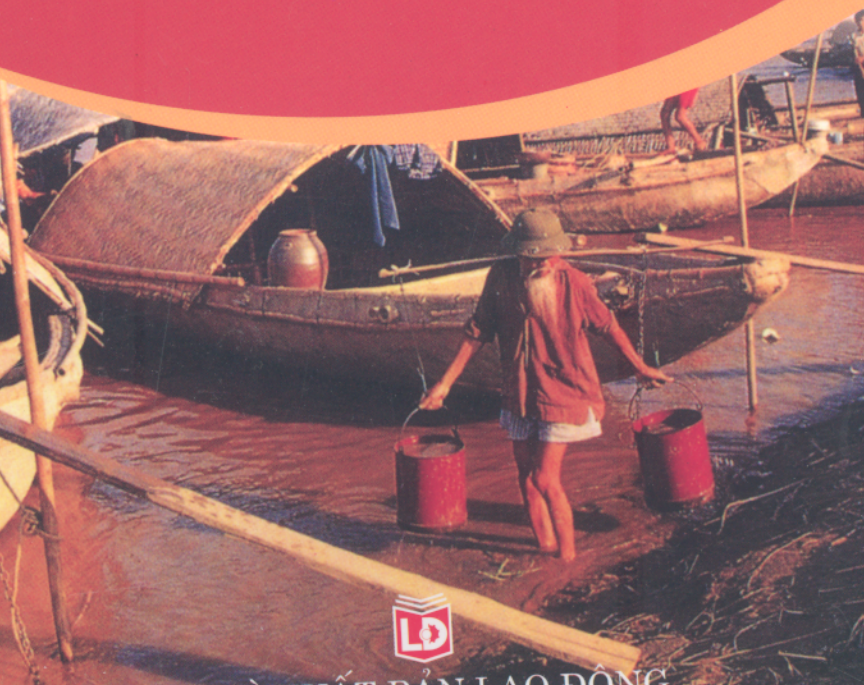
TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Vệ sinh và phòng bệnh ở nông thôn



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TÓ

(Biên soạn)

VỆ SINH VÀ PHÒNG BỆNH Ở NÔNG THÔN

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

HÀ NỘI - 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Từ sau Cách mạng tháng Tám tới nay nông thôn Việt Nam đã có nhiều thay đổi to lớn. Nhà cửa, trường học, nhà trẻ, trạm y tế đi đôi với việc có điện và sử dụng nguồn nước sạch đã cải thiện rõ rệt và nâng cao chất lượng sống của nhân dân nông thôn.

Trong nhiều năm qua, vệ sinh môi trường nông thôn đặc biệt là vấn đề nước sạch được Chính phủ hết sức quan tâm. Chương trình quốc gia nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn được thực hiện từ năm 1988 đến nay là một trong những chương trình trọng điểm góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế - xã hội của cả nước, đẩy nhanh quá trình công nghiệp hoá - hiện đại hoá nông nghiệp, cải thiện môi trường sống và sức khoẻ nhân dân nông thôn. Đến năm 2002, tỉ lệ dân sống ở nông thôn được dùng nước sạch đã đạt 50% (năm 1988 mới đạt 32%), số hộ có hố tiêu hợp vệ sinh tăng từ 20% (năm 1988) lên 37% (năm 2002). Một số bệnh trước đây thường xảy ra do điều kiện vệ sinh kém như các bệnh đường ruột (tả, lỵ), thương hàn, sốt rét, nay đã giảm hẳn, hầu hết trẻ em được tiêm chủng nên những bệnh dịch như bạch hầu, uốn ván, sởi, ho gà, bại liệt đã giảm hẳn hoặc không còn xảy ra.

Vệ sinh môi trường và sức khoẻ bà con ở nông thôn, miền núi đã có nhiều tiến bộ, tuy nhiên vẫn còn nhiều vấn đề phải tiếp tục giải quyết. Các công trình vệ sinh sinh thái như giếng nước, hố tiêu, nhà tắm chưa có đủ, vệ sinh môi trường và vệ sinh cá nhân chưa trở thành ý thức thường xuyên của tất cả mọi người.

Mặt khác, trên con đường công nghiệp hoá nông nghiệp, bà con nông dân sử dụng ngày càng nhiều phân bón hoá học, các loại hoá chất trừ sâu để tăng trưởng cây trồng và tăng năng suất, ảnh hưởng không nhỏ đến sinh thái và sức khoẻ.

Vì vậy, việc giáo dục và hướng dẫn vệ sinh môi trường và phòng bệnh cho bà con nông dân ở khu vực nông thôn và miền núi là vấn đề rất lớn, cần phải phổ biến sâu rộng để thành một phương thức sinh hoạt lành mạnh, khoa học, cải thiện sức khoẻ và phòng bệnh cho mọi người.

CÁC TÁC GIẢ

I. MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHOẺ

1- Môi trường là gì?

Môi trường là tổng hợp tất cả các thành phần của thế giới vật chất bao quanh, tác động trực tiếp hay gián tiếp tới sự tồn tại và phát triển của vật thể hay sự kiện. Bất cứ một vật thể hay một sự kiện nào cũng tồn tại và diễn biến trong một môi trường nhất định và nó luôn luôn chịu tác động của các yếu tố môi trường đó.

Môi trường là một phần của ngoại cảnh, bao gồm các hiện tượng và các thực thể của tự nhiên... mà ở đó cá thể, quần thể, loài... có quan hệ trực tiếp hoặc gián tiếp bằng các phản ứng thích nghi của mình. Có thể chia môi trường tự nhiên thành môi trường vô sinh và môi trường hữu sinh. Môi trường vô sinh bao gồm những yếu tố không sống như là các yếu tố vật lý, hóa học của đất, nước, không khí... Môi trường hữu sinh bao gồm các thực thể sống như là các loài động vật, thực vật và các vi sinh vật. Danh từ "môi sinh" thực sự phản ánh bản chất của môi trường loại này.

Ngoài ra, theo các thành phần tự nhiên có thể phân thành môi trường đất, môi trường nước và môi trường không khí. Những cách phân loại như trên

hoặc sâu hơn nữa chỉ là tương đối, tuỳ theo mục đích của nghiên cứu trong mỗi một lĩnh vực cụ thể nào đó.

Đối với con người thì môi trường chứa đựng nội dung rộng hơn. Theo định nghĩa của UNESCO (1981) thì "môi trường sống của con người bao gồm toàn bộ các hệ thống tự nhiên và các hệ thống do con người tạo ra, những cái hữu hình (như các thành phố, các hồ chứa...) và những cái vô hình (như tập quán, nghệ thuật...), trong đó con người sống và bằng lao động của mình họ khai thác các tài nguyên thiên nhiên và nhân tạo nhằm thoả mãn những nhu cầu của mình". Như vậy, môi trường sống của con người không chỉ là nơi tồn tại, sinh trưởng và phát triển cho một thực thể sinh vật là con người, mà còn là "khung cảnh của cuộc sống, của lao động và sự nghỉ ngơi của con người".

- *Môi trường tự nhiên* biểu thị thế giới vật chất bao quanh con người, thông qua các yếu tố vật lý, hoá học, sinh học, tác động tới con người.

- *Môi trường xã hội* là tổng hợp các mối quan hệ xã hội có tổ chức của con người, trong đó mỗi con người là thành viên của cộng đồng, chịu sự chi phối và tác động của các điều kiện xã hội đó. Trong thực tế, mỗi con người luôn chịu tác động mạnh mẽ của các yếu tố tự nhiên và xã hội và chỉ có thể tồn tại và phát triển tốt nếu hoà đồng được trong các điều kiện của chúng.

- *Môi trường nhân tạo* bao gồm tất cả những nhân tố vật lý, hoá học, sinh học... do con người tạo nên

phù hợp với mong muốn và chịu sự chi phối của con người. Nếu xã hội càng phát triển hiện đại, thì tác động của các yếu tố của môi trường nhân tạo tới đời sống con người sẽ ngày càng tăng lên.

Sự tồn tại và phát triển của con người luôn phụ thuộc vào *"chất lượng của môi trường sống"*. Quá trình phát triển kinh tế xã hội của con người ngày nay luôn có các tác động tích cực và tiêu cực tới chất lượng của môi trường sống. Tác động tiêu cực, thí dụ như gây ô nhiễm môi trường đã và đang làm suy giảm nhanh chóng chất lượng môi trường sống của con người là điều lo ngại và đáng quan tâm nhất của nhân loại ngày nay.

Để con người trên trái đất tồn tại và phát triển một cách bền vững, thì môi trường sống của con người cần phải được bảo vệ. Nếu chất lượng của môi trường sống bị giảm sút thì con người sẽ bị ảnh hưởng ngay và nếu chất lượng của môi trường sống giảm đến một mức độ nguy hiểm thì có thể dẫn đến các hiểm hoạ không thể lường được mà các thế hệ con cháu mai sau sẽ phải gánh chịu. Cũng cần lưu ý rằng, việc phá hoại và làm suy giảm chất lượng môi trường rất dễ và nhanh chóng, nhưng khi mà chất lượng của môi trường đã suy giảm tới mức độ nguy hiểm thì việc làm tốt lại sẽ vô cùng khó khăn, tốn kém và cũng phải trong một thời gian rất dài mới khôi phục lại được. Vì thế, việc bảo vệ môi trường

sống luôn là vấn đề quan trọng và cấp thiết của nhân loại trong quá trình sống và phát triển của mình.

Đối với một cá thể con người cũng như đối với cộng đồng và cả xã hội loài người, vai trò của môi trường đối với con người thể hiện qua ba chức năng như sau:

Môi trường là không gian sống của con người.

Môi trường là nơi cung cấp nguồn tài nguyên cần thiết cho con người.

Môi trường là nơi chứa đựng các chất phế thải do con người tạo ra trong quá trình sống và phát triển kinh tế, xã hội.

Môi trường là không gian sống của con người

Môi trường trước hết là không gian sống của con người. Để sinh sống, con người cần có một phạm vi không gian nhất định biểu thị bằng độ lớn của vùng sinh sống và một chất lượng môi trường nhất định. Trong mỗi vùng nhất định, độ lớn không gian sống của con người biểu thị qua giá trị bình quân diện tích đất tính theo một đầu người trong vùng, hay biểu thị gián tiếp qua mật độ dân cư (số dân sống trên 1 km^2).

Con người đòi hỏi không gian sống không chỉ cần có phạm vi rộng mà còn cần có cả chất lượng môi trường sống tốt lành. Không gian sống có chất lượng cao trước hết phải sạch sẽ, tinh khiết, ít chứa các chất độc hại tới sức khoẻ của con người. Không gian sống cũng phải đẹp đẽ, thoả mãn các yêu cầu về tâm

lý, thẩm mỹ của con người. Tuy nhiên, cũng phải thấy rằng trong tiến trình phát triển, nhất là trong thế kỷ gần đây nhất, sự phát triển của khoa học kỹ thuật một mặt tạo ra khả năng cải tạo và nâng cao chất lượng môi trường sống, nhưng sự phát triển tới một mức độ nhất định thì chính nó lại có thể nảy sinh các biểu hiện làm suy giảm chất lượng của môi trường mà điển hình là gây nên tình trạng ô nhiễm môi trường, xâm phạm và phá hoại cảnh quan vốn có của môi trường tự nhiên.

Môi trường là nơi cung cấp tài nguyên thiên nhiên cho con người

Con người để tồn tại và phát triển phải sử dụng các tài nguyên thiên nhiên, tài nguyên sinh học, các nguồn năng lượng, tất cả đều lấy từ môi trường.

Tất cả các nền sản xuất của con người, từ săn bắt, hái lượm, qua nông nghiệp, đến công nghiệp đều phải sử dụng các nguồn nguyên liệu như đất, nước, không khí, khoáng sản và các dạng năng lượng: củi, gỗ, than đá, dầu, khí, nắng, gió, nước.

Môi trường là nơi chứa đựng các chất phế thải do con người tạo ra

Quan hệ giữa con người và môi trường được thể hiện thông qua 2 hệ thống luôn tồn tại song song, đó là hệ thống kinh tế xã hội và hệ thống môi trường. Hệ thống kinh tế xã hội là hệ thống trong đó diễn ra các

hoạt động sinh sống và phát triển kinh tế của con người, qua đó con người sử dụng tài nguyên tự nhiên để tạo ra các sản phẩm vật chất đáp ứng yêu cầu của con người.

Nói chung, hệ thống môi trường tự nhiên cung cấp các tài nguyên cần thiết cho hệ kinh tế xã hội, đồng thời nó cũng tiếp nhận các chất thải của các hoạt động phát triển trong hệ kinh tế xã hội tạo ra. Tất cả những hoạt động phát triển nào tạo ra nhiều chất thải độc hại, các chất mà phế thải không được xử lý, tái chế hoặc sử dụng trở lại thì được coi là những hoạt động gây ô nhiễm môi trường.

Ngày nay, trong hoạt động kinh tế, con người nếu chỉ chú trọng chạy theo phát triển sản xuất, gia tăng lợi nhuận, khai thác cạn kiệt các nguồn tài nguyên, trút bừa bãi các loại phế thải vào trong môi trường sẽ khiến cho chất lượng môi trường sống ngày càng giảm sút và sẽ ảnh hưởng ngược lại tới sự phát triển của con người. Con đường đúng đắn nhất của nhân loại là hướng tới một sự phát triển bền vững bằng việc khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ chúng để có thể sử dụng lâu dài, tái chế và sử dụng lại các chất thải, kiểm soát và hạn chế ô nhiễm môi trường...

Con người cũng như các sinh vật không thể sống tách khỏi môi trường. Tuy nhiên, con người khác với

các sinh vật khác là bằng kỹ thuật, con người ngày nay có khả năng thay đổi các điều kiện môi trường cho phù hợp với mục đích riêng của mình. Tuy nhiên, các mối hiểm hoạ thiên tai bão, lũ, hạn hán, dịch bệnh, ô nhiễm môi trường đang thường xuyên xảy ra luôn luôn nhắc nhở con người rằng không nên cho rằng mình có một sức mạnh vô song mà cho phép mình có thể làm biến đổi quá lớn các điều kiện môi trường, vì như thế có khi phạm những sai lầm. Vì vậy cần phải xem xét ngăn ngừa các ảnh hưởng xấu của các hoạt động con người tới môi trường, giúp chúng ta biết cách sử dụng hợp lý và hiệu quả các nguồn tài nguyên tự nhiên, ngăn chặn các hành động của chính chúng ta làm biến đổi môi trường dẫn đến các khủng hoảng sinh thái, bảo vệ môi trường sống lâu bền của cả nhân loại.

Trong lĩnh vực nông lâm nghiệp và chăn nuôi, phải đấu tranh triệt để để phòng trừ dịch bệnh và cỏ dại, tạo các giống mới có năng suất sinh học và kinh tế cao, thích hợp với môi trường. Trong phát triển nghề cá, phải tăng cường nghiên cứu chu trình sống, tập tính, di truyền, sinh sản của các loài, quan hệ dinh dưỡng của chúng. Trong bảo vệ sức khoẻ, tập trung vào nghiên cứu các ổ dịch tự nhiên đối với con người, gia súc và tìm phương pháp vệ sinh phòng bệnh.

Người ta đã rút ra một số tác động của con người ảnh hưởng tới môi trường:

** Con người làm thay đổi các nhân tố lý hoá học của các thành phần môi trường, qua đó ảnh hưởng tới hệ sinh thái*

• Con người gây ô nhiễm không khí, nước, đất thông qua hoạt động sản xuất, sinh hoạt... Thí dụ như tạo các thay đổi về nhiệt độ, ánh sáng, âm thanh, bức xạ, những thay đổi thành phần và tính chất hoá học của môi trường, qua đó làm biến đổi hoặc phá huỷ cân bằng sinh thái.

• Con người làm cạn kiệt tài nguyên do sử dụng quá ngưỡng hồi phục đối với các tài nguyên tái tạo hoặc khai thác quá mức, sử dụng lãng phí đối với các tài nguyên không tái tạo.

** Con người làm giản hoá hệ sinh thái tự nhiên thông qua các hoạt động phát triển của mình*

Một trong những tác động sinh thái chủ yếu của con người lên tính ổn định của hệ sinh thái là *làm cho các hệ sinh thái bị đơn giản hóa.* Thí dụ như việc phá các khu rừng nguyên sinh để biến thành các khu vực canh tác nông nghiệp của con người. Hoạt động của con người vì mục đích cung cấp lương thực cho cuộc sống của mình, đã thay thế một hệ sinh thái bền vững (đa dạng sinh học cao với hàng ngàn loài động thực vật khác nhau, thích ứng

cao với các điều kiện môi trường), bằng một hệ sinh thái nông nghiệp nghèo nàn về số loài và rất yếu ớt trước các tác động mạnh của thiên nhiên, rất dễ bị phá hoại do sâu bệnh, mưa úng, hạn hán, gió rét và các loại hình thời tiết khác... Các hoạt động đó đã làm giảm tính ổn định của hệ sinh thái và rất dễ dẫn đến sự mất cân bằng khi có các tác động xấu từ thiên nhiên.

Trong lĩnh vực thủy lợi, khi chúng ta xây một hồ chứa nước thì hệ sinh thái cũ của vùng lòng hồ sẽ bị tiêu diệt và một hệ sinh thái nước sẽ được hình thành và dần dần phát triển... Các công trình thủy lợi cũng chiếm nhiều đất đai và việc xây dựng công trình làm thay đổi hoặc ảnh hưởng nhiều đến hệ sinh thái của một khu vực rộng lớn. Hoạt động của các công trình như hồ chứa làm biến đổi điều kiện môi trường nước, đất và qua đó ảnh hưởng tới các sinh vật sống trong khu vực dự án và cả vùng hạ lưu hồ...

** Con người làm thay đổi các nhân tố sinh vật của hệ sinh thái*

- Con người đem các vật cạnh tranh mới vào hệ sinh thái thông qua việc trồng trọt, chăn nuôi đã ảnh hưởng đến cân bằng của hệ sinh thái, hoặc có khi việc đó làm hạn chế sự phát triển và mất đi các giống loài truyền thống của địa phương.

• Con người tiêu diệt hoặc đưa thêm vào hệ sinh thái các thú ăn thịt làm thay đổi mạng lưới thức ăn, làm mất cân bằng sinh thái. Việc đưa giống ốc bươu vàng vào đồng ruộng Việt Nam trong thập kỷ trước đến nay đã trở thành một hiểm hoạ của nông nghiệp chưa thể diệt trừ nổi cũng là một thí dụ tiêu biểu về vấn đề này.

• Con người thông qua hoạt động đi lại, buôn bán, trao đổi đã đem các vi trùng sinh bệnh từ bên ngoài vào hệ sinh thái, làm lây lan bệnh tật ảnh hưởng rất lớn đến hệ sinh thái một nơi nào đó.

2. Ảnh hưởng của phát triển nông nghiệp tới môi trường

Để cung cấp đủ lương thực, thực phẩm cho dân số đang tăng không ngừng con người phải có các biện pháp làm tăng sản lượng nông nghiệp, bao gồm mở rộng diện tích canh tác và thâm canh tăng năng suất, ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật, sử dụng phân bón và thuốc trừ sâu. Thực hiện các biện pháp trên nếu không được điều chỉnh và áp dụng hợp lý, đều có thể dẫn đến phá vỡ sự cân bằng sinh thái, gây ô nhiễm môi trường.

1. Phá rừng để mở rộng đất canh tác nếu không có biện pháp canh tác hợp lý để bảo vệ và duy trì các thành phần dinh dưỡng của đất, sẽ dễ dẫn đến xói mòn, thoái hoá đất, hậu quả có thể khiến cho đất

không canh tác được, trở thành đất hoang hoá, đất trống đồi trọc.

Đối với đồng bào dân tộc ít người, nhất là những dân tộc có tập quán du canh, du cư, việc mở rộng diện tích đất canh tác chủ yếu thông qua phá rừng làm nương, rẫy. Đất rừng thường có độ dốc cao, nhất là ở các tỉnh miền núi phía Bắc và các tỉnh ven biển miền Trung nước ta, nên bị rửa trôi nhanh. Đất chóng bạc màu trở thành đất rừng, đồi núi trọc, do đó ảnh hưởng lớn tới hệ sinh thái tự nhiên và gây ra hiện tượng lũ quét.

2. Nhu cầu thâm canh và tăng năng suất cây trồng đã dẫn đến lạm dụng sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu, qua đó ảnh hưởng xấu tới môi trường.

Các số liệu thống kê cho thấy, sự sử dụng phân bón hoá học (N,P,K) trên thế giới từ năm 1912 đến 1972 đã tăng đến mức chóng mặt như sau:

- Phân đạm (N) tăng từ 0,7-35 triệu tấn.
- Phân lân (P) tăng từ 2-24 triệu tấn.
- Phân Ka li (K) tăng từ 1-20 triệu tấn.

Tại Mỹ, từ năm 1949 đến 1968 việc sử dụng phân đạm đã tăng hơn 6 lần.

Ở nước ta, tại các vùng thâm canh lúa, nông dân thường bón trung bình từ 159 đến 200 kg phân đạm, 100 kg phân lân cho mỗi ha gieo trồng mỗi năm. Bên cạnh phân hoá học, nông dân còn sử dụng khoảng

15000-25000 tấn các loại thuốc bảo vệ thực vật: trung bình khoảng 0,5kg/ha mỗi năm nên đã làm cho một số sinh vật cộng sinh bị tiêu diệt, gây ô nhiễm đất, nước mặt và nước ngầm. Tình trạng này hiện đang rất phổ biến và ở mức báo động, sẽ rất nguy hiểm cho hệ sinh thái cũng như bảo vệ sức khỏe của cộng đồng dân cư.

Ô nhiễm nước là hiện tượng thay đổi xấu về chất lượng nước do trong nước có chứa quá mức các thành phần vật chất, các chất độc hại và các vi khuẩn, vi sinh vật gây bệnh đã làm giảm giá trị sử dụng của nước, ảnh hưởng xấu tới sự tồn tại và phát triển của các sinh vật cũng như tới sức khoẻ của con người.

Ô nhiễm nước có thể do các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo, nhưng nguyên nhân chủ yếu vẫn là nhân tạo do nguồn nước bị tiếp nhận quá nhiều các chất thải do hoạt động của con người tạo nên.

Ngày nay, sự phát triển khoa học kỹ thuật đã đẩy nhanh tốc độ sản xuất ra của cải vật chất đáp ứng yêu cầu ngày càng tăng của con người. Tuy nhiên, cùng với sự tăng các của cải vật chất đó, lượng các chất thải của các quá trình sản xuất cũng không ngừng tăng lên. Các chất thải nếu không được xử lý và quản lý chặt chẽ thì bằng các con đường khác nhau chúng cũng sẽ tới được nguồn nước, làm cho nước dần dần mất đi sự trong sạch và trở thành nước ô nhiễm khi lượng các chất bẩn này vượt quá giới hạn cho phép.

Những chất dinh dưỡng thực vật như các muối nitrat, photphat thường bắt nguồn từ nước thải sinh hoạt, phân bón dùng trong nông nghiệp, các chất thải từ chuồng trại chăn nuôi gia súc, nước thải.

Ô nhiễm nước không chỉ ảnh hưởng tới mỹ quan của nguồn nước và môi trường, mà nó còn gây nên những hậu quả nghiêm trọng về kinh tế và vệ sinh. Nước thải sinh hoạt không được xử lý hoặc xử lý không đúng mức khi chảy vào sông, hồ sẽ chứa nhiều các chất ô nhiễm hữu cơ và vô cơ, đồng thời chứa nhiều vi khuẩn, vi rút gây bệnh, thường làm suy giảm chất lượng nước trầm trọng khi lượng nước thải vào sông hồ quá lớn, vượt quá khả năng tự làm sạch của nước tự nhiên, mặt khác dễ lan truyền một số bệnh như thương hàn, tả, lỵ... ảnh hưởng đến sức khoẻ của cộng đồng dân cư sinh sống trong khu vực.

Ở nông thôn ô nhiễm do các chất thải sinh hoạt của người và động vật như phân và rác, trực tiếp hay gián tiếp đi vào nguồn nước. Trong các chất thải này có chứa nhiều chất hữu cơ và các vi trùng, virút gây bệnh nên dễ làm lây lan các bệnh truyền nhiễm như tả, thương hàn, lỵ thông qua môi trường nước, ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng.

Nguồn ô nhiễm do các chất hữu cơ phân huỷ từ phân bón hữu cơ, động thực vật và các chất thải trong nông nghiệp. Các chất thải này tuy không trực tiếp gây bệnh nhưng là môi trường tốt cho các vi

trùng, virút hoạt động, qua đó cũng làm bệnh tật lây lan trong môi trường nước.

Các hoá chất bảo vệ thực vật dùng trong nông nghiệp cũng có một phần theo nước hồi quy trở lại sông, hồ và làm ô nhiễm nguồn nước. Các hoá chất vô cơ, nhất là các chất dùng làm phân bón hoá học cho nông nghiệp như các hợp chất phôtphat, nitrat... là nguồn dinh dưỡng của quá trình phú dưỡng, làm ô nhiễm nguồn nước.

Khi sử dụng các thuốc bảo vệ thực vật như thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ trên đồng ruộng... một lượng các hoá chất độc hại sẽ theo nước hồi quy trở lại sông, ảnh hưởng đến chất lượng nước vùng hạ du và qua đó ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước.

Các hoá chất diệt cỏ sẽ hạn chế sự phát triển của các loài thực vật nước, làm giảm nguồn thức ăn của một số sinh vật trong nước. Một số hoá chất có trong thuốc trừ sâu có thể tích tụ sinh học qua dây chuyền thức ăn và ảnh hưởng đến sự phát triển các loài tôm cá và qua đó gián tiếp ảnh hưởng đến sức khoẻ của con người khi dùng các loài này làm nguồn thức ăn.

• Hoá chất bảo vệ thực vật thuộc nhóm clo hữu cơ (chlorinated hydrocarbons) là các hợp chất hoá học rất bền vững trong môi trường tự nhiên và có thời gian bán phân huỷ kéo dài, thí dụ như DDT có thời gian bán phân huỷ trong môi trường tự nhiên

tới 20 năm. Nhóm thuốc này đi vào cơ thể sinh vật sẽ tích luỹ lại trong các mô dự trữ của sinh vật và ít được đào thải ra ngoài. Một số chất như là aldrin, dieldrin, DDT, lindane, heptachlor, epoxide, endrin...

