

Dlaczego większość zasobów nie wyczerpuje się

6 maja 2014

Ile razy słyszeliście, że ludzie “zużywają” zasoby świata, że “wyczerpują” ropę, „docierają do granic” możliwości atmosfery w uporaniu się z zanieczyszczeniami lub „zbliżają się do granic” możliwości wyżywienia przez ziemię większej populacji? Założeniem, które leży u podstaw wszystkich takich twierdzeń, jest, że istnieje określona ilość – metali, ropy, czystego powietrza, ziemi – i że ryzykujemy wyczerpanie tego wszystkiego przez naszą konsumpcję.

“Używamy 50% więcej zasobów niż Ziemia może trwale produkować i jeśli nie zmienimy zachowań, ta wielkość będzie szybko rosła – w 2030 r. nawet dwie planety nie wystarczą” mówi Jim Leape, dyrektor generalny World Wide Fund for Nature International (poprzednio World Wildlife Fund).

W historii ludzkości mamy jednak pewną osobliwą cechę: raz za razem przełamywaliśmy wszystkie takie granice. W końcu, jak powiedział kiedyś saudyjski minister ds. ropy naftowej, epoka kamienna nie skończyła się z powodu braku kamienia. Ekolodzy nazywają to „konstruowaniem nisz” – ludzie (a także niektóre inne zwierzęta) potrafią tworzyć dla siebie nowe możliwości przez zmianę zwyczajów na bardziej wydajne. Rolnictwo jest klasycznym przykładem konstrukcji niszy: przestaliśmy polegać na obfitości darów natury i zastąpiliśmy ją sztuczną i znacznie większą obfitością.

Ekonomiści nazywają to samo zjawisko innowacją. Frustruje ich tendencja ekologów do myślenia w kategoriach statycznych granic. Wydaje się, że ekolodzy nie widzą, iż kiedy zaczął wyczerpywać się tłuszcz wielorybów, odkryto ropę naftową, lub kiedy plony farm przestały zwiększać się, pojawiły się nawozy, albo kiedy wynaleziono włókno szklane, spadł popyt na miedź.

Ta frustracja jest w pełni odwzajemniona. Ekolodzy uważają, że ekonomiści opowiadają się za jakimś rodzajem magii zwanej „rynki” lub „ceny”, by uniknąć zmierzenia się z rzeczywistością granic wzrostu. Najłatwiejszym sposobem zdobycia oklasków na konferencji ekologów jest opowiedzenie grubiańskiego dowcipu o ekonomistach.

Żyłem wśród obu tych plemion. Studiowałem różne formy ekologii na uniwersytecie przez siedem lat, a potem pracowałem dla pisma „Economist” przez osiem lat. Kiedy byłem ekologiem (w akademickim, nie zaś politycznym sensie tego słowa, choć nadal mam antynuklearną nalepkę na samochodzie) jak najbardziej opowiadałem się za punktem widzenia o istnieniu granic wzrostu. Dzisiaj przychyliam się do poglądu, że nie ma granic, ponieważ możemy wynaleźć nowe sposoby robienia więcej zużywając mniej.

Ten spór dotyka sedna wielu bieżących kwestii politycznych i wyjaśnia wiele z tego, dlaczego ludzie nie zgadzają się co do polityki środowiskowej. W debacie klimatycznej, na przykład, pesymiści widzą granicę możliwości atmosfery uporania się z dodatkowym dwutlenkiem węgla bez szybkiego ocieplenia. A więc dalszy wzrost emisji towarzyszący dalszemu wzrostowi gospodarczemu przyspieszy w końcu ogrzewanie do niebezpiecznych poziomów. Optymiści widzą jednak wzrost ekonomiczny jako czynnik prowadzący do zmiany technologii, czego wynikiem będzie energia niskowęglowa. To pozwoli na zatrzymanie się ocieplenia na długo zanim dokona wielkich szkód.

