

SYGNAŁY EEA 2010

RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA, ZMIANY KLIMATU I TY

1831-2713



Europejska Agencja Środowiska



Zdjęcie na okładce: Matka z dzieckiem, Wschodnia Grenlandia, za zgodą Johna McConnico. EEA dziękuje fotografom – wymienionym na końcu publikacji – którzy udostępnili swoje prace do wykorzystania w Sygnałach 2010.

Opracowanie graficzne: N1 Creative/EEA

Informacja prawna

Treść niniejszej publikacji niekoniecznie odzwierciedla oficjalne stanowisko Komisji Europejskiej, czy też innych instytucji Unii Europejskiej. Ani Europejska Agencja Środowiska ani żadna inna osoba fizyczna czy prawna działająca w imieniu Agencji nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne wykorzystanie informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

Wszelkie prawa zastrzeżone

© EEA, Kopenhaga, 2010

Jeżeli nie zastrzeżono inaczej, powielanie publikacji jest dozwolone pod warunkiem podania źródła informacji.

Informacje o Unii Europejskiej są dostępne w Internecie za pośrednictwem serwera Europa (www.europa.eu).

Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2010

ISBN 978-92-9213-079-4

ISSN 1831-2713

DOI 10.2800/35325

Druk ekologiczny

Niniejsza publikacja jest drukowana zgodnie z wysokimi standardami związanymi z ochroną środowiska.

Druk: Rosendahls-Schultz Grafisk

- Certyfikat systemu zarządzania środowiskowego: ISO 14001
- IQNet – Międzynarodowa Sieć Jednostek Certyfikujących DS/EN ISO 14001:2004
- Certyfikat jakości: ISO 9001; 2000
- Rejestracja w systemie EMAS. Nr licencji DK – 000235
- Oznaczenie ekologiczne „Nordycki łabędź”, nr licencji 541 176
- Certyfikat FSC – kod rejestracji: SW-COC-698

Papier

RePrint – 100 g/m².

Galerie Art Silk – 250 g/m².

Wydrukowano w Danii



SPIS TREŚCI

CZYM SĄ „SYGNAŁY”?	2
OD REDAKCJI	4
BOGACTWO ŻYCIA	6
NA WŁASNE OCZY: PSZCZOŁY	14
ALPY	16
NA WŁASNE OCZY: UCHODŹCY KLIMATYCZNI	24
GLEBA	26
NA WŁASNE OCZY: ROLNICTWO ZA PAN BRAT Z PRZYRODĄ	32
OBSZARY MORSKIE	34
ARKTYKA	42
NA WŁASNE OCZY: ARKTYKA	48
OBSZARY MIEJSKIE	50
NA WŁASNE OCZY: OBSZARY MIEJSKIE	58
PRZYPISY	60



CZYM SĄ „SYGNAŁY”?

„Sygnały” są coroczną publikacją Europejskiej Agencji Środowiska (EEA), zawierającą krótkie historie poruszające zagadnienia, które w nadchodzącym roku będą przedmiotem zainteresowania zarówno w debacie na temat polityki w zakresie ochrony środowiska, jak i dla szeroko pojętej opinii publicznej.

W EEA, w ramach współpracy z naszą siecią, zajmujemy się monitorowaniem środowiska naturalnego w 32 krajach będących członkami Agencji. Począwszy od pracy naukowców, brodzących po kolana w wodzie, skończywszy na pozyskaniu zdjęć satelitarnych z przestrzeni kosmicznej, mamy do czynienia z ogromną ilością danych na temat środowiska.

U podstaw naszej działalności leży znajdowanie, odczytywanie i rozumienie szeregu „sygnałów” dotyczących stanu i różnorodności naszego środowiska. Opracowując „Sygnały” dbamy o poszanowanie złożoności nauki, która stanowi fundament naszej działalności, i ukazanie pełnego zakresu niepewności, jaka cechuje wszystkie zagadnienia będące przedmiotem naszych prac.

Naszą publikację kierujemy do szerokiego grona odbiorców, od studentów do naukowców, od kształtujących politykę decydentów do rolników oraz drobnych przedsiębiorców. Przygotowując „Sygnały”, które zostaną opublikowane we wszystkich 26 językach EEA, przyjęliśmy formułę przedstawiania konkretnych historii, by skuteczniej dotrzeć do tak różnorodnej grupy odbiorców.

W relacjonowaniu historii przyjęliśmy wiele podejść. Każda z historii stawia określoną tezę, natomiast wspólnie, jako zbiór, obrazują one mnogość wzajemnych relacji między pozornie niepowiązanymi zagadnieniami.

Będziemy wdzięczni za opinie na temat „Sygnałów”. Prosimy o zgłaszanie uwag za pomocą formularza EEA, dostępnego na stronie internetowej: www.eea.europa.eu/enquiries. Prosimy pamiętać o wpisaniu wyrazu „Signals” w polu tematycznym.

Newralgiczne systemy pod presją

W EEA wiele pracy poświęcamy jednemu z naszych najważniejszych zadań: szczegółowemu przeglądowi stanu europejskiego środowiska – raportowi, nazywanemu „Stan i prognozy” lub SOER. Raport ten publikujemy co pięć lat.

SOER 2010 jest bliski ukończenia. Oprócz przeglądu stanu środowiska we wszystkich 32 państwach członkowskich EEA, raport zawiera spojrzenie w przyszłość. SOER 2010 podsumowuje wybrane główne czynniki zmian w środowisku w Europie. Zawiera również analizę wpływu Europy na resztę świata.

Jak dotąd udało się nam dostrzec wspólne mechanizmy oddziałujące na newralgiczne systemy stanowiące podwaliny naszego społeczeństwa: finanse i gospodarkę, klimat i energię oraz ekosystemy i różnorodność biologiczną. Podobnie jak nasz system finansowy jest zagrożony akumulacją ogromnego długu, zaniechanie ochrony naszego kapitału środowiskowego zagraża dobrobytowi naszemu i przyszłych pokoleń.

„Sygnały 2010” oraz „Sygnały 2011” posłużą za klamry spinające kolejny raport SOER, poruszając wybrane kluczowe zagadnienia oraz formułując przesłania poprzez historie zwykłych ludzi.

OD REDAKCJI



W tym roku „Sygnały” zabierają nas w podróż, której trasa wiedzie z biegiem wód z alpejskich lodowców do wiecznej zmarzliny Arktyki oraz delty Gangesu. Po drodze odkrywamy, jak zmiany klimatu wpływają na odwieczny obieg wody w górach, niosąc następstwa dla milionów ludzi. Słuchamy opowieści przewodnika górskiego o tym, jak wraz ze wzrostem temperatury i kruszeniem zamrożonego rdzenia ulega zmianie podstawowa struktura skał.

Udajemy się do miejsc znanych oraz odległych, zastanawiając się, jak możemy odbudować nasze relacje z obecnymi w naszym codziennym życiu głównymi elementami środowiska: wodą, glebą, powietrzem, fauną i florą, które składają się na bogactwo życia na Ziemi.

Brudząc sobie ręce, na nowo odkrywamy glebę. Bez zdrowych gleb nie zdołamy wykarmić samych siebie ani zrównoważyć zawartości dwutlenku węgla w atmosferze. Uczymy się na przykładzie rodzinnej firmy we Włoszech, jak rolnictwo może równoważyć zawartość dwutlenku węgla, gdy gospodaruje się z troską o glebę.

Udajemy się do Arktyki, gdzie zmiany klimatu już powodują dramatyczne skutki. Przekonamy się, jak ważna będzie ochrona jednego z ostatnich wielkich obszarów dzikiej przyrody na planecie. Od lapońskich pasterzy reniferów oraz inuickich myśliwych, polujących w rozległym regionie arktycznym, usłyszymy, jak zdołali przystosować się do zim, w czasie których nie jest już stale zimno.

Odbywamy podróż z Oceanu Arktycznego do Morza Egejskiego, by dowiedzieć się, dlaczego rybołówstwu grozi upadek nie tylko z powodu nadmiernego odłowu, lecz również rosnącego zagrożenia zakwaszeniem oceanów i inwazyjnymi gatunkami z innych części świata.

Nasi naoczni świadkowie to prawdziwi ludzie opowiadający prawdziwe historie o zmianach, skutkach i przystosowaniu. Nie są to tylko anegdoty. Mądrość zwykłych ludzi, na przykład myśliwych czy rolników, pszczelarzy

i producentów energii, górskich wędrowców i miłośników sportu, to niewykorzystane źródło informacji, które może uzupełniać i potwierdzać nasze działania monitorujące, modelowanie czy satelitarne obrazy świata. Tworzą oni trzon światowego obserwatorium obywatelskiego EEA, pomagając Agencji jasno wypowiadać się na temat kompleksowych przyczyn zmian w środowisku.

By podsumować naszą podróż, wkraczamy w świat miast przyszłości. Życie w mieście lub na obszarze miejskim oferuje wiele niewykorzystanych możliwości. Mieszkańcy miast używają mniej gruntów niż mieszkańcy wsi i ogólnie konsumują mniej energii oraz generują mniej zanieczyszczeń. W przyszłości nasze miasta muszą stać się jeszcze bardziej efektywne, aby sprostać wyzwaniom zmian klimatu. Musimy zadbać o jak najzdrowsze życie w mieście, w tym o zwiększenie produkcji lokalnej żywności oraz o bardziej inteligentne rozwiązania w zakresie mobilności. Przystosowanie się do zmian klimatu wcale nie musi być przykrym doświadczeniem. Ciche pojazdy, pionowe ogrody, efektywne energetycznie budynki i pływające miasta mają swoje piękno i logikę, która może nam pomóc na nowo przemyśleć i przemodelować nasz sposób życia, pracy i wypoczynku, by nasz świat stał się bezpieczniejszy i bardziej zrównoważony.

Rok 2010 został ogłoszony przez ONZ Międzynarodowym Rokiem Różnorodności Biologicznej, stąd też bieżące wydanie „Sygnałów” rozpoczyna się właśnie od tego tematu. Czy można lepiej zacząć naszą podróż, niż badając własne codzienne otoczenie? Przyjrzyjmy się świeżym okiem pszczołom oraz roślinom i łąkom kwietnym, które są ich wspólnym domem. I, co może jest najistotniejsze w roku 2010, przyjrzyjmy się sobie samym. Przeanalizujmy naszą rolę w panoramicznym, kolorowym, wyposażonym w przestrzenny dźwięk żywym teatrze natury.

Prof. Jacqueline McGlade,
Dyrektor Wykonawczy

BOGACTWO ŻYCIA

„Przyroda tkła swe wzory używając wyłącznie najdłuższych nici, aby każdy mały fragment tkaniny obrazował strukturę całego gobelinu”

Richard P. Feynman, fizyk, laureat Nagrody Nobla.

Bioróżnorodność – ekosystem utrzymujący nas przy życiu

Komentując znikanie ptaków śpiewających, gatunków roślin i owadów z otoczenia na początku lat 60. ubiegłego wieku, pisarz Aldous Huxley stwierdził, że „tracimy połowę tematów dla poezji”.

Właśnie przeczytał on nową głośną książkę amerykańskiej biolog Rachel Carson pt. „Milcząca wiosna”. Pozycja ta ukazała się po raz pierwszy w 1962 r., zyskała szeroką popularność, doczekała się wielu recenzji i przyczyniła się do zwiększenia świadomości opinii publicznej na temat stosowania pestycydów, zanieczyszczenia i ogólnie

środowiska naturalnego. To na pozór trywialne stwierdzenie Huxleya nawiązujące do utraty dziedzictwa kulturowego, oddaje sens pojęcia bioróżnorodności, które częstokroć jest nam trudno wytłumaczyć.

Bioróżnorodność wywodzi się z dwóch słów: „różnorodność” i „biologiczna”. Wyrażenie to oddaje różnorodność wszystkich żyjących organizmów – ich odmienność gatunkową i w ramach jednego gatunku. W istocie bioróżnorodność to przyroda we wszystkich jej formach. Ekosystem to zbiorowość roślin, zwierząt i mikroorganizmów oraz ich wzajemne oddziaływanie z otoczeniem. Od przelotnego spotkania pszczoły z kwiatem na letniej łące po nieustanne i o wielkiej sile wzajemne oddziaływanie powietrza, wody i ziemi – ekosystemy stanowią ostoję życia na Ziemi.

Kiedy pszczoły zbierają nektar, przenoszą również pyłek z jednego kwiatu na drugi, zapylając je. Na skutek tego rosną nowe kwiaty, które z otoczeniem – powietrzem oraz glebą i wodą – łączą wzajemne relacje. Weźmy na przykład drzewa. Ich liście oczyszczają powietrze, a korzenie wodę, pobierając składniki odżywcze. Korzenie również stabilizują i użyźniają glebę – nawet kiedy są martwe. Wystarczy usunąć z ekosystemu drzewa, a wkrótce pogorszy się jakość powietrza, wody i gleby. Zasadzone drzewa, nawet w mieście, przyniosą skutek w postaci schłodzenia i poprawy jakości powietrza.

