

**Piotr Skubała**

**Czy dobre czasy się skończyły?**

Uniwersytet Śląski  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Katowice

---

**Piotr Skubala** – profesor nadzwyczajny Uniwersytetu Śląskiego, doktor habilitowany nauk biologicznych, zatrudniony w Katedrze Ekologii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego. Zajmuje się ekologią i systematyką saprofagicznych, glebowych roztoczy z rzędu Oribatida, a także filozofią środowiskową, ekoetyką i edukacją ekologiczną. Wiedzę biologiczną łączy z zainteresowaniami filozoficznymi i etycznymi, stoi na gruncie holistycznej koncepcji Przyrody, reprezentuje stanowisko biocentryczne. Autor 70 oryginalnych prac naukowych z dziedziny ekologii i akarologii (ekologia i systematyka roztoczy) oraz 58 prac naukowych i popularnonaukowych z dziedziny filozofii środowiskowej, edukacji ekologicznej, ochrony środowiska, rozwoju zrównoważonego oraz dotyczących problemów społecznych. W przeszłości lider w młodzieżowym ruchu w Polskim Czerwonym Krzyżu, zaangażowany w działania na rzecz środowiska osób niepełnosprawnych. Obecnie współpracuje z wieloma ośrodkami edukacji ekologicznej i organizacjami ekologicznymi. Laureat nagrody „Zielonego Czeku” w kategorii edukacja ekologiczna w 2006 r., organizator Festiwalu Kultury Ekologicznej „ZIELONO MP” w Katowicach, organizator Klubu Myśli Ekologicznej w Katowicach, członek Kapituły akcji „Eko-logiczna Polska” Dziennika „Polska”, koordynator w Katowicach Obywatelskiego Komitetu Inicjatywy Ustawodawczej dotyczącej projektu ustawy ograniczającej korzystanie w handlu z bezpłatnych i jednorazowych torebek foliowych.

„Zanim zdechnie w oceanie struty ropą śledź ostatni...” – śpiewał przed laty nieoceniony i nieodżałowany satyryk Jan Kaczmarek, snując gorzkie wizje zagłady przyrody na chwilę, wydawałoby się, przed ich spełnieniem. Dziś wiemy, że ostrzeżenia nie tylko satyryków, ale także przede wszystkim naukowców, ekologów i obrońców środowiska naturalnego na niewiele się zdały. Człowiek opanował, według wiarygodnych szacunków, ponad 80% powierzchni lądów, bezwzględnie dostosowując do swoich potrzeb życie ekosystemów. Potężny wpływ wywiera też ludzka działalność na funkcjonowanie ekosystemów oceanicznych. Choć żyją jeszcze śledzie w ziemskich słonych wodach, to niemal całe morskie środowisko pozostaje pod inwazyjnym wpływem ludzkiej działalności. Jak dużo brakuje nam do spełnienia się satyrycznego czarnowidztwa, do chwili, gdy „(...) wszystko co zielone, co w pachnącej trawie mieszka na podszwach roznieśmy wzdłuż i wszerz”? Wygląda na to, że naprawdę niewiele. Międzynarodowe zespoły badaczy środowiska naturalnego oceniają, że ekosystemy wodne i lądowe zostały wyeksploatowane do granic możliwości ich samoistnego odtworzenia, podobnie stało się z bioróżnorodnością, zmianami klimatycznymi oraz emisją niektórych zanieczyszczeń. Inne parametry stanu środowiska zbliżają się również do niepokojących granic. Korzyści z tej eksploatacji płyną wyłącznie w jednym kierunku, gdyż człowiek w swej zachłanności cywilizacyjnej niczego w zamian nie oferuje, lub oferuje zdecydowanie za mało.

Wydaje się więc, że naturalną konsekwencją wyczerpania zasobów przyrody przez człowieka jest konieczność rezygnacji z pielęgnowania dalszego postępu, jaki znamy do tej pory. Należałoby pogodzić się z potrzebą poskromienia apetytów własnych i nienasyconej cywilizacji, zwłaszcza w wysoko rozwiniętej części świata. Trzeba by spróbować z „mieć” przestawić się na „być”, a priorytet konsumpcji zastąpić priorytetem szacunku i życzliwego zainteresowania dla życia pozostałych istot, od których zależy nasze trwanie na Ziemi. „Do serca przytul psa...” – proponuje w znanym refrenie wspomniany wybitny satyryk. I znajdz, chciałoby się dodać, w tej metaforze osobistą satysfakcję z dobrobytu w minimalnym stopniu uszczuplającego ofertę ekosystemów (A. BABCZYŃSKA dla serwisu internetowego [www.us.edu.pl](http://www.us.edu.pl)).

## Co to jest cywilizacja?

Termin „cywilizacja” po raz pierwszy pojawił się drukiem w 1784 roku, w eseju francuskiego polityka i publicyisty, hrabiego DE MIRABEAU. Słowo to oznaczało dla niego ogładę, humanitarne prawa, reguły prowadzenia wojen, szczytne cele, godne postępowanie. Wszystkie te przymioty uchodziły w XVIII wieku za najwyższe przejawy człowieczeństwa [DUBOS, 1986]. Wywodzi się ono ze słowa „*civility*” oznaczającego uprzejmość. A co dzisiaj rozumiemy przez cywilizację? W Encyklopedii Popularnej PWN znajdziemy poniższą definicję: „*Cywilizacja – poziom rozwoju społeczeństwa w danym okresie historycznym, mierzony poziomem jego kultury materialnej, stopniem opanowania przyrody, stopniem rozwoju sił wytwórczych i ogółem nagromadzonych dóbr i instytucji, przeciwstawny dzikości i barbarzyństwu*” [Encyklopedia Popularna, 1983]. Oznacza to zatem, że cywilizowanym jest ten, kto posiada więcej dóbr materialnych, lepiej opanował przyrodę, posiada lepsze narzędzia do produkcji tychże dóbr i opanowania sił natury. Cywilizacja jest czymś przeciwnym dzikości, rzec można naturalności.

