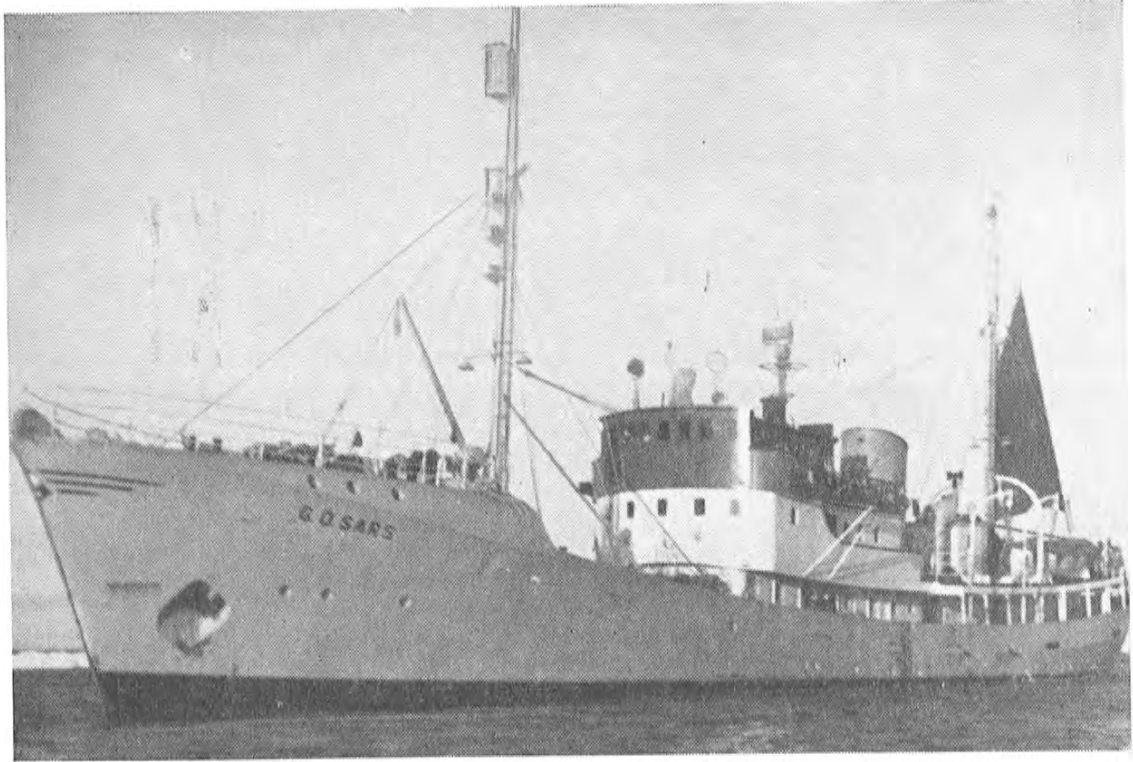


# FORSKNING OG FISKE

AVDELINGSRAPPORT FRA  
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET,  
FISKERIDIREKTORATET  
BERGEN

NR. 1 – AUGUST 1956

06v/01794



964/56



## RESULTATER OG OPPGAVER I FISKERIFORSKNINGEN I NORDLIGE FARVANN:

Av fiskerikonsulent Gunnar Sætersdal.

Denne rapporten er ment som en foreløpig orientering om en del av de fiskeribiologiske undersøkelserne som Havforskningsinstituttet har drevet i de senere årene i Nord-Norge og i Barentshavet. Samtidig er det nevnt noe om de oppgavene vi for tiden arbeider med.

Toktene med G. O. Sars har dannet basis i undersøkelsene. Disse toktene utføres som team-arbeid hvor de følgende har hatt og har disse oppgavene: Roar Slaattsveen senere Lars Midttun - hydrografi, Grim Berge - produksjonsundersøkelser, Erling Bratberg - uer, Gudmund Vestnes - ekkoloddforsøk, og Gunnar Sætersdal - torsk og hyse. Resultater fra disse spesielle feltene vil bli publisert senere. I denne foreløpige rapporten har jeg imidlertid gjort en del bruk av mine kollegers arbeid og er dem herfor stor takk skyldig.

## Innledning.

Formålet med vår fiskeriforskning er enkelt og klart det å medvirke til at fiskeindustrien får det største og mest verdifulle varige utbytte av de naturrikdommene som finnes i havet.

Vi mener vi kan løse denne oppgaven på tre nokså vidt forskjellige måter:

1) For det første ved det som på engelsk kalles *Exploratory Research*, og som vi kanskje kunne kalle fangstforskning. Det omfatter søking etter nye fiskeforekomster og forskning for å finne fremgangsmåter og metoder som kan gjøre de beste fiskekonsentrasjonene lettere tilgjengelige for industrien.

2) Den andre måten fiskeribiologen kan yte industrien hjelp på er kanskje mer indirekte. I en hel del fiskebestander er det store naturlige fluktuasjoner i størrelsen av bestanden. Ofte er det mulig å forutsi slike variasjoner noen år i forveien, og slike forutsigelser kan være verdifulle for industrien.

3) Og for det tredje er det fiskeriforskernes oppgave å gi råd hvor det er nødvendig å regulere eksisterende fiskerier for å sikre at en oppnår det optimale utbyttet av de enkelte fiskebestandene. Slike reguleringer går ut på å beskytte småfisken ved bruk av minstemål og maskeviddebestemmelser eller beskytte hele bestanden ved andre former for fangstbegrensning.

### Fangstforskning.

Som nevnt så er hovedformålet her dels å forsøke å oppdage nye forekomster og dels å finne fremgangsmåter og metoder som kan gjøre fiskeforekomstene lettere tilgjengelige for industrien.