Wszyscy jesteśmy częściami tego „układu”, lecz często o tym zapominamy. Odkąd nasi pierwsi przodkowie zaczęli wykorzystywać pszczoły, rośliny kwiatowe i łąki, by wytwarzać żywność – co obecnie nazywamy rolnictwem – kształtowaliśmy i zmienialiśmy bioróżnorodność. Zwierzęta i rośliny hodowlane stały się produktami o nieodłącznej wartości pieniężnej. Od rolnictwa przeszliśmy do uprzemysłowienia i przyroda musi za nami nadążać, nieważne jak niechętnie.

Czy wiedziałeś?
Bioróżnorodność to przyroda we wszystkich jej formach.



Ekosystem to zbiorowość roślin, zwierząt i mikroorganizmów oraz ich wzajemne oddziaływanie z otoczeniem.

Zatoczyliśmy koło: uprzemysławiając nasze życie, w tym rolnictwo, uprzemysłowiliśmy przyrodę. Hodujemy owady, zwierzęta i rośliny z przeznaczeniem na rynek, wybierając ich cechy według preferencji i zapotrzebowania. Różnorodność biologiczna jest zagrożona, zarówno w skali makro, jak i mikro, na poziomie cząsteczek.

Przyroda jest często postrzegana jako luksus: ochrona gatunków może być bardzo pożądana, ich utrata – tragiczna w skutkach, lecz w ostatecznym rozrachunku wydaje się ceną wartą zapłaty, jeśli pozwoli to ludziom zabezpieczyć miejsca pracy i zwiększyć dochody.

Rzeczywistość jest oczywiście zgoła inna. Weźmy przykład pszczół. Gatunek dzikiej pszczoły wyginał na wielu obszarach Europy. Pszczele populacje, które przetrwały, to częstokroć zdziczałe nowe odmiany. Teraz populacje te ulegają wyniszczeniu na całym świecie. Pszczoły nęka wiele poważnych problemów, od pestycydów po roztocza, choroby i osłabioną strukturę genetyczną. Członkowie Brytyjskiego Związku Hodowców Pszczół (BBKA) ustalili w drodze badania, że w okresie zimy 2007/2008 liczba pszczół zmniejszyła się o 30%. Oznacza to utratę ponad 2 miliardów pszczół i koszt dla gospodarki rządu 54 mln funtów.

Przykład ten, jak i kolejne, dowodzi, że utrata bioróżnorodności nie przyspiesza rozwoju gospodarczego, lecz go spowalnia.

2010 – bioróżnorodność w centrum zainteresowania

W 2002 r. rządy państw z całego świata zobowiązały się do obniżenia tempa utraty bioróżnorodności do roku 2010. Unia Europejska poszła o krok dalej i złożyła obietnicę całkowitego powstrzymania procesu utraty bioróżnorodności do roku 2010. Jednakże ocena Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) ⁽¹⁾ pokazuje, że mimo postępu w niektórych sferach cel UE nie zostanie osiągnięty. W rzeczywistości utrata bioróżnorodności postępuje w niespotykanym tempie.

ONZ ustanowiła rok 2010 Międzynarodowym Rokiem Różnorodności Biologicznej i w tym okresie temat ten będzie przedmiotem wielu szczegółowych analiz i debat. Nieosiągnięcie celu już wywołało poważną dyskusję w UE na temat działań, jakie należy podjąć dla ratowania bioróżnorodności.

Co dzieje się z różnorodnością biologiczną?

Europa poczyniła pewien postęp w zakresie ochrony bioróżnorodności. Próbuje ratować bioróżnorodność, w ostatnich 30 latach Unia Europejska zbudowała sieć niemal 25 000 obszarów chronionych ⁽²⁾ we wszystkich państwach członkowskich. Łącznie zajmują one powierzchnię około 880 000 km², co stanowi 17% terytorium UE. Ten rozległy system, zwany Natura 2000, jest największą siecią obszarów chronionych na świecie.

Prawodawstwo dotyczące emisji do atmosfery (zanieczyszczenia powietrza), jakości słodkiej wody i oczyszczania ścieków przyniosło pozytywne rezultaty, z korzyścią dla bioróżnorodności. Na przykład kwaśne deszcze, które dewastowały lasy w Europie Północnej, nie należą już do najpoważniejszych problemów. Rolnictwo bardziej dostraja się do otoczenia, choć wciąż wiele pozostaje do zrobienia. Ogólnie poprawiła się jakość wody w zbiornikach i ciekach słodkowodnych.

Jednakże utrata bioróżnorodności postępuje, niezależnie od skali. W okresie letnim zarówno powierzchnia jak i grubość pokrywy lodu morskiego Arktyki zmniejsza się szybciej niż kiedykolwiek w przeszłości. W 2007 r. zasięg obszaru lodu morskiego równał się połowie stanu z lat 50. ubiegłego wieku. Skutki tego są odczuwalne przez wszystkich mieszkańców tego terytorium – od mikroskopijnych form życia w lodzie po niedźwiedzie polarne i ludzi. Jak zostanie wyjaśnione, lodowce w górach Europy również topnieją, co ma poważne konsekwencje dla dziesiątków milionów Europejczyków.



Funkcje ekosystemu to zasoby lub procesy zapewniane nam przez naturę. Do przykładów funkcji ekosystemów należy zapewnianie żywności i wody pitnej, zapylenie roślin uprawnych oraz aspekty kulturowe, takie jak wartości rekreacyjne i duchowe, jakie oferuje nam przyroda⁽³⁾.

Ponad miliard ludzi na całym świecie opiera swoją egzystencję na rybołówstwie, zdobywając w ten sposób pożywienie i środki do życia. Jednakże połowa wszystkich dzikich łowisk została całkowicie wyeksploatowana. Jeśli obecne trendy nie ulegną odwróceniu, do 2050 r. należy spodziewać się upadku większości dzisiejszej komercyjnej działalności połowowej. Wracając na stały ląd: lasy tropikalne są trzebione w celu pozyskiwania terenów do produkcji żywności (np. uprawy soi i hodowli bydła) i agropaliw (np. oleju palmowego) – jest to działalność, w której nie zważa się na wiele cennych funkcji ekosystemów zapewnianych przez lasy.

W ostatnich 20 latach populacje motyli w Europie zmniejszyły się o 60%⁽³⁾. Motyle są cennymi wskaźnikami środowiskowymi, ponieważ są podatne na najsubtelniejsze zmiany zachodzące w ich siedliskach. Zanikanie motyli sygnalizuje o wiele głębsze zmiany w środowisku, które dopiero zaczynamy pojmować.

Dlaczego bioróżnorodność jest dla nas tak ważna?

Bioróżnorodność zapewnia nam szeroki wachlarz funkcji ekosystemów, który uważamy za oczywisty. Pomyślmy o owadach zapyłających nasze uprawy, glebie, systemach korzeniowych drzew i formacjach skalnych oczyszczających naszą wodę; o organizmach rozkładających nasze odpady czy drzewach oczyszczających nasze powietrze. Pomyślmy o wartości przyrody, jej pięknie i możliwościach, jakie oferuje nam dla wypoczynku.

To zaledwie niektóre z zapewnianych przez ekosystemy funkcji, umożliwiających życie na Ziemi. Niestety straciliśmy więź z wieloma podstawowymi dla życia funkcjami i rzadko je nawet dostrzegamy czy doceniamy. Z tym faktem wiążą się ogromne następstwa dla naszego świata przyrody.

Zmienność charakteru wyzwań środowiskowych

W latach 60., 70. i 80. ubiegłego wieku środowisko było nierzadko pojmowane jako zbiór odrębnych systemów. Działania polityczne i propagandowe skupiały się na poszczególnych problemach: smogu w powietrzu, zrzucie chemikaliów z fabryk do rzek, niszczeniu Amazonii, dramatycznej sytuacji tygrysów, chlorofluorowęglowodorach w opakowaniach aerozolowych. Przyczyny były pojmowane jako liniowe bądź unikalne i zajmowano się nimi oddzielnie.

Dziś inaczej rozumiemy presję na nasze środowisko. Nie są jednolite ani ograniczone geograficznie. Ich cechą wspólną jest najogólniej wynikanie – bezpośrednio lub pośrednio – z działalności człowieka. Nasze wzorce produkcji, handlu i konsumpcji to bardzo dynamiczne siły napędzające, które równocześnie tworzą podwaliny naszych społeczeństw oraz warunkują nasz styl i jakość życia oraz stan środowiska.

Łączenie kropek

Wyobraźmy sobie zeszyt rysunkowy dziecka. Tworzy ono obrazek przez łączenie kropek – rozpoczynając od liczby 1 i kończąc na najwyższej liczbie na stronie. Początkowo rysunek ma niewiele sensu, lecz powoli zaczyna ukazywać się konkretny kształt. Nasze ujęcie kluczowych zagadnień dotyczących społeczeństwa powstało z oddzielnych kropek, które tworzą obraz. Nie mamy pełnego obrazu, lecz zaczynamy dostrzegać kształt.

Bioróżnorodność zanika w zastraszającym tempie, w głównej mierze dlatego, że sprzeniewierzyliśmy się naturze w celu utrzymania produkcji, konsumpcji i handlu w ramach globalnej gospodarki. Niedowartościowanie przez nas naturalnego kapitału sprowadza się do tego, że ceny za drzewa i lasy, wodę, glebę i powietrze są niskie lub nie ma ich wcale.

W gospodarce, w której bogactwo narodowe mierzy się wielkością produkcji, a zwiększanie kwartalnych zysków przekłada się nad pory roku, nierzadko ciężko w ogóle dostrzec naturę. Częstokroć nasz naturalny kapitał nie jest nawet jedną z kropek na stronie.

Kierowanie przyszłością

Znowu przyszedł czas na refleksję i wykorzystanie szansy. Presji, jaką napotykamy – gospodarczej, związanej z energią, zdrowiem czy środowiskiem – można zaradzić. Jesteśmy to winni następnym pokoleniom. Najwięcej osiągniemy, jeśli przyznamy, że wciąż wiemy bardzo mało o naszym środowisku naturalnym, jego złożoności i wpływach, jakie nań wywieramy. Musimy odnaleźć w sobie pokorę i ponownie rozejrzeć się wokół z ciekawością i zachwytem.

Więcej informacji znajduje się na stronie internetowej EEA poświęconej bioróżnorodności: [www.eea.europa.eu/ themes/biodiversity](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity).

W zblizeniu: zmiany klimatu i bioróżnorodność

Ekosystemy są zasadniczo dość odporne. Jednakże powyżej pewnych progów, zwanych punktami przełomu, ekosystemy mogą ulec rozpadowi i osiągnąć całkowicie odmienne stany, co może mieć znaczny wpływ na człowieka. Zmiany klimatu zagrażają najważniejszym funkcjom ekosystemów, takim jak czysta woda i żyzna gleba, które warunkują jakość życia i kondycję gospodarki. Nie wiemy, jaki będzie całkowity wpływ zmian klimatu na bioróżnorodność. Wiemy jednak, że jeśli mamy chronić nasze środowisko, to musimy stawić czoło równocześnie utracie bioróżnorodności i zmianom klimatu. Poważnie zagrożone są funkcje ekosystemów, które obecnie pomagają ograniczyć zmiany klimatu – m.in. absorpcja dwutlenku węgla z atmosfery przez glebę, oceany i lasy.

Aktualny raport EEA z oceny stanu bioróżnorodności w Europie wskazuje, że zmiany klimatu wywierają zauważalny wpływ na różnorodność biologiczną. W raporcie tym, zatytułowanym „Postęp w realizacji europejskiego celu w zakresie różnorodności biologicznej na rok 2010”⁽⁴⁾, przebadano 122 powszechne europejskie gatunki ptaków i ustalono, że 92 gatunki odczuły negatywny wpływ zmian klimatu, a na 30 gatunków zmiany te wpłynęły pozytywnie. Pokazuje to, że w wyniku zmian klimatu można spodziewać się ogromnych zmian w bioróżnorodności i ekosystemach w Europie.

Raport wskazuje również, że nastąpił drastyczny spadek liczebności motyli łąkowych; od 1990 r. ich populacje zmniejszyły się o 60 % i nic nie zapowiada stabilizacji w tym względzie. Jako główny czynnik odpowiedzialny za ten spadek wskazano zmiany wykorzystania gruntów na obszarach wiejskich, przede wszystkim intensyfikację rolnictwa i odłogowanie ziemi przez rolników. Jako że większość obszarów trawiastych w Europie wymaga czynnego gospodarowania przez człowieka lub z wykorzystaniem żywego inwentarza, los motyli również zależy od tych działań.

NA WŁASNE OCZY: PSZCZOŁY



Naturalne oznaczanie pór roku

„Najbardziej lubię w pszczelarstwie to, że pszczoły wciąż pozostają na wolności i nie trzeba ich zabijać, aby zebrać miód z rojów” – mówi Nicolas Perritaz*, pszczelarz-hobbysta, właściciel trzech uli w okolicach Genewy.

„U pszczół podoba mi się również złożona struktura społeczna. Wzajemne relacje między królową (jedyną płodną samicą w roju), samicami-robotnicami i samcami-trutniami są fascynujące. Pojedyncza pszczoła nie przetrwa osamotniona!