Ogromny wpływ na takie ukształtowanie się nowej wizji cywilizowanego społeczeństwa miała rewolucja przemysłowa, rozpoczęta w Anglii w drugiej połowie XVIII wieku. Zdobyte techniki XIX i XX wieku przyniosły ogromne bogactwo materialne, uczyniły nasze życie wygodniejszym, dłuższym i zdrowszym (do tego ostatniego można mieć obecnie zastrzeżenia). Rewolucja przemysłowa spowodowała zwielokrotnienie zużycia energii *per capita*, przyspieszenie wzrostu gospodarczego i demograficznego. Czy jednak ten model rozwoju cywilizacji był oparty na rozsądnych podstawach? Skutkiem rewolucji przemysłowej stało się nasilenie eksploatacji środowiska, izolacja ludzi od przyrody, ugruntowanie przekonania, że człowiek powinien i potrafi panować nad Ziemią i jej zasobami, a ostatecznie pojawił się kompleks niekorzystnych zjawisk określanej, jako globalny kryzys ekolo-

giczny. Miernikiem rozwoju cywilizacji przemysłowej stała się ilość produkowanych dóbr materialnych. Jakże to spojrzenie na cywilizację jest odmiennym od jego pierwowzoru. Najważniejszym jednak, że rewolucja przemysłowa opiera się na nieodnawialnych bogactwach naturalnych. Niektórzy autorzy twierdzą nawet, że z tego powodu rewolucja przemysłowa to historyczny wybryk [DUBOS, 1986]. I trudno zaprzeczyć, że oparcie rozwoju cywilizacji o nieodnawialne zasoby nie było rozsądnym.

### **Czy grozi nam kryzys ekologiczny?**

Przyjrzyjmy się, jakie są konsekwencje środowiskowe rozwoju cywilizacyjnego w przeciągu ostatnich dwóch wieków. Przesłanką do tezy o istnieniu kryzysu ekologicznego może być zwiększenie „całościowej” presji na środowisko oraz przekroczenie wartości progowej presji na środowisko [DOBRZAŃSKA i in., 2010]. Istnieje niewiele wskaźników zagregowanych, całościowo opisujących sytuację ekologiczną Ziemi, jednym z nich jest tzw. ślad ekologiczny (ang.: *ecological footprint*). Jednoznacznie pokazuje on ludzką presję na środowisko i pozwala ocenić, czy przekroczyliśmy dopuszczalne granice. W metodzie tej powierzchnia łądów i mórz jest wskaźnikiem, a różne kategorie konsumpcji są przeliczone na powierzchnie produktywnego terenu [WACKERNAGEL i REES, 1996]. Wyniki zaprezentowane, w raporcie *Living Planet Report*, przez WWF, Londyńskie Towarzystwo Zoologiczne i *Global Footprint Network* w 2010 r. są niepokojące. Ludzkość wykorzystuje obecnie aż 150% rocznych mocy produkcyjnych biosfery [Living Planet Report, 2010]. Ziemska przyroda potrzebuje ponad 18 miesięcy, aby odtworzyć to, co zużyliśmy w ciągu 12 miesięcy. Progres jest „imponujący”, gdyż jeszcze w latach 60. XX wieku wykorzystywaliśmy zaledwie 60% zasobów biosfery [Living Planet Report, 2010]. Według innego wskaźnika przedstawianego również w raportach *Living Planet Report* – tzw. *Living Planet Index* – jego wartość w latach 1970–2007 zmniejszyła się o 40%. Dokumentuje on zmiany w populacjach 1313 gatunków lądowych, morskich i słodkowodnych kręgowców [Living Planet Report, 2010]. Skąd czerpiemy zasoby, które pozwalają nam na przekroczenie pojemności środowiska? Warto wyraźnie powiedzieć, że nasz zachodni styl życia jest w znacznej mierze zależny od zasobów ekosystemów w innych częściach świata, przyczyniamy się w ten sposób do utraty różnorodności biologicznej daleko poza miejscem naszego zamieszkania. Możemy też uznać, że korzystamy z zasobów różnorodności biologicznej przyszłych pokoleń.

Czy przekroczyliśmy już próg bezpieczeństwa w odniesieniu do kluczowych czynników środowiskowych? W 2009 roku JOHAN ROCKSTRÖM ze Stockholm Resilience Center w Szwecji oraz grupa badaczy z Europy, Stanów Zjednoczonych i Australii wytyczyli bezpieczne wartości dla kluczowych czynników środowiskowych [ROCKSTRÖM i in., 2009]. Przeprowadzili wiele interdyscyplinarnych badań nad procesami fizycznymi i biologicznymi decydującymi o stabilności środowiska.

Wybrali dziewięć czynników, których zaburzenie, ich zdaniem, zniszczy środowisko bezpowrotnie. Określili zakres bezpieczeństwa dla każdego z tych procesów. Ich przekroczenie może zachwiać ekosystemem, prowadząc do zagłady. Z ocen badaczy wynika, że trzy spośród analizowanych procesów – zmiana klimatu, zanieczyszczenie azotem i spadek różnorodności biologicznej, nie mieszczą się już w granicach bezpieczeństwa. Przy czym przekroczenie progę bezpieczeństwa dla pierwszego z nich jest niewielkie (10%), w przypadku azotu – 3-krotne, a w odniesieniu do różnorodności biologicznej zakres bezpieczeństwa został przekroczony 10-krotnie. Czy zagrożenie zmianami klimatu nie jest jeszcze tak niebezpieczne, można mieć wątpliwości po komunikacie Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) z 22 listopada 2011 r., w którym mowa jest o tym, że odnotowane w 2010 r. wartości przekroczyły najgorszy z siedmiu scenariuszy emisji gazów cieplarnianych przedstawionych na konferencji ekspertów ONZ w 2001 r. Wartości innych sześciu czynników niebezpiecznie zbliżają się do granic bezpieczeństwa. Dla dwóch procesów – stężenie toksyn chemicznych i zanieczyszczenia aerozolami, z uwagi na zbyt skąpą wiedzę, nie wyznaczono precyzyjnych limitów [ROCKSTRÖM i in., 2009].

