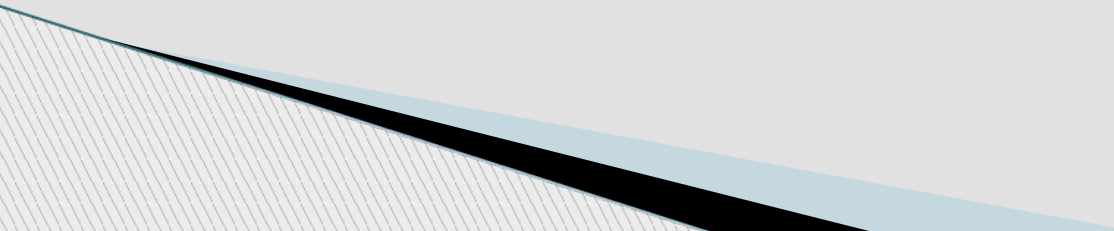


Презентація
На тему : Кислотні дощі
(причини, утворення ,
охорона)

Виконала
учениця 10-Б класу
Желізняк Богдана

Зміст

- Загальна характеристика
 - Причини виникнення кислотних дощів
 - Механізм утворення кислотних опадів
 - Показник кислотності
 - Вплив кислотних дощів на екосистеми
 - Вплив кислотних дощів на тваринний світ
 - Корозія (металів) будинків і пам'ятників.
 - Вплив кислотних дощів на людину
 - Методи боротьби з кислотними опадами
- 

Загальна характеристика.

Кислётний дощ — усі види метеорологічних опадів: дощ, сніг, град, туман, дощ зі снігом, — кислотність яких вища від нормальної.

Кислотні опади в кінці ХХ і на початку ХХІ ст. стали істотними компонентами атмосфери. Вони випадають у країнах Європи, Північної Америки, а також у районах найбільших агломерацій Азії і Латинської Америки. Головна причина кислотних опадів – надходження сполук сірки і азоту в атмосферу при спаленні викопного палива в стаціонарних установках і двигунах транспорту. Кислотні опади завдають шкоди будівлям, пам'ятникам і металевим конструкціям, викликають дигресію і загибель лісів, знижують урожай багатьох сільськогосподарських культур, погіршують родючість ґрунтів, що мають кислу реакцію, і стан водних екосистем.



Причини виникнення кислотних дощів

- Кислотний дощ утворюється в результаті реакції між водою і такими забруднюючими речовинами, як діоксид сірки (SO_2) і різних оксидів азоту (NO_x). Ці речовини викидаються в атмосферу автомобільним транспортом, у результаті діяльності металургійних підприємств і електростанцій, а також при спалюванні вугілля і деревини. Вступаючи в реакцію з водою атмосфери, вони перетворюються в розчини кислот: сірчаної, сірчистої, азотистої й азотної. Потім, разом із снігом чи дощем, вони випадають на землю.

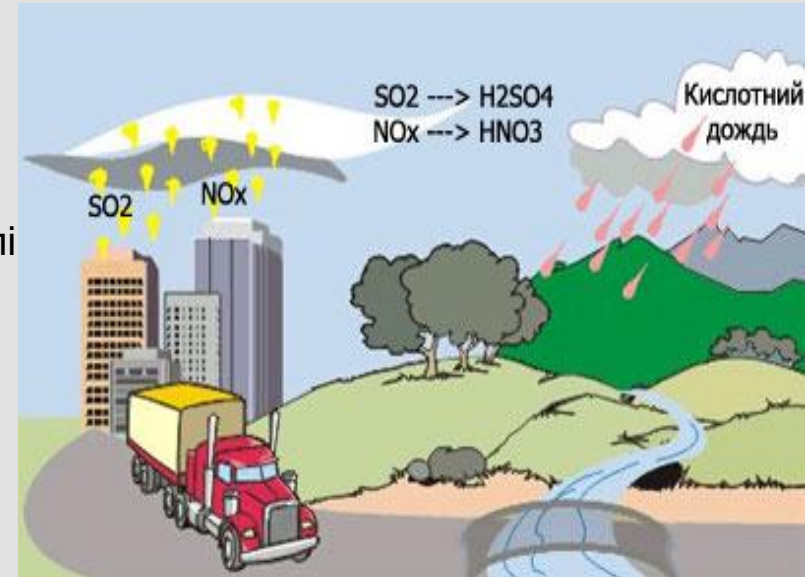


Природними джерелами надходження діоксиду сірки в атмосферу є головним чином вулкани і лісові пожежі. Тим часом природні надходження в атмосферу оксидів азоту зв'язані головним чином з електричними розрядами, при яких утвориться NO , згодом — NO_2 . Значна частина оксидів азоту природного походження переробляється в ґрунті мікроорганізмами, тобто включена в біохімічний колообіг.

