Får temperaturændringerne fiskene til at svømme nordpå?

Udbredelse af fisk i europæiske farvande påvirkes af den globale opvarmning – men er det den eneste faktor?

Jørgen Nørrevang Jensen

De seneste årtiers generelle opvarmning har uden tvivl forårsaget ændringer i udbredelse af planter og dyr i de europæiske farvandsområder. Disse forskydninger i udbredelsen har ikke kun betydning for de enkelte farvandes biodiversitet og økosystemernes funktion, men kan også have sociale og økonomiske effekter, når det drejer sig om arter, som udnyttes til konsum for mennesker og dyr. Et meget relevant eksempel på dette er Islands egenhændige øgning i fiskeriet efter makrel i 2010. De varmere vandtemperaturer har fået makrellen til at sætte kursen mod nordligere havområder, hvilket gør det muligt for islandske fiskere at fange flere makreller end tidligere. Nu advarer EU's fiskerikommissær om, at Islands forsøg på at blive EU medlem kan blive skadet af en eskalerende "makrelkrig" om adgangen til disse fiskeriressourcer.

Temperaturstigningen i de europæiske farvande

Den absolutte temperaturstigning i de europæiske farvande er indtil nu kun op til 1.5 grader celsius igennem de sidste 30 år /1, 2/; men stigningen er ikke ens overalt i de europæiske havområder. Således er stigningen relativ stor i Nordsøen og her specielt i den sydlige del. Opvarmningen er med andre ord ikke kun en direkte effekt af opvarmningen lokalt, men skyldes formentlig også indirekte effekter såsom ændringer i havstrømmene som eventuelt kan tilføre mere varmt vand.

Udbredelsesgrænserne for fisk forskydes mod nord

En lang række af undersøgelser antyder, at der er sket en forskydning i fiskearternes udbredelse mod nord i de seneste årtier /3/. Denne nordgående forskydning af fiskearternes udbredelse kan illustreres ved at bruge data, som er indsamlet i forbindelse med International Bottom Trawl Survey (IBTS). Formålet med IBTS er egentlig at bestemme rekrutteringen af unge fisk til de enkelte fiskebestande. IBTS startede allerede i midten af 60erne, men da dækkede undersøgelserne kun et mindre område og omfattede da kun de mest almindelige arter. Siden er undersøgelsesområdet udvidet og omfatter i de seneste årtier alle fiskearter. IBTS data bygger på årlige trawltræk (på bestemte årstider) i rektangler i hele IBTS området.

Denne analyse er baseret på, om en given art er tilstede/ikke tilstede i trawltræk fra et givet rektangel og år/tidsrum. Fordelen ved at reducere data på denne måde er at få et mere robust mål for udbredelsen end ved at bruge absolutte fangsttal, som er usikre på grund af fangsteffektivitet variation i forhold til evt. strøm- og vejrforhold. I Fig. 1 vises udbredelsen af Rød Mulle (Mullus barbatus) og Stribet Mulle (M. surmuletus) i 3 udvalgte femårs perioder (1976-80, 1991-95, 2006-2007). Som det fremgår af fig. 1, synes der være sket en massiv øgning i den nordlige udbredelse af disse to arter. Disse arter er primært valgt, fordi de er let genkendelige, og derfor er det ikke sandsynligt, at de er overset i trawltræk fra starten af IBTS perioden. Andre lusitanske (sydlige) arter viser lignende mønstre i den tidslige forskydning i udbredelse, mens boreale (nordlige) arter viser en forskydning i deres sydlige udbredelse mod nord.

