

Apel międzynarodowego środowiska naukowego do ludzkości: Powtórne ostrzeżenie

WILLIAM J. RIPPLE, CHRISTOPHER WOLF, THOMAS M. NEWSOME, MAURO GALETTI, MOHAMMED ALAMGIR, EILEEN CRIST, MAHMOUD I. MAHMOUD, WILLIAM F. LAURANCE i 15 364 naukowców-sygnatariuszy z 184 krajów

Dwadzieścia pięć lat temu, w 1992 r., the Union of Concerned Scientists (Stowarzyszenie Naukowców Zaniepokojonych Losami Ziemi) wraz z ponad 1700 niezależnych naukowców, w tym większością żyjących laureatów Nagrody Nobla w dziedzinie nauk ścisłych, skierowało ostrzeżenie do ludzkości zatytułowane „Apel międzynarodowego środowiska naukowego do ludzkości” (patrz plik uzupełniający S1). Wezwali oni ludzkość do zaprzestania destrukcyjnego oddziaływania na środowisko naturalne i dokonania „gruntownej zmiany w sposobie zarządzania zasobami Ziemi i życia na niej, jeśli chcemy zapobiec ogromnej tragedii rodzaju ludzkiego.” Autorzy manifestu dowodzili, że ludzkość jest na kursie kolizyjnym ze światem przyrody. Wyrazili zaniepokojenie obecnym, nieuchronnie zagrażającym i potencjalnym niszczeniem Ziemi, w tym ubożeniem warstwy ozonowej, kurczeniem się zasobów wody pitnej, wymieraniem organizmów morskich, utratą zasobów leśnych, niszczeniem bioróżnorodności, zmianą klimatu oraz dalszym wzrostem liczby ludności. Podkreślili konieczność wprowadzenia pilnych i gruntownych zmian, które pozwoliłyby uniknąć skutków obecnego sposobu postępowania ludzkości.

Autorzy apelu z 1992 r. wyrazili obawę, że dotychczasowa eksploatacja ekosystemów Ziemi przekracza ich zdolność utrzymania tzw. „sieci życia”. Przedstawili zawrotne tempo, z jakim zbliżamy się do granic określających możliwości funkcjonowania biosfery bez narażania jej na znaczne i nieodwracalne zniszczenie. Naukowcy apelowali o ustabilizowanie tempa przyrostu ludności na świecie, opisując w jaki sposób ogromna populacja ludzka – która od 1992 r. wzrosła o kolejne 2 mld., czyli o 35% – negatywnie oddziałuje na Ziemię, niwecząc wysiłki na rzecz jej zrównoważonego rozwoju (Crist i in. 2017). Wezwali do redukcji emisji gazów cieplarnianych i stopniowego zaprzestania stosowania paliw kopalnych, ograniczenia wylesiania i odwrócenia tendencji spadkowej bioróżnorodności.

W dwudziestą piątą rocznicę tego apelu, oceniamy działania podjęte przez człowieka w odpowiedzi na zawarte w

nim ostrzeżenia, analizując dane z dostępnych szeregów czasowych. Od 1992 r., poza ustabilizowaniem warstwy ozonowej w stratosferze, ludzkość nie tylko nie poczyniła zadowalających postępów w rozwiązywaniu przewidzianych problemów środowiskowych, ale przeważająca część z tych niekorzystnych zjawisk uległa znacznemu nasileniu (Ryc. 1, plik S1). Szczególnie niepokojąca jest obecna trajektoria potencjalnie katastrofalnych zmian klimatycznych spowodowanych wzrostem emisji gazów cieplarnianych pochodzących ze spalania paliw kopalnych (Hansen i in. 2013), wylesiania (Keenan i in. 2015) oraz produkcji rolnej, w szczególności hodowli przeżuwaczy na produkcję mięsa (Ripple i in. 2014). Ponadto, doprowadziliśmy do masowego wymierania gatunków, szóstego w ciągu blisko 540 mln lat, w wyniku którego wiele obecnych form życia może ulec całkowitej zagładzie lub zostanie skazanych na wymarcie przed końcem bieżącego stulecia.