Механізм утворення кислотних опадів

- Діоксид сірки, що потрапив в атмосферу, перетерплює ряд хімічних перетворень, що ведуть до утворення кислот. Частково діоксид сірки в результаті фотохімічного окислювання перетворюється в триоксид сірки (сірчаний ангідрид) SO_3 :
- $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$, який реагує з водяною паром атмосфери, утворюючи аерозолі сірчаної кислоти:
- $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$. Основна частина діоксиду сірки, що викидається у вологому повітрі утворить аерозоль сірчистої кислоти і зображують умовною формулою H_2SO_3 :
- $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$. Сірчиста кислота у вологому повітрі поступово окисляється до сірчаної:
- $2H_2SO_3 + O_2 \rightarrow 2H_2SO_4$.

Аерозолі сірчаної і сірчистої кислот приводять до конденсації водяної пари атмосфери і стають причиною кислотних опадів (дощі, тумани, сніг). При спалюванні палива утворюються тверді мікрочастинки сульфатів металі (в основному при спалюванні вугілля), легко розчинні у воді, що осаджуються на ґрунт і рослини, роблячи кислотними роси. Аерозолі сірчаної і сірчистої кислот складають близько 2/3 кислотних опадів, інше приходится на частку аерозолів азотної й азотистої кислот, що утворюються при взаємодії діоксиду азоту з водяною паром атмосфери



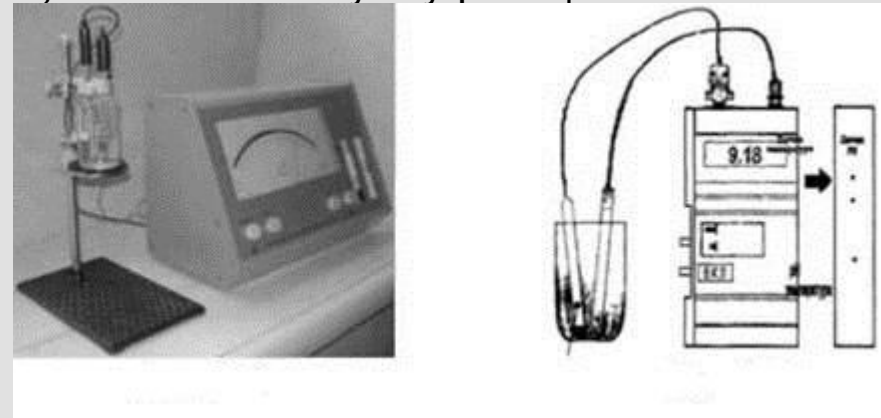
Показник кислотності

Ступінь активності іонів водню у воді визначає водневий показник pH і являє собою кількісно виражений коефіцієнт кислотності або лужності води. Цей показник - рівень pH відображає ступінь КИСЛОТНОСТІ або лужності води, а не кількість кислоти або лугу, що міститься в ній.

Під зовнішнім впливом (наприклад, під впливом слабкої електрики) молекула води дисоціює на вільні водневі іони (H^+) і гідроксильну групу (OH^-). Підвищений вміст вільних водневих іонів робить воду кислотною, в той час як підвищений вміст групи OH^- робить воду лужною.

pH нейтральна вода має рівень pH 7, така вода містить рівну кількість H^+ і OH^- або не містить їх взагалі. Вода з кислотною реакцією має pH нижче 7, з лужною реакцією - більше 7. Живі середовища організму, здебільшого, мають слаболужну реакцію.

Для визначення показника кислотності використовують різні pH -метри, зокрема дорогі електронні прилади. Простим способом визначення характеру середовища є застосування індикаторів — хімічних речовин, забарвлення яких змінюється в залежності від pH середовища. Найбільш розповсюджені індикатори — **фенолфталеїн**, метил-оранж, лакмус, а також природні барвники з червоної капусти і чорної смородини.



Чим нижче значення pH , тим вища кислотність. Якщо кислотність води нижче 5,5, то опади вважаються кислотними.

Вплив кислотних дощів на екосистеми

- Об'єкти впливу: люди, тваринний і рослинний світ, водоймища, ґрунт, будівлі, пам'ятки культури, вироби з металу

Кислотні дощі впливають на рослини через хвою чи листя та через закислений ґрунт. У дерев сповільнюється швидкість радіального росту, хвоя після первинного пошкодження стає доступною для шкідників, спостерігається хлороз і опадання хвої, відмирання гілок (знизу догори і від стовбура до периферії), повне засихання дерева.