Jest na przykład uderzające, że niedawna prognoza Międzyrządowego Panelu ds. Zmiany Klimatu, iż do roku 2100 temperatura wzrośnie o 3,7 do 4,8 stopnia Celsjusza w porównaniu do poziomów przedindustrialnych, oparta była na kilku założeniach: powolnych zmian technologicznych, zahamowania trwającego od 50 lat spadku stopy wzrostu populacji, potrojeniu (zaledwie) dochodu na głowę i niewielkiej poprawy wydajności energii w gospodarce.

Zasadniczo znaczyłoby to, że świat będzie bardzo podobny do dzisiejszego, ale ze znacznie większą liczbą ludzi spalających znacznie więcej węgla i ropy naftowej, co doprowadzi do wzrostu emisji. Większość ekonomistów przewiduje pięcio- do dziesięciokrotny wzrost dochodu, olbrzymie zmiany technologiczne i zakończenie wzrostu populacji do roku 2100, czyli nie tak wielu więcej ludzi niż dziś, ale spalających mniej węgla.

W 1679 r. Antonie van Leeuwenhoek, wielki holenderski uczony, ocenił, że nasza planeta może utrzymać 13,4 miliarda ludzi, a większość demografów sądzi, że nigdy nie osiągniemy tej liczby. Od tego czasu szacunki wahały się od jednego miliarda do 100 miliardów i nie ma żadnych oznak zbliżania się do jakiegoś konsensusu.

Ekonomiści wskazują na to, że polepszamy wydajność z każdego akra ziemi przez stosowanie nawozów, mechanizacji, pestycydów i irygacji. Dalsze innowacje niewątpliwie podniosą tę wydajność. Jesse Ausubel z Rockefeller University oblicza, że obszar ziemi wymagany do wyprodukowania tej samej ilości żywności zmniejszył się w ciągu ostatnich 50 lat na całym świecie średnio o 65%.

Ekolodzy protestują mówiąc, że te innowacje zależą od nieodnawialnych zasobów, takich jak ropa naftowa i gaz, lub odnawialnych, które zużywamy szybciej niż uzupełniają się one ponownie, takich jak warstwy wodonośne. A więc nie można utrzymać poziomu obecnych plonów, nie mówiąc już o ich powiększeniu.

W niedawnej książce „The View from Lazy Point” ekolog Carl Safina ocenia, że gdyby wszyscy żyli na poziomie konsumpcji Amerykanów, potrzebowalibyśmy 2,5 Ziemi, ponieważ areał uprawny świata nie może dać wystarczającej ilości żywności dla więcej niż 2,5 miliarda ludzi żyjących na tym poziomie. Emerytowany profesor Harvardu, E.O. Wilson, jeden z patriarchów ekologii, sądzi, że tylko jeśli wszyscy zostaniemy

wegetarianami, farmy świata wyprodukują dość żywności, by utrzymać 10 miliardów ludzi.

Ekonomiści odpowiadają, że ponieważ duże części świata, szczególnie w Afryce, dopiero muszą zdobyć dostęp do nawozów i nowoczesnych technik rolniczych, nie ma powodu do myślenia, że globalne wymagania areału ziemskiego dla danej ilości żywności przestaną się kurczyć. Pan Ausubel wraz ze swoimi kolegami Iddo Wernickiem i Paulem Waggonerem, doszli do zaskakującego wniosku, że nawet przy wygórowanych założeniach o wzroście populacji i wzroście zamożności, wiodących do większego popytu na mięso i inne luksusy, oraz z zaniżonymi założeniami dotyczącymi globalnego wzrostu wydajności rolnictwa, będziemy potrzebowali mniej ziemi uprawnej w roku 2050 niż potrzebowaliśmy w roku 2000. (Jeśli tylko nie będziemy uprawiali więcej biopaliw na ziemi, na której może rosnąć żywność.)