Rozwój roju pszczół postępuje w cyklu rocznym, co również jest dla mnie ważne. Oznacza rok i pory roku w bardzo naturalny sposób. Od wiosny do jesieni następuje wzrost, po czym przychodzi okres wyciszenia. W pszczelarstwie należy uważnie śledzić ten cykl przez cały rok. Trzeba również dbać o otoczenie”.

Zagrożenie dla pszczół

„Pszczoły można nazwać ‘wartownikami środowiska’. Są bardzo podatne na wpływy otoczenia. Pszczoła miodna jest narażona na roztocza, wirusy i zanieczyszczenie. Innym obserwowanym zagrożeniem jest ogólne osłabienie organizmu. Czy pszczoły miodne nie są przystosowane do środowiska? Czy uległy genetycznemu osłabieniu z powodu naszych praktyk hodowlanych? Czy ‘wartownik’ sygnalizuje poziom skażenia środowiska?

Warto pamiętać, że przynajmniej co trzeci kęs pożywienia ludzi zależy od pomyślnego zapylenia roślin. Zdecydowaną większość zapyleń – nawet 80% – przeprowadza pszczoła miodna. W trosce o bezpieczeństwo żywności musimy chronić naturalne i na wielką skalę zapylenie”.

* Nicolas jest starszym pracownikiem naukowym Departamentu Środowiska, Energii i Komunikacji w Genewie (Szwajcaria). Pełni też rolę Krajowego Punktu Kontaktowego (NFP) między EEA a szwajcarskim rządem i w związku z tym należy do Eionet – sieci instytucji i organizacji, w ramach której kraje członkowskie współpracują z EEA, dzięki czemu Agencja realizuje swoje zadania.

ALPY

Wpływy zmian klimatu w dzisiejszej Europie



„Wczoraj wróciłem ze wspinaczki na Matterhorn w Szwajcarii. Poszliśmy granią Hornli, słynną drogą przebytą po raz pierwszy w 1865 r. Wspinam się tam każdego lata. Te dobrze wypróbowane szlaki stają się niebezpieczne; część nawet pozamykano. Topnieje wieczna zmarzlina, która spajała skały przez setki tysięcy lat. Topnieje w dzień, natomiast nocą zamarza, co powoduje kruszenie skał. Każdego roku proces ten postępuje na coraz większych wysokościach, przesuwa się w górę”.

Sebastian Montaz mieszka w Saint Gervais – wiosce położonej w regionie Chamonix we Francji. Jest przewodnikiem górskim i instruktorem narciarskim. Wychował się w Alpach Francuskich, lecz prowadzi wycieczki i wyprawy narciarskie w całym regionie alpejskim.

„Góry normalnie zmieniają się powoli. Lecz tu w Alpach zauważamy zmiany niemal z każdą kolejną porą roku. Od czasu kiedy byłem chłopcem, zaszyły drastyczne zmiany, i kto wie, jakie będą Alpy, kiedy moja córka dorośnie.

Przez ostatnie pięć lat w okresie od czerwca do lipca niemożliwe było uprawianie wspinaczki mieszanej z wykorzystaniem śniegu i lodu. Teraz nie jest to bezpieczne od czerwca do końca września. Ostatniej zimy mieliśmy najlepszy śnieg od dziewięciu lat, lecz takie zimy to obecnie wyjątek” – mówi Sebastian.

Zmiany klimatu wywierają wpływ na Alpy, od struktury wiecznej zmarzliny, która spaja skały, po objętość i jakość śniegu. Lodowce cofają się, znikają mostki lodowe i śnieżne. Sztuka przewodnictwa górskiego ewoluuje, ponieważ tradycyjne szlaki stają się niebezpieczne. Niektóre lodowce, które pięć lat temu można było trawersować, uległy zmianie. Lód zniknął i odkrył skałę, która była pod nim.



Symbol Europy

Alpy są symbolem Europy. Jest to jeden z najchętniej odwiedzanych regionów turystycznych na kontynencie, lecz oferuje on znacznie więcej niż wypoczynek. Czterdzieści procent słodkiej wody w Europie ma tu swe źródło, zaopatrując dziesiątki milionów Europejczyków na obszarach nizinnych. Nic dziwnego, że Alpy są czasem nazywane „wieżami wodnymi Europy”.

Ta słodka woda jest niezbędna nie tylko w ośmiu krajach alpejskich, lecz także na ogromnym obszarze Europy kontynentalnej. Niedawno wydany raport EEA „Regionalne zmiany klimatu i przystosowanie – Alpy w obliczu wyzwania zmieniających się zasobów wodnych” rozpatruje wpływ zmian klimatu na zasoby słodkiej wody oraz zapotrzebowanie na nią w najważniejszych regionach alpejskich.



Zbliżenie: Wpływ zmian klimatu na ekosystem alpejski

Wpływ zmian klimatu na funkcje ekosystemu alpejskiego nie ogranicza się do wpływu na zasoby wody pitnej. Z wzrostem temperatury o każdy 1°C granica śniegu przesuwa się o około 150 metrów. W rezultacie na niższych wysokościach zalega mniej śniegu. Prawie połowa kurortów narciarskich w Szwajcarii, a w Niemczech, Austrii i Pirenejach nawet więcej, w przyszłości będzie borykać się z trudnościami z przyciągnięciem turystów i entuzjastów sportów zimowych.

Obserwuje się również przemieszczanie gatunków roślin na północ lub w wyższe partie gór. Tak zwane „pionierskie gatunki” wędrują w górę. Rośliny, które przystosowały się do zimna, są obecnie wypierane ze swoich naturalnych stref. Niewykluczone, że pod koniec XXI wieku europejskie gatunki roślin przemieszczą się setki kilometrów na północ, a 60% górskich gatunków roślin może czekać zagłada.

Należy spodziewać się, że obserwowane i przewidywane kurczenie się wiecznej zmarzliny również zwiększy naturalne zagrożenie oraz szkody dla formacji wysokogórskich. Fala gorąca, która przetoczyła się przez Europę w 2003 roku unaoczniała potencjalnie dotkliwy wpływ zwiększenia temperatur i susz na samopoczucie człowieka i sektory gospodarki zależne od wody (jak na przykład energetyka). Tego roku masa alpejskich lodowców obniżyła się o jedną dziesiątą wskutek topnienia, a dziesiątki tysięcy ludzi w Europie poniosły śmierć.

W Alpach obserwujemy zapowiedź wyzwań, jakie czekają ekosystemy, siedliska i populacje w Europie i na świecie. W jednej z kolejnych opowieści usłyszymy od ludzi, zamieszkujących europejski obszar Arktyki, jak zmiany klimatu już wywierają wpływ na ich życie.

Alpy – zmieniający się ekosystem

Jak zauważył Sebastian Montaz, góry normalnie zmieniają się powoli. Lecz przez ostatnie sto lat klimat alpejski uległ znacznej zmianie ze wzrostem temperatury o 2°C: dwukrotnie przekraczającym średnią światową. Wskutek tego topnieją alpejskie lodowce. Od 1850 r. straciły około połowy swojej objętości, a od połowy lat 80. ubiegłego wieku tempo tych zmian zdecydowanie wzrosło.

Granica śniegu też przesuwa się w górę, układ opadów atmosferycznych (deszczu, śniegu, gradu, śniegu z deszczem) również ulega zmianie. Wiele średnich i małych lodowców prawdopodobnie zniknie jeszcze w pierwszej połowie wieku. Przewiduje się, że w regionach, gdzie obecnie występują opady śniegu, zimą, zamiast nich, coraz częściej będą padać deszcze, co sprawi, że pokrywa śnieżna będzie zalegała krócej. Wpłynie to na sposób gromadzenia i magazynowania zimą w górach wody oraz na jej obieg w ciepłych miesiącach letnich. Przewiduje się, że spływ wody zwiększy się zimą a zmniejszy latem.

Obieg wody a zmiany klimatu

W zimie w Alpach woda jest gromadzona i magazynowana w postaci śniegu i lodu w lodowcach, jeziorach, zbiornikach wód podziemnych i glebie. Następnie jest powoli uwalniana jako lód i śnieg topniejący wiosną i latem, zasilający rzeki, m.in. Dunaj, Ren, Pad czy Rodan – górny bieg każdej z tych rzek znajduje się w górach. W ten sposób woda staje się dostępna – dociera do nizin w czasie największego zapotrzebowania.

Subtelne zależności, które warunkują ten prastary proces magazynowania i uwalniania zasobów obecnie są zagrożone zmianami klimatu. Jak zmiany klimatu wpłyną na ekosystemy alpejskie? Jak zmienią się funkcje ekosystemów? Co możemy zrobić?

Funkcja ekosystemu pod presją

Alpejskie „wieże wodne” są niezwykle wrażliwe i podatne na zmiany procesów meteorologicznych i klimatycznych, zmiany w krajobrazie oraz w wykorzystaniu wody przez człowieka. Zmiany mogą wpłynąć na jakość i ilość wody dostarczanej dziesiątkom milionów Europejczyków.

Czy wiedziałeś?

Dorzecze ⁽⁵⁾ to obszar, z którego wszystkie wody powierzchniowe spływają poprzez system strumieni, rzek, a nawet jezior do morza jednym ujściem rzeki, estuarium lub delta.

Zmiany klimatu grożą drastyczną zmianą alpejskiego cyklu wodnego. Sądzi się, że zmiany opadów atmosferycznych, zmiany układu pokrywy śnieżnej i zdolności magazynowania wody przez lodowce wpłyną na zmianę sposobu transportu wody. Oznacza to częstsze susze w lecie, powodzie i osuwanie ziemi w zimie oraz większą zmienność w dostępności wody w całym roku. Może to także wpłynąć na jakość wody.

Niedobory wody i inne częste skrajne zjawiska, wraz ze stale rosnącym zapotrzebowaniem na wodę (np. do nawadniania upraw rolnych, obsługi turystyki) mogą mieć szkodliwy wpływ na ekosystemy oraz poszczególne sektory gospodarki. Negatywnie odczuwają to gospodarstwa domowe, rolnictwo, energetyka, leśnictwo, turystyka i żegluga śródlądowa. Może dojść do pogłębienia istniejących problemów z zasobami wodnymi, a wskutek tego konfliktów między użytkownikami, zarówno w regionie alpejskim, jak i innych regionach. Częstsze susze zagrażają zwłaszcza południowej Europie.

Woda, zasoby której uważamy za oczywiste, nabierają nowej wartości w kontekście zmieniającego się klimatu.

Na ulicach Wiednia

„Woda, którą mamy w Wiedniu pokonuje odległość co najmniej 100 km od górskich źródeł” – mówi dr Gerhard Kuschnig, szef ochrony źródeł w Wodociągach Wiedeńskich. Dr Kuschnig mieszka kilkaset kilometrów od alpejskiego domu Sebastiana, przewodnika górskiego. Lecz jego także niepokoją zmiany klimatu.

„Obecnie nie doświadczamy realnych problemów z ilością lub jakością wody, lecz przyszłość jest niepewna. Radzenie sobie ze zmianami klimatu oznacza radzenie sobie z niepewnością. Chcemy mieć pewność, że stawiamy właściwe pytania” – dodaje dr Kuschnig.

Dwa miliony ludzi w Wiedniu i Grazu oraz na okolicznych obszarach jest uzależnionych od dostaw wody z jednej austriackiej części Alp. Dlatego też źródła wody w tym regionie objęto ochroną prawną. Warstwy wodonośne (warstwa nasyconych skał, przez które łatwo przesiąka woda) na obszarach górskich są szczególnie wrażliwe na zmiany w środowisku w zależności od budowy geologicznej, klimatu i użytkowania terenu, które łącznie wywierają znaczący wpływ na jakość i ilość dostępnej wody.

W procesie adaptacji do zmian klimatu jednym z podstawowych wyzwań w regionie jest ochrona jakości i ilości słodkiej wody. Wodę wysokiej jakości da się długofalowo zapewnić tylko poprzez ochronę podłoża, przez które podąża woda. Zmiany w wykorzystaniu terenu, w tym powodowane przez nowe praktyki rolne i budownictwo, wpływają na jakość i ilość wody. Wiedeń chroni pobliskie górskie źródła od ponad 130 lat, stopniowo przejmując na własność rozległe terytoria w celach ochrony wody oraz tworzenia rezerwatów. Strefa ochrony wody obejmuje powierzchnię ok. 970 km² w Styrii i Dolnej Austrii.

Obieg wody

„Woda przedostaje się przez warstwy powierzchniowe skał, krąży wewnątrz góry i po natrafieniu na nieprzepuszczalne warstwy wpływa do źródeł, skąd wraca na powierzchnię” – wyjaśnia dr Kuschnig.

Zarządzanie dorzeczem ⁽⁶⁾ oznacza ochronę rzeki od jej źródeł do ujścia w morze oraz ochronę jej otoczenia. Proces często dotyczy różnych sektorów i wymaga zaangażowania różnych władz, lecz ma podstawowe znaczenie dla zabezpieczenia jakości i ilości zasobów wody.