Ved fiskesøking er det straks naturlig å tenke på ekkolodd og asdic som hjelpemiddel. Disse instrumentene har som kjent fått en utstrakt anvendelse i leitning etter pelagisk fisk som sild, brisling og sei. De vanlige ekkolodd er imidlertid lite brukbare til registrering av fisk som står nær bunnen på de forholdsvis store dypene vi har i Barentshavet. I samarbeid med Simonsen Radio, Oslo, som har produsert det norske ekkoloddet SIMRAD har vi derfor arbeidet atskillig på å komme frem til et pålitelig bunnfisklodd. Resultatet av dette arbeidet har til dels vært meget lovende.

Med den forandrete utgaven av ekkoloddet har vi fått en sterk øking av mengden av registreringer fra de dypere vannlagene i Barentshavet, under de siste toktene med G. O. Sars. Disse registreringene er av forskjellige karakteristiske typer. Noen av dem har vi ikke kunnet identifisere, men vi mener vi er i stand til å identifisere de ekko som gis av stimer av torsk og/eller hyse. En støtte for denne identifiseringen har vi hatt i ekkogrammer som er tatt opp under fiskemerking. Slike ekkogrammer illustrerer også samtidig den uvanlig store følsomheten til dette instrumentet. Fig. 1 er et ekkogram som ble tatt i mars i år. Til å begynne med ligger båten stille under fiskemerkingen. En ser til venstre og øverst enkelte loddrette streker som er ekko av merket fisk som går ned. Et stykke nede i sjøen stopper denne fisken opp, sannsynligvis for å tilpasse seg til det økende vanntrykket, og vi får de lange horisontale strekene som hver er ekko av enkeltfisk. Lenger til høyre øverst på ekkogrammet ser en ekko av trålen som settes ut. Skuta begynner så å bevege seg idet trålen skytes, og de horisontale strekene går over til de vanlige punktformete ekkoene som en får under fart.

Fig. 2 viser et ekkogram som ble tatt opp idet vi med G. O. Sars passerer en større forekomst av torsk/hyse. Vi gikk med full fart ca. 11 n. m., og hver strek er 1 n. m. En ser at stimerne ikke er tettere enn at det er mulig å skille enkeltfiskene fra hverandre på ekkogrammene.



Fig. 1. Ekkogram fra fiskemerking.

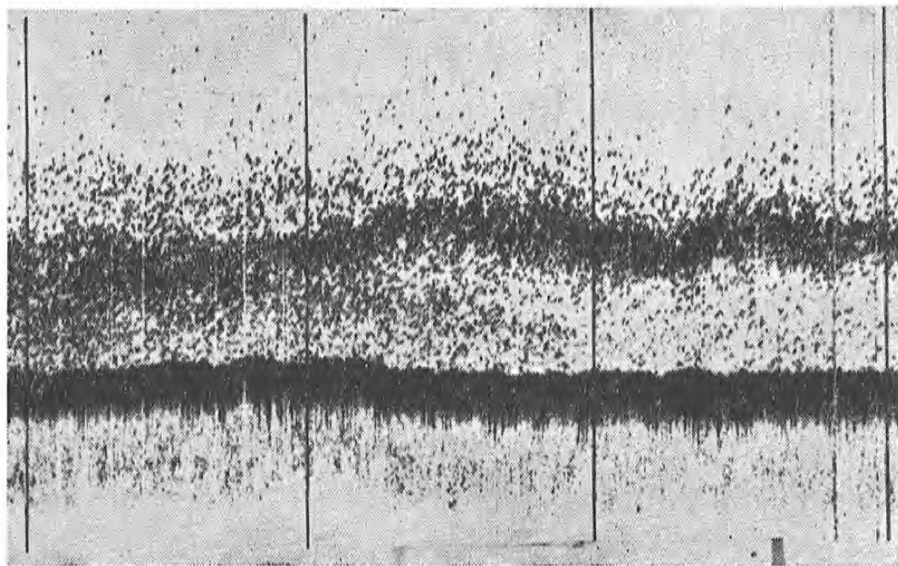


Fig. 2. Ekkogram av torsk/hyse - stim.

Dette ekkogrammet viser også det som våre undersøkelser de siste 2 årene ofte har vist: torsk og hyse som en vanligvis betrakter som typiske bunnfisk kan finnes pelagisk i store stimer, Ja muligens er det bare forholdsvis kortere tidsrom at de er å finne helt nede ved bunnen hvor en kan fange dem i bunntål. I en del tilfeller har det sett ut til at den vertikale vandringen til bunnen har hatt døgnkarakter med det mest utpregete pelagiske stadium om natten. Dette stemmer overens med en erfaring som trålerne ofte gjør, at de får best fangst om dagen.

En annen erfaring vi har gjort er at torsk og hyse ofte opptrer i forholdsvis store forekomster som dekker et større område. Hvis det er vanlig så vil det selvsagt gjøre fiskeleitingen atskillig enklere enn dersom forekomstene skulle være små og spredte.

Med dette spesialutstyret og med det erfaringsgrunnlaget om fiskens oppførsel som vi har, mener vi nå at vi er i stand til å lokalisere iallfall de mer betydelige forekomstene av torsk og hyse i Barentshavet. Under toktet i mars/april i år brukte vi en stor del av tiden til slik fiskeleiting. Vi gikk først opp et grovere nett av kurser og de områdene hvor vi hadde registreringer ble så undersøkt mer detaljert. Et relativt mål for konsentrasjonen fikk vi så ved simpel telling av antall ekko pr. nautisk mil. Her skal vi bare vise et oversiktskart fig. 3 hvor det området hvor vi i det hele tatt registrerte torsk/hyse er angitt med enkel skravering, mens de mer betydelige forekomstene ble funnet innen det dobbelt skraverte området. Som en ser var fisken i det sydøstlige Barentshavet på denne tiden konsentrert i et forholdsvis lite område utenfor Østfinnmark og Murmanskysten. Forekomstene var tildels meget store, noe som også gjenspeilte seg i det uvanlig gode resultatet av Finnmarksfisket i år. Dette ga et kvantum på ca. 63 tusen tonn torsk og hyse eller akkurat like mye som utbyttet av årets Lofotfiske.