Z pewnością jednak intensyfikacja plonów zależy od wkładów, które mogą wyczerpać się. Weźmy wodę, która w wielu miejscach ogranicza produkcję żywności. Szacunki z lat 1960. i 1970. na popyt na wodę w roku 2000 okazały się niezmiernie przesadzone: świat zużył połowę tej ilości wody, jaką przewidywali eksperci 30 lat wcześniej.

Powodem była większa oszczędność w zużyciu wody dzięki nowym technikom irygacyjnym. Niektóre kraje, takie jak Izrael i Cypr, zmniejszyły zużycie wody do irygacji przez stosowanie irygacji kropelkowej. Połączmy to z ulepszeniami napędzanego energią słoneczną odsalania wody morskiej na całym świecie, a staje się wysoce nieprawdopodobne, by woda ograniczyła populację ludzką.

Bestseller „Granice wzrostu” opublikowany w 1972 r. przez Klub Rzymski (wpływowo globalny think tank) zawierał stanowcze stwierdzenia, że na początku nowego tysiąclecia będziemy walić głową w najrozmaitsze sufity, z kończącymi się różnymi metalami, paliwami, minerałami i przestrzenią. Dlaczego to się

nie zdarzyło? Odpowiedź ukrywa się w jednym słowie: technologia; lepsze techniki wydobywcze, oszczędniejsze zużycie surowców, a jeśli rzadkość występowania powodowała wzrost ceny, zastąpienie tańszymi materiałami. Używamy 100-krotnie cieńsze warstwy złota w konektorach komputerowych niż robiliśmy to 40 lat temu. Zawartość stali w samochodach i konstrukcjach budowlanych ciągle spada.

Jeszcze około 10 lat temu zasadne było oczekiwanie, że gaz ziemny może wyczerpać się za kilka dziesięcioleci, a ropa naftowa wkrótce po nim. Gdyby to się zdarzyło, plony spadłyby na łeb na szyję i świat stanąłby przed dylematem: zaorać pozostały las deszczowy czy głodować.

Dzięki jednak szczelinowaniu i rewolucji łupkowej ta groźba została odsunięta. Skończą się one któregoś dnia, ale tylko w tym sensie, że tobie także skończy się kiedyś Ocean Atlantycki, jeśli popłyniesz na zachód łódką na wiosła z portu w Irlandii. Równie prawdopodobne jak to, że stracisz siły na długo zanim dotrzesz do Nowej Fundlandii, jest to, że znajdziemy tanie zastępstwo dla paliw kopalnych na długo zanim się wyczerpią.

Ekonomista i przedsiębiorca Tim Worstall daje przykład telluru, kluczowego składnika pewnego rodzaju paneli słonecznych. Tellur jest jednym z najrzadszych pierwiastków na Ziemi – jeden atom na miliard. Czy wkrótce się wyczerpie? Pan Worstall szacuje, że istnieje około 120 milionów ton telluru czyli zapasy na milion lat. Jego koncentracja jest wystarczająco duża w pozostałościach po wytopieniu rudy miedzi, zwanych szlamem, by warto było go wydobywać jeszcze przez bardzo długo. Któregoś dnia zostanie także odzyskany ze starych paneli słonecznych, żeby zrobić nowe.

Albo weźmy fosfor, pierwiastek niezbędny w rolnictwie. Najbogatsze kopalnie fosfatu, takie jak te na wyspie Nauru na Południowym Pacyfiku, są praktycznie wyczerpane. Czy znaczy to, że światu kończy się fosfor? Nie: istnieją olbrzymie

depozyty o niższej zawartości, a jeśli dojdziemy do stanu desperacji, to nadal istnieją wszystkie atomy fosforu, włożone w ziemię w minionych stuleciach, szczególnie w mule ujść rzek. Jest to tylko kwestia ponownej ich koncentracji.

