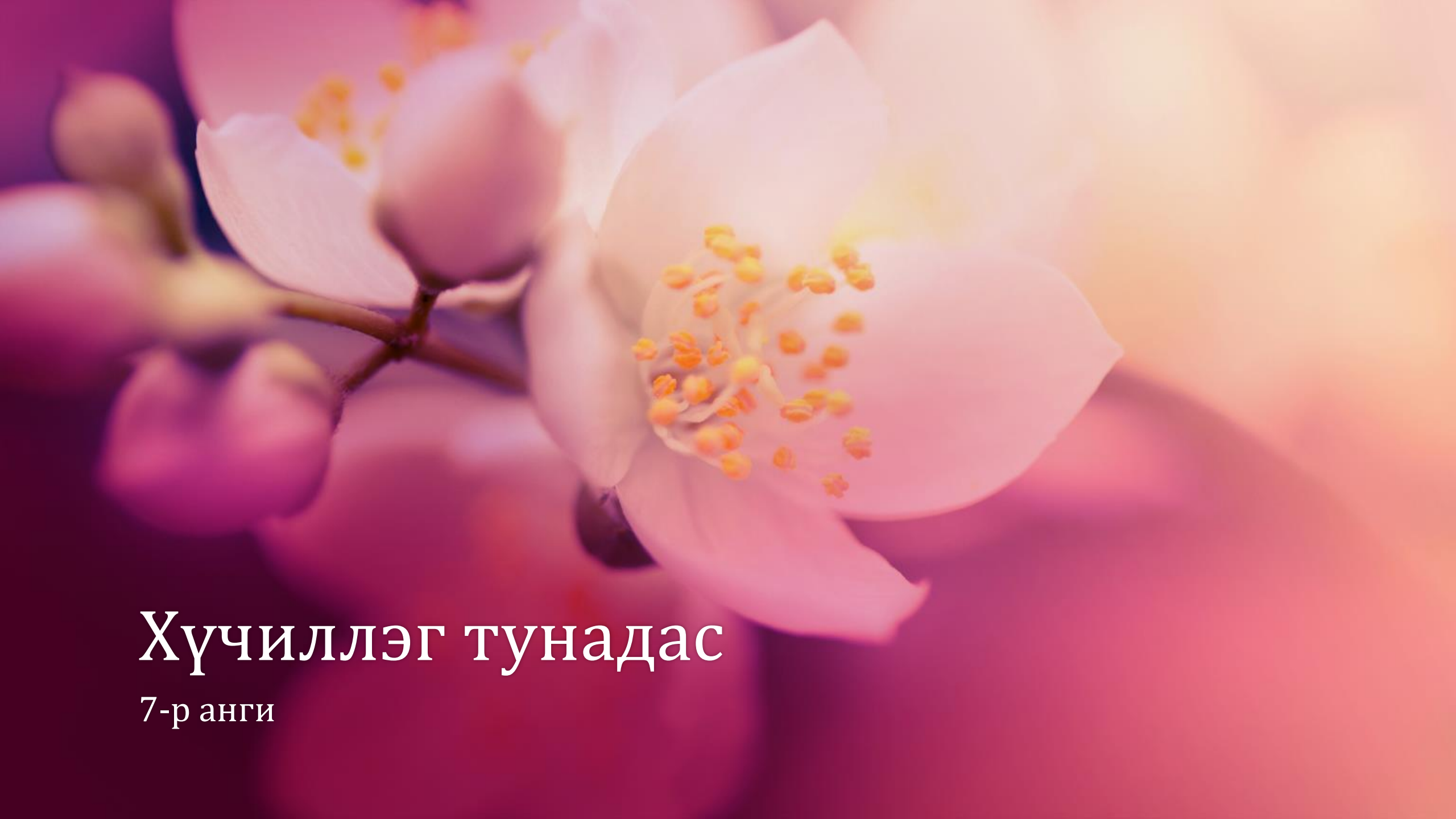




Хүчиллэг тунадас

7-р анги

Хүчиллэг тунадас

- Хүчиллэг бороо нь дэлхий даяархи бодит үзэгдэл юм.
- 1800-аад оноос эхлэн үйлдвэрлэлийн хувьсгал нь нүүрс, хий, газрын тос зэрэг шатдаг түлшийг шатаахад хүргэсэн.
- Эдгээр түлшүүд болон мод, цаас зэрэг бусад органик материалуудыг шатааж байвал хүхрийн давхар исэл (SO_2), азотын исэл (NO_x) зэрэг агаарт цацагддаж хүчиллэг бороо үүсэх шалтгаан болно.



