

# ALLTID BEREDT?

## KLIMAENDRINGER UTFORDRER FISKE- PRODUKSJON OG FORVALTNING

Av Michaela Aschan, Professor i fiskeribiologi og fiskeriforvaltning, Prodekan ved Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi (BFE), UiT Norges arktiske universitet

Vi er godt informert om at klimaendringene vil føre med seg blant annet økt havtemperatur, havforsuring, brå ferskvannsavrenning om våren, mer vind og turbulens, endring i havsirkulasjon og mer skydekke. Disse faktorene vil i sin tur påvirke produksjonen av planteplankton og marine organismer. Den relative økningen i både havtemperatur og forsuring er større jo nærmere vi kommer polene, og påvirker derfor kyst- og havområdene omkring Norge mer enn den påvirker havområdene lengre sør i Europa.

**Både kolmule, sild og makrell** har vist potensiale til å kjapt øke sin utbredelse som konsekvens av økt populasjonsstørrelse, og på grunn av temperaturøkningen blir de tilgjengelige oppvekstområdene i Barentshavet også større. Bunnfiskarter, som torsk og hyse, har flyttet sin utbredelse nordover i Barentshavet med 150 km på 10 år, mens forflyttingen mot polene på verdensbasis er beregnet til å være 30 km på 10 år. Dermed er oppvekstområdet til nordøst-arktisk torsk i Barentshavet nesten fordoblet, og strekker seg nå nord for Svalbard til og øst for Novaja Semlja. Torskebestanden er idag like stor som den var på 50-talet, og er dermed verdens største torskebestand. Tilstedeværelsen av nye, store altetende fisk i Arktis,

og det faktum at små arktiske bunnfisker forsvinner, endrer økosystemstrukturen i det nordlige Barentshavet og øker usikkerheten relatert til hvordan økosystemet vil fungere i fremtiden.

**Hos flere marine fisk og krepsdyr** er larveutviklingen styrt av omgivelsestemperaturen. Når det blir varmere vokser larvene forttere og yngelen klekker tidligere. Faren er at yngelen sulter i hjel om den er til stede før maten, planteplankton som styres av lyset, kommer. Dette fenomenet kalles «mismatch» og er observert hos flere marine arter, f.eks. reker.

**Akvakulturnæringen** i Norge har økt produksjonen kontinuerlig til tross for et økende lakselusproblem, spesielt i sør. En tredjedel av produksjonen skjer nå i de tre nordligste fylkene og nord for 65 °N, og det er også her den største produksjonsøkningen er forventet. Nye tekniske løsninger for lukkede system er på framfarten. Utfordringene knyttet til klimaendringer er blant annet røffere vær som resulterer i rømming av fisk, giftig oppblomstring, maneter, havforsuring som reduserer yngelproduksjon av østers og skjell, og ikke minst nye sykdommer.



**Michaela Aschan**

Michaela Aschans vitenskapelige arbeid dekker et vidt spekter av forskningsaktiviteter innenfor marin økologi, populasjonsbiologi samt ressurs- og økosystemforvaltning fremst i Barentshavet men også i Europa. De siste 10 årene har hun vært professor på NFH og er nå involvert i flere EU-prosjekt, bl.a. MareFrame, SAF21, Discardless og ClimeFish som hun koordinerer.

**Utfordringene knyttet til klimaendringer er blant annet røffere vær som resulterer i rømming av fisk, giftig oppblomstring, maneter, havforsuring som reduserer yngelproduksjon av østers og skjell, og ikke minst nye sykdommer.**

Norge har over tid hatt en veletablert fiskeri - og akvakulturforvaltning som vi er stolt av. Den er en av hovedgrunnene til at den norske fiskeri- og havbruksnæringen kan skilte med en omsetning på 91 milliarder NOK i 2016. Norge er dermed Europas største fiskeprodusent både innen fiskeri og havbrukssektoren, og forventningene til økt fiskeriproduksjon og sysselsetting innen næringen er stor, spesielt innen akvakultur.