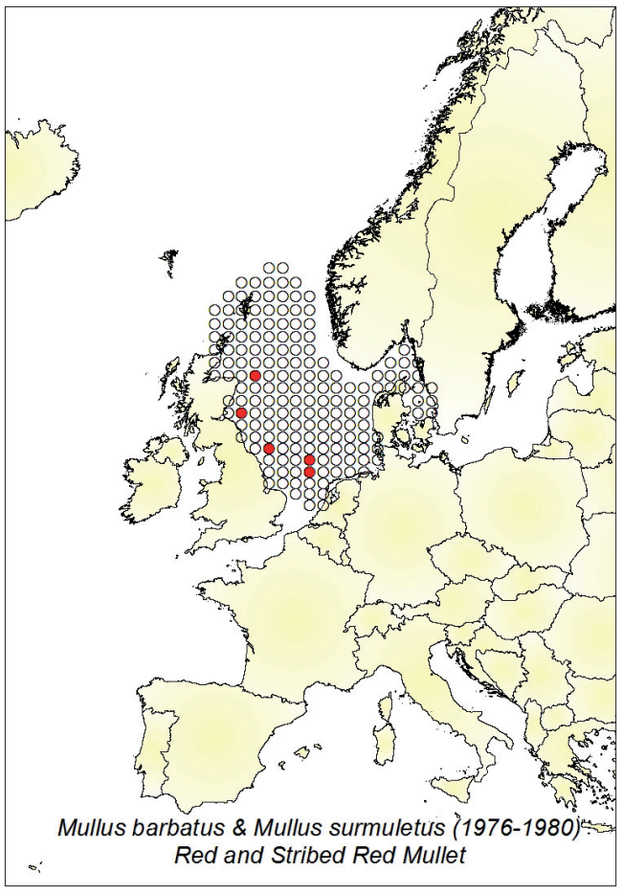
Andelen af lusitanske arter øges i forhold til de boreale arter

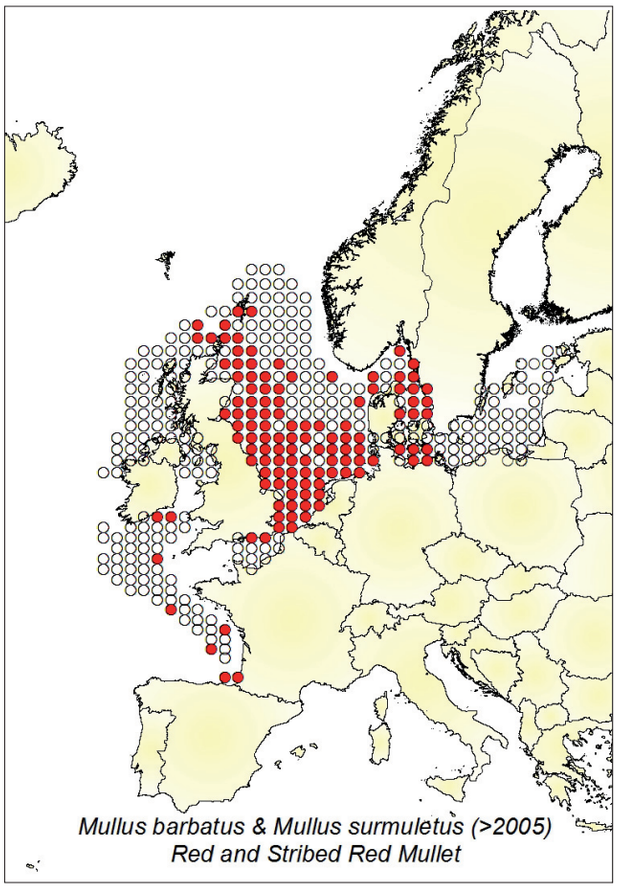
Ser man på forholdet mellem boreale og lusitanske arter i stedet for udbredelse af de enkelte arter viser der sig et mønster, som er i overensstemmelse med, hvad vi ser for enkelt arter. Flere områder i den sydlige Nordsø udviser en ændring fra at være domineret af boreale arter (L/B < 1) til en stærk dominans af lusitanske arter (L/B > 2).