Analizy naukowe wskazują, że praktycznie żaden obszar nie pozostał bez wpływu człowieka. Znaczące zmiany w ekosystemach występują na wszystkich kontynentach i w większości oceanów. Około 83% lądów jest obecnie pod bezpośrednim wpływem ludzi, ale w zasadzie nie ma już miejsc nietkniętych przez człowieka, gdyż wpływ przemysłu i rolnictwa jest globalny, a globalne ocieplenie sięga wszędzie. Co prawda 14% lądów znajduje się pod ochroną, ale nawet w tych obszarach nasza presja jest bardzo silna [KAREIVA i in., 2007]. Blisko 41% mórz i oceanów wykazuje silne oddziaływanie człowieka. Jedyne kilka procent wód w okolicy biegunów pozostaje na wpół dziewicze [HALPERN i in., 2008]. Według najnowszych doniesień międzynarodowej grupy badawczej oceniającej stan mórz i oceanów, życie w oceanach wchodzi w fazę wymierania, a wymieranie to jest spowodowane ingerencją człowieka [ROGERS i LAFFOLEY, 2011]. W raporcie pojawia się zdanie: *„Wyniki są szokujące. Prawie w całym ekosystemie widzimy zmiany, które dzieją się szybciej niż myślimy. Tempo tych zmian cały czas przyśpiesza”*. Wśród działań, które trzeba podjąć, aby powstrzymać niekorzystne procesy, autorzy wymieniają: zatrzymanie przełomienia naturalnych łowisk, mapowanie i zmniejszenie dopływu zanieczyszczeń, w tym tworzyw sztucznych, nawozów rolniczych i odpadów, ostra redukcja emisji gazów cieplarnianych.

Największym zagrożeniem wydaje się być postępująca utrata różnorodności biologicznej. Według NORMANA MYERSA (brytyjski ekolog specjalizujący się w zagadnieniach dotyczących różnorodności biologicznej) jesteśmy świadkami początku masowego wymierania gatunków, które, jeśli na nie pozwolimy, doprowadzi do znaczącego zubożenia biosfery, na co najmniej pięć milionów lat – okresu dwadzieścia razy dłuższego niż istnieje rodzaj ludzki. Ponadto reperkusje tego, co zrobimy, czy też nie zrobimy, w ciągu najbliższych kilku dziesięcioleci, będą wpływać na ludzi w ciągu następnym kilku milionów lat [MYERS, 2003]. Średnie

tempo wymierania gatunków jest dzisiaj, co najmniej 1000-krotnie większe niż przed pojawieniem się człowieka [Millennium Ecosystem Assessment, 2005]. Nie wiemy czy i jaki związek istnieje między liczbą gatunków a długotrwałym utrzymaniem biosfery w stanie odpowiadającym ludziom [WEINER, 1999]. Zapewne jednak istnieje poziom utraty różnorodności, powyżej którego następuje katastrofalna zmiana, wskutek której środowisko nie może „podtrzymywać” istniejących społeczności ludzkich [DOBRZAŃSKA i in., 2010].

Różnorodność biologiczna stanowi gwarancję utrzymania usług spełnianych przez ekosystemy. W raporcie „*Millennium Ecosystem Assessment*” (największego przedsięwzięcia naukowego oceniającego stan ekosystemów na Ziemi) przyjęto klasyfikację, która najpełniej oddaje bezpośredni i pośredni wpływ przyrody na ludzki dobrobyt. Wyróżnia się wśród nich usługi wspierające, czyli procesy, które pośrednio pozwalają na eksploatację zasobów naturalnych, takie jak produkcja pierwotna, zapylenie; usługi zaopatrywania, określające zasoby, które są bezpośrednio eksploatowane przez ludzi, takie jak żywność, włókna, woda, surowce naturalne, leki. Kolejna grupa to usługi regulacyjne, czyli naturalne mechanizmy odpowiedzialne za regulację klimatu, cyrkulację substancji odżywczych i wody, regulację szkodników, zapobieganie powodziom, itp. oraz usługi kulturowe, oznaczające korzyści, jakie ludzie uzyskują ze środowiska naturalnego dla celów rekreacyjnych, kulturalnych i duchowych. W świetle badań Milenijnej Oceny Ekosystemów 60% usług świadczonych przez ekosystemy zostało przez nas zniszczonych lub jest wykorzystywanych w sposób niezrównoważony [Millennium Ecosystem Assessment, 2005]. Usługi te są podstawą dobrobytu, wzrostu gospodarczego i zatrudnienia dla ludzi we wszystkich rejonach świata. Autorzy raportu podkreślają, że dalsze szafowanie naturalnym kapitałem Ziemi oznacza, że ekosystemy stracą zdolność służenia przyszłym pokoleniom. Tendencję dalszej utraty różnorodności biologicznej możemy odwrócić, jedynie wówczas, gdy dokonamy zasadniczych zmian w polityce i praktyce.

### **Czy przejmujemy się stanem biosfery?**

Jak duża jest w społeczeństwie świadomość, że nasze codzienne życie jest uzależnione od usług świadczonych przez przyrodę? W *Detroit Free Press* 4 kwietnia 2005 r. zamieszczono humor rysunkowy, na którym naukowcy wygłaszają opinię: „*Wielki problem! Szybka degradacja ziemskiego ekosystemu będzie miała ogromny wpływ na los młodych generacji!*” Polityk odpowiada: „*W czym problem?*” Z kolei w *Le Monde* 5 kwietnia 2005 r. ukazał się rysunek przedstawiający obywatela, który trzyma w ręku glob ziemski i zastanawia się: „*hm, ekosystem? Cóż to jest takiego?*”. Obie sytuacje dobrze obrazują sposób myślenia o przyrodzie dużej części społeczeństwa. I niestety ta sytuacja nie poprawia się na korzyść.

TADEUSZ BURGER w długookresowych badaniach świadomości ekologicznej polskiego społeczeństwa stwierdził obniżanie się rangi postrzegania zatrucia śro-

dowiska, jako zagrożenia cywilizacyjnego z 76% w 1992 r. do 62% w 2004 r. [BURGER, 2005]. Według badań Worldviews (2002) jedynie 24% Polaków uznało degradację środowiska za ważne zagrożenie cywilizacyjne. W innych krajach europejskich (Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Włochy, Holandia) wskaźnik ten wynosił średnio 49%. W badaniach BURGERA udział obywateli świadomych ekologicznie w populacji spadł z 34% w 1992 r. do 16% w 2004 r. [BURGER, 2005].