Okres między infiltracją (przedostaniem się do gruntu) a wypływem (powrotem na powierzchnię przez źródło) wody po opadach deszczu jest bardzo krótki. Skrajne zjawiska, takie jak intensywne opady deszczu czy gwałtowne topnienie śniegu uruchamiają ogromne ilości osadów, co ma wpływ na jakość wody. Tak wielka ilość osadu często nie zdąża się przefiltrować w tym krótkim czasie, zanim woda wypłynie. Prawdopodobieństwo wystąpienia skrajnych zjawisk pogodowych wzrasta wraz ze zmianami klimatu.

Zmiany klimatu

Zmiana warunków klimatycznych w regionie, np. rosnąca temperatura, bezpośrednio wpłynie na dostępność i jakość wody poprzez intensywne parowanie oraz zmiany opadów atmosferycznych. Zmiany klimatu wpływają również pośrednio na zasoby wodne poprzez zmianę cyklu wegetacji.

Dwie trzecie strefy ochrony jest pokryte lasami. Podobnie jak w rolnictwie, gospodarka leśna w regionie prowadzona jest z myślą o ochronie wody pitnej. „Obecnie największym zagrożeniem wywołanym zmianami klimatu jest zwiększona erozja, która zagraża lasom. Bez drzew i odpowiedniej ściółki gleba ulegnie wypłukaniu, a jest to gleba, która oczyszcza wodę. Wzrost temperatury będzie oznaczał pojawienie się nowych gatunków drzew. Zmiana klimatu oznacza niepewność, nowe czynniki, a to zawsze ryzyko” – mówi dr Kuschnig.

Działania i doświadczenia adaptacyjne

Tymczasem ważnym zadaniem władz odpowiedzialnych za gospodarkę wodną jest edukacja. Od 13 lat w „szkole wodnej” dzieci uczą się o znaczeniu wody oraz otoczenia, które ją zapewnia. Organizowane są regularne wycieczki do górskich źródeł, ułatwiające uczniom zrozumienie, skąd bierze się woda. Taka wiedza jest również istotna dla społeczności rolniczej zamieszkującej obszar alpejskich pastwisk. Ona również ma obowiązek ochrony gleb w pobliżu źródeł, zwłaszcza przed zanieczyszczeniami pochodzenia zwierzęcego.

Wodociągi Wiedeńskie przystąpiły do projektów, w których uczestniczą również inne podmioty zajmujące się gospodarką wodną w celu przedyskutowania wpływów i przystosowania do zmian klimatu. Na przykład projekt o nazwie CC-WaterS skupia 18 organizacji z ośmiu krajów celem wymiany doświadczeń i omówienia wspólnych metod adaptacyjnych.

Polityka przystosowania

„Środki polityczne związane z przystosowaniem do zmian klimatu są często opracowywane w reakcji na ekstremalne zjawiska pogodowe, które wymuszają na nas działanie” – mówi Stéphane Isoard z zespołu ds. podatności i przystosowania w EEA.

„Fala upałów w 2003 r. to celny przykład. Jednakże strategię adaptacyjną opartą na bardziej systematycznej analizie podatnych regionów, sektorów i ludzi należy przemyśleć już teraz i wdrożyć niebawem, jeżeli w przyszłości mają okazać się zdecydowane i skuteczne wobec nieuniknionych wpływów zmian klimatu. Przystosowanie do zmian klimatu oraz kwestie zasobów wodnych wymagają zarządzania na szczeblu lokalnym, w szerszym kontekście krajowym i unijnym” – dodaje.

Na najważniejszy element składa się skuteczne zarządzanie dorzeczem ponad granicami państw. Warto przypomnieć, że dotychczasowa współpraca między państwami w zakresie zarządzania niedoborami wody w dorzeczeniach rzek wypływających z regionu alpejskiego była bardzo ograniczona. UE może wspomóc ten proces poprzez poprawę warunków współpracy.

Łagodzenie zmian klimatu oznacza zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, tj. zapobieganie niekontrolowanym wpływom zmian klimatu. Jednakże nawet jeśli zatrzymamy emisje, zmiana klimatu będzie postępować jeszcze przez długi czas z uwagi na nagromadzenie gazów cieplarnianych w atmosferze.

Dlatego musimy zacząć się przystosowywać. **Przystosowanie** do zmian klimatu oznacza ocenę sytuacji i radzenie sobie z podatnością systemów naturalnych i ludzkich na oddziaływanie zjawisk, takich jak powódzie, susze, podnoszenie poziomu morza, fale upałów oraz choroby. Ostatecznie przystosowanie oznacza rozważenie, gdzie i jak żyjemy teraz i będziemy żyć w przyszłości. Skąd będzie pochodzić nasza woda? Jak ochronimy się przed skrajnymi zjawiskami?

Aby uzyskać więcej informacji na tematy poruszone w Sygnałach, odwiedź naszą stronę internetową: www.eea.europa.eu.

NA WŁASNE OCZY: UCHODźCY KLIMATYCZNI



Sundarbany, część największej na świecie delty, są położone u ujścia rzeki Ganges. Ten obszar leśny rozciąga się na terytorium Bangladeszu i Zachodniego Bengal (Indie), okalając deltę na styku lądu i morza. W języku bengalskim Sundarban oznacza „piękny las” – jest to obszar pokryty lasami namorzynowymi.

Sundarbany odczuły dotkliwy wpływ zmian klimatu. Ekstremalne zjawiska pogodowe, m.in. krótsze lecz intensywniejsze monsuny i zwiększone pływy morskie w połączeniu z podwyższonym stanem morza wywarły ogromną presję na region. W ostatnich 20 latach cztery wyspy zniknęły pod powierzchnią morza, pozostawiając 6 000 ludzi bez domu. Większość z nich zasiedliła sąsiednie wyspy, które również są zagrożone.

Wiele ubogich społeczności na świecie odczuwa już namacalne skutki zmian klimatu. Pomoc tym wspólnotom w przystosowaniu się do nich to globalna odpowiedzialność. Potrzebny jest transfer wiedzy oraz wsparcie finansowe.

GLEBA

Zapomniane zasoby

Gleba jest zasobem ograniczonym

Załóżmy, że to jabłko ⁽⁷⁾ jest Ziemią. Podzielmy jabłko na cztery części i wyrzucmy trzy. Pozostała ćwiartka jabłka to stały łąd.

Pięćdziesiąt procent tego stałego łądu zajmują obszary pustynne, podbiegunowe i góry* – gdzie jest zbyt gorąco, zbyt zimno lub zbyt wysoko, by produkować pożywienie. Przetnijmy ćwiartkę stałego łądu na pół. Czterdzieści procent z tego co pozostało jest zbyt skaliste, zbyt strome, zbyt płytkie, zbyt ubogie lub zbyt podmokłe, by móc tam produkować żywność. Po odcięciu tej części pozostaje nam bardzo mały kawałek jabłka.

Zwróćmy uwagę na skórkę, okalającą i chroniącą powierzchnię. Ta cienka warstwa to gleba - wierzchnia warstwa ziemi. Obierzmy ją, by pojąć, od jak niewielkiej ilości żyznej gleby zależy wyżywienie całej ludzkości. A jeszcze trzeba znaleźć miejsce na budynki, drogi czy składowiska odpadów. Gleba również jest podatna na zanieczyszczenia oraz wpływy zmian klimatu. I często z nimi przegrywa.

* Jak się dowiedzie, spora część powierzchni ziemi nienadająca się pod produkcję żywności pełni ważną funkcję w procesie pochłaniania CO₂.

Dlaczego powinienem troszczyć się o glebę?

Grunt, błoto, glina, ziemia, gleba: mamy na nią wiele określeń, lecz tylko kilka oddaje jej sprawiedliwość. W dzisiejszym świecie wielu z nas dosłownie straciło kontakt z glebą. Lecz gleba to żywa skóra ziemi okrywająca skalne podłoże i umożliwiająca życie na naszej planecie. Podobnie jak powietrze czy woda, gleba stanowi część systemu utrzymującego nas przy życiu.

Nasi przodkowie mieli znacznie bliższą więź z glebą. Wielu pracowało na niej każdego dnia. Zarówno wtedy, jak i teraz gleba odgrywała decydującą rolę w zapewnianiu żywności. W przeszłości nie zdawano sobie sprawy z kluczowej roli, jaką odgrywa gleba w zmianach klimatu, służąc jako ogromny, naturalny „pochłaniacz” węgla.

Gleba a węgiel

W glebie zgromadzone jest dwukrotnie więcej węgla organicznego niż w roślinności. Gleby w UE zawierają ponad 70 mld ton węgla organicznego, czyli około 7% całkowitego globalnego budżetu węglowego ⁽⁸⁾. Ponad połowa węgla zgromadzonego w ziemi na terytorium UE znajduje się w torfowiskach Finlandii, Irlandii, Szwecji i Wielkiej Brytanii.

„Gleba jest kluczowym ogniwem między globalnymi problemami środowiskowymi, takimi jak zmiana klimatu, gospodarka wodna czy utrata bioróżnorodności”

José Luis Rubio, przewodniczący Europejskiego Towarzystwa Ochrony Gleb



Czy wiedziałeś?
Gleba powstaje ze skał i rozkładających się szczątków roślin i zwierząt ⁽⁹⁾.

Ta wielkość nabiera znaczenia, kiedy pomyśli się, że państwa członkowskie UE emitują 2 mld ton węgla rocznie ze wszystkich źródeł. Gleba zatem odgrywa decydującą rolę w zmianach klimatu. Nawet znikomym odsetek węgla rzędu 0,1% wyemitowany z gleb europejskich do atmosfery równoważny jest emisji węgla przez dodatkowe 100 mln pojazdów na

drogach. A to oznacza zwiększenie unijnej floty samochodowej o połowę.

Materia organiczna gleby

Materia organiczna gleby jest jej najważniejszą częścią, jeśli chodzi o zależności między glebą a pochłanianiem węgla. Jest to suma materii żywej i martwej w glebie; zaliczają się do niej szczątki roślin i mikroorganizmy. To bardzo cenny zasób, który realizuje podstawowe funkcje dla środowiska oraz gospodarki. Jest to możliwe, gdyż jest całym ekosystemem w skali mikroskopijnej.

Materia organiczna gleby to podstawowy czynnik odpowiadający za żyzność gleby. Jest eliksirem życia, zwłaszcza życia roślin. Wiąże składniki odżywcze w glebie, magazynuje je i udostępnia roślinom. Znajdują tu swój dom organizmy glebowe, od bakterii po dżdżownice i owady, którym umożliwia przemianę szczątków roślin. Materia organiczna umożliwia zachowanie składników odżywczych, które mogą pobierać rośliny, w tym uprawy. Utrzymuje również strukturę gleby, a przez to poprawia jej właściwości infiltracyjne, zmniejsza parowanie, zwiększa zdolność magazynowania wody i zapobiega zagęszczaniu. Ponadto materia organiczna gleby przyspiesza rozkład zanieczyszczeń i wiąże je w swojej strukturze, zmniejszając ryzyko ich wymywania.

Gleba i rosnące na niej rośliny wychwytyją około 20 % globalnych emisji CO₂ ⁽⁹⁾.

Gleba, rośliny, węgiel

Poprzez fotosyntezę wszystkie rosnące rośliny absorbują CO₂ z atmosfery po to, by budować własną biomasa. Jak widzimy, rośliny wyrastają ponad grunt, jednakowoż ukryty wzrost podobnej wielkości odbywa się pod ziemią. Korzenie cały czas uwalniają do gleby związki organiczne stanowiące pokarm dla mikrobów.

Wzbogaca to aktywność biologiczną oraz przyspiesza rozkład materii organicznej, uwalniając w ten sposób mineralne składniki odżywcze, których rośliny potrzebują do życia. Działa to również w przeciwnym kierunku: część węgla przekształcana jest w trwałe związki organiczne, które wiążą węgiel i utrzymują go poza atmosferą przez setki lat.

W zależności od stosowanej praktyki rolniczej, typu gleby i warunków klimatycznych, wynik netto aktywności biologicznej może być albo korzystny, albo niekorzystny dla materii organicznej gleby. Zwiększenie zawartości materii organicznej to tworzenie długotrwałego „pochłaniacza” węgla z atmosfery (pierwszy z wielu pozytywnych skutków). Zmniejszenie zawartości materii organicznej gleby oznacza emisję CO₂, oraz to, że nasze praktyki rolnicze przyczyniają się do zwiększenia puli emisji powodowanych przez człowieka.

Zatem nasz sposób gospodarowania glebą ma ogromny wpływ na to, co gleba zrobi z węglem. Zasadniczo gleba uwalnia węgiel, kiedy łąki, obszary objęte gospodarką leśną lub rodzime ekosystemy są przekształcane w pola uprawne.

Gleba za darmo pomaga oczyszczać wodę, którą pijemy, i powietrze, którym oddychamy ⁽⁹⁾.



Na jednym hektarze gleby może żyć nawet pięć ton zwierząt ⁽⁹⁾.

Pustynie przenoszą się do Europy

Proces „pustynnienia” – następujący, kiedy żyzna, zdrowa gleba zostaje wyjąłowana ze składników odżywczych w takim stopniu, że traci zdolność do podtrzymywania życia, a nawet może zostać rozwiana – jest bardzo drastyczną ilustracją jednego z problemów, jakie dotyczą gleb w Europie.

