**HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**KHOA MÔI TRƯỜNG**

****

**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**MÔN HỌC: QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG**

**TÊN BÁO CÁO: KHỦNG HOẢNG MÔI TRƯỜNG-MƯA AXIT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giáo viên hướng dẫn** | **TS. Lương Đức Anh** |
| **Nhóm** | **05** |
| **Tên môn học** | **Quản lý môi trường** |

**Hà Nội – 2020**

**\*\*\***

MỤC LỤC

[Phần 1: MỞ ĐẦU 2](#_Toc43448709)

[1.1.Tổng quan về mưa axit 2](#_Toc43448710)

[PHẦN 2: NỘI DUNG 3](#_Toc43448711)

[2.1. Khái niệm mưa axit 3](#_Toc43448712)

[2.2. Cơ chế hình thành mưa axit 4](#_Toc43448713)

[2.3. Ảnh hưởng mưa axit 5](#_Toc43448714)

[2.4. Giải pháp ảnh hưởng mưa axit 7](#_Toc43448715)

[PHẦN 3: KẾT LUẬN 8](#_Toc43448716)

[Tài liệu tham khảo: 9](#_Toc43448717)

[THÀNH VIÊN 10](#_Toc43448718)

## **Phần 1: MỞ ĐẦU**

## **1.1.Tổng quan về mưa axit**

Trong khoảng hơn 30 năm trở lại đây, ô nhiễm không khí đã và đang trở thành vấn đề cấp bách đòi hỏi phải quan tâm giải quyết không chỉ đối với các nước công nghiệp phát triển, mà còn đối với các nước đang phát triển như Việt Nam. Nước mưa khi rơi xuống sẽ quét phần không khí mà nó đi qua và do đó nước mưa sẽ chứa đựng không những các chất hoá học trong mây mà còn kéo theo các chất ô nhiễm có sẵn trong không khí. Do vậy biến đổi hoá học nước mưa theo không gian và thời gian giúp chúng ta mô tả về hoá học khí hậu không những cho một vùng mà cho cả một lãnh thổ. Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến hoá học khí hậu: phát thải các chất ô nhiễm vào không khí, các chất đó được trộn lẫn, được khuếch tán lại chỗ hay di chuyển, hay biến đổi hoá học như thế nào trong không khí, và cuối cùng chúng ở trạng thái nào trong nước mưa. Như vậy, toàn bộ quá trình từ phát thải đến rơi xuống mặt đất nếu có thể kiểm soát được chúng ta sẽ có những bức tranh tương đối toàn diện về ô nhiễm không khí mà trong đó hoá học nước mưa đóng góp một phần quan trọng. Một trong những hậu quả nghiệm trong của ô nhiễm không khí là mưa axit.

Mưa axit lần đầu tiên được nhà khoa học người Anh Robert angus Smith ghi nhận tại Anh năm 1872 qua việc quan sát các hiện tượng, công trình về đá gạch bị ăn mòn. Nhưng đến tận thời kì 1959- 1961, mưa axit mới được sự chú ý của xã hội khi được các nhà khoa học xác định là nguyên nhân gây ra nhiều thảm họa liên quan đến môi trường và sức khỏe con người. Mưa axit sảy ra nhiều nhất ở Đông Bắc Mỹ, Trung Âu và Trung Quốc.

Theo kết quả rà soát 3 mạng lưới trạm giám sát mưa axit, đến thời điểm năm 2018 trên toàn lãnh thổ Việt Nam, hiện có 47 trạm quan trắc lắng đọng axit phân bố trên 32 tỉnh/thành. Trong đó, 42 trạm quan trắc mưa axit và 5 trạm EANET quan trắc cả lắng đọng ướt và khô. Các trạm này chủ yếu được đặt tại các trạm Khí tượng (KT), trạm Khí tượng nông nghiệp (KTNN). Trong đó, có 5 trạm trùng nhau giữa Mạng QTMT quốc gia và Mạng Tổng cục KTTV đó là các trạm Nha Trang, Đà Lạt, Cần Thơ, Cà Mau, Tân Sơn Hòa.