**Temperaturøkningen** i havet kan medføre både positive og negative effekter. I Norge har vi hittil sett mest positive konsekvenser i form av større fiskebestander, men usikkerheten øker da økosystemene endrer seg, og plutselige uforutsette endringer kan forekomme. Variasjonen i de mange miljøfaktorene øker når klimaet endrer seg, og dermed øker usikkerheten i biologenes beregning

av kortsiktig og spesielt langsiktig økosystemtilstand og fiskeproduksjon. Usikkerheten i beregningene kan bare delvis gjengis i produksjonsmodellene, og kan være vanskelig å kommunisere til næringsaktører, forvaltere og politikere. Risken for plutselige uventede endringer øker, og risiko kan være vanskelig å håndtere for de mange interessehaverne.

**FN har foreslått** retningslinjer for nasjonale klimatilpasningsplaner (National Adaptation Plans). Disse planene inkluderer konkrete tilpasningstiltak for alle viktige sektorer, og er tilpasset de minst utviklede landene. En serie med praktiske trinn er foreslått for å støtte forskere, forvaltere og aktører innenfor fiskeri- og akvakulturnæringen som ønsker å innlemme klimatilpasning i sektorens videre styring og utvikling. Tilpasningsprosessen involverer

Variasjonen i de mange miljøfaktorene øker når klimaet endrer seg, og dermed øker usikkerheten i biologenes beregning av kortsiktig og spesielt langsiktig økosystemtilstand og fiskeproduksjon.



**EWOS®**

**SUSTAINABLE SALMON  
STARTS WITH  
SUSTAINABLE FEED**

**Cargill**

KNOWLEDGE MAKES THE DIFFERENCE

WWW.EWOS.NO

fire trinn 1) analyse av klimapåvirkning og sårbarhet, 2) planlegging, 3) implementering av tiltak og 4) evaluering. Alle trinn skal skje i samarbeide med de relevante interessehaverne, og kan i mange tilfeller integreres med etablerte forvaltningsprosesser. FAO har i 2016 presentert hvordan en kan analysere klimasårbarheten i fiskeri- og havbruksnæringen, og har også forslag til hvordan næringen kan forberede seg på klimaendringer.

**I Europa** har EU anbefalt at medlemslandene utvikler «National Action Plans», dvs. handlingsplaner som konkretiserer og iverksetter de nasjonale strategiplanene for klimatilpasning. Den europeiske klimatilpasningsplattformen «Climate-ADAPT» viser at de fleste land har utviklet overordnede klima strategier, og noen sektorspesifikke han-

dlingsplaner f.eks. for transport, landbruk og byer er gjort tilgjengelige. For Norges del refereres det til ett strategidokument, Stoltenbergregjeringens stortingsmelding 33 «Klimatilpasning i Norge» ble fremlagt 2013, men handlingsplanene oppgis å ikke være ferdige. Solbergregjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft utfordret i 2015 næringene i Norge til å utvikle veikart mot 2050. Dessverre har ikke sjømatnæringen tatt utfordringen, og lyser med sitt fravær blant de 11 veikartene som er utarbeidet i Norge.

**Norge leverer forskning,** kompetanse, teknologi og forvaltning innen fiskeri og havbruk i verdensklasse. Vi har den største sjømatproduksjonen i Europa og burde med den kompetansen og erfaringen vi har bidra til næringens klimatilpasning, ikke bare

hjemme, men også i Europa. Her trenger vi en felles innsats fra alle aktører for å utvikle konkrete planer for fiskeri og havbruk i Norge som sikrer at vi er forberedt på effektene av klimaendringene som allerede gjør seg gjeldende. Planlegging, tiltak for å hindre eller redusere skadeeffektene, samt planer for å utnytte nye muligheter er en god investering. Norge er godt skodd til å ta denne utfordringen hvis vi lager en arena der natur- og samfunnsvitere, forvaltere, næring og politikere jobber sammen. UiT er involvert i to forskningsprosjekt (ClimeFish og Coreplan) som har som mål å bidra til bedre planlegging og klimatilpasning i fiskeri og havbruksnæringen. Dette vil føre oss et skritt nærmere utarbeiding av konkrete handlingsplaner for klimatilpassing slik at norsk sjømatnæring kan være bedre forberedt på de endringene som vi vet at kommer.

# ARNØY LAKS A/S



Arnøy Laks Slakteri AS - Ellevoll Settefisk AS  
9194 Lauksletta  
post@arnoylaks.no - 77 77 79 70