• Hoá chất bảo vệ thực vật thuộc nhóm lân hữu cơ bao gồm hai hợp chất là parathion và malathion, có thời gian bán phân huỷ nhanh hơn nhóm trên nhưng thường có độ độc hại cao đối với con người, động vật và đang được sử dụng rộng rãi hiện nay.

• Hoá chất bảo vệ thực vật thuộc nhóm carbamat, như là sevin, furadan, basa, mipcin... Loại này ít bền vững hơn trong môi trường tự nhiên, song cũng có độc tính cao đối với người và động vật. Khi sử dụng, chúng tác động trực tiếp vào hệ thần kinh.

Thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ xâm nhập vào các nguồn nước bằng nhiều con đường như do rửa trôi trên mặt ruộng và theo nước hồi quy của ruộng lúa chảy xuống kênh tiêu và ra sông, do gió thổi khi đang phun thuốc, do những hạt bụi trong không khí nhiễm thuốc trừ sâu và lắng đọng xuống...

Người ta ước tính khi phun thuốc trừ sâu trong nông nghiệp thì chỉ khoảng 50% lượng thuốc là bám được vào mặt lá, còn 50% là rơi xuống nước và xuống đất gây tác hại đối với môi trường. Cá và một số động vật khác có thể bị nhiễm độc ngay tại nơi phun thuốc,

hoặc ăn phải những côn trùng nhiễm thuốc rồi chết. Thuốc trừ sâu nhiễm vào đất cũng gây hại cho nhiều loại sinh vật có ích trong đất, như các vi sinh vật phân huỷ chất thải, chất hữu cơ hoặc làm chết đi cả những loài sinh vật diệt sâu hại... Cũng vì thế, hạn chế và sử dụng một cách hợp lý thuốc trừ sâu trong nông nghiệp là một yêu cầu vô cùng quan trọng để bảo vệ môi trường hiện nay.

Theo ước tính chỉ có khoảng một nửa số lượng phân bón đưa vào đất được cây trồng sử dụng, lượng còn lại là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất. Chúng làm thay đổi thành phần và tính chất của đất, làm thay đổi cân bằng dinh dưỡng giữa đất và cây trồng.

Tất cả các loại thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ ngoài mang lại lợi ích diệt sâu bệnh bảo vệ mùa màng, chúng đều gây ô nhiễm môi trường đất. Hiện có trên 1000 loại hợp chất hoá học được sử dụng trên thế giới để làm việc này, trong đó có cả DDT. Thuốc trừ sâu và diệt cỏ thường phân huỷ chậm trong môi trường tự nhiên, dư lượng của nó tích tụ trong đất và làm ô nhiễm đất gây nguy hiểm cho các sinh vật và cả con người... Việc sử dụng quá mức các thuốc trừ sâu như hiện nay đã làm giảm một cách đáng kể các loài sinh vật trong đất và như vậy làm cho đất giảm độ phì.

Ngoài ra tác nhân sinh học có thể làm ô nhiễm đất, gây bệnh cho người và động vật như trực khuẩn lỵ, thương hàn hoặc amip, ký sinh trùng (giun, sán...).

Sự ô nhiễm này ngoài do đổ bỏ chất thải còn do việc sử dụng phân bắc, phân tươi bón trực tiếp cho đất. Kết quả xét nghiệm trứng giun (đũa, tóc) ở đất trồng rau một số nơi ngoại thành Hà Nội cho thấy, nơi có tập quán sử dụng phân bắc thì mật độ trứng giun trong đất rất cao.

Cuối cùng, trong nông nghiệp, ngoài việc sử dụng phân hữu cơ truyền thống, việc sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật (BVTV) là rất đáng kể và đây là nguồn gây ô nhiễm đến không khí. Đặc biệt khi thuốc BVTV được dùng bằng các bình phun, vòi phun, máy bay. Trong chăn nuôi, phân gia súc tươi và phân hủy gây ô nhiễm mùi và tạo điều kiện cho các vector truyền bệnh phát triển.

3. Môi trường và sức khoẻ.

Con người cũng như mọi sinh vật sống và phát triển được phải có môi trường thích hợp. Môi trường cung cấp cho sinh vật các chất dinh dưỡng, thức ăn, nước uống, khí trời v.v... Trái lại, người và sinh vật thải vào môi trường các loại chất thải.

Đối với con người, môi trường sống bao gồm môi trường tự nhiên và môi trường xã hội.

Môi trường tự nhiên có những yếu tố có lợi và những yếu tố có hại cho sức khỏe và phát triển. Các sinh vật (động vật cũng như thực vật) thích nghi được với những biến đổi của môi trường thì phát triển

thuận lợi, loài nào không thích nghi được thì sẽ bị thoái hoá và mất dần, có khi bị tiêu diệt. Đó là sự chọn lọc tự nhiên.

Con người khác với các sinh vật khác không chỉ thích nghi với môi trường một cách thụ động, chọn lọc các yếu tố có lợi loại trừ các yếu tố có hại cho sức khỏe, mà còn tìm cách cải tạo môi trường tự nhiên có lợi cho mình. Khoa học kỹ thuật càng phát triển thì con người càng ít lệ thuộc vào thiên nhiên. Nhưng chính trong lúc tác động lên môi trường, con người vì cố ý hoặc vì không hiểu biết, đã làm cho môi trường bị ô nhiễm, có hại cho sự sống, sức khỏe của mình, chẳng hạn như khai thác bừa bãi tài nguyên dưới đất, phá rừng, thải các chất độc chưa được xử lý trong công nghiệp vào môi trường v.v...

Môi trường xã hội là những điều kiện ăn ở, lao động sản xuất, dân số và phân bố dân cư, phong tục tập quán, tôn giáo tín ngưỡng, trình độ phát triển công nghiệp, đô thị hoá, giao thông, điều kiện và tổ chức phục vụ y tế... Những vấn đề này có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe, bệnh tật và sự phát triển của con người.

Cho nên, muốn có sức khoẻ tốt để lao động sản xuất và phát triển, phải bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên và xây dựng một xã hội lành mạnh.

Trong môi trường tự nhiên quan trọng nhất là giữ vệ sinh nước, đất và không khí.

Nước cần cho sự sống của người cũng như mọi sinh vật. Con người cần nước để ăn uống, tắm giặt, sản xuất, trồng trọt, chăn nuôi.

Nước cần cho sự sống và sức khỏe, nhưng cũng chính nước là nguồn lây lan rất nhiều bệnh tật. Nguồn nước sinh hoạt thường bị nhiễm do phân người, phân súc vật, các chất độc hại từ rác (vi khuẩn, virut, chất độc hoá học, phóng xạ) ngấm vào đất và nước, từ đó nhiễm độc hoặc lây lan sang người nhiều bệnh như tả, lỵ, thương hàn, bại liệt v.v...

Việc dùng phân tươi, phân gia súc chưa ủ kỹ để bón ruộng cũng làm ô nhiễm đất và nước.

Đất cũng chứa những vi khuẩn như nước. Các mầm bệnh như uốn ván, giun sán có thể tồn tại rất lâu trong đất. Việc dùng các thuốc trừ sâu, các hoá chất bảo vệ thực vật, nếu không theo đúng những quy tắc an toàn, sẽ làm ô nhiễm đất và nguồn nước. Các chất độc hại do chất thải như rác, các chất thải sinh học làm ô nhiễm nặng nề đất và ngấm vào các nguồn nước ngầm dưới đất, tác hại không nhỏ đến sức khỏe. Các chất thải công nghiệp nếu không được xử lý tốt khi thải ra môi trường sẽ làm ô nhiễm đất, nước và không khí, gây ngộ độc và bệnh tật cho người và các sinh vật khác, nhiều trường hợp làm chết người và sinh vật.

Không khí có thể bị ô nhiễm do nhiều chất thải chủ yếu từ đốt cháy nhiên liệu (than đá, củi, xăng dầu...) phát ra từ các lò đốt, nhà máy, các phương tiện giao thông cơ giới.

Trong không khí có các hạt bụi vô cơ như bụi than, bụi silic, bụi amiăng thường gây bệnh về đường hô hấp và phổi, các bụi hữu cơ như bụi bông, bụi thóc, nấm mốc gây dị ứng và các phản ứng tăng tiết, co thắt đường thở. Khói, khí và hơi độc trong không khí như ôxit cácbon (CO), ôxit nitơ (NO_2) sulfur dioxit (SO_2), do nhà máy và các phương tiện giao thông thải ra rất độc hại cho cơ thể. Trong không khí còn có nhiều loại vi khuẩn, virut gây bệnh cho người và động vật, thực vật.

Vì vậy, việc bảo vệ môi trường sống là nhiệm vụ của tất cả mọi người, mọi ngành, mọi quốc gia.

Về vệ sinh môi trường ở nông thôn, phải giải quyết tốt vệ sinh nước sinh hoạt và nước uống, giải quyết vấn đề phân và chất thải, rác.

II. NƯỚC VÀ TẠO NGUỒN NƯỚC SẠCH

1- Tầm quan trọng của nước

Nước đóng vai trò hết sức quan trọng đối với sự sống và phát triển của cơ thể người, có thể tóm tắt như sau:

- Nước nuôi sống các tế bào và cần cho nhu cầu sinh lý của cơ thể. Mỗi ngày cơ thể người cần trung bình từ 1,5 đến 2,5 lít nước. Nếu phải lao động nặng hoặc trong những ngày nóng nực nhu cầu về nước uống có thể tăng tới 3 đến 5 lít để bù vào lượng nước mất đi qua đường bài tiết, hô hấp và da.

- Nước đưa vào cơ thể những chất hòa tan như clorua natri, phốt phát, những nguyên tố cần thiết như iốt, sắt, đồng, kẽm, fluo, mangan...

- Ngoài việc để uống và nấu ăn, con người còn cần có nước để làm vệ sinh thân thể, tắm, giặt v.v...

Tuy nhiên, nước có nước có thể đưa vào cơ thể những chất độc hại như chì, thuỷ ngân, thạch tín, các hoá chất trừ sâu và những chất gây ung thư, là môi trường trung gian giúp cho việc lan truyền nhiều bệnh dịch như thương hàn, tả, lỵ, bại liệt, viêm gan, các ký sinh trùng gây bệnh...

Vì vậy, nước dùng để ăn uống phải đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh và an toàn cho sức khỏe: không có chất cặn bẩn, không có vi khuẩn và vi sinh vật gây bệnh, một số chất hoá học phải đúng chỉ định cho phép. Ngành y tế mỗi nước đều quy định các tiêu chuẩn an toàn về nước dùng để uống.

Lượng nước cho nhu cầu sinh hoạt hàng ngày, tuỳ từng nơi, từng lúc rất khác nhau, phụ thuộc vào phong tục tập quán từng dân tộc, vào điều kiện kinh tế, sinh hoạt và vào trữ lượng nước từng vùng. Một điều tra của Tổ chức Y tế thế giới tại nhiều quốc gia cho thấy lượng nước sinh hoạt của một người trong một ngày rất khác nhau, từ 20 đến 1.200 lít. Yêu cầu lượng nước tiêu chuẩn trung bình là 50 lít/ngày/người (tối thiểu là 20 lít/ngày/người).

2. Các nguồn nước trong thiên nhiên

Nghiên cứu vòng luân chuyển của nước trong thiên nhiên, có thể chia ra 3 loại nguồn nước là nước mưa, nước bề mặt và nước ngầm.

a) Nước mưa

Bản chất nước mưa rất sạch về thành phần lý, hoá, và vi khuẩn, nhưng khi giọt mưa rơi từ trên cao, xuyên qua lớp không khí dễ bị nhiễm bẩn bởi bụi, các vi khuẩn, nước còn bị nhiễm bẩn do các dụng cụ hứng, chứa đựng nước mưa. Nước mưa có lượng muối khoáng thấp không đáp ứng nhu cầu của cơ thể. Mặt

khác, lượng nước mưa tuỳ thuộc vào mùa trong năm, dù có bể dự trữ cũng khó đủ cung cấp cho cho ăn uống và sinh hoạt cả năm.

b) Nước bề mặt

Nước bề mặt bao gồm nước trong sông suối, ao hồ, hồ chứa nước nhân tạo. Nước bề mặt có những đặc điểm sau:

- Giàu trữ lượng, cung cấp đủ cho nhu cầu ăn uống, sinh hoạt, sử dụng cho nông nghiệp, công nghiệp.

- Sử dụng dễ dàng, thuận tiện vì nước bề mặt phân phối đều khắp mọi nơi.

- Tuy nhiên, nước bề mặt rất dễ bị nhiễm bẩn bởi các chất thải sinh hoạt của người và súc vật, các chất thải của công nghiệp, rác rưởi, chất độc ngấm ra từ đất, cây cỏ...

Vì vậy, khi dùng nước bề mặt trong sinh hoạt, đặc biệt là ăn uống, phải có những biện pháp làm sạch nước.

c) Nước ngầm

Nước dưới mặt đất thường có chất lượng tốt hơn nước mưa và nước bề mặt, có trữ lượng lớn, có thể khai thác lâu dài để dùng cho mục đích ăn uống và sinh hoạt. Có thể phân biệt hai loại: nước tầng nông và nước tầng sâu .

** Nước tầng nông*

Nước tầng nông là nước mạch ở cách mặt đất từ 5 đến 10m. Chất lượng phụ thuộc vào điều kiện cụ thể của từng vùng, được sử dụng rộng rãi ở nông thôn. Nước tầng nông có thể bị nhiễm bẩn do các chất thải trên mặt đất ngấm vào tầng dưới nước như phân, rác, các chất thải công nghiệp. Có một đặc điểm là nước tầng nông ở một số vùng nước ta thường chứa nhiều sắt, cho nên có mùi tanh và có màu vàng nâu, do đó trước khi sử dụng phải qua hệ thống lọc khử sắt.

** Nước tầng sâu*

Nước tầng sâu nằm sâu dưới đất từ 20m trở đi, có khi đến 100m hoặc hơn. Trữ lượng nước ổn định quanh năm, chất lượng nước tốt, ít thay đổi. Nhưng muốn sử dụng phải khoan sâu và dùng bơm tay hoặc máy bơm để hút đưa nước lên khỏi mặt đất.

3. Nước uống và sinh hoạt ở nông thôn hiện nay

Ở thành phố, các đô thị hoặc các cụm dân cư lớn thì việc cung cấp nước ăn uống và sinh hoạt thường được giải quyết bằng các trạm cấp nước (nhà máy nước). Các trạm cấp nước có thể lấy nước ngầm sâu hay nước mặt làm nguồn cung cấp nước. Nước được qua các công đoạn như khử sắt, làm trong, tiệt khuẩn

để đạt các tiêu chuẩn vệ sinh quy định. Nước được phân phối vào mạng đường ống đến tận các hộ gia đình hoặc các cụm dân cư dưới hình thức vòi nước công cộng hay bể chứa nước công cộng.

Ở nông thôn, chưa giải quyết được việc cung cấp nước như ở thành phố và đô thị. Tuỳ hoàn cảnh và địa lý từng vùng: nhân dân sử dụng nước bề mặt như nước sông, suối, ao hồ, các loại giếng, hoặc nước mưa.

a) Các loại giếng

* *Giếng khơi:* là loại giếng phổ biến ở làng xã, thôn xóm, dùng nước mạch ngầm nông, thường không xây thành và dùng chung cho cộng đồng.

Giếng khơi xây khẩu: thường được đào ở những vùng có nước ngầm nông hoặc sâu cách mặt đất từ 4-5m đến 10m. Khẩu giếng được xây bằng gạch hoặc bằng ống bê tông.

* *Giếng khơi sâu 3-4m:* thường áp dụng cho miền ven biển, hải đảo vì đào sâu nước bị nhiễm mặn. Giếng có đường kính 1-2m và sâu 3-4 mét.

* *Giếng khoan:* là giếng được khoan sâu vào lòng đất để có nước ngầm sâu; khoan sâu 40-50m hoặc sâu hơn tuỳ vùng địa lý.

Giếng khoan thường không múc nước trực tiếp bằng tay mà phải có máy bơm để hút nước lên. Phổ biến là máy bơm tay.

b) Các nguồn nước sinh hoạt khác

Nhiều gia đình nông thôn hứng và làm bể chứa nước mưa để dùng. Cũng có nơi phải trữ nước mưa vì đào giếng sâu mà không có mạch nước ngầm nông hoặc nước bị mặn như ở vùng ven biển, hải đảo, đồng bằng sông Cửu Long...

4. Các biện pháp để giữ vệ sinh nguồn nước

** Giếng đất*

- Giếng đào phải cách xa nguồn nước bẩn và nhà vệ sinh từ 5- 10m.

- Hàng năm vào mùa khô phải tổng vệ sinh, vét bùn đáy, sửa chữa chỗ hư hỏng như thành giếng, sân giếng.

Đối với vùng đất đá ong như vùng trung du, giếng khơi có thể không cần xây khẩu cao, chỉ cần xây thành và sân giếng.

** Với giếng khoan:*

Nhiều năm nay, Tổ chức UNICEF hỗ trợ chương trình nước nông thôn đã giúp đào giếng khoan bơm tay ở một số vùng, cho nên bà con thường gọi là giếng UNICEF. Ưu điểm của máy bơm tay là giảm sức lao động khi lấy nước và không làm nhiễm bẩn nguồn nước.

Khi sử dụng máy bơm tay cần chú ý: khi bơm phải nhấn tay bơm hết tầm, nếu không thì năng suất không cao. Bảo quản máy bơm tốt, không để trẻ em

chơi nghịch nhét đất, đá vào trong bơm. Nếu nước có lẫn sắt thì xây cạnh giếng khoan một bể lọc sắt.

** Với đường dẫn nước.*

Để nước được sạch có thể xây bể lọc gần nguồn chảy (khe, suối) trước khi nước chảy vào đường ống.

** Với bể nước mưa*

Để nước mưa không bị nhiễm bẩn, trước mùa mưa phải làm vệ sinh mái nhà, ống máng và dụng cụ chứa nước mưa.

- Hứng nước mưa từ mái ngói, mái bằng hoặc mái vòm cuốn của bể, có thêm diện tích thu hứng nước mưa bằng phên phủ vải nhựa.

- Không cho nước mưa chảy ngay vào bể trong vài phút đầu của cơn mưa để tránh bụi bẩn do không khí, do mái nhà.

Để dự trữ nước mưa cần xây bể chứa. Bể có nắp đậy kín trừ lỗ thông hơi và ống máng, trong bể có thể thả cá vàng, cá đuôi cờ....để diệt bọ gậy.

5. Phương pháp làm sạch nước

Thông thường khi sử dụng, nước phải sạch, trong, nếu dùng để ăn uống nước phải đạt các tiêu chuẩn vệ sinh. Một số biện pháp làm sạch nước như sau:

** Xây bể lắng:* Nước bề mặt thường có nhiều cặn, phù sa, cho nên ở những vùng ven sông có thể xây bể lắng. Nước trong bể để yên tĩnh càng lâu thì lượng

cặn càng lắng nhiều, nhưng không thể lắng hoàn toàn, cho nên nếu dùng ăn uống thì phải đun sôi.

* *Đánh phèn:* Để làm cho nước trong và cặn lắng nhanh, có thể dùng phèn chua (phèn sulfat nhôm hoặc sulfat sắt, clorua sắt). Phèn chua tán nhỏ, hoà tan vào nước, đổ từ từ dung dịch phèn vào dụng cụ chứa nước rồi khuấy đều và để lắng. Lượng phèn, dùng trung bình khoảng 1 gam (1 thìa con) cho 1 thùng nước 20 lít. Nếu dùng phèn sắt thì lượng phèn chỉ cần bằng nửa lượng phèn nhôm.

* *Với nước có sắt:* Nước có sắt thường màu hơi vàng, mặt nước để lâu có váng, nước có mùi tanh. Làm thoáng bằng cách đổ nước vào vại, chum hoặc bể chứa, khuấy nhiều lần vào buổi tối. Sau một đêm sắt sẽ lắng xuống đáy và nước trong hơn. Nhưng tốt hơn là hộ gia đình nên xây bể lọc sắt nếu nước giếng thường xuyên có vết sắt. Hiệu quả lọc sắt cao, đồng thời lọc được cả bụi đất, một số vi khuẩn trong nước. Bể lọc sắt có thể xây bằng gạch hoặc dùng vại lớn. Có thể xây kiểu 1 bể lọc hoặc 2 bể lọc. Khi lớp cát lọc chứa nhiều cặn sắt, nước sẽ chảy chậm, nước có màu vàng nhạt, phải lấy cát ra rửa sạch cặn sắt rồi xếp các lớp lọc như cũ.

Khử khuẩn:

Nước dùng để ăn uống, rửa thực phẩm, rau quả phải là nước sạch không chứa vi khuẩn gây bệnh.

- *Đun sôi:* là biện pháp tốt nhất, vì ở nhiệt độ 100 độ trở lên, hầu hết vi khuẩn gây bệnh chết hết, như vậy sự an toàn cho sức khỏe cao. Cho nên, trong vệ sinh phòng bệnh luôn luôn nhớ "ăn chín, uống sôi".

- *Khử khuẩn bằng hoá chất:* bể chứa nước hoặc giếng nước ở nông thôn có thể khử khuẩn nước bằng vôi tôi (20g cho 1 khối nước), hoặc clorua vôi (10-15g cho 1000l).

Vôi tôi hoặc clorua vôi được hoà đều trong một ít nước rồi đổ vào bể hay xuống giếng, khuấy đều. Để một ngày đêm là có nước sử dụng. Nếu là giếng thì trước khi khử khuẩn phải làm vệ sinh, nạo vét bùn đáy, sửa chữa những chỗ hư hỏng của giếng.

Cũng có thể cho clorua vôi, cloramin vào các bình sứ xốp và thả xuống giếng, như vậy nước giếng sẽ được khử khuẩn trong vòng 1-2 tháng mới thay hoá chất.

Những vùng hàng năm có lụt như đồng bằng sông Cửu Long, nước lụt ngập toàn bộ bề mặt đất, che lấp các giếng, nên bắt buộc dùng tạm thời nước lũ lụt thì phải làm trong bằng đánh phèn và diệt khuẩn bằng viên cloramin, clorua vôi, nhưng để đảm bảo sức khoẻ vẫn nên đun sôi nước đã làm trong để ăn uống.

6. Ô nhiễm nước và cách khắc phục

Theo báo cáo của Chiến lược quốc gia về nước và vệ sinh nông thôn thì vào cuối 2001 cả nước đã có 46% dân số nông thôn được cung cấp nước sạch, riêng

những vùng như trung du, miền núi, vùng sâu vùng xa tỉ lệ nước sạch còn thấp. Hiện nay theo điều tra, có hơn 70% dân số nông thôn sử dụng nước không đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh. Nếu môi trường sinh thái tự nhiên bị phá huỷ và ô nhiễm, thì nguồn nước cũng bị ô nhiễm và cạn kiệt (ví dụ do nạn phá rừng, khai hoang bừa bãi, các chất thải công nghiệp và đô thị...). Trên địa bàn nông thôn là các chất thải của người và gia súc, các phế thải của các ngành tiểu thủ công nghiệp, dư lượng hoá chất trong sản xuất nông nghiệp đang hàng ngày gây ô nhiễm nguồn nước sạch. Đó cũng là nguyên nhân gây bệnh và gây độc cho người.

Các nguyên nhân chính gây nên sự ô nhiễm ở nông thôn:

- Do nước thải của chuồng trại chăn nuôi. Nước chảy tràn trên bề mặt các làng xóm xuống kênh, sông... cuốn theo nhiều phân trâu bò, gia súc, rơm rạ mục... làm ô nhiễm nguồn nước.

- Do sử dụng các loại phân bón hữu cơ trên đồng ruộng, một phần lượng phân bón này theo nước hồi quy trở lại sông.

- Do sử dụng các phân bón hoá học chứa nhiều chất dinh dưỡng như ni tơ và photpho. Các loại phân bón này có hàm lượng dinh dưỡng cao nên dễ gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước ở các đoạn sông,

hồ, hạ lưu các khu tưới. Hiện tượng này sẽ làm cho các loài cỏ dại, các loài tảo, rong phát triển mạnh, tạo ra độc tố gây mùi khó chịu và giảm khả năng sử dụng của nước, nhất là nước dùng cho sinh hoạt.

• Do sử dụng thuốc trừ sâu và các hoá chất diệt cỏ dại trên đồng ruộng.

Nói chung, việc lạm dụng phân hoá học có hàm lượng dinh dưỡng cao là nguyên nhân gây nên hiện tượng phú dưỡng.

Bất kỳ nguồn nước nào khi tiếp nhận quá mức các nguồn dinh dưỡng cũng có thể bị phú dưỡng, nhưng rõ rệt nhất là những khu vực chứa nước tĩnh hoặc di chuyển chậm, lại ít bị pha loãng bởi nước bổ sung như các hồ tự nhiên, các hồ chứa.

Sự phú dưỡng làm cho toàn bộ hệ sinh thái nước bị biến đổi, cụ thể là khi nước bị phú dưỡng thì năng suất sinh học sơ cấp tăng lên, gây ra sự phát triển mạnh mẽ của loài tảo lam (green algal). Các sinh vật sản xuất đầu tiên bao gồm tảo lục lam và các loài thực vật trong nước khác, ban đầu cũng tăng lên theo lượng các chất dinh dưỡng bổ sung. Sau đó, loại tảo lục lam (blue-green algal) phát triển nhanh hơn và chiếm ưu thế. Loại tảo này tạo ra các độc tố và mùi khó chịu, ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước. Các tảo này kết thành bè mảng trên mặt nước, chúng chết đi phân huỷ phát sinh mùi và làm giảm nồng độ

ôxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống của các loại cá. Cũng vì thế các sinh vật cấp cao trong nước và các quần thể cá trong hồ bị phú dưỡng ban đầu cũng tăng lên theo nguồn dinh dưỡng bổ sung, nhưng do độ đục và tình trạng thiếu hụt ô xy trong nước tăng lên nên sự đa dạng của chúng cuối cùng lại bị giảm.

