



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i zelene tranzicije

Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Klimatske promjene - rizik za akvakulturu

Aljoša Duplić

15. Međunarodna konferencija o akvakulturi

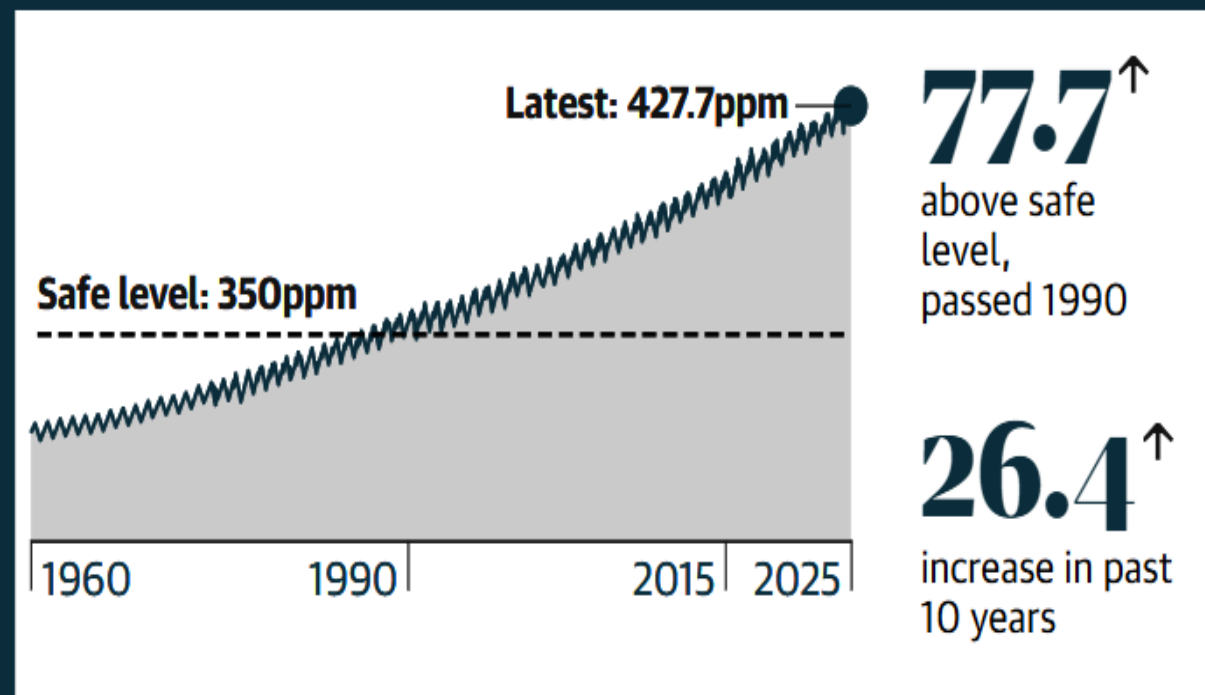
Vukovar, 2. – 4. travnja 2025.

The most important number of the climate crisis:

