



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Temat przewodni:

Możliwości wykorzystania nowatorskich rozwiązań w akwakulturze ryb słodkowodnych

Przyszłość akwakultury – możliwości rozwoju w kontekście wyzwań ekologicznych XXI wieku

Radosław Kowalski
r.kowalski@pan.olsztyn.pl

*Zakład Biologii Gamet i Zarodka, Instytut Rozrodu
Zwierząt i Badań Żywności
Polska Akademia Nauk, Olsztyn*

Potencjał akwakultury

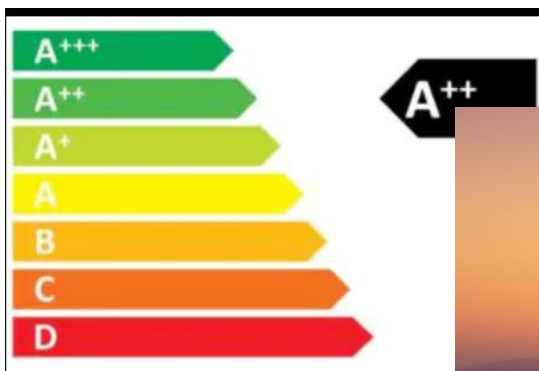
1. **najniższy ślad węglowy w produkcji zwierzęcej,**
2. **produkt zwierzęcy o wielu prozdrowotnych walorach,**
3. **najbardziej efektywny pod kątem wykorzystania paszy system hodowli,**
4. **możliwość uniezależnienia produkcji od środowiska naturalnego,**
5. **możliwość pozytywnego wpływania na mikroklimat (mała retencja).**



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Akwakultura niskoemisyjna

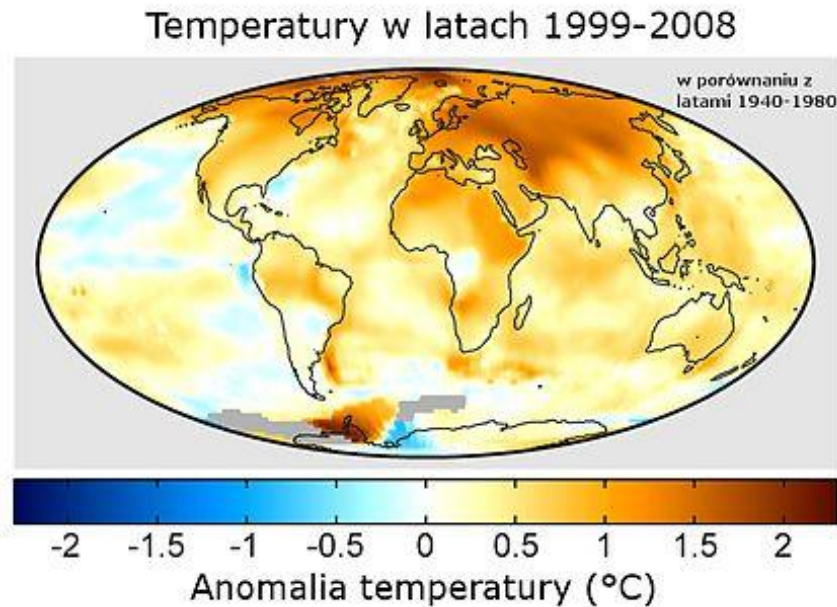


Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Czym jest globalne ocieplenie?

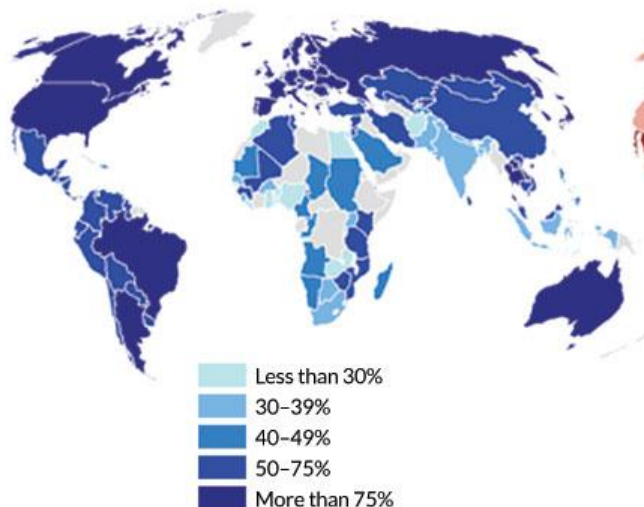
- Podwyższenie średniej temperatury atmosfery
- Obniżenie temperatury stratosfery (faza 1)
- Ocieplenie stratosfery (faza 2 – utrata równowagi radiacyjnej ziemi)



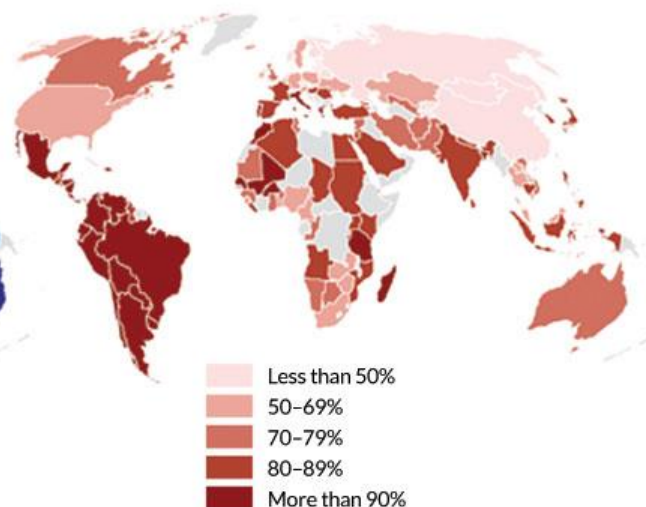
Kto zna ten termin, a kto się go boi?

- W państwach dobrze rozwiniętych wiedza na temat globalnego ocieplenia jest powszechna
- W państwach nierozwiniętych wiedza ta wywołuje częściej strach niż w bogatych regionach ziemi

Aware of climate change



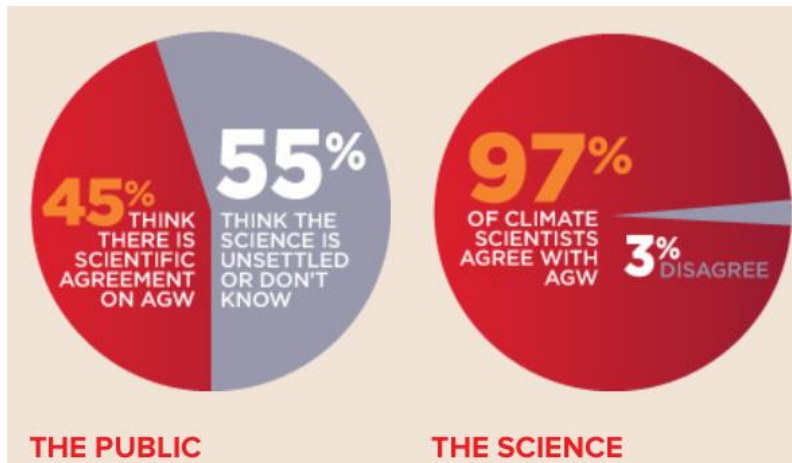
Of the "Aware:" climate change is a serious threat