Denne oppdagelsen at torsk og hyse tilbringer en stor del av tiden oppe i sjøen bør en selvsagt ta konsekvensen av og forsøke å fange dem her. Til høsten håper vi å kunne foreta fangstforsøk på slike pelagiske forekomster både med fløytline og med midtvannstrål.



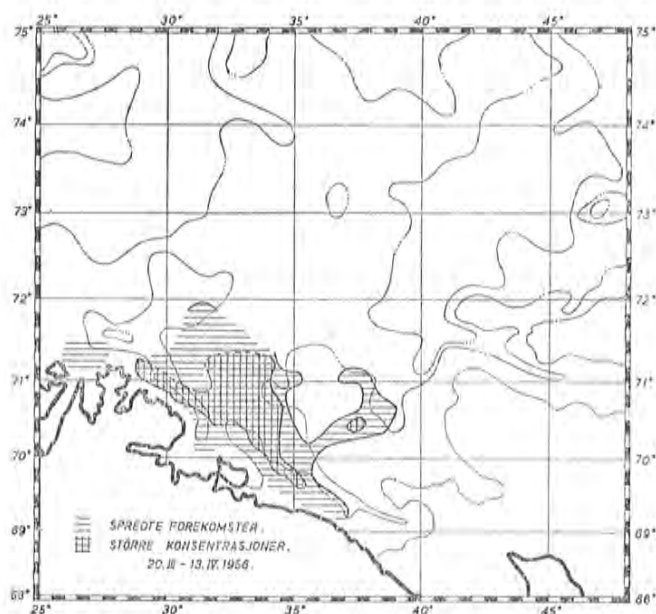


Fig. 3

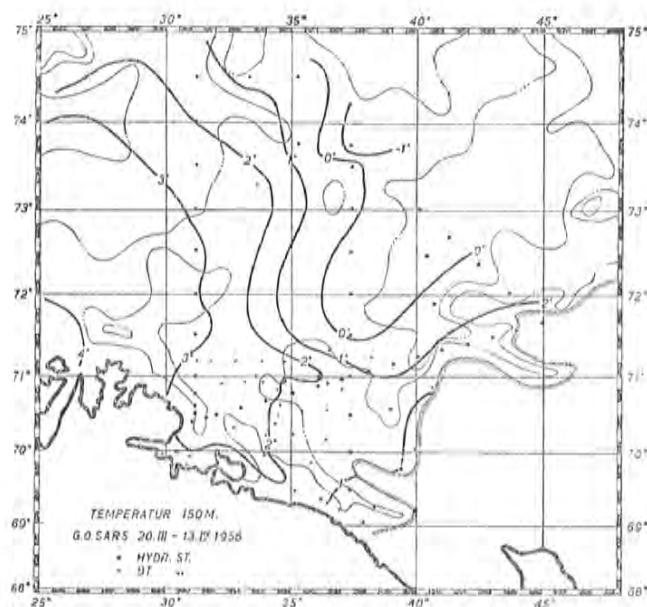


Fig. 4

Ellers anser vi ikke de eksperimentelle ekkoloddforsøkene som på langt nær avsluttet ennå. Jeg bør nok nevne at vi har visse spesielle vanskeligheter, således har det vist seg vanskelig å få registrert fisk som står meget nær bunnen, noe som fører til at det ofte er dårlig overensstemmelse mellom fangstene i trålen og registreringen under trekket. Denne vanskeligheten håper SIMRAD - folkene de kan hjelpe oss med. Videre må vi utvide vårt erfaringsgrunnlag til andre fiskearter, spesielt uer, og vi må forsøke å identifisere og klassifisere alle de andre typene av ekko som vi har i Barentshavområdet. En av typene skyldes sannsynligvis lodde og sild. Andre skyldes antakelig fiskeyngel og atter andre er antakelig ikke fisk i det hele tatt, men plankton som maneter og krill og muligens ser vi også reker under visse forhold.

For oss som forskere virker dette ekkoloddutstyret nesten som hadde vi et øye ned i havet. Det gir oss muligheter til på en helt annen måte enn tidligere å kunne følge fisken i dens oppførsel og livsvaner, og særlig skulle det sette oss i stand til å studere forholdet mellom fisken og miljøfaktorene mye bedre enn før.



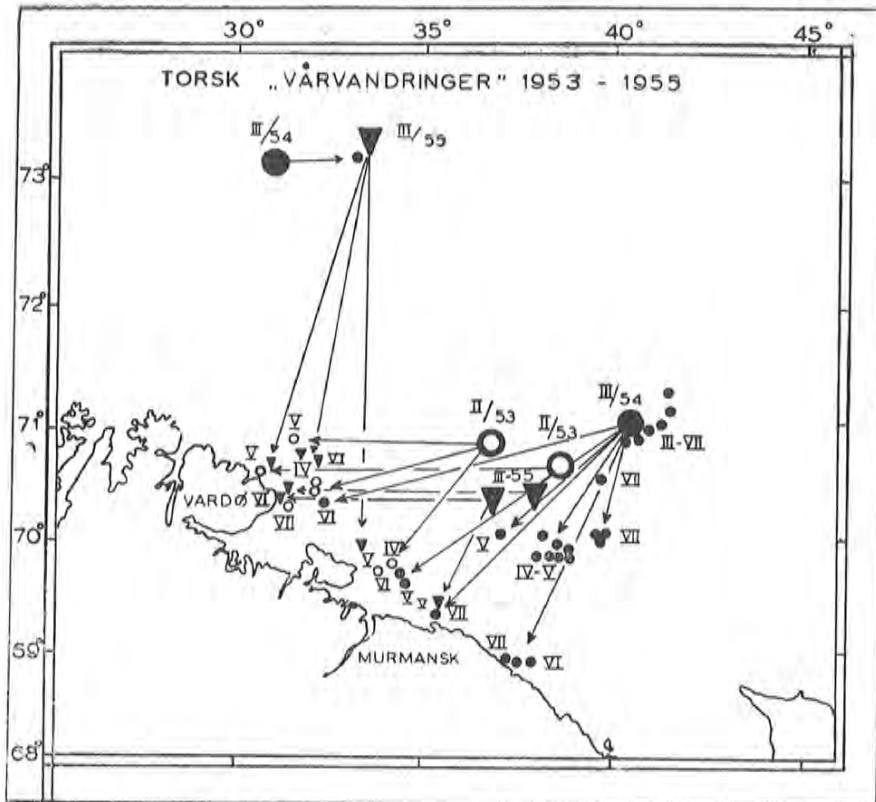


Fig. 5. Gjenfangster i de første 4 måneder av utsetninger i febr/mars 1953, -54, -55.

