

## „Wielka stopa” planety Ziemia

Jest gatunek na Ziemi, który niszczy i pożera wszystko dookoła siebie. Nie myśli o jutrze, ale chce dziś dużo zjeść i dobrze żyć. To nie jest początek scenariusza filmu science fiction, w którym naszą planetę zasiedlają obcy w celu splądrowania jej zasobów niosąc zniszczenie środowiska i zagładę ludzkości. Z pewnością widzowie trzymaliby kciuki za powodzenie misji ocalenia świata i słusznego ukarania grabieżców. Rzadko uświadomiamy sobie, że tak naprawdę to my jesteśmy szkodnikami Ziemi i wkrótce także wzorem fikcyjnych kosmitów będziemy musieli rozejrzeć się za kolejną planetą do zamieszkania, bowiem ta, na której żyjemy, może nam nie wystarczyć.

Bogactwa są trwonione, zwierzęta giną w zastraszającym tempie, wycinamy lasy, zużywamy złoża naturalne, produkujemy śmieci, a płynąca w naszych żyłach krew jest coraz bardziej skażona trującymi chemikaliami [1,2].

Na kanwie takich doniesień zrodziła się idea rozwoju zrównoważonego. Pojęcie to obejmuje szereg zagadnień, które dotyczą funkcjonowania człowieka w sferze: społecznej, ekonomicznej i środowiskowej. Czy prawa równomiernego rozwoju, w którym szczególny nacisk kładzie się na ochronę środowiska naturalnego są spełnione można sprawdzić za pomocą określonych kryteriów. Wskaźniki pozwalają określić balast, jaki dla świata stanowi działalność człowieka. Jednym z podstawowych indyktorów rozwoju zrównoważonego jest „ekologiczny odcisk stopy”, nazywany także śladem ekologicznym. To właśnie „odcisk ekologiczny” w ostatnich latach stanowi najbardziej popularny na świecie wskaźnik rozwoju zrównoważonego lub raczej jego braku [3]. Aby zbadać czy natura jest w stanie zapewnić wystarczającą ilość zasobów i wchłonąć zanieczyszczenia tak by poziom życia w przyszłości nie pogorszył się opracowano metodę wykorzystującą jednostki ziemi do pomiarów [1].

Odcisk ekologiczny to wskaźnik wyrażający w jednostkach powierzchni funkcje ekosystemowe niezbędne do podtrzymania występującej obecnie produkcji i konsumpcji. Ta powierzchnia nosi miano odcisku ekologicznego. Jest niezbędna do utrzymania naszego dzisiejszego poziomu życia w nieskończoność. "Odcisk stopy" to potrzeba przestrzeni zaspakajająca nasz styl życia, która pozwala nam zmierzyć i zrozumieć jak dużo bierzemy z zasobów środowiska.

Wyznaczenie wielkości odcisku ekologicznego jest stosunkowo proste. Odbywa się poprzez przypisanie różnym kategoriom działalności ludzkiej oraz konsumpcji wielkości powierzchni ziemi nadającej się do wytworzenia zasobów potrzebnych człowiekowi do zaspokojenia tych typów konsumpcji. Stąd wynika, że powierzchnia ziemi potrzebna człowiekowi do wytworzenia zasobów naturalnych oraz asymilacji wytworzonych

zanieczyszczeń może zostać określona za pomocą pomiarów.

Wskaźnik ten można odnosić do jednostki, gospodarstwa domowego, miast, lokalnych społeczności, wreszcie całej gospodarki. Bywa również podzielony na odcisk ekologiczny dotyczący wielkości zużycia drewna, pożywienia czy energii. Wielkość śladu ekologicznego zależy przede wszystkim od wielkości spożycia i jego struktury oraz od liczby mieszkańców.

Ślad ekologiczny nie jest ograniczony geograficznie - jeśli państwo czy miasto importuje np. nieodnawialne paliwa z Iranu czy mięso z hodowli w byłej puszczy w Brazylii, to właśnie tam pozostawia swój ślad. Holandia importuje paszę dla swoich krów z obszaru wielokrotnie przekraczającego wielkość jej pastwisk, a jej ślad ekologiczny przekracza rozmiary Francji [1-5].

W celu obliczenia odcisku ekologicznego uwzględniono 5 głównych kategorii: pożywienie, mieszkanie, transport, towary, usługi. Jednostką odcisku ekologicznego jest ha/os. Główne raporty, w których można znaleźć informację dotyczącą wartości odcisku ekologicznego dla poszczególnych państw to Living Planet Report 2004 oraz Raport organizacji Redefining Progress: "Ecological Footprints of Nations". Globalny odcisk ekologiczny wynosi obecnie 2.2 ha/osobę (według Living Planet Report 2004).