„Naturalne warunki: jałowość, zmienność i obfitość opadów deszczu, podatność gleb na zagrożenia oraz długi rejestr przeszłych i teraźniejszych oddziaływań człowieka powodują, że na ogromnych obszarach południowej Europy zachodzi proces pustynnienia” – mówi José Luis Rubio, przewodniczący Europejskiego Towarzystwa Ochrony Gleb oraz szef placówki badań gleb współprowadzonej przez Uniwersytet Walencji oraz miasto Walencja.

W Europie południowej, środkowej i zachodniej 8% terytorium, czyli około 14 mln hektarów obecnie przejawia wysoką podatność na pustynnienie. Jeśli wziąć też pod uwagę umiarkowaną podatność na to zjawisko - obszar ten zwiększa się do ponad 40 mln hektarów. Do najbardziej dotkniętych pustynnieniem państw należą Hiszpania, Portugalia, południowa Francja, Grecja i południowe Włochy ⁽¹⁰⁾.

Stopniowa degradacja gleby na skutek erozji, utrata materii organicznej, zasolenie lub niszczenie struktury oddziałują na inne składniki ekosystemu – zasoby wodne, pokrywą roślinną, faunę i mikroorganizmy glebowe – nakręcając spiralę, która w efekcie prowadzi do powstania opustoszałego i jałowego krajobrazu.

Zdrowa gleba zmniejsza ryzyko powodzi i chroni zasoby wód podziemnych, neutralizując i odfiltrowując potencjalne zanieczyszczenia ⁽⁹⁾.

„Ludziom często ciężko przychodzi zrozumienie lub choćby dostrzeżenie skutków pustynnienia, ponieważ generalnie zjawisko to postępuje skrycie i niezauważalnie. Jednakże jego wpływ środowiskowy na produkcję rolną, zwiększenie kosztów ekonomicznych na skutek powodzi i osuwania się gruntu, wpływ na biologiczną jakość ekosystemu lądowego, każą nam zaliczać pustynnienie do najpoważniejszych problemów środowiskowych w Europie” – mówi José Luis Rubio.

Ochrona gleb Europy

Gleba to istotny i bardzo złożony zasób naturalny, choć coraz częściej bagatelizujemy jego wartość. Prawo UE nie zajmuje się wszystkimi zagrożeniami w wyczerpujący sposób, a w państwach członkowskich brakuje szczególnego ustawodawstwa w sprawie ochrony gleb.

Komisja Europejska przez wiele lat pracowała nad propozycjami dotyczącymi polityki wobec gleb. Niektóre państwa członkowskie uznały je jednak za kontrowersyjne i proces tworzenia polityki został wstrzymany. W rezultacie gleby nie zostały objęte taką samą ochroną jak inne istotne komponenty środowiska, jak woda czy powietrze.

W zblizeniu: Przez wzgląd na torf

Ekosystemy torfowiskowe to najbardziej wydajne miejsca gromadzenia węgla ze wszystkich ekosystemów lądowych. Torfowiska zajmują zaledwie 3% powierzchni lądowej świata, lecz zawierają 30% całego węgla zawartego w glebach. Ta proporcja decyduje, że torfowiska są najbardziej wydajnymi długotrwałymi miejscami gromadzenia węgla na naszej planecie.

Jednakże działania człowieka mogą łatwo doprowadzić do zakłócenia naturalnej równowagi między produkcją i rozkładem, zamieniając torfowiska w obszary emitujące węgiel. Obecne emisje CO₂ powodowane wysychaniem torfowisk, pożarami i eksploatacją szacuje się na co najmniej 3 000 mln ton rocznie – co odpowiada ponad 10% globalnej emisji z paliw kopalnych. Obecna gospodarka torfowiskami jest ogólnie niezrównoważona, wywiera poważny negatywny wpływ na bioróżnorodność i klimat ⁽¹¹⁾.



NA WŁASNE OCZY: ROLNICTWO ZA PAN BRAT Z PRZYRODĄ



Integralność naszych wiejskich krajobrazów oraz tętniąca w nich bioróżnorodność zależą od ciągłości upraw rolnych. Niska intensywność rolnictwa oznacza poszanowanie i ochronę obszarów wiejskich, otwiera też nowe możliwości biznesowe – konsumenci opowiadają się za ideą „slow food” i ruchami ekologicznymi.

Rolnictwo ekologiczne – Toskania, Włochy

„W 1978 r. moi rodzice kupili dom ‘Casa Loro’ wraz z gospodarstwem rolnym i zaczęli je prowadzić. Nawet nie mieli pojęcia, że robili to ekologicznie. Zwyczajnie rozpoczęli działalność rolniczą w jedyny sposób, jaki mój ojciec znał od swego ojca i dziadka. To było rolnictwo ekologiczne. To nie tylko praca; to coś, co robimy dla naszych dzieci” – mówi Antonio Lo Franco, członek rodziny prowadzącej ekologiczne gospodarstwo rolne w Toskanii.

Wzbogacanie gleby i pożywienie dla owadów – Toskania, Włochy

„Niektóre zboża uprawiamy tylko po to, by wzbogacić glebę w organiczne składniki odżywcze bez stosowania produktów chemicznych. Tymi metodami tworzymy i pielęgnujemy bioróżnorodność. Dostarczamy pożywienia nawet owadom, które się nam odwdzięczają” – to słowa Alceo Orsiniego, agronoma, Toskania, Włochy.

Rolnictwo społeczne – Tipperary, Irlandia

„10 lat temu zebraliśmy grupę ludzi, którym przyświecał zamiar zmniejszenia własnego śladu węglowego przez stworzenie społeczności ekologicznej. Przywiązaliśmy wagę do tego, jak budujemy własne domy, jak żyjemy, jak uprawiamy żywność i jak się przemieszczamy” – mówi Iva Pocock, uczestniczka pierwszego irlandzkiego projektu wioski ekologicznej w Cloughjordan, hrabstwo Tipperary w środkowej Irlandii.

„Posiadamy około 67 akrów, czyli blisko 30 hektarów ziemi. Mamy również działki do uprawy żywności oraz wspólne gospodarstwo. Naszym celem jest znaczne zmniejszenie naszego śladu węglowego przez korzystanie z lokalnie wyprodukowanej żywności” – wyjaśnia Iva.

Te relacje świadków pochodzą z „Atlasu środowiskowego”, który przedstawia prawdziwe historie za pomocą filmów, zdjęć i obrazów satelitarnych. Współproducentami projektu są EEA, Program Środowiskowy ONZ (UNEP) oraz Europejska Agencja Kosmiczna (ESA). „Atlas środowiskowy” można zobaczyć na stronie: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

OBSZARY MORSKIE

Bioróżnorodność morska pod presją



Prowincja Canakkale leży po obu stronach cieśniny Dardanele, łączącej Morze Marmara z Morzem Egejskim: u styku Europy i Azji. To tu Homer opisał mitycznego konia trojańskiego w Iliadzie, a 130 000 żołnierzy poległo pod Gallipoli podczas I wojny światowej. Dziś w przystani Canakkale cumuje wiele kolorowych jachtów, które zrobiły przystanek w tej historycznej i mitycznej krainie.

Zaledwie kilka kilometrów dalej wzdłuż wybrzeża w Behramkale spotykamy Saima Erola. Jest on jednym z nielicznych czynnych rybaków pozostałych w małej rybackiej wiosce założonej w miejscu słynnej świątyni Ateny, z zapierającymi dech w piersi widokami na zatokę Edremit.

„Wczoraj zarzuciłem ponad 700 metrów sieci. Cały mój połów to cztery barweny. Niewarte nawet zużytego oleju napędowego” – mówi Saim, który prowadzi połowy na tych wodach od ponad 20 lat.

Przykre jest to, że było mniej ryb do złowienia niż statków uganiających się za nimi. Patrząc na swoją sześciometrową łódź, a następnie przenosząc wzrok na większy kuter dalej w morzu Saim dodaje: „Wiedziałem wszystko o tym wybrzeżu, gdzie i kiedy łowić. Lecz sprawy przybrały inny obrót. Moja wiedza jest już nieaktualna. Morze się zmieniło”.

Przez ostatnie 20 lat, odkąd okolica zmieniła się w popularny kurort turystyczny, większość rybaków zrezygnowała z zawodu i teraz zarabiają na życie zabierając turystów na odległe plaże, na które można dostać się tylko łodzią. „Przynajmniej na tym można zarobić trochę pieniędzy, by odłożyć coś na zimę” – mówi Hasan Ali Özden, emerytowany nauczyciel i rybak amator. „Okolo 5 mil na zachód w Sivrice rybacy mają więcej szczęścia: od czasu do czasu trafiają na szlak migracji miecznika. A na tym można zarobić. Lecz od ostatniego urodzajnego roku minęło już wiele lat”.

Potrójny wpływ zmian klimatu, inwazyjnych gatunków obcych i zakwaszenia

Zasobność łowisk w dużej mierze zależy od zdrowych ekosystemów morskich, lecz zmiany klimatu odwracają porządek rzeczy.

Profesor Nuran Ünsal z Uniwersytetu w Stambule nawiązuje do zmian wzorców wędrówek migracyjnych oraz ich wpływu na zasoby rybne. Gatunki migrujące o dużej wartości ekonomicznej, takie jak pelamida, łufar czy makrela, jesienią migrują na południe do Morza Śródziemnego, a wiosną na północ do Morza Czarnego, gdzie odbywają tarło. Jednakże każdego kolejnego roku przez tureckie cieśniny migruje coraz mniej ryb.





Zmiany temperatury wód i sezonowych wiatrów, istotnych dla wymaganych prądów, zakłóciły ich wzorce migracji” – twierdzi profesor Ünsal. „Takie gatunki wymagają ściśle określonych warunków, w tym właściwej temperatury wody i ilości pokarmu, jak również wystarczającej ilości czasu na tarło”.

„Dwadzieścia lat temu migrowały na południe we wrześniu. Odkąd woda w Morzu Czarnym stała się cieplejsza, nie muszą migrować aż do połowy października lub początku listopada. Oznacza to krótszy pobyt w Morzu Śródziemnym, wskutek czego powracając na północ ryby są mniej liczne i mniejsze”.

Ryby w cieplejszych wodach znajdują się w trudnym położeniu: w miarę przystosowania do tych warunków ich metabolizm przyspiesza. Rosną szybciej, lecz często dorosłe osobniki osiągają mniejsze rozmiary, ich szybszy metabolizm potrzebuje więcej pokarmu i więcej tlenu. Jednocześnie w miarę wzrostu temperatury zawartość tlenu w wodzie obniża się. Wiele ryb dotyka tzw. „przyducha”: ich zapotrzebowanie na tlen rośnie, natomiast jego zasoby się kurczą.

Zmiany klimatu wpływają również na zmiany zasolenia i kwasowości wody morskiej oraz rozkład jej warstw. Ich następstwa mogą być katastrofalne. Zalicza się do nich niszczenie raf koralowych, rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków oraz chorób, giniecie dużych drapieżników, a ostatecznie rozpad całej struktury morskiego łańcucha pokarmowego.

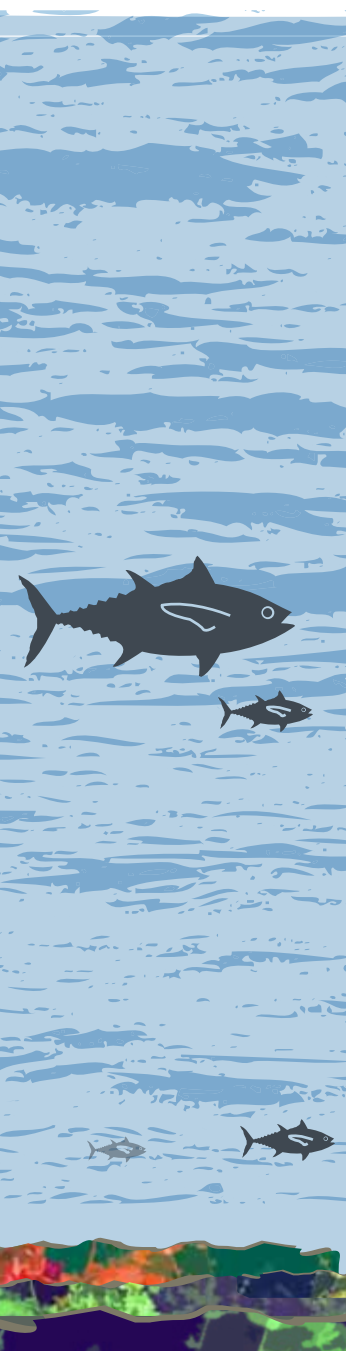
Gatunki inwazyjne

Pod koniec lat 80. ubiegłego wieku w Morzu Czarnym drastycznie zmniejszyły się zasoby sardeli za sprawą kombinacji różnych czynników. Zalicza się do nich nadmierne odławianie, zwiększenie dostawy składników biogennych (zwłaszcza z Dunaju), podwyższenie temperatury wody z uwagi na zmiany klimatu oraz inwazję nowego gatunku w regionie, *Mnemiopsis leidyi* – żebroplawa pochodzącego z północno-zachodniego Atlantyku.