Endel kunnskaper har vi jo allerede nå om livsvanene til torsken og de har antakelig en viss praktisk interesse. Vandringeren til Barentshavtorsken har vi forsøkt å studere ved hjelp av fiskemerking. Den sesongmessige gytevandringen til den kjønnsmodne torsken: skreien, er velkjent fra før. Fra alle kanter av Barentshavet samler skreien seg senhøstes og trekker sydover til Norskekysten om vinteren. Men også ungtorsken i Barentshavet foretar vandringer som har sesongkarakter: I det sydøstlige Barentshavet er der om våren et trekk fra øst og nord mot syd og vest slik som fig. 5 viser. Returvandringen vet vi mindre om, men i 1955 foregikk der en alminnelig vandring mot øst og nord sent på høsten som vist på fig. 6.

Sannsynligvis varierer disse vandringerne betydelig både i tid og rom fra år til år som følge av variasjoner i de influerende faktorer.

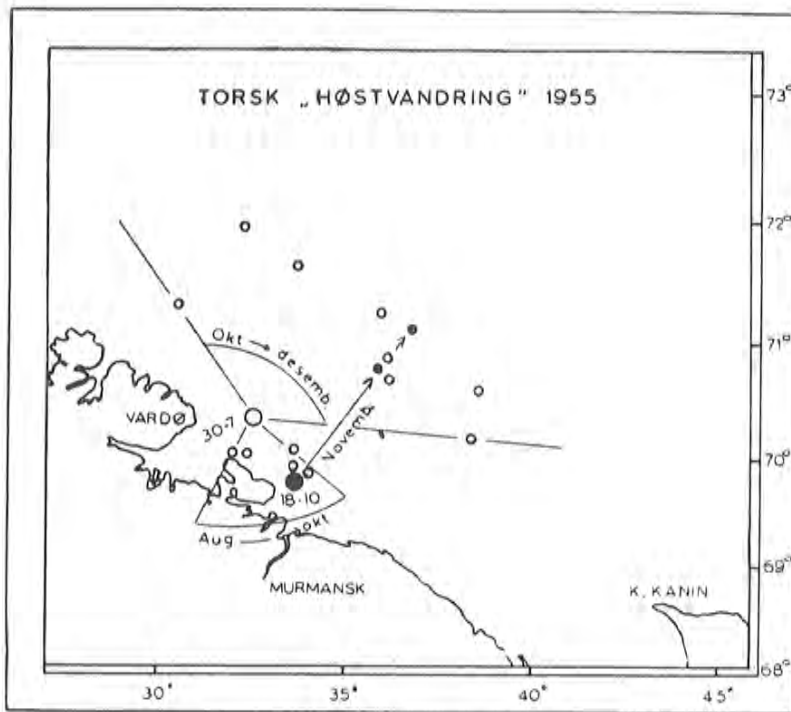


Fig. 6. Utsetninger og gjenfangster høsten 1955.

Våren 1954 var det således et unormalt svakt trekk innover mot Finnmarka, noe som resulterte i et meget dårlig vårtorskefiske det året trass i at bestanden av torsk var høy. Denne vinteren 1954 målte vi de høyeste temperaturene som vi hittil har observert i Barentshavet. Det er således meget trolig at temperaturen øver en vesentlig innflytelse på fiskens vandringer. Våren er den årstiden da temperaturen nede på et par hundre meters dyp er lavest, det er vintertiden i havet, og det kan vel tenkes at det direkte er temperaturfallet som normalt fører fisken mot syd og vest på vårvandring. Men denne vårvandringen faller også sammen med gytetrekket av lodde inn til Murmansk- og Finnmarks-kysten. Og det er sannsynlig at det er lodda som bevirker de store fiskeansamlingene tett inne ved kysten og ofte helt oppe i fjæresteinene slik vi kjenner det fra Finnmarksfisket.

Om forholdet mellom torskens utbredelse og vanntemperaturen i sin alminnelighet vet vi ikke så svært meget. Stort sett er det slik at torsken skyr vann med temperaturer på omkring 0° og lavere. I grenseområder mellom kaldt og varmt vann hender det nok at en kan ta gode

fangster selv i minus-vann, spesielt om sommeren når fisken jager etter lodde som er en arktisk kaldtvannsfisk. Men torsken går aldri langt inn i kaldtvannsområdene, og med kjennskap til temperaturfordelingen kan vi derfor sløpfe store deler av Barentshavet under vår torskesøking.

Det er imidlertid vel mulig at det er et mer intimt forhold mellom fisken og vanntemperaturen enn bare det at den skyr det kalde arktiske vannet. En engelsk undersøkelse fra Bjørnøybankene har vist at en om våren og høsten her får de beste fangstene i de områdene hvor bunn-temperaturen ligger mellom 2 og 4 gr. Disse områdene kan være ganske smale fordi Bjørnøybankene er et frontområde hvor kaldt arktisk og varmt atlantisk vann møtes. Og jo mindre utstrekningen av områdene er, jo større er fiskekonsentrasjonene.

