

Sildefiske og klimaendringer

Reidar Toresen

Fiskebestandene langs norskekysten varierer periodevis betydelig i mengde. Dette er et faktum som Kystnorge har levd med i århundrer. Historien forteller om perioder hvor sild og torsk var til stede i rikt monn, beriket bygder og byer i flere tiår - for så å forsvinne mer eller mindre helt - også i mange tiår. Mange kystsamfunn ble tuftet på rikdommen som havet ga i de gode sildeperiodene, og det er ingen overdrivelse å si at silda har spilt en sentral rolle i utviklingen av levekårene langs kysten gjennom store deler av det siste årtusen. Ikke bare i form av en sunn næringskilde, men også i utviklingen av nasjonal og internasjonal handel.

De naturlige variasjonene i fiskemengde (særlig av sild og torsk) var altså velkjente lenge før norsk havforskning ble startet for omtrent hundre år siden. Det var disse variasjonene og vissheten om deres betydning for befolkningen langs kysten som fikk pionerene i vår marine forskning (Johan Hjort med flere) til å starte det møysommelige arbeidet med å finne årsaken til hvorfor mengdene varierer så mye. Det var i disse variasjonene at selve grunnlaget for norsk havforskning lå. I dag, hundre år etter starten, har vi fremdeles ikke et fullgodt svar på hvorfor fiskemengdene varierer slik de gjør, men vi er kommet et godt stykke på vei i forståelsen.

I løpet av det siste århundret er det blitt utviklet redskap og metodikk slik at vi nå kan måle bestandsmengdene og variasjonene i årskullenes tallrikhet (årsklassestyrke) med rimelig god grad av sikkerhet. Videre er det blitt utviklet metodikk til å analysere fiskebestandenes historiske utvikling, og vi har kunnskap om de viktigste bestandenes biologi, samspill og evne til å reproducere seg (produksjonspotensial) i form av rekruttering og vekst. Noe vi fremdeles ikke behersker fullt ut, er å kunne forklare årsaken til at visse årsklasser blir sterke, mens andre blir svake. Med det samme utgangspunktet — samme bestandsmengde som gyter - har historien vist at resultatet av gytingen kan variere kraftig, og det er ingen selvfølge at en sterk gytebestand produserer en god årsklasse.

Miljøets betydning

Miljøet betyr tilsynelatende mye for antall rekrutter som produseres etter en fiskebestands gyting. Tidlig ble man klar over at en årsklasses styrke avgjøres under det første leveåret, og at det er mange faktorer som kan bestemme det endelige utfallet. Er det nok mat for ungfisken i det første, kritiske halvåret? Er det mye rovdyr som fisk, fugl eller maneter som kan spise larver eller yngel? Har temperaturen i vannmassene der de nyklekte fiskelarvene oppholder seg en direkte betydning for overlevelsen? Det er mange spørsmål og få sikre svar. For noen bestander har vi imidlertid klart å isolere påvisbare og repeterende sammenhenger mellom miljø og rekrutteringssuksess.

Variasjonene i årsklassestyrke er imidlertid store, og det samme gjelder variasjonene i miljøbetingelsene. Sammenhengene trer gjerne derfor først frem når vi sammenligner lange tidsserier som viser trender og mønstre over lang tid. Med lange tidsserier mener vi i denne sammenheng datarekker som strekker seg over mer enn 50 år.

Systematisk aldersbestemmelse - nøkkelen til tilbakeberegnet gytebestand

Havforskningsinstituttet startet med systematiske undersøkelser av viktige fiskebestander for omlag hundre år siden. Et viktig element var aldersbestemmelse av fisk - for ved å bestemme alderen kan man finne ut hvilke årsklasser som er sterke og hvilke som er svake i en fiskebestand. For torsk og sild fikk man forholdsvis raskt på plass fullgode teknikker for aldersbestemmelse, og de opprinnelige teknikkene er fremdeles i bruk. Vi er også i den heldige situasjonen at for norsk vårgytende sild har aldersbestemmelsen vært gjort på et kvalitativt høyt nivå gjennom hele perioden. Dette har gitt oss en helt unik tidsserie av biologiske data som nå kan nyttes til studier av viktige sammenhenger for styrende prosesser i denne bestanden.

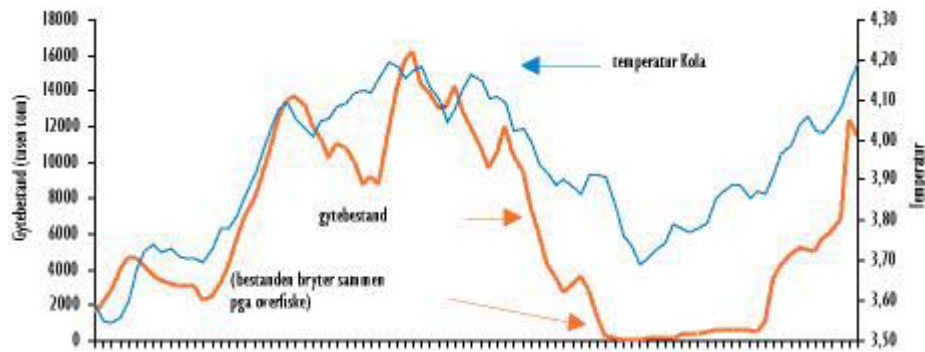
Nylig ble den eldre delen (fra før 1950) av den lange tidsserien av biologiske data for norsk vårgytende sild tilrettelagt slik at det ble mulig å tilbakeberegne årlig gytebestandsbiomasse til 1907 - det året da innsamlingen av det biologiske materialet startet. Grunnlaget for beregningene er den årlige fangststatistikken og siste års mengdemåling av bestanden. Videre nyttes det biologiske prøver fra det aktuelle fisket som avslører alderssammensetningen i bestanden og middelvekten for hver aldersgruppe. Man beregner så, for hvert år, antall fangete individer i hver aldersgruppe. For hver årsklasse regner man seg så tilbake, år for år, ved å legge til antall fangete individer og justere for naturlig dødelighet. Det eksakte nivået på den naturlige dødeligheten er vanskelig å beregne, men ved gjentatte mengdemålinger og ved å beregne hvor mange år de ulike årsklassene er til stede i bestanden, får man et rimelig godt inntrykk av dødeligheten.

Beregnet gytebestandsbiomasse for norsk vårgytende sild for perioden 1907 - 1998 viser at sildemengden fluktuerer over forholdsvis lange perioder. Etter århundreskiftet var gytebestanden på beskjedne 2 millioner tonn. Dette er et lavt nivå for denne bestanden. Fra 1920-årene og i løpet av de følgende tiår, vokste bestanden kraftig og nådde et toppnivå i mengde på ca 16 millioner tonn i 1945. Deretter fikk bestanden en kraftig tilbakegang som endte med et totalt sammenbrudd på slutten av 60-tallet. I 1972 ble bestandsnivået beregnet til beskjedne 2 000 tonn, og i årene 1969 - 1975 har vi beregnet at bestanden må ha vært mindre enn 100 000 tonn. Bestanden bygget seg så langsomt opp igjen utover i 70- og 80-årene. Som følge av god rekruttering fra årskullet 1983, vokste bestanden kraftig på slutten av 1980-årene. Rundt 1990 kom flere gode årsklasser til, og bestanden har økt til et nivå rundt 10 millioner tonn i løpet av det siste decennium.

Bestandsvariasjoner og klimasvingninger

Hvorfor disse enorme svingningene, og hva forårsaket sammenbruddet på 60-tallet? Det store fisket i løpet av 50- og 60-årene, der det blant annet ble tatt meget store mengder småsild og ungsild, fremstod den gang som forklaringen på at bestanden brøt totalt sammen. Er denne forklaringen fullgod?

I de senere årene har man begynt å studere sammenhengen mellom variasjonene i fiskebestandenes mengde og temperatursvingningene i de vannmassene som fiskebestandene lever i. En lang tidsserie over temperatur i våre farvann er målingene langs det såkalte Kolasnittet i Barentshavet. Dette er et sett av stasjoner hvor temperaturen måles flere ganger hvert år langs en linje nord for Kolahalvøya. Denne serien av målinger, som strekker seg gjennom 100 år, gir et godt bilde av temperaturvariasjonene i oppvekstområdene for flere av våre viktigste fiskebestander, blant annet torsk og sild.

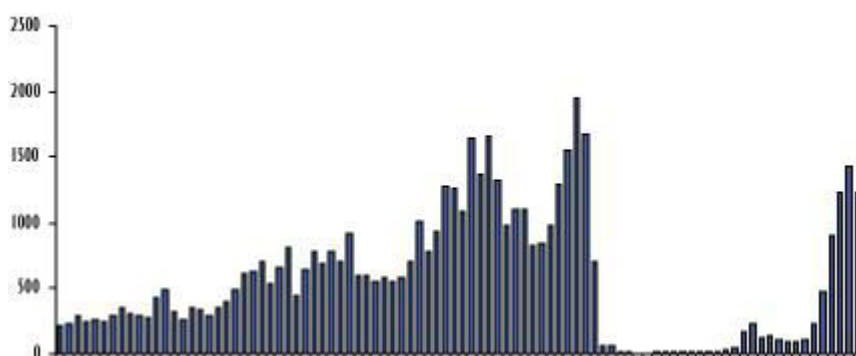


Figur 5.16 Variasjoner i gytebestanden til norsk vårgytende sild mellom 1907 og 1999 relatert til samtidige klimaendringer i sildas oppvekstområde. Rød linje: Beregnede variasjoner i gytebestanden. Blå linje: Årsmiddeltemperaturer i Kolasnittet.

I fig. 5.16 er langtidsvariasjonen i årsmiddelet for temperaturen på Kolasnittet vist sammen med den beregnede mengde gytebestand av sild. Langtidsvariasjonen i temperaturen i havet viser at vi hadde et forholdsvis kjølig klima rundt århundreskiftet. Temperaturen økte utover mot 1920- og 30-årene, for så å falle igjen til et lavere nivå - med en ny kjølig periode på slutten av 60-tallet. Senere har temperaturen i havet steget, og vi er nå inne i en ny varm periode. Vi ser at kurven over utviklingen av sildebestanden følger temperaturkurven godt, og det kan ikke være noen tvil om at det er en sammenheng mellom variasjonene i temperaturen i havet og fluktuasjonene i sildemengde. Hva som er årsaken til denne sammenhengen er imidlertid ikke fastlagt. Vi vet imidlertid at etter kalde vintrer langs kysten er det svært liten sjanse for god rekruttering, mens etter milde vintrer - med stor lavtrykksaktivitet - er sjansene betydelig større. Den direkte årsaken til dette er uvisst, men virkningsmekanismen av klimaet på rekrutteringen kan være følgende: Næringstilgangen kan bli bedre ved høyere temperatur, og dermed forbedret vekst. Høyere temperatur har også en direkte positiv virkning på

veksten hos larver. Larvene blir større og kommer seg lettere unna naturlige fiender. Økt innstrømming av varmt vann mot norskekysten kan også endre det generelle strømbildet og føre larvene inn i områder som er mer gunstig. Økttemperatur kan også påvirke larver og ungfisk rent fysiologisk, på en slik måte at de svømmer raskere og slipper lettere unna fiender.

Dersom det er riktig at miljøet i stor grad bestemmer enkelte fiskebestanders utvikling, - har fisket da mindre å si for disse bestandenes utvikling enn vi har trodd, og vil det bli mindre behov for reguleringer? Bestandsanalysen av norsk vårgytende sild viser at miljøet sannsynligvis har hatt mye å si for utviklingen av bestanden, og at bestanden trolig også i fremtiden vil variere ganske kraftig i mengde. Som følge av dårlige miljøforhold og hardere klima, sviktet rekrutteringen til bestanden i løpet av 40- og 50-årene og bestanden var i en naturlig kraftig tilbakegang i denne perioden. Litt senere, på 50- og 60-tallet, utviklet fiskeriene seg sterkt (se fig. 5.17), og årlig uttak av bestanden kom opp på et nivå på rundt 1,2 millioner tonn. Tidlig på 60-tallet ble kraftblokken innført på ringnotsnurperne, og dette økte deres effektivitet vesentlig. Utover på 60-tallet ble det dessuten fisket store mengder ungfisk. Det store fangstuttaket som foregikk var nok den største årsaken til at bestanden brøt sammen. At det var et kaldt klima, og at forholdene var dårlige for god rekruttering gjorde ikke situasjonen bedre. Utover på 70-tallet ble det innført strenge reguleringer av norsk vårgytende sild, - reguleringer som blant annet satte forbud mot fiske av småsild. Videre er fisket etter stor kjønnsmoden sild siden blitt sterkt regulert med avtaler om kvoter, også i internasjonalt farvann. Reguleringer av kvotenivå, også når bestandene er i god forfatning, vil sikre en optimal beskatning av bestandene på lengre sikt. Videre er det viktig å være oppmerksom på at når miljøforholdene er ugunstige over lengre tid, blir bestandene mer følsomme for beskatning. Derfor er det så viktig med regelmessig overvåking av både miljø og fiskebestander. De store fluktuasjonene i bestandsmengde ser det imidlertid ut som om at det er lite å gjøre noe med - naturens svingninger lar seg neppe regulere bort. Nye sammenbrudd bør imidlertid kunne unngås gjennom regelmessig overvåking og ved en fornuftig forvaltningspolitikk som tar hensyn til miljøutviklingen.



Figur 5.17 Fangstuttak av norsk vårgytende sild 1907-1999. Det store uttaket i slutten av 1960-tallet, i en periode med synkende havtemperaturer, forårsaket sammenbrudd av sildebestanden.