

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG .....**

**-----□□□□-----**

# **TIỂU LUẬN**

**Tiểu luận Ô nhiễm môi trường đất**

## MỤC LỤC

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Chương 1: KHÁI NIỆM ĐẤT, MÔI TRƯỜNG ĐẤT.....                                      | 4  |
| 1.    Khái niệm đất:.....                                                         | 4  |
| 1.1    Đất là gì?.....                                                            | 4  |
| 1.2    Cấu tạo của đất:.....                                                      | 4  |
| 2    Môi trường đất:.....                                                         | 5  |
| 2.1    Khái niệm môi trường đất:.....                                             | 5  |
| 2.2    Khái niệm ô nhiễm môi trường đất:.....                                     | 5  |
| CHƯƠNG 2: THỰC TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT.....                                  | 5  |
| 1.    Trên thế giới:.....                                                         | 5  |
| 2.    Tại Việt Nam:.....                                                          | 6  |
| 2.1    Ô nhiễm đất ở Thái Nguyên:.....                                            | 7  |
| 2.2    Ô nhiễm đất ở Lâm Đồng:.....                                               | 7  |
| CHƯƠNG 3: NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM ĐẤT.....                                        | 8  |
| 1.    Nguồn gốc tự nhiên:.....                                                    | 8  |
| 2.    Nguồn gốc nhân tạo:.....                                                    | 9  |
| 2.1    Ô nhiễm do hoạt động nông nghiệp:.....                                     | 9  |
| 2.1.1    Phân bón hóa học:.....                                                   | 9  |
| 2.1.2    Phân hữu cơ:.....                                                        | 9  |
| 2.1.3    Thuốc trừ sâu:.....                                                      | 9  |
| 2.2    Do việc đẩy mạnh đô thị hóa, công nghiệp hóa và mạng lưới giao thông:..... | 10 |
| 2.3    Ô nhiễm rác thải sinh hoạt:.....                                           | 10 |
| 2.4    Ô nhiễm rác thải công nghiệp:.....                                         | 10 |
| 2.4.1    Chất thải xây dựng:.....                                                 | 11 |
| 2.4.2    Chất thải kim loại:.....                                                 | 11 |
| 2.4.3    Chất thải khí :.....                                                     | 11 |
| 2.4.4    Chất thải hóa học và hữu cơ:.....                                        | 11 |
| 2.5    Ô nhiễm do dầu:.....                                                       | 12 |
| 2.6    Ô nhiễm ngoại lai khác:.....                                               | 12 |

|                                                                  |                                                                                       |           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.1                                                            | Chất thải của súc vật:.....                                                           | 12        |
| 2.6.2                                                            | Tàn tích của rừng:.....                                                               | 12        |
| 2.6.3                                                            | Tàn tích thực vật:.....                                                               | 12        |
| 2.6.4                                                            | Vi sinh vật:.....                                                                     | 13        |
| 2.7                                                              | Ô nhiễm đất do tác nhân hóa học:.....                                                 | 13        |
| 2.7.1                                                            | Ô nhiễm đất do kim loại nặng:.....                                                    | 13        |
| 2.7.2                                                            | Ô nhiễm đất do các chất phóng xạ:.....                                                | 13        |
| 2.7.3                                                            | Ô nhiễm đất do chiến tranh:.....                                                      | 14        |
| <b>CHƯƠNG 4: ẢNH HƯỞNG CỦA Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT.....</b>       |                                                                                       | <b>14</b> |
| <b>CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT.....</b> |                                                                                       | <b>15</b> |
| 1.                                                               | Phương pháp xử lý tại chỗ:.....                                                       | 15        |
| 2.                                                               | Xử lý đất bị ô nhiễm sau khi bóc khỏi vị trí:.....                                    | 15        |
| 3.                                                               | Điều tra và phân tích đất:.....                                                       | 15        |
| 4.                                                               | Loại bỏ nguồn gây ô nhiễm:.....                                                       | 15        |
| 5.                                                               | Làm sạch hóa đồng ruộng:.....                                                         | 16        |
| 6.                                                               | Đổi đất lật đất:.....                                                                 | 16        |
| 7.                                                               | Thay đổi cây trồng và lợi dụng hấp thu sinh vật:.....                                 | 16        |
| 8.                                                               | Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, phân loại, xử lý rác thải:.....                     | 16        |
| 9.                                                               | Hạn chế sử dụng phân hóa học, thuốc bảo vệ thực vật, Sử dụng phân bón đúng cách:..... | 16        |
| 10.                                                              | Tuyên truyền bảo vệ môi trường:.....                                                  | 16        |
| 11.                                                              | Thực hiện luật Môi trường:.....                                                       | 16        |

## LỜI NÓI ĐẦU

Đất là một tài nguyên vô cùng quý giá mà tự nhiên đã ban tặng cho con người...Đất đóng vai trò quan trọng: là môi trường nuôi dưỡng các loại cây, là nơi để sinh vật sinh sống, là không gian thích hợp để con người xây dựng nhà ở và các công trình khác. Thế nhưng ngày nay, con người đã quá lạm dụng nguồn tài nguyên quý giá này và đã có nhiều tác động có ảnh hưởng xấu đến đất như: dùng quá nhiều lượng phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật, làm cho đất tích trữ 1 lượng lớn kim loại nặng và làm thay đổi tính chất của đất. Dân số ngày càng tăng nhanh cũng là vấn đề đáng lo ngại, rác thải sinh hoạt và vấn đề canh tác, nhu cầu đất sinh sống và khai thác khoáng sản, đã và đang dần biến môi trường đất bị ô nhiễm một cách trầm trọng.

Tài nguyên đất của thế giới hiện đang bị suy thoái nghiêm trọng do xói mòn, rửa trôi, bạc màu, nhiễm mặn, nhiễm phèn và ô nhiễm đất, biến đổi khí hậu. Hiện nay 10% đất có tiềm năng nông nghiệp bị sa mạc hoá, và đất ô nhiễm có nguy cơ mất khả năng canh tác.

Đề tài hôm nay của chúng tôi là: **ô nhiễm môi trường đất**, với hy vọng là một phần nào đó giúp các bạn hiểu hơn tầm quan trọng của môi trường đất và mức độ ô nhiễm môi trường đất hiện nay, qua đó là một lời cảnh tỉnh cho tất cả chúng ta, là những con người cùng sinh sống trên trái đất.

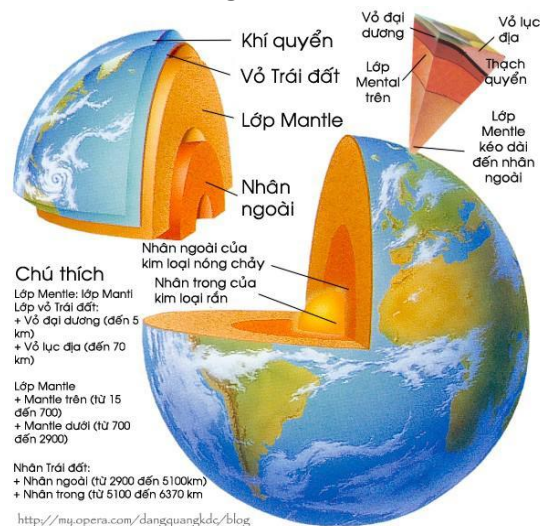
Hãy cùng nhau chung tay bảo vệ không chỉ môi trường đất mà là cả môi trường sống của chúng ta, vì bảo vệ môi trường là tự cứu sống chính mình.