I det sydøstlige Barentshavet er frontene ikke så uttalte. Områdene med vann av temperaturer mellom 2 og 4 gr. er som regel meget store. Men under vårt vårtokt i år fant vi en ganske god overensstemmelse mellom forløpet av isotermen for ca. 1,5 gr. og østgrensen for utbredelsen av torsk og hyse i et spesielt område, jfr. fig. 3 og 4. Til andre tider har vi imidlertid ikke kunnet finne noen direkte forbindelse mellom fiskens utbredelse og disse spesielle temperaturene, og foreløpig tror jeg ikke at et termometer vil være noe særlig nyttig instrument for trålskipperne.

I våre undersøkelser vil vi imidlertid fortsette med en detaljert gransking av fiskens utbredelse og vandringer i relasjon til spesielt temperaturen, men også til andre faktorer som strømmene og tilgangen på føde.

Merkeforsøkene på ungtorsken i Barentshavet har ellers fortalt oss at fisken tyensynlig ikke holder sammen i individuelle stimer gjennom lengre tid. Bare noen få måneder etter utsettingen er gjenfangstene som regel spredt utover en bred sektor.

Hastigheten på vandringene ser ikke ut til å være særlig stor. Når trålerne "mister fisken" og ikke finner den igjen på et fiskefelt, så skyldes det sannsynligvis at fisken letter seg fra bunnen og ikke at den plutselig helt forsvinner fra området. Et nærmere studium av horflytningen av forekomstene og vertikalvandringene til fisken står også på vårt program.

Også de engelske fiskeriforskerne driver fangstforskning i Barentshavet etter stort sett samme retningslinjer som oss. Vi har et meget godt samarbeid med engelskmennene og utveksler alle resultater og erfaringer. Av praktiske grunner har vi, iallfall når det gjelder fangstforskning, stort sett delt Barentshavet mellom oss, idet de engelske forskere konsentrerer seg om Bjørnøya og Spitsbergenområdet, mens vi arbeider mest i det sydøstlige området. Under tokter som faller sammen har vi daglig kontakt over radio, og når det er mulig, samordner vi toktene slik at de utfyller hverandre.

Med russerne har vi foreløpig ingen direkte kontakt, men vi vet at de driver et meget intenst forskningsarbeid i Barentshavet og i Norskehavet. Vi utveksler gjenfundne fiskemerker, og de har i det siste også offentliggjort noen av sine resultater.

Selv regner vi med å kunne utvide vår forskningsinnsats i Barentshavet betydelig når vi om vel et års tid kan ta i bruk vårt nye store havforskningskip som nå er under bygging.



## Bestandssvingninger og prognoser.

Det er et særtrekk ved fiskerinæringen spesielt kanskje i Nord-Norge at utbyttet ikke engang er noenlunde konstant, men skifter svært mye fra år til år. For fiskeren er det nok en viss tillokkel-  
Han er ikke noen hvem som helst som går på fast lønn, han er med i et lotteri som kan gi storgevinst iblant.

Men for våre moderne industribedrifter skulle jeg tro at tillokkel-  
sen ved dette lotteripreget er atskillig mindre, ja i virkeligheten må det være en alvorlig hindring for en rasjonell drift.

Den første som fremsatte forklaringen på svingningene i utbyttet fra våre store fiskerier var professor Johan Hjort. Han fant at de i første rekke skyldes variasjoner i mengden av fisk som er til stede, dvs. fluktuasjoner i størrelsen av fiskebestandene. Dette er siden blitt bekreftet av tallrike undersøkelser og er nå alminnelig anerkjent.

Den norsk-arktiske torskestammen er, dessverre får vi vel si, et utmerket eksempel på en slik fluktuerende bestand. Statistikken over totalutbyttet av Lofotfisket som vi har helt fra 1860 viser tall som svinger mellom 6 og ca. 40 millioner stykker. Selv om værforholdene og en del andre faktorer er av betydning, så er det nok variasjonene i bestanden som har vært utslagsgivende. Det kan en lett overbevise seg om på følgende vis: Vi har et annet norsk sesongfiskeri på en yngre del av den samme torskebestanden, nemlig vårtorskefisket i Finnmark. I fig. 7 er det tegnet kurver over utbyttet pr. deltakende fisker fra disse to fiskeriene. Kurvene er forskjøvet 3 år i forhold til hverandre. 3 år er den gjennomsnittlige aldersforskjellen mellom Lofotskrei og Finnmarks-torsk. Som en ser er det en forbløffende overensstemmelse. Svingningene på Finnmarka gjentar seg i Lofoten 3 år etter.

Bestandssvingningene har naturlig nok vært et sentralt emne i fiskeriforskningen. Men dessverre vet vi ennå lite om de direkte årsakene til at enkelte årskull blir rike og andre fåtallige. Fruktbarheten er meget høy hos disse fiskene, av størrelsesorden et par millioner egg pr. gytende hunnfisk. For å opprettholde samme bestandsstørrelsen er det tilstrekkelig at to av disse overlever til kjønnsmoden alder. Det er således normalt en enorm dødelighet til stede. Mesteparten av denne dødeligheten skjer under de mest sårbare egg- og larvestadiene, og har