427.7

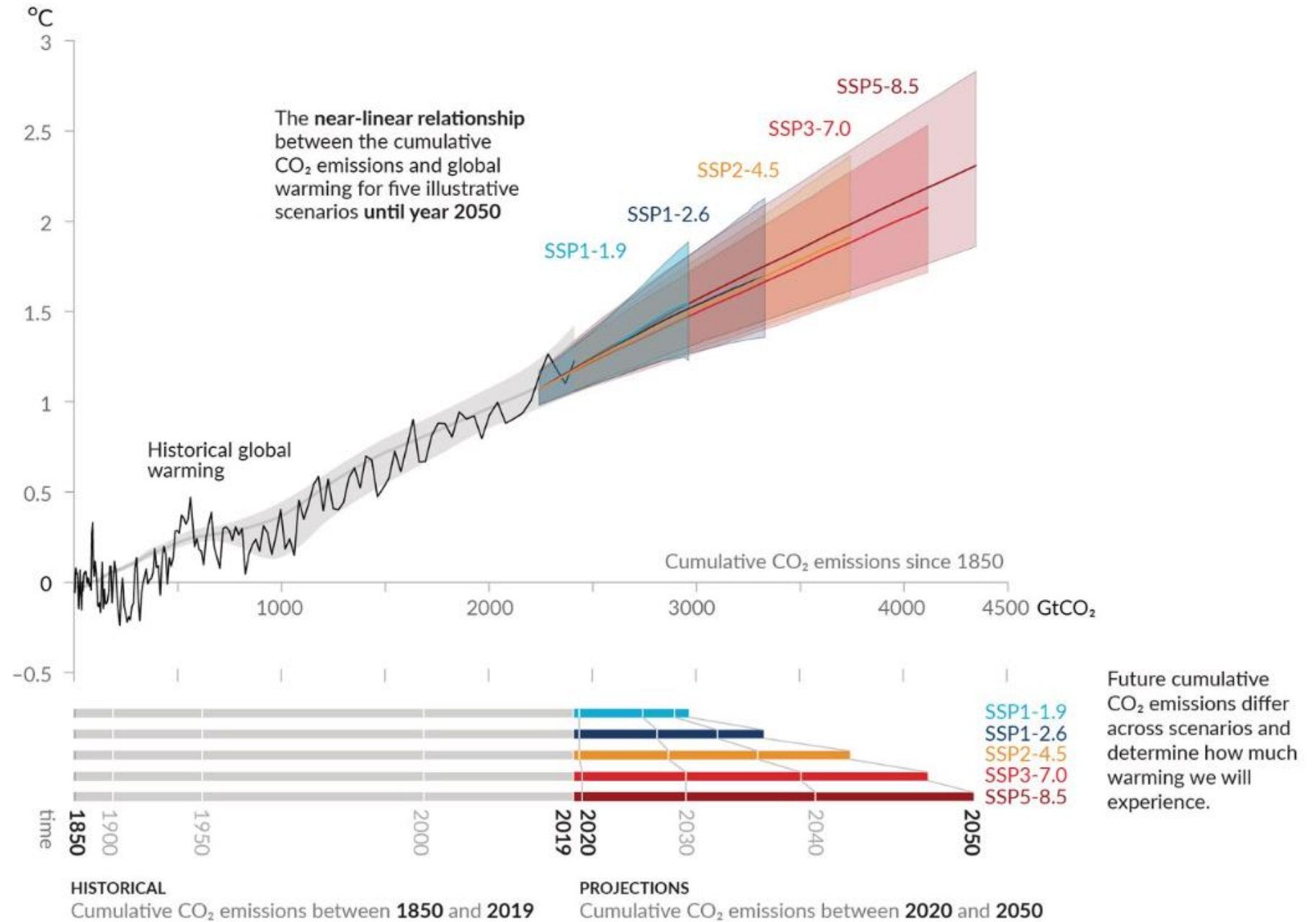
atmospheric CO₂ in parts per million, 1 April 2025

Source: NOAA. Chart baseline is 280ppm - the preindustrial average. Safe level a stabilisation scenario set out by IPCC. Daily average CO₂ value at Mauna Loa.



CO₂ trecker <https://www.theguardian.com/uk/environment>

Global surface temperature increase since 1850–1900 ($^{\circ}\text{C}$) as a function of cumulative CO_2 emissions (GtCO_2)



Preuzeto iz IPCC, 2021.