Хүчиллэг тундас гэж юуг хэлэх вэ?

- Агаар дахь хүчиллэг бохирдуулагчид нь тунадас байдлаар газрын гадаргад буухыг хүчиллэг тунадас гэнэ.
- Хүчиллэг тунадас нь 2 хэлбэрээр газрын гадаргад бууна.

Үүнд:

1. Нойтон тунадас.

Хүчиллэг бохирдуулагчид нь агаар дахь усны ууртай нэгдэж, хүчил үүсгэх бөгөөд тэр нь цас, борооны усны хамт газрын гадаргад буух.

2. Хуурай тунадас.

Агаарт үүссэн хүчиллэг бодис, тоосонцрууд хүндийн жингээрээ газрын гадаргад шууд унах.

Байгаль дээрх энгийн хур тунадас ямар байдаг вэ?

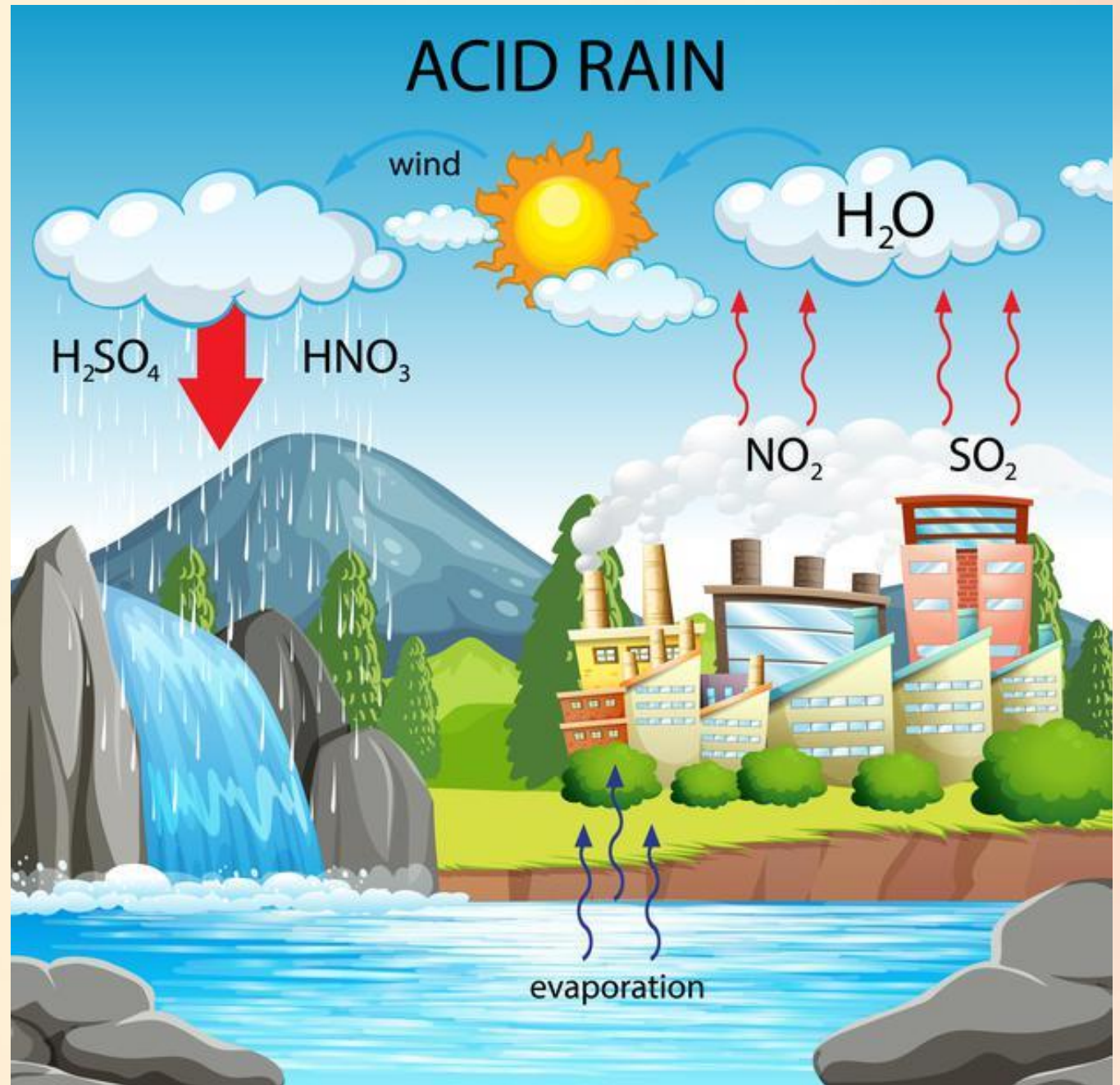
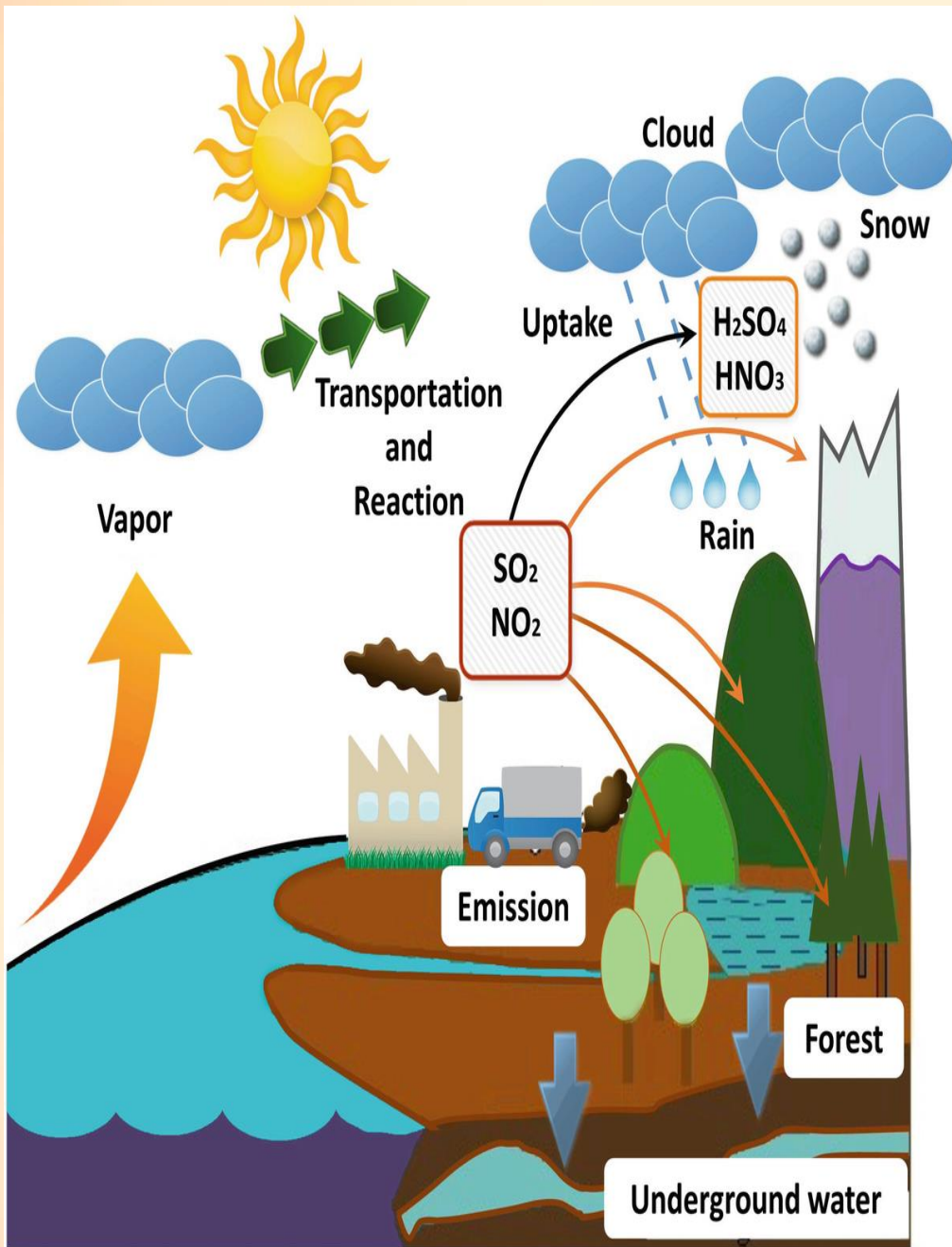
- Байгалийн цэвэр цас, борооны усны $\text{pH}=5,6$ буюу бага зэрэг сул хүчиллэг орчинтой байдаг.
- Энэ нь агаарын найрлага дахь нүүрсхүчлийн хий, цас, борооны усанд уусч, сул хүчил болох нүүрсний хүчил үүсгэсний үр дүн юм.



