

Synergieffekt af global opvarmning og parasitter øger kystzonens biodiversitet

Martin H. Larsen & Kim N. Mouritsen

Biologisk Institut, Marin Økologi, Aarhus Universitet, Ole Worms Allé 1, 8000 Aarhus C

1. Introduktion

- Parasitiske fladorme (trematoder) anvender dyndsnegle (*Hydrobia ulvae*) som første mellemvært, slikkrebs (*Corophium volutator*) som anden mellemvært og forskellige vadefugle som slutvært (eksempelvis almindelig ryle).
- Transmissionen af parasitlarver (cercarier) fra dyndsnegl til slikkrebs (Figur 1) øges kraftigt når vandtemperaturen stiger, hvilket resulterer i øget mortalitet hos slikkrebsene [1]. Den igangværende globale opvarmning kan derfor have betydning for omfanget af parasiternes regulering af slikkrebsbestande [2].

Hypotese: Da slikkrebs er en nøgleart i visse blødbundshabitater, forventes bestandsreduktionen af slikkrebs som følge af temperatur-parasit synergien at føre til ændringer af det omgivende plante- og dyresamfund.



Figur 1. Frigivelsen af trematodlarver (cercarier) fra dyndsneglen øges markant med stigende vandtemperatur. Disse fritsvømmende cercarier opsøger og gennemborer slikkrebsene, hvori de udvikler sig til metacercarier. Ved en tilstrækkelig stor parasitbelastning dør slikkrebsen.

2. Materiale & Metoder

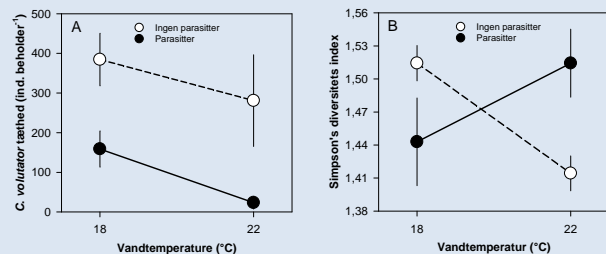
- Hypotesen blev testet vha. et 2-måneders udendørs mesokosmos-eksperiment med fire behandlinger fordelt på 28 mesokosmos: relativ lav vandtemperatur (18°C) med og uden parasitter, og relativ høj vandtemperatur (22°C) med og uden parasitter (Figur 2). Dyndsnegle inficeret med trematoder blev benyttet som parasitkilde.



Figur 2. I alle mesokosmos var der foruden slikkrebs og dyndsnegle etableret identiske benthiske vadehavssamfund af naturligt forekommende mikroalger, meiofauna og makrofauna.

3. Resultater

- Kombinationen af parasitisme og høj temperatur (22°C) forårsagede et næsten fuldstændigt bestandssammenbrud af slikkrebs (Figur 3A).
- Den makrozoobenthiske artsdiversitet steg som funktion af vandtemperaturen i parasitbehandlinger, mens den faldt med temperaturen i behandlinger uden parasitter (Figur 3B).



Figur 3. (A) Den gennemsnitlige (\pm SE) post-eksperimentelle tæthed af slikkrebs og (B) artsdiversitet af makrofaunaet i forhold til vandtemperatur og tilstedeværelsen/fravær af parasitter (trematoder).

4. Konklusion

- Eksperimentet viser, at temperaturen har stor betydning for parasiternes bestandsregulering af slikkrebs.
- Det parasit-inducerede sammenbrud af den eksperimentelle slikkrebsbestand ved 22°C resulterede i at makrofaunaets artsdiversitet steg.
- Det tyder på, at synergien mellem parasitisme og en realistisk temperaturstigning på 4°C som konsekvens af de igangværende klimaændringer, ikke kun vil reducere populationsstørrelsen af slikkrebs, men også indirekte ændre sammensætningen af kystzonens øvrige dyresamfund. Parasiternes tilstedeværelse eliminerer den negative effekt stigende temperaturer har på artsdiversiteten.



Almindelig ryle, *Calidris alpina*

Referencer

- [1] Mouritsen, K.N., Jensen, K.T. (1997). Parasite transmission between soft-bottom invertebrates: temperature mediated infection rates in *Corophium volutator*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 151, 123–134.
 [2] Mouritsen, K.N., Tompkins, D.M., Poulin, R. (2005). Climate warming may cause a parasite-induced collapse in coastal amphipod populations. Oecologia 146, 476–483.

Finansieret af WWF/Novozymes