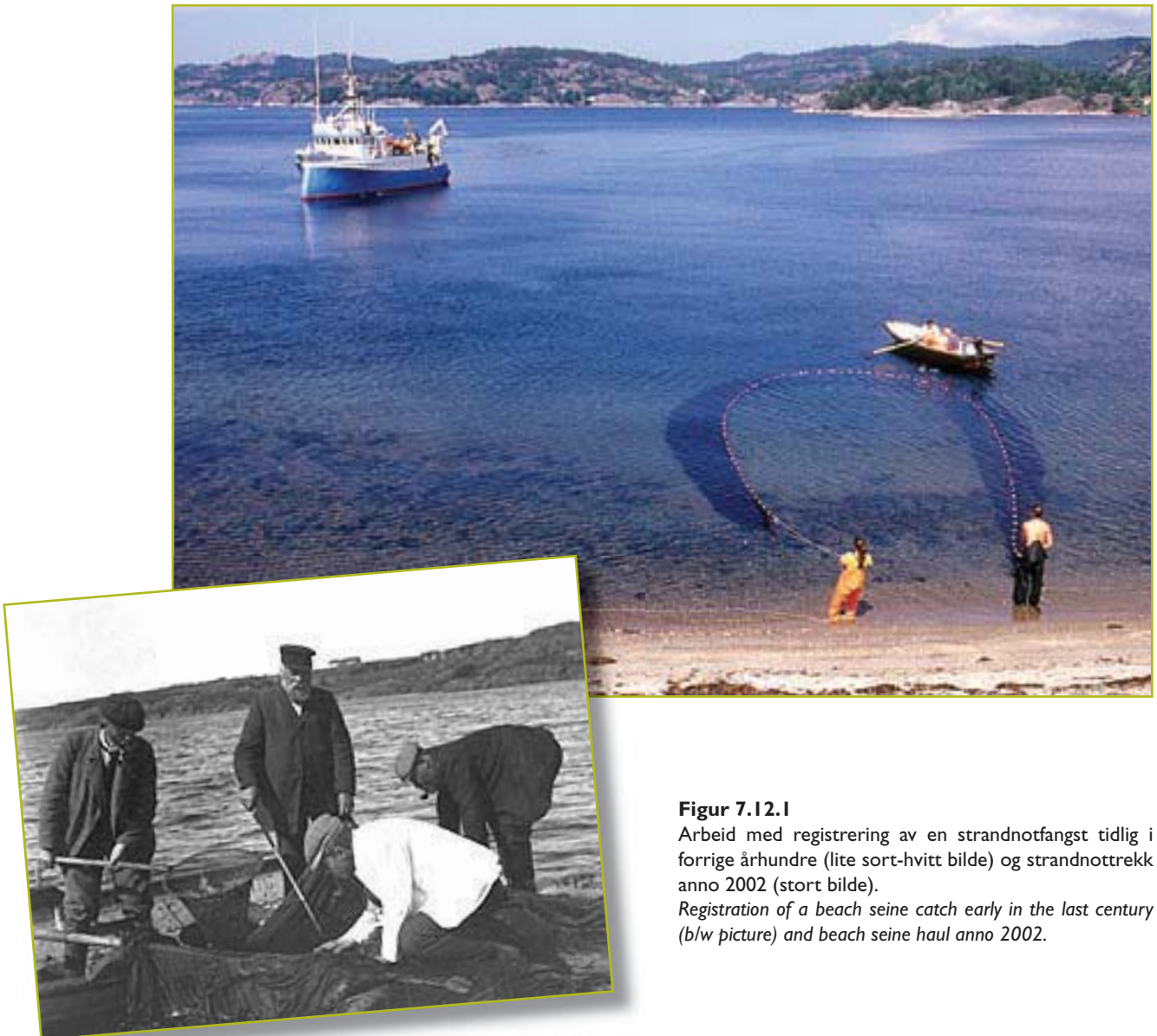


Jakob Gjøsæter og Nils Chr. Stenseth

Strandnotundersøkelsene som hver høst blir gjennomført på Skagerrakkysten – den såkalte "Flødevigen-serien" – er en av de beste tidsseriene vi kjenner til på det marinøkologiske område, og kanskje innenfor økologisk forskning og overvåkning generelt. For å undersøke om utsettingen av torskelarver hadde noen effekt, satte Gunder M. Dannevig rundt forrige århundreskifte i gang en årlig innsamling av fisk og andre dyr i gruntvannsområdene langs den norske Skagerrakkysten med en standardisert strandnot.

Langsiktighet og systematikk

Fra 1919 er disse undersøkelsene gjennomført helt regelmessig hvert år i september–oktober. Figur 7.12.1 (lite bilde) viser arbeid med registrering av fangsten slik det foregikk tidlig i forrige århundre. En lang rekke faste stasjoner (omkring 100) på kysten fra Søgne vest av Kristiansand til svenskegrensa, undersøkes hvert år ved hjelp av en strandnot. Nota som benyttes er omkring 40 m lang, og den fanger det som finnes over et bunnareal på nærmere 700 m². Alle fisk og andre dyr som fanges blir identifisert, talt og lengdemålt. Før



Figur 7.12.1

Arbeid med registrering av en strandnotfangst tidlig i forrige århundre (lite sort-hvitt bilde) og strandnottrekk anno 2002 (stort bilde).

Registration of a beach seine catch early in the last century (b/w picture) and beach seine haul anno 2002.

1988 ble noen arter bare vurdert etter en mengdeskala fra 1 til 5. I tillegg til observasjonene av dyrelivet tas det målinger av temperatur, saltholdighet og oksygeninnhold i vannet.

I alle år fra 1919 har det bare vært tre personer som har ledet undersøkelsene. Ragnvald Løversen hadde ansvaret fra 1919 til 1968. Han fikk sin opplæring fra Dannevig selv. Fra 1957 var Aadne Sollie med på undersøkelsene. Han fikk en grundig opplæring, og hadde ansvaret fra 1969 til 2000. Fra 2001 har Øystein Paulsen vært toktleder. Nota som benyttes er skiftet flere ganger, men nye nøter er laget etter de gamle tegningene. Det er ingen grunn til å tro at fangsteffektiviteten er forandret. Denne kontinuiteten sikrer at undersøkelsene hele tiden blir gjennomført på samme måte og at resultatene blir sammenlignbare. Figur 7.12.1 (stort bilde) viser hvordan strandnota ser ut og trekket utføres.

Det er gode grunner til å anta at "Flødevigen-dataene" er svært viktige for forståelsen av variasjonene i mengden av fisk og andre dyr i gruntvannsområdene langs Skagerrakkysten, og de krefter som styrer denne variasjonen, både de naturlige kreftene og den menneskelige påvirkning.

Bruks- og nytteverdien av tidsserien øker

Strandnotundersøkelsene ble opprinnelig satt i gang for å undersøke om utsetting av torskelarver på kysten hadde noen effekt. Senere har hovedformålet vært å studere rekrutteringen av torsk og andre fisker som har oppvekstområdet i strandsonen. I dag er disse undersøkelsene like viktige fordi de kan fortelle om naturlige og menneskeskapt variasjoner i fiskesamfunn på grunt vann, og om "helsetilstanden" til de fiskesamfunn som lever der. I seinere år har denne tidsserien dannet grunnlag for en rekke publikasjoner om rekrutteringen og dynamikken for øvrig til torsk og andre fisker fra gruntvannsområdene på Skagerrakkysten.

Et eksempel på verdien av denne dataserien fikk vi under oppblomstringen av den giftige algen *Chrysocromulina polylepis* i 1988. Det ble brukt ord som katastrofe, og dødeligheten i strandsonen var så tydelig at man kunne se det uten å ha tidsserier eller annet spesielt godt sammenligningsgrunnlag. I denne forbindelsen reiste det seg en rekke spørsmål med interesse både for praktisk naturforvaltning og for mer teoretisk økologisk forståelse; Har dette skjedd før? Vil dyresamfunnene på Skagerrakkysten bli som før, eller vil det innstille seg en ny likevekt? Hvor lang tid vil det gå før forholdene eventuelt blir normale? Takket være den lange tidsserien vi har, kan vi gi meningsfulle svar på disse og mange andre spørsmål. Vi kunne slå fast at episoder med tilsvarende omfang ikke har funnet sted siden 1919 da serien begynte. Vi kunne også påvise at allerede etter et par år var situasjonen i strandsonen normal, og den gamle likevekten ble gjenfunnet. Bare rødnebb og blåstål brukte mange år

før de var tilbake i normale mengder, noe som skyldes den spesielle livssyklusen de har med kjønnskifte. Først er de unger noen år, så går de gjennom en fase som hunner (rødnebb), og til slutt blir de hanner (blåstål).

"Flødevigen-serien" har også dannet utgangspunkt for en rekke artikler om torskens populasjonsdynamikk, publisert i kjente internasjonale tidsskrifter. Disse artiklene, som er blitt til i samarbeid mellom forskere ved Havforskningsinstituttet, Universitetet i Oslo og en rekke andre norske og utenlandske institusjoner, har bl.a. vist at vi har langsiktige svingninger i torskens rekruttering. Selv om det kan være geografiske variasjoner, har disse svingningene en geografisk skala som minst dekker Skagerrakkysten. I tillegg til dette har vi svingninger med en periode på omkring 2–2,5 år. Disse korte svingningene skyldes trolig konkurranseforhold og kannibalisme som gjør at to sterke årsklasser sjelden følger hverandre. Årsakene til de lange svingningene eller trendene vet vi mindre om. Trolig har miljømessige og klimatiske forhold virket inn, men vi har også påvist at korte svingninger kan gi lange svingninger som et resonansfenomen, og derved uten ytre påvirkning. Basert på disse strandnotundersøkelsene har vi også analysert artsmangfoldet av fisk langs kysten og mellom åpen kyst og lukkede fjorder. Fremdeles gjenstår en lang rekke interessante spørsmål som vi håper disse tidsseriene kan hjelpe oss til å finne svar på, og en stor forskergruppe arbeider med videre analyser.

Summary

Methodical beach seine surveys give valuable time series

During the first years of the last century, a unique monitoring program was initiated at the Norwegian Skagerrak coast. The first hauls were conducted in 1904, and the monitoring program was established and reached its present form in 1919. Today about 120 stations are visited each year.

The standardised beach seines used are 40 m long and 3.7 m deep, with a 20-30 m long rope and a stretched mesh size of 1.5 cm.

From 1919 till 1988 all species of fish were identified, but not all were counted and measured. During this period a number of species were only classified according to a categorical scale. In 1988 and later all fish were counted and measured. If more than 100 specimens of a given species were caught, only 100 individuals were measured.

The long time series originating from these surveys have been used to analyse the population dynamics of cod and other species. It has also been used for monitoring of environmental conditions and of the effects of events like a toxic algae bloom in 1988.