Тухайн орчин нь 0-ээс 6 хүртэлх утгууд нь хүчил, 7 нь саармаг, 8-аас 14 хүртэлх утгууд нь шүлтлэг гэж тооцогддог

Хүчиллэг тунадас үүсэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлс.

- Янз бүрийн түлшийг шатаахад олон төрлийн хий, хөө тортог зэрэг агаар бохирдуулагчид ялгардаг.
- Эдгээрээс хүхэрлэг хий (SO_2), азотын ислүүд (NO_x) нь хүчиллэг тунадас үүсэх гол эх үүсвэр болдог.
- SO_2 , NO_2 нь агаарын найрлага дахь усны ууртай урвалд орж, хоёрдогч бохирдуулагчид болох хүхрийн (H_2SO_4), азотын (HNO_3) хүчтэй хүчлүүдийг үүсгэнэ
- Хүчтэй хүчил буюу хоёрдогч бохирдуулагчид үүсэх урвал нь нэлээд хэд хоногийн турш явагдах бөгөөд энэ хугацаанд анхны эх үүсвэрээсээ алс хол зайд салхиар туугдан зөөгддөг.
- Бохирдуулагчид хэр хол зайд, аль зүгт зөөгдөх нь салхины хурд, чиглэлээс хамаарна.

