

-الامطار الحامضية Acid Rain

تعد الأمطار الحمضية أو الحامضية Acid Rain من المشاكل البيئية المعقدة التي تواجهها الإنسان في الوقت الراهن، نظر الزيادة في تركيز الملوثات في الغلاف الجوي. تطلق عبارة الامطار الحامضية عن الامطار والهطول او الترسب الملوث بأحماض، سواء أكان مطراً، أو برداً وكذلك الضباب والثلج التي يكون معدل الأس الهيدروجيني فيها أقل من 5.6 إذ يعتبر معدل pH=7 متعادلاً. ويدور حالياً جدل شديد بالنسبة لهذا النوع من تلوث الهواء بسبب الفرز الذي يلحقه بالبيئة والممتلكات في العالم. ففي السنوات العشر الماضية تسببت هذه الظاهرة في تدمير آلاف البحيرات والجداول المائية في الولايات المتحدة وكندا ومناطق أوروبية.

كيفية تشكل الأمطار الحامضية

يصدر عن نشاطات الإنسان المختلفة العديد من الملوثات، ومنها الغازات، وخاصةً بفعلاً لاحتراق الصناعات، فيز يدمنت واهل الطبيعي في الجو، ومن أهم هذه الغازات ثاني أكسيد الكبريت SO_2 ، وهو غاز عديم اللون، وينتج من عملية الاحتراق في قود الأحفوري، فيصناعات التعدين، وتكرير النفط، ومع وجود أشعة الشمس في الجو، تتحد ذراته مع أكسجين في الجو، وتتحد ذراته مع أكسجين لتشكل ثنائي أكسيد الكبريت SO_3 ، وهو مركب غير مستقر وبالتالى يتفاعل مع بخار الماء، فينتج حمض الكبريت H_2SO_4 ، فيبقى على شكل قطرات متعلقة في الهواء، وينتقل مع الريح من مكان إلى آخر، فيتفاعل مع كبريتات أكسيد النيتروجين الموجود في الجو، والتي تنتج من عمليات الاحتراق العادية، وكذلك من السيارات، والمصانع، والثور ان البركاني، فيكون كبريتات النشادر، أو اسمها العلمي كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ ، فإن كان الجو جافاً يبقى معلقاً في الهواء، ويظهر على شكل ضباب، وما إن تسقط الأمطار حتى تذوب فيها ليكوّن الأمطار الحمضية، ولا يقتصر هطولها على المناطق الصناعية التي تسببت بها التلوث وتكون التيار الهوائي تنقلهم من مكان إلى آخر، ومنا أكثر الدول التي تأثر تلالاً عواماً الماضية منهذها الأمطار هي السويد، وبريطانيا، وكندا، واسكتلندا، ولوس أنجلوس. وكذلك حدثت هذه الظاهرة في مدينة البصرة في عام 2015 وادت الى وفاة شخص واصابت حوالي 4000 شخص باختناقات وحساسية تنفسية.

الأسباب التي تؤدي إلى تكون الأمطار الحمضية

يتكون هذا المطر كما ذكرنا من قبل بفعلاً لغازات التي تنتج من احتراق الوقود، ومن أهم هذه الغازات:

1- غاز ثنائي أكسيد الكبريت و أكاسيد النيتروجين. (هذان النوعان هما الدور الأكبر فتكوين المطر الحامضي)

2- ثنائي أكسيد الكربون.

3- الكلور.

والتفاعلات الآتية توضح كيفية تكون مثل هذا النوع من الأمطار

- يتفاعل ثنائي أكسيد الكبريت مع الماء ليكون حمض الكبريتيك.

- تتفاعل أكاسيد النيتروجين مع الماء لتكون حمض النيتريك.

- يتفاعل ثنائي أكسيد الكربون مع الماء ليكون حامض الكربونيك.

- يتفاعل الكلور مع الماء ليكون حمض الهيدروكلوريك.

المشاكل الناتجة عن المطر الحامضي

تؤدي ظاهرة المطر الحامضي بالعديد من التأثيرات السلبية على مختلف أحياء الحياة، ومنها:

* التسبب في إصابة الإنسان بأمراض الربو والسعال والاختناق والصداع وتهيج الحلق والعينين والأنف والجلد.

* كما أنها تؤثر بشكل مباشر على الإنسان، حيث تنتشر سبباً بالسموم الموجودة في الأمطار الحامضية داخل ثمار النباتات والخضراوات ولحوم الحيوانات التي تتغذى على أعشابها متصتمة بحامضية.

* وتمتد الآثار الضارة للأمطار الحامضية بالمباني والمنشآت والجسور الأسمنتية والحديدية والآثار والتماثيل والمنحوتات اللاترية والفنية، حيث تتآكل وتتلف ويتحول الحجر الجيري والرخام في المادة شبيهة بالجبس وهشة.

* تجر فالأمطار الحامضية العديد من المعادن الموجودة في التربة مثل الرصاص، والزنك، فتنقل إلى المياه والبحار والبحير مما يؤثر على الحياة الكائنات الحية فيها وقد تسبب تسممها.

* تلويث التربة، وبالذات الغطاء النباتي الذي يشكل المصدر الأول للمواد العضوية على الأرض، سواء من مواد غذائية أو خشباً للتدفئة، والصناعة.

* كما أن الأمطار الحامضية تسد الثغور الموجودة على أسطح وأركان النباتات، ويمنع ذلك عملية التمثيل الضوئي مما يحد من نموها ويكثف من أمراضها ومخاطرها الجسيمة على الإنسان والحيوان.

* كما أنها تقضي على البكتيريا الموجودة في التربة، والنتيجة مبيدات النيتروجين وجينيفيه.

*نتيجةً وثلالمياه، و التربة، وموتالعديدمنالنباتات، والكائناتالبحريةتحرمالعديدمنالحيواناتمغذائهاممايسببفيمو
تها، وإنتناولتالأسماكالنافقةبسببهذهاالمطارستصايبالتسمومتومتوأيضاً.

