

Poprawimy planetę?

Ponieważ świadomość globalnej zmiany klimatu stała się już właściwie powszechna, nic dziwnego, że coraz więcej pieniędzy i wysiłku poświęca się na szukanie choćby częściowego rozwiązania problemu. Poza dość oczywistymi staraniami o ograniczenie emisji CO₂, pojawia się coraz więcej pomysłów na tak zwaną inżynierię klimatyczną, czyli aktywne tworzenie klimatu.

W marcowym numerze specjalistycznego czasopisma naukowego „Journal of Integrative Environmental Sciences” ukazał się obszerny artykuł przeglądający proponowane metody i oceniający ich konsekwencje dla globalnego ekosystemu. Metody aktywnego poprawiania klimatu podzielono na dwie grupy. Jedna to CDR (Carbon Dioxide Reduction), czyli redukcja dwutlenku węgla, druga to SRM (Solar Radiation Management), czyli zarządzanie promieniowaniem słonecznym. Spośród 17 metod już eksperymentalnie wypróbowanych oraz testowanych na modelach większość została uznana za wykonalne – problemem są koszty ekonomiczne i przyrodnicze tych pomysłów.



Poprawianie natury na wielką skalę – takie jak nawożenie oceanu żelazem może spowodować niespodzianki takie jak na zdjęciu – fala toksycznego zakwitów bruzdnic u wybrzeży Kalifornii. commons.wikimedia.org/wiki/File:La-Jolla-Red-Tide.780.jpg

Projekty z grupy CDR polegają na wywołaniu zwiększonego, naturalnego pochłaniania dwutlenku węgla – na lądzie to np. sadzenie lasów lub przygotowywanie powierzchni mineralnych pochłaniających CO₂ z atmosfery. Na morzu to sprowokowanie rozwoju glonów w obszarach ubogich w mikroplankton – przez dodanie mikroelementów (np. żelazo) lub azotu i fosforu – czyli nawożenie oceanu. Gwałtownie rozwijające się po takim zabiegu glony absorbują CO₂ z atmosfery, po czym toną na wielkich głębokościach (3-4 tysiące metrów) i znikają na wiele setek lat z obiegu. Wypróbowano też dodawanie do wody morskiej minerałów wychwytyjących CO₂ z wody i opadających z nimi na dno oraz prowokowanie pionowego mieszania wody w oceanie przez pompowanie bogatej w biogeny wody znad dna do powierzchni.

Metody SRM są bardziej niezwykle – polegają generalnie na odbiciu promieniowania słonecznego z powrotem do atmosfery poprzez takie sztuczki jak zwiększenie albedo (np. masowe malowanie dachów w miastach na biało, systemy luster lub białych powierzchni na pustyni), generowanie pokrywy chmur (rozpylenie soli morskiej w atmosferze, w celu spowodowania jąder kondensacji mgły).

Wspomniane metody nie są czystą fantazją – sprawdzono, że mogą działać i mają spore prawdopodobieństwo przyniesienia pożądanego efektu klimatycznego. Sprawdzano je zwykle

w małej skali, dodatkowo stosując modele pokazujące, jak może dalej przebiegać zjawisko. Konsekwencje biologiczne – ekosystemowe, nie były przedmiotem badań wstępnych, bo sprawdzano przede wszystkim skuteczność oddziaływania klimatycznego. Dopiero teraz grupa prawie 40 specjalistów zajmujących się funkcjonowaniem ekosystemów przeanalizowała dostępne dane i przygotowała ocenę, którą nazywa się elegancko „qualified guess”, czyli „rozumne przypuszczenie”.

Jako najbardziej obiecujące – efektywne i niedrogie – uznano nawożenie oceanu. Niestety z dwoma dużymi zastrzeżeniami. Po pierwsze, nigdy nie wiadomo, jakie zbiorowiska mikroorganizmów rozwijają się – bo to zależy od wielu czynników, których nie kontrolujemy. Po drugie, nie mamy pojęcia, jak taka wielka ilość materii organicznej opadająca na dno głębokiego oceanu wpłynie na unikalne organizmy tam występujące. Życie w głębinach oceanu ewoluowało w warunkach bardzo słabej dostawy pokarmu i nagłe nawożenie tego ekosystemu może przynieść efekty, których nie jesteśmy w stanie przewidzieć, np. spadek poziomu tlenu i masową śmiertelność fauny.

Pomysły, które mogą sprawdzić się na Marsie – jako metody ożywienia jałowej planety – są niebezpieczne na planecie pełnej życia, bo wprowadzamy nowe mechanizmy, z którymi nie mieliśmy do czynienia w trakcie istnienia naszej cywilizacji. Co z tego, że Ziemia w swojej historii przechodziła wszystkie możliwe eksperymenty klimatyczne, od lodowej kuli do planety szklarni, skoro zmiany te zachodziły bardzo powoli, dając czas na przystosowanie się biosferze. Jeżeli zachodziły gwałtownie, kończyło się to masowym wymieraniem. Co najważniejsze: gdy te wielkie zmiany klimatyczne zachodziły, nie było nas, z bardzo wrażliwą infrastrukturą, złożonym systemem cywilizacji i wysokimi wymaganiami wobec jakości życia.

Dzisiejsze globalne manipulacje klimatyczne mają to do siebie, że są zaplanowane do działania natychmiastowego, czyli w czasie jednej kilkuletniej kadencji politycznej. Mają oddziaływać na wielkie obszary (docelowo globalnie), a to skala, którą bardzo trudno opanować. Lepiej nie bawić się czymś, czego do końca nie rozumiemy.

Prof. Jan Marcin Węsławski