

Sztuczna mgła, rozświetlanie chmur czy techniki edycji genów?

21 kwietnia 2020

W 2018 r. australijski rząd przeznaczył sporą kwotę na badania i analizy w ramach Programu Odnowy i Przystosowania Wielkiej Rafy (Reef Restoration and Adaptation Program, RRAP). Biorą w nim udział australijskie uniwersytety, agencje badawcze czy organizacje/fundacje. Spośród 160 prawdopodobnych interwencji 43 uznano za warte dalszej eksploracji (wzięto pod uwagę korzyści, koszty i skalę).



Ze względu na cele funkcjonalne, proponowane rozwiązania podzielono na 7 kategorii: 1) ochładzanie i ocienianie, 2) struktury rafy i stabilizacja, 3) rozmnażanie, 4) biokontrola, 5) terapia (podawanie po negatywnych zdarzeniach probiotyków, leków czy preparatów odżywczych), 6) zaszczepianie koralowcami z istniejących zasobów; dzięki ich korzystnym cechom ma się poprawić stan zdrowia i tolerancja, a także 7) zaszczepianie koralowcami z zasobów pozyskanych dzięki inżynierii.

Niektóre rozwiązania zaczęto już testować. W ten sposób naukowcy ustalą, które z nich sprawdzają się na pojedynczych rafach. Później trzeba będzie jeszcze sprawdzić, czy da się je przeskalować, tak by ochronić całą Wielką Rafę Koralową.

W opublikowanym latem zeszłego roku 5-letnim raporcie Great Barrier Reef Marine Park Authority stwierdziła, że głównym zagrożeniem dla rafy są rosnące temperatury morza. Nic zatem dziwnego, że 3 z zaprezentowanych pomysłów koncentrują się właśnie na obniżeniu letnich temperatur. Proponowano np. rozpylanie wody morskiej nad rafą, by nasilić odbijanie

promieni słonecznych przez chmury. Wspomiano także o tworzeniu sztucznej mgły nad pojedynczymi rafami i/lub w całym regionie (ograniczałby to ilość ciepła i promieni docierających do powierzchni wody) i tworzeniu na powierzchni oceanu cienkiej warstwy węglanu wapnia, który odbijałby promienie słoneczne.

Pompowanie wody z większych głębokości odrzucono jako niepraktyczne ze względu na konieczną skalę (nawet w przypadku niewielkich priorytetowych raf).

Szef komitetu wykonawczego RRAP dr Paul Hardisty powiedział w wywiadzie udzielonym ABC, że „nigdzie na świecie nie realizowano niczego w skali, jaka nas interesuje”.

W marcu zespół z Instytutu Nauk Morskich w Sydney i Uniwersytetu Krzyża Południa testował prototyp systemu (turbiny) do rozświetlania chmur. Naukowcy wyjaśniali, że chodzi o to, by krople wody morskiej związały się z warstwą graniczną i nieco rozświetliły chmury. Obniżenie temperatury wody na całe lato mogłoby bowiem powstrzymać bielenie koralowców.

Inne pomysły dotyczą stabilizacji rafy; proponowano instalowanie specjalnych ram czy dodawanie chemicznych czynników wiążących. W innych przypadkach skupiano się za to na naturalnych wrogach koralowców (biokontroli).

Naukowcy uważają, że mimo ryzyka zmniejszenia różnorodności, warto zająć się hodowlą odporniejszych odmian koralowców, zwłaszcza tych z naturalnie cieplejszych wód. Poza tym mowa jest także o inżynierii genetycznej. Ostatnio rozwinięte techniki edycji genów pozwalają specjalistom zmienić kod genetyczny, by zwiększyć tolerancję stresu lub zmienić inne pożądane cechy u koralowców i symbiontów.

Wg RRAP, interwencje powinny przyjąć postać 3-etapowego podejścia: 1) ochładzania i ocieniania, by pomóc w ochronie przed zmianą klimatu, 2) asystowania gatunkom rafowym w

ewolucji i przystosowaniu do zmiany środowiska oraz 3) odtwarzania uszkodzonych i zdegradowanych raf.

Choć trudno określić koszty, dr Hardisty podkreśla, że analizy wykonalności dały pewne przybliżenie. Rozświetlanie chmur to koszt ok. 158 mln dolarów australijskich rocznie, ocienianie za pomocą mgły – 50 mln AUD, ocienianie przez pompowanie oleistego aerozolu – 25 mln AUD, zaś zastosowanie ultracienkiej warstwy na wodzie – 30 mln AUD. Obsiewanie uszkodzonych fragmentów rafy przystosowanymi do gorąca „wyedytowanymi” koralowcami kosztowałoby zaś 300 mln AUD rocznie. Modelowanie potencjalnych korzyści wynikających z wdrożenia tych interwencji wskazało na 10,7-773 mld AUD w ciągu 60 lat. Raport Deloitte Access Economics z zeszłego roku ujawnił, że roczny wkład Wielkiej Rafy Koralowej w ekonomię Australii wynosi 6,4 mld dolarów.

Ocienianie lub sianie koralowców na niewielką skalę można by wdrożyć w ciągu 5 lat. Wszystko na skalę powyżej kilku hektarów zajmie jednak o wiele więcej czasu. W przypadku większości technologii RRAP mówi o rozwijaniu przez okres rzędu 8-20 lat.

Hardisty dodaje, że żaden ze wspomnianych pomysłów nie ma być substytutem obniżenia emisji gazów cieplarnianych.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: Gbrrestoration.org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl