

## Hvorfor er det blitt så lite torsk i Ytre Oslofjord?

Jakob Gjøsæter, Kate Enersen, Svein Erik Enersen, Jan Atle Knutsen, Aadne Sollie og Stein Tveite

**De siste åra er det kommet sterke signaler om en betydelig nedgang i mengden voksen torsk på den svenske vestkysten og langs den sydlige delen av Østfold. Det sies at det også er blitt mindre torsk på vestsiden av ytre Oslofjord. På den norske siden har man lite statistikk som kan dokumentere omfanget av reduksjonen, men fra Sverige har man data som dokumenterer en sterk nedgang i forekomsten av voksen torsk. Hva kan årsakene være?**

### Er det mindre torsk enn før?

I 1980-åra gjennomførte Havforskningsinstituttet et systematisk garnfiske ved Vasser, Jomfruland, Flødevigen og Høvåg (Figur 6.13). Instituttet tok opp igjen disse undersøkelsene i november 2001 med samme redskap og på de samme fiskeplasser, men med utvidet undersøkelsesområde til også å gjelde Hvaler. Resultatene viser at fangstene ved Hvaler og Vasser var svært lave sammenlignet med de andre områdene (Tabell 6.2). Spesielt viste antall kg torsk per garn svært lave verdier ved Hvaler og Vasser. Fangstene av småtorsk var mer på linje med det vi fikk ellers på kysten.

Ved Vasser, der vi har lange tidsserier, lå antall fangede torskeindivider på linje med det laveste vi har fått tidligere (Tabell 6.3). Vekten av fangstene var klart den laveste vi har observert noen gang. Fangsten av 0-gruppetorsk (torsk < 1 år gammel), både ved Vasser og i alle de andre områdene som det foreligger fangstdata fra, var derimot den beste vi har observert i hele observasjonsperioden. Garnfisket i november 2001 synes derfor å bekrefte at det er svært lite stor torsk ved Hvaler og Vasser sammenlignet med de andre lokalitetene. For Vassers vedkommende viser dataene at den påståtte nedgangen siden 1980-tallet er reell.

### Hvordan er rekrutteringen?

På bakgrunn av de årlige strandnotundersøkelsene som har foregått fra Hvaler i Ytre Oslofjord til Torvefjorden vest for Kristiansand siden 1919, har vi god oversikt over rekrutteringen av torsk på

Skagerrakkysten. Strandnotundersøkelsene har i særlig grad gjort det mulig å mengdebestemme 0-gruppetorsk (Figur 6.14).

Undersøkelsene viser at rekrutteringen har variert mye, men at mønsteret i bestandsutviklingen i hovedsak er likt for hele Skagerrakkysten, bortsett fra de sterkt forurensede områdene rundt Grenland og Holmestrand. Disse områdene opplevde en sterk bestandsnedgang på slutten av 1960-tallet, og bestandene har til nå ikke tatt seg opp igjen. Studier av bifangster fra krepsetrålere, ruser og data fra Havforskningsinstituttets egne tråltrekk tyder ikke på at rekrutteringen har gått merkbart ned på den svenske siden av grensen heller. Derimot er det på svensk side observert en meget sterk nedgang i størrelsen av torsk fanget i krepsetrål og i åleruser.

### Får fisken for lite mat?

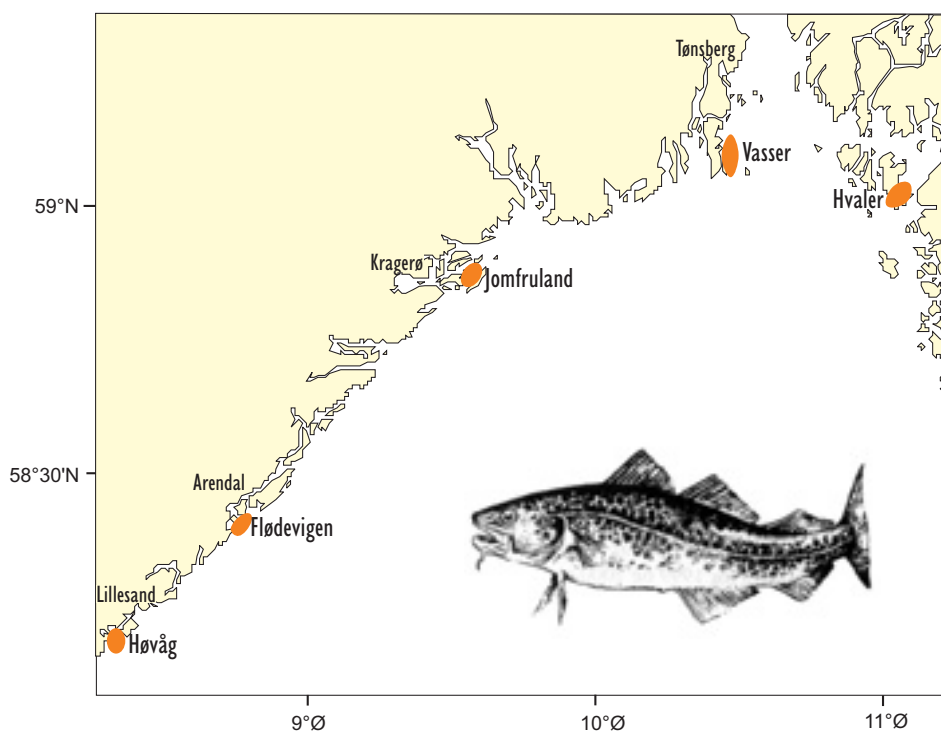
Både på Hvaler og Vasser veide 0-gruppetorsken som ble tatt i trollgarn i gjennomsnitt 46 g mindre enn i de andre områdene (Tabell 6.2). På Hvaler vet vi ikke hvordan vektene var tidligere, men på Vasser veide 0-gruppetorsken enda mindre tidligere år, med unntak av 1989 etter oppblomstringen av giftalgen *Chrysochromulina* som gjorde konkurranseforholdene svært spesielle (Tabell 6.3). Materialet fra tidligere år er imidlertid for lite til at vi kan trekke sikre slutninger.

### Tabell 6.2

Fangst av torsk i trollgarn på Skagerrakkysten i november 2001.

*Cod caught in trammel nets at the Norwegian Skagerrak coast in November 2001.*

	Antall per garn	Vekt per gam (kg)	Antall 0-gr. per garn	Vekt 0-gr. (gram)
Høvåg	6,4	5,0	1,5	108,7
Flødevigen	6,6	3,8	2,2	127,1
Kragerø	2,0	1,3	0,7	112,9
Vasser	2,1	0,4	1,7	78,9
Hvaler	1,0	0,3	0,6	61,3



**Figur 6.13**  
Skagerrakkysten med de undersøkte stedene.  
The studied areas on the Norwegian Skagerrak coast.

Leverindeksene (levervekt dividert med kroppsvekt) gir en god indikasjon på fiskens ernæringsstatus. Leverindeksene synes å ligge noe lavere ved Hvaler enn i de andre områdene (Figur 6.15). For den minste fisken (hovedsakelig 0-gruppen) synes det imidlertid ikke å være noen påviselig forskjell i leverindeks mellom områdene. Relativt normale leverindeks gir ikke grunn til å tro at det er lite mat til fisken i ytre Oslofjord. Analyser av mageinnholdet i fanget fisk tyder heller ikke på matmangel.

### Tabell 6.3

Fangst av torsk i trollgarn i Vasser i november 1984–2001.

*Cod caught in trammel nets in Vasser in November 1984–2001.*

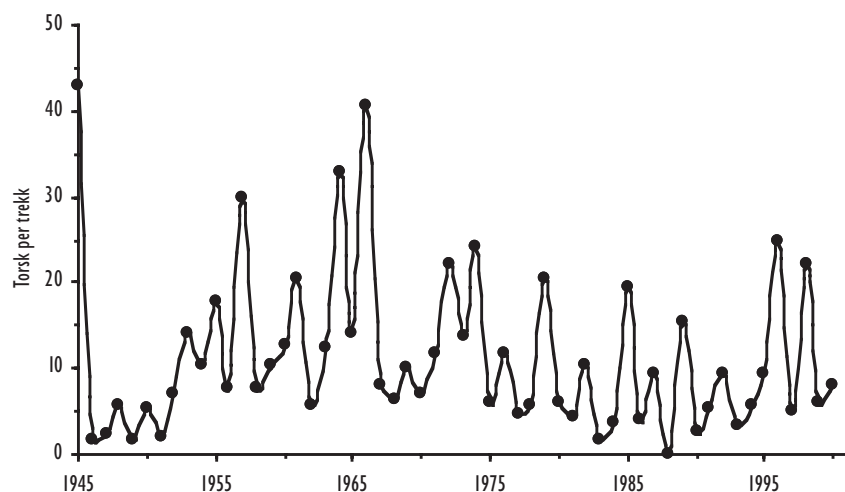
År	Antall per garn	Vekt per garn (kg)	Antall 0-gr per garn	Vekt 0-gr. (gram)
1984	3,7	2,6	0	60,0
1985	2,1	1,6	0,1	55,0
1986	3,9	2,6	0	
1987	2,0	1,7	0,3	68,4
1988	6,3	5,2	0	
1989	7,0	6,8	0,3	92,5
1990	7,3	4,5	0	
2001	2,1	0,4	1,7	78,9

### Hvordan er helsetilstanden til torsken?

I 2001 tok vi prøver av lever og galle av fisk fra Hvaler og Høvsand, og vi registrerte leverfargen i alle områdene. Prøvene av lever og galle ble analysert ved Rogalandsforskning. To typer analyser ble gjennomført: En analyse som viser om fisken hadde vært eksponert for PAH de siste ukene før den ble fanget, og en analyse av enzymet EROD som påvirkes av en rekke miljøgifter.

Det ble analysert relativt få fisk fra hvert område, slik at vi ikke kan trekke sikre konklusjoner. Disse foreløpige resultatene viser ingen indikasjoner på at fisken har vært utsatt for vesentlige mengder PAH i noen av områdene. Enzymanalysene antyder riktignok at fisk fra Hvaler har vært utsatt for miljøgifter, men resultatene gir ikke grunn til å tro at det dreier seg om miljøgifter i alarmerende konsentrasjoner. I Høvsand fant man ingen spor av miljøgifter.

Leverfargen avslørte en viktig forskjell mellom de to områdene: Omkring halvparten av den voksne torsken i Hvalerområdet hadde mer eller mindre misfarget lever, noe som kan indikere at sunnhetstilstanden ikke er helt god. I Høvsand, Flødevigen og i Vasserområdet var andelen av fisk med misfarget lever mye lavere. Den yngste fisken hadde fin lever i alle områdene.

**Figur 6.14**

Tidsserie av strandnotdata som viser variasjonen i torskerekruttering på Skagerrakkysten.

*Time series of beach seine data showing the variation in recruitment of cod at the Norwegian Skagerrak coast.*

### Hvorfor er det så lite torsk?

Vi har ikke noe endelig svar på hvorfor det for tiden er mindre voksen torsk i Ytre Oslofjord enn det er på Skagerrakkysten for øvrig. Det ser ut til at rekrutteringen er bra, men at ungfisken forsvinner før den blir voksen. Vi kan i utgangspunktet tenke oss fire forklaringer:

- Forurensning eller sykdom dreper fisken.
- Fisken får lite mat og dør eller forsvinner.
- Fisken er for hardt beskattet.
- Fisken vandrer ut før den blir voksen.

De undersøkelsene som er gjort i Hvalerområdet kan ikke svare på om forurensning er hovedårsaken til at det er blitt mindre fisk i Ytre Oslofjord. Rekrutteringssvikt på grunn av forurensning er en mulighet, og i områder som vi vet er betydelig forurenset, som f.eks. i Grenlandsfjordene, er rekrutteringen blitt sterkt redusert. På den annen side ser det ut til å være minst like mye stor og voksen fisk i Grenlandsfjordene som vi finner på kysten ellers. Det siste skyldes trolig at fisket i Grenlandsfjordene er redusert pga. advarsler mot å spise fisken der.

At særlig 0-gruppefisken er markert mindre i Hvaler og Vasser kan indikere dårlige ernæringsforhold i disse områdene. Leverindeksene kan imidlertid ikke bekrefte spesielt dårlige ernæringsforhold for ungfisken. For eldre fisk i Hvaler er det imidlertid tegn på at leverindeksen kan være noe lavere enn i de andre områdene. Selv om fisken tilsynelatende fant nok mat i november da våre prøver ble tatt, kan vi ikke se bort fra at den hadde dårligere ernæringsforhold i en tidligere fase. Dette vil bli nærmere undersøkt.

### Hard beskatning

Det fiskes hardt i Ytre Oslofjord av både yrkesfiskere og hobbyfiskere. Det fanges også mye torskelyngel som bifangst i åleruser og andre redskaper. Samtidig har vi fått mye sel og skarv i området som tar mye fisk. Det er derfor rimelig å anta at høy beskatning på ung torsk både fra mennesker, sel og skarv kan ha redusert bestandene.

Svenske forskere som har studert nedgangen av bunnfiskbestandene på Bohuslänkysten, mener at overbeskatning er den mest sannsynlige årsak til reduksjonen. Merkeforsøk gjort på svensk side av grensen viser at at mye av fisken derfra vandrer ut av området når den blir gytemoden. Dette kan tyde på at en del av torsken som finnes som ungfisk på Bohuslänkysten egentlig er nordsjøtorsk som vandrer tilbake til Nordsjøen for å gyte. Vi har ingen merkeforsøk fra Hvaler og Vasser, men merkeforsøk gjort andre steder på Skagerrakkysten tyder ikke på at det foregår noen tilsvarende utvandring der. Genetiske studier bekrefter også at den torsken vi fanger på Skagerrakkysten stort sett tilhører lokale bestander.

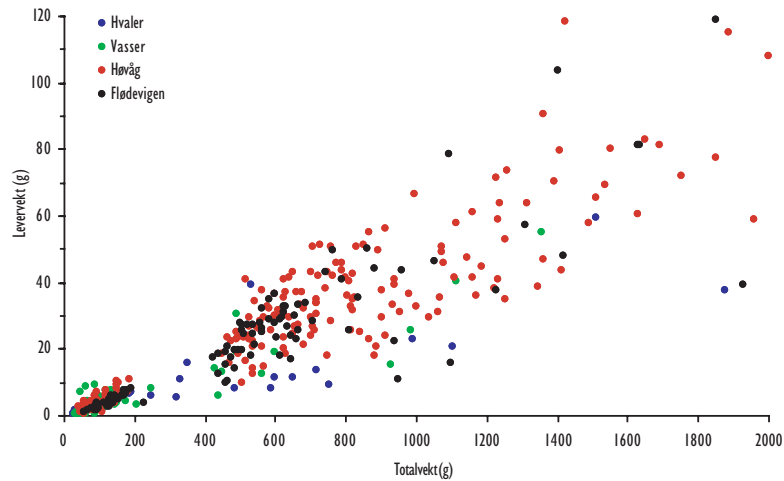
### Konklusjon:

- Det har vært en betydelig nedgang i bestandene av voksen torsk i Ytre Oslofjord, mens rekrutteringen ikke har gått merkbart ned.
- Forurensning eller utvandring kan ikke forklare nedgangen.
- Dårlige ernæringsforhold er ikke hovedårsaken til nedgangen.
- Den mest sannsynlige årsaken til nedgangen er høy beskatning, hardt fiske på ungfisk og stor predasjon fra sel og skarv.

### Summary

Trammel net surveys in the outer Oslofjord indicate a strong reduction in the local cod population. No corresponding reduction in cod recruitment has been

observed. Intensive professional and recreational fishing combined with extensive predation from seals and cormorants are considered to be the main reasons for the decline.



**Figur 6.15**

Levervekt som funksjon av kroppsvekt for torsk fanget i trollgarn på Skagerrakkysten.

*Liver weight as a function of body weight for cod caught in trammel nets at the Norwegian Skagerrak coast.*