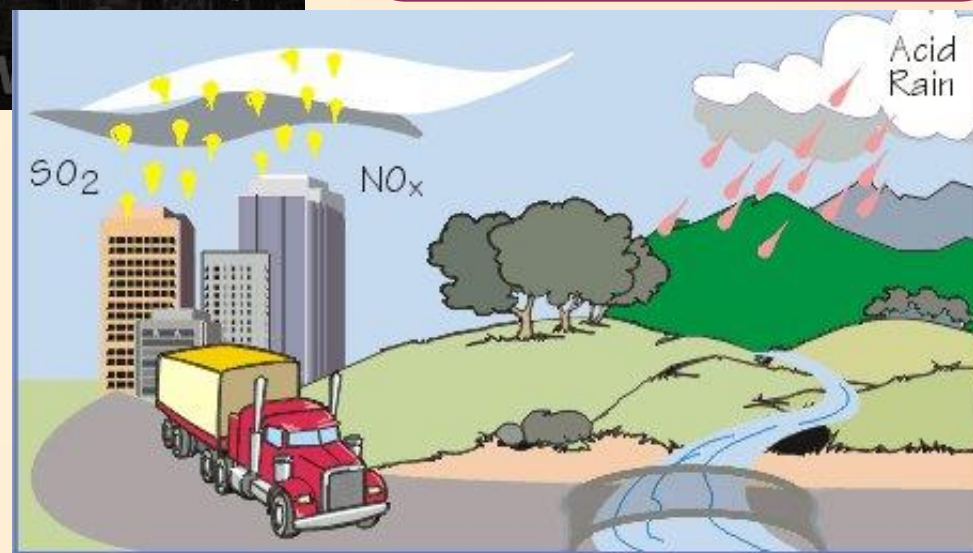




Нүүрсээр ажилладаг
цахилгаан станц

Бусад эх үүсвэрүүд

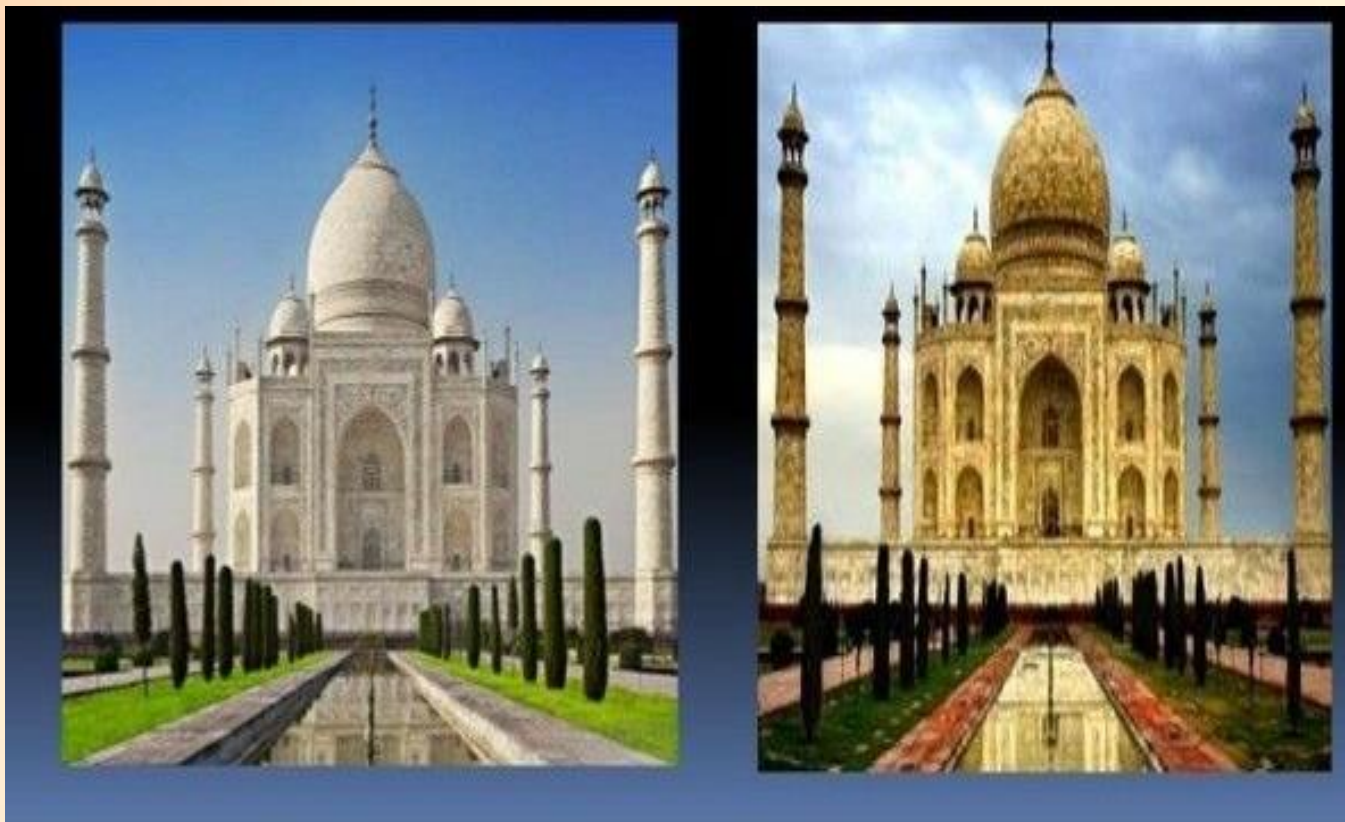
Хүчиллэг борооны эх үүсвэрүүд



Хүчиллэг тунадас

- Хүчиллэг тунадас анх үүссэн газраасаа хэдэн мянган километрийн зайд ч зөөгдөж болно.
- Иймд хүчиллэг тунадасны асуудал нь нэг эх үүсвэр, нэг хотын асуудал төдийгүй хил залгаа улс орон, бүс нутаг, дэлхий нийтэд хамаарах хил дамжсан бохирдол юм.
- Хүчиллэг бороо мод, ой, зэрлэг ан амьтан, түүхийн барилга байгууламж, хөшөө зэргийг устгах болно.
- Хурдацтай хөгжиж буй орнууд эрчим хүчийг нүүрс, газрын тосоос ихээхэн хамааралтай байдаг.

Хүчиллэг тунадасны хор нөлөө



Өмнө

Дараа

Хүчиллэг тунадасны нөлөөгөөр хүний гараар бүтээгдсэн эд зүйлсийн өнгө хувирч, үзэмж муутай болж, чанараа алддаг.