## Chương 1: KHÁI NIỆM ĐẤT, MÔI TRƯỜNG ĐẤT

### 1. Khái niệm đất:

#### 1.1 Đất là gì?

- Theo nhà thổ nhưỡng học người Nga định nghĩa: “Đất là một vật thể tự nhiên, cấu tạo độc lập, lâu đời, do kết quả của quá trình hoạt động tổng hợp các yếu tố hình thành đất gồm có: đá, địa hình, khí hậu, nước, sinh vật và thời gian”.
- William, “Đất là lớp mặt tơi xốp của lục địa có khả năng tạo ra sản phẩm cho cây trồng”.
- Các Mác, “Đất là một tư liệu sản xuất đặc biệt, vừa là đối tượng lao động, vừa là sản phẩm lao động sản xuất của con người”.
- Đất hay thổ nhưỡng là lớp ngoài cùng của thạch quyển bị biến đổi tự nhiên dưới tác động tổng hợp của nước, không khí, sinh vật.



#### 1.2 Cấu tạo của đất:

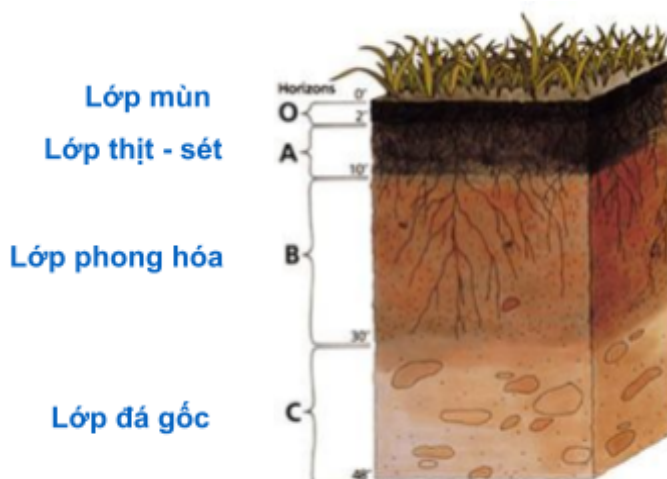
Các loại đá và khoáng cấu tạo nên vỏ trái đất dưới tác động của khí hậu, sinh vật, địa hình, trải qua một thời gian nhất định dần dần bị vụn nát và cùng với xác hữu cơ sinh ra đất. Sau này, các nhà nghiên cứu bổ sung thêm một yếu tố đặc biệt quan trọng đó là con người. Chính con người khi tác động vào đất đã làm thay đổi nhiều tính chất đất và nhiều khi đã tạo ra một loại đất mới chưa từng có trong tự nhiên (ví dụ như đất trồng lúa nước...).

Đất có cấu trúc hình thái rất đặc trưng, xem xét một phần diện đất có thể thấy sự phân tầng cấu trúc từ trên xuống dưới như sau:

- Tầng thảm mục và rễ cỏ được phân huỷ ở mức độ khác nhau.

- Tầng mùn thường có màu thẫm hơn, tập trung các chất hữu cơ và dinh dưỡng của đất.
- Tầng rửa trôi do một phần vật chất bị rửa trôi xuống tầng dưới.
- Tầng tích tụ chứa các chất hoà tan và hạt sét bị rửa trôi từ tầng trên.
- Tầng đá mẹ bị biến đổi ít nhiều nhưng vẫn giữ được cấu tạo của đá.
- Tầng đá gốc chưa bị phong hoá hoặc biến đổi.

Đất được được tổng hợp bởi: đá mẹ, sinh vật, khí hậu, địa hình và thời gian, đó là những nhân tố quyết định tới việc hình thành đất.



## 2 Môi trường đất:

### 2.1 Khái niệm môi trường đất:

Môi trường đất là môi trường sinh thái hoàn chỉnh, bao gồm vật chất vô sinh sắp xếp thành cấu trúc nhất định. Các thực vật, động vật và vi sinh vật sống trong lòng trái đất. Các thành phần này có liên quan mật thiết và chặt chẽ với nhau. Môi trường đất được xem như là môi trường thành phần của hệ môi trường bao quanh nó gồm nước, không khí, khí hậu.

### 2.2 Khái niệm ô nhiễm môi trường đất:

Ô nhiễm môi trường là sự đưa vào môi trường các chất thải nguy hại hoặc năng lượng đến mức ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống sinh vật, sức khỏe con người hoặc làm suy thoái chất lượng môi trường. Đất được xem là ô nhiễm khi nồng độ các chất độc tăng lên quá mức an toàn, vượt lên khả năng tự làm sạch của môi trường đất.

---

## CHƯƠNG 2: THỰC TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

## 1. Trên thế giới:

– Tài nguyên đất trên thế giới đang bị suy thoái nghiêm trọng do xói mòn, rửa trôi, bạc màu, nhiễm mặn, nhiễm phèn và ô nhiễm đất, biến đổi khí hậu.

– Trên tổng diện tích 14.777 triệu ha , với 1.527 triệu ha đất đóng băng và 13.251 triệu ha đất không phủ băng. Trong đó, 12 % tổng diện tích là đất canh tác, 24% là đồng cỏ, 32% là đất rừng và 32% là đất cư trú, đầm lầy. Diện tích có khả năng canh tác là 3.200 triệu ha, hiện mới khai thác hơn 1.500 triệu ha. Tỷ trọng đất đang canh tác trên đất có khả năng canh tác ở các nước phát triển là 70 % ; ở các nước đang phát triển là 36 % .

– Tài nguyên đất của thế giới hiện đang bị suy thoái nghiêm trọng do xói mòn, rửa trôi, bạc màu, nhiễm mặn, nhiễm phèn và ô nhiễm đất, biến đổi khí hậu. Hiện nay 10% đất có tiềm năng nông nghiệp bị xa mạc hóa.

**Tỷ lệ % diện tích các loại đất trên thế giới**

| Loại đất            | Tỷ lệ % |
|---------------------|---------|
| - Tuyết băng hồ     | 11,5    |
| - Đất hoang mạc     | 8,7     |
| - Đất núi           | 16,3    |
| - Đất đài nguyên    | 4,0     |
| - Đất bodzon        | 9,2     |
| - Đất nâu rừng      | 3,5     |
| - Đất đỏ            | 17,1    |
| - Đất đen           | 5,2     |
| - Đất màu hạt dẻ    | 8,9     |
| - Đất xám           | 9,4     |
| - Đất phù sa        | 3,9     |
| - Các loại đất khác | 3,2     |

**Nguồn:** FAO, năm 1990

- Qua bảng trên cho thấy, những loại đất quá xấu chiếm tới 40,5%.
- Hiện trạng đất trên thế giới theo FAO như sau:
  - + 20% diện tích đất ở vùng quá lạnh, không sản xuất được.
  - + 20% diện tích đất ở vùng quá khô, hoang mạc cũng không sản xuất được.
  - + 20% diện tích đất ở vùng quá dốc không canh tác nông nghiệp được.
  - + 20% diện tích đang làm đồng cỏ.
  - + 10% diện tích đất ở vùng có tầng đất mỏng( núi đá, đất bị xói mòn mạnh).
  - + 10% diện tích đất trồng trọt.