Nước bị phú dưỡng nồng độ ô xy trong nước, nhất là lớp nước dưới đáy bị giảm rất nhiều do các lớp rong, tảo phủ dày trên bề mặt nước đã hạn chế ô xy từ không khí khuếch tán vào nước.

Nước có nồng độ ôxy hoà tan thấp nên có tính axít, độ pH thấp. Điều kiện yếm khí sẽ phát triển do nồng độ ô xy hoà tan thấp, nhất là ban đêm và ở các tầng nước sâu. Mặt khác, hoạt động của tảo lam tạo ra độc tố làm nước có mùi khó chịu không thích hợp sử dụng cho sinh hoạt, nhất là ăn uống.

Quản lý và bảo vệ chất lượng nước là biện pháp chiến lược rất quan trọng theo tinh thần phòng bệnh hơn chữa bệnh, bởi nếu để nguồn nước bị ô nhiễm nặng thì việc xử lý làm sạch lại nguồn nước sẽ tốn kém và khó khăn hơn nhiều so với việc đầu tư cho bảo vệ ngay từ đầu, chưa kể tới các hậu quả đã xảy ra đối với sức khoẻ con người.

Ô nhiễm nước gia tăng thì dần dần các nguồn nước sạch sẽ không còn nữa và con người sẽ lâm vào tình

trạng thiếu nước sạch để sử dụng. Trong bối cảnh đó tất không thể tránh khỏi một bộ phận dân cư sẽ phải sử dụng nước ô nhiễm cho sinh hoạt và cho sản xuất, sẽ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự phát triển của xã hội.

Quản lý và bảo vệ chất lượng nước với mục đích bảo vệ nguồn nước các sông hồ, nước ngầm luôn luôn có chất lượng tốt, đảm bảo cho sử dụng được lâu bền của con người. Trong bối cảnh hiện nay nguồn nước mặt và nước ngầm một số nơi đang bị ô nhiễm ở các mức độ khác nhau, việc quản lý và bảo vệ chất lượng nước phải:

- Không để xuất hiện những nguồn ô nhiễm mới.

- Không để gia tăng ô nhiễm tại những nơi đã bị ô nhiễm và đồng thời có biện pháp để khắc phục dần tình trạng ô nhiễm nước tại những nơi đó.

III. PHÂN RÁC VÀ VIỆC XỬ LÝ

A. GIẢI QUYẾT PHÂN

1- Xử lý phân ở nông thôn

Phân người là nguồn truyền nhiều bệnh truyền nhiễm như tả, lỵ, thương hàn, bại liệt, bệnh ký sinh trùng như giun, sán...Qua điều tra ở nhiều địa phương, do điều kiện vệ sinh chưa tốt nên tỷ lệ người bị nhiễm ký sinh trùng rất cao, có nơi đến 60-70%, số người bị tiêu chảy hàng năm lên đến 1240 trường hợp/100.000 dân (báo cáo của Viện Paxtơ Nha Trang).

Việc quản lý và xử lý phân ở nước ta còn gặp nhiều khó khăn, nhất là ở nông thôn, phụ thuộc vào điều kiện kinh tế, văn hoá xã hội của từng địa phương, mặt khác còn liên quan đến phong tục tập quán của nhân dân, nhiều vùng bà con nông dân còn sử dụng phân tươi hoặc phân ủ chưa kỹ trong canh tác. Thói quen phóng uế tuỳ tiện của một số người cũng là một nguyên nhân làm ô nhiễm môi trường nặng nề.

Trong Chiến lược quốc gia cấp nước và vệ sinh nông thôn đến 2002, ước tính có khoảng một nửa số hộ ở nông thôn chưa có nhà tiêu. Nhiều nơi, những hộ gia đình có nhà tiêu cũng sử dụng không đúng quy

cách vệ sinh do tập quán hoặc thói quen không thích sử dụng. Cho nên vấn đề quan trọng là song song với việc xây dựng nhà tiêu phải làm tốt công tác truyền thông, giáo dục việc sử dụng nhà tiêu ở nông thôn.

Muốn xử lý phân, phải có các hố tiêu hợp vệ sinh, bảo đảm một số yêu cầu sau:

- Không làm nhiễm bẩn đất chung quanh
- Không làm nhiễm bẩn các nguồn nước dùng để ăn uống, sinh hoạt (nước ngầm, nước giếng, nước sông, nước ao hồ...)
- Không có mùi hôi thối
- Không để ruồi muỗi tiếp xúc với phân
- Vị trí của bể chứa và xử lý phân phải cao ráo, kín và dễ thoát nước
- Phương pháp xử lý đơn giản, giá thành hạ
- Dễ sử dụng, bảo quản và sửa chữa
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên cũng như phong tục tập quán của nhân dân tại địa phương
- Được nhân dân chấp nhận và tham gia.

**** Một vài loại nhà tiêu thích hợp:***

Hố tiêu thấm dội nước:

Hố tiêu tự thấm dội nước được áp dụng ở nước ta vài năm gần đây. Tổ chức UNICEF có tài trợ cho một số địa phương xây kiểu hố tiêu này. Cấu tạo gồm :

- Một bệ hố tiêu.

- Một xi-phông cổ ngỗng để tạo nút nước.

- Một ống dẫn chữ Y ngược.

- Bể tự thấm có nắp kín (có thể xây 1 hoặc 2 bể thấm, thường hay dùng loại 2 bể thấm để luân phiên sử dụng từng bể).

- Khung nhà tiêu.

- Bể nước chứa nước để dội sau khi đi tiêu.

Sau khi đi xong, dội (khoảng 2 lít nước cho 1 lần) phân sẽ trôi xuống bể chứa, tại xi-phông có nút nước ngăn mùi hôi. Có 2 bể chứa dùng thay nhau lần lượt trong thời gian 6-24 tháng. Hai bể chứa xây không bịt đáy, thành bể có các ô trống để nước có thể thấm qua thành bể ra ngoài đất. Khi ngăn 1 đầy thì sử dụng ngăn 2.

Bể thấm phải xây cách nguồn nước ngầm 1,5 đến 3 mét và cách nguồn nước mặt 10- 15m, tuỳ theo cấu tạo của từng loại đất.

Yêu cầu khi sử dụng:

- Phải dội đủ 2 lít nước sau mỗi lần đi tiêu

- Không bỏ giấy vào lỗ bệ tiêu

- Khi bị tắc dùng áp lực nước mạnh để thông, không dùng que sắt thông vì có thể làm vỡ nút nước

- Hai nắp bể luôn luôn được trát kín

- Không sử dụng mùn cặn trong bể trước thời gian phân huỷ quy định.

Hố tiêu thấm có dội nước có ưu điểm không gây ô nhiễm đất, nước, không khí tốn ít nước dội; có thể xây gần nhà hoặc ngay trong nhà, dễ sử dụng và bảo quản, tuy nhiên giá thành còn cao nên khó khăn cho những hộ nông dân nghèo.

Hố tiêu hai ngăn:

Loại hố tiêu này thường được gọi là "hố tiêu 2 ngăn ủ phân tại chỗ". Nông dân chấp nhận vì giá thành thấp, dễ làm và có phân ủ bón ruộng hợp vệ sinh này. Rất nhiều vùng nông thôn đã xây loại hố tiêu.

Nguyên tắc: Hố tiêu 2 ngăn là loại ủ phân tại chỗ, có 1 ngăn đi và 1 ngăn ủ phân, luân phiên nhau. Khi ngăn đi đã đầy thì được ủ kín ngay tại chỗ, các mầm bệnh sẽ bị tiêu diệt sau 60 ngày trở đi, các chất hữu cơ cũng phân huỷ. Nước tiểu có đường hứng riêng, không được lẫn với phân.

Yêu cầu khi sử dụng:

- Chỉ được sử dụng 1 ngăn còn ngăn kia để ủ phân.

- Cần giữ cho hố tiêu kín, khô, tối, cho nên không được dội nước.

- Sau khi đi xong, đổ tro bếp hoặc tro rác lấp phân (để tránh mùi hôi thối và tăng nhiệt độ cho phân chóng phân huỷ).

- Đảm bảo thời gian ủ phân tối thiểu 60 ngày.

Hố tiêu 2 ngăn có nhược điểm là có mùi hôi thối, nhất là về mùa hè; không xây dựng được ở vùng đất trũng; cần có chất độn (tro) đầy đủ, thường xuyên.

Nếu không sử dụng và bảo quản đúng quy cách thì hố tiêu 2 ngăn sẽ trở nên như hố tiêu thùng rất mất vệ sinh, không còn khả năng ủ phân kín tại chỗ, vì vậy khó dùng kiểu hố tiêu này ở những nơi công cộng như trường học, chợ, bến xe v.v...

Nhà tiêu sinh thái:

Do những nhược điểm của hố tiêu 2 ngăn nói trên nên vài năm gần đây đã xuất hiện một mô hình nhà tiêu 2 ngăn cải tiến, được gọi là nhà tiêu sinh thái, một mô hình thích hợp cho nông thôn. Mô hình này đã được làm thí điểm ở xã Cam Đức (huyện Cam Ranh, Khánh Hoà) và đang phát triển dần ở các địa phương khác (như vài xã ở Nam Định, Thái Bình) được nhân dân chấp nhận.

Có 5 loại mô hình nhà tiêu sinh thái:

- Nhà tiêu 2 ngăn thông hơi cải tiến .
- Nhà tiêu 2 ngăn sấy khô .
- Nhà tiêu 2 ngăn sấy khô một thùng chứa phân .
- Nhà tiêu 2 ngăn sấy khô nhiều thùng chứa phân .
- Nhà tiêu 2 ngăn sấy khô với phần trên di chuyển được.

5 kiểu nhà tiêu mới này đều được cải tiến từ nhà tiêu 2 ngăn truyền thống; lựa chọn kiểu nào tuỳ thuộc điều kiện kinh tế xã hội của địa phương. Cả 5 loại đều có đặc tính khử mùi bên trong buồng nhà tiêu và làm hỗn hợp phân khô nhanh bằng cách lắp đặt một ống thông hơi lớn và cao. Không khí trong buồng nhà tiêu được hoạt động tự nhiên theo nguyên tắc đối lưu không khí. Ống thông hơi còn có tác dụng hạn chế ruồi nhặng theo nguyên tắc sinh học. Trong bệ tiêu có phần tách nước tiểu nhằm loại bỏ mùi khai do nước tiểu. Nhà tiêu hai ngăn cải tiến xây dựng rẻ tiền, có thể xây dựng chỗ bóng mát, gần nhà.

Phân phải ủ 6 tháng thì mới đủ thời gian phân huỷ và đảm bảo an toàn để làm phân bón.

Hố tiêu đào

Loại này sử dụng ở những vùng núi cao, đất rộng, dân không ở tập trung, không có tập quán sử dụng phân làm phân bón. Cấu tạo gồm 2 phần; hố chứa phân (được đào sâu xuống đất, không cần xây) và phần nhà tiêu làm bằng các nguyên liệu có ở địa phương. Sau mỗi lần đi dùng tro bếp hoặc đất bột để phủ lên rồi đậy nắp lại. Khi hố chứa phân đầy thì lấp kín và đào hố ở chỗ khác.

Bể khí sinh vật (biogas)

Trong vài chục năm gần đây, một số địa phương đã xây dựng bể khí sinh vật, có tác dụng vừa xử lý được

phân vừa thu được khí đốt dùng cho hộ gia đình ở nông thôn. Bể khí sinh vật được sử dụng đầu tiên ở nông thôn Ấn Độ, một vài vùng châu Phi thấy rất lợi, vừa giải quyết được phân người, phân gia súc, rác thải, vừa thu được khí đốt (khí mêtan) dùng thắp sáng bóng điện, khí đốt nấu thức ăn... ở những nơi chưa có năng lượng điện. Tuy có nhiều lợi, nhưng chí phí xây dựng cao, sử dụng khó, cần được trông nom, bảo quản tốt, đúng kỹ thuật nên chưa được phổ cập rộng. Cấu tạo bể khí sinh vật gồm 4 bộ phận.

- Bộ phận nạp nguyên liệu là nơi nạp các loại phân người, phân súc vật và rác băm nhỏ.

- Bể tiêu hoá là nơi xảy ra quá trình phân huỷ các chất hữu cơ tạo khí đốt (khí mêtan) và tiêu diệt các mầm bệnh, trứng giun sán.

- Bộ phận thu chất thải từ bể tiêu hoá: sau khi phân huỷ, dịch phân huỷ sẽ được chuyển sang bể này, chất lỏng ở bể này hoàn toàn vô hại, có thể dùng làm phân bón tưới cây.

- Bộ phận thu và sử dụng khí.

Quá trình hoạt động bể khí sinh vật như sau: Sau khi nạp nguyên liệu (phân người, phân súc vật, rác, bèo băm nhỏ), tại bể tiêu hoá xảy ra quá trình phân huỷ chất hữu cơ sinh khí nhờ các loại vi khuẩn hoại sinh yếm khí, đồng thời trứng giun sán, các vi khuẩn gây bệnh bị tiêu diệt. Lượng khí đốt tạo ra phụ thuộc

vào loại phân, rác, nhiệt độ môi trường, độ pH của chất lỏng.

2. Xử lý phân ở vùng ngập lụt

Những vùng hàng năm thường bị ngập lụt như Đồng Tháp Mười (Nam Bộ), hoặc trong thời gian bị bão lụt, nhân dân phải sống trên thuyền bè, mảng, mái nhà... việc giải quyết phân gặp rất nhiều khó khăn, nếu muốn giữ vệ sinh sinh thái. Qua kinh nghiệm thấy có 2 biện pháp tạm thời là:

- Dùng thúng tro đựng phân: Lấy một thúng đáy, sau khi đi tiêu đổ một ít tro vào thúng, tro sẽ làm mất mùi hôi thối nên ruồi nhặng không đậu vào, sau khi nước rút, hết ngập lụt thì đem phân đi ủ.

- Dùng túi nhựa tổng hợp có nút kín.

B. GIẢI QUYẾT RÁC

Hiện nay rác thải sinh hoạt, phế thải và nước thải trong chế biến, sản xuất nông công nghiệp không chỉ làm ô nhiễm môi trường sinh thái, ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm đất, gây độc hại đến sức khỏe con người, vật nuôi và cây trồng mà còn làm mất đi cảnh quan văn hoá nông nghiệp nông thôn.

Phế thải có nhiều nguồn khác nhau: Rác thải sinh hoạt; rác thải đô thị; tàn dư thực vật; phế thải do quá trình sản xuất, chế biến nông công nghiệp; phế thải từ các nhà máy công nghiệp như: nhà máy giấy, khai

thác chế biến than, nhà máy đường, nhà máy thuốc lá, nhà máy bia, nước giải khát, các lò mổ, các nhà máy xí nghiệp chế biến rau quả đồ hộp...

Trên đồng ruộng, nương rẫy hàng năm để lại hàng triệu tấn phế thải là rơm rạ, lõi ngô, cây sắn, thân lá thực vật... Ngoài ra còn có tới hàng triệu tấn rác thải sinh hoạt .Tất cả nguồn phế thải này một phần bị đốt, còn lại trở thành rác thải, phế thải gây ô nhiễm nghiêm trọng môi trường và nguồn nước, trong khi đất đai lại thiếu trầm trọng nguồn dinh dưỡng cho cây và hàng năm chúng ta phải bỏ ra hàng triệu đôla để mua phân hoá học ở nước ngoài.

Phế thải được xếp thành 3 phóm sau:

+ Phế thải hữu cơ.

+ Phế thải rắn.

+ Phế thải lỏng.

Ở nông thôn, rác thải là nguồn truyền nhiều bệnh cho người; các đống rác không được xử lý ngay, sẽ bốc mùi hôi thối, xú uế và là nơi ruồi nhặng, chuột, gián, thích tìm đến. Vấn đề rác ở nông thôn không như ở thành phố, vì lượng rác thải ra không phức tạp về chủng loại và không nhiều do không có nhiều nhà máy, khu công nghiệp, khu dân cư tập trung đông và diện tích ở lại chật hẹp.

Có nhiều cách xử lý rác ở nông thôn. Nhưng biện pháp thường được sử dụng là ủ rác, chôn rác, đốt rác.

Ủ rác: Loại rác thường được mang đi ủ là rác sinh hoạt. Bà con ủ rác để làm phân bón. Nơi ủ rác phải cao ráo, không bị úng ngập, cách mực nước ngầm tối thiểu 2m, xa nhà. Cơ chế ủ rác là dựa vào khả năng sinh nhiệt cao của rác trong điều kiện tự nhiên nhờ các loại vi khuẩn hoại sinh biến rác thành mùn.

Cách ủ: Đánh đống thành hình chóp cụt, phủ lên trên đống rác một lớp đất bột dày khoảng 15-25cm để ủ ấm và chống sự sinh sản của ruồi hút mùi hôi. Thời gian ủ từ 3-6 tháng phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường và thành phần rác.

Ở nông thôn còn có biện pháp ủ rác cùng với phân lợn; rác được đổ vào chuồng lợn và để ủ cùng.

Chôn rác: Chôn rác hợp vệ sinh hơn, điều quan trọng là cũng phải phủ lên bề mặt rác một lớp đất dày 15-25cm.

Có thể đào hố chôn rác, sử dụng luôn lớp đất đầu để phủ. Hoặc chôn rác lấp chỗ trũng, sau đó lấy đất nơi khác phủ lên trên bề mặt.

Chôn lấp là phương pháp lâu đời, cổ điển và đơn giản nhất. Phương pháp này đòi hỏi nhiều diện tích đất và thời gian xử lý lâu, có mùi hôi thối, sinh ra các khí độc như CH_4, H_2S, NH_3 rò rỉ, làm ô nhiễm đất, ô nhiễm nguồn nước. Ở nhiều nước để chống rò rỉ người ta xây bể lớn, nhưng rất tốn kém và thời gian sử dụng bể không được lâu. Biện pháp này ngày càng bộc lộ nhiều khiếm khuyết.

Đốt rác: Các loại rác được đốt phải là các loại rác dễ cháy, ví dụ lá khô, cành khô được gom lại sau khi làm vệ sinh quanh nhà, ngoài vườn, vệ sinh môi trường tập thể ...

Đây là biện pháp tạm thời khi lượng phế thải quá nhiều. Biện pháp này gây ô nhiễm môi trường không khí rất nhiêm trọng, gây hiệu ứng nhà kính và các loại bệnh đường hô hấp.

Hiện nay, biện pháp sinh học để xử lý phế thải là biện pháp tối ưu nhất, đang được tất cả các nước sử dụng.

Biện pháp sinh học là dùng công nghệ vi sinh vật để phân huỷ phế thải. Muốn thực hiện được biện pháp này, điều quan trọng nhất là phải phân loại được phế thải, vì trong phế thải còn nhiều phế liệu khó phân giải như túi polyetylen, vỏ chai lọ bằng thuỷ tinh và nhựa, các loại phế liệu rắn bền phân giải lâu.

IV. DIỆT CÔN TRÙNG

Do khí hậu nóng và ẩm, tình trạng vệ sinh môi trường sinh thái chưa tốt, nên nhiều loại côn trùng và loài vật trung gian truyền bệnh phát triển nhanh.

Ruồi nhặng, muỗi, bọ chét truyền nhiều bệnh nguy hiểm như tả, lỵ, thương hàn, sốt xuất huyết, sốt rét, giun chỉ...Chuột có thể truyền bệnh dịch hạch cho người. Để khống chế được các loại bệnh này, việc tiêu diệt các côn trùng và loài vật trung gian truyền bệnh là rất quan trọng. Một nguyên tắc cơ bản là phải diệt các côn trùng trung gian truyền bệnh vào trước mùa truyền bệnh của chúng, cụ thể đối với ruồi nhặng, muỗi, bọ chét phải diệt vào trước và trong mùa hè hay trước vụ dịch.

Thực hiện tốt vệ sinh môi trường sinh thái, tích cực diệt ruồi, muỗi, chuột là biện pháp ngăn sự truyền bệnh có hiệu quả nhất.

1. Ruồi

Ruồi sống rải rác khắp nơi, nhiều nhất là ở trong nhà. Ngoài loại ruồi ở trong nhà, còn những loại ruồi xanh thường thấy ở các nơi bẩn, bám trên xác súc vật

chết. Khí hậu nóng nực ruồi hoạt động càng hăng, đó là lý do về mùa hè ruồi tăng thêm nhiều.

Ruồi thích đẻ trứng ở đống phân, đống rác, trên xác súc vật chết thối, ở cống rãnh...Trứng đẻ được một ngày thì nở thành dòi bò lúc nhúc. Sáu ngày sau dòi đã lớn, chúng chui vào đất xốp. Tại đây dòi biến thành nhộng. Nhộng có vỏ cứng bao bọc nằm im, không ăn uống gì cả. Ba ngày sau, nhộng lột xác, mọc cánh, biến thành ruồi, chui ra khỏi đất và bay đi hoạt động. Ruồi sinh sản rất nhanh. Ruồi sống được 1-2 tháng, trong thời gian đó một con ruồi cái đẻ khoảng 6 lần, mỗi lần khoảng 150 trứng, tổng cộng đẻ 900 trứng trong đời của nó.

Muốn diệt ruồi, thường căn cứ vào các giai đoạn phát triển của nó để có những biện pháp phù hợp:

+ Về nguyên tắc là không để cho ruồi còn nơi sinh đẻ. Đây là cách diệt ruồi triệt để nhất, vì ruồi mất chỗ đẻ sẽ bị tiêu diệt. Muốn như vậy phải:

+ Giữ vệ sinh hố tiêu, có nắp đậy kín, đất quanh hố tiêu phải nện thật chặt và rắn để dòi không chui sâu vào đất, phân người lấy ở hố tiêu và phân súc vật lấy ở chuồng ra đều phải đánh đống, cứ một lượt phân lại một lượt tro hoặc rác, ngoài cùng trát một lớp bùn dày. Làm như vậy không những ngăn được ruồi đẻ trứng mà còn ủ được phân ải để làm phân bón.

+ Giữ gìn rác cho cẩn thận. Ở nông thôn, thường có vườn rộng, nên đào hố rác sau nhà, có nắp đậy kín, rác đầy hố phải lấp ngay. Đổ một lượt nước lên trên rồi trát kín một lượt bùn dày. Sau một thời gian, khi rác bị ủ mục thì dùng làm phân bón. Nếu không cần phân bón từ rác thì nên đốt.

+ Chăm quét dọn chuồng súc vật (chuồng lợn, chuồng trâu bò...) hàng ngày, giữ cho chuồng luôn khô ráo và sạch.

+ Không phóng uế bừa bãi ra ngoài đồng, ngoài ruộng, vào chuồng súc vật.

+ Diệt trứng: Là các biện pháp quản lý phân, rác để ruồi không còn nơi đẻ trứng.

+ Diệt dòi: Có thể diệt bằng vôi, tro nóng, lá xoan hay hoá chất như 666, DDT.

+ Diệt nhộng: Dòi chui xuống đất để biến thành nhộng, cho nên khi xây hố tiêu phải xây kín, nền đất phải được nện chắc và rắn hoặc phải lát kỹ.

+ Diệt ruồi trưởng thành:

- Dùng vỉ đập ruồi. Vỉ có thể đan bằng tre nứa, lá cọ, bìa cứng, nhựa tổng hợp.

- Bẫy ruồi: Nhân dân có nhiều cách bẫy ruồi, ví dụ như lấy vỏ cây giấy, giã nhỏ, hoà với nước cơm rồi đổ ra đĩa, ruồi ăn xong sẽ chết; hoặc dùng nhựa mít bôi lên que tre, que nứa, rồi cắm vào những nơi ruồi hay

đậu, ruồi đậu vào sẽ bị dính; hoặc lấy 1 chai rộng miệng, chai màu trong sáng vì ruồi thích sáng, đổ nước vào phần nửa, bôi mật chung quanh miệng chai và cổ chai, ruồi đến ăn sẽ say dính chân và rơi vào nước. Dùng giấy thấm hoá chất DDVP50% treo ở trong nhà ở độ cao 1m, nơi khuất gió có thể diệt được ruồi trong 5-7 ngày.

Tóm lại, nhiều loại ruồi phát triển trong nước thải hữu cơ, bao gồm cả phân người và động vật. Chúng là những vectơ có khả năng truyền những bệnh đường ruột của người gây ra bởi virus, vi trùng, động vật nguyên sinh, vv... Các phương pháp quản lí môi trường bao gồm giảm bớt hoặc loại bỏ nơi ấu trùng ruồi có thể phát triển là những phương pháp chủ yếu được lựa chọn. Chúng bao gồm cả việc vận chuyển, xử lí hợp lí chất thải của người, động vật và các chất thải hữu cơ khác, hố xí tự hoại tránh ruồi và xây dựng hệ thống cống rãnh phù hợp. Cải tạo điều kiện ăn ở và thiết kế nhà cũng là những biện pháp kết hợp. Có một loạt biện pháp môi trường và các biện pháp phù hợp khác để kiểm soát ruồi gây hại tại các cơ sở chăn nuôi gia súc, gia cầm. Nói chung, việc sử dụng thuốc trừ sâu hoá học sẽ chỉ mang lại những biện pháp tạm thời và thường làm tăng tính kháng thuốc của ruồi (và các vectơ khác) đối với loại hoá chất được dùng.

2. Muỗi

Có nhiều loại muỗi, mỗi loại muỗi truyền những bệnh khác nhau, ví dụ bệnh sốt rét là do muỗi Anophen, bệnh sốt xuất huyết do muỗi Ades Agypti..., nhưng chu kỳ sinh sản của chúng đều giống nhau:

* Để diệt muỗi, biện pháp quan trọng là cải tạo và vệ sinh môi trường sống, là biện pháp đơn giản, rẻ tiền ai cũng làm được. Cần phải tổ chức tuyên truyền giáo dục rộng rãi, thường xuyên, liên tục, thành phong trào quần chúng, biện pháp này nhằm phá huỷ nơi sinh sản của muỗi và bọ gậy, hạn chế sự tiếp xúc giữa muỗi và người.

- Lấp các ổ đọng nước, khơi thông cống rãnh.

- Làm thoáng mặt nước, vớt rong, phát quang chung quanh hồ ao, bờ suối gần nhà.