Сильне закислення лісових ґрунтів (на 1-1,5 одиниць рН) виникає в результаті вилужування поживних речовин під впливом кислих опадів і озону. Процес супроводжується переведенням нерозчинних сполук алюмінію (він є складовим компонентом глинистих ґрунтів) в розчині. Чим більший вміст розчинних форм алюмінію, тим інтенсивніше зменшується маса кореневої системи і відмирають кореневі волоски. Аналогічний ефект спричиняють і сполуки заліза.

З підвищенням кислотності ґрунту і утворенням розчинних форм токсичних металів різко знижується біохімічна роль ґрунтових мікроорганізмів, пригнічується їх мікоризна активність.

Вплив кислотних дощів на тваринний світ

- У водяних екосистемах кислотні опади викликають загибель риб та інших водяних мешканців. Підкислення води рік і озер серйозно впливає і на суходпутних тварин, тому що багато звірів і птахів входять до складу харчових ланцюгів, що починаються у водяних екосистемах



Корозія (металів) будинків і пам'ятників.

- Причиною руйнування металів є збільшення концентрації іона водню на поверхнях металу, від якої залежить його окислювання. У замських зонах швидкість корозії металу — кілька мікрометрів у рік, а в містах — 100 мкм у рік і вище. Корозія заподіює збиток конструкціям мостів, резервуарам, лініям електропередач, машинному устаткуванню, транспорту.



Кислотні дощі роз'їдають метали, фарби, синтетичні з'єднання, руйнують архітектурні пам'ятники. Багато скульптур і будинки в Римі, Венеції й інших містах, пам'ятники зодчества, такі, як Акрополь в Афінах, Кельнський собор та інші, за кілька останніх десятиліть одержали значно більші ушкодження, чим за весь попередій час. Під погрозою повного руйнування в результаті дії кислотних опадів знаходяться більш 50 тис. скульптур скельного «Міста Будд» під Юньанем у Китаї, побудованого 15 століть назад.



Вплив кислотних дощів на людину

Одночасно вилуджуються з ґрунту і важкі метали, що потім засвоюються рослинами, викликаючи в них серйозні ушкодження. Використовуючи такі рослини в їжу, людина також одержує разом з ними підвищену дозу важких металів. Коли деградує ґрунтова фауна, знижуються врожаї, погіршується якість сільськогосподарської продукції, а це, як ми знаємо, спричиняє погіршення здоров'я населення. Під дією кислот з гірських порід і мінералів вивільняється алюміній, а також ртуть і свинець, що потім потрапляють у поверхневі і ґрунтові води. Алюміній здатний викликати хворобу Альцгеймера, різновид передчасного старіння. Важкі метали, що знаходяться в природних водах, негативно впливають на нирки, печінку, центральну нервову систему, викликаючи різні онкологічні захворювання. Генетичні наслідки отруєння важкими металами можуть проявитися через 20 років і більш не тільки в тих, хто вживає брудну воду, але й у їхніх нащадків.



Забруднення повітря кислото утворюючими викидами робить різноманітний шкідливий вплив і на організм людини. Вдихання вологого повітря, що містить діоксид сірки, особливо небезпечно для людей похилого віку, що страждають серцево-судинними і легневими захворюваннями, у важких випадках може виникнути набряк легень. Шкідливо це і для здорових людей, оскільки SO₂ і сульфатні частки мають канцерогенну дію. Установлено тісний взаємозв'язок між підвищенням смертності від бронхітів і ростом концентрації діоксиду сірки в повітрі.

Методи боротьби з кислотними опадами:

- Необхідно знизити викиди оксидів сірки й азоту (SO_2 , NO_2 і NO) в атмосферу, але в першу чергу сірчаного газу, адже саме сірчана кислота та її солі на 70–80% обумовлюють кислотність дощів, які йдуть на великих відстанях від місця викиду;

Зменшення кількості ТЕС за рахунок будівництва більш потужних, забезпечених новітніми системами очищення й утилізації (корисного використання) газу та пилу. Як відомо, одна потужна ТЕС забруднює повітря менше, ніж сотня котелень тієї самої сумарної потужності.

Очищення вугілля до його надходження в топку ТЕС від піриту (сірчаного колчедану).

Заміна вугілля та мазуту для ТЕС на екологічно чисте паливо – газ. ТЕС, які працюють на природному газі, крім CO (останній теж можна вилучити з диму), не викидають у повітря шкідливих газів.

Регулювання двигунів внутрішнього згорання в автомобілі, встановлення на них спеціальних каталізаторів, що нейтралізують чадний газ до CO .

Озеленення місті сіл.

правильне планування житлових і промислових районів у межах міста



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