Ở Việt Nam đã xuất hiện mưa axid ở bán đảo Cà Mau năm 1998. HIện nay tình trạng mưa axit đang tăng lên đáng kể. Mưa axit tập trung chủ yếu ở các thành phố lớn cũng là các khu công nghiệp, khu chế xuất: Hà Nội, Hải Phòng, Việt Trì, Đà Nẵng, Cần Thơ, thành phố Hồ Chí Minh, Bình Dương,…. mưa axit chiếm tới 30-35% lần mưa. Tần suất xuất hiện mưa axit đang tăng dần trong những năm gần đây, những cơn mưa axit chủ yếu tập trung ở các khu công nghiệp, các thành phố lớn…. Theo nghiên cứu đánh giá hiện trạng và phân lập bản đồ phân bố lắng động axit ở Việt Nam, từ năm 2011-2015 mưa axit (pH<5,6) xảy ra trên khắp cả nước nhưng với tần xuất khác nhau. Những trạm có tần suất mưa axit xảy ra rất cao đó là: Cúc Phương 44%, Bắc Giang 37%, Thái Nguyên 40%, Việt Trì 30%, , Vinh 60%, Huế 47%, Đà Lạt 35%, Nha Trang 31%, Pleiku 32%, Tây Ninh 37% và Cần Thơ 35%. Các nghiên cứu về ảnh hưởng của mưa axit đã cho thấy những ảnh hưởng tiêu cực đến hệ cây trồng, hệ sinh thái, công trình kiến trúc và sức khỏe con người.

## **PHẦN 2: NỘI DUNG**

## **2.1. Khái niệm mưa axit**

Mưa axit là hiện tượng mưa mà trong nước mưa có độ pH dưới 5,6, được tạo ra bởi lượng khí thải SO2 và NOx  từ các quá trình phát triển sản xuất con người tiêu thụ nhiều than đá, dầu mỏ và các nhiên liệu tự nhiên khác.

**Bảng 1: Tiêu chuẩn phân loại mưa theo pH nước mưa**

|  |  |
| --- | --- |
| pH nước mưa | Tính chất mưa |
| < 4 | Mưa axit nặng |
| 4 - 4,9 | Mưa axit |
| 5,0 - 5,5 | Mưa axit nhẹ |
| 5,6 | Trung tính |
| 5,7 - 6,0 | Mưa kiềm nhẹ |
| 6,1 - 7,0 | Mưa kiềm |
| > 7,0 | Mưa kiềm cao |

## 2.2. Cơ chế hình thành mưa axit

Nguyên nhân của hiện tượng mưa axit là sự gia tăng lượng oxit của lưu huỳnh và nitơ ở trong khí quyển do hoạt động của con người gây nên. Ôtô, nhà máy nhiệt điện và một số nhà máy khác khi đốt nhiên liệu đã xả khí SO2 vào khí quyển. Nhà máy luyện kim, nhà máy lọc dầu cũng xả khí SO2. Trong khí xả, ngoài SO2 còn có khí NO được không khí tạo nên ở nhiệt độ cao của phản ứng đốt nhiên liệu. Các loại nhiên liệu như than đá, dầu khí mà chúng ta đang dùng đều có chứa S và N. Khi cháy trong môi trường không khí có thành phần O2, chúng sẽ biến thành SO2 và NO2, rất dễ hòa tan trong nước. Trong quá trình mưa, dưới tác dụng của bức xạ môi trường, các oxit này sẽ phản ứng với hơi nước trong khí quyển để hình thành các axit như H2SO4, axit Sunfurơ, axit Nitric. Chúng lại rơi xuống mặt đất cùng với các hạt mưa hay lưu lại trong khí quyển cùng mây trên trời. Chính các axit này đã làm cho nước mưa có tính axit.