- Tất cả dụng cụ đựng nước trong nhà (bể nước, chum, vại...) phải che đậy kín, thường xuyên thau rửa. Thả các loại cá ăn bọ gậy như cá vàng.

- Phát quang bụi rậm chung quanh nhà với bán kính 50- 100m.

- Dời các chuồng gia súc cách xa nhà ở từ 20m trở lên. Không nuôi gia súc dưới sàn nhà (nếu là nhà sàn miền núi).

- Xây dựng nhà ở cao ráo, thoáng, xa nguồn nước.

* Phòng muỗi đốt bằng cách ngủ trong màn. Những nơi có sốt rét nhiều hay thành ổ dịch lưu

hành, thì màn nên tẩm hoá chất péc-mê-trin để xua muỗi.

* Diệt muỗi dựa vào chu kỳ sinh sản: giai đoạn phát triển dưới nước (trứng + bọ gậy + cung quăng) thì thực hiện các biện pháp cải tạo vệ sinh môi trường, còn diệt muỗi trưởng thành thì dùng các chất để phun hay tẩm làm thành hương đốt xua muỗi. Các loại hoá chất thường dùng là DDT, diclophos, tindan, malathion... hoặc dùng DDVP xông hơi tồn lưu trong không khí với liều 0,02-0,03g/lít không khí.

3. Bọ chét

Bọ chét thường hút máu của các loài gặm nhấm như chuột, chó...và chỉ sống và hút máu của các động vật còn sống.

Điều kiện thuận lợi cho bọ chét phát triển phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm cao của môi trường. Sự chịu đựng của bọ chét cao, thời gian sống được 2-3 năm.

Diệt bọ chét, thường người ta dùng các hoá chất như DDVP 1%, Malathion 1%, Diazenon 2%. Có thể phun hoặc rải bột theo đường đi của chuột ở chân tường, ở các lỗ chui của chuột, hoặc xông hơi quần áo, đồ dùng của bệnh nhân bằng DDVP nhũ tương trong 12-43 giờ.

4. Chuột

Chuột thuộc loài gặm nhấm, là một giống vật rất nguy hiểm vì chúng phá hoại mùa màng, áo quần, đồ

dùng và truyền bệnh cho người và cho súc vật. Chuột cống và chuột nhắt thường xuyên sống gần người, trong nhà, trong vườn, những chỗ nhiều rác bẩn.

Chuột ăn mọi thứ, ăn rất khỏe, tính trung bình mỗi con chuột ăn từ 18 đến 25kg lương thực một năm. Người ta ước tính rằng các loại chuột trong nhà mỗi ngày gây tổn thất do chúng ăn, làm bẩn và làm rơi vãi hết 25% đến 40% thức ăn của người và súc vật. Ngoài ra chuột còn phá hoại mùa màng nghiêm trọng. Chuột đồng cắn hỏng mầm lúa non, cắn khoai, ngô, sắn...gây nhiều thiệt hại cho nông dân. Có nhiều vùng qua một đêm, đàn chuột cắn phá hai ba mẫu lúa chín.

Chuột còn phá hoại đê điều, đục khoét làm hang ở bờ đê, nước có thể thấm qua, lâu ngày đê bị nứt, vỡ gây ra lụt.

Chuột rừng sống hoang dã, không truyền bệnh cho người nếu chúng không truyền bệnh qua chuột nhà (chuột cống, chuột nhắt...). Chuột truyền nhiều bệnh cho người, cho súc vật qua những chất bài tiết của chúng hoặc qua vật trung gian khác như bọ chét đốt chuột rồi truyền sang cho người. Chuột có thể truyền sang người bệnh viêm gan thành dịch, bệnh thương hàn, bệnh sốt hồi quy, bệnh sốt phát ban, nhưng nguy hiểm hơn cả là tinh dịch hạch thường lan thành dịch làm chết nhiều người.

Biện pháp phòng chống:

- Không cho chuột vào nhà và các nhà phụ như kho, bếp v.v...

- Không cho chúng tìm được thức ăn và nước uống.

- Phá huỷ các ổ chuột hoặc không cho chúng có điều kiện làm ổ.

- Nhà cửa xây kín đáo, trám các lỗ hổng bằng lưới sắt hoặc bằng xi-măng.

- Hàng ngày quét dọn nhà, sân, không còn gì làm thức ăn cho chuột. Chuột thích rác tươi, nên rác phải được thu dọn vào thùng đậy kín. Đồ đạc trong nhà cần gọn gàng, ngăn nắp để dễ kiểm tra.

- Thức ăn của người và của súc vật phải cất dọn gọn gàng, đậy kín.

- Chuột uống rất nhiều nước, cho nên cống rãnh và nơi để nước phải sạch, không để nước đọng.

- *Nuôi mèo:* Có mèo trong nhà chuột một phần bị mèo bắt, một phần chúng lẩn tránh vì sợ mèo. Một con mèo săn chuột tốt, mỗi năm có thể bắt 300-500 con chuột, tiết kiệm được mỗi năm 4-10 tấn thóc. Điều đáng trách là hiện nay ở nhiều địa phương tình trạng bắt mèo bán cho các nhà hàng ăn lấy thịt trở nên phổ biến, là một việc làm vô ý thức, cần phê phán và ngăn chặn.

Đánh chuột bằng bẫy: Bà con nông dân có nhiều sáng kiến trong việc làm các loại bẫy chuột tuỳ

theo nguyên vật liệu sẵn có tại chỗ. Có nơi lấy một quả chanh cắm vào một que nhỏ, trên que có treo mồi, rồi úp một cái bát lớn ghếch lên quả chanh. Khi chuột đến tha mồi làm quả chanh lăn đi, bát úp xuống nhốt chuột vào trong bát. Có nơi bẫy chuột bằng bẫy sập: dùng một miếng gỗ hình chữ nhật, một cái móc mồi, một cái lò-xo và một sợi dây thép uốn thành hình vuông. Khi chuột đụng vào mồi, dây thép lập tức sập xuống. Để chuột không ngửi thấy mùi máu của những con chuột bị bẫy chết, ta lót trên tấm gỗ một miếng giấy dày, mỗi lần dính máu lại thay giấy khác để chuột không đánh hơi thấy mùi máu, sẽ bỏ đi. Có người làm kiểu bẫy sập bằng sử dụng một ngăn kéo tủ, chống que và đầu que treo mồi thịt, cá nướng.

Ngoài ra, hiện nay còn rất nhiều kiểu bẫy chuột, có thể mua để sử dụng tuỳ theo hoàn cảnh.

Dùng bẫy chuột, nên chú ý những điều sau dựa trên thói quen của chuột:

- Xung quanh nơi để bẫy đồ đạc phải để nguyên như cũ. Nếu di chuyển đồ đạc thì 7 ngày sau đánh mới có kết quả.

- Phải đặt bẫy ở nơi chuột thường qua lại.

- Chuột đánh hơi rất thính, vì vậy trước khi đặt bẫy phải rửa bẫy thật sạch (rửa nước sôi, phơi nắng, hơ lửa để mất hết mùi).

- Năng thay mồi và chỗ đặt bẫy. Trên các lối đi của chuột, đặt một loạt bẫy, cái này cách cái kia khoảng 30- 50cm.

- Nơi nào nhiều ánh sáng thì nên đặt bẫy giết chuột ngay hơn là dùng bẫy bắt sống. Vì nếu bắt sống chuột khác trông thấy sẽ sợ mà trốn mất.

- Năng xem chuột có mắc bẫy không.

Đánh bả chuột: Dùng thuốc hoá học trộn vào thức ăn để giết chuột, cách này rất hiệu nghiệm. Nhưng phải hết sức cẩn thận với thuốc diệt chuột, vì thuốc rất độc với người và gia súc, có thể gây ngộ độc hoặc làm chết người và gia súc.

Thuốc làm bả chuột thường có bán tại các cửa hàng tạp hoá. Có nhiều loại thuốc độc làm bả chuột, như phốt-phua kẽm, vac-pha-rin, thường hay dùng là thuốc an-tu. An-tu rất độc với chuột, chỉ cần 4-5mg có thể giết một con chuột. Dùng hình thức trộn 97-98 phần thức ăn và 2-3 phần thuốc an-tu, hoặc trộn với bột ngô, bột vừng, bột sắn nhào nước, viên thành viên nhỏ để dọc đường chuột hay qua lại. Hoặc dùng "bột lân" bôi một lớp mỏng trên miếng mồi. Mấy năm gần đây có thuốc diệt chuột nhập của Trung Quốc, làm thành viên có màu đẹp đã để xảy ra nhiều trường hợp trẻ nhỏ nghịch chơi và bỏ vào miệng bị ngộ độc nặng, không kịp cấp cứu làm chết trẻ.

Loại mồi diệt chuột dân gian hay làm là lấy 20 phần bột thạch cao trộn với một phần vừng rang, xong chia ra mồi nhỏ rồi để cạnh bát nước. Chuột ăn mồi thạch cao, khát nước nên uống nước và bị chết, vì thạch cao vón cục làm tắc ruột. Một vài nơi bà con còn dùng những cây có các hoạt chất độc như hạt củ đậu, vỏ cây sui, hạt mã tiền, nhựa xương rồng, lá ngón, hạt ba đậu để trộn với mồi diệt chuột.

Săn chuột, đào hang chuột: Tổ chức đào hang chuột, hun khói săn bắt chuột là một biện pháp được nhiều bà con nông dân sử dụng. Có nơi dùng cả chó để săn chuột khi chúng bị hùn khói chui ra khỏi hang. Có nơi trong một ngày tổ chức săn chuột đã bắt được hàng trăm, hàng ngàn con chuột.

V. VỆ SINH Ở NÔNG THÔN

1. Vệ sinh nhà ở

Nông thôn có một số điều kiện môi trường tốt hơn ở thành phố. Ở thôn quê, không khí trong sạch, không có hoặc có rất ít bụi và vi sinh vật. Tỷ lệ điôxit cácbon (CO_2) thấp là nhờ tác dụng của lục diệp tố của cây cỏ. Đặc biệt, trong không khí có nhiều ôzôn (O^2), một yếu tố ảnh hưởng tốt cho cơ thể. Nhiệt độ ở nông thôn thường thấp hơn 1-2 độ so với thành phố, vì không gian rộng rãi, sự chuyển vận không khí ít bị cản trở. Ánh sáng mặt trời cũng rọi vào làng mạc, nhà cửa nhiều, làm cho không khí tinh khiết hơn thành phố. Sau cùng ở nông thôn ít tiếng ồn và tiếng rung chuyển gây khó chịu và mất ngủ, vì giao thông cơ giới rất ít, không có hoặc có rất ít nhà máy.

Tuy nhiên, do tập quán và kém hiểu biết nên môi trường ở nông thôn hiện nay cũng đang bị ô nhiễm, gây tác hại lớn và lâu dài đến sức khoẻ con người. Bởi thế, vấn đề vệ sinh nhà ở và bảo vệ môi trường ở nông thôn là một vấn đề rất quan trọng và cần thiết.

Nhà ở có liên quan chặt chẽ với sức khỏe. Nhà chật, ẩm thấp, tối tăm, thiếu dưỡng khí, đồ đạc trong

nhà không sắp đặt ngăn nắp nhiều rác bẩn là điều kiện sinh bệnh tật.

Kiến trúc nhà ở liên quan đến tâm lý và sức khoẻ của người ở, tạo điều kiện nghỉ ngơi thoải mái phục hồi sức khoẻ.

Nhà nên xây về hướng tốt. Ở miền bắc, nhà hợp vệ sinh là nhà hướng đông nam hoặc nam sẽ đón được gió mát về mùa hè và tránh được gió lạnh về mùa đông (gió đông bắc).

Nhà phải có đủ cửa sổ, đủ rộng đủ cao để có đủ ánh sáng thiên nhiên. Không bao giờ coi việc thắp đèn thay thế được ánh sáng thiên nhiên. Nhà có sáng sủa, có ánh mặt trời chiếu vào thì mới có không khí trong lành, khô ráo, tốt cho sức khoẻ.

Nhà ở là nơi sinh sống nghỉ ngơi để phục hồi sức khỏe sau lao động, cho nên tốt nhất là ở xa khu sản xuất, đường giao thông, bến xe, bến tàu. Tường nhà nên xây dày để cách âm, có vườn, chung quanh có hàng rào cây bao bọc, vừa ngăn bụi vừa chống tiếng ồn.

+ *Có tiện nghi sinh hoạt tối thiểu:* Có đủ nước sạch, nhà tắm, nhà tiêu, nhà bếp, cống rãnh dẫn nước thải. Trong điều kiện cho phép nên có giường ngủ riêng, nhất là người trưởng thành, chỗ tiếp khách riêng. Nhà bếp nên sắp xếp thật gọn, có tủ với các cánh cửa có lưới thép cất thực phẩm để tránh gián, chuột, nên xây bếp kiểu không khói, vừa sạch vừa tiết kiệm củi.

Nhà ở nếu phải kết hợp với nơi sản xuất thì sắp xếp sao cho nơi ở không bị ảnh hưởng của bụi, tiếng ồn, chất độc hại phát sinh trong quá trình sản xuất.

+ *Kiến trúc xây dựng đảm bảo kỹ thuật và mỹ thuật, chống ảnh hưởng xấu của thời tiết:* Vật liệu xây dựng phải chắc chắn và bền, nền móng phải đảm bảo kỹ thuật tránh nguy cơ về sau bị lún. Trần nhà đủ cao, tối thiểu là 3m. Hiện nay, do điều kiện kinh tế được cải thiện, nhiều nhà xây gạch, mái bằng cần quan tâm chống nóng ở phần mái vì mái bê-tông lại thêm tường nên hấp thụ nhiệt cao. Nếu không chống nóng thì về mùa hè nhiệt độ trong nhà có thể cao hơn ở ngoài trời vào buổi tối, ảnh hưởng đến sự nghỉ ngơi.

- Hàng ngày phải quét rửa, nhất là nhà bếp, nhà tiêu, cống rãnh để tránh mùi hôi khai.

- Đồ đạc trong nhà sắp xếp gọn gàng, trật tự để dễ làm vệ sinh hàng ngày.

- Quần áo, chăn màn nếu mắc treo nhiều ở góc nhà là tạo chỗ cho muỗi ẩn nấp ban ngày. Đồ chơi trẻ em, sách báo người lớn càng xếp đặt gọn gàng thì càng tránh được chuột đục khoét làm tổ, muỗi, không ẩm thấp và đẹp mắt.

- Nếu nhà xây, hàng năm nên quét vôi. Khu bếp, nhà tiêu nên quét vôi màu trắng cho sáng và có tính sát khuẩn. Chỗ ở, làm việc quét các màu nhạt (vàng nhạt, ve nhạt...) vừa sáng vừa đẹp.

- Ở nông thôn có đất trống nên trồng hoa, cây cảnh làm cho căn nhà thêm đẹp.

- Mọi người trong gia đình phải có ý thức vệ sinh chung, không gây tiếng ồn, không đổ nước, rác bừa bãi.

- Chuồng lợn, trâu bò phải làm xa nhà ở. Ở miền núi, bà con thiểu số nên dời chuồng gia súc xa nhà, không nuôi dưới gầm nhà sàn.

Bảo vệ sức khỏe và phòng bệnh không thể chỉ thực hiện vệ sinh cho cá nhân và nhà cửa riêng mà phải quan tâm đến vệ sinh chung, đó là vệ sinh nơi công cộng.

Vấn đề vệ sinh nơi công cộng cần được tuyên truyền giáo dục thường xuyên để mọi người hiểu, thực hiện và nhắc nhở nhau cùng làm. Ví dụ như nhiều nơi đã phát động phong trào hàng tuần bà con quét dọn rác và thu gom rác ở ngoài đường, các nơi công cộng trong thôn xóm.

Những nơi công cộng như trường học, nhà hợp tác xã, công trường, chợ... nên đặt nhiều thùng đựng rác và vận động mọi người vất bỏ mọi thứ rác rưởi vào đấy, xây dựng nhà tiêu công cộng hợp vệ sinh có biển chỉ dẫn rõ ràng để dễ thấy, dễ tìm khi cần thiết.

2- Vệ sinh thân thể

Giữ gìn vệ sinh thân thể, tức là giữ vệ sinh cho bản thân mỗi cá nhân, để có sức khỏe, chống đỡ các

tác nhân bên ngoài như thời tiết, khí hậu, vi khuẩn gây bệnh. Một thân thể khỏe mạnh và một tinh thần minh mẫn là điều kiện cơ bản để sống tốt, lao động sản xuất hiệu quả.

Vệ sinh thân thể bao gồm vệ sinh các bộ phận bao bọc cơ thể như da, tóc, răng miệng; vệ sinh áo quần, giày dép; vệ sinh giấc ngủ...

Da bao bọc toàn thân, bảo vệ chống các tác hại bên ngoài, góp phần điều hoà nhiệt cơ thể, giúp cơ thể thích nghi với thay đổi nóng lạnh. Khi trời nóng, mạch máu dưới da dãn, mồ hôi theo lỗ chân lông thoát ra ngoài làm hạ nhiệt cơ thể. Trái lại khi trời lạnh mạch máu dưới da co lại, nên nhiệt độ cơ thể ít bị mất hơn. Da còn là cơ quan bài tiết các chất cặn bã theo mồ hôi và có các tuyến bài tiết ra chất nhờn giúp cho da mềm mại, ít bị nứt nẻ do thời tiết khô hanh. Nhưng chính các chất cặn của mồ hôi, các chất nhờn ở da giữ lại bụi bặm, vi khuẩn và làm cản trở sự bài tiết, cho nên tắm giặt thường xuyên hàng ngày là một nhu cầu bắt buộc để giữ vệ sinh da.

Mùa hè, hàng ngày phải tắm nước sạch. Các loại muối do cặn của mồ hôi, các chất hữu cơ, các tế bào da bong ra hàng ngày, vi khuẩn bám trên mặt da được nước rửa trôi đi, các lỗ chân lông của da sạch hoạt động tốt, các đầu nút thần kinh trên mặt da được kích thích nhẹ, nên sau khi tắm xong ta có cảm

giác khoan khoái, dễ chịu. Nên tắm rửa bằng các loại xà phòng có ít chất xút để bảo vệ da.

Không tắm ở ao hồ vì nước bẩn, không những không sạch da mà các chất hữu cơ bẩn lại bám vào da, gây ngứa khó chịu, nhiều khi gây bệnh cho da như viêm da, nấm da...Không nên dùng đá nhám kỳ cọ da, có thể làm xây xát, rách da, chỉ cần dùng xà phòng và khăn mềm tắm rửa là sạch và đủ.

Mùa nóng, sáng sớm tắm nước lạnh sẽ gây hưng phấn thoải mái. Buổi tối tắm nước vừa nóng (nước ấm) sẽ làm dịu thần kinh, người thư giãn dễ ngủ và ngủ ngon giấc hơn. Cần chú ý về mùa đông, người cao tuổi phải tắm nước nóng và tắm nơi kín gió, đặc biệt tránh gió lùa, tắm xong lau khô người, vì nếu nước còn dính trên da bốc hơi sẽ lấy nhiệt của cơ thể làm cho người bị lạnh. Sau khi tắm dùng khăn sợi mềm và khô chà xát mạnh khắp người hoặc ngực, bụng, lưng rất tốt cho máu lưu thông và ấm người.

Người khỏe tắm nước lạnh cần khởi động 5-10 phút cho ấm người, vì nếu dội ngay nước lạnh, bị rùng mình, có thể bị cảm lạnh, viêm họng.

Đầu tóc

Đầu tóc cần gội thường xuyên, ít nhất mỗi tuần 1-2 lần. Kinh nghiệm nhân dân gội đầu bằng nước bồ kết đun sôi để ấm là sạch và đẹp tóc, nếu cho thêm hoa bưởi sẽ có mùi thơm nhẹ dễ chịu. Những loại dầu gội

và dầu xả bán trên thị trường phải chọn loại hợp với loại tóc khô, hay nhờn, đọc kỹ chỉ dẫn ở dán ở hộp, cẩn thận tránh mua phải "đồ rởm" sẽ hại cho tóc hoặc gây dị ứng. Không nên dùng xà phòng nhiều xút gội đầu, tóc sẽ cứng, khô và hay rụng.

Móng tay, móng chân

Móng tay, móng chân dài là nơi chứa các chất bẩn, vi khuẩn, nấm mốc, vi sinh vật, do trong sinh hoạt, lao động tiếp xúc với chất bẩn, đất bụi...Móng tay cần cắt ngắn, cắt vòng theo đầu ngón tay để thuận lợi khi lao động. Còn móng chân chỉ nên cắt hơi vòng hoặc cắt theo vạch ngang. Không nên cắt móng chân sát thịt và cắt vòng hay bị đau ở bên rìa đầu móng chân, cắt sát thịt nhất là ngón cái, gây tổn thương phần thịt, sưng, nhiễm khuẩn.

Phải tập cho trẻ biết giữ vệ sinh hai bàn tay ngay từ nhỏ, phải rửa tay bằng xà-phòng và nước sạch trước, sau khi ăn, sau khi đi vệ sinh, sau khi chơi đùa nơi đất bẩn. Trẻ vốn hiếu động, thích nghịch đất cát, chúng lại không hiểu sự nguy hiểm của tay bẩn khi cầm thức ăn, kẹo bánh đưa vào miệng, nên phải giáo dục, giải thích cho các cháu hiểu và kiểm tra việc rửa tay của chúng cho đến khi thành một thói quen hàng ngày. Mỗi người phải dùng khăn rửa mặt, khăn tắm riêng, bàn chải răng riêng để tránh lây bệnh cho nhau.

Vệ sinh răng miệng

Thức ăn khi bị nhai nhỏ hay bị giắt giữa các khe hở của răng. Dưới tác dụng của vi khuẩn sẵn có trong miệng, các chất đạm biến thành các axít hữu cơ làm hỏng men răng và sâu răng.

Để phòng ngừa các bệnh răng miệng cần phải chăm sóc vệ sinh răng miệng: súc miệng ngay sau khi ăn, kể cả ăn kẹo bánh, tốt nhất là đánh răng. Hàng ngày đánh răng bằng kem đánh răng và bàn chải răng. Bàn chải không nên dùng thứ sợi chải cứng quá. Đánh cả ba mặt phía trên, ngoài và phía sau hàm răng. Kẽ hở giữa các răng có thể dùng loại chỉ răng để làm sạch. Nên đánh răng vào buổi sáng và buổi tối trước khi ngủ để bảo vệ khỏi bị sâu răng và hôi miệng. Có thể súc miệng bằng nước pha ít muối ăn hoặc các loại nước súc miệng pha sẵn có bán ở các hiệu thuốc và siêu thị.

Nên đến bác sĩ nha khoa kiểm tra răng 6 tháng hoặc 12 tháng một lần, là cách kiểm tra vệ sinh răng miệng và phát hiện các bệnh về răng miệng tốt nhất.

Vệ sinh áo quần, giày dép

Áo quần là để che thân thể, chống lại sự thay đổi nóng lạnh của thời tiết, khí hậu, đồng thời cũng thể hiện sự văn minh, làm đẹp cho con người.

Áo quần mặc theo mùa: Mùa hè mặc áo quần màu sáng, vải mỏng, may rộng đỡ bắt nắng, giữ nhiệt.

Mùa đông mặc áo quần vải dày, màu thẫm để giữ nhiệt. Chọn vải may áo quần rất quan trọng: vải sợi bông, vải bông có pha chút ít nilông hút nước, thấm mồ hôi phù hợp với mùa hè. Len, dạ giữ nhiệt tốt dùng may áo quần cho mùa đông. Không nên dùng vải sợi tổng hợp - còn gọi là vải sợi nylông, sợi polyester vì không thấm nước, mồ hôi bị giữ lại khó bốc hơi, không hợp vệ sinh.

Quần áo, nhất là đồ lót mặc lâu sẽ bẩn, bốc mùi hôi do các chất bài tiết dính vào và vi khuẩn sinh sản, phân huỷ các chất hữu cơ nên bốc mùi. Cho nên phải thường xuyên thay áo quần và giặt. Khi giặt áo quần, nếu có điều kiện nên dùng nước ấm và xà phòng. Dùng nước quá nóng giặt thì các chất bẩn hữu cơ keo vón lại do sức nóng, giặt khó sạch. Xà phòng có xút có thể tẩy các chất béo dính trên vải, mặt khác xà phòng lên bọt lôi kéo tất cả các chất bẩn, bụi bám giữa các sợi vải, khi vò và giũ, nước sẽ làm trôi hết chất bẩn, bụi ra khỏi vải.

Giặt xong phơi áo quần dưới ánh nắng mặt trời là tốt nhất, vì tia nắng làm nước bốc hơi khô vải nhanh và có khả năng diệt vi khuẩn. Là áo quần là một cách làm khô và tiệt khuẩn dễ dàng, vì vậy áo quần, tã lót, khăn của trẻ sơ sinh giặt xong, phơi vừa khô, đem là bảo đảm vệ sinh an toàn.

Trang phục bao gồm áo quần, tất, khăn quàng, mũ nón, giày dép. Mũ nón là để che nắng mưa, không nên

đội chật quá, mất thoáng khí cho tóc. Mùa hè nên đội mũ nón có vành rộng tránh được tia nắng chiếu vào gáy.

Giày dép giữ cho chân khỏi bị bẩn và lạnh. Giày dép phải thích ứng với những đặc điểm cấu tạo của bàn chân, không được chật quá hay rộng quá làm hỏng hình bàn chân, gây trầy chợt da. Giày chật còn gây chai chân. Giày cao gót của nữ quá cao làm cho bước đi không vững vàng và nhịp nhàng, vì tất cả sức nặng của thân bị ấn về phía trước và các dây chằng của cơ bàn chân bị căng thẳng, đi lâu mỏi và hay đau ngón chân. Gót giày không nên cao quá 4-5cm. Chất liệu làm giày dép tốt nhất là da thuộc, vì độ thông hơi và thấm nước nhiều, bảo đảm cho mồ hôi bốc hơi dễ hơn. Khi đi mưa, lội nước giày bị ướt, phải giặt rửa cho sạch, phơi khô, hong ở ngoài không khí 25-30 độ, không nên phơi ngoài nắng to, ở bếp lửa vì làm mòn da của giầy. Khi giày khô phải đánh xi cho mềm và bóng, rồi lau khô.