W tabeli 1 przedstawiono wartości odcisku ekologicznego dla kilku wybranych krajów świata oraz ich pozycje rankingowe spośród 148 państw.

Stany Zjednoczone wg Raportu organizacji Redefining Progress: „Ecological Footprints of Nations” zajmują pierwszą lokatę na świecie.

Tab. 1. Odcisk Ekologiczny wybranych państw świata

L.P.	Kraj	E.F. (ha/os)	16	Izrael	5,3
1	Z. E. A.	9,9	18	Czechy	5,0
2	Kuwejt	9,5	21	Niemcy	4,8
3	USA	9,5	23	Austria	4,6
4	Australia	7,7	26	Rosja	4,4
5	Finlandia	7,0	27	Japan	4,3
6	Szwecja	7,0	32	Polska	3,6
7	Estonia	6,9	77	Chiny	1,5
8	Dania	6,4	130	Angola	0,8
9	Kanada	6,4	131	Indie	0,8
10	Norwegia	6,2	139	Mozambik	0,7
11	Irlandia	6,2	140	Pakistan	0,7
12	Francja	5,8	144	Bangladesz	0,6
			145	Nepal	0,6
			146	Haiti	0,5
			147	Somalia	0,4
13	Nowa Zelandia	5,5	148	Afganistan	0,3

Źródło: WWF's Living Planet Report 2004

Dr inż. Wybieralska K., mgr inż. Wieczorek D.: – Katedra Technologii i Ochrony Środowiska, Wydział Towaroznawstwa, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Aleja Niepodległości 10, 60-967 Poznań, e-mail: k.wybieralska@ae.poznan.pl, d.wieczorek@ae.poznan.pl

Natomiast wg Living Planet Report 2004 USA, Kuwejt oraz Zjednoczone Emiraty Arabskie oscylują wokół wyniku 9,6 ha/os i zajmują 3 pierwsze miejsca w tym rankingu. Polska uplasowała się na miejscu 32, co przy ilości 148 państw nie jest wynikiem, z którego moglibyśmy być dumni.

Pomiaru odcisku ekologicznego dokonuje się od roku 1961. Na rysunku 1 przedstawiono wartości odcisku ekologicznego w latach 1961-2001, a jednostką odcisku ekologicznego dla lepszego zobrazowania negatywnej tendencji świata jest liczba planet potrzebna do utrzymania naszego obecnego poziomu życia. Warto zwrócić uwagę, że wartość odcisku ekologicznego wzrosła dwuipółkrotnie od 1961 roku i nadal wykazuje trend negatywny.

Sam odcisk ekologiczny jeszcze niewiele mówi. O ile zrozumieliśmy wydaje się być fakt, że im większy odcisk ekologiczny tym gorzej, to nominalnie trudno stwierdzić, jaka wartość jest wartością krytyczną. Dla lepszego zrozumienia tego wskaźnika wprowadzono pojęcie deficytu ekologicznego.

$$E.D. = E.F. - T.B.$$

**Ecological Deficit = Ecological Footprint – Total Biocapacity**

**Deficyt Ekologiczny = Odcisk Ekologiczny – Potencjał Produkcyjny**

Deficyt ekologiczny powstaje z różnicy między wartością odcisku ekologicznego a potencjałem produkcyjnym tzw. „total biocapacity”. Im większa wartość dodatnia deficytu ekologicznego tym większy negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Warto wspomnieć, że „total biocapacity” dla całej naszej planety wynosi 1,8 ha/os. a co z tego wynika: deficyt ekologiczny Ziemi wynosi 0,4 ha/os. Natychmiast nasuwa się jeden krótki wniosek: aby utrzymać nasz obecny standard życia potrzebujemy 1,2 takiej planety jak Ziemia.

W tabeli 2 przedstawiono wartości deficytu ekologicznego dla wybranych państw Świata.

Warto zaznaczyć, że istnieje wiele państw, które pomimo dużej wartości odcisku ekologicznego, jak chociażby Australia 7,7 ha/os., posiadają bardzo niski deficyt ekologiczny – 11,5 ha/os.

Według Living Planet Report 2004 [5] w Polsce deficyt ekologiczny wynosi 1,6 ha/osobę, tzn. potrzeby konsumpcyjne przeciętnego Polaka zaspokoi powierzchnia 3,6 ha/osobę,

podczas gdy zdolności produkcyjne w naszym kraju wynoszą 2 ha/osobę.