Trong thành phần các chất đốt tự nhiên như than đá và dầu mỏ có chứa một lượng lớn lưu huỳnh, còn trong không khí lại chứa nhiều nitơ. Quá trình đốt sản sinh ra các khí độc hại như:lưu huỳnh đioxit (SO2) và nitơ đioxit (NO2). Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo thành các axit sunfuric (H2SO4) và axit nitric (HNO3). Khi trời mưa, các hạt axit này tan lẫn vào nước mưa, làm độ pH của nước mưa giảm. Nếu nước mưa có độ pH dưới 5,6 được gọi là mưa axit. Do có độ chua khá lớn, nước mưa có thể hoà tan được một số bụi kim loại và ôxit kim loại có trong không khí như ôxit chì,... làm cho nước mưa trở nên độc hơn nữa đối với cây cối, vật nuôi và con người.

Quá trình này diễn ra theo các phản ứng hoá học sau đây:

* **Lưu huỳnh:**

S + O2 → SO2;

Quá trình đốt cháy lưu huỳnh trong khí oxi sẽ sinh ra lưu huỳnh điôxít.

SO2 + OH· → HOSO2·

Phản ứng hoá hợp giữa lưu huỳnh điôxít và các hợp chất gốc hiđrôxit.

HOSO2· + O2 → HO2· + SO3

Phản ứng giữa hợp chất gốc HOSO2· và O2 sẽ cho ra hợp chất gốc HO2· và SO3 (lưu huỳnh triôxít).

SO3(k) + H2O(l) → H2SO4(l)

Lưu huỳnh triôxít SO3 sẽ phản ứng với nước và tạo ra axit sulfuric H2SO4. Đây chính là thành phần chủ yếu của mưa axit.

* **Nitơ:**

N2 + O2 → 2NO

2NO + O2 → 2NO2

3NO2(k) + H2O(l) → 2HNO3(l) + NO(k)

Axít nitric HNO3 chính là thành phần của mưa axit.

## 2.3. Ảnh hưởng mưa axit

1. **Ảnh hưởng lên ao hồ hệ thực vật**

Mưa acid ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các ao hồ và hệ thủy sinh vật. Mưa acid rơi trên mặt đất sẽ rửa trôi các chất dinh dưỡng trên mặt đất và mang các kim loại độc xuống ao hồ. Ngoài ra vào mùa xuân khi băng tan, acid (trong tuyết) và kim loại nặng trong băng theo nước vào các ao hồ và làm thay đổi đột ngột pH trong ao hồ, hiện tượng này gọi là hiện tượng "sốc" acid vào mùa Xuân. Các thủy sinh vật không đủ thời gian để thích ứng với sự thay đổi này. Thêm vào đó mùa Xuân là mùa nhiều loài đẻ trứng và một số loài khác sống trên cạn cũng đẻ trứng và ấu trùng của nó sống trong nước trong một thời gian dài, do đó các loài này bị thiệt hại nặng. Acid sulfuric có thể ảnh hưởng đến cá theo hai cách: trực tiếp và gián tiếp. Acid sulfuric ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hấp thụ oxy, muối và các dưỡng chất để sinh tồn. Đối với các loài cá nước ngọt acid sulfuric ảnh hưởng đến quá trình cân bằng muối và khoáng trong cơ thể chúng. Các phân tử acid trong nước tạo nên các nước nhầy trong mang của chúng làm ngăn cản khả năng hấp thu oxygen của các làm cho cá bị ngạt. Việc mất cân bằng muối Canxi làm giảm khả năng sinh sản của các, trứng của nó sẽ bị hỏng ... và xương sống của chúng bị yếu đi. Muối đạm cũng ảnh hưởng đến cá, khi nó bị mưa acid rửa trôi xuống ao hồ nó sẽ thúc đẩy sự phát triển của tảo, tảo quang hợp sẽ sinh ra nhiều oxygen. Tuy nhiên do cá chết nhiều, việc phân hủy chúng sẽ tiêu thụ một lượng lớn oxy làm suy giảm oxy của thủy vực và làm cho cá bị ngạt. Mặc dầu nhiều loại cá có thể sống trong môi trường pH thấp đến 5,9 nhưng đến pH này Al2+ trong đất bị phóng thích vào ao hồ gây độc cho cá. Al2+ làm hỏng mang cá và tích tụ trong gan cá.