Kiedy przedostały się do Morza Czarnego, najprawdopodobniej poprzez wodę balastową statków towarowych, *Mnemiopsis leidyi* żywiły się larwami ryb oraz organizmami stanowiącymi również pożywienie sardeli. W latach 90. inny gatunek żebroplawa, *Beroe ovata* z północno-zachodniego Atlantyku, polujący niemal wyłącznie na *Mnemiopsis leidyi*, również przypadkowo przedostał się do ekosystemu Morza Czarnego. Wprowadzenie drapieżnika polującego na *Mnemiopsis leidyi*, obniżenie temperatury w latach 1991–93 i zmniejszenie dopływu biogenów, wraz z ograniczeniem połowów w okresie spadku liczebności sardeli osłabiły nieco presję na jej zasoby. Od tego czasu w ekosystemie Morza Czarnego wystąpiły pewne oznaki uzdrowienia.

Podobną zmianę zaobserwowano w ekosystemie Morza Bałtyckiego. Nadmierne odławianie i zmiany klimatu zmieniły charakter bałtyckich zasobów ryb, od zdominowanych przez dorsza na zdominowane przez śledzia i szprota.

Niezależnie od tego, czy inwazyjny gatunek przedostaje się rozmyślnie czy przypadkowo, grozi to wywołaniem chaosu w odniesieniu do ludzi, ekosystemów i rodzimych gatunków roślin i zwierząt. Ze względu na zmiany klimatu, nasilenie handlu i turystyki należy spodziewać się zaostrzenia problemu inwazyjnych gatunków w nadchodzącym stuleciu.



Niebieski węgiel: trudny sprawdzian

Oceany Ziemi to pojemne, „niebieskie” pochłaniacze dwutlenku węgla (lub miejsca gromadzenia dwutlenku węgla). W istocie są to największe miejsca gromadzenia węgla na planecie, pozostawiające drugie w kolejności lasy lądowe daleko w tyle. Te naturalne pochłaniacze skutecznie funkcjonowały przez tysiąclecia, zabezpieczając planetę przed nagłymi zmianami klimatu wskutek działania gazów cieplarnianych. Lecz dziś zawartość dwutlenku węgla w atmosferze rośnie szybciej niż lądy i oceany są w stanie pochłoniąć.

Zwiększona dawka dwutlenku węgla z atmosfery zwiększyła średnią kwasowość oceanów. Do 2100 r. ocean przypuszczalnie stanie się bardziej kwaśny niż kiedykolwiek w okresie ostatnich 20 milionów lat. Zakwaszenie powoduje spadek zawartości jonów węglanowych, potrzebnych do tworzenia aragonitu i kalcytu – dwóch form węglanu wapnia, których wiele organizmów morskich używa do budowy swoich skorup i materiału szkieletowego.

W Europie badacze zaczęli obserwować zmiany w skorupach i szkieletach mikroskopijnych organizmów znajdujących się na początku morskiego łańcucha pokarmowego. Spadające tempo wapnienia grozi natychmiastowym negatywnym wpływem na ich zdolność do przetrwania oraz na wiele gatunków, które się nimi odżywiają.

Szczególnie zagrożone są koralowce, ponieważ poprzez wapnienie tworzą swoje szkielety, które jawią nam się jako rafy koralowe. Rafy koralowe to również dom aż dwóch milionów gatunków morskich oraz źródło jednej czwartej połowów krajów rozwijających się całego świata. Konsekwencje zakwaszenia sięgają daleko poza bezpośredni wpływ na proces wapnienia organizmów morskich. Bardziej kwaśna woda może mieć ogromny wpływ na procesy oddychania u niektórych gatunków, które nie ulegają wapnieniu, takich jak kałamarnice. Pełne skutki zakwaszenia oceanów nie zostały jeszcze ustalone, ale szacuje się, że corocznie tracimy około siedmiu procent z tych niebieskich pochłaniaczy dwutlenku węgla – siedmiokrotnie szybciej niż wynosiło tempo utraty 50 lat temu.


Podobnie jak lasy na lądzie, ekosystemy morskie mają do odegrania decydującą rolę w walce ze zmianami klimatu. Utrata któregokolwiek z nich byłaby katastrofą, lecz wciąż do końca nie wiemy, jak szybko może zmieniać się życie pod powierzchnią oceanu.



Pogoń za kilkoma rybami ocalałymi w naszych morzach

Nadmierne odławianie to główna przyczyna braku ryb w naszych morzach. W Europie sytuacja wygląda ponuro: prawie dziewięć na dziesięć komercyjnych łowisk na północno-wschodnim Atlantyku, w Morzu Bałtyckim i Morzu Śródziemnym jest nadmiernie odłowionych. Około jedna trzecia z nich została odłowiona na tyle intensywnie, że zasoby narażone są na utratę swoich zdolności reprodukcji.


Tylko w ostatnim dziesięcioleciu łączna objętość wyładunków w Unii Europejskiej zmniejszyła się o jedną trzecią⁽¹²⁾, a akwakultura nie jest w stanie wyrównać tych strat. Od 1973 r. globalne spożycie ryb na osobę podwoiło się. Europejczycy konsumują rocznie średnio 21 kg produktów rybnych, nieco powyżej średniej światowej wynoszącej 17 kg, lecz mniej niż Amerykanie, Chińczycy czy Kanadyjczycy, w przypadku których spożycie ryb kształtuje się na poziomie 25 kg. W UE jest duża rozbieżność w wielkości konsumpcji ryb, od 4 kg na osobę w Rumunii po 57 kg na osobę w Portugalii.



Aby zaspokoić europejski popyt, około dwóch trzecich ryb się importuje ⁽¹³⁾. W ten sposób Europejczycy wywierają wpływ na zasoby ryb i akwakultury na całym świecie. Dziś konsumenci, przetwórcy i sprzedawcy coraz bardziej martwią się o nadmierne odławianie i często wymagają przedstawienia gwarancji, że ryba, którą konsumują lub sprzedają pochodzi z prawidłowo gospodarowanych i zrównoważonych łowisk. Lecz takich zapewnień trudno jest udzielić wobec większości zasobów rybnych w wodach europejskich.

W Europie podczas bieżącej ponownej oceny Wspólnej Polityki Rybołówstwa ⁽¹⁴⁾ przyjmuje się świeże spojrzenie z szerszej perspektywy morskiej i środowiskowej ⁽¹⁵⁾. Dużo większy nacisk zostanie położony na zrównoważenie ekologiczne łowisk zlokalizowanych poza Europą oraz potrzebę gospodarowania zasobami naturalnymi i ich eksploatacji w sposób odpowiedzialny, niezagrażający ich przyszłości. Trzeba zobaczyć, jak to nowe podejście do zabezpieczenia łowisk Europy zgra się z istniejącym międzynarodowym systemem i proponowanym procesem regularnej oceny światowego środowiska morskiego.

W kierunku globalnej oceny środowiska morskiego



W 2002 r. Plan Działań z Johannesburga nakreślony w ramach Światowego Szczytu Zrównoważonego Rozwoju zawierał konkretne cele dla gospodarki połowowej, w tym odbudowanie zasobów ryb do poziomu, który może zapewnić maksymalny zrównoważony odłów do 2015 r. Określał również potrzebę ustanowienia w ramach ONZ „regularnego procesu” oceny i raportowania stanu środowiska morskiego, w tym aspektów społeczno-ekonomicznych – zarówno bieżących, jak i przewidywalnych – w oparciu o istniejące oceny regionalne.

Podejmując ten ważny krok, uznano potrzebę wspólnych wysiłków międzynarodowych w celu ochrony i zrównoważonego gospodarowania wspólnymi zasobami światowymi. Zapoczątkowano konkretny, ukierunkowany na działanie proces, w ramach którego państwa zobowiązały się do ustawicznych, długoterminowych i nastawionych na konkretne cele wysiłków.

Zgromadzenie Ogólne ONZ zatwierdziło protokół w 2005 r. ⁽¹⁶⁾, a w 2009 r. zapoznało się z pracą grupy ekspertów nad naukową podstawą globalnej oceny środowiska morskiego. Podobnie jak w przypadku wszystkich procesów międzynarodowych, wdrożenie regularnego procesu globalnej oceny i raportowania zajmie kilka lat ⁽¹⁷⁾.

ARKTYKA



Dines Mikaelson opiera swoją strzelbę na burcie lekko kołyszącej się łodzi, ładuje nabój do komory i daje swym towarzyszom znak, by zachowali ciszę. Inuicki myśliwy kilkakrotnie już chybił. Pociąga za spust. Głośny wystrzał odbija się echem od gór lodowych, a foka, znajdująca się całe boisko piłkarskie dalej, przewraca się.

Czterej towarzysze Mikaelsona – turyści – nie kryją podziwu. To właśnie przybyli zobaczyć, lecz widok ten wciąż nieco ich szokuje. Dines i turyści, będący teraz źródłem ogromnej części jego dochodu, wciąż są dla siebie nowością. Podczas gdy inne kultury opierają swoje

utrzymanie niemal wyłącznie na starannie pociętych kawałkach mięsa zawiniętych w celofan, myślistwo i tradycyjne formy pasterstwa wciąż są podstawowym zajęciem kultur regionu Arktyki.

Kulturę i krajobrazy Arktyki, tak samo jak małe przedsiębiorstwo turystyczne Dinesa, kształtują dwie potężne siły: globalizacja i zmiany klimatu. Globalizacja przyniosła MTV, iPody, najnowsze urządzenia nawigacyjne oraz częstsze obcowanie ze światem zewnętrznym.

Zmiany klimatu przekształcają zamrażnięty krajobraz, topią lodowce i otwierają szlaki morskie. To daje pewne nowe możliwości. Po raz pierwszy w Tasiilaq, wiosce Dinesa na wyspie Ammassalik u wschodniego wybrzeża Grenlandii zaczęły pojawiać się statki wycieczkowe. W 2006 r. przybyły cztery takie jednostki, w następnym roku było ich już osiem.

– Pięć lat temu na północy Grenlandii nie było żadnych much. Teraz są. A tu muchy pojawiają się miesiąc wcześniej niż dotąd – mówi Dines. Jest również odczuwalnie cieplej. W ostatnich latach temperatury w Tasiilaq w lecie sięgają 22 stopni – bijąc wszelkie wcześniejsze rekordy.

Zanieczyszczenie a karmienie piersią⁽¹⁸⁾

Liczne niebezpieczne zanieczyszczenia, w tym rolnicze środki chemiczne, środki zmniejszające palność, metale ciężkie i materiały radioaktywne oddziaływały na Arktykę i ludność żyjącą tam od dziesięcioleci.

Zanieczyszczenia z różnych stron świata przedostają się na obszar Arktyki niesione przez wiatr i morze. Z uwagi na niskie temperatury takie zanieczyszczenia jak DDT nie ulegają rozpadowi i pozostają w wodzie. Wchłaniane przez tkankę tłuszczową, m.in. w tuszach fok, chemikalia te przenikają do organizmów lokalnej ludności. W niektórych częściach Arktyki matkom karmiącym piersią zaleca się uzupełnianie pokarmu niemowląt o sproszkowane mleko, aby zmniejszyć narażenie na wpływy zanieczyszczeń.

Czym jest Arktyka?

Arktyka to ogromny obszar zajmujący ponad jedną szóstą powierzchni kontynentów Ziemi, dwadzieścia cztery strefy czasowe i ponad 30 milionów km². Większość regionu arktycznego stanowi ocean o głębokości do 4 km, lecz występują tu również ogromne obszary lądowe.

Arktykę zamieszkuje około 4 mln ludzi, w tym ponad 30 ludów autochtonicznych. W regionie Arktyki ma swoje terytoria osiem państw (Kanada, Dania/Grenlandia, Finlandia, Islandia, Norwegia, Federacja Rosyjska, Szwecja i Stany Zjednoczone). Pięć z nich to kraje członkowskie Europejskiej Agencji Środowiska, a trzy należą do Unii Europejskiej.



Co się dzieje w Arktyce?

Zmiany klimatu wywierają w Arktyce większy wpływ niż gdziekolwiek indziej. Wzrost temperatury w Arktyce wynosi ponad dwukrotność globalnej średniej wzrostu z ostatnich 50 lat ⁽¹⁹⁾. Podczas badania Arktyki pod nazwą Catlin Arctic Survey, przeprowadzonego wiosną 2009 r., przebadano lód na szlaku o długości 280 mil na Morzu Beauforta, położonym na północnym grzbiecie Arktyki. Lód był gruby na sześć stóp i średnio miał zaledwie jeden rok. Starszy, grubszy i stabilniejszy lód zanika. W 2008 r. szlaki żeglugowe zwane przejściem północno-zachodnim i północno-wschodnim przez Arktykę przez krótki czas nadawały się do żeglugi łodzią w lecie – pierwszy raz od czasu zaprowadzenia rejestrów.