Globalne ocieplenie

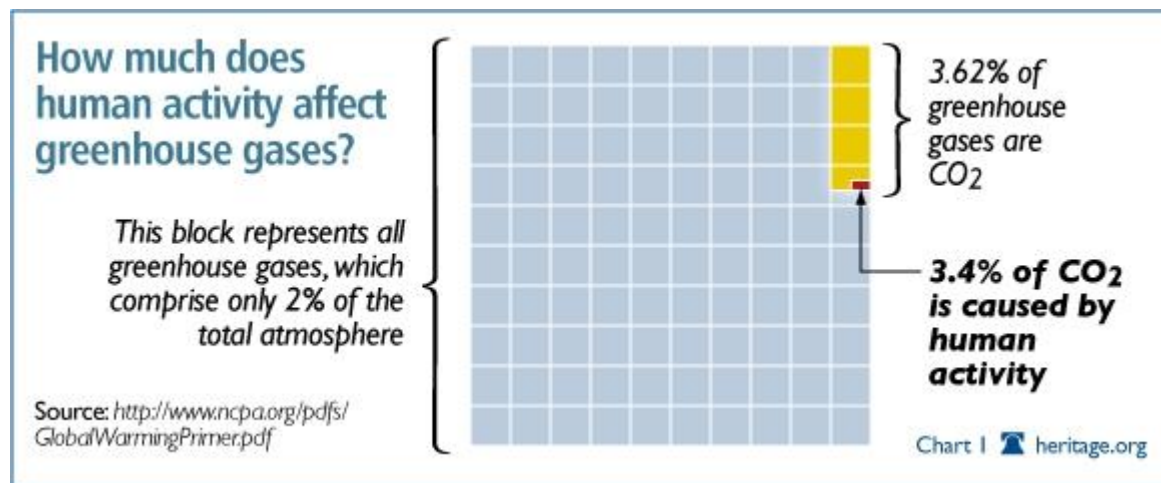
Wizja społeczna a rzeczywistość naukowa

SEPTEMBER 2007



Ile CO₂ wytwarza człowiek

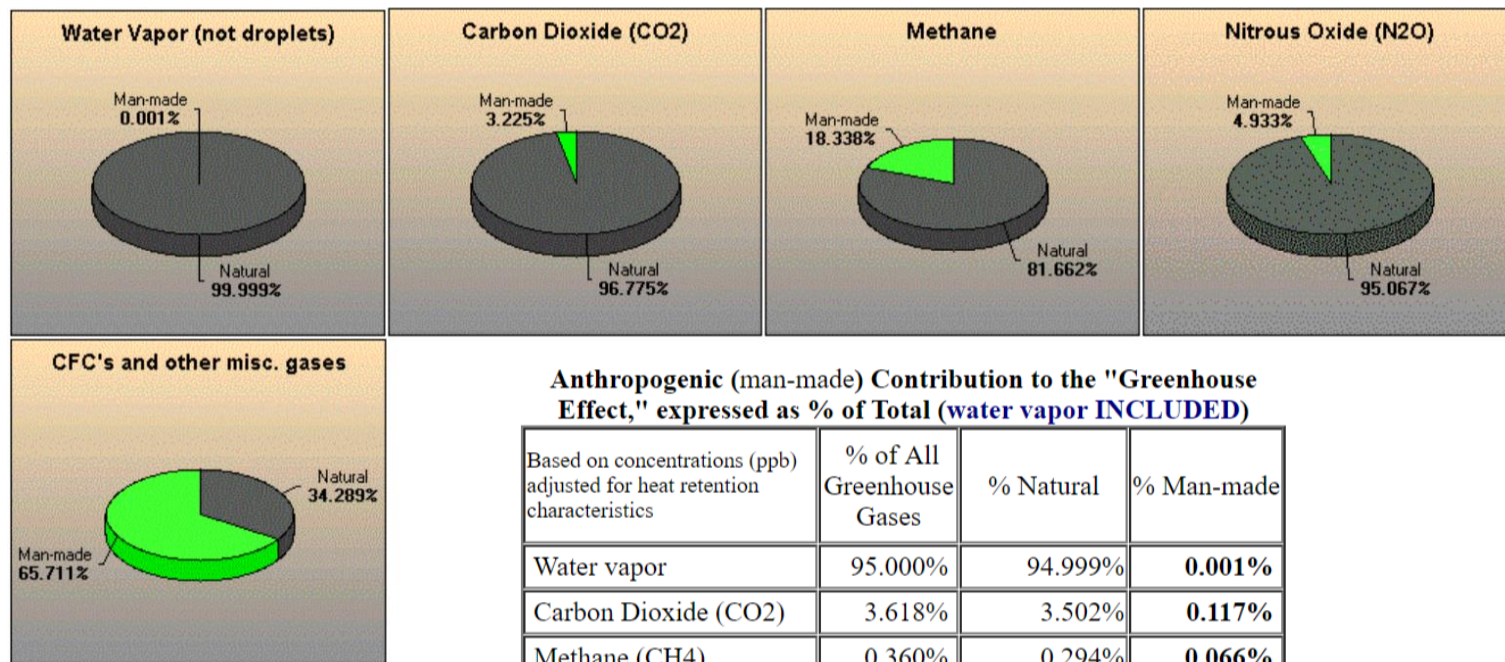
- Przykład nr 1



The Heritage foundation (think thank) founded by: Chase Manhattan Bank, Dow Chemical, General Motors, Pfizer, Sears and Mobil

Ile CO₂ wytwarza człowiek

- Przykład nr 2



Anthropogenic (man-made) Contribution to the "Greenhouse Effect," expressed as % of Total (water vapor INCLUDED)

Based on concentrations (ppb) adjusted for heat retention characteristics	% of All Greenhouse Gases	% Natural	% Man-made
Water vapor	95.000%	94.999%	0.001%
Carbon Dioxide (CO ₂)	3.618%	3.502%	0.117%
Methane (CH ₄)	0.360%	0.294%	0.066%
Nitrous Oxide (N ₂ O)	0.950%	0.903%	0.047%
Misc. gases (CFC's, etc.)	0.072%	0.025%	0.047%
Total	100.00%	99.72%	0.28%

https://www.geocraft.com/WVFossils/greenhouse_data.html Unknown author



Konsensus nad konsensusem

Environmental Research Letters

We examine the available studies and conclude that the finding of 97% consensus in published climate research is robust and consistent with other surveys of climate scientists and peer-reviewed studies.

REPLY • OPEN ACCESS

Consensus on consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming

John Cook^{1,2,3,16}, Naomi Oreskes⁴, Peter T Doran⁵, William R L Anderegg^{6,7}, Bart Verheggen⁸,
Ed W Maibach⁹, J Stuart Carlton¹⁰ , Stephan Lewandowsky^{11,2} , Andrew G Skuce^{12,3}, Sarah A Green¹³

[+ Show full author list](#)

Published 13 April 2016 • © 2016 IOP Publishing Ltd

[Environmental Research Letters](#), [Volume 11](#), [Number 4](#)



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Czym jest spowodowane globalne ocieplenie?

