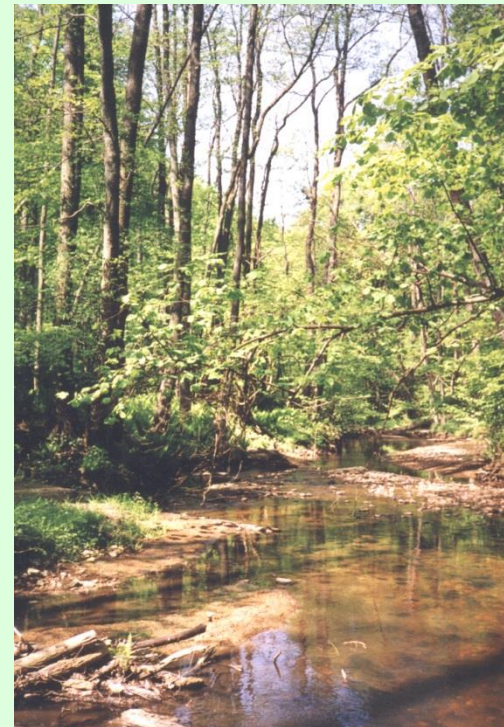


PORÓWNANIE WYBRANYCH METOD OCENY BIORÓŻNORODNOŚCI

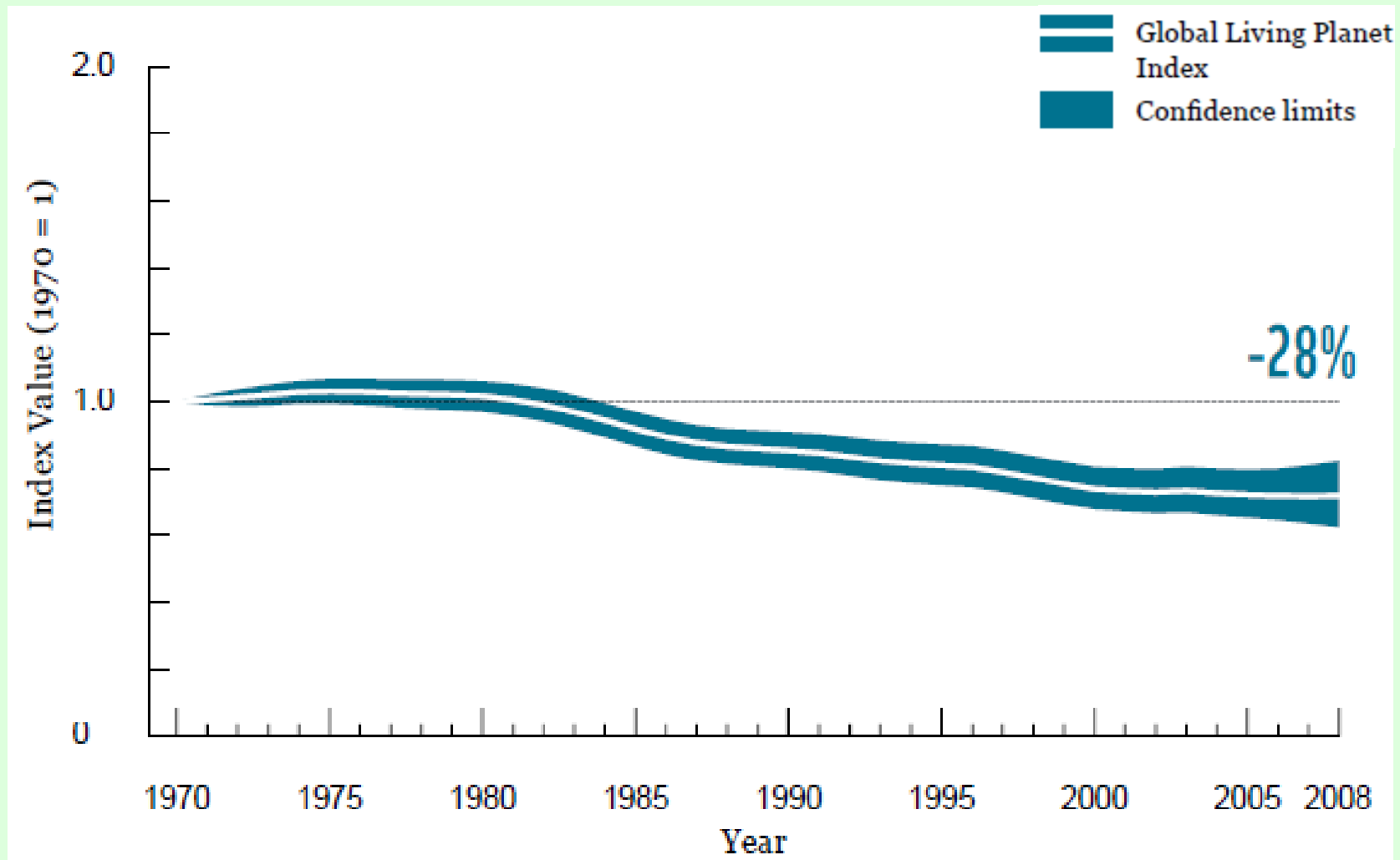
dr Hanna Kruk

Akademia Morska w Gdyni

h.kruk@wpit.am.gdynia.pl



Living Planet Index



Bioróżnorodność dotyczy zachowania:

- puli genowej danego gatunku (różnorodność wewnątrzgatunkowa)
- gatunków tworzących dany ekosystem (różnorodność międzygatunkowa)
- różnorodności ekosystemów