W 2009 roku Fundacja CBOS na zlecenie Instytutu na rzecz Ekorozwoju w Warszawie przeprowadziła badania nad stanem świadomości ekologicznej społeczeństwa. Zostały one opublikowane w raporcie pt. *Świadomość ekologiczna Polaków – zrównoważony rozwój – raport z badań 2009*. Wyniki są zasmucające. Ponad połowa z nas systematycznie ogranicza zużycie wody, oszczędza energię elektryczną, czy korzysta z toreb wielokrotnego użytku przy zakupach (Tabela 1). Niestety, kiedy porównano te wyniki z danymi z 2008 roku, nie stwierdzono wzrostu zainteresowania oszczędzaniem energii czy też wody. Brak tej zmiany mimo kryzysu i spowolnienia wzrostu gospodarczego jest niepokojący. Jedyną wyraźną zmianą w badanych działaniach Polaków na rzecz środowiska był prawie dwukrotny wzrost liczby osób korzystających z toreb wielokrotnego użytku [Świadomość ekologiczna Polaków, 2009].

TAB. 1. Indywidualne działania na rzecz środowiska (na podstawie raportu Świadomość ekologiczna Polaków, 2009).

Rodzaj działań	Systematycznie	Sporadycznie	Brak działań
stosowanie na zakupy toreb wielokrotnego użytku	62,0	24,3	15,4
ograniczenie zużycia energii elektrycznej	58,0	26,1	15,8
ograniczenie zużycia wody	52,8	25,9	21,2
segregacja odpadów	48,0	24,4	27,5
ograniczenie użytkowania samochodu	20,9	16,7	59,1
kupno żywności ekologicznej	5,5	31,6	62,2

Niepokojącym jest, że przy wyborze produktów spożywczych i przemysłowych bardzo małą rolę odgrywają motywy związane z szeroko pojętą ochroną środowiska (Tabela 2 i 3). Na rodzaj opakowania z punktu widzenia jego oddziaływania na środowisko, sposób wytwarzania produktów żywnościowych pozostający w zgodzie z przyrodą, czy obecność organizmów modyfikowanych genetycznie zwraca uwagę od 1,6 do 5,3% respondentów. Środowiskowe kryteria wyboru zajmują także ostatnie miejsce na liście motywów w odniesieniu do produktów przemysłowych [Świadomość ekologiczna Polaków, 2009].

TAB. 2. Kryteria wyboru produktów spożywczych (na podstawie raportu Świadomość ekologiczna Polaków).

Kryteria wyboru	%
cena produktu	80,6
jakość produktu (zawartość składników odżywczych)	67,6
marka producenta	24,8
skład produktu (np. obecność konserwantów)	23,8
miejsce produkcji (w tym kraj pochodzenia)	19,0
opinia innych konsumentów (znajomych, rodziny)	17,8
<b>oznakowanie, jako wolne od GMO</b>	<b>5,3</b>
<b>metody produkcji przyjazne środowisku</b>	<b>4,5</b>
reklama	3,1
<b>rodzaj opakowania (przyjazne środowisku)</b>	<b>1,6</b>

TAB. 3. Kryteria wyboru produktów przemysłowych (na podstawie raportu Świadomość ekologiczna Polaków).

Kryteria wyboru	%
cena produktu	76,8
marka producenta	49,3
niezawodność, trwałość	47,9
<b>oszczędność energii (i ewentualnie wody)</b>	<b>37,3</b>
wygląd produktu, wzornictwo	19,6
opinia innych konsumentów (znajomych, rodziny)	12,5
<b>oznakowanie, jako bezpieczny dla środowiska</b>	<b>5,0</b>
miejsce produkcji (w tym kraj pochodzenia)	3,4
<b>przyjazne środowisku warunki ich produkcji</b>	<b>2,5</b>
reklama	1,5
<b>możliwość recyklingu</b>	<b>1,0</b>

Jak przeciętny Polak wyobraża sobie konieczne działania, pozwalające rozwiązać zjawisko wyczerpywania zasobów naturalnych? Niestety, większość badanych (71,0%) ratunek widzi w sferze technologicznej: 31,3% – znalezienie nowych rozwiązań technologicznych, 22,1% – oszczędzanie zasobów przez bardziej efek-



tywne ich wykorzystanie w ramach istniejących technologii, 17,8% – rozwój i upowszechnienie systemów recyklingu. Zaledwie 12,4% respondentów dostrzega potrzebę zmiany stylu życia przez ograniczenie konsumpcji, a ratunek w sferze edukacji jest istotny dla 8,9% społeczeństwa [Świadomość ekologiczna Polaków, 2009].

Niestety spora część z nas nie przejmuje się losem przyrody, ale także pozostaje obojętna wobec losu innych ludzi, w tym przyszłych pokoleń. HARALD WELZER (niemiecki psycholog społeczny i pisarz) w książce „Wojny klimatyczne. Za co będziemy zabijać w XXI wieku?” opisuje mieszkańca krajów najwyżej rozwiniętych w poniższy sposób [WELZER, 2010]:

- zarabia 70 razy więcej niż wszyscy inni;
- konsumuje ogromną część zasobów innych;
- zużywa 15 razy więcej energii, wody i pożywienia niż inni;
- oddaje środowisku 10 razy więcej szkodliwych substancji niż inni;
- nie jest zainteresowany warunkami życia swoich dzieci i wnuków;
- akceptuje ze spokojem fakt, że 852 mln ludzi na świecie cierpi głód, a 20 mln zmuszonych jest do ucieczki.