Vệ sinh giấc ngủ

Giấc ngủ có ý nghĩa rất lớn đối với sức khỏe, nó giúp hồi phục lại sự hao mòn trong khi lao động, nhất là đối với các tế bào vỏ não là những tế bào có cảm giác hơn cả với các thay đổi ngoại cảnh. Cho nên khi mất ngủ lâu, trước hết là các tế bào não bị huỷ hoại.

Sự liên hệ qua lại của quá trình hưng phấn và ức chế có ảnh hưởng lớn trong hoạt động phản xạ có điều kiện. Lúc tỉnh, các quá trình hưng phấn mạnh hơn các quá trình ức chế. Giấc ngủ chính là ức chế khuếch tán trên vỏ não và não giữa. Như vậy, giấc ngủ giữ gìn, bảo vệ các tế bào vỏ não khỏi bị căng thẳng quá và bị phá hoại. Trong lúc ngủ, các tế bào đó hồi phục khả năng làm việc, hấp thu những chất dinh dưỡng và tích luỹ năng lượng cho hoạt động sau, ức chế chiếm vỏ não, làm giảm hoạt động của tất cả các hệ thống và bộ phận cơ, tim mạch, hô hấp v.v...Trong lúc ngủ, cơ thể được nghỉ ngơi. Vì vậy, giấc ngủ có thể chữa được nhiều bệnh và trạng thái bệnh.

Người khỏe mạnh thường đến giờ ngủ nằm xuống một chốc là ngủ được ngay và ngủ yên giấc, gần sáng giấc ngủ mới ít say hơn. Giấc ngủ như vậy hồi phục được năng lực đầy đủ. Còn người mà thần kinh làm việc quá độ hay bị lũng đoạn một vài chức năng, thì ngủ kém và không yên tĩnh. Giấc ngủ như vậy không bảo đảm được sự nghỉ ngơi đầy đủ.

Giấc ngủ bình thường trước hết phải sâu và đủ giấc: người lớn mỗi ngày cần ngủ 8 giờ (từ 9-10 giờ tối đến 5- 6 giờ sáng hôm sau). Trẻ em càng nhỏ tuổi giấc ngủ càng dài, từ 10- 14 giờ hoặc hơn. Nếu không ngủ đủ giấc buổi đêm, nên ngủ thêm 1-2 giờ vào buổi trưa, sau bữa cơm trưa.

Để ngủ được ngay và sâu thì bữa cơm chiều nên ăn cách giờ ngủ 3-4 giờ. Cơm chiều không ăn quá no, không dùng gia vị, cà phê, nước trà đặc làm tăng hưng phấn hệ thần kinh. Trước khi ngủ nên đi dạo ngoài trời, hít thở không khí 20-30 phút, sau đó tắm nước ấm 10-15 phút để làm dịu và thư giãn thần kinh. Có người uống một ly sữa nóng, nếu pha chút mật ong càng tốt. Khi nằm vào giường ngủ không nên đọc sách báo, có thể nghe nhạc nhẹ, để âm thanh rất nhỏ cho dễ ngủ. Chỉ nên để ánh sáng yếu hoặc tắt đèn khi ngủ. Mùa hè nên mở cửa sổ trong khi ngủ, mùa đông làm thoáng gió phòng trước khi ngủ hoặc mở cửa sổ nhỏ trong khi ngủ. Tuyệt đối tránh nằm ngủ ở chỗ có gió lùa dễ bị cảm lạnh, ngất. Nhiệt độ trong phòng ngủ vừa phải, dễ chịu, không nóng quá hay lạnh quá.

Khi ngủ nên mặc áo quần rộng và thoáng. Giường ngủ phải đủ dài, rộng. Chăn, chiếu, gối phải sạch, có mùi hôi sẽ ảnh hưởng đến giấc ngủ, thay và giặt ít nhất mỗi tuần một lần và thường xuyên phơi nắng, đập rũ bụi.

Ở nông thôn, nằm ngủ phải có màn để tránh muỗi đốt. Muỗi đốt làm khó chịu, mất ngủ, đồng thời dễ mắc bệnh như sốt xuất huyết, sốt rét, thương hàn...

3. Vệ sinh thực phẩm

Vệ sinh thực phẩm có mục đích bảo đảm sự an toàn thực phẩm, tất cả những điều kiện cần thiết từ

khâu sản xuất, chế biến, bảo quản, phân phối đến nấu nướng cũng như sử dụng nhằm bảo đảm cho thực phẩm đó được sạch sẽ, ăn ngon miệng và không gây bệnh cho con người.

Ngạn ngữ có câu: "Ăn vào dạ như vạ vào thân", đó là nói về ăn uống mất vệ sinh hoặc thức ăn đã ôi thiu, nhiễm khuẩn. Thức ăn cần cho người nhưng đó cũng là môi trường dinh dưỡng cho nhiều vi sinh vật khác. Bởi vậy, thức ăn rất dễ bị thiu, ôi, nhất là khi thời tiết nắng nóng, độ ẩm cao.

Ăn phải thức ăn ôi thiu dễ bị nhiễm vi khuẩn và các độc tố của chúng tiết ra, y học gọi là nhiêm độc do thực phẩm. Có nhiều bệnh gây ra do ăn uống không sạch, thức ăn đã hỏng, thiu như tiêu chảy, kiết lỵ, giun, sán... thậm chí có những vụ đại dịch trong lịch sử đã giết hại rất nhiều người như dịch tả, dịch ly vi khuẩn, thương hàn. Hiện nay, ở nông thôn còn nhiều nơi dùng phân tươi bón ruộng, ruồi nhặng nhiều, nguồn nước sinh hoạt bị ô nhiễm, nên các bệnh trên vẫn còn xảy ra lẻ tẻ ở một số địa phương. Đặc biệt là các bệnh do giun, sán còn khá phổ biến.

Ăn sạch là không ăn những thức ăn tươi sống, không qua nấu chín, có nguy cơ nhiễm khuẩn cao như tiết canh, gỏi cá sống, thịt nấu chưa chín... Không ăn thức ăn bị mốc, mốc thường có độc tố anatoxin gây tác hại nặng cho gan, dễ dẫn đến ung thư gan.

Khi mua thực phẩm phải chọn các thứ có giá trị dinh dưỡng cao và bảo đảm vệ sinh an toàn: chọn các loại thịt, phủ tạng và thuỷ sản còn tươi. Thịt gia súc đã qua kiểm dịch thú y và đạt các tiêu chuẩn thịt tươi như màng ngoài khô, không bị nhớt mùi và màu sắc bình thường, khối thịt chắc, có độ đàn hồi cao, ngón tay ấn vào thịt tạo thành vết lõm nhưng không để lại dấu vết khi nhấc ngón tay ra. Cá, dù sống hay chết, cũng phải đạt các tiêu chuẩn cá còn tươi như: thân cứng, mắt còn trong suốt, giác mạc đàn hồi, miệng ngậm cứng, mang màu đỏ tươi, vẩy tươi, bụng bình thường, hậu môn thụt vào sâu và màu trắng nhạt, thịt rắn chắc. Không mua thực phẩm ôi ươn, thịt gia súc bị bệnh.

Các thực phẩm đóng hộp, đóng gói sẵn phải có nhãn ghi đầy đủ tên sản phẩm, trọng lượng, các thành phần chính, cách bảo quản, sử dụng, nơi sản xuất chế biến, thời hạn sử dụng và số đăng ký sản xuất.

Không sử dụng các loại thực phẩm khô đã bị mốc, đặc biệt là các loại ngũ cốc, hạt có dầu như đậu, lạc mốc có chứa độc tố vi nấm rất nguy hiểm.

Thực phẩm trước khi nấu phải rửa kỹ bằng nước sạch, nhất là rau quả ăn tươi thì phải ngâm và rửa 3-4 lần bằng nước sạch, nếu nghi ngờ thì hoà thêm thuốc tím loãng hoặc muối.

Tuyệt đối không sử dụng bao bì đã từng chứa đựng các hoá chất độc, các loại thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y, chất sát trùng tẩy rửa... để đựng thực phẩm.

Dụng cụ dùng để nấu nướng, bát đĩa để ăn phải ngâm rửa bằng nước ấm và xà phòng, nếu tráng lần cuối bằng nước sôi càng tốt, xong úp vào giá khô ráo, tránh bụi bậm

Thức ăn nấu xong nên ăn ngay khi còn nóng, vì để nguội ở nhiệt độ thường vi khuẩn dễ thâm nhập và phát triển; nếu chưa ăn, phải đậy lồng bàn để ruồi nhặng không đậu vào.

Rửa tay sạch trước khi cầm thức ăn. Thức ăn còn thừa muốn để sang bữa sau phải nấu sôi lại. Thức ăn để qua đêm, phải đun sôi lại trước khi ăn. Thức ăn có mùi vị lạ không nên ăn.

Bếp hoặc nơi nấu ăn phải xa nhà vệ sinh, chuồng gia súc gia cầm, trong bếp có đủ ánh sáng và thoáng. Các đồ dùng trong bếp cần sắp đặt gọn gàng, ngăn nắp, có giá đựng. Thực phẩm và thức ăn đã nấu chín có tủ để riêng nhau, có lưới ngăn cách ruồi nhặng, gián; cửa tủ có bọc lưới thép, không bịt kín thực phẩm dễ hư hỏng, thiu thối.

Hệ thống cống rãnh phải kín, thông thoát, không để nước rửa thực phẩm và dụng cụ ăn uống ứ đọng làm ô nhiễm môi trường chung quanh.

Uống sạch là không uống nước lã, kể cả nước mưa, nước giếng. Nước uống đảm bảo vệ sinh và an toàn hơn cả là nước lã đun sôi để nguội.

Cần chú ý bảo vệ các nguồn nước ăn, không để các chất bẩn, nước thải ngấm vào. Hiện tại, ở nước ta, kể cả các thành phố, chưa có đủ phương tiện làm sạch tiệt khuẩn nước để bảo đảm an toàn vệ sinh nước uống, cho nên dùng nước đun sôi để nguội uống là an toàn nhất. Với nhiều quốc gia khác, nước máy là nước đã được làm sạch, lắng lọc, tiệt khuẩn đúng các tiêu chuẩn vệ sinh quy định, nên họ uống ngay được.

Nước ta, tại các thành phố dùng clo lỏng tiệt khuẩn nước máy và trong nước vẫn còn một lượng clo tồn dư (0,3mg/lít) có thể tiếp tục phát huy tác dụng diệt khuẩn, (nếu còn clo dư thừa, khi mở vòi nước, ai tinh mũi sẽ ngửi thấy mùi hơi hắc của clo). Nhưng do hệ thống dẫn nước ở nhiều nơi quá cũ, giập nát, rò rỉ, nước bẩn thẩm lậu vào các đường ống, các chất bẩn hữu cơ hút và làm mất tác dụng của clo dư lại trong nước. Nhiều nơi khi kiểm tra nước máy vẫn thấy tỷ lệ vi khuẩn cao hơn tiêu chuẩn cho phép nhiều lần, có nghĩa là trong nước vẫn còn có vi khuẩn gây bệnh, bởi vậy khi dùng để uống phải đun sôi.

Ở nông thôn, nước giếng, nước sông suối, ao hồ đều chưa đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh nước an toàn để uống. Nước mưa, tuy bản chất là nước sạch, nhưng

khi rơi qua khí quyển bị bụi bám vào, khi hứng qua mái nhà, ống máng càng bị bẩn do bụi, phân chim, rác, bể chứa lâu ngày rong rêu bám vào gây nhiễm bẩn. Vì vậy ở nông thôn, bất cứ dùng loại nước nào để ăn uống đều phải đun sôi.

Ở nông thôn đã xảy ra nhiều vụ ngộ độc do ăn rau quả, đặc biệt là ăn dưa lê, đậu đũa..., có trường hợp cả rau muống nhiễm thuốc trừ sâu và có nhiều trường hợp tử vong. Điểm qua các vụ ngộ độc thuốc trừ sâu do ăn uống thì phần lớn là do nông dân sử dụng thuốc trừ sâu bừa bãi, không đúng nguyên tắc. Họ phun thuốc trừ sâu nồng độ quá đậm đặc hoặc cố ý phun thuốc lên rau quả sát ngày thu hoạch, để làm cho rau quả tươi đều (rau cải, đậu đũa, đậu cô-ve..) hoặc để cà chua chín đỏ đều. Ngay sau khi phun thuốc trừ sâu, lượng thuốc tồn dư trên cây trồng bao giờ cũng lớn. Sau một thời gian thì lượng thuốc trừ sâu ban đầu sẽ giảm dần do tác động của các yếu tố môi trường như ánh nắng, mưa gió, độ ẩm. Thời gian kể từ ngày phun thuốc trừ sâu đến khi dư lượng thuốc trên nông sản chỉ còn lại bằng hàm lượng cho phép được gọi là thời gian cách ly lý thuyết. Nếu cộng vào thời gian trên một số ngày nữa để đảm bảo an toàn cho người tiêu dùng thì gọi là thời gian cách ly của thuốc trừ sâu trên một loại nông sản nào đó. Tuỳ theo loại thuốc

trừ sâu mà thời gian cách ly có khác nhau. Vì vậy rau quả phải ngâm rửa nhiều lần nước. Các loại dưa chuột, dưa gang, dưa lê cũng phải rửa sạch rồi gọt vỏ mới ăn.

Thực phẩm là chất dinh dưỡng mà vi sinh vật nói chung dễ thâm nhập, trong đó đáng chú ý là vi khuẩn gây bệnh và gây thối rữa. Thực phẩm phải có đủ 5 điều kiện thì vi khuẩn mới phát triển được: đó là chất dinh dưỡng, có hàm lượng nước thích hợp, nhiệt độ nóng ẩm, pH phù hợp và không có chất sát khuẩn. Muốn vi khuẩn không phát triển được.

Thức ăn để trong tủ lạnh ở độ 0 thì vi khuẩn không sinh sản được chứ không chết nhưng thức ăn không bị chúng làm hỏng. Những thực phẩm giàu chất dinh dưỡng như thịt, cá... cần bảo quản lâu, phải để ở những kho lạnh có nhiệt độ âm dưới độ 0 rất nhiều, do đó có thể bảo quản thực phẩm hàng năm không hỏng.

Còn nếu nấu chín thức ăn, nước uống ở nhiệt độ cao (100^0C trở lên) thì tiêu diệt được vi khuẩn và các vi sinh vật khác để ăn uống được an toàn.

Thực phẩm càng ẩm ướt, vi khuẩn càng dễ phát triển. Đồng thời các vi khuẩn này còn bài tiết vào thực phẩm nhiều sản phẩm phân huỷ của chúng làm cho thực phẩm sinh mùi vị ôi thiu và gây độc cho người ăn. Để chống vi sinh vật, người ta đem thực

phẩm khử gần hết nước như làm ruốc thịt, đem tôm cá, rau củ phơi thật khô, sấy khô v.v...

Hầu hết các vi khuẩn gây bệnh và gây thối rữa thực phẩm đều phát triển mạnh ở môi trường hơi kiềm. Nếu tạo ra môi trường toan tính (axit) thì vi khuẩn không sinh sôi nẩy nở được, ứng dụng điều này, người ta đem thực phẩm ngâm giấm hoặc muối chua để bảo quản.

Trong công nghiệp thực phẩm, người ta dùng một vài hoá chất để khống chế sự phát triển của vi khuẩn nhằm bảo quản thức ăn được tốt hơn. Trong dân gian người ta hay dùng cách ướp muối mặn thực phẩm như đem thịt cá ướp muối, rau củ muối nén... để bảo quản lâu. Muối ăn với nồng độ cao vừa tạo ra áp lực thẩm thấu hút nước ở tế bào vi khuẩn, vừa "độc hại" với vi sinh vật, nên tiêu diệt được chúng.

Căn cứ vào những yếu tố nói trên, ta có thể lựa chọn một cách bảo quản thực phẩm thích hợp với điều kiện của địa phương và gia đình.

4. Vệ sinh trong lao động nông nghiệp

Lao động nông nghiệp là một loại lao động nặng, phần lớn thời gian phải làm việc ngoài trời, dù nắng hay mưa, vì phải đảm bảo từng vụ lúa đúng lúc yêu cầu. Việc cày, bừa, cấy lúa, gặt hái đều vất vả, mất nhiều công lao động, gây mệt mỏi liên tục. Hơn nữa,

nông thôn đang từng bước công nghiệp hoá nên việc cơ giới nông nghiệp đang phát triển ở hầu khắp các thôn xã, hợp tác xã nông trường...Nhiều nơi bà con nông dân đã làm quen với việc sử dụng mày cày, máy bừa, máy tuốt lúa, máy xay xát gạo, xe máy kéo v.v... Mặt khác, hầu hết các thôn xã đều có kho bảo quản phân hoá học, thuốc trừ sâu và những hoá chất dùng trong nông nghiệp. Trên cơ sở đó, việc giữ vệ sinh trong lao động nông nghiệp và việc phòng chống các bệnh nghề nghiệp trở thành một vấn đề quan trọng để phòng ngừa tai nạn, nhất là khi làm việc với máy cơ giới, để bảo vệ sức khỏe do sử dụng các hoá chất, do thời tiết thay đổi gây mệt mỏi, phải phòng chống một số bệnh nghề nghiệp liên quan đến cơ giới hoá. Ví dụ như ngày mùa, bà con sử dụng máy tuốt lúa, nhiều trường hợp bị vẩy lúa bắn vào mắt, có người bị chấn thương mắt phải đi bệnh viện, có trường hợp nặng thành mù. Hoặc hít thở liên tục các hoá chất trừ sâu lâu ngày bị viêm phế quản mãn tính, dãn các phế nang, dẫn đến hội chứng tim-phổi mãn tính làm chết người .

Đi đến cơ giới hoá nông nghiệp thì tai nạn lao động cần chú ý hàng đầu. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động rất khác nhau, có thể đơn thuần một nguyên nhân, có thể phức hợp nhiều nguyên nhân. Tai nạn lao động có thể xảy ra do 3 nguyên nhân:

- Môi trường và điều kiện lao động

- Phương pháp lao động

- Người lao động.

Môi trường và điều kiện lao động không đảm bảo cho an toàn trong lao động:

* Vệ sinh lao động không đáp ứng an toàn cho người lao động như cường độ tiếng ồn cao, chiếu sáng kém, nồng độ bụi, khói, hơi, khí độc vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Vệ sinh chung và sự ngăn nắp kém, như vứt dụng cụ bừa bãi khắp nơi, dầu nhớt rơi vãi lên mặt đất, trên các lối đi...

* Vi phạm nội quy an toàn trong kho bảo quản các hoá chất độc hại và trong vận chuyển (ví dụ thuốc trừ sâu diệt chuột).

* Không có phương tiện che chắn cho các bộ phận chuyển động của máy, dễ gây tai nạn cho công nhân khi làm việc, như máy tuốt lúa, máy xay xát gạo...

* Kho tàng, nhà xưởng đã cũ, bị xuống cấp nghiêm trọng hoặc xây không đảm bảo kỹ thuật an toàn nên dễ gây tai nạn như đổ sập, ...

- *Phương pháp lao động* không phù hợp với sinh lý người công nhân có thể dẫn tới tai nạn lao động như khuân vác, nâng nhấc, di chuyển vật nặng bằng tay hoặc điều khiển các thiết bị không đúng kỹ thuật. Ví dụ, người lái xe công nông không học

luật giao thông hoặc không học lái xe cơ giới chính quy...

Ngoài ra, nhiều tai nạn do bản thân người lao động gây ra. Sự thiếu kiến thức nghề nghiệp và thiếu hướng dẫn về an toàn lao động, thiếu kinh nghiệm, tính chủ quan, tình trạng sức khỏe của người lao động có vai trò quan trọng dẫn đến tai nạn trong khi lao động. Không sử dụng trang thiết bị, áo quần phòng hộ lao động hoặc sử dụng không đúng yêu cầu có thể bị tai nạn lao động.

Sự mệt mỏi và căng thẳng trong lao động. Ví dụ sau một ngày hoạt động thể lực nặng như đập lúa, cày dưới nắng gắt người lao động thấy mệt, cần phải được nghỉ ngơi, có giấc ngủ ngon và đủ thời gian để hồi phục sức khỏe.

Với bà con nông dân, khi phải làm việc ngoài trời nắng lâu như cày bừa, gặt hái, gieo mạ, làm cỏ lúa... phải có những lúc nghỉ vài mươi phút xen kẽ với lao động để uống nước, thư giãn bằng chuyện trò hoặc ngồi nghỉ dưới bóng cây. Khi sử dụng máy tuốt lúa phải đeo khẩu trang che mũi, miệng và đeo kính che mắt để tránh bụi, mảnh thóc bắn vào mắt. Khi phun thuốc trừ sâu cũng phải có khẩu trang và kính che mắt, mặc áo quần lao động, sau khi phun xong phải thay áo quần và tắm sạch trước khi về nhà. Công nhân lái xe công nông phải có bằng lái và học luật

giao thông để tránh gây ra tai nạn cho bản thân và cho người khác.

5. Công tác phòng bệnh

Môi trường, khí hậu, thời tiết có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe, bệnh tật và tâm sinh lý con người. Nước ta nằm ở vùng nhiệt đới, hàng năm chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc, có nơi như các tỉnh ở phía bắc miền Trung lại có gió tây rất nóng và khô vào mùa hè, ngoài ra nước ta lại thường bị bão lụt hàng năm. Khí hậu có ẩm độ cao, ở phía bắc có tháng độ ẩm tăng đến 90-95% trong không khí, mùa hè thì nóng bức, mùa đông thì rét buốt. Tất cả những yếu tố môi trường đó tác động đến sức khỏe bà con nông dân thường phải lao động ngoài trời và có thể gây một số bệnh theo mùa, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, cần chú ý việc phòng bệnh theo mùa để giữ sức khỏe cho bản thân, cho gia đình và cho cộng đồng.

a) Phòng bệnh trong mùa hè

Về mùa hè, ở đồng bằng miền Bắc thường có gió tây khô và nóng. Các tỉnh thuộc phía bắc miền Trung chịu ảnh hưởng của gió tây-nam mà ta quen gọi là gió Lào. Về mùa này thường có những trận mưa rào, mưa giông và ở miền Bắc có thể xuất hiện những trận bão sớm.

Nhiệt độ không khí cao, những cơn gió tây nóng bỏng, thời tiết bất thường, đang nắng lại mưa, mưa vừa xong lại nắng to, là những thử thách lớn đối với cơ thể con người, gây mệt mỏi khó chịu, đêm ít ngủ, ngày kém ăn, khó tiêu hoá, hay khát nước do cơ thể mất nhiều nước và muối khoáng ra theo mồ hôi. Vì vậy, lao động trong mùa hè chóng mệt mỏi hơn mùa lạnh, sức khoẻ nói chung bị giảm sút, ảnh hưởng đến sức chống đỡ của cơ thể đối với bệnh tật.

Một điểm đáng chú ý nữa là thời tiết mùa hè rất thích hợp cho sự sinh sản và phát triển của nhiều loại côn trùng, nấm mốc và vi khuẩn gây bệnh. Ruồi nhặng sinh sản rất nhanh trong mùa hè, muỗi, dĩn, bọ chét cũng phát triển mạnh. Thức ăn để lâu dễ bị ôi thiu. Quả xanh, rau sống sẵn các mầm bệnh, đặc biệt là những bệnh truyền nhiễm lây theo đường tiêu hoá. Phần lớn là các bệnh dịch đường ruột như bệnh tả, thương hàn, ly trực khuẩn, lỵ a-míp, tiêu chảy thường xảy ra trong mùa hè. Nếu bà con giữ vệ sinh kém, nhất là đối với các cháu nhỏ, rất dễ mắc bệnh.

Về mặt vệ sinh phòng bệnh, bảo vệ sức khoẻ trong mùa hè, cần chú ý làm tốt các việc sau đây:

Với nông dân, thời gian thu hoạch vụ đông-xuân và bắt đầu làm vụ mùa, công việc đồng áng rất khẩn

trương, cần có những biện pháp bảo vệ sức khỏe tốt cho người lao động ngoài trời nắng. Bố trí thời gian lao động thích hợp với thời tiết, tránh ánh nắng gay gắt buổi trưa hè, đội nón mũ rộng vành để che nắng, mưa, uống nước đầy đủ để chống khát, mang theo tấm ny-lông, áo mưa để phòng những cơn mưa rào đột ngột.

- Tích cực chống nắng, chống nóng để phòng tránh các chứng cảm nắng, cảm nóng, say nắng rất dễ xảy ra trong khi làm việc ngoài trời, dưới ánh mặt trời gay gắt.

- Tích cực thực hiện các biện pháp vệ sinh cá nhân và vệ sinh tập thể để phòng chống các bệnh truyền nhiễm lây theo đường tiêu hoá. Muốn làm tốt công việc này, cần xây dựng và sử dụng, bảo quản tốt các công trình vệ sinh (nhà tiêu, giếng nước, nhà tắm). Những nơi công cộng như chợ, các khu dân cư, nhà ga, bến xe, trường học v.v... chú ý giải quyết tốt vệ sinh phân, nước, rác, vận động tuyên truyền mọi người cùng có ý thức trách nhiệm trong việc giữ vệ sinh chung cho cộng đồng. Chấm dứt tình trạng phóng uế bừa bãi, thanh toán những nhà tiêu không đúng tiêu chuẩn vệ sinh, không dùng những nguồn nước bẩn để ăn uống, nấu thức ăn. Không dùng phân tươi làm phân bón, nếu chưa qua giai đoạn ủ kỹ và đúng kỹ thuật.

- Thực hiện vệ sinh trong ăn uống, đề cao khẩu hiệu: ăn chín, uống nước đã đun sôi, không ăn những thức ăn đã ôi thiu hay có mùi vị lạ, tanh hôi hoặc đã bị ruồi nhặng bâu vào. Chú ý đặc biệt đến vệ sinh thực phẩm bán ở chợ, các hàng ăn uống, các nhà trẻ, nhà mẫu giáo. Luôn luôn nhắc nhở các cháu nhỏ, các cháu học sinh không ăn quà, kẹo bánh bán ở ngoài đường, ngoài chợ nếu không bảo đảm vệ sinh, thực hiện vệ sinh thân thể như rửa tay sạch sau khi đi vệ sinh và trước khi cầm thức ăn, khi ăn uống...