## **2. Tại Việt Nam:**

Ở Việt Nam tổng diện tích đất hơn 33 triệu hecta, tổng diện tích đất bình quân đầu người là 0,6 hecta, đứng thứ 159 thế giới, bao gồm:

- Đất feralit khoảng hơn 16 triệu hecta
- Đất phù sa ( Alluvial soil ) khoảng hơn 3 triệu hecta
- Đất xám bạc màu ( Grey exhausted soil ) hơn 3 triệu hecta
- Đất mùn vàng đỏ hơn 3 triệu hecta
- Đất mặn ( saline soil ) khoảng 1,9 triệu hecta
- Đất phèn ( acid sulphate soil ) khoảng 1,7 triệu hecta
- Tổng số có hơn 13 triệu hecta đất trồng đồi trọc

Tổng quỹ đất nông nghiệp ở Việt Nam là khoảng 10 – 11 triệu hecta, trong đó gần 7 triệu hecta đất được sử dụng vào nông nghiệp, phần còn lại là dùng để trồng cây hàng năm và cây lâu năm.

Việt nam cũng như các quốc gia khác trên thế giới cùng đứng trước thách thức lớn về vấn đề ô nhiễm đất và những ảnh hưởng to lớn do ô nhiễm đất đem lại.

### **2.1 Ô nhiễm đất ở Thái Nguyên:**

Trong quá trình khai thác, các đơn vị đã thải ra một khối lượng lớn đất đá thải, làm thu hẹp và suy giảm diện tích đất canh tác, điển hình là các bãi thải tại mỏ sắt Trại Cau (gần 2 triệu m<sup>3</sup> đất đá thải/năm), mỏ than Khánh Hòa (gần 3 triệu m<sup>3</sup> đất

đá thải/năm), mỏ than Phấn Mễ (hơn 1 triệu m<sup>3</sup> đất đá thải/năm)...Hoạt động khai thác khoáng sản trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đang phát triển nhanh chóng, tuy nhiên, do sử dụng công nghệ lạc hậu, đa phần khai thác theo kiểu lộ thiên... nên đất tại các khu vực khai khoáng đều bị ô nhiễm, ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng đất và gián tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe, đời sống của người dân trong khu vực. Thái Nguyên hiện có 66 đơn vị hoạt động khai thác khoáng sản với tổng số mỏ được cấp phép khai thác lên tới 85, trong đó có 10 điểm khai thác than, 14 điểm khai thác quặng sắt, 9 điểm khai thác quặng chì kẽm, 24 điểm khai thác đá vôi, 3 điểm khai thác quặng titan... Tổng diện tích đất trong hoạt động khai thác chiếm hơn 3.191 ha, tương ứng gần 1% diện tích đất tự nhiên của tỉnh.

## **2.2 Ô nhiễm đất ở Lâm Đồng:**

- Năm 2009, tỉnh bắt đầu tiến hành quan trắc chất lượng đất. Các thông số quan trắc môi trường đất chủ yếu là thành phần cơ giới, tỉ trọng, pH, EC, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, tổng Nito, tổng hữu cơ, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Asen v.v..
- Kết quả quan trắc đất tại 13 vị trí trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng như sau:
  - pH: hầu hết môi trường đất tại các vị trí quan trắc đều có giá trị từ 3,8 – 7,6; do đó đất ở đây là đất vừa có tính acid vừa có tính kiềm. Giá trị pH ở đây chủ yếu bị ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón trong nông nghiệp
  - Thành phần cơ giới của đất: hầu hết các thành phần cơ giới đất trên địa bàn tỉnh là đất sét có tỉ lệ phần trăm khá cao. Các thành phần còn gồm: 19,5 – 35,4% (hạt sét), 10,9 – 21,9% (hạt bụi), 3,3 – 19,4% (hạt cát) và 0 – 8,6% (hạt sạn sỏi).
  - Tỷ trọng: Tại vị trí quan trắc như khu vực đồng bằng huyện Cát Tiên có tỷ trọng cao nhất trung bình 2,7g/cm<sup>3</sup>. Những vị trí quan trắc đất còn lại là những khu vực đất dốc đồi núi có giá trị tỷ trọng thấp chủ yếu là đất trong KCN và các vị trí quan trắc thuộc khu trồng cây công nghiệp như chè, cà phê
  - Thông số EC: giá trị EC dao động từ 6 – 170 µS/cm. Điều này chứng tỏ tỉ lệ muối tan trong đất tại các vị trí quan trắc cao, đặc biệt là vị trí quan trắc đất huyện Lạc Dương có giá trị EC cao nhất từ 158 – 170 µS/cm.
  - Hàm lượng dinh dưỡng và hữu cơ trong đất: Đất ở hầu hết các điểm quan trắc có hàm lượng dinh dưỡng và hữu cơ trong đất tương đối thấp, cụ thể:
    - Hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tổng dao động từ 0,11 – 0,47%. Tuy nhiên tại các khu vực sản xuất nông nghiệp thì cao hơn các loại đất khác đặc biệt là các khu vực trồng cây công nghiệp như chè, cà phê.
    - Hàm lượng K<sub>2</sub>O tổng số dao động từ 0,008 – 0,14%. 3 vị trí có hàm lượng K<sub>2</sub>O cao 0,14% chủ yếu là tại các khu vực trồng lúa, hoa màu, KCN công nghệ cao.
    - Hàm lượng Nito tổng số dao động từ 0,01 – 0,24%.

- Hàm lượng hữu cơ trong đất dao động từ 0,5 – 11,9%. Một mẫu quan trắc tại khu vực mỏ Bôxít Bảo Lộc có hàm lượng hữu cơ thấp hơn 0,5 %, đất ở đây tương đối nghèo hữu cơ.
- Hàm lượng  $P_2O_5$  dao động từ 2,27 – 127 mg/100g. Các khu vực có hàm lượng  $P_2O_5$  cao chủ yếu là khu vực trồng chè và cà phê. Việc sử dụng phân bón trong việc chăm sóc cây trồng góp phần làm gia tăng hàm lượng  $P_2O_5$  trong đất.
- Hàm lượng  $K^+$  trao đổi dao động từ 0,74 – 5,85 mg/ 100g.
- Hàm lượng  $Na^+$  trao đổi có hàm lượng dao động từ 0,75 – 34,9 mg/ 100g.
- Asen : được quan trắc tại một vị trí đất trồng cây nông nghiệp, hàm lượng Asen là 8,6mg/kg. Giá trị này tuy thấp hơn QCVN 03: 2008/BTNMT về hàm lượng Kim loại nặng trong đất nhưng cũng được coi là đất có hàm lượng Asen tương đối cao.