Na powyższe uwagi Polak odpowie, że my tacy nie jesteśmy (ale czy nie chcemy też tacy być?). Rzeczywiście, opisując troskę przeciętnego Polaka o innych, trzeba by użyć poniższych danych:

- zarabia 70 razy więcej niż wszyscy inni;
- zarabia 20 razy więcej niż wszyscy inni;
- konsumuje dużą część zasobów innych;
- zużywa 5 razy więcej energii, wody i pożywienia niż inni;
- oddaje środowisku 5 razy więcej szkodliwych substancji niż inni;
- nie jest zainteresowany warunkami życia swoich dzieci i wnuków;
- akceptuje ze spokojem fakt, że 852 mln ludzi na świecie cierpi głód, a 20 mln zmuszonych jest do ucieczki.

Dlaczego mając odpowiednią wiedzę nie chcemy uwierzyć w realność kryzysu i możliwość nadejścia katastrofy? PAUL GILDING w książce „Wielkie Zaburzenie: Dlaczego kryzys klimatyczny przyniesie koniec zakupów i narodziny nowego świata” zastanawia się, dlaczego nie wpadliśmy w panikę, kiedy dowody na to, że przekroczyliśmy niemal jednocześnie wszelkie rozsądne granice wzrostu, zakłócenia klimatu, zużycia zasobów naturalnych i wielkości populacji, stały się tak oczywiste. Uważa, że przyczyną jest nasz denializm, czyli odrzucenie rzeczywistości, jako sposób na uniknięcie niewygodnej prawdy [GILDING, 2011]. Znakomita część objawów kryzysu ekologicznego ma „pełzający” charakter, co oznacza, że są trudne do zauważenia. Sytuacja ta przypomina hipotezę wypadających nitów (ang.: *rivet hypothesis*), przedstawioną przez PAULA R. i ANNE H. EHRlich w 1981 roku. Autorzy ci przyrównali zmniejszanie się liczby gatunków w ekosystemach do wypadania nitów w konstrukcji samolotu [EHRlich i EHRlich, 1981]). Może wypaść jeden,

dwa i sto nitów i nic złego się nie wydarzy, zmiany w funkcjonowaniu maszyny będą niezauważalne. Ale po wypadnięciu któregoś kolejnego nitu nastąpi nagła i nieodwracalna zmiana. Tak się może stać ze światem, w którym żyjemy.

Wygodną postawą jest przyjęcie wobec niepokojących doniesień naukowych postawy sceptycyzmu. Wiele dramatycznych doniesień naukowych nie spełniło się. Skoro tak, to może i tym razem prognozy poważnych, negatywnych zmian w środowisku się nie spełnią. Pewności dodają tym osobom opinie naukowców podważających negatywne skutki działań człowieka w środowisku. Co z tego, że są one nieliczne.

### **Czy nie czas na radykalne zmiany?**

Czy dalej tak możemy postępować? Czy opisane powyżej przykłady dają się pogodzić z jakakolwiek etyką? Czy nie czas na radykalne zmiany? W ostatnich 2–3 latach ukazało się kilka znaczących książek, które łączy przekonanie, że ten model rozwoju gospodarczego i społecznego się skończył, że dalszy rozwój ekonomiczny oparty wyłącznie o wskaźniki ilościowe jest niemożliwy, że człowiek może dobrze funkcjonować bez wzrostu gospodarczego. BILL MCKIBBEN (pracownik naukowy Post Carbon Institute, autor książek o środowisku) w książce, której polski tytuł mógłby brzmieć „Ziemia. Urządzenie się na nowej, mało przyjaznej planecie”, podkreśla, że uniwersalny wzorzec rozwoju gospodarczego stosowany przez ostatnie 200 lat stracił rację bytu i że ludzkość zapewni sobie przyszłość, jeśli zrezygnuje z niepohamowanego rozwoju gospodarczego na rzecz rozsądnego wykorzystania bogactw naturalnych. Uważa on, że możemy w miarę komfortowo żyć na zmienionej planecie, lecz najpierw trzeba wyzbyć się przeświadczenia, że przyszłość będzie przypominała przeszłość [MCKIBBEN, 2010].

MIEGEL MEINHARD (niemiecki ekonomista i analityk społeczny) w książce „Exit – dobrobyt bez wzrostu” podkreśla, że wzrost gospodarczy był możliwy wyłącznie za sprawą gigantycznego zużycia zasobów naturalnych, a epoka wzrostu dotyczy tylko krótkiego czasu i niewielkiego regionu świata [MIEGEL, 2010]. Jest on przekonany, że człowiek może funkcjonować bez wzrostu gospodarczego. Wyraża z troską, że gdyby część społeczeństwa nie chciała uczestniczyć w tym procesie kurczenia się, to znajdziemy się w momencie krytycznym. Podobnie HARALD WELZER w książce „Wojny klimatyczne...” wieszczy koniec kapitalizmu, który wchłonął wszystko, co było do wchłonięcia. Zwraca uwagę, że zachodni wariant cywilizacyjny trwa zaledwie 250 lat, a w tym czasie zniszczono więcej fundamentów przeżycia niż przez całą historię ludzkości [WELZER, 2010]. ZYGMUNT BAUMAN (socjolog, filozof, eseista) w przedmowie do powyższej książki pisze o nas: „Homo sapiens jest gatunkiem pasożytniczym, ale wśród gatunków pasożytniczych wyjątkowym”. Podkreśla, że wędrujemy na razie tą samą drogą, jaką mieszkańcy Wyspy Wielkanocnej powędrowali ku zagładzie [WELZER, 2010]. HARALD WELZER i CLAUS LEGGEWIE (niemiecki socjolog) w książce, której tytuł

nawiązuje do znanego przeboju zespołu R.E.M. (*It's the end of the world as we know it*) zwracają uwagę, że trwałe rozwiązanie problemów, które stworzył świat, jaki znaliśmy, wymaga ni mniej, ni więcej tylko kulturowej rewolucji. Jej sednem winno być pożegnanie z wiarą w zbawienną rolę wzrostu gospodarczego [WELZER i LEGGEWIE, 2009].