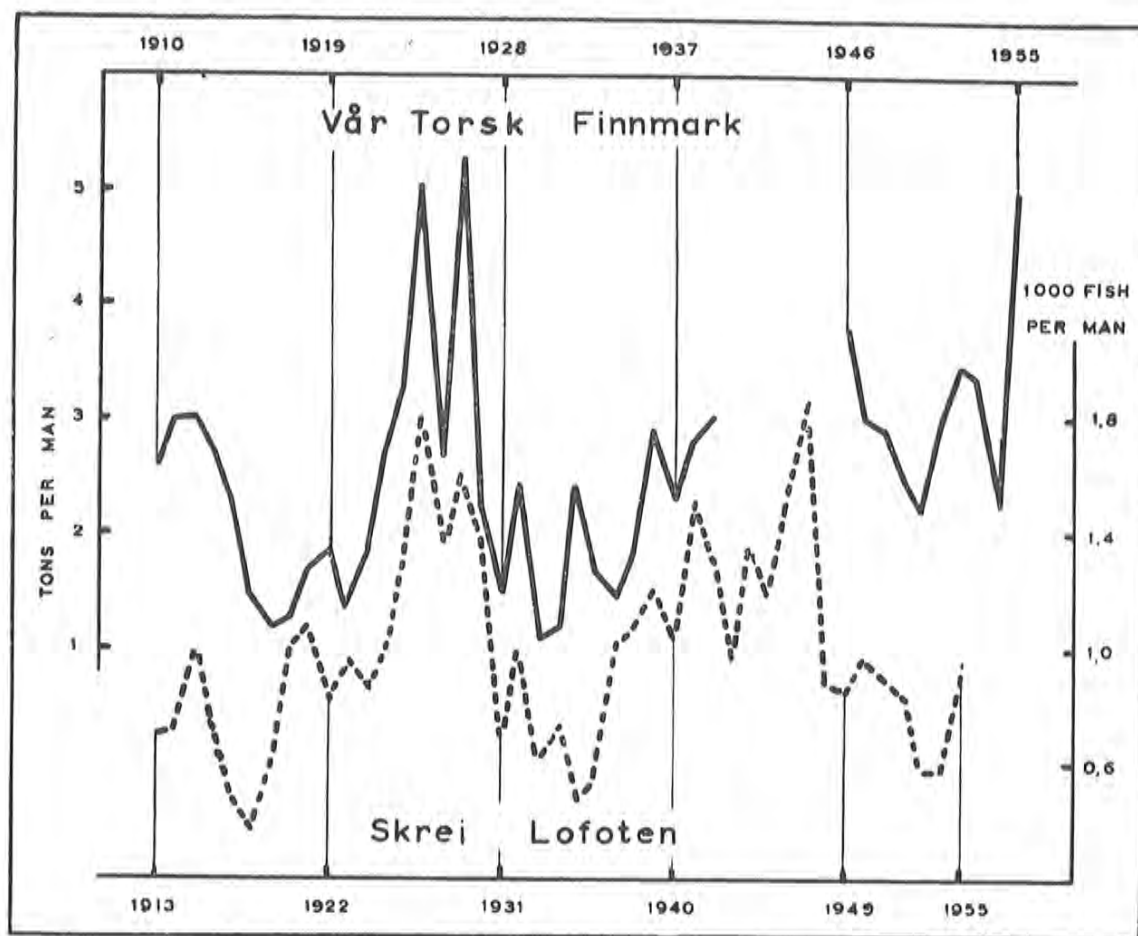


Fig. 7. Utbyttet pr. deltakende fisker av Vårtorskefisket og Lofotfisket.

sannsynligvis en rekke årsaker som vind, strøm, temperatur, tilgang på føde og mengden av rovdyr. Summen av virkningene av disse enkelte faktorene er det så som bestemmer hvor mye et årskull reduseres før det når fiskbar størrelse. Det er da lett å tenke seg at det fra år til år kan forekomme store variasjoner i den naturlige dødeligheten, variasjoner som resulterer i at det enkelte år vokser opp for eksempel 10 ganger så mye fisk som i andre.

Fluktuasjonene er således naturbestemte og det ligger sannsynligvis utenfor menneskelig makt å kunne påvirke dem. Men det er av stor interesse for fiskeindustrien om vi kan forutsi svingningene og helst da så lang tid i forveien som mulig. Slike prognoser er blitt gitt gjennom en lengere tid for Lofotfisket og i de senere årene også for Vårtorskefisket.

Fremgangsmåten er enkel: det gjelder om å skaffe rede på tallrikheten av de enkelte årsklassene så tidlig som mulig i fiskens liv. For Lofotfiskets vedkommende vil, som vi har sett, Finnmarksfisket gi oss et 3 års forvarsel om bestandens størrelse. Men for Finnmarksfisket og Barentshavfisket ellers må vi basere vårt skjønn på observasjonene fra G.O.Sars i Barentshavet og på årsklassenes tallrikhet de første par årene de blir gjenstand for fangst.

Tabell 1. UTSIKTER FOR TORSKEFISKET.

	Vårtorskefisket og Barentshav- fisket ellers. Fiskens alder 5 - 7 år.			Skreiefisket,  Fiskens alder 8 - 10 år.				
	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1959	1960
Årsklassenes styrke.								
1948 God				+	+	+		
1949 God	+				+	+	+	
1950 Meget god	++	++				++	++	++
1951 Svak	-	-	-				-	-
1952 Svak		-	-					-
1953 Middels?			?					
Utbytte:	Meget godt	Godt	Mindre godt	Mid-dels	Over mid-dels	Over mid-dels	Mid-dels	
Dominerende fiskestørrelse	Stor	Stor		Små + mid-dels	Små + mid-dels	Mid-dels		

Tabell 1 er en forenklet fremstilling av hvordan vi ser på utsiktene for torskefisket i de nærmeste kommende år. De senere årsklassenes styrke er angitt i den utstrekning vi mener vi kjenner dem og den innflytelse de vil ha på de forskjellige fiskeriene i de enkelte år er avmerket. En summering av de forskjellige årsklassenes virkning gir da et grovt bilde av den fiskbare bestandens størrelse. Størrelsen av fisken vil også variere ettersom det er ung eller gammel fisk som dominerer i fisket.

En ser at fisket etter torsk i Barentshavet skulle bli fortsatt meget godt i 1956 med relativt stor fisk. I 1957 venter vi godt fiske med stor fisk, mens 1958 sannsynligvis vil vise seg å gi mindre godt utbytte på grunn av de svake årsklassene 1951 og 1952. Når det gjelder forutsigelsen for 1958 må vi ta reservasjoner fordi vi foreløpig kjenner lite til årsklassen 1953. Men det er neppe trolig at den ligger svært mye over middels tallrikhet.