---

### CHƯƠNG 3: NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM ĐẤT

Ô nhiễm môi trường đất được xem là tất cả các hiện tượng làm nhiễm bẩn môi trường đất bởi các chất gây ô nhiễm. Người ta có thể phân loại đất bị ô nhiễm theo nguồn gốc phát sinh, hoặc theo các tác nhân gây ô nhiễm.

- Nếu theo nguồn gốc phát sinh có:
  - Nguồn gốc tự nhiên
  - Nguồn gốc nhân tạo:
    - + Ô nhiễm đất do các chất thải sinh hoạt.
    - + Ô nhiễm đất do chất thải công nghiệp.
    - + Ô nhiễm đất do chất thải nông nghiệp.
- Nếu phân loại theo các tác nhân gây ô nhiễm:
  - Ô nhiễm do tác nhân hóa học.
  - Ô nhiễm do tác nhân sinh học.
  - Ô nhiễm do tác nhân vật lý.

#### 1. Nguồn gốc tự nhiên:

Trong các khoáng vật hình thành nên đất thường chứa 1 hàm lượng nhất định kim loại nặng, trong điều kiện bình thường chúng là những nguyên tố trung lượng và vi lượng không thể thiếu cho cây trồng và sinh vật trong đất, tuy nhiên trong 1 số điều kiện đặc biệt chúng vượt 1 giới hạn nhất định và trở thành đất ô nhiễm.

**Một số ví dụ:**

**Chì:** Trong các đá magma, Pb có xu thế tăng dần hàm lượng từ siêu mafic đến axit. Trong các đá magma, Pb chủ yếu tập trung trong khoáng vật feldpat, tiếp đó là những khoáng vật tạo đá xẫm màu mà đặc biệt là biotit.

Trong thành phần tạo đá trầm tích và biến chất: Ở khu vực Đông Bắc Bộ, Pb được xếp vào nhóm nguyên tố quặng kim loại (Sn, Cu, Pb, Zn, Ga, Ag) rất phổ biến; chúng được phát hiện với hàm lượng cao trong các đá trầm tích và trầm tích biến chất, đặc biệt trong các đá Paleozoi. Ở khu vực Tây Bắc Bộ, Pb và Cu là 2 nguyên tố quặng kim loại phổ biến với hàm lượng cao trong các đá trầm tích và trầm tích biến chất. Pb thường tập trung cao trong các đá trầm tích ở 2 bên tả và hữu ngạn sông Đà. Tuy nhiên, trong điều kiện bình thường, chì là nguyên tố kém linh động.

## **2. Nguồn gốc nhân tạo:**

### **2.1 Ô nhiễm do hoạt động nông nghiệp:**

Việc sử dụng quá nhiều phân hóa học và phân hữu cơ, thuốc trừ sâu, và thuốc diệt cỏ.

#### **2.1.1 Phân bón hóa học:**

–Phân hóa học được rải trong đất nhằm gia tăng năng suất cây trồng. Nguyên tắc là khi người ta lấy đi của đất các chất cần thiết cho cây thì người ta sẽ trả lại đất qua hình thức bón phân.

–Đây là loại hoá chất quan trọng trong nông nghiệp, nếu sử dụng thích hợp sẽ có hiệu quả rõ rệt đối với cây trồng. Nhưng nó cũng là con dao 2 lưỡi, sử dụng không đúng sẽ lợi bất cập hại, một trong số đó là ô nhiễm đất. Nếu bón quá nhiều phân hoá học là hợp chất nitơ, lượng hấp thu của rễ thực vật tương đối nhỏ, đại bộ phận còn lưu lại trong đất, qua phân giải chuyển hoá, biến thành muối nitrat trở thành nguồn ô nhiễm cho mạch nước ngầm và các dòng sông. Cùng với sự tăng lên về số lượng sử dụng phân hoá học, độ sâu và độ rộng của loại ô nhiễm này ngày càng nghiêm trọng.

–Sự tích lũy cao các chất hóa chất dạng phân bón cũng gây hại cho MTST đất về mặt cơ lý tính. Khi bón nhiều phân hóa học làm đất trở nên chặt hơn, độ trương co kém, kết cấu vững chắc, không tơi xốp mà nông dân gọi là đất trở nên “chai cứng”, tính thoáng khí kém hơn đi, vi sinh vật ít đi vì hóa chất hủy diệt vi sinh vật.

#### **2.1.2 Phân hữu cơ:**

–Phần lớn nông dân bón phân hữu cơ chưa được ủ và xử lý đúng kĩ thuật nên gây nguy hại cho môi trường đất, nguyên nhân là do trong phân chứa nhiều giun sán, trứng giun, sâu bọ, vi trùng và các mầm bệnh khác..khi bón vào đất, chúng có điều kiện sinh sôi nảy nở, lan truyền môi trường xung quanh, diệt một số vi sinh vật có lợi trong đất.

–Bón phân hữu cơ quá nhiều trong điều kiện yếm khí sẽ làm quá trình khử chiếm ưu thế; sản phẩm của nó chứa nhiều acid hữu cơ làm môi trường sinh thái

đất chua, đồng thời chứa nhiều chất độc như  $H_2S$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$ . Sự tích lũy cao các hóa chất dạng phân hóa học sẽ gây hại cho môi trường sinh thái đất về mặt cơ lý tính, đất nén chặt, độ trương co kém, không tơi xốp, tính thoáng khí kém, vi sinh vật cũng ít đi vì hóa chất hủy diệt sinh vật.

### **2.1.3 Thuốc trừ sâu:**

–Nông dược chiếm một vị trí nổi bật trong các ô nhiễm môi trường. Khác với các chất ô nhiễm khác, nông dược được rải một cách tự nguyện vào môi trường tự nhiên nhằm tiêu diệt các ký sinh của động vật nuôi và con người hay để triệt hạ các loài phá hại mùa màng.

–Bản chất của nó là những chất hóa học diệt sinh học nên đều có khả năng gây ô nhiễm môi trường đất. Đặc tính của thuốc trừ sâu bệnh là tính bền trong môi trường sinh thái nên nó tồn tại lâu dài trong đất, sau khi xâm nhập vào môi trường, thời kì “nằm” lại đó, các nhà môi trường gọi là “thời gian bán phân giải”. “nửa cuộc đời này” được xác định như là cả thời gian nó trốn vào trong các dạng cấu trúc sinh hóa khác nhau hoặc các dạng hợp chất liên kết trong môi trường sinh thái đất. Mà các hợp chất mới này thường có độc tính cao hơn nó.

–Tiêu diệt hệ động vật làm mất cân bằng sinh thái, thuốc trừ sâu bị rửa trôi xuống thủy vực làm hại các động vật thủy sinh như ếch, nhái...Như vậy vô tình chúng ta làm tăng thêm số lượng sâu hại vì đã diệt mất thiên địch của chúng, vì vậy nó làm cho hoạt tính sinh học đất bị giảm sút.

### **2.2 Do việc đẩy mạnh đô thị hóa, công nghiệp hóa và mạng lưới giao thông:**

Việc sử dụng một phần đất để xây dựng đường xá và các khu đô thị các khu công nghiệp.... làm thay đổi kết cấu của đất.