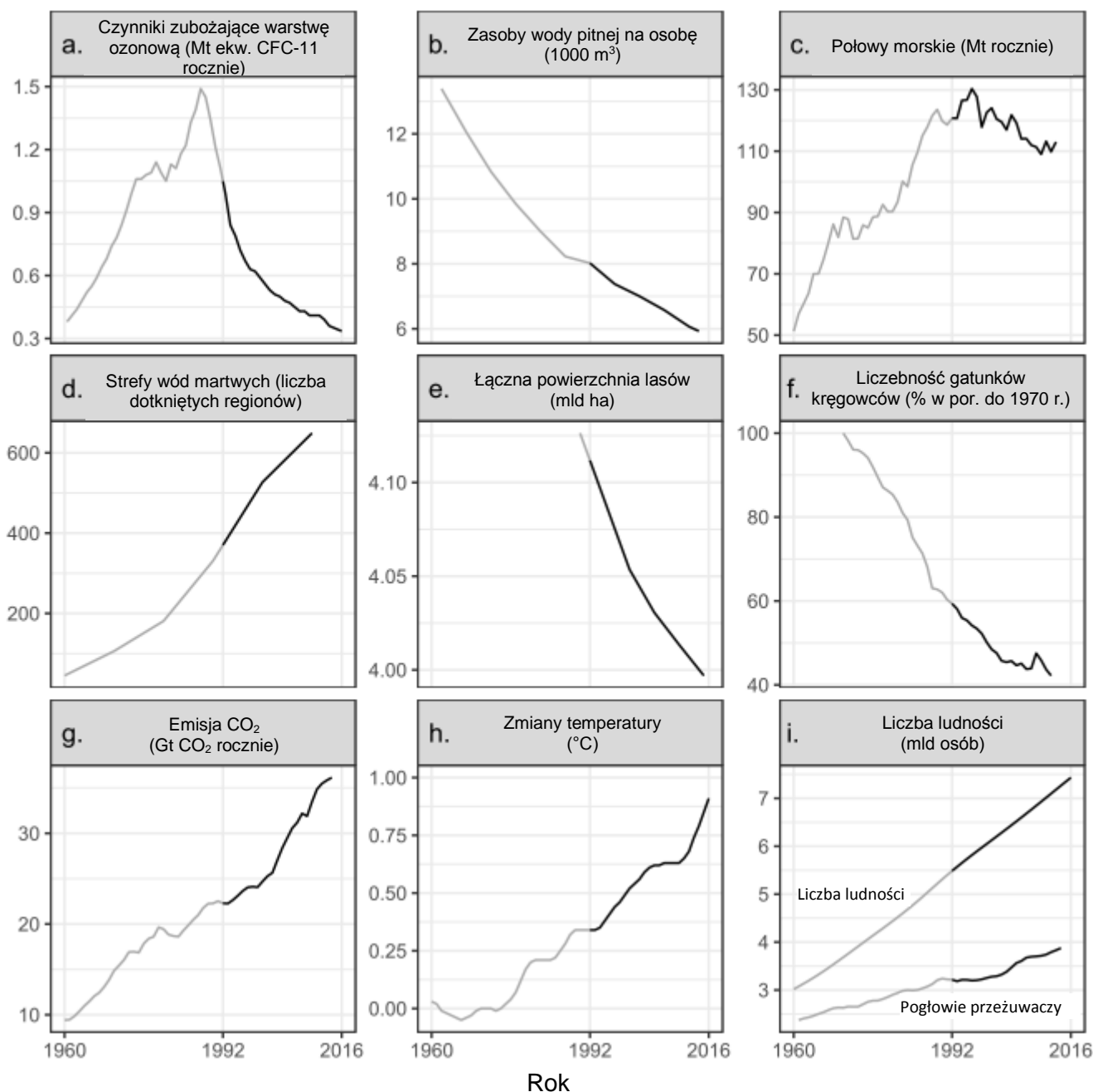
Ludzkość właśnie otrzymuje kolejne ostrzeżenie, co ilustruje Ryc. 1 przedstawiająca niepokojące kierunki zmian w środowisku. Poprzez niepoahamowaną, intensywną (choć geograficznie i demograficznie zróżnicowaną) konsumpcję dóbr materialnych i niedostrzeżenie dalszego gwałtownego wzrostu liczby ludności na świecie jako głównego źródła licznych zagrożeń ekologicznych, jak również społecznych, narażamy przyszłość naszego gatunku na zagładę (Crist i in. 2017). Nie podejmując działań zmierzających do ograniczenia przyrostu naturalnego, weryfikacji roli ciągłego wzrostu gospodarczego, redukcji gazów cieplarnianych, zachęcania do korzystania z energii odnawialnej, ochrony siedlisk, odbudowy ekosystemów, ograniczania zanieczyszczenia środowiska naturalnego, powstrzymania procesu wymierania gatunków zwierząt, czy ich lokalnych populacji oraz ograniczania rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych, ludzkość rezygnuje z ochrony zagrożonej już biosfery.