Akvakultura nezaobilazna grana u proizvodnji hrane

2010.-2019. porast u EU 11 % u proizvodnji i 40% u vrijednosti

1,37 milijardi tona

4,99 milijardi EUR

~ 25 % hrane iz mora iz akvakulture

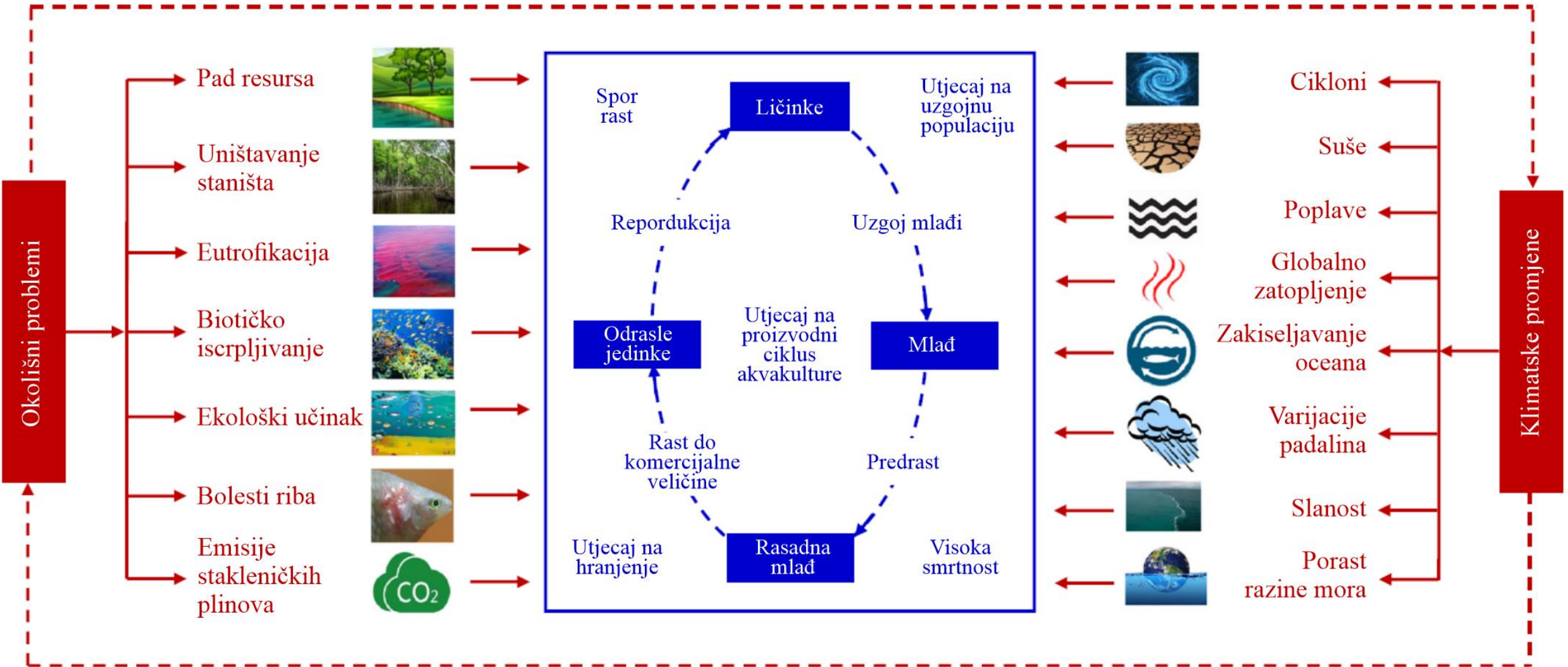


Kratkoročni utjecaji klimatskih promjena

- ekstremni događaji (poplave, olujna nevremena)
- bolesti i parazita
- štetno cvjetanja algi
- toplinski valovi

Dugoročni utjecaji klimatskih promjena

- promjene temperature
- promjene padalina
- zakiseljavanja mora
- učestalost i opseg hipoksije
- porasta razine mora



Preuzeto iz Ahmed i sur. 2019.

Climate risks	Urgency to act	Risk severity and confidence		
		Current (up to 2040)	Mid-century (2041-2060)	Late century (2081-2100) Low/high warming scenario
Food				
Crop production (hotspot region: southern Europe)				
Crop production				
Food security due to climate impacts outside Europe (*)				
Food security due to higher food prices				
Fisheries and aquaculture				
Livestock production				

Urgency to act

- Urgent action needed
- More action needed
- Further investigation
- Sustain current action
- Watching brief