### **2.3 Ô nhiễm rác thải sinh hoạt:**

–Chất thải rắn đô thị cũng là một nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường đất nếu không được quản lý thu gom và kiểm soát đúng quy trình kỹ thuật.

–Chất thải rắn đô thị rất phức tạp, nó bao gồm các thức ăn thừa, rác thải nhà bếp, làm vườn, đồ dùng hỏng, gỗ, thủy tinh, nhựa, các loại giấy thải, các loại rác đường phố bụi, bùn, lá cây...

–Ở các thành phố lớn, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, tập trung, phân loại và xử lý. Sau khi phân loại có thể tái sử dụng hoặc xử lý rác thải đô thị để chế biến phân hữu cơ, hoặc đốt chôn. Cuối cùng vẫn là chôn lấp và ảnh hưởng tới môi trường đất.

–Ô nhiễm môi trường đất tại các bãi chôn lấp có thể do mùi hôi thối sinh ra do phân hủy rác làm ảnh hưởng tới sinh vật trong đất, giảm lượng oxy trong đất.

–Các chất độc hại sản phẩm của quá trình lên men khuếch tán , thấm và ở lại trong đất.

–Nước rỉ từ các hầm ủ và bãi chôn lấp có tải lượng ô nhiễm chất hữu cơ rất cao ( thông qua chỉ số BOD và COD) cũng như các kim loại nặng như Cu , Zn, Pb, Al ,Fe, Cd , Hg và cả các chất như P ,N, ... cũng cao. Nước rỉ này sẽ ngấm xuống đất gây ô nhiễm đất và nước ngầm.

–Ô nhiễm môi trường đất còn có thể do bùn cống rãnh của hệ thống thoát nước của thành phố là mà thành phần các chất hữu cơ , vô cơ, kim loại tạo nên các hỗn hợp các phức chất và đơn chất khó phân hủy.

#### **2.4 Ô nhiễm rác thải công nghiệp:**

Các hoạt động công nghiệp rất phong phú và đa dạng, chúng có thể là nguồn gây ô nhiễm đất một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Nguồn gây ô nhiễm trực tiếp là khi chúng được thải trực tiếp vào môi trường đất, nguồn gây ô nhiễm gián tiếp là chúng được thải vào môi trường nước, môi trường không khí nhưng do quá trình vận chuyển, lắng đọng chúng di chuyển đến đất và gây ô nhiễm đất.

Có thể phân chia các chất thải ra 4 nhóm chính:

- Chất thải xây dựng.
- Chất thải kim loại.
- Chất thải khí.
- Chất thải hóa học và hữu cơ.

##### **2.4.1 Chất thải xây dựng:**

Chất thải xây dựng như gạch ngói, thủy tinh, gỗ, ống nhựa, dây cáp, bê tông, nhựa...trong đất các chất thải này bị biến đổi theo nhiều con đường khác nhau, nhiều chất rất khó bị phân hủy...

##### **2.4.2 Chất thải kim loại:**

Các chất thải kim loại, đặc biệt là các kim loại nặng (Pb, Zn, Cd, Cu, và Ni) thường có nhiều ở các khu vực khai thác hầm mỏ, các khu công nghiệp và đô thị.

Nguồn gốc chính của kim loại nặng trong chất thải:

- + Các loại bình điện (pin, acquy) có mức chất thải kim loại nặng cao nhất: 93% tổng số lượng thủy ngân, khoảng 45% số lượng Cadmium (Cd).
- + Sắt phế liệu chứa khoảng 40% số lượng chì (Pb), 30% đồng (Cu), 10% crôm (Cr).
- + Các chất thải mịn (<20 mm) chứa 43% Cu thải, 20% Pb và 12% nickel (Ni).
- + 38% Cd thải và 25% Ni là chất dẻo.

+ Nickel có trong các loại thành phần rác, trong đó có 6 loại rác chứa trên 10% Ni.

Người ta thấy rằng, bụi bay trong không khí và bụi lắng ở các khu vực đô thị chắc chắn chứa nhiều nguy cơ có nhiều độc tiềm tàng kim loại hơn bụi ở khu vực nông thôn. Do vậy dân cư sống ở khu vực đô thị phải hứng chịu nhiều nguy cơ tiềm tàng về kim loại nặng hơn những cư dân sống ở nông thôn.

Theo các nguyên nhân này thì đất ở Việt Nam, nhìn chung đã bị tác động cả hai phương diện: Thoái hóa và ô nhiễm.

#### **2.4.3 Chất thải khí :**

–CO là sản phẩm đốt cháy không hoàn toàn carbon (C), 80% Co là từ động cơ xe hơi, xe máy, hoạt động của các máy nổ khác, khói lò gạch, lò bếp, núi lửa phun...CO vào cơ thể động vật, người gây nguy hiểm do CO kết hợp với Hemoglobin làm máu không hấp thu oxy, cản trở sự hô hấp. Trong đất một phần CO được hấp thu trong keo đất, một phần bị oxy hoá thành CO<sub>2</sub>.

–SO<sub>2</sub> đi vào không khí chuyển thành SO<sub>4</sub> ở dạng axit gây ô nhiễm môi trường đất

–Bụi chì trong khí thải từ các hoạt động công nghiệp (chủ yếu là giao thông vận tải), lắng xuống và tích tụ gây ô nhiễm đất.

–Oxit nitơ sinh ra từ nitơ trong không khí do hoạt động giao thông vận tải, do các vi sinh vật trong đất, do hoạt động ủ rơm rạ của con người. Lượng lớn oxit nitơ tích lũy lại trong cây ảnh hưởng đến con người.

–Vây CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> trong không khí bị ô nhiễm là nguyên nhân gây ra mưa axit, làm tăng quá trình chua hoá đất.

#### **2.4.4 Chất thải hóa học và hữu cơ:**

– Các chất thải có khả năng gây ô nhiễm đất ở mức độ lớn như: chất tẩy rửa, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc nhuộm, màu vẽ, công nghiệp sản xuất pin, thuộc da, công nghiệp sản xuất hoá chất.

– Nhiều loại chất thải hữu cơ cũng dẫn đến ô nhiễm đất. Nhiều loại nước từ cống rãnh thành phố thường được sử dụng như nguồn nước tưới trong sản xuất nông nghiệp. Trong các loại nước thải này thường bao gồm cả nước thải sinh hoạt và công nghiệp, nên thường chứa nhiều các kim loại nặng.

#### **2.5 Ô nhiễm do dầu:**

– Ô nhiễm đất do hydrocarbures từ nguồn dầu hỏa. Thành phần cơ bản của dầu mỏ: Carbon 82 – 87%, hydro 11 – 14%, lưu huỳnh 0,1 – 0,5%, oxy và nitơ < vài phần nghìn.

– Dầu và các sản phẩm của dầu khí đổ trên mặt đất sẽ làm cho đất bị ô nhiễm vì:

+ Chỉ cần một lớp dầu bao phủ mặt đất, dù rất mỏng (0,2 – 0,5 mm) cũng đủ làm cho đất “ngạt thở” vì thiếu không khí, quá trình trao đổi khí bị cắt đứt. Kết quả là các loài động, thực vật và vi sinh vật đều thiếu oxy, cuối cùng dẫn đến cái chết. Lớp dầu này cũng ngăn cản quá trình trao đổi năng lượng mặt trời của môi trường đất.