Хүчиллэг тунадасны хор нөлөө ой болон ургамалд

- Газрын хөрсний хүчиллэг нэмэгдэхэд шим тэжээл нь алдагдан, ургамлыг гэмтээдэг хүнд металлуудыг хуримтлуулдаг.
- Үүний улмаас бий болсон үхмэл ой Зүүн Европ, Хятадын зүүн өмнөд хэсэгт байдаг.
- Ой их хэмжээгээр устахын хэрээр агаарын найрлага дахь нүүрсхүчлийн хийн агууламж ихсэж, хүчилтөрөгчийн агууламж буурна.



Хүчиллэг тунадасны ургамалд үзүүлэх хор нөлөө



Хүчиллэг тунадасны хор нөлөө

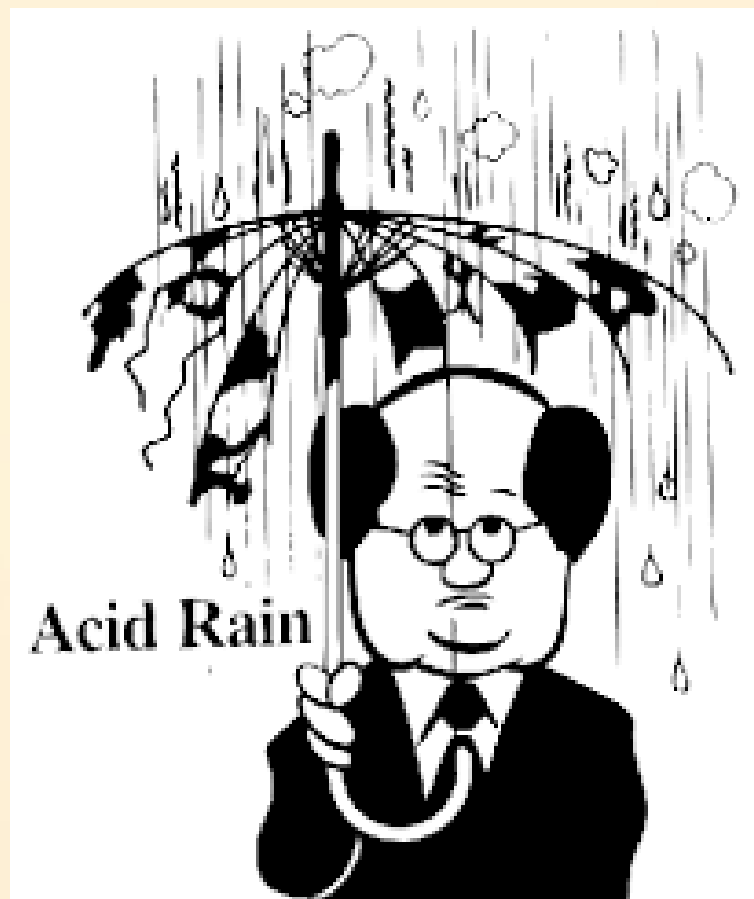
- Агаараас хүчиллэг бохирдуулагчид тунадасжиж бууснаар амьд байгаль төдийгүй амьгүй эд зүйлсийн өнгө, үзэмжид сөргөөр нөлөөлдөг.
- Гол горхи, нуурын ус ердийнхөөсөө хүчиллэг болоход олон зүйлийн загас жараахай өвчилж, улмаар нөхөн төлжих чадваргүй болох ба эцэст нь устаж үгүй болдог байна
- Голын усны $\text{pH}=6.5-6.0$ хүрэх үед дун, зөөлөн биетэн, загасны түрс зэрэг нь мөхдөг бол $\text{pH}=4.5$ хүрэхэд жижиг загаснуудаас эхлээд усны бүх амьд бие мөхөлд хүрнэ.
- Ингэж усны бүх бичил биетэн, ургамал, амьтан өртөж идэш тэжээлийн гинжин хэлхээ тасрахад хүргэдэг.

Хүчиллэг тунадасны хор нөлөө



Хүчиллэг тунадасны хор нөлөө

Хүний биеийн
дархлааг
сулруулж,
амьсгалын замын
болон зүрх
судасны өвчин
үүсгэх нэг
шалтгаан болдог



Бид юу хийж чадах вэ?



- Гэр орондоо цахилгааныг хэмнэж,
- Эрчим хүч хэмнэх,
- Хүчиллэг бороо оруулдаг чулуужсан түлшээс хамааралтай байдлыг багасгах замаар эхлүүлэх боломжтой.