Ostatnio furorę w świecie zrobiła książka TOMÁŠA SEDLÁČKA pt. „Ekonomia dobra i zła” [SEDLÁČEK, 2012]. Autor jest wykładowcą na Uniwersytecie Karola w Pradze, byłym doradcą VACLAVA HAVLA, głównym makroekonomistą w *Ceskoslovenski Obchodni Banka* (CSOB). Autor stawia w niej fundamentalne pytania: Czym jest ekonomia? Co stanowi jej treść? Skąd się wzięła ta nowa religia, jak czasami jest określana? Dlaczego jesteśmy tak bardzo uzależnieni od ciągłego wzrostu? Dlaczego w tak wielu dyskusjach ekonomicznych pojawiają się obsesje i fanatyzm? SEDLÁČEK zwraca uwagę, że człowiek myślący musi zadawać sobie te wszystkie pytania, ale ekonomiści rzadko udzielają na nie odpowiedzi. Autor uważa, że chciwość jest główną przyczyną kryzysu i trzeba zmienić sposób myślenia o ekonomii. Stawia tezę, że nie ma nic bardziej utopijnego niż wiara, że wzrost gospodarczy będzie nas nieustannie prowadził do krainy szczęśliwości. Jego zdaniem potrzebujemy modelu gospodarki, która się nie zawali w momencie, gdy wzrost przestanie działać [SEDLÁČEK, 2012]. PAUL GILDING w książce „Wielkie Zaburzenie...” pisze, iż musimy zaakceptować, że model gospodarczy napędzany przez konsumpcję jest zepsuty i musimy przejść do modelu opartego na wroście pomyślności, gdzie ludzie pracują mniej i mniej posiadają [GILDING, 2011].

### **Co dalej z naszą cywilizacją?**

Czy jesteśmy gotowi na zmianę? Czy wiemy jak ją wprowadzić? Paradoksalnie właśnie kryzys może nam w tym pomóc. PAUL GILDING we wspomnianej powyżej książce „Wielkie Zaburzenie...” mówi na ten temat, że nie zmienimy naszego systemu, o ile nie nastąpi poważny kryzys. Ale mamy się nie martwić, gdyż zbliżamy się do niego [GILDING, 2011]. O korzystnym aspekcie kryzysu pisał THOM (1990), zwracając uwagę, że może on uświadomić podmiotowi nieumiarkowanie i skłonić do zbawiennej powściągliwości. Jest sygnałem, że źle dzieje się z naszą cywilizacją, z naszymi duszami i umysłami. To sygnał, że trzeba zacząć działać. Aby wyjść z kryzysu trzeba nie tylko zmienić strategię rozwoju społecznego i gospodarczego, technologie, ale także uczucia, wartości, sposoby myślenia [DOBRZAŃSKA i in., 2010]. Kryzys pozwoli nam pogłębić refleksję nad naszą relacją z przyrodą i zmusi do konstruktywnego działania.

JEREMY RIFKIN (amerykański ekonomista i politolog) w najnowszej książce z 2011 roku kreśli wizję Trzeciej Rewolucji Przemysłowej [RIFKIN, 2011]. Pierwsza Rewolucja Przemysłowa w XIX wieku była to gospodarka napędzana węglem i parą i cechowała ją technika druku masowego. Druga Rewolucja Przemysłowa (XX wiek) to silnik spalinowy i obecność w naszym życiu telefonu, radia, telewizji. Trzecia Rewolucja Przemysłowa, której już po części doświadczamy to rozwój

komunikacji cyfrowej i nowe źródła energii. RIFKIN w rozmowie z JACKIEM ŻAKOWSKIM zwraca uwagę, że aby obronić poziom życia Europejczyków oraz europejski model społeczny potrzebna jest wizja cywilizacyjna, technologiczna i gospodarcza [Rozmowy ŻAKOWSKIEGO, 2011].

### **Dlaczego potrzebujemy nowych źródeł energii?**

Poszukiwanie bezpiecznej, czystej i zrównoważonej energii to jedno z najbardziej krytycznych wyzwań naszych czasów. Alternatywne odnawialne źródła energii to kluczowy element świata zrównoważonego. Dlaczego ich właśnie potrzebujemy? Powodów można znaleźć wiele. Jeden z nich wynika z faktu, że źródeł energii opartych o zasoby nieodnawialne jest po prostu za mało, aby zaspokoić potrzeby wszystkich. Ponadto pamiętajmy, że ich zasoby wcześniej czy później się skończą. BERNARD LAPONCHE (fizyk nuklearny, ekspert do spraw polityki energetycznej i zarządzania energią) pisząc o rezerwach kopalnych, podaje następujące dane: węgiel: 100–200 lat, ropa: kilkadziesiąt lat, gaz ziemny ~ 50 lat, uran: kilkadziesiąt lat [LAPONCHE, 2011].

Wszystkie wątpliwości, zafałszowania, półprawdy, a czasem nonsensy związane z polityką energetyczną, z zaspokojeniem naszych potrzeb energetycznych rozwiewa DAVID MACKAY w książce „Sustainable Energy – without the hot air” [MACKAY, 2008]. Autor jest profesorem na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Cambridge, członkiem Royal Society oraz głównym doradcą naukowym brytyjskiego Departamentu Energii i Zmian Klimatu. W celu znalezienia odpowiedzi na wszelkie pytania związane z energią w zrównoważonym świecie autor posługuje się analizą liczbową energii, którą zużywamy i możemy wytworzyć. Autor podkreśla, że desperacko potrzebujemy zmniejszyć nasze uzależnienie od paliw kopalnych, znaleźć zrównoważone źródła energii. Książka MACKAYA daje odpowiedź jak to zrobić. Jest ona dostępna nieodpłatnie pod adresem: [www.withouthotair.com](http://www.withouthotair.com). Wyjątkowe jest również polskie wydanie. Zaadoptował je specjalnie do naszych warunków, także w obliczeniach (we współpracy z MARTĄ ŚMIGROWSKĄ) MARCIN POPKIEWICZ, fizyk, tłumacz, koordynator zespołu ds. Zmian Klimatu w Fundacji „Nasza Ziemia” [MACKAY, 2011]. Jest ona również dostępna nieodpłatnie pod adresem: [www.eko.org.pl/energia](http://www.eko.org.pl/energia).