**Bảng 2: Các ảnh hưởng của pH đến hệ thủy sinh vật có thể tóm tắt như sau:**

|  |  |
| --- | --- |
| pH < 6,0 | Các sinh vật bậc thấp của chuỗi thức ăn bị chết (như phù du, stonefly), đây là nguồn thức ăn quan trọng của cá |
| pH < 5,5 | Cá không thể sinh sản được. Cá con rất khó sống sót. Cá lớn bị dị dạng do thiếu dinh dưỡng. Cá bị chết do ngạt |
| pH < 5,5 | Quần thể cá bị chết |
| pH < 4,0 | Xuất hiện các sinh vật mới khác với các sinh vật ban đầu |

Hơn nữa, do hiện tượng tích tụ sinh học, khi con người ăn các loại cá có chứa độc tố, các độc tố này sẽ tích tụ trong cơ thể con người và gây nguy hiểm đối với sức khoẻ con người. Ở trong các ao hồ, lưỡng thê cũng bị ảnh hưởng, chúng không thể sinh sản được trong môi trường acid.

1. **Ảnh hưởng đến hệ thực vật đất**

Mưa axit ảnh hưởng xấu tới đất do nước mưa ngầm xuống đất làm tăng độ chua của đất, hoà tan các nguyên tố trong đất cần thiết cho cây như canxi (Ca), magiê (Mg),... làm suy thoái đất, cây cối kém phát triển.

Mưa axit ảnh hưởng đến hệ thực vật trên Trái Đất, làm cho khả năng quang hợp của cây giảm, cho năng suất thấp.

1. **Ảnh hưởng đến vật liệu và công trình xây dựng**

Mưa axit phá huỷ các vật liệu làm bằng kim loại như sắt, đồng, kẽm,... làm giảm tuổi thọ các công trình xây dựng, làm lở loét bề mặt bằng đá của các công trình xây dựng, di tích lịch sử. Ví dụ như tòa nhà Capitol ở Ottawa đã bị tan rã bởi hàm lượng SO2 trong không khí quá cao. Vào năm 1967, cây cầu bắc ngang sông Ohio đã sập làm chết 46 người, nguyên nhân cũng là do mưa acid.

1. **Ảnh hưởng đến sức khỏe con người**

Mưa axit ảnh hưởng xấu đối với sức khỏe con người. Sử dụng nước mưa có chứa nhiều axit trong sinh hoạt thường ngày như tắm giặt,… có thể gây viêm da, mẩn ngứa, nấm,… Đặc biệt nếu sử dụng để ăn uống thì sẽ gây ảnh hưởng lớn tới hệ tiêu hóa.

Mưa axit dẫn đến sự hình thành các hợp chất độc hại bằng cách phản ứng với các hợp chất hóa học tự nhiên. Sau đó nó có thể thấm vào nước uống, thậm chí thâm nhập vào chuỗi thực phẩm. Theo đó, các thực phẩm bị ô nhiễm này có thể gây tổn hại các dây thần kinh ở trẻ em. Hoặc dẫn đến tổn thương não nghiêm trọng, có thể gây tử vong. Các nhà khoa học nghi ngờ rằng nhôm, một trong những kim loại bị ảnh hưởng bởi mưa axit, có liên quan đến bệnh Alzheimer.