- Tích cực đưa các cháu trong độ tuổi cần tiêm phòng 6 bệnh lây truyền đến trạm xá hoặc trạm vệ sinh phòng dịch tiêm chủng theo hướng dẫn của ngành y tế. Sáu bệnh truyền nhiễm cho trẻ em là sởi, bạch hầu, uốn ván, ho gà, bại liệt và lao có trong lịch tiêm chủng hàng năm của y tế. Nhờ làm tốt việc tiêm chủng trong cả nước nên mấy chục năm qua, số trẻ mắc và chết do 6 bệnh lây truyền trên đã giảm nhiều, có những bệnh như bại liệt đã hầu như không còn xảy ra nhờ tích cực phòng bằng vắc-xin chống bại liệt.

- Tích cực diệt ruồi, muỗi, bọ chét, gián, chuột. Làm tốt công tác phòng bệnh dại do chó, mèo cắn, cào. Phải nằm ngủ trong màn để tránh muỗi đốt.

- Mùa hè mồ hôi bài tiết qua da nhiều, nên các bệnh ngoài da như ghẻ lở, nấm dễ phát triển. Vì vậy,

cần năng tắm giặt và làm tốt vệ sinh thân thể hàng ngày.

b) Phòng bệnh trong mùa đông

Cơ thể chịu ảnh hưởng của ngoại cảnh và có khả năng thích ứng với ngoại cảnh, nhưng cần có thời gian, nên những đợt rét đột ngột, những khi có gió mùa có thể ảnh hưởng xấu đối với cơ thể nhiều người, nhất là với trẻ em, người già, người mắc bệnh kinh niên mãn tính. Rét càng kéo dài có thể càng phải chống đỡ, thích nghi khó khăn hơn. Rét lạnh tác động trực tiếp vào da, các niêm mạc mũi, họng, gây rối loạn tuần hoàn tại chỗ, làm giảm sức chống đỡ đối với sự thâm nhập của các vi khuẩn gây bệnh, sức đề kháng của cơ thể cũng giảm, vì vậy những bệnh về tai-mũi-họng, bệnh về đường hô hấp trên, viêm phổi dễ phát sinh, lạnh rét cũng là yếu tố làm tăng cơn đau trong bệnh viêm loét dạ dày, viêm các dây thần kinh, viêm thận và có thể gây tai biến cho các bệnh nhân mắc bệnh tim mạch như nhồi máu cơ tim, chảy máu não...

Do đó trong mùa đông, nhất là mùa đông - xuân, bà con phải phòng chống rét, giữ gìn sức khỏe, không để cho bệnh tật có điều kiện phát sinh, nội dung chủ yếu là: mặc ấm, nhà cửa kín gió, ăn uống nóng và đầy đủ.

Mặc ấm là một biện pháp chủ động quan trọng, để phòng chống lạnh. Quần áo là để bảo vệ cơ thể, tạo ra điều kiện vi khí hậu nhân tạo có điều chỉnh để giữ thân nhiệt và để giảm những tác động không thuận lợi của môi trường bên ngoài. Do đó, mặc ấm là một yêu cầu cần thiết để giữ sức khỏe trong mùa rét. Dù nhà cửa có ấm áp, kín gió, nhưng nông dân vẫn phải lao động ngoài đồng ruộng, ngoài vườn, phải đi lại ngoài trời, không thể tránh rét và các luồng gió lạnh được.

Mặc ấm, không có nghĩa là phải mặc áo quần len dạ, áo bông mà trên cơ sở khoa học và vệ sinh có thể mặc nhiều lớp áo quần vải thường vẫn giữ cơ thể được ấm áp. Quần áo có hai ba lớp, ở giữa các lớp áo quần là lớp không khí ít chuyển động tạo thành lớp cách nhiệt tốt. Nếu mặc nhiều áo quần vải thường (3-4 lớp) đã có thể ngăn cách, da của cơ thể khỏi bị tác động của không khí lạnh. Nhưng không nên mặc áo quần chật và dùng loại vải bí hơi sẽ cản trở tuần hoàn máu và hô hấp của da.

Trong mùa lạnh phải luôn luôn giữ ấm hai bàn chân, ngực, cổ, đầu. Có khi chỉ vì lạnh chân mà luôn hắt hơi, sổ mũi, nếu đi tất, mang giày cho ấm hai bàn chân thì hết hắt hơi, sổ mũi. Ở nông thôn nhiều người chủ quan không chú ý đến việc giữ ấm hai chân, ngực, cổ, đầu, nhất là với các cháu nhỏ, để các

cháu đi chân đất, không có mũ ấm, khăn quàng che cổ và ngực nên rất dễ bị đau ốm.

Khi lao động ngoài đồng ruộng về mùa rét cần mặc ấm, khoác áo mưa nếu trời mưa rét, không ngâm mình quá lâu dưới nước. Khi xong công việc nên rửa sạch chân và mang tất, đi giày dép để ấm chân, có thể dùng dầu nóng hoặc cao nóng xoa cho ấm càng tốt.

Che chắn nhà cửa kín gió vào mùa đông làm cho người ở trong nhà không bị gió lùa và không khí trong nhà được ấm áp, nhưng cũng không nên đóng kín hết các cửa sổ, cửa ra vào làm không khí trong nhà không lưu thông được. Chú ý, khi mở cửa sổ hoặc cửa thông gió không nên mở một lúc hai cửa đối diện nhau, vì như vậy luồng gió lạnh sẽ ào vào nhà và đẩy không khí ấm trong nhà ra ngoài, gây gió lùa do sự chênh lệch nhiệt độ trong nhà và ngoài trời.

Đối với bà con miền núi, rẻo cao là nơi rét nhiều và thường kéo dài việc che kín nhà cửa là hết sức cần thiết và cần phải có củi dự trữ để sưởi trong những ngày rét nhiều.

Ngoài mặc ấm và nhà cửa kín gió, ấm áp, việc ăn uống nóng và đủ chất dinh dưỡng là yêu cầu chống rét cần có trong mùa đông. Nếu bữa ăn nguội lạnh,

khi ăn sẽ mất cảm giác ngon; mặt khác cơ thể phải mất nhiều năng lượng hơn để liêu hoá thức ăn. Khẩu phần ăn hàng ngày phải tăng thêm chất dinh dưỡng so với mùa nóng. Nếu có điều kiện cần tăng cường chất béo như mỡ, đậu, vừng, lạc, vì chất béo cung cấp một năng lượng gấp đôi so với các chất đạm, chất bột cùng một trọng lượng.

Ngoài ra còn phải tăng cường luyện tập thể dục thể thao tuỳ theo mức độ sức khỏe từng lứa tuổi và tuỳ theo sức khỏe mỗi người, cần duy trì đều đặn sự tập luyện thì cơ thể có khả năng chống rét cũng như chống bệnh tốt hơn.

Đối với các trường học, trường mẫu giáo, nhà trẻ cần có kế hoạch tu sửa các cửa sổ, cửa ra vào các phòng học, che chắn gió lùa, nhưng cần lưu ý việc chiếu sáng cho các lớp học. Các thầy cô giáo cần luôn luôn nhắc nhở và kiểm tra việc ăn mặc của các cháu, như mũ nón, khăn quàng, giày dép đủ giữ ấm cơ thể.

Trong mùa đông xuân: Thời tiết rét và ẩm là điều kiện thuận lợi cho nhiều loại vi khuẩn và virút đường hô hấp phát triển và gây bệnh. Mặt khác, rét ảnh hưởng đến sức chống đỡ của cơ thể tạo điều kiện cho một số bệnh truyền nhiễm như cúm sởi, bạch hầu, quai bị phát sinh. Với trẻ em, về mùa đông-xuân thường mắc các bệnh truyền nhiễm sau:

* Các bệnh về đường hô hấp, nhất là bệnh cúm, sởi, bạch hầu, quai bị và một số bệnh về tai-mũi-họng.

* Các bệnh do thời tiết gây ra như cảm lạnh, dị ứng nứt nẻ da và niêm mạc, thấp khớp.

* Các bệnh khác: sốt xuất huyết, tiêu chảy mùa đông, cận thị do thiếu ánh sáng trong quá trình học tập.

Các bệnh nói trên thường lây lan nhanh và dễ gây thành dịch cho các em, nhất là những nơi tập trung nhiều trẻ như ở nhà trẻ, trường mẫu giáo, trường học. Vì vậy riêng đối với trẻ em, bà con cần chú ý là phải cho trẻ tiêm phòng các bệnh truyền nhiễm trong chương trình tiêm chung của y tế và khi đã có trẻ mắc bệnh tại nơi có các cháu tập trung (nhà trẻ, nhà mẫu giáo, trường học) thì phải kịp thời báo với cơ quan y tế hoặc trạm y tế xã để tổ chức cách ly các cháu và điều trị tích cực trẻ bị bệnh nhằm bao vây dập tắt bệnh, không để lan rộng thành dịch và hạn chế biến chứng, tử vong đến mức thấp nhất. Đối với thầy cô giáo, cô nuôi trẻ, nếu thấy có các dấu hiệu bị các bệnh nói trên thì nên nghỉ công tác vài ngày cho đến khi lành hẳn bệnh, vì các thầy cô bị bệnh có thể lây nhiễm cho các cháu nhỏ.

Công tác phòng chống rét liên quan đến nhiều ngành, do đó về mặt xã hội cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa các ngành, các cấp để khắc phục những khó khăn.

Nếu quan tâm phòng bệnh theo mùa, mùa đông cũng như mùa hè, thực hiện các biện pháp chống nắng: chống nóng, chống rét một cách tích cực thì chắc chắn sẽ bảo vệ được sức khỏe để sản xuất, lao động có kết quả.

Tóm lại, muốn thực hiện tốt việc vệ sinh phòng bệnh, trước hết phải tuyên truyền giáo dục cho người dân để họ hiểu biết và thay đổi những tập quán lạc hậu.

Tất cả các cơ sở y tế, từ các trạm và trung tâm vệ sinh phòng dịch, các viện nghiên cứu y học, các bệnh viện, các trạm y tế ở các cấp, các địa phương, các ngành đều có nhiệm vụ tuyên truyền giáo dục vệ sinh phòng bệnh. Công tác vệ sinh phòng bệnh phải song song với công tác khám chữa bệnh, làm tốt công tác vệ sinh phòng bệnh thì sẽ giảm khó khăn cho việc khám chữa bệnh.

* Các ngành liên quan đến vấn đề bảo vệ sức khỏe nhân dân như giáo dục, nông nghiệp, phát triển nông thôn, lương thực thực phẩm, môi trường, các cơ quan thông tin đại chúng bao gồm báo chí, truyền thanh,

truyền hình, v.v... phải phối hợp chặt chẽ với ngành y tế để thực hiện những vấn đề liên quan đến ngành mình. Việc kết hợp và hỗ trợ này rất quan trọng, vì một mình ngành y tế không thể làm hết mọi công việc liên quan đến bảo vệ sức khỏe và phòng bệnh cho nhân dân.

* Các đoàn thể và tổ chức xã hội như thanh niên, phụ nữ, công đoàn, cựu chiến binh, Hội Nông dân, Hội Chữ thập đỏ v.v... là những trợ thủ rất hiệu quả giúp cho y tế trong bảo vệ sức khỏe và vệ sinh phòng bệnh, vì có màng lưới bao phủ khắp nước, và hoạt động trực tiếp với từng giới, từng đối tượng đặc thù của mình.

* Tất cả mọi người dân, kể cả trẻ em, học sinh đều có thể tuyên truyền vệ sinh phòng bệnh, bảo vệ môi trường sinh thái trong gia đình, trong cộng đồng, xã hội.

* Trạm y tế xã, đội y tế thôn bản là hạt nhân cơ sở trực tiếp với dân nên làm công tác tuyên truyền giáo dục trực tiếp và cụ thể nhất trong địa phương mình. Tổ chức những câu lạc bộ cho các loại đối tượng, lứa tuổi (câu lạc bộ các bà mẹ, câu lạc bộ người cao tuổi...) tuyên truyền kiến thức về vệ sinh phòng bệnh cho các đối tượng khác nhau, tổ chức những người tình nguyện và huấn luyện về cơ bản cho họ để họ cũng

như cán bộ y tế xã, thôn bản đến từng hộ dân thăm hỏi và hướng dẫn vệ sinh phòng bệnh cho mọi gia đình tại địa phương.

Các ngành, các tổ chức xã hội khác cũng tổ chức tuyên truyền giáo dục về sức khỏe và vệ sinh phòng bệnh, bảo vệ môi trường lồng ghép vào các hoạt động và các công tác của ngành mình, tổ chức mình.

VI. CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC VÀ RÁC THẢI

A- XỬ LÝ RÁC, PHẾ THẢI NÔNG NGHIỆP

1. Xenluloza trong rác thải sinh hoạt, phế thải nông nghiệp

Xenlulo là thành phần chủ yếu trong tế bào thực vật, chiếm tới 50% tổng số hydratcacbon trên trái đất. Trong vách tế bào thực vật, xenlulo tồn tại trong mối liên kết chặt với các polisaccarit khác: Hemixenluloza, pectin và lignin tạo thành liên kết bền vững. Hàm lượng xenluloza trong các chất khác nhau rất khác nhau, trong giấy lụa 61%, trấu là 31%.

Trong các phế liệu, xenluloza thường có mặt ở các dạng sau:

- Phế liệu nông nghiệp: rơm rạ, lá cây, vỏ lạc, vỏ trấu, lõi thân ngô...

- Phế liệu công nghiệp thực phẩm: vỏ và xơ quả, bã mía, bã cà phê, bã sắn...

- Phế liệu trong công nghiệp chế biến gỗ: rễ cây, mùn cưa, gỗ vụn...

- Các chất thải gia đình: rác, giấy loại...

2. Helllixenluloza trong rác thải, phế thải nông nghiệp

Hemixenluloza có khối lượng không nhỏ, chỉ đứng sau xenluloza trong tế bào thực vật, chúng được phân bố ở vách tế bào. Hemixenluloza có bản chất là polysacarit bao gồm khoảng 150 gốc đường liên kết với nhau bằng cầu nối β-1,4 glucozit; β-1,6 glucozit và thường tạo thành mạch nhánh ngắn có phân nhánh.

3. Lignin trong rác thải sinh hoạt, phế thải nông nghiệp

Lignin là những hợp chất có thành phần cấu trúc rất phức tạp, là chất cao phân tử được tạo thành do phản ứng ngưng tụ từ 3 loại rượu chủ yếu là trans-P-cumarynic, trans-connyferynic, trans-cynapylic. Lignin khác với xenluloza và hemixenluloza ở chỗ hàm lượng carbon tương đối nhiều, cấu trúc của lignin còn có nhóm methoxyl ($-OCH_3$) liên kết với nhau bằng liên kết (C - C) hay (C - O), trong đó phổ biến là liên kết aryl-glyxerin: aryl-aryl và diaryl ete. Lignin dễ bị phân giải từng phần dưới tác dụng của $Na_2S_2O_3$, H_2SO_3, CaS_2O_3...

4. Vi sinh vật phân giải rác thải sinh hoạt, phế thải nông nghiệp

a) Vi sinh vật phân giải hợp chất hữu cơ chứa xenluloza

Trong tự nhiên vi sinh vật phân giải xenluloza vô cùng phong phú bao gồm: Vi khuẩn, nấm; xạ khuẩn; nguyên sinh động vật...

+ *Vi khuẩn:* Là nhóm vi sinh vật lớn nhất và cũng được nghiên cứu nhiều nhất. Từ thế kỷ 19 các nhà khoa học đã phát hiện thấy một số loại vi khuẩn kỵ khí có khả năng phân giải xenluloza. Những năm đầu thế kỷ 20 người ta lại phân lập được các vi khuẩn hiếu khí cũng có khả năng này. Trong các vi khuẩn hiếu khí phân giải xenluloza, thì niêm vi khuẩn có vai trò lớn nhất chủ yếu là các giống *Cytophaga, Sporocytophaga* và *Sorangium.* Niêm vi khuẩn nhận được năng lượng khi oxy hoá các sản phẩm của sự phân giải xenluloza thành CO_2 và H_2O. Ngoài ra còn thấy giống *Cellvibrio* cũng có khả năng phân giải xenluloza. Trong điều kiện kỵ khí, các vi sinh vật ưa ẩm, ưa nhiệt thuộc giống *Closrridium* và *Bacillus* tiến hành phân giải xenluloza thành glucoza và xenlobioza, chúng sử dụng năng lượng từ các loại đường đơn và nguồn carbon cũng thường kèm theo việc tạo nên các acid hữu cơ, CO_2 và H_2.

+ *Nấm sợi:* Nấm sợi phân giải xenluloza mạnh hơn vi khuẩn vì chúng tiết vào môi trường lượng enzyme ngoại bào nhiều hơn vi khuẩn. Vi khuẩn thường thường tiết vào môi trường phức hệ xenluloza không hoàn chỉnh chỉ thuỷ phân được cơ chất đã cải tiến như giấy lọc và CMC, còn nấm tiết vào môi trường hệ thống xenluloza hoàn chỉnh nên có thể thuỷ phân xenluloza hoàn toàn. Các loại nấm phân huỷ mạnh xenluloza là: *Trichoderma, Fenicillium, Phanerochate, Sporotrichum, Sclerotium.*

Nấm ưa nhiệt, có thể tổng hợp các enzyme bền nhiệt hơn, chúng sinh trưởng và phân giải nhanh xenluloza. Nấm có thể phát triển ở pH = 3,5 - 6,6.

Nguồn carbon giúp cho nấm phân giải mạnh xenluloza. Trong phế thải chứa nhiều nitơrat cũng kích thích nấm phân giải xenluloza, nguồn ni tơ hữu cơ cũng giúp cho nấm phân giải xenluloza mạnh hơn.

Người ta đã tìm thấy trong đống ủ phế thải có nhiều loại nấm như: *Aspergillus, Alternaria, Chaetomium, Coprinus, Fomes, Fusarium, Myrothecium, Fenicilliwm, Polypones, Rhizoctonia, Rhizopus, Tricoderma...*

+ *Xạ khuẩn:* Xạ khuẩn có tác dụng phân giải phế thải khá mạnh. Người ta chia xạ khuẩn thành 2 nhóm: Xạ khuẩn ưa ấm, chúng phát triển mạnh ở

nhiệt độ 28-30^{0}C, và xạ khuẩn ưa nhiệt, chúng có thể phát triển mạnh ở nhiệt độ 60-70^{0}C.

Trong đống ủ phế thải người ta tìm thấy nhiều loại xạ khuẩn, đó là: *Actinomyces, Streptomyces, Frankia, Nocardia, Actinopolyspora, Actinosynoema, Dermatophilus, Pseudonocardia, Celulomonas..*

Vi sinh vật phân giải hemixenluloza

Vi sinh vật phân giải hemixenluloza thường có trong dạ dầy của động vật nhai lại như trâu bò. Chủ yếu là các giống sau: *Ruminococcus; Bacillus, Bacteroides, Butyvibrio, Clostridium.* Nhiều loại nấm sợi như: *Aspegillus, Penicillium, Trichoderma.*

Vi sinh vật phân giải Lignin.

Vi sinh vật phân giải lignin là những giống có khả năng tiết ra enzyme ligninaza, gồm có: Nấm *Basidiomycetes, Acomycetes,* nấm bất hoàn. Vi khuẩn gồm: *Pseudomonas Xanthomonas, Acinebacter.* Xạ khuẩn: *Streptomyces.*

b) Quy trình xử lý rác thải hữu cơ

** Các phương pháp xử lý phế thải bằng công nghệ vi sinh vật*

+ Phương pháp sản xuất khí sinh học (Bioga) - ủ yếm khí:

Cơ sở của phương pháp này là nhờ sự hoạt động của vi sinh vật mà các chất khó tan (xenluloza,

lignin, hemixeluloza và các chất cao phân tử khác) được chuyển thành chất dễ tan. Sau đó lại được chuyển hoá tiếp thành các chất khí, trong đó chủ yếu là mê tan.

Ưu điểm của phương pháp này là có thể thu được một loạt các chất khí, có thể cháy được và cho nhiệt lượng cao sử dụng làm chất đốt, không ô nhiễm môi trường. Phế thải sau khi lên men được chuyển hoá thành phân hữu cơ có hàm lượng dinh dưỡng cao để bón cho cây trồng. Tuy nhiên phương pháp này có những nhược điểm: Khó lấy các chất thải sau khi lên men; là quá trình kỵ khí bắt buộc, vì vậy việc thiết kế bể ủ rất phức tạp, vốn đầu tư lớn; năng suất thấp do sự sinh trưởng của vi khuẩn sinh mê tan có mặt trong rác chậm, gặp nhiều khó khăn trong khâu tuyển chọn nguyên liệu.

+ Phương pháp ủ phế thải thành đống, lên men tự nhiên có đảo trộn:

Rác được chất thành đống có chiều cao từ 1,5-2,0m đảo trộn mỗi tuần một lần. Nhiệt độ đống ủ là 55-60^{0}C, độ ẩm 50-70%. Sau 3-4 tuần tiếp không đảo trộn. Phương pháp này đơn giản, nhưng mất vệ sinh, gây ô nhiễm nguồn nước và không khí.

+ Phương pháp ủ phế thải thành đống không đảo trộn và có thổi khí:

Phế thải được chất thành đống cao từ 1,5-2,0m. Phía dưới được lắp đặt một hệ thống phân phối khí. Nhờ có quá trình thổi khí cưỡng bức mà các quá trình chuyển hoá được nhanh hơn, nhiệt độ ổn định, ít ô nhiễm môi trường.

+ Phương pháp lên men trong các thiết bị chứa:

Phế thải được cho vào các thiết bị chứa có dung tích khác nhau để lên men. Lượng khí và nước thải sinh ra trong quá trình lên men được kiểm soát chặt chẽ. Các vi sinh vật đã được tuyển chọn bổ sung cho hệ vi sinh vật tự nhiên trong đống ủ, nhờ đó mà quá trình xảy ra nhanh và dễ kiểm soát, ít ô nhiễm hơn.

+ Phương pháp lên men trong lò quay:

Phế thải được thu gom, phân loại và đập nhỏ bằng búa đưa vào lò quay nghiêng với độ ẩm từ 50- 60%. Trong khi quay phế thải được đảo trộn do vậy không phải thổi khí- Rác sau khi lên men lại được ủ chín thành đống trong vòng 20-30 ngày.

+ Phương pháp xử lý rác thải hữu cơ công nghiệp:

Đặc điểm chung của kiểu ủ rác công nghiệp này là mức tự động hoá cao do đó rác được phân huỷ rất tốt, nhưng lại đòi trình độ khoa học công nghệ cao, chi phí tốn kém nên chưa phù hợp với trình độ và khả năng đầu tư của các nước đang phát triển.

+ Phương pháp ủ rác thải hữu cơ làm phân ủ:

Rác thải hay than bùn được tái chế thành sản phẩm cung cấp cho nông nghiệp. Cơ sở chế biến phân ủ đặt ở trung tâm do đó giảm được chi phí vận chuyển. Dễ dàng thu gom các nguyên liệu để tái chế và có thể xử lý được nước thải mùi cống. Các nguyên tắc trong sản xuất phân ủ từ rác thải đô thị và rác thải sinh hoạt, phế thải nông công nghiệp đều có thể xử lý được theo phương pháp này.

c) Xử lý chất thải ở vùng trồng mía

** Lá và ngọn mía.*

Là phế thải chính của những vùng trồng mía. Lá và ngọn mía chiếm một khối lượng rất lớn, từ 25-30% tổng sản lượng của cây mía.

Trong lá mía hàm lượng. Chiếm 40-47%, H chiếm 7-7,3%, 0 chiếm 40-41%; N chiếm 1-2%. Thành phần hoá học của ngọn mía: N chiếm 0,9%; hemixenlulozà 20%; xenluloza 38%, lignin 7,0%; silic 1,8%. 3 thành phần chính là xenluloza, hemixenluloza, lignin trong lá và ngọn mía tạo thành một cấu trúc bền đó là ligno- xenluloza, cấu trúc này quyết định cơ bản tính chất hóa lý của lá và ngọn mía.

** Bã mía:*

Là chất thải của công đoạn ép mía, bã mía chiếm 25-30% so với khối lượng đem ép, có thành phần hóa học

như sau: Xenluloza 46%; hemixenluloza 24,5%;lignin 20%; chất béo 3,4%, tro 2,4% và silic 2,0%.

** Bùn lọc :*

Là chất thải rắn của công đoạn làm trong nước mía thô sau khi ép mía, có thành phần hoá học như sau: Chất béo 5-14%; xơ 15-30%; đường 5-15%; SiO_2 4-10%; Cao 1- 4%; P_2O_5 1-3% và MgO 0,5-1,5%.

Xử lý phế thải ngành mía đường

+ Xử lý lá mía, ngọn mía:

Trong những năm gần đây, việc tái sử dụng lá và ngọn mía để thay thế phân chuồng bón cho cây mía đã được nhiều nhà khoa học quan tâm.

Vũ Hữu Yêm, Trần Công Hạnh (1995-1997) đã nghiên cứu hiệu quả kinh tế của việc vùi lá, ngọn mía kết hợp NPK. Kết quả cho thấy: Mía nẩy mầm đẻ nhánh sớm hơn, tỷ lệ nẩy mầm cao hơn so với ở công thức bón NPK. Tiết kiệm được 876.000đ/ha, điều quan trọng là thay thế được lượng phân chuồng thiếu hụt hiện nay cho cây mía. Mặc dù có ưu điểm như trên, nhưng quá trình phân huỷ các chất xơ sợi trong lá, ngọn mía rất chậm. Để khắc phục vấn đề này, Nguyễn Xuân Thành và Nguyễn Đình Mạnh (2001) đã xử lý lá, ngọn mía được thu gom tại đồng ruộng bằng chế phẩm vi sinh vật sau khi xử lý đã được đánh thành đống ủ trên đồng ruộng với thời gian 45-

60 ngày, sau đó đem bón lót cho mía. Đây là phương pháp xử lý rất tiện lợi, cho hiệu quả kinh tế cao, được người trồng mía tán đồng.