Argumentów przemawiających na rzecz odnawialnych źródeł energii (OZE) można znaleźć wiele. Pisze o nich szczegółowo JAN POPCZYK (profesor z Politechniki Śląskiej). Podkreśla on między innymi, że są przyjazne dla środowiska i dostępne dla każdego [POPCZYK, 2011]. Dzisiaj wciąż 2 mld ludzi nie ma dostępu do energii elektrycznej i dla nich jedyną szansą na dostęp do energii są OZE. OZE oferują dziesiątki różnych technologii i cechują je niskie koszty jednostkowe. Ponadto uniezależniają nas od wielkich dostawców energii i są dobre dla biznesu i rynku pracy, bowiem generują więcej miejsc pracy niż tradycyjne źródła energii [POPCZYK, 2011].

Koniecznym jest podkreślenie, że przyszła energetyka nie ma to być wielkoskalowa energetyka źródeł odnawialnych. Nie chodzi zatem o panele słoneczne pokrywające duże obszary Sahary, czy ogromne farmy wiatraków na morzach. Przyszłość to rozproszona energetyka odnawialna. JEREMY RIFKIN pisze o tym słowami: „*Trzecia Rewolucja to bezlik małych źródeł energii z wiatru, słońca, wody, geotermii, pomp ciepła, biomasy*” [RIFKIN, 2011]. Wszystkie urządzenia produkujące energię będą w skali mikro w przyszłym zrównoważonym świecie. Takie urządzenia już istnieją i świetnie się sprawdzają. Są to na przykład kolektory słoneczne, mikrowiatraki, pompy ciepła, ogniwa fotogalwaniczne, mikrobiogazownie, mikrorefinerie lignino-celulozowe, elektrownie wodne ultraniskospadowe, lokalne spalarnie śmieci, domy pasywne, silnik Sterlinga i inne [POPCZYK, 2011]. Urządzenia rozproszonej energetyki (URE) mają wiele zalet. Zalicza się do nich krótki czas budowy i mniejsze ryzyko inwestycyjne. Ponadto URE cechuje wysoka sprawność, łatwość eksploatacji i dzięki nim unikamy części kosztów związanych z przesyłem i dystrybucją energii [POPCZYK, 2011].

Przeciwnicy źródeł odnawialnych zwykle przytaczają argument, że energetyka odnawialna jest kosztowna i nie zaspokoi naszych potrzeb. Wyliczenia na ten temat możemy zobaczyć w poniższej tabeli 4. Argumenty ekonomiczne wydają się też być po stronie OZE.

TAB. 4. Porównanie nakładów inwestycyjnych, zrównoważonych w aspekcie rocznej sprzedaży energii elektrycznej dla odbiorców końcowych wynoszącej 11 TWh. Opracowano na podstawie POPCZYK, 2011.

Technologia	Moc	Nakłady inwestycyjne (EUR)	Czas do efektu z pojedynczego projektu
Pojedynczy blok jądrowy	1,6 GW	12 mld	15 lat
2 bloki węglowe z instalacjami CCS	1,75 GW	8 mld	20 lat
40 farm wiatrowych, po 50 turbin	5 GW	10 mld	2 lata
160 tys. mikrobiogazowni	1,6 GW	7 mld	6 miesięcy
1 mln układów hybrydowych	9,5 GW	10 mld	6 miesięcy
2,5 mln instalacji fotogalwanicznych	11 GW	11 mld	3 miesiące

Energetyka odnawialna tak rozumiana to nowy świat i zmiana stylu życia. Jej wprowadzenie wymaga ogromnej zmiany strukturalnej w gospodarce i zmiany zachowania na poziomie indywidualnym. W świecie rozproszonej energetyki odnawialnej każdy z nas staje się prosumentem, czyli odbiorcą i zarazem producentem energii z wykorzystaniem technologii urządzeń energetyki rozproszonej (URE) na potrzeby własne i w celu sprzedaży nadwyżek do sieci [POPCZYK, 2011].

Czy zdołamy stworzyć zrównoważony model ekonomiczny? PAUL GILDING pisze o tym sarkastycznie: „*Być może nie jesteśmy zbyt bystry, ale nie jesteśmy też aż tak głupi*” [GILDING, 2011]. Z drugiej strony te zmiany się już rozpoczęły. W grudniu 2011 roku UNIDO (agencja ONZ ds. rozwoju przemysłowego) przyjęła model Trzeciej Rewolucji Przemysłowej. Nad projektem Trzeciej Rewolucji Przemysłowej pracował rząd niemiecki, a nad ideą „zielonego kapitalizmu” dyskutują międzynarodowe instytucje, takie jak OECD czy ONZ. W Niemczech, gdzie w czerwcu 2011 r. zdecydowano przestawić gospodarkę na energię odnawialną do około 2050 r., eksperci twierdzą, że techniczne zdolności dokonania takiej zmiany już istnieją.

### **Koniec świata, jaki znaliśmy. I ja czuję się dobrze!**

Jaki będzie ten nasz przyszły zrównoważony świat (jeżeli zdołamy go zbudować)? Czy będziemy szczęśliwi konsumując mniej? Dla mnie jest to świat, w którym chciałbym żyć i jestem przekonany, że właśnie w nim będę szczęśliwy. Życzę sobie i czekam na świat, w którym segregowanie śmieci staje się powszechnym i normalnym zachowaniem. Świat, w którym w miastach podstawowym środkiem lokomocji jest rower, a miasta są oazami zieleni, gdzie wycinanie w nich drzew jest rzadkością. Podstawowym miernikiem rozwoju kraju jest wskaźnik uwzględniający „ekologię” i wartości niematerialne, np. ślad ekologiczny. Dobrobyt przestajemy mierzyć w kategoriach materialnych. Nauka języków obcych, umiejętność gry na pianinie, rozumienie sztuki, słuchanie śpiewu ptaków stają się głównymi i pożądanymi formami dobrobytu. Znikają supermarkety, bo ludzie kupują tylko wtedy, kiedy coś jest im naprawdę potrzebne. Troszczymy się o przyrodę w naszym kraju, wspieramy działania w innych regionach chroniące przyrodę. Troszczenie się o przyrodę staje się dla większości ludzi tak samo ważne jak troszczenie się o siebie. Naszą planetę, dzięki przyrodę większość ludzi traktuje jak święte miejsce. Czasy, w których przyszło nam żyć w pięknych słowach opisał DOUGLAS BOWMAN: „*Jaki wspaniały czas aby żyć! Ludzkość odkrywa na nowo w swojej świadomości swe źródła – naturę życia, świat, wszechświat, Boga... Stoimy u progu nowego czasu dla Ziemi, ponieważ stajemy dzisiaj przed możliwością podjęcia nowego ewolucyjnego kroku. Stajemy przed wyzwaniem, aby wkroczyć w nowe życie wraz z nowym sposobem myślenia*” [DOWD, 1991].