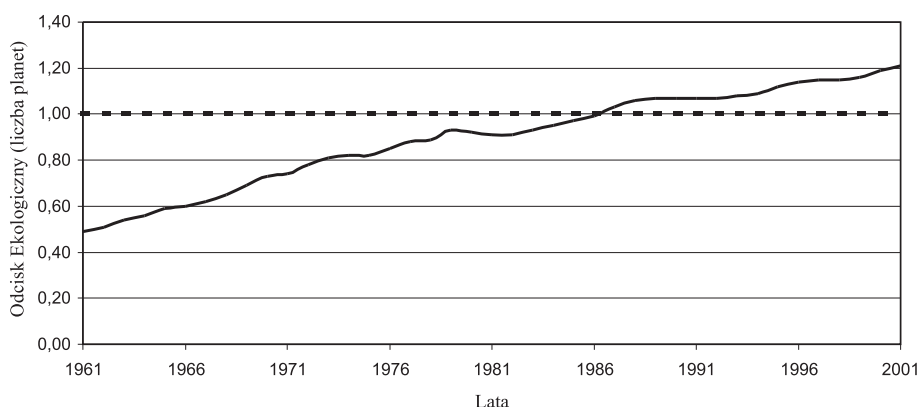
Tab. 2. Odcisk ekologiczny, potencjał produkcyjny i deficyt ekologiczny wybranych państw świata, ha/os.

Kraj	Odcisk Ekologiczny	Potencjał Produkcyjny	Deficyt Ekologiczny
WORLD	2,2	1,8	0,4
Kuwejt	9,5	0,3	9,2
Z, E, A,	9,9	1,0	8,9
Izrael	5,3	0,4	4,9
U,S,A,	9,5	4,9	4,6
Holandia	4,7	0,8	3,9
Wielka Brytania	5,4	1,5	3,9
Grecja	5,4	1,6	3,8
Japonia	4,3	0,8	3,5
Polska	3,6	2,0	1,6
Finlandia	7,0	12,4	- 5,4
Szwecja	7,0	9,8	- 2,8
Rosja	4,4	6,9	- 2,5
Kanada	6,4	14,4	- 8,0
Australia	7,7	19,2	- 11,5
Boliwia	1,2	15,6	- 14,4
Gabon	1,7	20,1	- 18,4

Źródło: WWF's Living Planet Report 2004

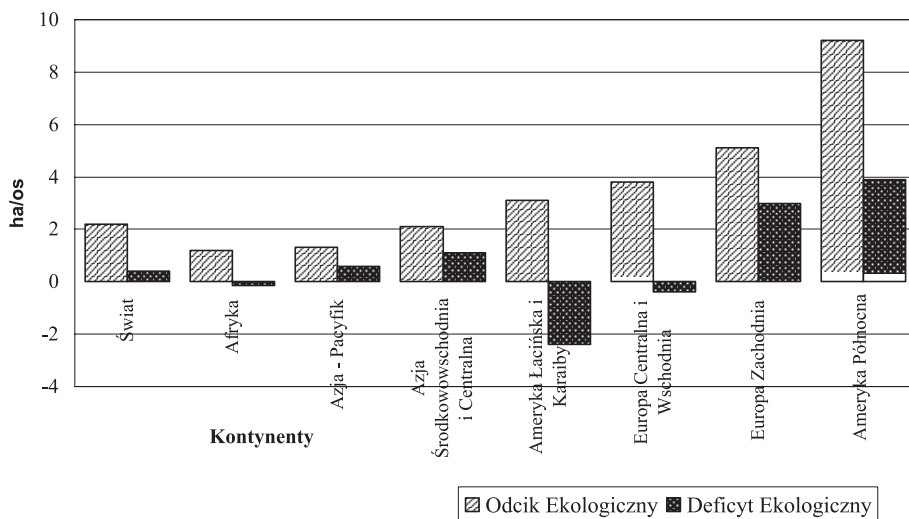
Pod względem wielkości ekologicznego deficytu plasujemy się na 24 miejscu w skali świata (na 148 państw). Największy deficyt notuje się w wypadku Kuwejtu (1. miejsce z 9,2 ha/osobę), Zjednoczonych Emiratów Arabskich (2. miejsce z 8,9 ha/osobę) i Izraela (3. pozycja z 4,9 ha/osobę).

W Europie największy dług wobec przyrody zaciągnęły Holandia, Grecja i Wielka Brytania (EF około 4 ha/osobę), natomiast rezerwy ekologiczne posiada Finlandia (-5,4 ha/osobę), Szwecja (-2,7 ha/osobę), Rosja (-2,6 ha/osobę), których potencjał produkcyjny przewyższa potrzeby konsumpcyjne mieszkańców. Stany Zjednoczone mimo największego odcisku ekologicznego posiadają wysokie „total biocapacity”, w związku z czym ich



Rys. 1. Zmiana odcisku ekologicznego w latach 1961-2001.

