

Nasza zmieniająca się Ziemia

Zmiany klimatyczne, które następują na naszej planecie są naturalnym procesem przebiegającym od samego jej powstania czyli od około 4,6 mld lat.

Przez ten okres czasu – to co rozumie się jako klimat Ziemi – zmieniało się bardzo silnie.

Najlepiej – choć nie jedynym – parametrem obrazującym zmianę klimatu jest temperatura.

CZYM JEST KLIMAT? JAK SIĘ ZMIENIA?

Klimat jest określany po około półwiecznym typowym dla danego obszaru przebiegiem zjawisk pogodowych.

Jest wynikiem wielu nakładających się na siebie procesów i powiązanych ze sobą układów. Głównymi czynnikami, które go kształtują to obieg ciepła, obieg wody i krążenie powietrza oraz czynniki geograficzne takie jak układ lądów i oceanów czy wysokość nad poziomem morza.

W związku z tym, że klimat jest wynikiem tak wielu oddziałujących na siebie czynników, jest on podatny na zmiany. Kształtują go takie czynniki jak:

- **Aktywność Słońca**: Słońce jest centralną gwiazdą w naszym układzie – kulą gazową, gdzie przebiegają różnorakie procesy reakcji fizykochemicznych i jak w każdej gwiazdzie te reakcje zmieniają się z czasem, w konsekwencji zmienia się powierzchnia i atmosfera Słońca przez co promieniowania, które dociera do Ziemi niosąc ze sobą energię jest zmienne.
- **Lokalne zmiany nasłonecznienia**: Na zmianę nasłonecznienia Ziemi wpływa jej położenie względem Słońca czyli odległość Ziemi od Słońca, która zmienia się w okresie 100 000 lat; następnie kąt nachylenia osi ziemskiej do płaszczyzny orbity, który zmienia się o 3 stopnie w przeciągu 41 000 lat; i jeszcze precesja samej planety, która zmienia się w czasie 26 000 lat.
- **Albedo Ziemi**: Część promieniowania słonecznego, które dociera do Ziemi jest od niej odbijana z powrotem w kosmos i ta odbita wartość to albedo Ziemi. Ilość odbijanego promieniowania zależy od rodzaju powierzchni, więc to również zmienna wielkość.
- **Kształt i położenie kontynentów**: Zewnętrzną warstwą naszej planety jest skorupa ziemska, która składa się z płyt tektonicznych będących w ciągłym ruchu. One powodują, że kontynenty „pływają”, a ich wygląd w przeszłości nie był taki jak dziś. Setki milionów lat temu był jeden superkontynent. Ułożenie wielkich obszarów lądu stale się zmienia. Nawet dzisiejszy układ z pewnej perspektywy pozwala wyobrazić sobie przeszłość.



- Aktywność wulkaniczna: Z czasem aktywność wulkanów na Ziemi też się zmienia. W wyniku wybuchów wulkanów dostają się do atmosfery ogromne ilości energii oraz różnego rodzaju materiału wulkanicznego, np. gazów
- Skład atmosfery: Atmosfera ziemską to powłoka gazowa otaczająca Ziemię o ilości i rodzaju takich gazów, które decydują ile i jakie promieniowanie słoneczne dotrze do Ziemi, w konsekwencji o tym, że średnia temperatura Ziemi to 15 stopni C.

W KIERUNKU OCIEPLENIA

By określać trendy klimatyczne, należy brać pod uwagę okres czasu nie w latach, nawet nie w wiekach, ale w tysiącach i milionach lat. Są to czasy geologiczne i dopiero w takich okresach obserwuje się zmiany.

Klimat nie jest stały – to ciągle zmieniający się stan. Wszystkie powyższe czynniki wpływają albo na jego oziębienie albo na jego ocieplenie.

W całej historii Ziemi mieliśmy cztery okresy, kiedy następowało ochłodzenie – tzw. okresy glacialne, podczas których większa część Ziemi była pokryta lodem. Po nich następował okres zwany interglacjałem: lodowce cofały się, a Ziemia się ogrzewała. Więc czterokrotnie w przeszłości występowało także ocieplenie się globu.

Dlaczego obecnie ocieplenie planety jest postrzegane jako tak wielkie zagrożenie?

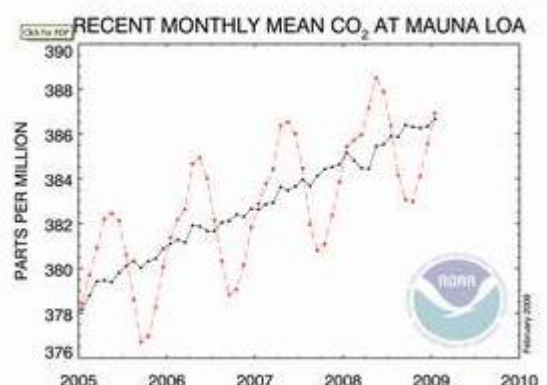
Wcześniejsze zmiany następowały na przestrzeni setek tysięcy lat, zaś obecnie - rejestrowany wzrost temperatury jako wskaźnik zmian pokazuje, że te zmiany zachodzą w tempie kilkudziesięciu lat. Dzieje się to za szybko, żeby Natura mogła się przystosować, w tym człowiek (a przede wszystkim jego liczebność).

Dlaczego takie tempo? Jednym z wyżej wymienionych czynników kształtujących klimat jest skład atmosfery. Od momentu rozpoczęcia się Epoki Przemysłowej skład atmosfery zaczął się zmieniać pod wpływem działalności człowieka, czego skutkiem jest emisja gazów w efekcie spalania głównie paliw kopalnych. Dostają się dodatkowe ilości gazów o właściwościach cieplarnianych. Cząstki mają taką właściwość, że pochłaniają promieniowanie pochodzące od Słońca, lecz nie oddają go w takiej samej ilości. Zostaje więc zaburzona równowaga termiczna, która przyczynia się do wzrostu temperatury na Ziemi i jej ocieplania.

Gazami cieplarnianymi są: dwutlenek węgla, metan, para wodna, podtlenek azotu oraz freony.

Ich ilość w atmosferze stale wzrasta, więc zmiana klimatu musi iść w kierunku jego ocieplania.

Przy odpowiednim stężeniu gazów cieplarnianych i wzroście temperatury zaczynają działać tak zwane sprzężenia zwrotne czyli naturalne procesy, które - zamiast obniżyć wartość stężenia



działają przeciwnie - powodując uwalnianie się dwutlenku węgla (i w przyszłości metanu) będą dodatkowo wzmacniać efekt ocieplania się klimatu i zwiększenia tempa tego procesu.

Nie wiadomo tylko do wzrostu jakiej wartości temperatury żywe istoty są w stanie wytrwać, by nie wysuszyć się na pustyniach lub nie utonąć w powodzi.

Autorka: Sabina Michalska

Źródła:

Krzysztof Kożuchowski, Rajmund Przybylak, Efekt cieplarniany, Wyd. Wiedza Powszechna, 1995

http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Kontynent>