Większość decydentów politycznych ulega presji społecznej, dlatego przedstawiciele świata nauki i mediów, jak również zwykli obywatele muszą

domagać się od nich podjęcia natychmiastowych działań wynikających z moralnego imperatywu wobec obecnych i przyszłych pokoleń naszego gatunku, jak również innych istot żywych. Oddolnie organizowane wysiłki obywatelskie pozwalają przekonać najbardziej zdeterminowanych oponentów i przywódców politycznych do podjęcia właściwych działań. Nadszedł również czas, aby ponownie przeanalizować i zmienić nasze indywidualne zachowania, między innymi poprzez ograniczenie współczynnika dzietności, czyli reprodukcji (najlepiej do poziomu prostej zastępowalności pokoleń), jak również drastyczne obniżenie zużycia paliw kopalnych, spożycia mięsa i innych zasobów w przeliczeniu na jednego mieszkańca.

Gwałtowna globalna redukcja ilości substancji zubażających warstwę ozonową dowodzi, że jesteśmy w stanie dokonać pozytywnych zmian, gdy podejmujemy zdecydowane działania. Poczyniliśmy również znaczne postępy w ograniczaniu skrajnego ubóstwa i głodu (www.worldbank.org). Inne godne uwagi postępy (które nie są jeszcze ujęte w globalnych zestawieniach danych – Ryc. 1), to szybki spadek wskaźników dzietności w wielu regionach świata, wynikający z nakładów ponoszonych na edukację dziewcząt i kobiet (www.un.org/esa/population), dobrze rokujący spadek wskaźnika wylesiania w niektórych regionach oraz szybki wzrost w sektorze energii odnawialnej. Wiele się nauczyliśmy od 1992 r., ale postępy w zakresie niezbędnych, pilnych zmian w polityce ochrony środowiska, zachowań ludzkich i występujących na świecie nierówności społecznych wciąż są niewystarczające.

Przemiany na rzecz zrównoważonego rozwoju zachodzą na wiele różnych sposobów, które wymagają presji ze strony społeczeństwa obywatelskiego, argumentacji popartej dowodami naukowymi, przywództwa politycznego oraz dobrej znajomości instrumentów politycznych, rynków i innych czynników.