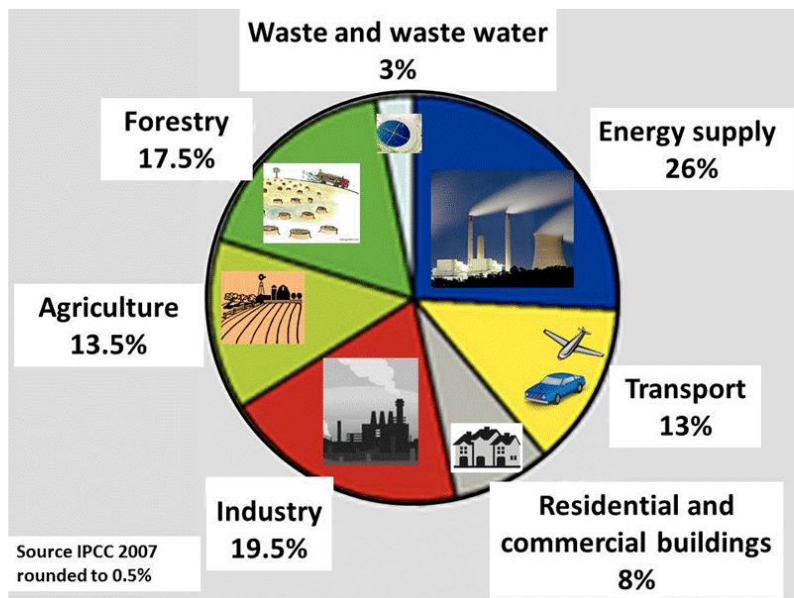
Emisja gazów cieplarnianych :

- para wodna, odpowiedzialna za 36-66% efektu cieplarnianego (razem z chmurami 66-85%);
- dwutlenek węgla (CO₂), powodujący 9-26% efektu;
- metan (CH₄) – 4-9%
- ozon – 3-7%

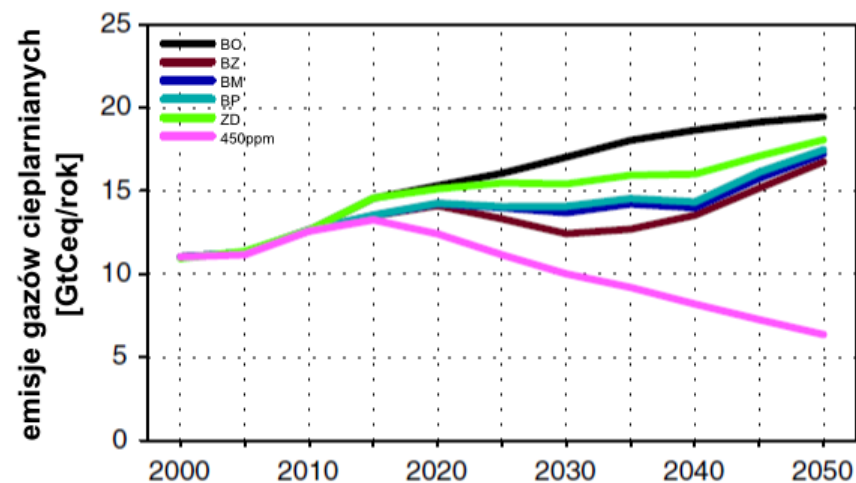


Antropogenne źródła gazów cieplarnianych

Global human sourced GHG emissions by sector



Wpływ zmiany diety na emisję gazów cieplarnianych



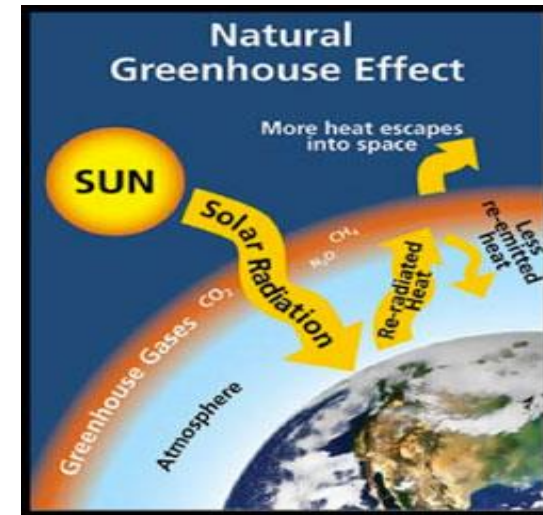
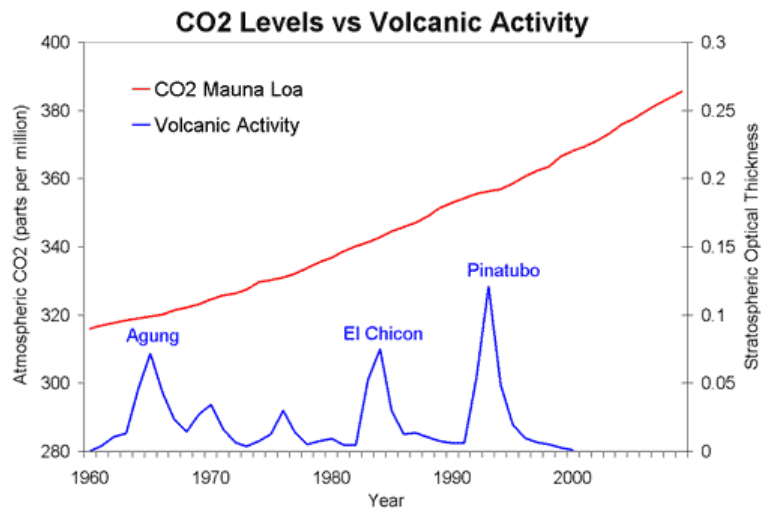
BO – bez ograniczeń w spożyciu mięsa) oraz scenariusze uwzględniające zmiany diety: BZ – rezygnacja z mięsa i innych produktów odzwierzęcych, BM – rezygnacja z mięsa, BP – rezygnacja z mięsa przeżuwaczy, ZD – zrównoważona dieta. 450 ppm – scenariusz pozwalający na ograniczenie koncentracji dwutlenku węgla w atmosferze do 450 ppm

Naturalne źródła zmian klimatu

- Aktywność słoneczna

W tym modelu najpierw wzrasta temperatura stratosfery. Obecnie temperatura stratosfery spada.