### **Piśmiennictwo**

1. BURGER T. 2005: Świadomość ekologiczna społeczeństwa polskiego. IGPiM, Warszawa.
2. DOBRZAŃSKA B., DOBRZAŃSKI G., KIELCZEWSKI D. 2010: Ochrona środowiska przyrodniczego. PWN, Warszawa.
3. DOWD M. 1991: Earthspirit. A Handbook for Nurturing an Ecological Christianity. Twenty-Third Publications, Mystic, Connecticut.
4. DUBOS R. 1986: Pochwała różnorodności. PIW, Warszawa.
5. ERHLICH P.R., ERHLICH A.H. 1981: Extinction. Random House, New York, USA.

6. Encyklopedia popularna 1983: Wyd. II. Warszawa, PWN.
7. GILDING P. 2011: *The Great Disruption: Why the Climate Crisis Will Bring On the End of Shopping and the Birth of a New World*. Bloomsbury Press, New York.
8. HALPERN B.S., WALBRIDGE S., SELKOE K.A., KAPPEL C.V., MICHELI F., D'AGROSA C., BRUNO J.F., CASEY K.S., EBERT C., FOX H.E., FUJITA R., HEINEMANN D., LENIHAN H.S., MADIN E.M., PERRY M.T., SELIG E.R., SPALDING M., STENECK R., WATSON R. 2008: A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science* 319: 948–952.
9. KAREIVA P., WATTS S., McDONALD R., BOUCHER T. 2007: Domesticated nature: shaping landscapes and ecosystems for human welfare. *Science* 316: 1866–1869.
10. LAPONCHE B. 2011: Kiedy transformacja energetyczna? *Zielone Wiadomości* 9.
11. Living Planet Report 2010: WWF, Zoological Society of London and the Global Footprint Network.  
<http://www.footprintnetwork.org/press/LPR2010.pdf> (Dostęp: 15.05.2012).
12. MACKEY D.J.C. 2008: *Sustainable Energy – without the hot air*. UIT Cambridge.
13. MACKEY D.J.C. 2011: *Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek*. Fundacja EkoRozwoju, 2011.
14. MCKIBBEN B. 2010: *Eaarth: Making a Life on a Tough New Planet*. New York: Henry Holt and Company.
15. MIEGEL M. 2010: *Exit – Wohlstand ohne Wachstum*. Propyläen Verlag, Berlin.
16. Millennium Ecosystem Assessment 2005: *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*, Island Press, Washington, DC.  
<http://www.maweb.org/en/Index.aspx> (Dostęp: 15.05.2012).
17. MYERS N. 2003: *The Biotic Crisis: Mass Extinction of Species and Disruption of Future Evolution*. UNU/IAS Working Paper No. 102: 1–24.  
[http://www.ias.unu.edu/resource\\_centre/UNU-IAS%20Working%20Paper%20No.102.pdf](http://www.ias.unu.edu/resource_centre/UNU-IAS%20Working%20Paper%20No.102.pdf) (Dostęp: 2.07.2012).
18. POPCZYK J. 2011: *Energetyka rozproszona*. Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Polski Klub Ekologiczny, Warszawa.
19. RIFKIN J. 2011: *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and World*. Palgrave Macmillan.
20. ROCKSTRÖM J., STEFFEN W., NOONE K., PERSSON Å., CHAPIN F.S., LAMBIN E.F., LENTON T.M., SCHEFFER M., FOLKE C., SCHELLNHUBER H.J., NYKVIST B., DE WIT C.A., HUGHES T., VAN DER LEEUW S., RODHE H., SÖRLIN S., SNYDER P.K., COSTANZA R., SVEDIN U., FALKENMARK M., KARLBERG L., CORELL R. W., FABRY V.J., HANSEN J., WALKER B., LIVERMAN D., RICHARDSON K., CRUTZEN P., FOLEY J.A. 2009: A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472–475.
21. ROGERS A.D., LAFFOLEY D.D'A. 2011: *International Earth system expert workshop on ocean stresses and impacts. Summary report*. IPSO Oxford.
22. *Rozmowy ŻAKOWSKIEGO 2011: Tu potrzeba nowej energii*. JEREMY RIFKIN. *Polityka* 51: 18–20.
23. SEDLÁČEK T. 2012: *Książka Ekonomia dobra i zła. W poszukiwaniu istoty ekonomii od Gilgamesza do Wall Street*. Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa.
24. *Świadomość ekologiczna Polaków – zrównoważony rozwój – raport z badań 2009*. Instytut na Rzecz Ekorozwoju.
25. THOM R. 1990: *Kryzys i katastrofa*. [W:] *O kryzysie*. Res Publica, Warszawa, ss.: 29–35.
26. WACKERNAGEL M., REES W.E. 1996: *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers, Canada.

27. WEINER J. 1999: *Życie i ewolucja biosfery*. Podręcznik ekologii ogólnej. PWN, Warszawa.
28. WELZER H. 2010: *Wojny klimatyczne. Za co będziemy zabijać w XXI wieku?* Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa.
29. WELZER H., LEGGEWIE C. 2009: *Das Ende der Welt, wie wir sie kannten. Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie*. S. Fischer Verlag Frankfurt am Main.
30. Worldviews 2002:  
[http://www.thechicagocouncil.org/UserFiles/File/POS\\_Topline%20Reports/POS%202002/Leaders%20Topline%20Report%20Worldviews%202002.pdf](http://www.thechicagocouncil.org/UserFiles/File/POS_Topline%20Reports/POS%202002/Leaders%20Topline%20Report%20Worldviews%202002.pdf) (Dostęp: 20.12.2011).