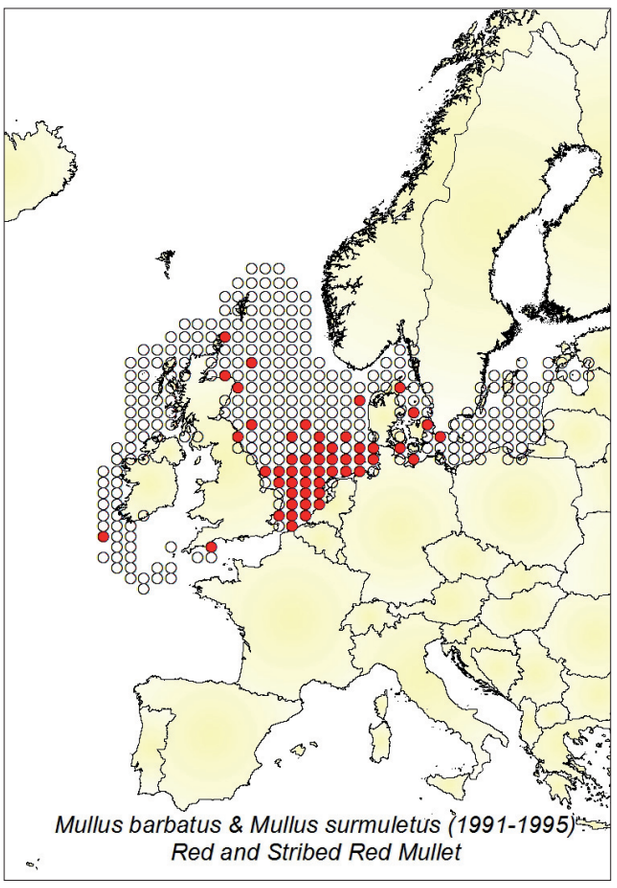
Årsager til forskydningen i udbredelsen af fiskearter – klima alt sammen?

Mekanismerne, som ligger til grund for den observerede ændring i fiskearternes udbredelse, er ukendte. For eksempel ved man i vid udstrækning ikke, om de observerede skift i udbredelse er forårsaget af ændringer i gyde- og opvækstområderne, en ændret overlevelse, eller immigration ind i nye habitater. Selv om man kender en arts fysiologiske respons på miljøfaktorerne, er det vanskeligt at evaluere effekten af dette på populations- og økosystem niveau. Endelig bør det fremhæves, at selvom et nordligt skift i udbredelse matcher den observerede øgning i vandtemperaturen, så vil det være vanskeligt at "bevise" en kausal sammenhæng mellem udbredelse og temperatur.

Det er vigtigt, at man ikke, forblændet af klimaproblematikken, forklarer alle ændringer i fiskearternes udbredelse som forårsaget af en øget vandtemperatur. Andre massive påvirkninger som ændret fiskeridødelighed kan have effekter, som "ligner" effekter af global opvarmning. I den forbindelse kan det nævnes, at øget fiskeritryk kan forklare den forskydning, vi ser i forholdet mellem antallet af lusitanske og boreale arter. Det er velkendt, at et stort fiskeritryk primært har effekter på







Figur 1. *Udbredelsen af Rød Mulle (Mullus barbatus) og Stribet Mulle (M. surmuletus) i 3 udvalgte femårs perioder (1976-80, 1991-95, 2006-2007). Åbne cirkler angiver, at der har været trawlet i det pågældende rektangel, uden at de 2 arter forekommer. Røde cirkler angiver rektangler, hvor de to arter er fanget.*

de store fiskearter. Eftersom de fleste lusitanske fiskearter er mindre end de boreale, vil et øgende fisketryk potentielt have samme effekt som en øgende havvandstemperatur.

Referencer:

/**1**/ Worley, R.B., Woodruff, S.D., Reynolds, R.W., Lubker, S.J. and Lott, N. 2005. ICOADS Release 2.1 data and products. International Journal of Climatology, 25: 823-842.

/2/ Tasker, M.L. (Ed.) 2008. The effect of climate change on the distribution and abundance of marine species in the OSPAR Maritime Area. ICES Cooperative Research Report No. 293. 45 pp.

/3/ Rijnsdorp, A.D., Peck, M.A., Engelhard, G.H., Möllmann, C., and Pinnegar, J.K. (Eds) 2010. Resolving climate impacts on fish stocks. ICES Cooperative Research Report No. 301. 371 pp.

Jørgen Nørrevang Jensen. Biolog. Data Scientist i Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES). e-mail: joergen@ices.dk