- Aktywność wulkaniczna

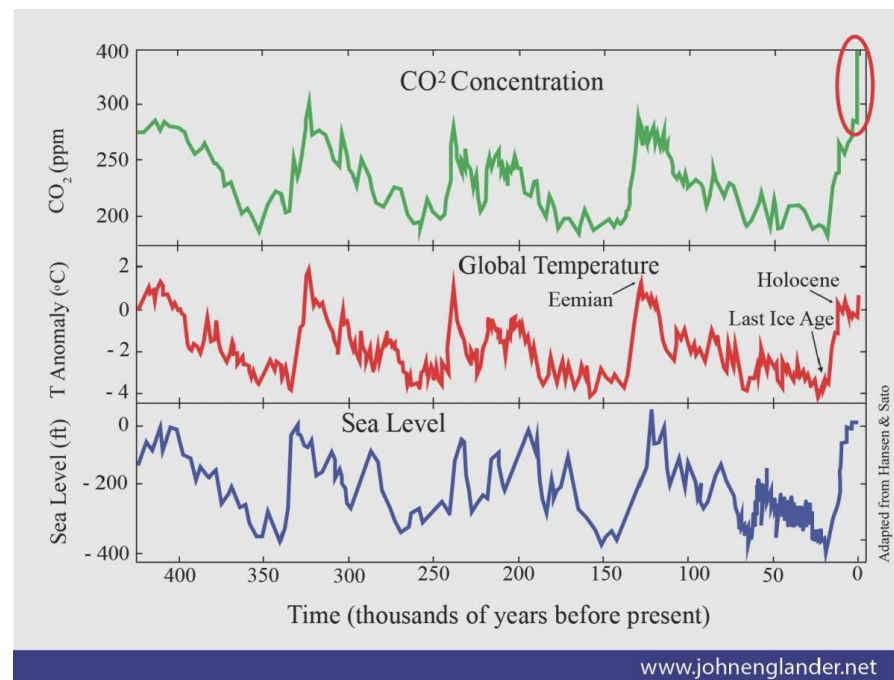


Emisja CO₂ rocznie:
Wulkany około 0,3 GT
Działalność człowieka: 26 – 36 GT

Rola CO₂ w zmianach klimatu

ujęcie historyczne

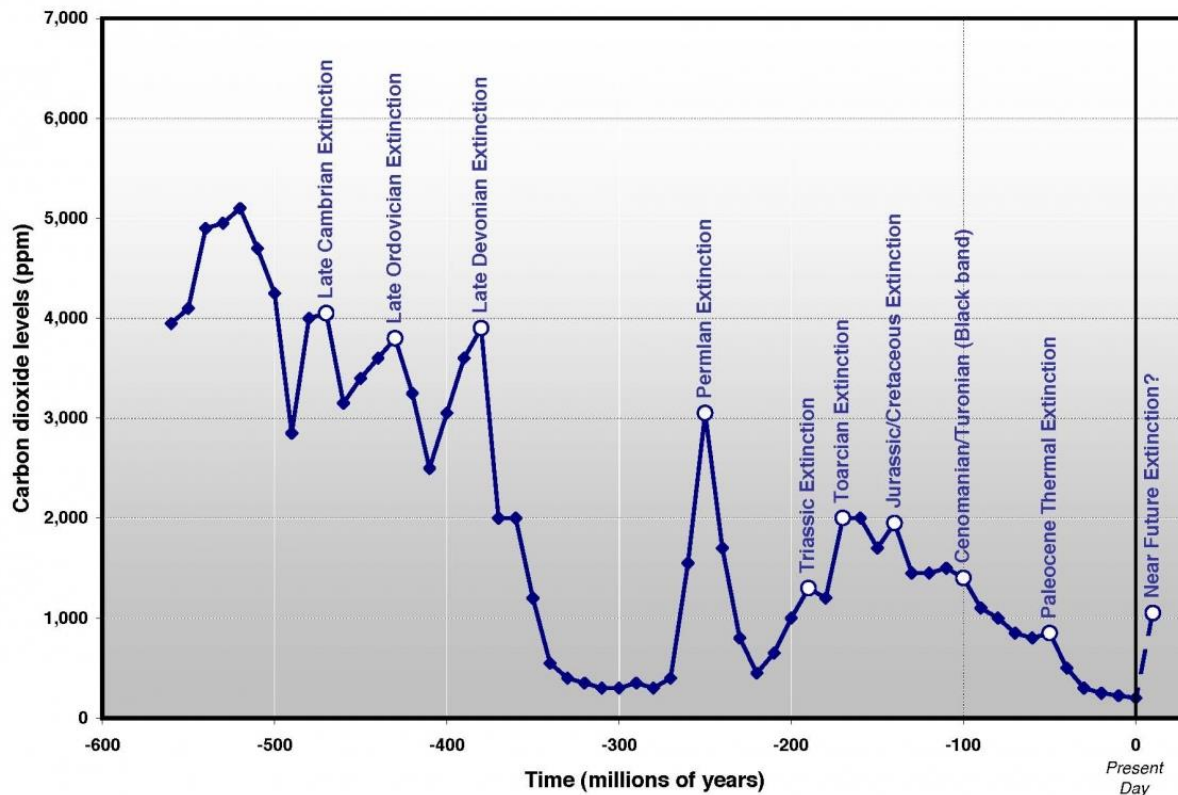
- Na ziemi cyklicznie pojawiają się okresy wyższej zawartości CO₂ w atmosferze
- Obecny wzrost jest jednak najszybszym dotąd obserwowanym
- Obecny poziom CO₂ w atmosferze znacząco odbiega od średniej dla okresu, w którym człowiek wykształcił cywilizacje



Rola CO₂ w zmianach klimatu

ujęcie historyczne

- Duże wzrosty zawartości CO₂ w atmosferze były historycznie związane z wielkimi wymieraniami
- Obecne tempo wzrostu zawartości CO₂ jest znacząco większe niż poprzednie



Ile CO₂ wytwarza człowiek



- Dokładnej liczby nie jesteśmy w stanie podać
- Zaburzona jednak została równowaga obiegu CO₂

Słabości wszystkich modeli matematycznych dotyczących emisji CO₂ i wpływu człowieka