Ngoài ra, khi sử dụng nước mưa axit thường xuyên sẽ làm cho người dùng mắc các bệnh về đường hô hấp. Không những vậy, nó còn làm giảm sức đề kháng. Bởi trong loại nước mưa này chứa ít các muối khoáng cần thiết cho con người như canxi, magie,…

1. **Ảnh hưởng đến khí quyển**

Mưa axít gây ảnh hưởng đến hệ thống khí quyển. Các hạt sulphate, nitrate tạo thành trong khí quyển sẽ làm hạn chế tầm nhìn. Các sương mù axit làm ảnh hưởng đến khả năng lan truyền ánh sáng Mặt trời. Ở Bắc cực, nó đã ảnh hưởng đến sự phát triển của Địa y, do đó ảnh hưởng đến quần thể Tuần lộc và Nai tuyết loại động vật ăn địa y.

Một số quan niệm trước kia cho rằng góp phần gây hiệu ứng nhà kính làm gia tăng nhiệt độ ở hạ tầng khí quyển. Nó gây hiện tượng nóng lên toàn cầu (global warming). Băng ở 2 cực trái đất tan, nước biển dãn nở làm chìm ngập các vùng thấp và các hải đảo. Ngoài ra, hạn hán, lũ lụt sẽ thường xuyên hơn; mưa bão dữ dội hơn.

1. **Lợi ích mưa axit**

Ngoài các tác hại nêu trên, trong các nghiên cứu mới đây các nhà khoa học phát hiện thấy một số lợi ích đáng kể mà mưa axit đem đến. Các cơn mưa chứa axit sunfuaric làm giảm phát thải methane từ những đầm lầy, nơi sản sinh ra lượng lớn khí methane, khí gây nên hiệu ứng nhà kính, nhờ đó hạn chế hiện tượng trái đất nóng lên. Một cuộc điều tra toàn cầu mới đây đã cho thấy thành phần sunfua trong các cơn mưa này có thể ngăn cản Trái Đất ấm lên, bằng việc tác động vào quá trình sản xuất khí methane tự nhiên của vi khuẩn trong đầm lầy. Methane chiếm 27% trong các yếu tố gây ra hiệu ứng nhà kính. Sự thiếu vắng các trận mưa axit cũng có thể gây ra nhiều vấn đề với môi trường.Vì lượng cacbon dioxide ngày càng tăng trong sông suối là loại khí gây ra quá trình axit hoá ở các nguồn nước tinh khiết.

## 2.4. Giải pháp ảnh hưởng mưa axit

Các biện pháp chống ơ nhiễm, áp dụng xung quanh các cơ sở sản xuất điện lại gĩp phần reo rắc mưa axit trên diện rộng, các nhà máy cần phải xây dựng ống ống khĩi thật cao nhằm tránh ơ nhiễm mơi trường ở địa phương.

• Xây dựng các biện pháp chuẩn xác hơn để dự báo mức độ của các chất gây

ô nhiễm trong khí quyển và nồng độ các khí nhà kính có khả năng gây ra

sự can thiệp đối với hệ thống khí hậu và đối với môi trường nói chung.

• Hiện đại hoá các hệ thống năng lượng đang tồn tại để tạo ra tính hiệu suất

năng kượng ,và phát triển các nguờn năng lượng mới ,tái sinh như năng

lượng mặt trời năng lượng gió ,thuỷ triều ,sức động vật và sức người …

• Giúp đỡ nhân dân hiểu biết về việc làm thế nào để phát triển và sử dụng

các năng lượng có hiệu suất hơn và ít ô nhiễm hơn .Điều phối các kế hoạch

năng lượng khu vực dể làm sao các dạng năng lượng phù hợp về mặt môi

trường có thể được tạo ra và phân phối một cách hiệu quả.

• Đẩy mạnh việc đánh giá môi trường và các cách ra quyết định khác để làm

sao tổng hoà được các chính sáchvề năng lượng ,môi trường và kinh tế với

nhau theo một cách bền vững.