Rycina 1. Zagrożenia dla środowiska przedstawione w Apelu Naukowców z 1992 r. na przestrzeni lat. Lata poprzedzające opublikowanie Apelu w 1992 r. i następujące po nim zostały przedstawione odpowiednio jako szare i czarne linie. Wykres (a) przedstawia emisje tzw. gazów halogenowych (tj. zawierających chlor, fluor i brom), powodujących zubożenie ozonu stratosferycznego (ozonosfery), przy założeniu stałego naturalnego poziomu emisji wynoszącego 0,11 Mt ekwiwalentu CFC-11 rocznie. Na wykresie (c) połowy morskie zmniejszają się począwszy od lat 90. XX wieku, ale jednocześnie wzrasta nakład połowowy (plik uzupełniający S1). Wskaźnik liczebności kręgowców na wykresie (f) został skorygowany z uwzględnieniem błędów taksonomicznych i geograficznych, jednak uwzględnia stosunkowo niewiele danych z krajów rozwijających się, w których prowadzi się najmniej badań naukowych. W latach 1970–2012 liczebność kręgowców zmniejszyła się o 58%, w tym populacja gatunków słodkowodnych, morskich i lądowych zmniejszyła się odpowiednio o 81%, 36% i 35% (plik S1). Wykres (h) przedstawia średnie z pięciu lat. Wykres (i) przedstawia pogłowie przeżuwaczy, które obejmuje bydło domowe, owce, kozy i bawoły. Przy interpretacji każdego z wykresów należy pamiętać, że osie y nie zaczynają się od zera. Od 1992 r. odnotowano następujące zmiany procentowe dla zmiennych przedstawionych na poszczególnych wykresach: (a) –68.1%; (b) –26.1%; (c) –6.4%; (d) +75.3%; (e) –2.8%; (f) –28.9%; (g) +62.1%; (h) +167.6%; ludzie: +35,5%, pogłowie przeżuwaczy: +20.5%. Dodatkowe opisy zmiennych i kierunków ich zmian, a także źródła dla Ryc. 1 zostały zawarte w pliku S1.

Poniżej prezentujemy (bez zastosowania kryterium ważności, czy stopnia pilności) przykłady skutecznych działań, jakie ludzkość może podjąć na rzecz zrównoważonego rozwoju: (a) uznanie za priorytetowe działań zmierzających do utworzenia odpowiednio finansowanych i zarządzanych rezerwatów obejmujących znaczną część światowych siedlisk lądowych, morskich, słodkowodnych i powietrznych; (b) utrzymanie usług ekosystemowych poprzez zatrzymanie procesu przekształcania lasów, użytków zielonych i innych siedlisk naturalnych; (c) odtwarzanie rodzimych zbiorowisk roślinnych na dużą skalę, w szczególności zbiorowisk leśnych; (d) przywracanie terenów do ich stanu naturalnego poprzez reintrodukcję gatunków rodzimych dla danego obszaru, szczególnie drapieżników ze szczytu łańcucha pokarmowego, w celu odtworzenia procesów ekologicznych i dynamicznej równowagi biocenozy; (e) opracowywanie i wdrażanie odpowiednich instrumentów politycznych w celu przeciwdziałania wymieraniu gatunków i populacji zwierząt, kłusownictwu oraz eksploatacji i handlu zagrożonymi gatunkami; (f) ograniczenie marnotrawstwa żywności poprzez edukację i modernizację infrastruktury; (g) propagowanie zmian w zwyczajach żywieniowych w kierunku diety opartej głównie na produktach pochodzenia roślinnego; (h) dalsze ograniczanie współczynnika diety poprzez zapewnienie kobietom i mężczyznom dostępu do edukacji i dobrowolnych programów planowania rodziny, szczególnie tam, gdzie wciąż brakuje tego typu narzędzi; (i) upowszechnianie edukacji przyrodniczej dzieci prowadzonej na świeżym powietrzu, jak również propagowanie poszanowania przyrody wśród ogółu społeczeństwa; (j) prowadzenie inwestycji finansowych i zakupów w sposób zachęcający do pozytywnych zmian w środowisku naturalnym; (k) opracowanie i promowanie nowych zielonych technologii oraz masowe wdrażanie odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym stopniowym wycofywaniu subwencji na produkcję energii z wykorzystaniem paliw kopalnych; (l) weryfikacja naszych systemów gospodarczych w celu redukcji nierówności ekonomicznych i doprowadzenia do sytuacji, w której ceny oraz systemy podatkowe i

motywacyjne będą uwzględniać rzeczywiste koszty ponoszone przez środowisko naturalne z powodu naszych obecnych wzorców konsumpcyjnych; (m) oszacowanie w sposób naukowo uzasadniony zrównoważonej liczebności populacji ludzkiej w perspektywie długoterminowej, przy jednoczesnym mobilizowaniu społeczeństw i ich przywódców do wspierania tego priorytetowego celu.