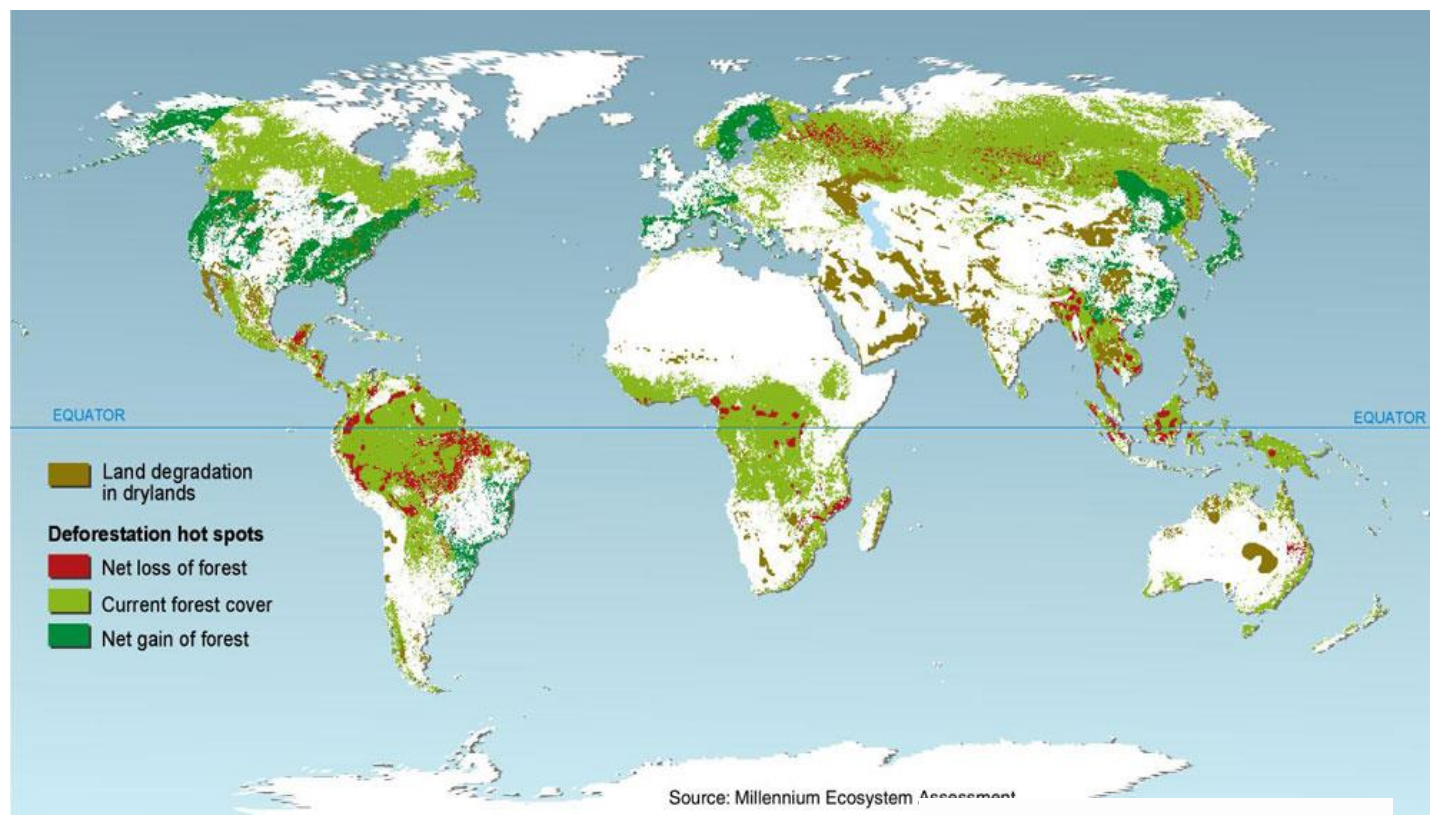
Nie jesteśmy w stanie oszacować realnego wpływu na zmiany absorpcji CO₂ działalności człowieka związanej z:

- wypalaniem lasów (wylesianiem)
- Zanieczyszczeniem oceanów



Słabości wszystkich modeli matematycznych dotyczących emisji CO₂ i wpływu człowieka

- Wylesianie



Słabości wszystkich modeli matematycznych dotyczących emisji CO₂ i wpływu człowieka

- Zanieczyszczenie oceanów



Słabości wszystkich modeli matematycznych dotyczących emisji CO₂ i wpływu człowieka

- Zanieczyszczenie oceanów



Dlaczego oceany są takie ważne?



Jeżeli pokryjemy 9% oceanów uprawą wodorostów możemy zmagazynować cały CO₂ pochodzący z działalności człowieka.

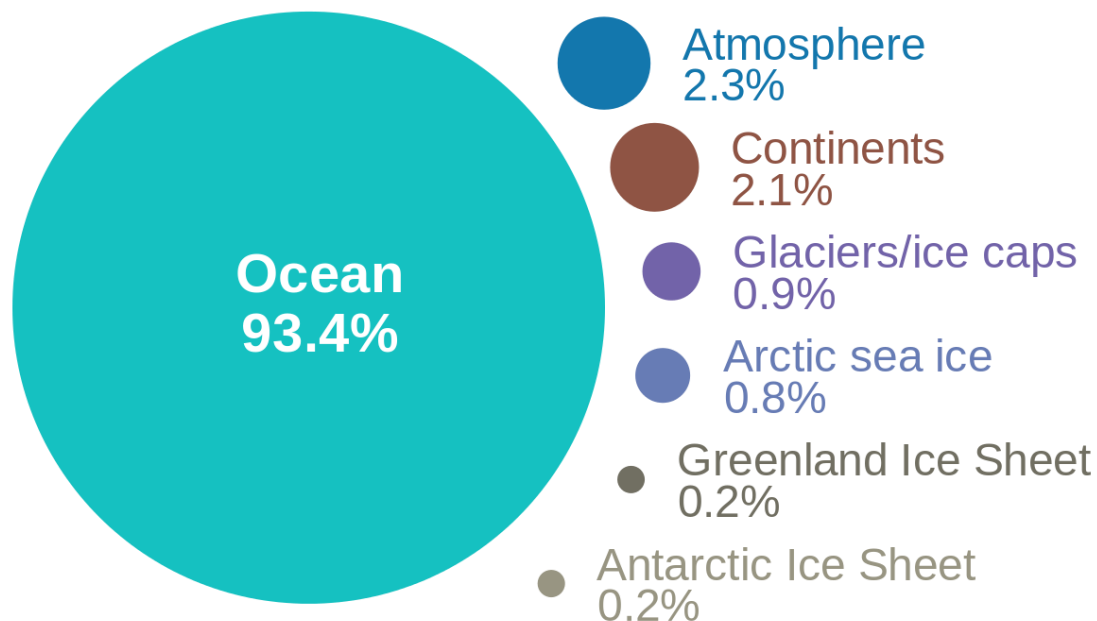


Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Dlaczego oceany są takie ważne?

Where is global warming going?



Dlaczego trudno walczyć z globalnym ociepleniem?