+ Dầu là chất kỵ nước, khi thấm vào đất, dầu đẩy nước ra ngoài làm cho môi trường đất hầu như không còn nước và chiếm hết các khoảng không khí trong đất làm cho đất giảm thiếu oxy và nước, gây tổn thương cho hệ sinh thái.

+ Khi xâm nhập vào đất, dầu làm thay đổi kết cấu và đặc tính lý hoá tính của đất, khiến các hạt keo đất trơ ra và không còn khả năng hấp thu, trao đổi nữa.

+ Dầu thấm qua đất xuống mạch nước ngầm, làm ô nhiễm nguồn nước ngầm.

+ Dầu là hợp chất hữu cơ cao phân tử có đặc tính diệt sinh vật.

## **2.6 Ô nhiễm ngoại lai khác:**

### **2.6.1 Chất thải của súc vật:**

– Những chuồng trại chăn nuôi gia súc như trại heo, trại gà, phân gia súc không được thu gom, xử lý bảo đảm kỹ thuật và vệ sinh môi trường thì sẽ là hiểm họa cho môi trường đất. Vì lượng lớn các chất thải này làm mất khả năng tự làm sạch của nó thì sự nguy hại là khó lường. lúc này sự ô nhiễm đã trở nên trầm trọng. các cơ quan hoạt động môi trường đất đều bị tê liệt. chất thải, vi trùng từ đó mà lan ra khắp nơi: trong nước ngầm, trong nước suối trong hay bay vào không khí.

– Một điều đáng lưu ý là chăn nuôi ở vùng ĐBSCL phát triển rất mạnh, theo thống kê trong vùng có khoảng 2,6 triệu đầu lợn, 260.000 trâu bò (cả bò sữa), gần 40 triệu con gia cầm, đặc biệt là vịt (thủy cầm- là tác nhân lây truyền H5N1 trong giai đoạn vừa qua). Số chất thải rắn do chăn nuôi đưa thẳng vào sông rạch khoảng 22.500 tấn/ngày đêm, chất thải lỏng (kể cả nước rửa chuồng trại) chừng 40.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

### **2.6.2 Tàn tích của rừng:**

– Sau khi thu hoạch gỗ, phần bỏ đi chiếm một lượng lớn. Tàn tích này khi nằm lại trong môi trường đất sẽ phân hủy tạo mùn cho đất, nhưng khả năng này phụ thuộc nhiều vào điều kiện môi trường và tỉ lệ C/N của tàn tích rừng. Nếu điều kiện phân giải tạo mùn ít thì khả năng chuyển hóa thành chất thành những chất khó tiêu và gây chua nhiều hơn.

– Nếu tàn tích rừng bị vùi lấp trong điều kiện yếm khí lâu dài, thì hoặc tạo ra cá đầm lầy than bùn phen. Điều đó có nghĩa là tạo ra môi trường đất acid.

### **2.6.3 Tàn tích thực vật:**

- Khi cơ thể sinh vật chết đi và nằm trong môi trường đất sẽ phân hủy tạo thành mùn cho đất. Nếu điều kiện phân giải tạo mùn cho đất ít thì khả năng chuyển hóa thành mùn ít, đồng thời các vật liệu này chuyển hóa thành các dạng mùn khó tiêu và gây chua cho đất.

- Do chất thải động vật của các loại gia cầm: trâu bò, gà là các nguyên tố vi lượng rất cần cho đất (N, K, P, Ca) nhưng khi nồng độ quá nhiều sẽ gây hại cho thực vật trên đất.

- Các chất độc thoát ra trong đất tự nhiên thường là các khí độc sinh ra trong quá trình phản ứng hóa học do có sự thay đổi của các yếu tố môi trường trong đất, các phản ứng này có thể nảy sinh ra do hoạt động của núi lửa. Các phản ứng sinh khí độc còn có thể xuất hiện do yếu tố khí hậu như nắng, mưa, nhiệt độ, độ ẩm của đất thay đổi một cách đột ngột.

#### **2.6.4 Vi sinh vật:**

Nguồn gây ô nhiễm này chủ yếu là chất thải chưa qua xử lý của người và động vật, nước thải bệnh viện, nước thải sinh hoạt... trong đó nguy hại lớn nhất là chất thải chưa được xử lý khử trùng của các bệnh viện truyền nhiễm. Rất nhiều vi khuẩn và ký sinh trùng tiếp tục sinh sôi nảy nở trong đất, bám vào các cây trồng nông nghiệp và truyền vào cơ thể người, động vật. Ngoài những nguồn ô nhiễm trên, các hoạt động tưới không thích đáng, chặt cây rừng, khai hoang... cũng tạo thành các hiện tượng rửa trôi, bạc màu, nhiễm phèn... trong đất. Theo thống kê, hàng năm diện tích đất này trên thế giới tăng từ 5.000.000 đến 11.000.000 ha.

### **2.7 Ô nhiễm đất do tác nhân hóa học:**

#### **2.7.1 Ô nhiễm đất do kim loại nặng:**

- Các kim loại nặng là nguồn chất độc nguy hiểm đối với hệ sinh thái đất, chuỗi thức ăn và con người. Những kim loại nặng có tính độc cao nguy hiểm là: thủy ngân (Hg), cadimi (Cd), chì (Pb), niken (Ni); các kim loại nặng có tính độc mạnh là asen (As), crom (Cr), mangan (Mn), Kẽm (Zn), và thiếc (Sn).

- Thực tế các chất hoá học nếu ở hàm lượng thích hợp rất cần cho sự sinh trưởng và phát triển của thực vật, của động vật và con người. Nhưng nếu chúng tích lũy nhiều trong đất thì rất độc hại.

- Có 2 loại ảnh hưởng độc hại:

- + Độc hại cấp tính là khi có một lượng lớn các chất độc hại trong một khoảng thời gian ngắn thường dẫn đến gây chết các sinh vật.

- + Độc hại lâu dài (mãn tính) khi hàm lượng các chất độc hại thấp nhưng tồn tại lâu dài. Chúng có thể làm chết sinh vật hoặc tổn thương ở các mức độ khác nhau.

- Khả năng độc hại của các kim loại nặng đối với các sinh vật khác nhau.

– Sự ô nhiễm các kim loại nặng trong môi trường (đất, nước, sinh vật) có thể ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp (thông qua chuỗi thức ăn) đến sức khỏe con người. Tùy theo từng chất mà có những tác động khác nhau đến các bộ phận cơ thể.