Lofotfisket har vært riktig dårlig en del år nå, men skulle nå være på vei oppover igjen, og særlig i 1958 og 1959 skulle utbyttet bli bra. Når det gjelder utsiktene for Lofotfisket så er det her ikke tatt hensyn til en annen faktor, nemlig den at det er tegn som tyder på at fisket i Barentshavet nå er såpass hardt at det fører til en merkbar reduksjon av mengden av skrei sammenliknet med tidligere perioder. Hvor stor denne effekten vil bli vet vi imidlertid ikke. Jeg skal ellers komme tilbake til det spørsmålet senere.

Tabell 1 viser prinsippet for forutsigelsene. I virkeligheten går vi atskillig mer detaljert til verks idet vi forsøker å berekne hver årsklasses ytelse til fisket. Jeg skal ikke gå nærmere inn på det her, men viser i fig. 8 hvordan årsklassenes tallrikhet har vært de siste årene på Finnmarka og i Barentshavet, og hvordan vi mener situasjonen vil bli i 1957 og 1958. (Utbyttet for disse to årene er basert på en gjennomsnitts deltakelse i fisket.) På figuren kan en følge de tre gode årsklassene 1948, 1949 og 1950 fra år til år, - 1950-årsklassen er for tydelighets skyld skravert.

I året 1954 var såvel aldersfordelingen som utbyttet helt anderledes enn vi hadde ventet. Som nevnt tidligere skyldtes det antakelig en svikt i innsiget forårsaket av unormale temperaturforhold i Barentshavet.



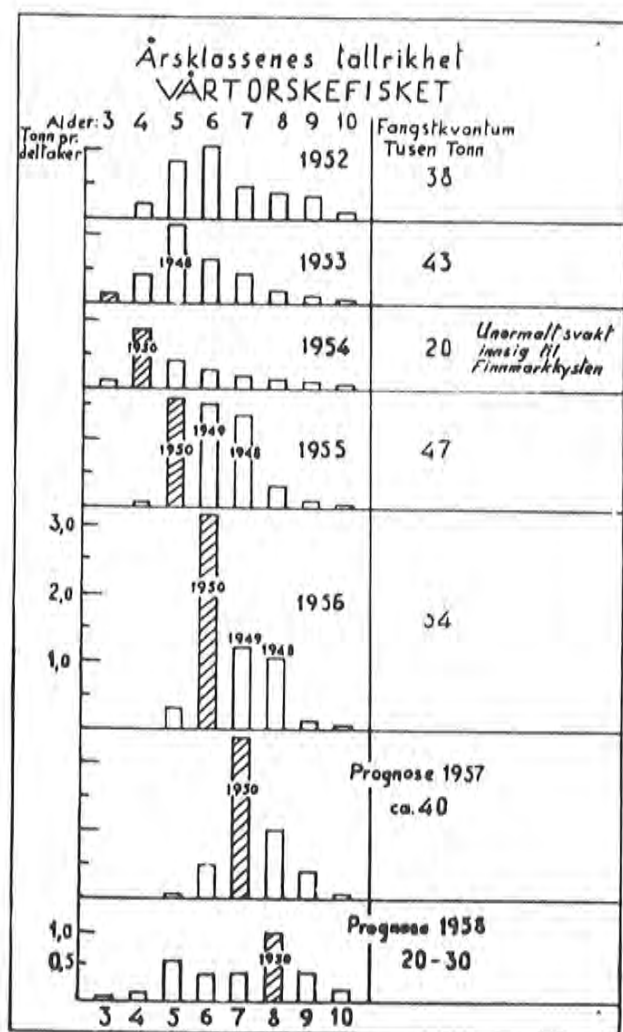


Fig. 8.

Vi har nå fulgt med i års-  
klassesvingningene til den arkt-  
iske torskestammen siden 1917.  
I denne tiden ser det ut til å ha  
opptrådt en hovedsvingning med  
en periode på omkring 8 til 11 år.  
Årsklassene 1918-1919, 1929-1930,  
1937 og nå 1948 til 1950 var uvanlig  
tallrike. Noen har forsøkt å sette  
dette i sammenheng med klima-  
svingninger og solflekkeperioder,  
men det kan være mer nærliggende  
å tenke på at den gjennomsnittlige  
gytealderen til torsken er 9 - 10  
år, slik at der er en form for  
selvsvingning til stede i bestanden.

Også i hysebestanden i Barents-  
havet finner vi meget store fluktua-  
sjoner. I de siste tre årene har vi  
kunnet glede oss over en rik bestand  
som følge av de uvanlig store års-  
kullene 1948 og 1950.

For resten av 1956 skulle ut-  
siktene for hysefisket fortsatt være

gode. Våren 1957 blir det en reduksjon i hysebestanden ved Finnmarks-  
kysten, men den gytende bestanden skulle bli rik. Fisket etter gytehysa  
foregår langs Egga fra Malngsgrunnen til Røstbanken vesentlig i mars.  
Det er forholdsvis liten norsk deltagelse i dette fisket.

Vi har en tid arbeidet med å forbedre grunnlaget for våre prognoser.  
Det er sannsynlig at en årsklasses størrelse bestemmes allerede i de  
første måneder av dens liv. Den halvt års gamle yngelen til torsk og hyse  
kan en om høsten finne på spesielle felter langs kysten av Nord-Norge og  
i Barentshavet. I noen år nå har vi forsøkt å få et bilde av tallrikheten  
av denne yngelen, men ennå har vi ikke data nok til å kunne si om dette  
vil føre frem. Ellers håper vi også at fiskeforsøk med finmasket trål i  
Barentshavet i tilslutning til ekkoloddforsøkene vil gi oss opplysninger  
av interesse.

## Beskatningen av fiskebestanden i Barentshavet.

### Norsk og utenlandsk fiske.

Inntil 1920 årene var Norge nesten enerådende i torskefisket i nordlige farvann, men på den tiden begynte britiske og tyske trålere å fiske ved Finnmarka og lenger østover i Barentshavet. Omkring 1930 fant de også frem til trålfeltene ved Bjørnøya og bankene sørover langs kysten av Nord-Norge. Og siden har vi, bortsett fra krigsårene, i stigende grad måttet dele utbyttet av fisket her nord med de øvrige nasjoner.