Duża różnorodność przyrodnicza

Mała różnorodność przyrodnicza

A

Różnorodność genetyczna
zmienność alleli w puli genowej,
wymiana genów, dynamika
genomu, mutacje

Duże wewnątrzpopulacyjne
zróżnicowanie genetyczne

Małe wewnątrzpopulacyjne
zróżnicowanie genetyczne

B

Różnorodność gatunkowa
(zróżnicowanie, bogactwo
gatunkowe)
+ **równocенność**

Duże bogactwo gatunkowe
i znaczna równomierność
rozmszczenia osobników

Małe bogactwo gatunkowe
i znaczna nierównomierność
rozmszczenia osobników

C

Różnorodność ekosystemowa
R. biogeograficzna
rozmaitość ekosystemów +
rozległość zasięgu gatunków,
zbirowisk

Duża rozmaitość
ekosystemów, szeroki zasięg
rozmszczenia gatunków,
zbirowisk

Mała rozmaitość
ekosystemów,
wąski zasięg rozmszczenia
gatunków, zbirowisk

Podstawowe metody pomiaru bioróżnorodności

- ocena składu gatunkowego danego obszaru
 - badanie występowania wszystkich gatunków
 - monitoring wybranych gatunków
- porównanie obecnego stanu ekosystemu z jego stanem z przeszłości
- porównanie danego terenu do obszarów chronionych

Wybrane miary bioróżnorodności

Wskaźnik	Wzór	Legenda
Margalefa (d, R_1)	$d = \left(\frac{S-1}{\log N} \right)$	S – liczba gatunków na badanym obszarze N – liczba wszystkich osobników
uproszczony wskaźnik Margalefa stosowany przez Min. Środowiska	$R = \frac{S}{\log N}$	S – liczba rodzin N – liczba wszystkich osobników
różnorodności Shannona (H)	$H = -\sum (p_i) \cdot (\ln p_i)$ $p_i = n_i / N$	p_i – udział i -tego gatunku w stosunku do sumy udziału wszystkich gatunków n_i – liczebność danego gatunku N – całkowita liczebność wszystkich gatunków
równocенności (udziału poszczególnych gatunków) Shannona (E_H, J)	$E_H = \frac{H}{\ln S}$	H – wskaźnik różnorodności Shannona S – liczba gatunków na danym obszarze
dominacji (Shannon i Weaver)	$C = \sum \left(\frac{N_i}{N} \right)^2$	N_i – liczebność danego gatunku i N – całkowita liczebność wszystkich gatunków
zmodyfikowany wskaźnik Simpsona (D)	$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$	n – liczba osobników danego gatunku N – liczba wszystkich osobników wszystkich gatunków

Przykładowe metody oceny bioróżnorodności

- ocena jakości florystycznej (ang. *Floristic Quality Assessment – FQA*)
- wskaźnik życia planety (ang. *Living Planet Index – LPI*)
- metoda wykorzystana przy tworzeniu obszarów sieci Natura 2000
- metoda Eurostatu
- Metoda Europejskiej Agencji Środowiska (ang. *European Environment Agency*)

Floristic Quality Assessment – FQA

- sporządzenie wykazu gatunków roślin występujących na badanym obszarze
- przypisanie im tzw. wskaźników konserwatyzmu (CC)

Wartość	Opis
0 – 3	rośliny o wysokiej ekologicznej tolerancji na zmienność środowiska, spotykane w wielu różnych fitocenozach
4 – 6	rośliny o średniej tolerancji ekologicznej, kojarzone ze specyficznymi fitocenozaami
7 – 8	rośliny o niewielkim zakresie tolerancji ekologicznej, typowe dla zaawansowanych stadiów sukcesji
9 – 10	rośliny o wysokim stopniu wrażliwości na zmiany, występujące na siedliskach pierwotnych, niezmienionych (gatunki uznane za „bardzo konserwatywne”)

- obliczenie wskaźnika jakości florystycznej (ang. *Floristic Quality Index – FQI*) ze wzoru:

$$FQI = NMC \cdot \sqrt{N}$$

NMC – średni współczynnik dla gatunków rodzimych

N – liczba gatunków rodzimych

Badanie zmian składu gatunkowego

- wskaźnik antropizacji:

$$S_I = \left(\frac{A_P + A}{N} \right) \cdot 100$$

A_P – liczba apofitów

A – liczba antropofitów

N – liczba wszystkich gatunków

- wskaźnik obecności i wpływu gatunków obcych (ang. *Plant Stewardship Index – PSI*)

$$PSI = TMC \cdot \sqrt{N}$$

TMC – to suma współczynników CC podzielona przez wartość $(N + I)$

N – liczba gatunków rodzimych

I – liczba obcych gatunków

- oceny nienaruszalności różnorodności biologicznej (ang. *Biodiversity Intactness*)

Podsumowanie

- przy ocenie bioróżnorodności najczęściej bada się wybrane gatunki wskaźnikowe (zwierzęta i rośliny) – albo te powszechnie występujące, albo rzadkie (zagrożone, często objęte ochroną prawną) lub też skład gatunkowy danego zbiorowiska
- ocena prowadzona w skali lokalnej daje podstawy do oceny bioróżnorodności w skali regionalnej, na poziomie kraju, kontynentu lub całego świata
- część metod jest uznawana za pracochłonne i (lub) subiektywne, część opisuje tylko wybrane parametry pomijając inne
- badanie pojedynczego wskaźnika (parametru) nie daje pełnego obrazu sytuacji, dlatego też najlepiej aby badając bioróżnorodność stosować kilka różnych metod

Dziękuję Państwu za uwagę