Wpływy te grożą zniszczeniem delikatnej sieci ekosystemów Arktyki, które już ulegają gwałtownym zmianom. Niepokój wzbudza zwłaszcza stan arktycznego lodu morskiego. Lód i morze pod lodem są schronieniem dla całego bogactwa życia – które znalazło się w niebezpieczeństwie z powodu globalnego ocieplenia.

Niedźwiedzim polarnym grozi śmierć głodowa, ponieważ lód najbliższy morza, ulubione miejsce odpoczynku fok, jest zbyt cienki, by utrzymać ich masę. Migrujące ptactwo, które spędza lato w Arktyce, omija najbardziej obfity okres wiosennego kwitnienia, ponieważ następuje on trzy tygodnie wcześniej – przed ich przybyciem.

Czemu powinienem troszczyć się o Arktykę?

Wielu z nas Arktyka wydaje się bardzo odległa pod względem geograficznym oraz pod względem znaczenia dla naszego życia. Region ten odgrywa jednak decydującą rolę w regulacji klimatu na świecie. Jeśli zmiany klimatu będą postępować w przewidywanym tempie, to skutki dla nas wszystkich będą kolosalne.

Bieguny północny i południowy odgrywają decydującą rolę w regulacji klimatu na Ziemi – działają jako systemy chłodzenia. Mniejsza pokrywa śnieżna będzie oznaczać, że ziemia pochłonie więcej ciepła ze słońca i zmienią się prądy oceaniczne. Ocean Arktyczny, mieszana woda słodkiej z topnienia oraz wody morskiej, wpływa na prądy oceaniczne na całym

globie. Niektórzy naukowcy uważają, że zbyt wiele słodkiej wody z topnienia może w istocie zatrzymać niektóre prądy morskie odgrywające istotną rolę w regulacji klimatu na południe od Arktyki.

Region arktyczny jest również domem dla milionów ludzi, z których wielu pochodzi z unikalnych ludów autochtonicznych. Te społeczności i ich kultury są również zagrożone.

Nowa działalność gospodarcza w Arktyce

Topniejący morski lód arktyczny i lodowce otworzą nowe obszary do eksploatacji przez człowieka. Przypuszczalnie w następnych dziesięcioleciach w Arktyce dojdzie do nasilenia różnych form działalności gospodarczej. Kiedy cofnie się lód, dalej na północ będą sięgać połowy, będą eksploatowane złoża ropy naftowej, a w szczególności gazu ziemnego, sektor turystyki już się rozszerza. Najprawdopodobniej wraz z eksportem zasobów Arktyki rozwinie się transport morski.

Wraz z powszechniejszym otwarciem szlaków wodnych i cieńszym lodem może rozwinąć się międzykontynentalny transport towarowy, lecz wymaga to budowy statków i infrastruktury. Wzrośnie zapewne również wydobywanie minerałów, pozyskiwanie drewna i innych zasobów. Różne narody Arktyki rozpoczną rywalizację o to, kto ma kontrolować zasoby, terytorium i szlaki żeglugowe. Zrównoważenie potencjału, jaki oferuje cieplejsza Arktyka, z zagrożeniami (takimi jak wycieki ropy naftowej i wpływy na środowisko) przedstawia nie lada wyzwanie, które wymaga zmiany sposobu zarządzania Arktyką.



Zarządzanie środowiskowe

W pozostałych częściach świata wyzwanie środowiskowe polega na przywróceniu dobrego stanu zniszczonym ekosystemom. W Arktyce wciąż mamy szansę ocalić to, co w większości jest unikalną przyrodą. Obecny system zarządzania Arktyką jest bardzo fragmentaryczny. Choć do Arktyki ma zastosowanie całe mnóstwo umów międzynarodowych, to nie sporządzono ich szczególnie z myślą o tym regionie, a ich wykonywanie i egzekwowanie jest niejednakowe, nawet wśród państw tego regionu.

W listopadzie 2008 r. Komisja Europejska przedstawiła dokument określający interesy UE w regionie oraz proponujący zbiór działań dla państw członkowskich i instytucji UE. To pierwszy krok w kierunku zintegrowanej polityki unijnej wobec Arktyki. Głównymi celami UE są:

- ochrona i zachowanie Arktyki w harmonii z jej ludnością,
- promowanie zrównoważonego wykorzystania zasobów,
- przyczynienie się do ulepszonych wielostronnego gospodarowania Arktyką.

Niedźwiedzie polarne na przymusowej diecie

Zmiany klimatu skutkują utratą masy ciała przez niedźwiedzie polarne, ponieważ topnienie lodu zaczyna się coraz wcześniej każdej wiosny, jak wskazuje, nowy raport Nordyckiej Rady Ministrów „Oznaki zmian klimatu w przyrodzie nordyckiej”. Wcześniejsze topnienie lodu ogranicza liczbę fok, na które mogą polować niedźwiedzie. W niektórych rejonach Arktyki przeciętna samica waży teraz zaledwie 225 kg, czyli o 25% mniej niż dwie dekady temu. Jeśli ta tendencja będzie się utrzymywać, to istnieje ryzyko zaniku gatunku niedźwiedzia polarnego w niektórych częściach Arktyki.

W raporcie zawarto wskaźniki pomocne przy ilościowym wyrażeniu wpływu zmian klimatu i śledzeniu rozwoju sytuacji w ekosystemach nordyckich. 14 wskaźników opisuje wpływ globalnego ocieplenia m.in. na okresy wzrostu i pylenia, na zasoby ryb i planktonu. Okresy pylenia zaczynają się coraz wcześniej, co utrudnia życie alergikom. W niektórych częściach Danii, Norwegii i Islandii okres pylenia brzozy rozpoczyna się o miesiąc wcześniej niż np. w latach 80. ubiegłego wieku.

NA WŁASNE OCZY: ARKTYKA



Wiedza autochtonów

Autochtoni mają długą historię zamieszkiwania na tym samym obszarze. Kluczowa dla ich przetrwania jest znajomość środowiska. Wiedza i umiejętności potrzebne do obserwacji przyrody przekazywane są z pokolenia na pokolenie, zakodowane w opowieściach i historiach. Rdzenni myśliwi, rybacy i zbieracze posiadli szczególne umiejętności oraz wyjątkowe zrozumienie przyrody. Dziś ta szczególna wiedza może dostarczyć wglądu w przeszłość, który pozostaje poza zasięgiem konwencjonalnej nauki.

W północnej Finlandii, Norwegii, Rosji i Szwecji Lapończycy, którzy od wieków zajmują się wypasaniem reniferów, zmagają się z nowymi prawidłowościami pogodowymi, które mogą zagrozić ich kulturze i środkom utrzymania.

Niklas Labba, Lapończyk, pasterz reniferów

„Zmiany klimatu mają niezwykle duże znaczenie. W przeszłości zimy były zimne i śnieżne. Renifery przeżywały rozgarniając śnieg i odsłaniając znajdującą się pod nim trawę. Jednakże w zimie temperatury skaczą teraz w górę i w dół, powodując topnienie lodu i opady deszczu. W nocy woda ta zmienia się w lód. Renifery nie mogą przebić się do trawy przez warstwę lodu. Tracą na wadze i w niektórych przypadkach przymierają głodem.

Kiedy następuje topnienie i zamarzanie, topnienie i zamarzanie, powstają warstwy lodowe” – wyjaśnia Niklas Labba, lapoński pasterz reniferów z północnej Finlandii. „Straty podczas zimy bez dostępu do gleby... mogą być katastrofalne. Można mieć 10 000 reniferów na danym obszarze i podczas zimy stracić nawet 90% z nich”.

Bruce Forbes, profesor zajmujący się badaniami w Centrum Arktyki na Uniwersytecie Laponii w Rovaniemi, Finlandia.

„Zjawiska, które naukowcy zajmujący się klimatem przewidywali w latach 80. ubiegłego wieku, obecnie stały się normą. Jesień przychodzi później, stała pokrywa śnieżna na ziemi pojawia się co roku później, a wiosna przychodzi wcześniej. Oznacza to, że śnieg topnieje szybciej, a zimowe temperatury nie są tak niskie jak kiedyś.

Zasięg drzew jest jednym z wyraźnych sygnałów tego, co naukowcy przewidzieli w kwestii zmian klimatu. Drzewa rosną na coraz większych wysokościach w górach. Zasięg drzew w okresie kilku dekad przesunął się o kilkadziesiąt metrów. Zatem drzewa wchodzą na obszary tundry”.

OBSZARY MIEJSKIE

Od przestrzeni miejskich do ekosystemów miejskich

„Zamiast niszczyć ekosystemy czy nie lepiej je tworzyć?” – pyta prof. Jacqueline McGlade. „Dysponujemy technologią i umiejętnościami projektowymi. Mamy przykłady wizji przyszłości w całej Europie, lecz są to pojedyncze przypadki innowacji. Musimy przejść od tych oaz innowacji do miast przyszłości”.

„Weźmy np. światło, to naturalny zasób. Ludzie lubią pracować i żyć otoczeni naturalnym światłem. W budynku da się o wiele lepiej wykorzystać naturalne światło. Lub weźmy na przykład pionowe ogrody. Pionowe ogrody oznaczają przeistoczenie naszych miast w zrównoważone miejskie farmy, w których uprawy rosną na budynkach oraz w ich wnętrzach.

Pomysł żywych ścian i pionowych działek uprawnych jest bardzo stary, sięga rodowodem wiszących ogrodów Babilonu. To zadziwiające, że dotąd nie zrobiliśmy więcej w tym kierunku, lecz teraz pojawiła się nowa pilna potrzeba zmiany naszych nawyków z uwagi na zmiany klimatu” – mówi prof. McGlade.

Wyższe temperatury w miastach powodowane przez beton i asfalt, które pochłaniają ciepło i powoli je uwalniają, to dłuższy okres wegetacji i lepsze plony. Deszcz można zbierać na dachach, a systemami rur docierałyby on do każdego poziomu. Rośliny mają również własności izolacyjne: utrzymują przestrzeń życiową wewnątrz budynku w chłodzie latem i w cieple zimą.

Ludność w ruchu

Ludność całego świata skupiona jest w miastach. Osiemdziesiąt procent z szacowanej na rok 2050 9-miliardowej populacji będzie prawdopodobnie zamieszkiwać obszary miejskie. Wiele naszych miast doświadcza problemów społecznych i środowiskowych będących następstwami takich presji, jak przeludnienie, ubóstwo, zanieczyszczenie czy ruch uliczny.

Tendencja do życia na obszarach miejskich będzie postępować. Wszystkie miasta na świecie zajmują zaledwie 2% powierzchni Ziemi, lecz żyje w nich połowa populacji globu ⁽²⁰⁾. W Europie 75% z nas żyje w miastach. Do roku 2020 odsetek ten ma wzrosnąć do 80%. Miasta i miasteczka europejskie obecnie odpowiadają za 69% naszego zużycia energii i stąd też za większość emisji gazów cieplarnianych.

„Zamiast niszczyć ekosystemy, czy nie lepiej je tworzyć?” – pyta prof. Jacqueline McGlade.



„Mamy przykłady wizji przyszłości w całej Europie, lecz są to pojedyncze przykłady innowacji. Musimy przejść od tych oaz innowacji do miast przyszłości”.

Wpływy środowiskowe miast sięgają daleko i szeroko na skutek ich zależności od zewnętrznych obszarów, mających zapewnić energię i zasoby oraz zagospodarować odpady. W badaniu Wielkiego Londynu ⁽²¹⁾ oszacowano, że ślad środowiskowy Londynu jest 300 razy większy, niż wynosi powierzchnia miasta – odpowiada niemal dwukrotnej powierzchni Wielkiej Brytanii. Zanieczyszczenie z miast często ma również wpływ na obszary pozamiejskie.

Zmiany klimatu to nowe i złowieszcze zjawisko rzucające cień na życie w mieście. Niektóre miasta mogą dotkliwie ucierpieć na skutek zmian klimatu. Może to pogłębiać nierówności społeczne: biedni są częstokroć bardziej narażeni i nie mają środków na przystosowanie się. Zmiany klimatu dotkną również środowisko miejskie: m.in. wpłyną na jakość powietrza i wody.

Od przystosowania do nowego myślenia

Zatem nasze miasta i obszary miejskie doznają wielu problemów, od społecznych i zdrowotnych po środowiskowe. Jednakże bliskość ludzi, przedsiębiorstw i usług tak ściśle związana z pojęciem „miasta” oznacza również ogromne możliwości.

Środowisko miejskie oferuje cenne możliwości zrównoważonego życia. Już gęstość zaludnienia w miastach oznacza skrócenie drogi do pracy i usług, większe wykorzystanie transportu publicznego i mniejsze mieszkania wymagające mniej oświetlenia i ogrzewania. W rezultacie mieszkańcy miast zużywają mniej energii w przeliczeniu na osobę niż mieszkańcy obszarów wiejskich ⁽²²⁾.

Nasze miasta znajdują się także w szczególnej sytuacji, jeśli chodzi o łagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do nich. Właściwości

fizyczne, projekt, zarząd i lokalizacja miasta to tylko niektóre czynniki mogące pomóc w radzeniu sobie z obydwojema tymi zjawiskami.