Aby zapobiec globalnemu kataklizmowi i katastrofalnej utracie bioróżnorodności, ludzkość musi wypracować bardziej zrównoważoną alternatywę dla swoich dotychczasowych działań. Zalecenie to zostało wyraźnie sformułowane 25 lat temu przez czołowych przedstawicieli świata nauki, ale pod wieloma względami zostało ono przez nas zignorowane. Wkrótce będzie za późno na zmianę dotychczasowej trajektorii zmierzającej ku katastrofie, dlatego musimy sobie uświadomić, zarówno w naszym codziennym życiu, jak i na poziomie decyzji politycznych, że Ziemia, wraz ze wszystkimi żyjącymi na niej istotami, jest naszym jedynym domem.

Epilog

Jesteśmy poruszeni ogromnym poparciem dla naszego artykułu. Pragniemy podziękować ponad 15 000 sygnatariuszy ze wszystkich stron świata (lista sygnatariuszy dostępna w pliku uzupełniającym S2). O ile nam wiadomo, żaden inny opublikowany do tej pory artykuł nie spotkał się z tak ogromnym formalnym poparciem ze strony naukowców. W niniejszym artykule omawiamy kierunki zmian środowiskowych obserwowane w ciągu ostatnich 25 lat, przedstawiamy realne zagrożenia i wskazujemy kilka możliwych działań naprawczych. Dziś jako Alliance of World Scientists (Światowy Sojusz Naukowców; scientists.forestry.oregonstate.edu), przy udziale całego społeczeństwa, musimy kontynuować pracę nad dokumentowaniem zarówno istniejących problemów, jak i postępów w ich rozwiązywaniu, opracowując jasne i praktyczne rozwiązania, które da się monitorować, jednocześnie informując światowych decydentów o tendencjach i koniecznych zmianach. Działając razem, przy poszanowaniu różnorodności ludzi i ich poglądów oraz potrzeby sprawiedliwości społecznej na świecie, możemy dokonać ogromnego postępu

dla dobra ludzkości i planety, od której zależy nasze istnienie.

Wersje hiszpańskie, portugalskie i francuskie niniejszego artykułu dostępne są w pliku S1.

Podziękowania

Peter Frumhoff i Doug Boucher (Union of Concerned Scientists), jak również Stuart Pimm, David Johns, David Pangelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comforto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell i Robert Johnson pomogli w przygotowaniu niniejszego artykułu poprzez merytoryczne dyskusje, cenne uwagi i wymianę danych.

Materiał uzupełniający

Dodatkowe informacje dostępne są na stronie *BIOSCI* i obejmują plik uzupełniający 1 i plik uzupełniający 2 (zawierający pełną listę 15 364 sygnatariuszy).

Piśmiennictwo

- Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. *Science* 356: 260–264.
- Hansen J, et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLOS ONE* 8 (art. e81648).
- Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352: 9–20.
- Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. *Nature Climate Change* 4: 2–5. doi:10.1038/nclimate2081
- William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolf i Thomas M. Newsome związani są z Uniwersytetem Stanu Oregon w Corvallis w ramach Programu Global Trophic Cascades (Department of Forest Ecosystems and Society). TMN związany jest również z Centre for Integrative Ecology, Deakin University w Geelong w Australii i School of Life and Environmental Sciences na Uniwersytecie w Sydney w Australii. Mauro Galetti związany jest z Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecologia (Uniwersytet Stanowy w São Paulo, Brazylia). Mohammed Alamgir związany jest z Institute of Forestry and Environmental Sciences na Uniwersytecie w Óttogram w Bangladeszu. Eileen Crist związana jest z Department of Science and Technology in Society, Virginia Tech w Blacksburg. Mahmoud I. Mahmoud związany jest z ICT/Geographic Information Systems Unit, the National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA) w Abudży w Nigerii. William F. Laurance związany jest z Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science i College of Science and Engineering na Uniwersytecie Jamesa Cooka w Cairns, Queensland, Australia. doi:10.1093/biosci/bix125

Tłumaczenie: Ewa Kaźmierczak

Weryfikacja tłumaczenia: Iwona Szymaniak i Sebastian Siemienienc.