W 1972 r. ekolog Paul Ehrlich z Stanford University przedstawił prostą formułkę zwaną IPAT, która stwierdzała, że wpływ ludzkości jest równy populacji pomnożonej przez zamożność i pomnożonej znowu przez technologie. Innymi słowy, szkody uczynione Ziemi wzrastają im więcej jest ludzi, im stają się bogatsi i im więcej mają technologii.

Wielu ekologów nadal podpisuje się pod tą doktryną, która osiągnęła status pisma świętego w ekologii. Minionych 40 lat nie było jednak dla niej uprzejme. Pod wieloma względami większa zamożność i nowe technologie doprowadziły do mniejszego negatywnego wpływu ludzkości na planetę, nie zaś większego. Bogatsi ludzie z nowymi technologiami nie zbierają drewna na opał i mięsa dzikich zwierząt z lasów naturalnych; zamiast tego mają elektryczność i hodowane kurczaki – a jedno i drugie wymaga znacznie mniej ziemi. W 2006 r. pan Ausubel obliczył, że żaden kraj z PKB na głowę powyżej 4600 dolarów nie ma spadających zasobów leśnych (zarówno gęstości zalesienia, jak areału).

Haiti jest w 98% bezleśne i dosłownie brązowe na zdjęciach satelitarnych w porównaniu do swojego zielonego, dobrze zalesionego sąsiada, Republiki Dominikańskiej. Różnica wynika z biedy Haiti, która powoduje, że mieszkańcy muszą polegać na węglu drzewnym na potrzeby gospodarstw domowych i przemysłu, podczas gdy Republika Dominikańska jest wystarczająco zamożna, by używać paliw kopalnych, subsydiując gaz propanowy jako paliwo do gotowania, umyślnie po to, żeby ludzie nie wycinali lasów.

Częścią problemu jest to, że słowo „konsumpcja” znaczy różne rzeczy dla tych dwóch plemion. Dla ekologów znaczy to „akt zużywania zasobów”; dla ekonomistów „nabywanie dóbr i usług

przez publiczność” (obie definicje zaczerpnięte z słownika oxfordzkiego).

W jakim jednak sensie zostają “zużyte” woda, tellur lub fosfor, kiedy publiczność kupuje produkty, które je zawierają? Nadal istnieją one w samych przedmiotach lub w środowisku. Woda wraca do środowiska przez kanalizację i może być użyta повторно. Fosfor jest przetworzony przez kompost. Tellur jest w panelach słonecznych, które można recyklingować. Jak napisał ekonomista Thomas Sowell w książce z 1980 r. „Knowledge and Decisions”: „Chociaż mówimy o „produkcji”, człowiek ani nie tworzy materii, ani jej nie niszczy, a jedynie przekształca”.

Biorąc pod uwagę, że innowacje – czyli “nisza konstrukcyjna” – powoduje coraz wyższą produktywność, jak mogą ekolodzy uzasadnić twierdzenie, że już przekroczyliśmy stan konta w banku planetarnym i będziemy potrzebowali co najmniej jeszcze jednej planety, by utrzymać 10 miliardów ludzi na standardzie USA?

Przeanalizujmy wyliczenia dokonane przez grupę o nazwie Global Footprint Network – think tank założony przez Mathisa Wackernagela w Oakland w Kalifornii i wspierany przez ponad 70 międzynarodowych organizacji ochrony środowiska – a stanie się to jasne. Grupa zakłada, że paliwa kopalne spalane, by uzyskać wyższe plony, muszą być skompensowane w przyszłości przez sadzenie drzew na skalę, która pochłonie wyemitowany dwutlenek węgla. Szeroko używana miara „ekologicznego odcisku stopy” po prostu zakłada, że 54% areału musi zostać przeznaczona na „absorpcję węgla”.