+ Xử lý bã mía - phế thải thô của nhà máy đường:

Bã mía được thải ra trong khâu ép thô là chất thải chứa nhiều chất xơ rất khó phân giải, khối lượng thải lớn nhất của công đoạn làm đường. Người ta thường dùng bã mía này làm chất đốt phục vụ cho khâu trưng cất đường, nhưng do khối lượng quá lớn sử dụng làm chất đốt không hết phải thải ra môi trường. Vài năm gần đây người ta đã sử dụng nguồn phế thải này để làm giá thể nuôi nấm ăn bằng cách trộn 1/2-1/3 bã mía với các hợp chất giàu hữu cơ. Một số cơ sở sản xuất trộn bã mía với đất có bổ sung các chất dinh dưỡng để làm bầu ươm cây giống.

Trường Đại học Nông nghiệp (1999-2001) đã giúp một số nhà máy đường xử lý bã mía bằng công nghệ vi sinh vật theo phương pháp ủ bán hảo khí. Sau 2 tháng đem tái chế thành phân hữu cơ bón cho cây mía.

+ Bùn mía: Đây là phế thải cuối cùng của khâu lọc nước mía, khối lượng phế thải này không nhỏ. Một vài năm gần đây người ta dùng men vi sinh vật để phân huỷ những chất còn lại trong bùn mía và dùng những chủng vi sinh vật hữu ích có bổ sung lượng

NPK làm phân hữu cơ vi sinh vật bón cho cây trồng. Phương pháp này được người nông dân chấp nhận vì giá thành rẻ và cho hiệu quả khá cao trên đồng ruộng.

+ Chất lượng của chế phẩm vi sinh vật (VSV) để xử lý phế thải mùn mía và rác thải hữu cơ.

- Xử lý VSV vào đống ủ có đảo trộn (hảo khí và bán hảo khí). Theo phương pháp này thì chế phẩm VSV được hoà vào nước và phun đều cho đống ủ lượng nước cần phun được tính toán sao cho đống ủ có độ ẩm từ 60-70%. Đống ủ đánh thành luống chạy dài dọc theo sân ủ có mái che, kích thước 2,0 x 1,5m (rộng x cao). Cứ 15 ngày đảo trộn một lần, có xử lý chế phẩm vi sinh vật.

- Xử lý VSV vào bể ủ không đảo trộn (kiểu yếm khí). Phế thải được đưa vào bể từng lớp, mỗi lớp dày khoảng 30cm phun dịch VSV, đến khi đầy bể thì lấy bùn ao trát kín trên bề mặt của bể ủ.

d) Xử lý chất thải vùng trồng cà phê

Phế thải cà phê được xử lý theo 3 kiểu:

a) Ủ thành đống lớn không có vách ngăn ở ngoài trời, phun chế phẩm VSV.

b) Xử lý trong các hố ủ có vách ngăn ở trong nhà, phun chế phẩm VSV.

c) Đối chứng (để tự nhiên ngoài trời không phun chế phẩm VSV).

+ Kết quả thử nghiệm cho thấy:

Ở trường hợp (a) ủ ngoài trời sau 4 tháng quá trình mùn hóa được 80%.

Ở trường hợp (b) ủ trong nhà sau 3 tháng quá trình mùn hoá được 80%.

Ở trường hợp (c) để tự nhiên ngoài trời sau 1 năm quá trình mùn hoá mới đạt được 80%.

**** Tái chế phế thải sau xử lý làm phân bón cho cây trồng:***

Sau khi ủ 3-4 tháng, vỏ cà phê được phối trộn với NPK, vi lượng và vi sinh vật hữu hiệu thành phân hữu cơ vi sinh bón cho cây trồng.

Bón loại phân này cho cà phê; cao su; mía; ngô cho thấy:

+ Mía: làm tăng số nhánh hữu hiệu, tăng năng suất thực thu 4-16% so với công thức đối chứng.

+ Ngô: tăng số hạt/hàng, tăng số cây 2 bắp, tăng năng suất thực thu 12-25% so với công thức đối chứng.

+ Cà phê: giảm tỷ lệ quả rụng đáng kể, tăng năng suất 11-19% so với công thức đối chứng.

+ Cao su: tăng tỷ lệ mủ sau một lần cạo mủ.

* Lãi suất tăng khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh vật là 5,35% đối với cây mía 5,63% đối với cây ngô; 4,3% đối với cây bông; 5,97% đối với cây cà phê và 1,59% đối với cây cao su.

B. XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG CHẾ PHẨM VI SINH

1- Phân loại nước thải.

**** Nước thải sinh hoạt***

Là nguồn nước thải của các khu dân cư tập trung từ sinh hoạt cửa con người (ăn uống, tắm giặt, phân thải, nước tiểu của người) và gia súc gia cầm hàng ngày được thải vào các hệ thống cống rãnh của khu dân cư. Trong nước thải loại này chứa nhiều phân rác, các hợp chất hữu cơ và các muối hòa tan, đặc biệt là chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh, các loại trứng giun, sán.....Đây là loại nước thải phổ biến và số lượng rất lớn. Mức độ ô nhiễm của nó phụ thuộc vào trình độ văn minh, trình độ dân trí của từng khu dân cư, từng quốc gia.

**** Nước thải công nghiệp***

Là nước thải của một nhà máy hay khu công nghiệp tập trung với các loại hình sản xuất rất khác nhau, vì vậy trong nước thải công nghiệp rất đa dạng, rất nhiều chủng loại hợp chất khác nhau và độ độc hại gây ô nhiễm môi trường cũng rất khác nhau.

+ Các nhà máy chế biến thực phẩm như đường, rượu bia, đồ hộp, lò giết mổ gia súc gia cầm...

+ Các nhà máy sản xuất nguyên vật liệu như giấy, xà phòng, công nghiệp dệt, công nghiệp hoá dầu, sản xuất các loại hoá chất.

2. Các tác nhân gây bệnh.

Mỗi loại nước thải có hệ vi sinh vật đặc trưng. Nước thải sinh hoạt do chứa nhiều chất hữu cơ giàu dinh dưỡng dễ phân giải nên chứa nhiều vi khuẩn, thông thường từ vài triệu đến vài chục triệu tế bào trong 1ml.

Vi khuẩn gây thối: *Pseudomonas fluorecens, P.aeruginosa, Proteus vulgaris, Bac cereus, Bac subtilis, Enterobacter cloacae...*

- Đại diện cho nhóm vi khuẩn phân giải đường, Cellulose, urea: *Bac, cellosae, Bac, mesentericus, Clostridium, Micrococcus urea, Cytophaga* sp...

- Các vi khuẩn gây bệnh đường ruột: Nhóm *Coliform,* là vi sinh vật chỉ thị cho mức độ ô nhiễm phân trong nước ở mức độ cao, có thể dao động từ vài chục nghìn đến vài trăm nghìn tế bào/ml nước thải.

Trong nước thải hữu cơ vi sinh vật hình ống giữ vai trò quan trọng, phải kể đến vi khuẩn *Sphaerptilus natans,* thường hay bị nhầm với nấm

nước thải, nó phủ lên bề mặt tế bào một lớp nước cực bẩn, thường tạo thành các sợi hoặc các búi, khi bị vỡ ra sẽ trôi nổi đầy trên mặt nước. Nhóm này thường phát triển mạnh ở nước nhiều oxygen. Ngoài ra, vi khuẩn *Sphaerptilus natans* thường thấy ở các nhà máy thải ra nhiều xenlulo và nhà máy chế biến thực phẩm. Bên cạnh vi khuẩn, người ta còn gặp nhiều loại nấm, nhất là nấm men *Saccharomyces, Candida, Cryptococcus, Rhodotorula, Leptomitus lacteus, Fusarium aquaeducteum...*

Ngoài ra còn có vi khuẩn oxy hóa lưu huỳnh như: Thiobac Plus, Beggiatoa, vi khuẩn phản nitrat hóa: Thiobacillus denitrificans, Micrococcus denitrificans.

Trong nước thải chứa dầu người ta tìm thấy vi khuẩn phân giải hydrocarbon: Pseudomonas, Nocardia...

Trong nước thải còn có tập đoàn tảo khá phong phú, chúng thuộc tảo silic: Bacillariophyta, tảo lục: Chlorophyta, tảo giáp: Pyrrophyta.

Ngoài những nhóm sinh lý khác nhau của vi sinh vật có trong nước thải như đã nói còn có các vi sinh vật gây bệnh, đặc biệt ở những vùng có hệ thống vệ sinh chưa hợp lý.

Các vi sinh vật gây bệnh thường không sống lâu trong nước thải vì đây không phải là môi trường thích

hợp, nhưng chúng tồn tại trong một thời gian nhất định tuỳ từng loài để gây bệnh truyền nhiễm cho người và động, thực vật. Trong số những vi sinh vật gây bệnh nguy hiểm, phải kể đến một số sau:

+ Vi khuẩn gây bệnh thương hàn *(Salmonella dyenteria),* vi khuẩn này sống được trong nước tuỳ thuộc vào chất dinh dưỡng và nhiệt độ của nguồn nước . Thông thường sống được trong vòng 20-25 ngày vào mùa hè và 60-70 ngày vào mùa đông.

+ Vi khuẩn gây bệnh kiết lỵ *(Shigella),* sống tối đa 10-15 ngày ở nhiệt độ 20-22^{0}C trong nước thải, ở nhiệt độ càng thấp chúng càng sống lâu hơn.

+ Xoắn khuẩn *(Leptospira),* gây nên những chứng bệnh sưng gan, sưng thận và tê liệt hệ thần kinh trung ương. Chúng có thể sống 30-33 ngày trong nước thải ở nhiệt độ 25^{0}C.

+ Vi khuẩn đường ruột *(E. colli),* có thể sống trong nước bẩn 9-14 ngày ở nhiệt độ 20-22^{0}C.

+ Vi khuẩn lao *(Mycobacterium tuberculosis),* sống tối đa được 3 tuần trong nước thải ở nhiệt độ 20-25^{0}C.

+ Phẩy khuẩn tả *(Vibrio cholera),* sống tối đa 13-15 ngày trong nước thải.

+ Các virus (Adenovirus, *Echo, Coxsackie),* sống tối đa 5 ngày.

Các vi khuẩn gây bệnh trên phân tán chậm trong đất khô, trong nước phân tán theo chiều ngang cũng ít (khoảng 1m), trong khi đó ảnh hưởng theo chiều sâu khá nhiều (khoảng 3m).

3. Vi sinh vật làm sạch nước thải

Một hiện tượng rất được quan tâm trong tự nhiên đó là quá trình tự làm sạch nguồn nước thải do các yếu tố sinh học, mà trong đó vi sinh vật đóng vai trò chủ chốt.

Các ao hồ, sông, ngòi, biển luôn trong tình trạng bẩn với mức độ khác nhau do rác thải và nước thải của con người. Nhờ quá trình tự làm sạch mà các chất bẩn thường xuyên được loại ra khỏi môi trường nước.

Quá trình tự làm sạch nước thải nhờ các quá trình vật lý hóa học là sự sa lắng và oxy hóa giữ một vai trò quan trọng, song đóng vai trò quyết định vẫn là quá trình sinh học. Tham gia vào quá trình tự làm sạch có rất nhiều chủng, giống sinh vật, từ các loại cá, chim, đến các nguyên sinh động vật và vi sinh vật.

Tại chỗ nước thải đổ ra thường tụ tập nhiều loại chim, cá, chúng sử dụng các phế thải từ đồ ăn và rác làm thức ăn; tiếp sau đó là các động vật bậc thấp như ấu trùng của côn trùng, giun và nguyên sinh động vật, chúng sử dụng các hạt thức ăn cực nhỏ làm nguồn dinh dưỡng. Song vai trò của vi khuẩn và nấm

men có tính quyết định quá trình tự làm sạch này, chúng đã phân huỷ chuyển hóa các chất hữu cơ thành các chất đơn giản hơn và cuối cùng là các muối vô cơ, CO_2. Nói cách khác, trong điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật, chúng có khả năng khoáng hóa một cách hoàn toàn nhiều chất bẩn hữu cơ để làm sạch nước.

Bên cạnh vi khuẩn, nấm men còn có nấm mốc và tảo đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển hóa các chất bẩn gây ô nhiễm môi trường khác. Trong nước thải, thông qua hoạt động sống của mình tảo cung cấp oxygen cho môi trường, ngoài ra còn tiết vào môi trường chất kháng sinh là vũ khí lợi hại để tiêu diệt mầm bệnh có trong nước thải, nhất là khu hệ vi sinh vật gây bệnh đường ruột. Tảo còn gây cản trở sự phát triển của một số vi sinh vật gây bệnh khác, cạnh tranh nguồn dinh dưỡng của chúng; tảo còn tiết ra một số chất kích thích cho sự phát triển của vi sinh vật hữu ích trong môi trường nước thải. Trong nước thải, vai trò rất to lớn của tảo còn là ở khả năng hấp thụ các kim loại nặng như Pb, Cd, As, Cu... và các tia phóng xạ.

Thông thường protein, đường, tinh bột, được phân giải nhanh nhất, còn xenluloza, lignin, mỡ, sáp bị phân giải chậm hơn nhiều và sự phân giải xảy ra không hoàn toàn, vì vậy hệ vi sinh vật cũng

thay đổi theo quá trình phân giải và thành phần các hợp chất chứa trong nước thải đó để làm sạch môi trường nước.

Cường độ tự làm sạch nước thải còn phụ thuộc vào một số yếu tố sau:

+ Cường độ làm sạch.thường cao ở những nơi có đòng chảy mạnh do có sự trao đổi khí giữa nước và môi trường không khí xảy ra mạnh. Khi đó mặt nước có oxygen mạnh. Ngược lại, ở những thuỷ vực thiếu sự chuyển động của nước như ao tù thì nước thải bị ứ đọng, thiếu oxygen, sự phân giải các chất bẩn kém. Quá trình tự làm sạch bị cản trở.

+ Cường độ tự làm sạch nước thải cũng thay đổi theo mùa: mùa hè cường độ xảy ra mạnh hơn vào mùa đông, ánh sáng chiếu nhiều thì cường độ tự làm sạch xảy ra mạnh hơn là ít có ánh sáng.

+ Cường độ tự làm sạch nước thải ở vùng nhiệt đới xảy ra mạnh hơn ở vùng ôn đới, vùng hàn đới.

4. Phương pháp xử lý nước thải.

Trong các biện pháp xử lý nước thải, biện pháp sinh học được quan tâm nhiều nhất và cũng cho hiệu quả cao nhất. So với biện pháp vật lý và hóa học thì biện pháp sinh học chiếm vai trò quan trọng về quy mô cũng như giá thành đầu tư, do chi phí cho một đơn vị khối lượng chất khử là ít nhất. Đặc biệt xử lý

nước thải bằng phương pháp sinh học sẽ không gây tái ô nhiễm môi trường - một nhược điểm của biện pháp hóa học hay mắc phải.

Biện pháp sinh học là sử dụng đặc điểm rất quý của vi sinh vật, đặc điểm này đã thu hút và thuyết phục được các nhà khoa học và các nhà đầu tư, đó là khả năng đồng hóa được nhiều nguồn cơ chất khác nhau của vi sinh vật: tinh bột, xenlulo, các nguồn dầu mỏ và dẫn xuất của nó đến các hợp chất cao phân tử như priotein, lipid, các kim loại nặng như: chì, thuỷ ngân, asen...

Thực chất của phương pháp sinh học là nhờ hoạt động sống của vi sinh vật (sử dụng các hợp chất hữu cơ và một số chất khoáng có trong nước thải làm nguồn dinh dưỡng và năng lượng) để biến đổi các hợp chất hữu cơ cao phân tử trong nước thải thành các hợp chất đơn giản hơn: Trong quá trình dinh dưỡng này vi sinh vật sẽ nhận được các chất làm nguyên liệu để xây dựng cơ thể, do vậy sinh khối vi sinh vật tăng lên.

Biện pháp sinh học có thể làm sạch hoàn toàn các loại nước thải công nghiệp chứa các chất bẩn hoà tan hoặc phân tán nhỏ. Do vậy, biện pháp này thường dùng sau khi loại bỏ các tạp chất phân tán thô ra khỏi nước thải. Đối với nước thải chứa các tạp chất vô

cơ thì biện pháp này dùng để khử các muối sulfate, muối ammoium, muối nitrat là những chất chưa bị oxy hoá hoàn toàn.

Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học có nhiều ưu điểm và được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên, việc áp dụng biện pháp này cần những điều kiện nhất định sau: thành phần các hợp chất hữu cơ trong nước thải phải là những chất dễ bị ôxy hoá, nồng độ các chất độc hại và các kim loại nặng phải nằm trong giới hạn cho phép. Chính vì vậy, khi xử lý nước thải cần điều chỉnh nồng độ các chất này sao cho phù hợp.

Ngoài ra, các điều kiện môi trường như lượng O_2, pH, nhiệt độ của nước thải... cũng phải nằm trong giới hạn nhất định để bảo đảm sự sinh trưởng, phát triển bình thường của các vi sinh vật tham gia trong quá trình xử lý nước thải.

Yếu tố quan trọng nhất của biện pháp sinh học để xử lý nước thải là sử dụng bùn hoạt tính (activated sludge) hoặc màng vi sinh vật.

Bùn hoạt tính hoặc màng vi sinh vật là tập hợp các loại vi sinh vật khác nhau. Bùn hoạt tính là bông màu vàng nâu dễ lắng, có kích thước 3- 150 μm. Những bông này bao gồm các vi sinh vật sống và cơ chất rắn (40%). Những vi sinh vật sống bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, một số nguyên sinh động vật, dòi, giun...

Màng sinh vật phát triển ở bề mặt các hạt vật liệu lọc có dạng nhầy dày từ 1-3 mm hoặc lớn hơn. Màu của nó thay đổi theo thành phần của nước thải, từ vàng sáng đến nâu ... Màng sinh vật cũng bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc và nguyên sinh động vật khác. Trong quá trình xử lý, nước thải sau khi qua bể lọc sinh vật có mang theo các hạt của màng sinh vật với các hình dạng khác nhau, kích thước từ 15- 30 μm có màu vàng xám và nâu.

Muốn đưa bùn hoạt tính vào các thiết bị xử lý cần thực hiện một quá trình gọi là "khởi động", là quá trình làm cho loại bùn gốc ban đầu (thường kém về khả năng lắng và hoạt tính) được nuôi dưỡng để trở thành loại bùn có hoạt tính cao và có tính kết dính tốt. Có thể gọi đó là quá trình "hoạt hóa" bùn hoạt tính. Cuối thời kỳ "khởi động" bùn sẽ có dạng hạt. Các hạt này có độ bền cơ học khác nhau, có mức độ vỡ ra khác nhau khi chịu tác động khuấy trộn. Sự tạo hạt của bùn ở dạng này hay dạng khác phụ thuộc vào tính chất và nồng độ của bùn gốc, chất lượng môi trường cho thêm vào để hoạt hóa bùn, phương thức hoạt hóa và cuối cùng là thành phần các chất có trong nước thải.

Loại bùn gốc tốt nhất lấy ở các thiết bị xử lý nước thải đang hoạt động. Nếu không có loại này thì có thể lấy loại bùn chưa thích nghi như từ các bể xử lý theo

kiểu tự hoại, bùn cống rãnh, kênh rạch ô nhiễm nhiều, bùn phân lợn, phân bò đã phân huỷ... Các vi sinh vật chứa trong bùn này nghèo về số lượng, nhưng đa dạng về chủng loại.

Xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học trong điều kiện tự nhiên là dựa vào khả năng tự làm sạch của đất và nước dưới tác động của các tác nhân sinh học có trong tự nhiên, nghĩa là thông qua hoạt động tổng hợp của các tác nhân từ động vật, thực vật đến vi sinh vật để làm biến đổi nguồn nước thải bị nhiễm bẩn bởi các hợp chất hữu cơ và vô cơ. Từ đó tiến tới giảm được các chỉ số COD và BOD của nước thải xuống tới mức cho phép khiến các nguồn nước này có thể sử dụng để tưới cho cây trồng hay dùng để nuôi các loại thuỷ sản.

Biện pháp xử lý này thường áp dụng đối với các loại nước thải công nghiệp có độ nhiễm bẩn không cao hoặc nước thải sinh hoạt.

Việc xử lý nước thải này được thực hiện bằng các cánh đồng tưới, bãi lọc hoặc hố sinh học. Diễn biến của quá trình xử lý như sau:

Cho nước thải chảy qua khu ruộng đang canh tác hoặc những cánh đồng không canh tác được ngăn bờ tạo thành những ô thửa, hay cho chảy vào các ao hồ có sẵn. Nước thải ở trong các thuỷ vực này sẽ thấm

qua các lớp đất bề mặt, cặn sẽ được giữ lại ở đáy ruộng hay đáy hồ, ao. Trong quá trình tồn lưu nước ở đây, dưới tác dụng của các vi sinh vật cùng các loại tảo thực vật sẽ xảy ra quá trình oxy hóa sinh học, chuyển hóa các hợp chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn, thậm chí có thể được khoáng hóa hoàn toàn. Như vậy, sự có mặt của oxy không khí trong các mao quản của đất hoặc oxy được thải ra do hoạt động quang hợp của tảo và thực vật sẽ là yếu tố quan trọng cần cho quá trình oxy hóa nguồn nước thải. Càng xuống lớp đất ở dưới sâu lượng oxy càng ít. Vì vậy ảnh hưởng xấu đến quá trình oxy hóa làm cho quá trình này giảm dần. Đến độ sâu nhất định, thì chỉ còn nhóm vi sinh vật yếm khí khử nitrat trong nước thải.

Ở quá trình xử lý này, nguồn nước thải đã qua xử lý được sử dụng tưới cho cây trồng hoặc nuôi trồng thuỷ sản. Tuỳ theo phương pháp xử lý khác nhau mà nguồn nước thải sau xử lý được sử dụng khác nhau:

Ví dụ: Nếu xả nước thải ra đồng ruộng hay khu đất ở ngoài đồng, thì sau khi xử lý thường được sử dụng nguồn nước này vào tưới cho cây trồng, còn nếu xả vào ao hồ thì sau khi xử lý nước sẽ dùng để nuôi trồng thuỷ sản (tôm, cá...).

Ngoài phương pháp xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học trong điệu kiện tự nhiên, còn có cách xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học trong điều kiện nhân tạo.

+ Xử lý hiếu khí:

Nguyên lý chung của quá trình xử lý sinh học hiếu khí: Khi nước thải tiếp xúc với bùn hoạt tính, các chất thải có trong môi trường như các chất hữu cơ hòa tan, các chất keo và phân tán nhỏ sẽ được chuyển hóa bằng cách hấp thụ và keo tụ sinh học trên bề mặt các tế bào vi sinh vật. Tiếp đó là giai đoạn khuếch tán và hấp thụ các chất bẩn từ mặt ngoài của tế bào qua màng bán thấm (màng nguyên sinh), các chất vào trong tế bào dưới tác dụng của hệ enzyme nội bào sẽ được phân huỷ. Quá trình phân huỷ các chất bẩn hữu cơ xảy ra trong tế bào chất của tế bào sống là các phản ứng oxy hóa khử, có thể biểu diễn ở dạng sau:

$$\text{Các chất bẩn hữu cơ} + O_2 \xrightarrow[\text{Các chất dinh dưỡng}]{\text{Vi sinh vật}} \text{Sản phẩm quá trình ô xy hóa (đường, rượu,... } CO_2 + H_2O) + \text{Sản phẩm đã được tổng hợp (tế bào vi sinh vật) + sản phẩm khác}$$

Sự oxy hóa các hợp chất hữu cơ và một số chất khoáng trong tế bào vi sinh vật nhờ vào quá trình hô hấp, nhờ năng lượng do vi sinh vật khai thác được

trong quá trình hô hấp mà chúng có thể tổng hợp các chất để phục vụ cho quá trình sinh trưởng, phát triển. Kết quả là số lượng tế bào vi sinh vật không ngừng tăng lên. Quá trình này liên tục xảy ra và nồng độ các chất xung quanh tế bào giảm dần. Các thành phần thức ăn mới từ môi trường bên ngoài (nước thải) lại khuếch tán và bổ sung thay thế vào. Thông thường quá trình khuếch tán các chất trong môi trường xảy ra chậm hơn quá trình hấp thụ qua màng tế bào, do vậy nồng độ các chất dinh dưỡng xung quanh tế bào bao giờ cũng thấp hơn nơi xa tế bào. Đối với các sản phẩm của tế bào tiết ra thì ngược lại, nhiều hơn so với nơi xa tế bào.

Để tạo điều kiện cho quá trình xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học trong điều kiện hiếu khí, cần điều chỉnh các yếu tố môi trường sau:

+ Oxy (O_2): Trong các công trình xử lý hiếu khí O_2 là thành phần cực kỳ quan trọng của môi trường, vì vậy cần đảm bảo đủ O_2 liên tục trong suốt quá trình xử lý nước thải và hàm lượng O_2 hòa tan trong nước ra khỏi bể lắng đợt hai không nhỏ hơn 2 mg/lít.

+ Nồng độ các chất bẩn hữu cơ phải thấp hơn ngưỡng cho phép. Nếu nồng độ các chất bẩn hữu cơ vượt quá ngưỡng cho phép sẽ ảnh hưởng xấu đến hoạt động sống của vi sinh vật, vì vậy khi đưa nước

thải vào các công trình xử lý cần kiểm tra các chỉ số BOD, COD của nước thải. Hai chỉ số này phải có nồng độ nhỏ hơn 500mg/lít. Nếu dùng bể aeroten, thì BOD_{tp} không được quá 1000mg/lít, nếu chỉ số BOD_{tp} vượt quá giới hạn cho phép thì cần lấy nước ít ô nhiễm hoặc không bị ô nhiễm để pha loãng.

+ Nồng độ các chất dinh dưỡng cho vi sinh vật: Để vi sinh vật tham gia phân giải nước thải một cách có hiệu quả, thì cần phải cung cấp cho chúng đầy đủ các chất dinh dưỡng.

Ngoài nguồn nitơ và phospho, các nguyên tố dinh dưỡng khoáng khác như K, Ca, S...thường đã có trong nước thải do đó không cần phải bổ sung.

Nếu thiếu nitơ thì ngoài việc làm chậm quá trình oxy hóa, còn làm cho bùn hoạt tính khó lắng và dễ trôi theo nước ra khỏi bể lắng.