#### **2.7.2 Ô nhiễm đất do các chất phóng xạ:**

Nguồn ô nhiễm đất bởi các phóng xạ là những phế thải của các trung tâm khai thác các chất phóng xạ, trung tâm nghiên cứu nguyên tử, các nhà máy điện nguyên tử, các bệnh viện dùng chất phóng xạ và những vụ thử vũ khí hạt nhân. Các chất phóng xạ thâm nhập vào đất và theo chu trình dinh dưỡng tới cây trồng, động vật và con người. Người ta thấy rằng, sau mỗi vụ nổ thử vũ khí hạt nhân thì chất phóng xạ trong đất tăng lên gấp 10 lần. Tỷ lệ giữa lượng đồng vị phóng xạ có trong cơ thể động vật với lượng đồng vị phóng xạ có trong môi trường được gọi là "hệ số cô đặc" sau các vụ nổ bom nguyên tử trong đất thường tồn lưu ba chất phóng xạ  $\text{Sn}^{90}$ ;  $\text{I}^{131}$ ;  $\text{Cs}^{137}$ . Các chất phóng xạ này xâm nhập vào cơ thể người, làm thay đổi cấu trúc tế bào, gây ra những bệnh về di truyền, bệnh về máu, bệnh ung thư...

#### **2.7.3 Ô nhiễm đất do chiến tranh:**

– Miền Nam nước ta qua cuộc chiến tranh tàn khốc đã phải hứng chịu 100.000 tấn chất độc hóa học, trong đó có ít nhất 194 kg dioxin.

– 15 triệu tấn bom đạn đã thải xuống khắp các miền đất nước, không chỉ gây thiệt hại về người mà còn gây ra sự thay đổi về dòng chảy, tàn phá lớp phủ thực vật, đảo lộn lớp đất canh tác, để lại nhiều hố bom ở các vùng sản xuất nông nghiệp trù phú. Kết quả là 34% diện tích đất trồng trọt và 44% diện tích rừng bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

---

## **CHƯƠNG 4: ẢNH HƯỞNG CỦA Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT**

Đất bị xuống cấp. Một số biểu hiện như:

- Dễ bị xói mòn do nước, khi gặp các chuyển động lớn như lở đất khi lượng mưa cao, thảm thực vật bị phá hủy, canh tác không hợp lý, chất dinh dưỡng bị mất do trầm tích và bị rửa trôi theo dòng nước, gấp khoảng 10 lần lượng dinh dưỡng và bị trôi.
- Dư thừa muối: đất dư thừa  $\text{Na}^+$  nhưng lại thiếu các chất dinh dưỡng cần thiết.
- Sự xuống cấp hóa học: liên quan đến sự mất đi những chất dinh dưỡng cần thiết và cơ bản cũng như sự hình thành các độc tố  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$  .. khi các chỉ tiêu này quá cao hoặc quá thấp đều gây ảnh hưởng đến môi trường.
- Sự xuống cấp sinh học: sự gia tăng tỉ lệ khoáng hóa của mùn mà không có sự bù đắp các chất hữu cơ sẽ làm cho đất nhanh chóng nghèo kiệt, giảm khả năng hấp thụ và

giảm khả năng cung cấp N cho sinh vật. Đa dạng sinh vật trong môi trường đất bị giảm thiểu.

- Làm thay đổi thành phần và tính chất của đất; làm chai cứng đất; làm chua đất; làm thay đổi cân bằng dinh dưỡng giữa đất và cây trồng do hàm lượng nitơ còn dư thừa trong đất (chỉ có khoảng 50% nitơ bón trong đất là được thực vật sử dụng, số còn lại là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất).
- Gây một số bệnh truyền nhiễm, bệnh do giun sán, ký sinh trùng mà đa số người dân mắc phải đặc biệt là trẻ em ở các vùng nông thôn.
- Các chất phóng xạ, kim loại, nylon, do không phân hủy được nên gây trở ngại cho đất.
- Các phân bón hóa học, thường có một số vết kim loại và hóa chất như As, Cd, Co, Cu, Pb, Zn ... theo thời gian sẽ tích tụ trên lớp đất mặt làm đất bị chai xấu, thoái hóa, không canh tác tiếp tục được.
- Việc sử dụng thuốc trừ sâu có tác dụng làm giảm tác động phá hoại của sâu bệnh, tăng sản lượng cây trồng. Tuy nhiên, thuốc trừ sâu cũng là một tác nhân quan trọng gây ô nhiễm môi trường, gây bệnh tật và tử vong cho nhiều loài động vật nhất là loài chim. DDT là một trong những thuốc trừ sâu gây độc hại cho sinh vật và môi trường. Sử dụng DDT và một số thuốc trừ sâu khác đã làm cho nhiều loài chim và cá bị hủy diệt. Nguyên nhân là do thuốc trừ sâu và diệt cỏ tồn tại lâu trong đất (từ 6 tháng đến 2 năm) và gây tích tụ sinh học. Trung bình có khoảng 50% lượng thuốc trừ sâu được phun đã rơi xuống đất, tồn đọng trong đất và bị lôi cuốn vào chu trình: đất-cây-động vật - người. Một số chất còn bị nghi là nguyên nhân của bệnh ung thư.

---

## CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP KHÁC PHỤC Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG ĐẤT

Một khi đất đã bị ô nhiễm sẽ có tác hại vô cùng lớn đối với cuộc sống của con người cũng như các sinh vật, vì vậy cần phải phòng, chống ô nhiễm đất một cách tích cực. Muốn thực hiện điều đó, chúng ta cần thực hiện tổng hợp các biện pháp sau:

### 1. Phương pháp xử lý tại chỗ:

- Phương pháp bay hơi: gần nhà máy hóa chất và khu công nghiệp, dùng dòng không khí mạnh làm bay hơi các chất ô nhiễm có trong đất, hấp thụ bằng than hoạt tính.
- Phương pháp xử lý bằng thực vật: hoa hướng dương hấp thụ urani, một số loại dương xỉ hấp thụ asen, nhiều cây vùng núi hấp thụ mạnh mẽ kẽm, cây mù tạc hấp thụ chì, cỏ ba lá hấp thụ dầu,....

- Phương pháp ngâm chiết: kết hợp với chất hoạt động bề mặt để ngâm và chiết các chất gây ô nhiễm ra khỏi đất thu gom chất chiết bằng hệ thống thu gom và xử lý riêng.

- Phương pháp cố định chất ô nhiễm bằng dòng điện

- phương pháp xử lý thụ động: sử dụng các quá trình xảy ra một cách tự nhiên như các quá trình bay hơi, thông khí, phân hủy sinh học, phân hủy do ánh sáng để phân hủy các chất gây ô nhiễm.

## **2. Xử lý đất bị ô nhiễm sau khi bốc khỏi vị trí:**

- Phương pháp xử lý bằng mặt đất: Rải trên một bề mặt đất khác để phân hủy các chất ô nhiễm bằng quá trình phân hủy sinh học, phân hủy do ánh sáng xảy ra một cách tự nhiên.

- Phương pháp nhiệt.

- Phương pháp trộn với nhựa đường asphalt.

- Phương pháp đóng khối.

- Phương pháp bóc và chôn lấp.

## **3. Điều tra và phân tích đất:**

Điều tra ô nhiễm đất là tìm hiểu trạng thái ô nhiễm và đánh giá mức độ ô nhiễm. Hiện nay người ta lấy “trị số cơ bản” làm tiêu chuẩn đánh giá. Căn cứ vào hàm lượng bình quân của hợp chất hoặc nguyên tố độc hại trong đất vượt quá “trị số cơ bản” để đánh giá.