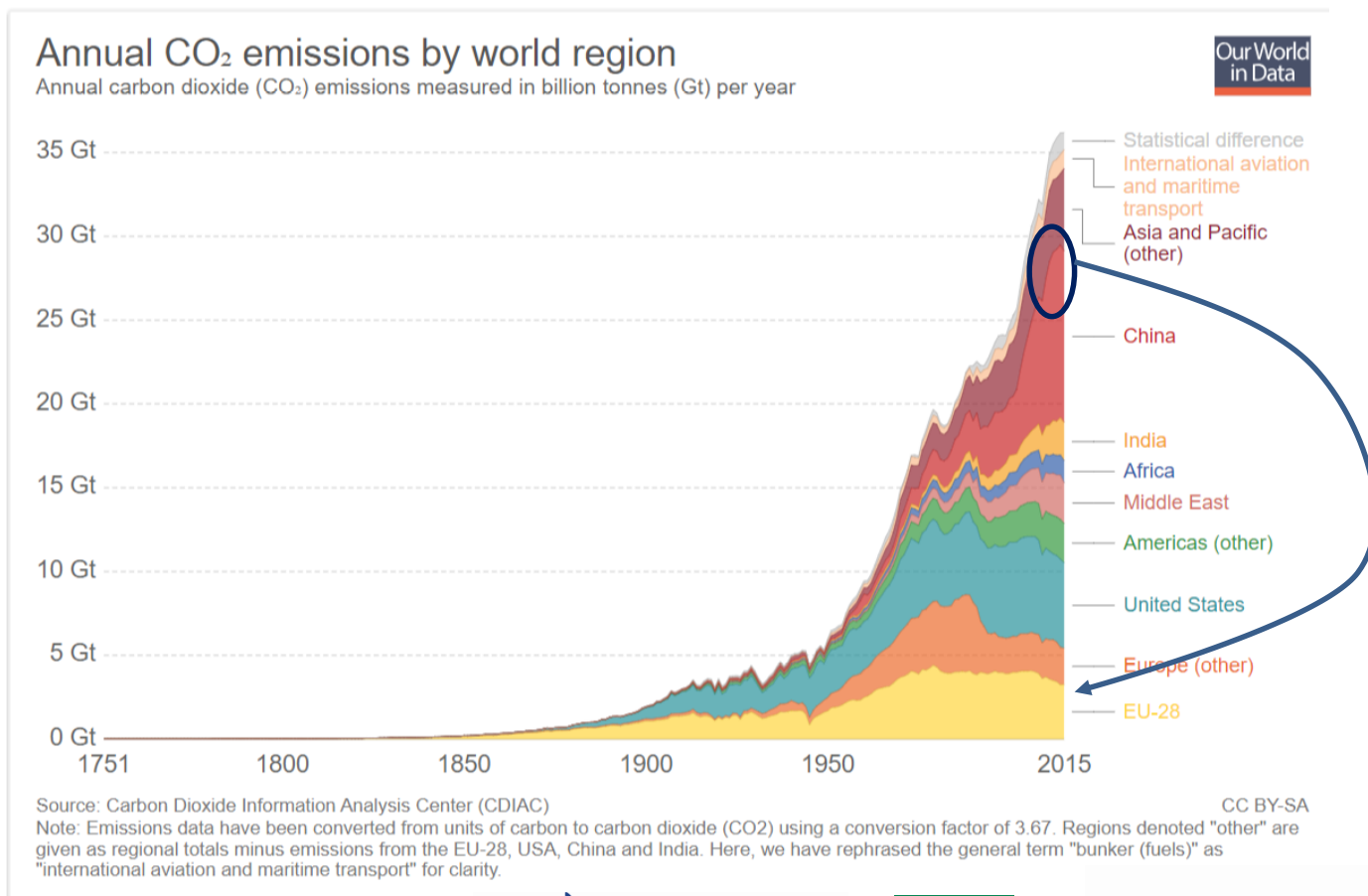
- Olbrzymie pieniądze zainwestowane są w paliwa kopalne i ich wykorzystanie
- Ograniczenie emisji CO2 to duże wyzwanie dla społeczeństw i wiąże się z licznymi wyrzeczeniami/kosztami
- Trudności w przedstawieniu jednoznacznych dowodów matematycznych na wpływ działalności człowieka na klimat
- Rządy państw są w rękach polityków słabo orientujących się w nauce oraz mających ograniczone zdolności perspektywicznego myślenia – dominuje myślenie kampanijne
- Przeraża ogrom pracy którą trzeba wykonać, łatwiej zanegować jej konieczność



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

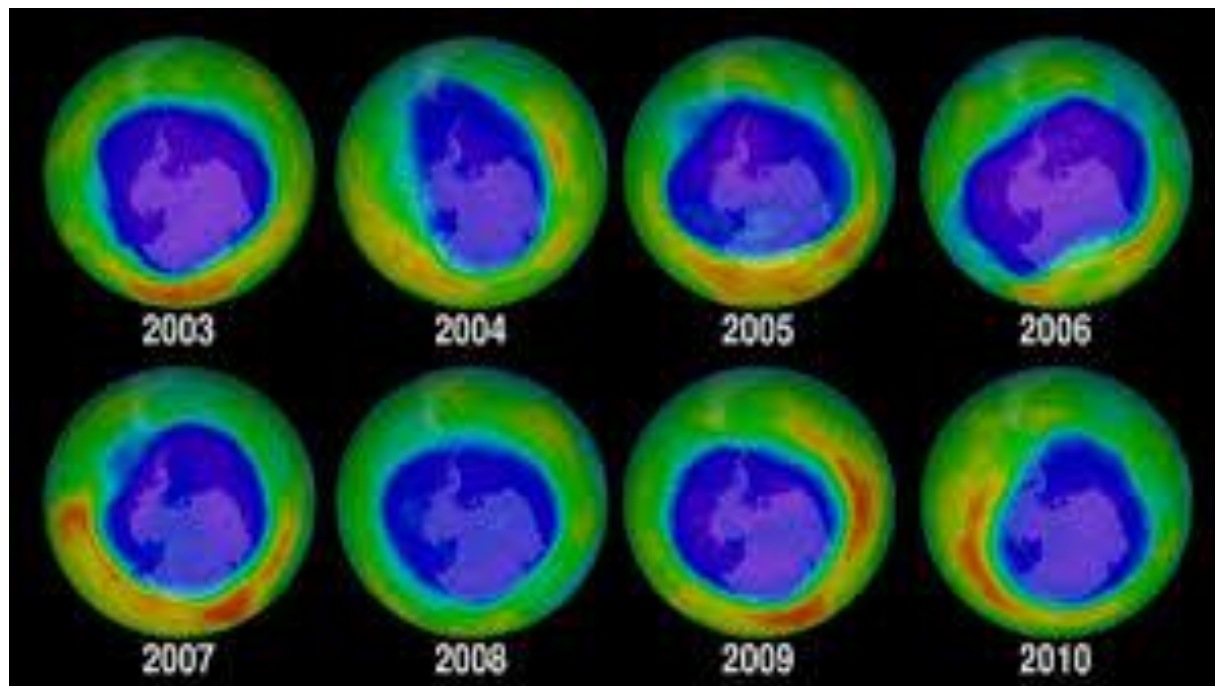
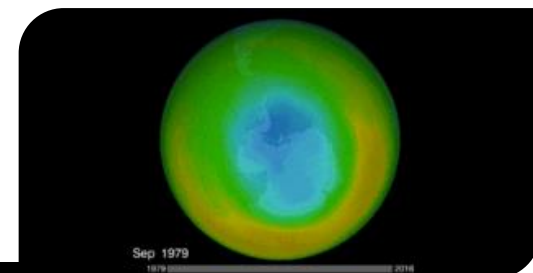


Czy Europa jest liderem w walce o klimat?