• Phát triển các chưng trình nhãn hiệu hoá về tính hiệu suât năng lương cho

người tiêu dùng biết.

• Nâng cao các tiêu chuẩn về quốc gia về hiệu suất năng lượng và khí phát

thải và nâng cao nhận thức của công chúng về các hệ thống năng lượng phù

hợp về mặt môi trường .

• Phát triển giao thông vận tải công cộng ở các thành phố và nông thôn theo hướng hiệu quả rẻ tiền ít ô nhiễm và an toàn ,cùng với nhân dan bản xứ và các cộng đồng địa phương khác.

## PHẦN 3: KẾT LUẬN

Mưa axit gây nhiều tác hại đến đời sống, vì thế nhiệm vụ giảm thiểu mưa axit vô cùng cần thiết. Tuy nhiên, nhiệm vụ này gặp nhiều khó khăn mặc dù nhiều nước đã rất cố gắng áp dụng các biện pháp giảm thiểu như tăng cường nghiên cứu và giám sát, khống chế việc thải các khí có chứa axit, trồng cây gây rừng….Nhưng mưa axit vẫn rất khó chặn. Tương lai tình hình có khả năng xấu hơn. Cuộc đấu tranh của loài người ngăn chặn thảm họa do chính mưa axit gây lên là vô cùng cấp bách. Đặt trách nhiệm tự tìm ra những việc mình phải làm, tiết kiệm là việc đầu tiên phải làm hiện nay. Ý thức tiết kiệm phải phải được giáo dục đến tất cả mọi người và được áp dụng thực tế. Những thiết bị không dùng đến thì phải tắt đi như: đèn, quạt, giảm sử dụng xe hơi, thay bằng các phương tiện giao thông công cộng….Từ đó hoạt động tiêu thụ điện sẽ ít đi, các động cơ hoạt động ít đi, lượng khí thải NOx, SOx  cũng ít đi, từ đó lượng mưa axit cũng giảm đáng kể. Những việc nhỏ mà tất cả mọi người làm sẽ tạo ra một hiệu quả vô cùng to lớn đối với việc bảo vệ môi trường sống xung quanh chúng ta.

## Tài liệu tham khảo:

1. Trần Thị Diệu Hằng (2005), "Bước đầu đánh giá tình hình lắng đọng axit ở Việt Nam", Tuyển tập báo cáo hội thảo khoa học lần thứ 9, Viện khoa học khí tượng Thủy văn và Môi trường, tr. 395-399.
2. Viện Nhiệt đới Môi trường (2017), Báo cáo tổng hợp kết quả và phân tích môi trường axit khu vực miền Trung năm 2016.
3. Dương Hồng Sơn, Trần Thị Diệu Hằng (2012), Mưa axit trên thế giới và Việt Nam, Nhà xuất bản khoa học tự nhiên và công nghệ.
4. Ngô Thị Vân Anh (2019), Nghiên cứu đánh giá hiện trạng và phân lập bản đồ phân bố lắng đọng axit ở Việt Nam, Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu.
5. Giáo trình biến đổi khí hậu (2009). NXB Đại học Nông Lâm.

## 

## THÀNH VIÊN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | Mã SV | Điểm | Chữ Kí |
| 1 | Nguyễn Thị Hường  (Nhóm trưởng) | 621880 |  |  |
| 2 | Trương Thị Mai Hương | 631538 |  |  |
| 3 | Nguyễn Văn Khánh | 621140 |  |  |
| 4 | Nguyễn Ngọc Kiên | 621142 |  |  |
| 5 | Đỗ Thị Ngọc Lan | 621886 |  |  |
| 6 | Đinh Cao Lâm | 631846 |  |  |
| 7 | Nguyễn Thị Hồng Lê | 636641 |  |  |
| 8 | Hứa Phương Linh | 621427 |  |  |
| 9 | Nguyễn Thị Linh | 631758 |  |  |