## **4. Loại bỏ nguồn gây ô nhiễm:**

- Trong các xí nghiệp, nhà máy, hầm mỏ cần nghiên cứu công nghệ khép kín, không sản xuất hoặc ít sản xuất chất độc. Những chất thải loại cần có cách xử lý thu hồi. Hiện nay, ô nhiễm đất chủ yếu bắt nguồn từ các nhà máy và nước cống thành phố, bởi vậy lúc tưới nước cho cây trồng cần phải cẩn thận.

- Cần chọn dùng loại nông dược có hiệu lực cao nhưng ít độc, ít tồn lưu trong đất. Loại bỏ hoàn toàn các nông dược đã cấm sử dụng. Một hướng mới hạn chế dùng thuốc gây ô nhiễm là cần mở rộng phương pháp sinh vật phòng trừ kết hợp với các phương pháp khác (phòng trừ tổng hợp).

## **5. Làm sạch hóa đồng ruộng:**

- Dùng vôi và muối phốt phát kiềm để khử chua, chuyển phần lớn nguyên tố kim loại sang hợp chất khó tan từ đó làm giảm nồng độ của chúng trong dung dịch.

- Tiêu nước vùng trũng, điều tiết Eh đất làm cho một số nguyên tố kim loại nặng chuyển sang dạng khó tan.

- Luân canh lúa màu để xúc tiến phân hủy DDT.
- Cải thiện thành phần cơ giới đất, tăng cường bón phân hữu cơ.
- Đối với đất cát cần nâng cao tính đệm và khả năng hấp phụ để hút các cation kim loại và nông dư, áp dụng biện pháp tổng hợp nâng cao độ màu mỡ của đất, tạo điều kiện cho sinh vật hoạt động phân hủy các nông dư tồn lưu trong đất.

#### **6. Đổi đất lật đất:**

Khi đất bị nhiễm kim loại nặng (như Cd) có thể áp dụng biện pháp đổi đất, lật đất. Biện pháp này cải tạo triệt để nhưng khó thực hiện trên diện rộng.

#### **7. Thay đổi cây trồng và lợi dụng hấp thu sinh vật:**

- Nếu đất bị ô nhiễm nặng nên thay cây lương thực, cây ăn quả bằng cây quả, cây cảnh hoặc cây lấy gỗ. Nếu đất trồng cỏ chăn nuôi thì nên thu hoạch vào thời gian hàm lượng chất độc thấp nhất.

- Ngoài ra, có thể trồng những cây không dùng để ăn mà có khả năng hút mạnh các hcaats có chứa nguyên tố kim loại nặng, ví dụ: trồng cúc vạn thọ để cải tạo đất bị nhiễm Cd. Hoặc có thể lợi dụng vi sinh vật để chống ô nhiễm đất.

#### **8. Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, phân loại, xử lý rác thải:**

#### **9. Hạn chế sử dụng phân hóa học, thuốc bảo vệ thực vật, Sử dụng phân bón đúng cách:**

- Bón phân theo kết quả phân tích môi trường.
- Sử dụng giống cây trồng thích hợp.
- Bón phân cân đối (N:P:K và hữu cơ).
- Số lần bón phù hợp, đặc biệt là phân đạm.
- Quản lý nước thích hợp.
- Các nhà máy phải xây ống khói cao để đưa khí thải lên cao, phải có hệ thống xử lý chất thải, để tiết kiệm nhưng vẫn đảm bảo chất lượng xử lý chất thải, có thể xây dựng hệ thống xử lý chất thải tập trung.

#### **10. Tuyên truyền bảo vệ môi trường:**

#### **11. Thực hiện luật Môi trường:**

- Trước hết cần giáo dục người dân trong việc thực hiện bảo vệ môi trường nói chung và môi trường đất nói riêng. Đối với các đơn vị vi phạm luật môi trường, cần phải xử lý nghiêm khắc Điều 184 (BLHS). Tội gây ô nhiễm đất

- Người nào chôn vùi hoặc thải vào đất các chất độc hại quá tiêu chuẩn cho phép, đã bị xử phạt hành chính mà cố tình không thực hiện các biện pháp khắc phục theo quyết định của cơ quan có thẩm quyền gây hậu quả nghiêm trọng, thì bị phạt

tiền từ mười triệu đồng đến một trăm triệu đồng, cải tạo không giam giữ đến ba năm hoặc phạt tù từ sáu tháng đến ba năm.

- Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng thì bị phạt tù từ hai năm đến bảy năm.

- Phạm tội gây hậu quả đặc biệt nghiêm trọng thì bị phạt tù từ năm năm đến mười năm. Người phạm tội còn có thể bị phạt tiền từ năm triệu đồng đến năm mươi triệu đồng, cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ một năm đến năm.

## KẾT LUẬN

Hiện nay vấn đề ô nhiễm môi trường đang là vấn đề nan giải và nổi trội hầu hết ở tất cả quốc gia trên thế giới, và đó đã trở thành vấn đề cấp bách chung cho cả toàn cầu, ngoài ô nhiễm nước và ô nhiễm không khí thì ô nhiễm môi trường đất vẫn là đáng quan tâm sâu sắc, bởi những tác hại to lớn gây ra cho con người và những sinh vật khác....

Nguyên nhân chủ yếu của ô nhiễm đất đến từ các chất thải công nghiệp do các hoạt động sản xuất, khai thác khoáng sản, các chất khí độc hại được thải ra ngoài môi trường, các chất thải hữu cơ. Thứ hai là các loại chất thải sinh hoạt của con người hàng ngày mà trong đó đặc biệt nguy hại là chất thải y tế và các loại chất thải có tính độc hại khác mà hiện nay vẫn chưa được xử lý triệt để trước khi thải ra ngoài. Thứ ba ô nhiễm do chất thải nông nghiệp, chúng tích lũy dần trong đất và các loại cây trồng và chất độc tăng lên rất lớn khi đi vào cơ thể con người ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe con người.

Mỗi con người cùng sinh sống trên cùng hành tinh này đều cũng phải có trách nhiệm bảo vệ môi trường sinh thái xung quanh ta, bởi lẽ ta đang sống trong chính vỏ bọc của môi trường, đất ô nhiễm, không khí và nguồn nước ô nhiễm thì con người và tất cả sinh vật trên trái đất khó có thể tồn tại. hãy cùng nhau vì tương lai, vì cuộc sống của chính chúng ta, hãy mạnh mẽ đứng lên bảo vệ môi trường vì đó cũng chính là hành động bảo vệ mạng sống của chính mình. Hãy cùng chung bàn tay để xây dựng và bảo vệ trái đất, ngôi nhà chung của tất cả loài người và tất cả sinh vật khác nữa trở nên tốt đẹp hơn, an toàn hơn và trong sạch hơn.

Tài liệu tham khảo:

Lê Văn Khoa. 2004. Sinh thái và môi trường đất. Đại học quốc gia. NXB giáo dục.

Trần Thị Kim Hà - Nguyễn Chí Nghĩa - Nguyễn Mai Hoa. 2013. Sinh thái học môi trường. Hà Nội. NXB Đại học quốc gia Hà Nội