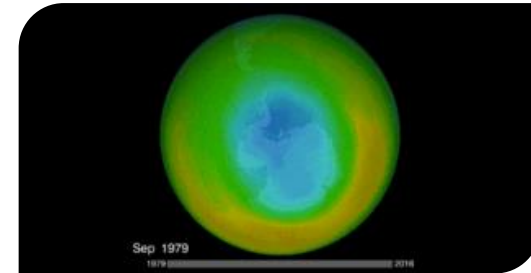
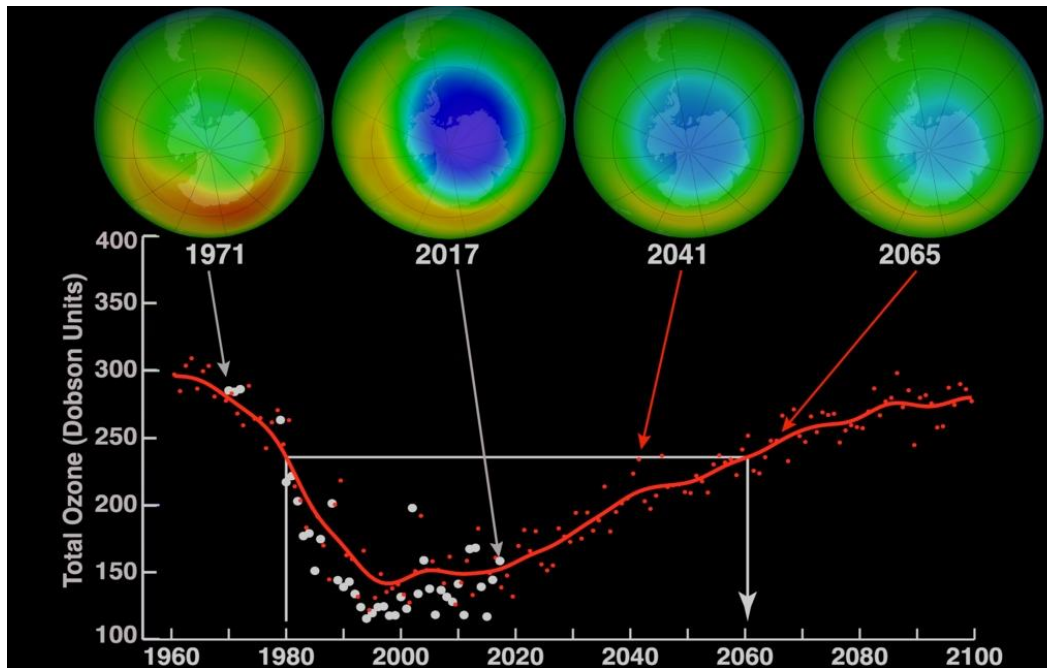
Czy ludzkość może coś zmienić?

- Przypadek dziury ozonowej



Czy ludzkość może coś zmienić?

- Przypadek dziury ozonowej



Jak akwakultura może coś zmienić?



A new vision for EU aquaculture

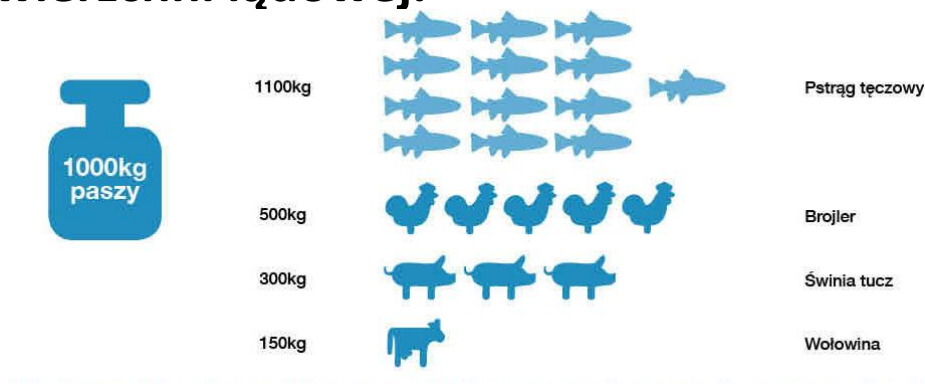


Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Akwakultura zasobooszczędna

1. Niski udział w paszy mączki rybnej, pochodzącej z łowisk naturalnych.
2. Efektywne wykorzystanie wody.
3. Efektywne wykorzystanie powierzchni lądowej.



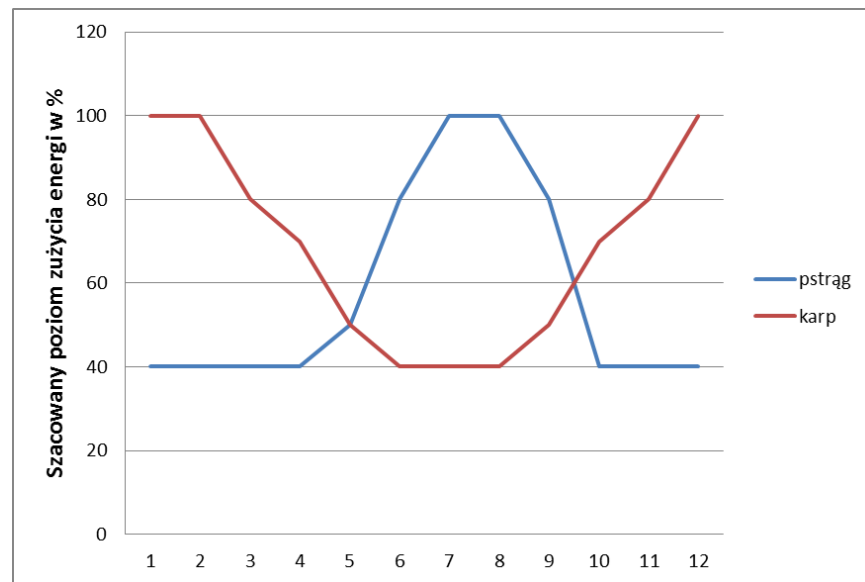
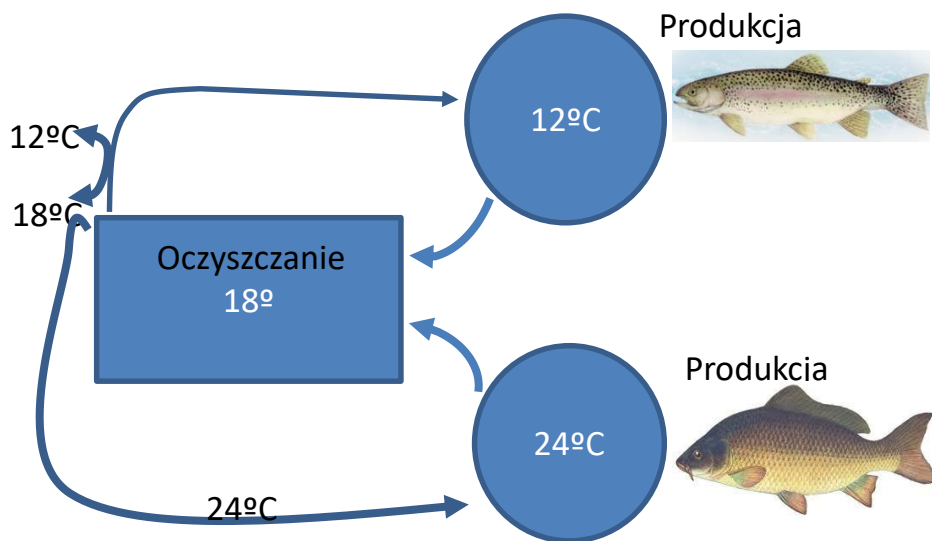
Akwakultura lokalna



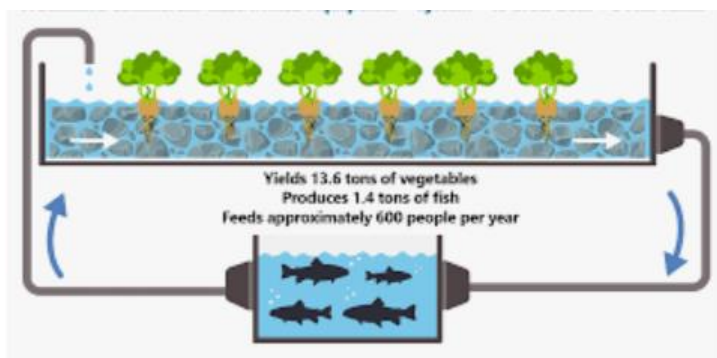
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



