

## Torsken vandrar etter temperaturen

**Torsken vandrar vestover og inn i varmare vatn etter kvart som han blir eldre og større. Det viser ein analyse Havforskningsinstituttet har gjort av data for åra frå 1988 til 1995. Analysen gjer også svar på korleis temperaturen i sjøen påverkar den geografiske fordelinga av ulike årsklassar hos torsk, samt fødetilgangen og individuell vekst hos torsken.**

I mange år har temperaturvariasjonen i faste geografiske stasjonar og snitt vorte brukt for å kartleggje temperaturen i havet.

Frå 1988 til 1995 har vi berekna ein gjennomsnittleg omgjevnadstemperatur pr. år i dei områda der hovudtyngda av torsken i kvar årsklasse, frå 1 til 7 år, held seg. Tettleik av fisk og temperaturdata vert henta inn av Havforskningsinstituttet på dei faste årlege tokta i Barentshavet i februar - mars.

### Sym inn i varmen

Analysen viser at dei årlege temperaturvariasjonane ungtorsken i Barentshavet opplever, viser seg å vera større enn temperaturvariasjonen i Kolasnittet, som er den geografiske temperaturen som er mykje brukt i tidlegare undersøkingar. Kolasnittet er russiske målingar heilt attende frå 1901 som gir månadlege middeltemperaturar i eit snitt frå Murmanskysten og nordover.

Det viser seg at omgjevnadstemperaturen om vinteren steig med aukande alder på fisken, uavhengig av om det var eit kaldt eller varmt år. Dette vert forklart med at torsken vandrar vestover og

inn i varmare vatn etter kvart som han blir eldre og større. Også innan kvar enkelt aldersgruppe vil den største fisken om vinteren finnast i område med høg temperatur.

Veksten til torsken er avhengig av i kor stor grad han finn god og næringsrik mat, og tilgangen på mat er som oftast best i varme periodar. Temperaturen i sjøen påverkar alle prosessar, som inntak av føde, matmelting, opptak av næringsstoff og ekskresjon, som igjen påverkar veksten hos fisken. For same fiskeart viser det seg også at dei individa som held til i den varme delen av utbreiingsområdet, veks raskare og blir tidlegare kjønnsmodne enn dei som held til på kaldare stader. Når det er nok mat, et torsken i Barentshavet vesentleg meir i varme år enn i kalde.

Havklimaet i våre område svingar i periodar på tre til fem år. På same måte som veksten er betre i varme år, er det markert nedgang i veksten til kvar enkelt fisk i år med temperaturar under gjennomsnittet. Resultata viste også at torsken vaks mindre når det var større mengder torsk. Sidan det viste seg at veksten var låg i år med mykje fisk, vil ein kanskje tru at det skuldast at det er så mykje

fisk at til dømes tevling om maten gjorde hovudutslaget. Ei nærare granskning av mageinnhaldet hos torsken, viste at kvart individ sitt opp- tak av lodde, som er viktigaste føda til torsken, ikkje var lågare i desse åra. Nedgangen i vekt skuldast såleis ikkje at det var lite tilgang på mat, men at omgjevnadstemperaturen vart låg fordi den aukande mengda av ungtorsk tok i bruk dei kalde austlege delane av Barentshavet.

### Konsekvensar for bestandsvurderingane

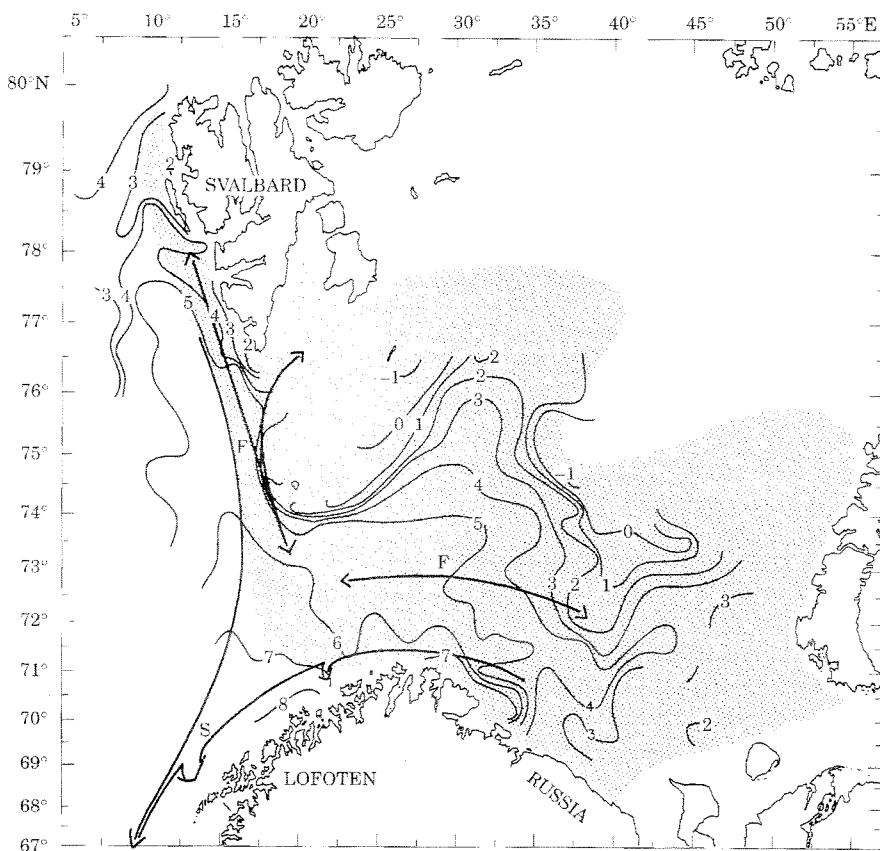
Samspelet mellom bestandane i havet og korleis klimaendringane i havet påverkar det, er ei av dei store og stimulerande oppgåvene innan havforskninga. På dette feltet har resultata stor praktisk nytte. Bestandsvurderingar er grunnlaget for kvotetildelinga i torskefisket. I forskarane sitt vidare arbeid på dette området er spørsmålet om det vil få konsekvensar for bestandsvurderingane dersom ein gjekk over til å bruka omgjevnadstemperatur i staden for den geografiske temperaturen?

I analysen av data frå tokta frå 1988 til 1995 viste det seg at omgjevnadstemperaturen var 1 - 3 grader lågare enn temperaturen som vart nytta i konsumestimata, som er berekninga av kor mykje fisken et. Det vil seia at torsken sitt fødeopptak kan ha vore berekna 10 - 30 prosent høgare enn det torsken verkeleg åt desse åra.

### Bestemme loddekvota

Viss ein trur at torsken har ete meir enn han verkeleg har gjort, vil svinnet av lodde og andre matorganismar bli overvurdert. Loddemengda som ein reknar med at torsken et, vil vera avgjerande for kor høgt loddekvotane skal setjast. Som eit døme kan ein nemna at for vinteren 1992 ville ein temperaturreduksjon på ein grad ført til ein nedgang i torsken sitt loddekonsum på omlag 250.000 tonn.

I framtida vil ein i bestandsvurderingane bruka ein gjennomsnittleg omgjevnadstemperatur for kvar aldersgruppe kvart år. Prognosar for havklima er avgjerande for at ein skal kunna ta i bruk relasjonar mellom temperatur og vekst. Førebels har ein ikkje forska seg fram til ein slik prognose. Difor kan ein heller ikkje leggja omgjevnadstemperatur til grunn for vekstprognosen. I dag vert gjennomsnittsvakta for kvar alder dei tre siste åra brukt i prognosane.



*Utbreiinga av torsk i Barentshavet og isotermane på 100 meter djup, temperaturane er frå august 1995. Torsken sitt beiteområde er skravert. Sesongmessige beitevandringar er markert med F og gytevandring med S.*

**Kontaktperson:** Kathrine Michalsen, Havforskningsinstituttet, Senter for marine ressursar, Postboks 1870 Nordnes, N-5024 Bergen. Telefon: +47 55238500. Telefaks: +47 55238687. E-post: Kathrine.Michalsen@imr.no

Havforskningsinstituttet informerer også på Internett: <http://www.imr.no>