Oczywiście, podejścia konstrukcyjne – m.in. bariery przeciwpowodziowe – to zaledwie część rozwiązania. Przystosowanie do zmian klimatu wymaga również dogłębnego przemyślenia projektu obszaru miejskiego i zarządzania nim, i powinno znaleźć się w głównym nurcie wszystkich powiązanych polityk, w tym w zakresie użytkowania ziemi, mieszkalnictwa, gospodarki wodnej, transportu, energii, równości społecznej i zdrowia.

Dzięki zmianie naszego sposobu myślenia o koncepcji miasta, jego architekturze, transporcie i planowaniu, nasze miasta i krajobrazy miejskie mogą zmienić się w ekosystemy miejskie, które wysuną się na czoło w łagodzeniu zmian klimatu (lepszy transport, czysta energia) oraz przystosowaniu do nich (pływające domy, pionowe ogrody). Lepsze planowanie obszarów miejskich poprawi jakość wszystkich aspektów życia oraz stworzy nowe możliwości zatrudnienia, przez zachęcenie rynku do stosowania nowych technologii i ekologicznej architektury.

W planowaniu miast kluczowe jest zapewnienie niższego zużycia energii na osobę, z wykorzystaniem takich środków, jak transport publiczny czy energooszczędne budownictwo. Nowe technologie sprzyjające efektywności energetycznej oraz odnawialne zasoby, m.in. energia wiatrowa i słoneczna oraz paliwa alternatywne, również pozostają ważne, gdyż oferują jednostkom i organizacjom możliwości zmiany dotychczasowych zachowań.





Projektowanie przyszłości

„Przyszłość okaże się inna, niż się spodziewamy, tego możemy być pewni. Przygotowujemy się na tę niepewność” – mówi Johan van der Pol, zastępca dyrektora Dura Vermeer, niderlandzkiej firmy budowlanej obecnie zajmującej się projektowaniem i budową Ijburga, nowej pływającej dzielnicy Amsterdamu.

Ijburg to jedno z najambitniejszych przedsięwzięć miasta Amsterdam w jego historii. Rosnąca populacja i podnoszący się poziom wód zmusiły gęsto zaludnione miasto do kreatywności: eksperymentowania z nowymi typami architektury nawodnej. Nowe domy są „zacumowane” do pływających chodników oraz przyłączone do sieci elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej. Dom można łatwo odłączyć i przestawić w inne miejsce – co nadaje całkowicie nowe znaczenie określeniu „mobilny dom”. Stawiające na rozwój miasto posiada również ekologiczne, pływające szklarnie, w których uprawia się najróżniejsze owoce i warzywa.

Pływające domy w Ijburgu to zaledwie jeden z przykładów nowego trendu w architekturze i planowaniu miast. Wpływy zmian klimatu są różne: od suszy i fal gorąca w południowej Europie po powódzie na północy. Miasta muszą się przystosować. Zamiast po prostu umacniania wałów przeciwpowodziowych lub żeglowania po wodach, niektórzy architekci, inżynierowie i planiści poszukują zupełnie nowego podejścia do życia w mieście i obszarze miejskim. Postrzegają miejskie krajobrazy jako miejskie ekosystemy przyszłości.

Wymiana wiedzy i dobrych praktyk

„Europejskie miasta zmagają się z różnymi wyzwaniami, które wymagają różnych reakcji” – mówi Ronan Uhel, szef programu systemów naturalnych i podatności na zagrożenia w EEA.

„Miasta, które zawczasu podejmują działania, na pewno zobaczą najlepsze rezultaty własnych inwestycji na rzecz adaptacji. Póki co zaledwie kilka miast europejskich przygotowało strategię umożliwiającą przystosowanie się do ‘nowych’ warunków powstałych na skutek zmian klimatu, a realizacja projektów na razie ogranicza się do niewielkich projektów” – dodaje.

Inne miasta mogą nie być tak zasobne w wiedzę i środki. Będą one wymagać bieżącego wsparcia i doradztwa. Na tym etapie najcenniejsze może okazać się usprawnienie wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk między miastami.

„Thisted to mała gmina w zachodniej Danii, która jest samowystarczalna energetycznie. Czasem nawet zasila energią sieć krajową. Gmina ta odzyskuje wpływ na swój los. Brzmi to filozoficznie, lecz o tym właśnie rozmawiamy: odzyskujemy własne jestestwo” – mówi Ronan Uhel.

„Powołaliśmy koła stowarzyszonych. Często mamy zaledwie pozorny związek z naszym naturalnym otoczeniem, naszą żywnością opakowaną w termokurczliwą folię, naszą wodą. Musimy na nowo odkryć siebie oraz nasze miejsce w przyrodzie”.

„Musimy przejść od tych oaz innowacji do innowacyjnych miast”.



Paryż bzczy

Od 25 lat na dachu Opery Paryskiej trzymane są pszczoły. Rój należący do tej najbardziej paryskiej ze wszystkich instytucji ma się dobrze; produkuje prawie 500 kg miodu rocznie.

Pszczoła miejska przeżywa rozkwit; w całym mieście jest około 400 rojów. Nowe ule pojawiły się w pałacu wersalskim oraz przy Grand Palais. Faktycznie w miastach znajduje się mnóstwo roślin kwiatowych oraz drzew w ogrodach i parkach. I choć występuje zanieczyszczenie, to w mieście jest o wiele mniej pestycydów. Zdaje się, że pszczoła miejska miewa się lepiej niż jej wiejscy kuzyni w Europie.

Francuski Krajowy Związek Pszczelarzy w 2005 r. rozpoczął kampanię „Operacja pszczoły” w celu włączenia pszczół w krajobraz miejski. Pomysł się sprawdza. Związek Pszczelarzy szacuje, że każdy paryski ul produkuje przynajmniej 50–60 kg miodu na zbiór, a wskaźnik śmiertelności roju wynosi 3–5%. Dla porównania pszczoły wiejskie produkują 10–20 kg miodu, a wskaźnik śmiertelności wynosi 30–40%.

Pszczoły mają również zajęcie w Londynie. Według Londyńskiego Towarzystwa Pszczelarzy, pszczoły miejskie cenią sobie obfitość roślin kwiatowych i drzew w połączeniu z relatywnie niewielkim zastosowaniem pestycydów. To wszystko, plus nieco łagodniejsza aura, sprawia, że sezon pszczelarski trwa dłużej i jest bardziej produktywny niż na obszarach wiejskich. Jest to doskonały przykład potencjału naszego ekosystemu miejskiego.

Czuwanie nad stanem Ziemi

W EEA uważamy, że jeśli mamy poradzić sobie z problemami środowiskowymi, to musimy zaangażować w to zwykłych ludzi i zapytać ich, jak mogą nas ukierunkować. Rolnicy, ogrodnicy, myśliwi, entuzjaści sportu – wszyscy dysponują lokalną wiedzą.

„Eye on Earth” – projekt współpracy EEA i Microsoftu – zapewnia szybkie, interaktywne i bliskie czasu rzeczywistego informacje o jakości wód w kąpieliskach i jakości powietrza w Europie. Projekt zostanie poszerzony o nowe opcje. Użytkownicy mają możliwość umieszczenia własnej opinii, która uzupełnia i potwierdza oficjalną informację (lub stanowi jej zaprzeczenie). Angażując obywateli w charakterze uczestników i powierzając im odpowiednie i porównywalne informacje, serwisy takie jak Eye on Earth mogą w dużej mierze przyczynić się do lepszego zarządzania środowiskiem: <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.



NA WŁASNE OCZY: OBSZARY MIEJSKIE



Pionierzy zmian

Pionierskie projekty „zrównoważonego życia” istnieją w całej Europie. Poniżej znajdują się przykłady „wzięcia spraw w swoje ręce” i wytyczania drogi ku zrównoważonej egzystencji.*

Amsterdam, Holandia

„W pływającym mieście chodzi o radzenie sobie z niepewnością. Jak poradzimy sobie ze zmianami klimatu? W Holandii nie wiemy, jak wysoko podniesie się poziom wody, lecz pływająca społeczność jest elastyczna, zatem poziom wody nie jest już tak ważny – domy po prostu podniosą się razem z nim” – mówi Johan van der Pol.

„Pływające miasto zostało zaprojektowane tak, by radzić sobie ze skrajnymi zjawiskami związanymi ze zmianami klimatu, lecz również by oferować lepszą jakość życia; życie nad wodą lub na wodzie jest bardzo przyjemne. Zatem rozpoczęliśmy proces przystosowania się do środowiska i szybko dostrzegliśmy praktyczne korzyści”.

Thisted, Dania

Przez ostatnie 30 lat gmina Thisted w Danii inwestowała w odnawialną energię. Poziom emisji dwutlenku węgla przez 46 000 mieszkańców Thisted przy produkcji energii elektrycznej i ciepła jest niemal zerowy. „Klienci tej elektrowni otrzymują rachunki za ogrzewanie w wysokości jednej trzeciej rachunku za ogrzewanie olejem” – mówi Lars Toft Hansen, inżynier i dyrektor zarządu elektrowni w Thisted.

„Thisted wykorzystuje rozproszoną energię, która istnieje we wszystkich naszych „ogródkach”: słońce, wiatr, odpady, odpady rolnicze i leśne, pływy i fale, energię termalną z wnętrza ziemi, energię wodną – mamy wszystko. Dlaczego nie użyć tego, co mamy? Nazywa się to energią dla ludzi. Zwyczajnie musimy przejść od projektów pilotażowych do całej sieci”.

* Te relacje również pochodzą z „Atlasu środowiskowego”:
www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

PRZYPISY

- 1 EEA, 2009, SEBI: www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target
- 2 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf
- 3 www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02
- 4 EEA, 2009, SEBI: www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target
- 5 Ramowa Dyrektywa Wodna: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- 6 Ramowa Dyrektywa Wodna: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- 7 Wydział Ochrony Zasobów Naturalnych, Departament Rolnictwa USA
- 8 Komisja Europejska, 2008: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353>
„Przegląd istniejących informacji w zakresie wzajemnych relacji między glebą a zmianami klimatu”
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>
- 10 System informacji o pustynnieniu w basenie Morza Śródziemnego (DISMED)
- 11 Raport UNEP, 2011, Ocena torfowisk, bioróżnorodności i zmian klimatu
- 12 Eurostat, Komisja Europejska, dokument roboczy Komisji pt. „Rozważania nad przyszłą reformą Wspólnej Polityki Rybołówstwa”
- 13 European Commission: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>
- 14 Traktaty UE włączają gospodarkę połowową do wyłącznych kompetencji Unii. Stało się tak dlatego, że ryby przemieszczają się niezależnie od granic jurysdykcji krajowych, a rybacy podążali za nimi na długo przed utworzeniem wyłącznych stref ekonomicznych i powstaniem Wspólnej Polityki Rybołówstwa. w 2009 r. Komisja opublikowała zieloną księgę określającą zmiany potrzebne, by zaradzić niektórym najbardziej krytycznym problemom, z jakimi boryka się rybołówstwo. Reforma Wspólnej Polityki Rybołówstwa, Bruksela, 22.4.2009 r., COM(2009)163 wersja ostateczna.
- 15 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej) (Dz.U. L 164 z 25.6.2008 r.)
- 16 Rezolucja 60/30 Zgromadzenia Ogólnego w sprawie oceanów i prawa morza
- 17 Rezolucja 61 Zgromadzenia Ogólnego w sprawie oceanów i prawa morza
- 18 Ocena Amap 2009: Zdrowie ludzkie w Arktyce
- 19 IPCC 2007, Raport z Czwartej Oceny (4AR), Streszczenie dla Decydentów
- 20 Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych, 2008
- 21 Władze Wielkiego Londynu
- 22 IEA, 2008

SPIS ILUSTRACJI

Okładka	Matka z dzieckiem, Wschodnia Grenlandia, za zgodą Johna McConnico.
Spis treści	Wełnianka wąskolistna, Wschodnia Grenlandia, za zgodą Johna McConnico.
Strona 16	Widok Alp, za zgodą Sebastiana Montaza.
Strona 24, 25	Uchodźcy klimatyczni, wystawa fotografa Mikkela Stenbarka Hansena i dziennikarza Andersa Kildergaarda Knudsen.
Strona 32, 33	Rolnik: z „Atlasu środowiskowego”: www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe .
Strona 35, 39	Zdjęcie za zgodą Gülcina Karadeniza.
Strona 42	Dines Mikaelson na polowaniu, za zgodą Johna McConnico.
Strona 45	Góra lodowa i myśliwy, za zgodą Johna McConnico.
Strona 48	Renifery © Filmateljén 89 AB Photo: Hans-Olof Utsi. Z filmu „Pasterka” Kine Bomana.
Strona 53	Pływający dom z „Atlasu środowiskowego”.
Strona 58	Pływający dom z „Atlasu środowiskowego”.

Europejska Agencja Środowiska
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Dania

tel.: +45 33 36 71 00
faks: +45 33 36 71 99

Strona internetowa: eea.europa.eu
Pytania: eea.europa.eu/enquiries

TH-AP-10-001-PL-C
10.2800/35325

Europejska Agencja Środowiska



ISBN 978-92-9213-079-4



9 789292 130794