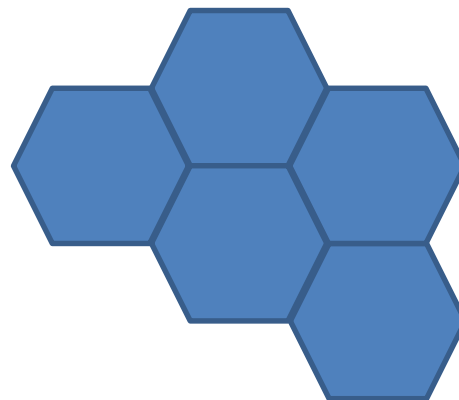
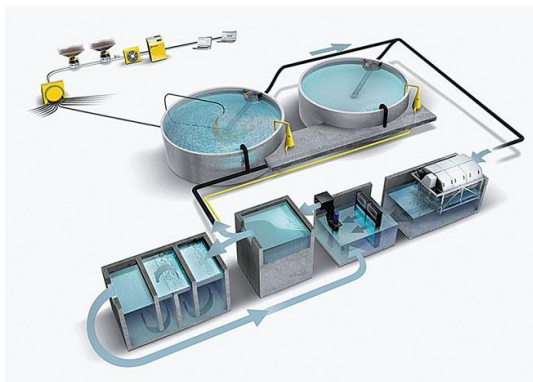
Akwakultura recyrkulująca i multitermiczna



Akwakultura multitroficzna



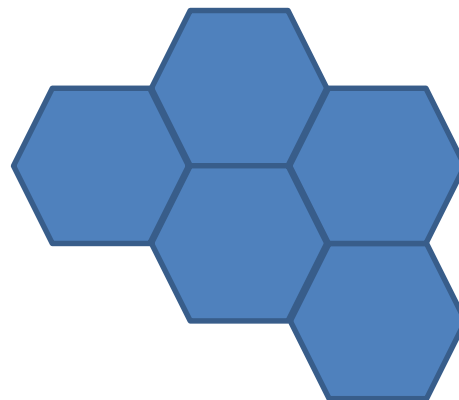
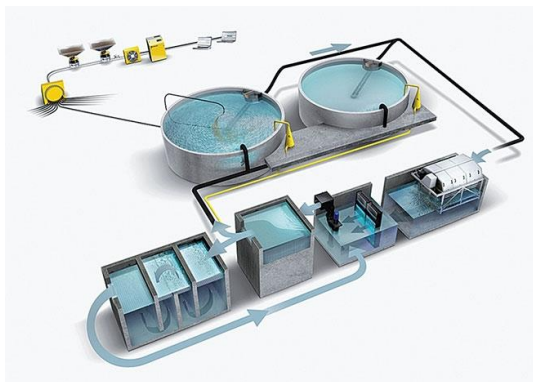
Akwakultura modułowa



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



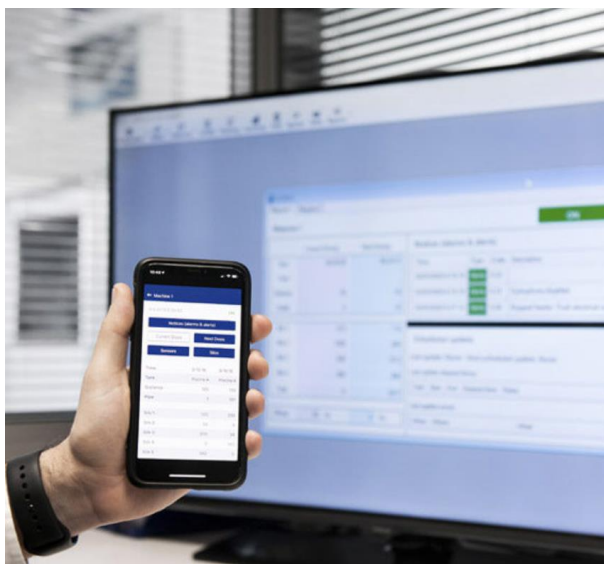
Akwakultura modułowa



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Akwakultura półautomatyczna/zdalna



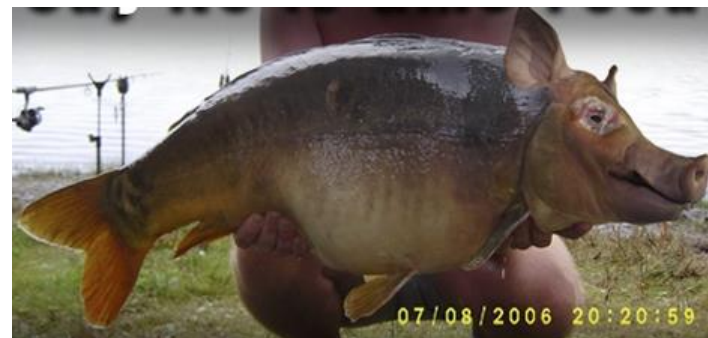
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Akwakultura wspierana naukowo – selekcja genetyczna oraz modyfikacje genetyczne



AquaBounty
TECHNOLOGIES



?????



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



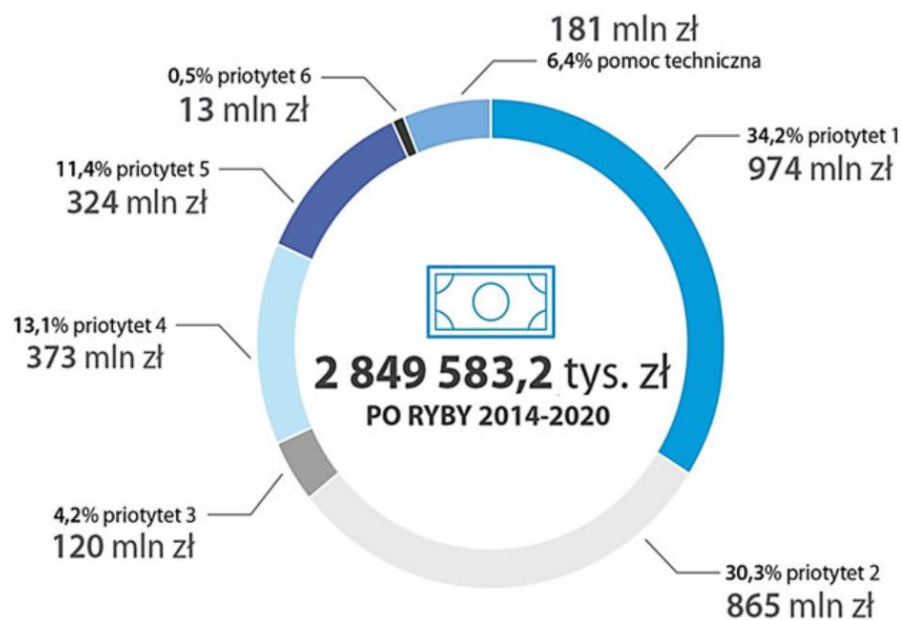
Akwakultura certyfikowana



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Wsparcie rozwoju akwakultury



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