A co, gdyby sadzenie drzew nie było jedynym sposobem pochłaniania dwutlenku węgla? Albo gdyby drzewa rosły szybciej na nawodnionej i nawożonej glebie, tak że potrzeba by ich było mniej? Lub gdybyśmy obcięli emisje, jak to ostatnio zrobiły USA przez zastąpienie węgla gazem przy wytwarzaniu elektryczności? Lub gdybyśmy tolerowali pewien wzrost emisji (który, nawiasem mówiąc, wyraźnie podnosi plony)? Każdy z tych

czynników może zmienić wynik obliczeń przyszłych ekologicznych strat i po raz kolejny ujawnić możliwości Ziemi.

Helmut Haberl z uniwersytetu Klagenfurt w Austrii jest rzadkim przykładem ekologa, który poważnie traktuje ekonomię. Wskazuje on, że jego koledzy-ekolodzy używali "ludzkiego przywłaszczenia produkcji podstawowej" – to jest, procentu zielonej roślinności świata zjedzonej lub nie mogącej rosnąć z powodu nas i naszych udomowionych zwierząt – jako wskaźnika ekologicznych granic wzrostu. Niektórzy ekolodzy zaczęli twierdzić, że zużywamy połowę lub więcej całej zieleni planety.

Jest to błędne z kilku powodów, mówi dr Haberl. Po pierwsze, ilość przywłaszczona nadal jest stosunkowo niewielka: według jego szacunków około 14,2% zjadamy my i nasze zwierzęta, a dodatkowe 9,6 procenta nie może rosnąć z powodu dróg i budynków. Po drugie, najwięcej wzrostu gospodarczego dzieje się bez żadnego zwiększonego zużycia biomasy. W rzeczywistości ludzkie przywłaszczenie zazwyczaj maleje w miarę, jak kraj industrializuje się i plony rosną – w wyniku intensyfikacji rolnictwa zamiast zaorywania większych obszarów ziemi.

Wreszcie, ludzka aktywność w istocie podnosi produkcję zielonej roślinności w naturalnych ekosystemach. Nawozy pobrane przez rośliny z pól uprawnych przedostają się do lasów i rzek, przenoszone przez ptaki i zwierzęta, gdzie podnoszą także wzrost dzikiej roślinności (czasami za bardzo, powodując kwitnienie alg w rzekach). W miejscach takich jak delta Nilu dzikie ekosystemy są bardziej wydajne niż byłyby bez ludzkiej interwencji mimo faktu, że wiele ziemi używa się do uprawiania ludzkiej żywności.

Gdybym mógł wyrazić życzenie w sprawie środowiska Ziemi, to chciałbym zgromadzić razem te dwa plemiona – urządzić wielką naradę wojenną ekologów i ekonomistów. Zadałbym im proste pytanie i nie pozwoliłbym żadnemu wyjść z sali, dopóki na nie nie odpowiedzą: Jak innowacje mogą polepszyć środowisko?

Autor: Matt Ridley

Tłumaczenie: Małgorzata Koraszewska

Źródło oryginalne: Rational Optimist (pierwsza publikacja w "Wall Street Journal")

Źródło polskie: [Listy z naszego sadu](#)

O AUTORZE

Matt Ridley – brytyjski pisarz popularnonaukowy, sympatyk filozofii libertariańskiej. Współzałożyciel i b. prezes International Centre for Life, „parku naukowego w Newcastle. Zrobił doktorat z zoologii (Uniwersytet Oksfordzki). Przez wiele lat był korespondentem naukowym w „The Economist”. Autor książek: The Red Queen: Sex and the Evolution of Human Nature (1994; pol. wyd. Czerwona królowa, 2001, tłum. J.J. Bujarski, A. Milos), The Origins Of Virtue (1997, wyd. pol. O pochodzeniu cnoty, 2000, tłum. M. Koraszewska), Genome (1999; wyd. pol. Genom, 2001, tłum. M. Koraszewska), Nature Via Nurture: Genes, Experience, and What Makes us Human (także jako: The Agile Gene: How Nature Turns on Nurture, 2003), Rational Optimist 2010.