Źródło: WWF's Living Planet Report 2004



Rys. 2. Zestawienie odcisku ekologicznego i deficytu ekologicznego z podziałem na Kontynenty

Źródło: WWF's Living Planet Report 2004

deficyt ekologiczny nie jest duży. Holandia natomiast mimo stosunkowo niskiego odcisku ekologicznego posiada bardzo duży deficyt ekologiczny. Finlandia mimo dużego odcisku ekologicznego wynoszącego 7 ha/os posiada bardzo mały deficyt wynoszący -5,4 ha/os. Najniższy deficyt na świecie ma Gabon - 18,4 ha/os., Boliwia - 14,4 ha/os. i Australia - 11,5 ha/os.

Jeżeli pojęcie deficytu ekologicznego odnieść do skali całego świata to należałoby dążyć do tego, aby żadne państwo nie przekraczało wartości deficytu ekologicznego wynoszącego 0 ha/os, czyli dążyć do bilansowania odcisku ekologicznego przez potencjał produkcyjny. Można też założyć, że żadne z państw nie mogłoby przekroczyć wartości odcisku ekologicznego powyżej 1,8 ha/os., a to z punktu widzenia państw o niskim deficycie ekologicznym wydawałoby się niesprawiedliwe.

Odcisk ekologiczny jest instrumentem, który pozwala również szacować odciski ekologiczne np. żywności, zużycia drewna czy energii i to właśnie odcisk ekologiczny zużycia energii wzrósł od 61 roku o 700%, a odcisk ekologiczny ogółem 2,5 raza.

Odcisk stopy jest narzędziem, za którego pomocą można zmierzyć naszą zależność od natury. Umożliwia rozpoznanie ludzkiej konsumpcji i produkcji z ich ekologicznymi i społecznymi konsekwencjami. Odkrywając dysproporcje między popytem a długoterminowym istnieniem zasobów stanowi „dzwonek alarmowy” dla ludzkości. Wykazuje nierówny poziom konsumpcji i niedobór ekologiczny. Jest silnym narzędziem motywującym. Uświadamia konieczność zmian dla dobra planety. Dla władz stanowi narzędzie prowadzące do wzrostu świadomości zarówno na szczeblu lokalnym, jak i globalnym. Umożliwia przedstawianie sposobów polepszania jakości życia społeczeństw przy jednoczesnym ograniczaniu ich zgubnego wpływu na środowisko.

Niestety odcisk stopy nie jest narzędziem idealnym i posiada wiele minusów. Nie nadaje się jako podstawa planowania, a daje jedynie pewną orientację - jak np. projektować rozwój miasta, wyznacza kierunek działań, ale sposoby osiągania celów nie są dane. Nie umożliwia oszacowania ludzkich działań w określonej skali, dostarcza jedynie argumentów dotyczących handlu. Pomimo, że odcisk stopy bada możliwości podstawowych założeń globalizacji gospodarki, rozwoju międzynarodowego i polityki ludnościowej nie dostarcza odpowiedzi jak je zmienić [3].

Najważniejsze to uświadomić sobie zmiany dokonujące się w świecie i wierzyć, że jeszcze nie jest za późno. Trzeba zachować równowagę między możliwościami produkcyjnymi Ziemi a konsumpcją.

Konieczne są rozwiązania zapewniające wysoką jakość życia mieszkańcom naszego globu przy równoczesnym poszanowaniu natury i jej wymagań.

Musimy mieć precyzyjne prawo, wnikliwy system kontroli i dokładnie wyznaczone wskaźniki rozwoju zrównoważonego. Ukierunkowanie się na rozwój zrównoważony wymaga z jednej strony poprawy jakości życia wielu ludzi, a jednocześnie zmniejszenia oddziaływania ludzkości na naszą planetę. Pozostaje nam działać z wyobraźnią i żyć pamiętając, że „Ziemi nie odziedziczyliśmy po naszych przodkach, lecz pożyczyciśmy ją od naszych dzieci”.

#### LITERATURA

- [1] Krzyszowska R.: „Jeszcze nie jest za późno”, [www.opoka.org.pl/biblioteka](http://www.opoka.org.pl/biblioteka)
- [2] Koronowska K., Gusowska D.: „Jaki jest nasz ślad ekologiczny?”, *Biuletyn nr 11, s. 1-2 - Lato 2004*
- [3] [www.eko.org.pl](http://www.eko.org.pl)
- [4] Monfreda C., Wackernagel M., Deumling D.: Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biological capacity accounts”. *Land Use Policy*, 21 (2004) 231-246, 2004
- [5] Loh, J., Wackernagel M. (ed.): *Living Planet Report 2004*. Gland, Switzerland, World-Wide Fund for Nature International (WWF), Global Footprint Network, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Gland Switzerland, 2004