Ngoài ra các yếu tố khác của môi trường xử lý như pH, nhiệt độ cũng ảnh hưởng đáng kể đến quá trình hoạt động sống của vi sinh vật trong các thiết bị xử lý. Thực tế cho thấy pH tối ưu trong bể xử lý hiếu khí là 6,5-8,6; nhiệt độ ở 6-37^{0}C.

* Để xử lý nước thải theo biện pháp hiếu khí, thường sử dụng hai loại công trình là bể lọc sinh học (biofilter) và bể sục khí (aeroten).

- Bể lọc sinh học (biofilter):

Là thiết bị xử lý nước thải dựa trên nguyên tắc lọc với sự tham gia của vi sinh vật. Thiết bị này làm bằng bê tông có dạng hình tròn hay hình chữ nhật có hai đáy. Đáy trên gọi là đáy dẫn lưu, được cấu tạo bằng bê tông cốt thép có lỗ thủng với tổng diện tích lỗ thủng nhỏ hơn 5-6% diện tích của đáy. Đáy dưới được xây kín, có độ dốc nhất định để nước dễ dàng chảy về một phía và thông với bể lắng thứ cấp, là nơi chứa nước thải sau khi đã xử lý xong. Ở bể này nước được lưu lại một thời gian ngắn để lắng cặn trước khi hòa vào hệ thống thoát của cơ sở. Chiều cao của bể lọc hay của cột nguyên liệu sẽ phụ thuộc vào thành phần của nước thải cũng như khả năng oxy hóa của màng sinh vật. Lưu lượng dòng chảy của nước thải phụ thuộc vào khả năng oxy hóa của màng sinh vật.

Để tạo điều kiện hiếu khí cho quá trình xử lý, từ phía dưới của đáy dẫn lưu người ta cho không khí đi lên qua vật liệu lọc hoặc tấm mang bằng thông khí tự nhiên hay thổi khí bằng quạt.

Vật liệu dùng trong bể lọc là các loại đá cuội, đá dăm và xỉ than đá (theo phương pháp cổ điển). Để tăng diện tích tiếp xúc giữa vi sinh vật và nước thải, đồng thời tránh tình trạng tắc nghẽn dòng chảy trong thiết bị lọc sinh học, người ta thay các vật liệu lọc bằng những tấm mang làm bằng vật liệu nhẹ, xốp có cấu tạo dạng ống hoặc dạng miếng,

chúng được thiết kế sao cho có nhiều nếp gấp để tăng diện tích bề mặt.

Nước thải có chứa vi sinh vật tham gia xử lý được tưới từ trên xuống lớp vật liệu lọc hay tấm mang theo nguyên tắc chênh lệch thế năng. Khi dòng nước thải chảy qua vật liệu lọc hay tấm mang, vi sinh vật sẽ phát triển tạo thành màng sinh vật bám vào khắp bề mặt của nguyên liệu lọc cùng tấm mang và khu trú ở đây. Như vậy, nước thải theo dòng chảy từ trên xuống sẽ tiếp xúc với màng sinh vật. Khi đó sẽ xảy ra quá trình oxy hóa các chất bẩn có trong nước thải, để cuối cùng khi đến bể lắng thứ cấp, nước thải sẽ có chỉ số BOD giảm đi rất nhiều so với nước thải chưa xử lý.

Trong quá trình vận hành của bể lọc sinh vật, sự sinh trưởng và chết của màng sinh vật xảy ra không ngừng. Khi màng sinh vật bị chết sẽ bị tách khỏi nơi bám và bị cuốn theo dòng nước chảy ra khỏi bể lọc, cuối cùng sẽ được lắng đọng ở bể lắng thứ cấp cùng với cặn bùn.

Hiệu quả của hệ thống bể lọc sinh học rất cao, nếu hoạt động tốt.

- Bể sục khí (Aeroten):

Bể sục khí là hệ thống bể ô xy hóa có dạng hình chữ nhật được ngăn ra làm nhiều buồng (3-4 buồng)

nối với bể lắng. Giống như ở bể lọc sinh học, quá trình xử lý nước thải ở bể sục khí được tiến hành nhờ hoạt động của hệ vi sinh vật ở bùn hoạt tính. Nhưng quá trình sục khí này được thực hiện trong điều kiện có thông khí mạnh nhờ hệ thống sục khí từ dưới đáy bể lên. Cường độ thông khí $5m^3/m^2$/giờ, bảo đảm oxy tối đa cho quá trình oxy hóa. Ở bể oxy hóa, bùn hoạt tính lấy từ bùn gốc sau khi qua giai đoạn khởi động hay lấy từ bể lắng cặn chuyển vào. Ở đây bùn hoạt tính gặp ôxy của không khí được bơm vào bể sẽ tiến hành quá trình oxy hóa và khoáng hóa các chất bẩn trong nước thải một cách khá triệt để. Sau khi chảy suốt qua các buồng của bể oxy hóa, nước thải sẽ chảy vào bể lắng. Ở đây cũng xảy ra quá trình lắng cặn xuống đáy bể, phần nước ở trên là nước đã được xử lý sẽ được dẫn ra ngoài. Trong quá trình vận hành, ở bể oxy hóa, theo thời gian lượng bùn hoạt tính sẽ tăng lên, đồng thời cũng tích luỹ nhiều tế bào vi sinh vật già cỗi khiến hoạt tính của bùn giảm - "bùn bị già". Vì vậy khi cho bùn hoạt tính thu ở bể lắng trở lại bể ôxy hóa, không nhất thiết cho toàn bộ số bùn có trong bể lắng, mà chỉ cho một phần để bảo đảm nồng độ bùn hoạt tính là 2- 4 g/lít.

Xử lý nước thải bằng bể aeroten phức tạp hơn và đòi hỏi nhiều công sức hơn so với ở bể lọc sinh học. Người ta phải theo dõi liên tục để kịp thời điều chỉnh các chỉ số sau:

- Nồng độ bùn hoạt tính.
- Chế độ thông khí.
- Nồng độ các chất bẩn trong nước thải.
- Nồng độ các chất dinh dưỡng cho vi sinh vật.

+ Xử lý kỵ khí

Quy trình xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học trong điều kiện kỵ khí là quy trình phân huỷ sinh học yếm khí các hợp chất hữu cơ chứa trong nước thải để tạo thành khí CH_4 và các sản phẩm vô cơ kể cả CO_2, NH_3.

Quy trình này có những ưu điểm sau:

- Nhu cầu về năng lượng không nhiều.
- Ngoài vai trò xử lý nước thải, bảo vệ môi trường, quy trình còn tạo được nguồn năng lượng mới là khí sinh học, trong đó CH_4 chiếm tỷ lệ 70-75%.
- Cũng như xử lý sinh học hiếu khí, ở quy trình này, bùn hoạt tính được sử dụng làm tác nhân gây biến đổi thành phần của nước thải. Bùn hoạt tính được sử dụng ở đây có lượng dư thấp, có tính ổn định khá cao, để duy trì hoạt động của bùn không đòi hỏi

cung cấp nhiều chất dinh dưỡng, bùn có thể tồn trữ trong thời gian dài.

- Về mặt thiết bị: Công trình có cấu tạo khá đơn giản, có thể làm bằng vật liệu tại chỗ với giá thành không cao.

Bên cạnh những ưu điểm trên, biện pháp xử lý sinh học yếm khí còn bộc lộ những tồn tại sau:

+ Quy trình nhạy cảm với các chất độc hại, với sự thay đổi bất thường về tải trọng của công trình, vì vậy khi sử dụng cần có sự theo dõi sát sao các yếu tố của môi trường.

+ Xử lý nước thải chưa triệt để, nên bước cuối cùng là phải xử lý hiếu khí.

** Các quá trình chuyển hoá chủ yếu trong kỵ khí*

+ Quá trình thuỷ phân (hydrolysis): Muốn hấp thụ được các chất hữu cơ trong nước thải, vi sinh vật phải thực hiện các công đoạn chuyển hoá các chất này. Việc đầu tiên là phải thuỷ phân các chất có phân tử lượng cao thành các polymer có phân tử lượng thấp và monomer để có khả năng hấp thụ qua màng tế bào vi sinh vật. Để thực hiện quá trình thuỷ phân các vi sinh vật phải tiết ra hệ enzyme như proteinase, cellulase... Sau thuỷ phân, các sản phẩm sẽ được tạo thành như các amino acid, đường, rượu, các acid béo mạch dài...

+ Quá trình thuỷ phân xảy ra khá chậm, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ, pH, cấu trúc của các chất hữu cơ cần phân giải.

+ Quá trình actd hóa (Acidogesis): Các sản phẩm của quá trình thuỷ phân sẽ được tiếp tục phân giải dưới tác động của vi sinh vật nên men acid để tạo thành acid béo dễ bay hơi như acid acetic, acid formic, acid propionic. Ngoài ra còn có một số dạng khác như rượu, methanol ethanol, aceton, NH_3, CO_2.

+ Quá trình acetate hóa (Acetogenesis): Các acid là sản phẩm của quá trình trên lại được tiếp tục thuỷ phân để tạo lượng acid acetic cao hơn. Sản phẩm của quá trình phụ thuộc vào áp suất riêng phần của H_2 trong môi trường. Áp suất riêng phần của H_2 được giữ $<10^3$ atm để vi sinh vật có thể biến đổi H_2 thành CH_4 theo phản ứng sau:

$$4H_2 + CO_2 \rightarrow CH_4 + 2H_2O$$

Thực tế cho thấy, khi áp suất riêng phần của H_2 lớn thì sản phẩm của quá trình này chứa nhiều acid béo trung gian như acid propionic, acid butyric... Do vậy làm chậm quá trình tạo methane.

+ Quá trình methane hóa (Methangenesis): Đó là giai đoạn cuối cùng của quá trình phân huỷ các sản phẩm hữu cơ đơn giản của các giai đoạn trước để tạo

CH_4, CO_2 nhờ các vi khuẩn lên men methane. Gồm có 2 nhóm sau:

- Nhóm biến đổi acetate: Nhóm này có tốc độ phát triển chậm, đòi hỏi công trình phải lưu các chất thải trong thời gian dài. .

- Nhóm biến đổi hydrogen: Nhóm này có tốc độ phát triển nhanh hơn nhiều, do đó có khả năng giữ áp suất riêng phần của H_2 thấp, tạo điều kiện tốt cho quá trình biến đổi acetate từ các acid béo.

** Yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phân huỷ kỵ khí:*

- Oxygen: Trong xử lý nước thải kỵ khí oxygen được coi là độc tố đối với sinh vật. Do đó lý tưởng nhất là tạo điều kiện kỵ khí tuyệt đối trong bể xử lý.

- Chất dinh dưỡng: Chất dinh dưỡng ảnh hưởng đến quá trình phát triển, sinh trưởng của vi sinh vật, liên quan trực tiếp đến quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước thải. Cũng như các vi sinh vật khác, vi sinh vật kỵ khí đòi hỏi các chất dinh dưỡng chính bao gồm các hợp chất carbon, nitrogen, photphate... để hình thành các enzyme thực hiện quá trình phân huỷ các hợp chất trong nước thải. Việc cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết sẽ tạo cho bùn có tính lắng tốt và hoạt tính cao, hoạt động tốt trong quá trình xử lý.

- Nhiệt độ: Nhóm vi sinh vật kỵ khí có 3 vùng nhiệt độ thích hợp cho sự phân huỷ các hợp chất hữu cơ và ở mỗi nhiệt độ thích hợp cho một nhóm vi sinh vật kỵ khí khác nhau.

+ Vùng nhiệt độ cao: 45-65^{0}C

+ Vùng nhiệt độ trung bình: 20-45^{0}C

+ Vùng nhiệt độ thấp: < 20^{0}C

Hai vùng nhiệt độ đầu thích hợp cho nhóm vi sinh vật lên men methane, ở vùng nhiệt độ này lượng methane được tạo thành cao. Đối với vùng nhiệt độ cao, để duy trì nhiệt độ này cần thiết phải cung cấp thêm năng lượng, điều này sẽ gây tốn kém cho quá trình sản xuất, tính hiệu quả kinh tế của công trình sẽ bị hạn chế.

Ở nước ta, nhiệt độ trung bình từ 20- 32^{0}C thích hợp cho nhóm vi sinh vật ở vùng nhiệt độ trung bình phát triển.

- pH: Trong quy trình xử lý kỵ khí, pH của môi trường ảnh hưởng đến tốc độ phân huỷ các chất hữu cơ, cụ thể là ảnh hưởng đến 4 quá trình chuyển hóa cơ bản của sự phân huỷ kỵ khí. Ở quá trình xử lý người ta nhận thấy các quá trình chuyển hóa cơ bản chịu ảnh hưởng trực tiếp lẫn nhau, khi một trong các quá trình này bị cản trở hoặc thúc đẩy sẽ ảnh hưởng đến quá trình xảy ra tiếp theo, do đó sẽ làm tốc độ

phân huỷ các chất xảy ra chậm lại hoặc nhanh hơn. Ví dụ: Khi nhiệt độ thay đổi hoặc khi thành phần nước thải thay đổi (do có sự nạp mới vào công trình), thì nhóm vi sinh vật acid hóa thích nghi hơn so với nhóm vi sinh vật sinh methane. Khi pH giảm mạnh (pH < 6) sẽ làm giảm quá trình sinh khí CH_4. Hơn nữa, khi pH giảm, các acid trung gian tích luỹ nhiều, làm các phản ứng phân huỷ khó thực hiện và dẫn đến dừng quá trình acetate hóa... pH tối ưu trong quá trình phân huỷ kỵ khí là 6,5-8,5.

- Các độc tố: Qua tìm hiểu đặc tính sinh lý các vi sinh vật tham gia xử lý nước thải bằng phương pháp kỵ khí, người ta thấy:

+ Một số hợp chất như: CCl_4, $CHCl_3$, CH_2Cl_2 ... và các ion tự do của các kim loại nặng có nồng độ 1mg/lít sẽ thể hiện tính độc đối với các vi sinh vật kỵ khí.

+ Các hợp chất như formaldehyde, SO_2, H_2S với nồng độ 50- 400mg/ lít sẽ gây độc hại với vi sinh vật kỵ khí trong công trình xử lý.

+ S^{2-} được coi là tác nhân gây ức chế quá trình tạo methane. Do S^{2-} làm kết tủa các nguồn tố vi lượng như Fe, Ni, Co, Mo... cho nên hạn chế sự phát triển của vi sinh vật, đồng thời các electron được giải phóng ra từ quá trình oxy hóa các chất hữu cơ sử dụng cho quá trình sulfate hóa và làm giảm quá trình sinh methane.

+ Các hợp chất như NH_4 ở nồng độ 1,5- 2mg/lít gây ức chế quá trình lên men kỵ khí.

Các dạng công trình xử lý kỵ khí:

- Bể tự hoại: là loại công trình xử lý nước thải loại nhỏ dùng cho từng hộ gia đình. Loại công trình này thực hiện hai chức năng: lắng và chuyển hóa cặn lắng của nước thải (chủ yếu là nước thải từ các nhà vệ sinh) bằng quá trình phân giải kỵ khí.

- Bể lắng hai vỏ: có nguyên tắc hoạt động và thực hiện hai chức năng tương tự như bể tự hoại, nhưng ở quy mô lớn hơn, công suất xử lý nước nước thải lớn hơn.

- Bể methane cổ điển: Bể này được ứng dụng để xử lý cặn lắng (từ bể lắng) và bùn hoạt tính dư của trạm xử lý nước thải. Hầu hết các trạm xử lý nước thải thành phố đều áp dụng kiểu bể này.

- Bể lọc kỵ khí AF (Anerobic Filter)

Nguyên tắc loại hình này trên là quá trình xử lý nước thải qua vật liệu lọc để vi sinh vật kỵ khí dính bám vào và thực hiện quá trình chuyển hoá các hợp chất hữu cơ chứa trong nước thải, đồng thời tránh được sự rửa trôi của màng vi sinh vật.

- Bể lọc kỵ khí sinh học với dòng chảy ngược qua bông bùn hoạt tính.

Loại công trình này không có vật liệu đỡ (vật liệu lọc) như ở bể lọc kỵ khí AF. Ở đây các vi sinh vật kỵ khí liên kết và tập hợp lại thành đám lớn dạng hạt và có vai trò chủ yếu để chuyển hoá các hợp chất hữu cơ. Chúng đủ nặng để tránh hiện tượng rửa trôi ra khỏi công trình. Bể có cấu tạo gồm hai ngăn: ngăn lắng và ngăn phân huỷ. Bằng biện pháp thiết kế khá đặc biệt của ngăn lắng cùng với tính lắng cao của bùn hoạt tính đã giải quyết được vấn đề lưu lại nồng độ sinh khối bùn cao trong bể và giảm được thời gian lưu nước.

VII. SỬ DỤNG VÀ BẢO QUẢN THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT

Để tăng năng suất cây trồng và hoa màu, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật là một biện pháp cần thiết. Thuốc bảo vệ thực vật gồm các hoá chất trừ sâu bệnh, chuột, cỏ dại và thuốc xông hơi kho tàng đã và đang được sử dụng ở nước ta nhiều năm nay có kết quả tốt.

Song các loại hoá chất này ít nhiều đều độc với người, với các vật nuôi và môi trường sống. Có những loại thuốc khi nhiễm phải một lượng nhỏ thì chưa xảy ra trúng độc cấp ngay, nhưng nếu bị nhiễm nhiều lần, thuốc sẽ tích luỹ trong cơ thể và dần dần gây ngộ độc mạn tính nguy hiểm.

Vì thuốc bảo vệ thực vật là các hoá chất có độc tố dùng để phòng, trừ sâu bệnh, tăng năng suất cho nông nghiệp, nên phải coi thuốc bảo vệ thực vật là vật tư kỹ thuật đặc biệt, cần có một cơ chế quản lý hết sức nghiêm ngặt.

Những năm gần đây, thực trạng về các nguy cơ nhiễm độc do sử dụng thuốc bảo vệ thực vật bừa bãi đã và đang đe doạ tính mạng người tiêu dùng. Số người sử dụng thức ăn gây ngộ độc từ thuốc bảo vệ

thực vật trong vài năm gần đây tăng mạnh so với những năm trước. Dư lượng thuốc còn trong các nông sản và môi trường gây tác hại cho cộng đồng mà hiện tại chúng ta chưa thể lường hết được.

Các loại thuốc có thể xâm nhập trực tiếp vào cơ thể qua đường hô hấp, qua miệng hoặc qua da. Cũng có thể xâm nhập gián tiếp vào cơ thể qua các sản phẩm cây trồng có tàn dư thuốc hoặc sản phẩm chăn nuôi tích luỹ thuốc. Đặc biệt ở môi trường có độ nóng và ẩm cao thì người và động vật rất nhạy cảm với thuốc, gây ngộ độc cấp.

Những trường hợp bị trúng độc thường do không theo đúng những quy trình sử dụng và bảo quản chất độc hoặc do thiếu cảnh giác. Vì vậy để đảm bảo an toàn tuyệt đối trong việc sử dụng và bảo quản thuốc trừ sâu diệt cỏ, bà con phải coi trọng các biện pháp an toàn lao động sau đây:

Đối với các cơ sở, các kho bảo quản và sử dụng thuốc

Phải quan tâm đúng mức tới các biện pháp an toàn lao động nhằm ngăn ngừa tác hại của thuốc gây ra cho người sử dụng, người dùng nông sản có phun hoặc xử lý thuốc, và đối với vật nuôi cũng như môi trường sống.

Trang bị cho người làm việc và tiếp xúc với thuốc các phương tiện phòng hộ tối thiểu như khẩu trang, kính mắt, mũ bảo hiểm, tấm choàng ny-lông.

Chỉ phân công người khoẻ mạnh đi phun thuốc. Không cho phụ nữ có thai, đang cho con bú hoặc đang hành kinh tiếp xúc với thuốc.

Trong những ngày nóng nực, chỉ nên phun thuốc từ sáng sớm (đến 9 giờ sáng) và buổi chiều từ 16 giờ trở đi. Mỗi ngày mỗi người không được tiếp xúc với thuốc quá 6 giờ và không quá 5 ngày.

Những người được phân công làm việc với thuốc phải được học những hiểu biết cần thiết về những loại thuốc mình đang sử dụng. Trước khi thi hành nhiệm vụ phải được người phụ trách phổ biến về quy tắc an toàn lao động. Không dùng các loại thuốc mà ta không biết cách sử dụng, hoặc thuốc không có nhãn.

Các kho thuốc cần được bảo quản chu đáo, tránh mất mát, quản lý chặt chẽ, không được để thuốc bảo vệ thực vật thành hàng hoá mua bán ở chợ, không được phân chia và cất giữ thuốc độc tại các gia đình.

Phải dùng đúng thuốc cho từng loại cây trồng, nhất là đối với rau quả, cây lương thực thực phẩm, cây dùng làm thuốc, cây gia vị. Giữ đúng thời gian cách ly mới được thu hái, sử dụng hoặc bán ra thị trường.

Đối với những người tiếp xúc với thuốc

Phải tuyệt đối chấp hành các quy định về bảo hộ an toàn lao động, như khi sử dụng các hoá chất phải mang các phương tiện phòng hộ lao động (áo quần bảo hộ, mũ, kính mắt, khẩu trang, găng tay...), không

đùa nghịch, không ăn uống, hút thuốc trong khi tiếp xúc với thuốc hoặc trong khu vực có chất độc.

Khi phun thuốc không để thuốc lọt vào miệng, không đi ngược chiều gió, khi pha chế có dụng cụ riêng để khuấy thuốc, pha đến đâu dùng hết đến đấy.

Khi không may bị thuốc bắn vào mắt, mũi phải rửa ngay bằng nước lã thật nhiều trong 10- 15 phút . Nếu thuốc đổ vào áo quần, phải thay ngay. Khi phun thuốc nếu thấy mệt thì thay người khác ngay, không làm cố.

Sau khi tiếp xúc với thuốc, phải tắm rửa và thay áo quần sạch, rồi mới về nhà. Không được rửa bình bơm, dụng cụ pha chế và đổ nước thuốc thừa hoặc bã thuốc xuống ao hồ, cống hay kênh rạch thông với nguồn nước mà nhân dân sử dụng.

Khi tiến hành khử trùng kho tàng, các phương tiện vận tải hàng hoá, nông lâm sản, phải đeo mặt nạ trong lúc đặt thuốc, xả thuốc, thu lượm bã thuốc, và có người theo dõi và chuẩn bị sẵn các phương tiện cấp cứu.

Tuyệt đối không được dùng thuốc bảo vệ thực vật để trừ chấy rận, ghẻ lở...cho người và vật nuôi hoặc dùng vào các mục đích khác.

Thuốc bảo vệ thực vật, thuốc diệt chuột, thuốc xịt muỗi, gián...phải bảo quản trong kho hoặc trong tủ có khoá.

Phụ lục

NIÊN GIÁM THỐNG KÊ VỀ CÁC BỆNH NĂM 2000

Các bệnh	Tỷ lệ mắc	Tỷ lệ chết
Bệnh tả	0,19	0,00
Tiêu chảy do Shigella	59,65	0,05
Bệnh lỵ amíp	27,69	0,02
Bệnh tiêu chảy, viêm dạ dày, ruột nhiễm khuẩn.	236,38	0,17
Bệnh mắt hột	17,49	0,00
Bệnh bại liệt cấp	0,08	0,00
Sốt xuất huyết và sốt virut khác do côn trùng	74,36	0,39
Viêm gan A	15,42	0,06
Bệnh sốt rét	100,51	0,22
Sán máng	0,05	0,00
Sán lá	0,54	0,00
Sán Echinoccois	0,34	0,00
Giun onchocerca	3,69	0,00
Giun chỉ	0,37	0,00
Giun móc	7,98	0,00
Bệnh giun sán khác	68,49	0,00
Bệnh nhiễm khuẩn da và tế bào da.	64,79	0,00

MỤC LỤC

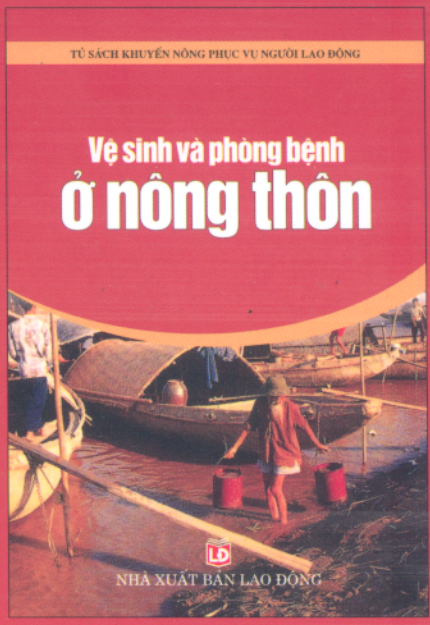
	Trang
Lời nói đầu	5
I. MÔI TRƯỜNG VÀ SỨC KHOẺ	7
II. NƯỚC VÀ TẠO NGUỒN NƯỚC SẠCH	27
III. PHÂN RÁC VÀ VIỆC XỬ LÝ	40
A. Giải quyết phân	40
B. Giải quyết rác	47
IV. DIỆT CÔN TRÙNG	51
V. VỆ SINH Ở NÔNG THÔN	62
VI. CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC VÀ RÁC THẢI	96
A- Xử lý rác, phế thải nông nghiệp	96
B. Xử lý nước thải bằng chế phẩm vi sinh	108
VII. SỬ DỤNG VÀ BẢO QUẢN THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT	134
Niên giám thống kê về các bệnh năm 2000	138

VỆ SINH VÀ PHÒNG BỆNH Ở NÔNG THÔN

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

Chịu trách nhiệm xuất bản:
PHAN ĐÀO NGUYÊN
Chịu trách nhiệm bản thảo:
TRẦN DŨNG
Biên tập: TRƯƠNG HỮU THẮNG
Vẽ bìa: TRƯỜNG GIANG
Sửa bản in: NGỌC ANH

In 1000 cuốn, khổ 13 x 19 cm, tại Công ty Hữu Nghị.
Giấy phép xuất bản số: 70 - 2006/CXB/49 - 03/LĐ.
Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.



vệ sinh và phòng bệnh ở
1 006042 000137
14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000Đ