Risk severity

- Catastrophic
- Critical
- Substantial
- Limited

Confidence

- Low
- Medium
- High



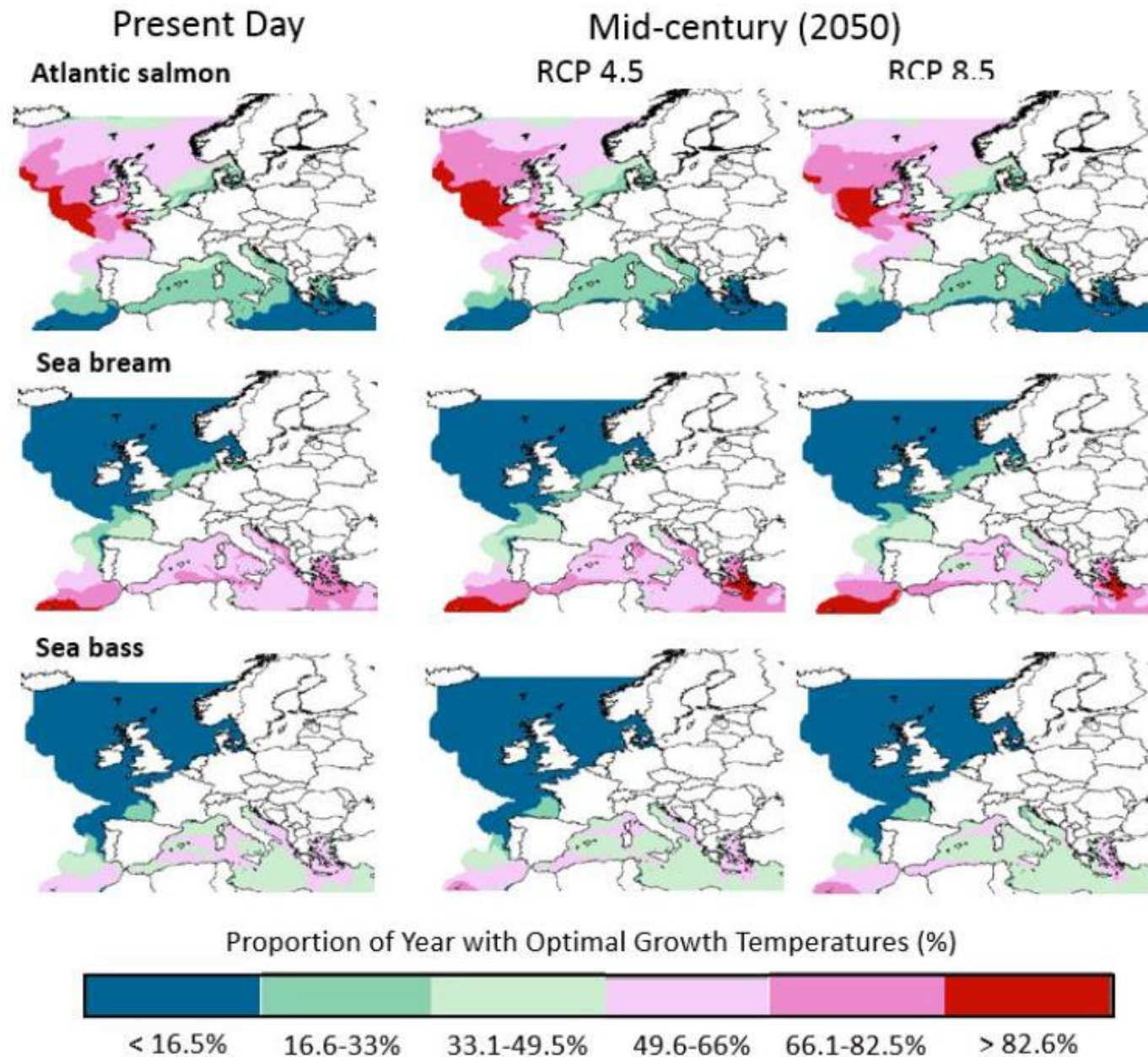
Smjerovi djelovanja:

Prilagodba – smanjenje ranjivosti, povećanje prilagodljivosti i otpornosti

- prostorno-vremenske specifičnosti
- neizravna ranjivost

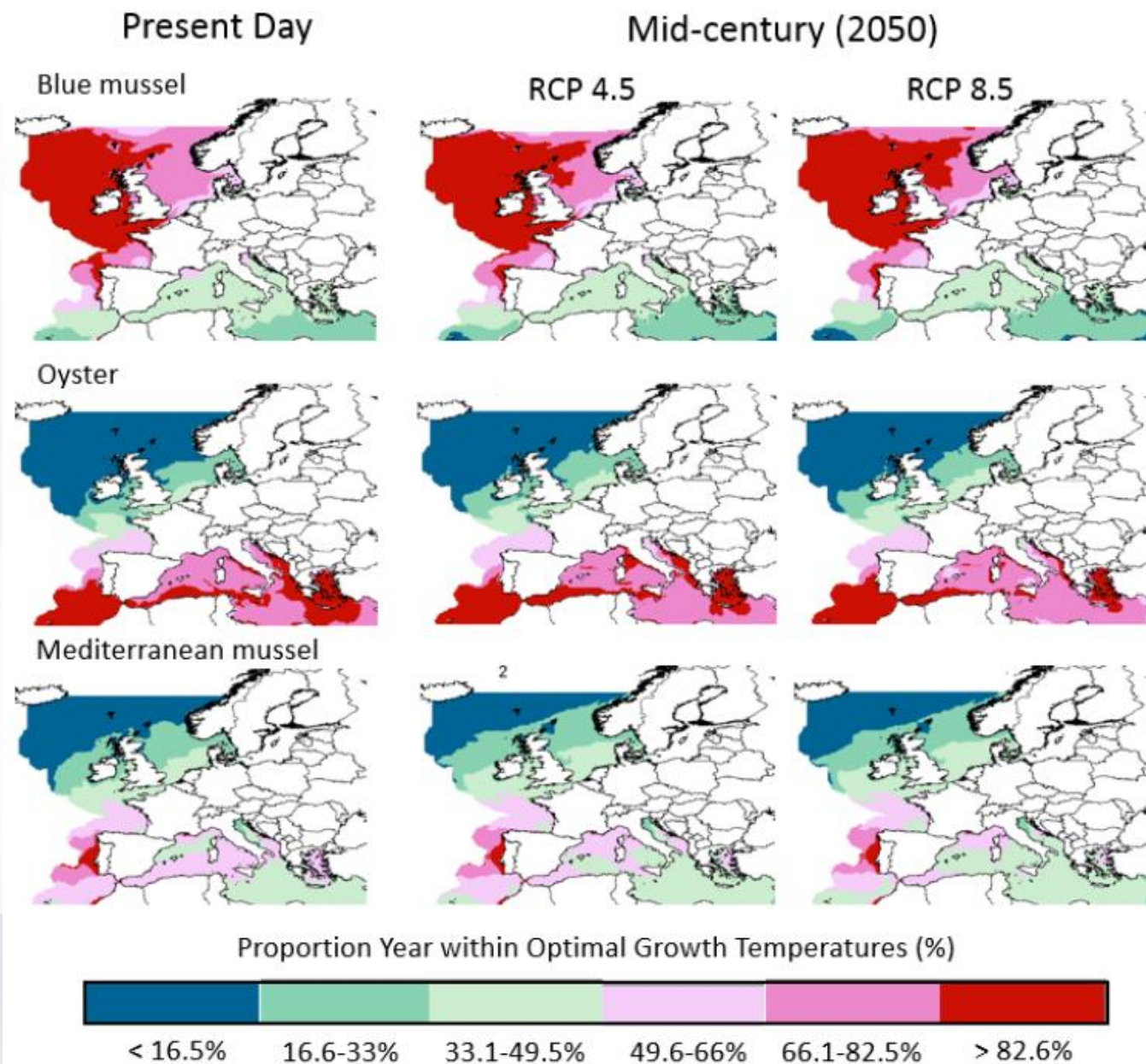
Ublažavanje – smanjenje ugljičnog otiska akvakulture (uzgoj – proizvodnja – distribucija proizvoda)

Cilj osigurana sigurnost hrane kroz ekološki i ekonomski održivu akvakulturu



Preuzeto iz Pyne i sur. 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
Zavod za zaštitu okoliša i prirode



Preuzeto iz Pyne i sur. 2020.



Prilagodbe klimatskim promjenama

- mijenjanje i diversifikaciju sustava akvakulture
- integrirani uzgoj (primarno marikultura)
- uzgoj u recirkulacijskim sustavima
- pametno prostorno planiranje
- razvoj novih scenarija i predikcijskih modela visoke razlučivosti – prostorno-vremenske karakteristike
- genska selekcija
- bolje upravljanje uzgajalištima
- otporniji kavezi na vremenske ekstreme kaveza
- promjena lokacija uzgajališta
- uzgoj na većim dubinama
- sustav ranog uzbunjivanja
- poboljšana aeracija i pročišćavanje vode



Za očekivati izraženiji negativan utjecaj uzgajališta na okoliš

- Moguće rješenje integrirani uzgoj
- Prilagođavanje uvjeta uzgoja

Short term (2 years)



Long term (10 years)



Risk categories

- Economic
- Environmental
- Geopolitical
- Societal
- Technological

Izvor: World Economic Forum Global Risks
Perception Survey 2024.-2025.



Europski zeleni plan
Strategija od polja do stola

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici
Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070.
godinu**

Nacionalni plan razvoja akvakulture za razdoblje od 2021. do 2027.
godine



Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 65/2025)

- uspostava „centra za prilagodbu klimatskim promjenama” tijekom 2025.



Hvala na pažnji

Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije

Zavod za zaštitu okoliša i prirode

Radnička 80/7

10 000 Zagreb

Hrvatska

Telefon: ++385 1 488 68 40

E-mail: zavod@mzozt.hr