Fig. 9 viser totalutbyttet for en del år og de forskjellige nasjoners andel av det. Oppgavene over britisk, tysk og norsk fangst er pålitelige, men det russiske kvantum er bare anslått ut fra de nokså sparsomme opplysninger som foreligger. I den senere tiden har vi dog fått en del data om det russiske fisket, og disse tyder på at de fangstkvanta som er oppgitt her iallfall ikke er for store. Og russernes fiskeflåte er stadig under utbygging.

Ved den norske fiskeridelegasjonens besøk i Murmansk i vår ble det opplyst at fiskerflåten i disse farvannene nå besto av 560 trålere, hvorav 14 moderne fabrikkskip på ca. 2700 ton. Og flåten var planlagt utvidet med bl. a. 75 slike fabrikktrålere i løpet av de nærmeste 5 årene.

At den russiske fiskeintensiteten har vært høy de senere årene viser også gjenfangstene av våre merkete fisk fordelt på nasjoner. Gjenfangstene av den fisken som vi har satt ut på fiskefeltene i det østlige Barentshavet fordeler seg således med 67 % på Russland, 19 % på Norge og resten på England, Tyskland og Frankrike. Selv om disse tallene ikke gir fangstfordelingen så er det likevel en pekepinn.

Vi ser av fig. 9 at siden midten av 1930 årene har det funnet sted en betydelig øking av det årlige fangstkvantumet fra den arktiske torskestammen, i første rekke som et resultat av en utvidet engelsk og russisk trålerflåte.

Viktig er det at det i denne tiden også har skjedd en endring i karakteren av beskatningen. Mens de vanligste redskaper tidligere var line og garn, som stort sett fanger den større fisken, er det nå trålen som dominerer, og med den maskevidden som brukes i dag er gjennomsnittsalderen

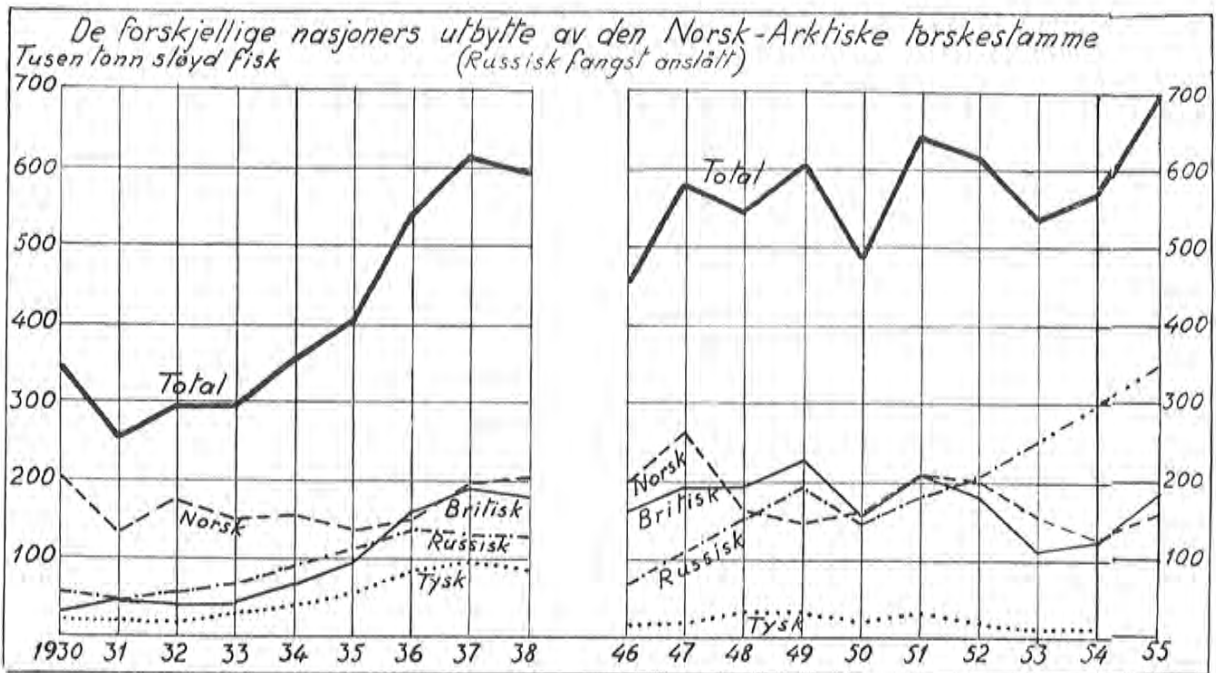


Fig. 9.

på trålfisken betydelig lavere enn linefisken, dvs. beskatningsalderen er betydelig lavere enn den var tidligere.

Vi har derfor all grunn til å spørre om torskebestanden tåler denne beskatningen, og hva mere er, vil den tåle den fortsatte øking av beskatningen som vi venter spesielt fra russisk side?

For å kunne diskutere dette spørsmålet må jeg si noen ord om beskatningsteori. En årsklasse har, som illustrert i fig. 10, sitt største individantall i det øyeblikk den blir gytt. Den største mengden i vekt oppnår imidlertid årsklassen langt senere, ved en alder som er bestemt av veksthastigheten til individene og dødeligheten som fisken er utsatt for. Skal en få det størst mulige utbyttet av årsklassen, så bør en åpenbart ikke ta fisken opp av havet mens den ennå er ganske liten. Heller ikke bør en vente for lenge, for da vil den naturlige dødeligheten ha redusert individantallet så mye at en taper i vekt. Ved en bestemt beskatning er der en ganske bestemt alder som en bør begynne å fiske på dersom en skal oppnå det optimale utbyttet. Dersom en kjenner veksthastigheten og den naturlige dødeligheten i bestanden, så er det mulig å beregne denne alderen teoretisk, og ved å endre fiskeredskapene kan en i praksis endre alderen.

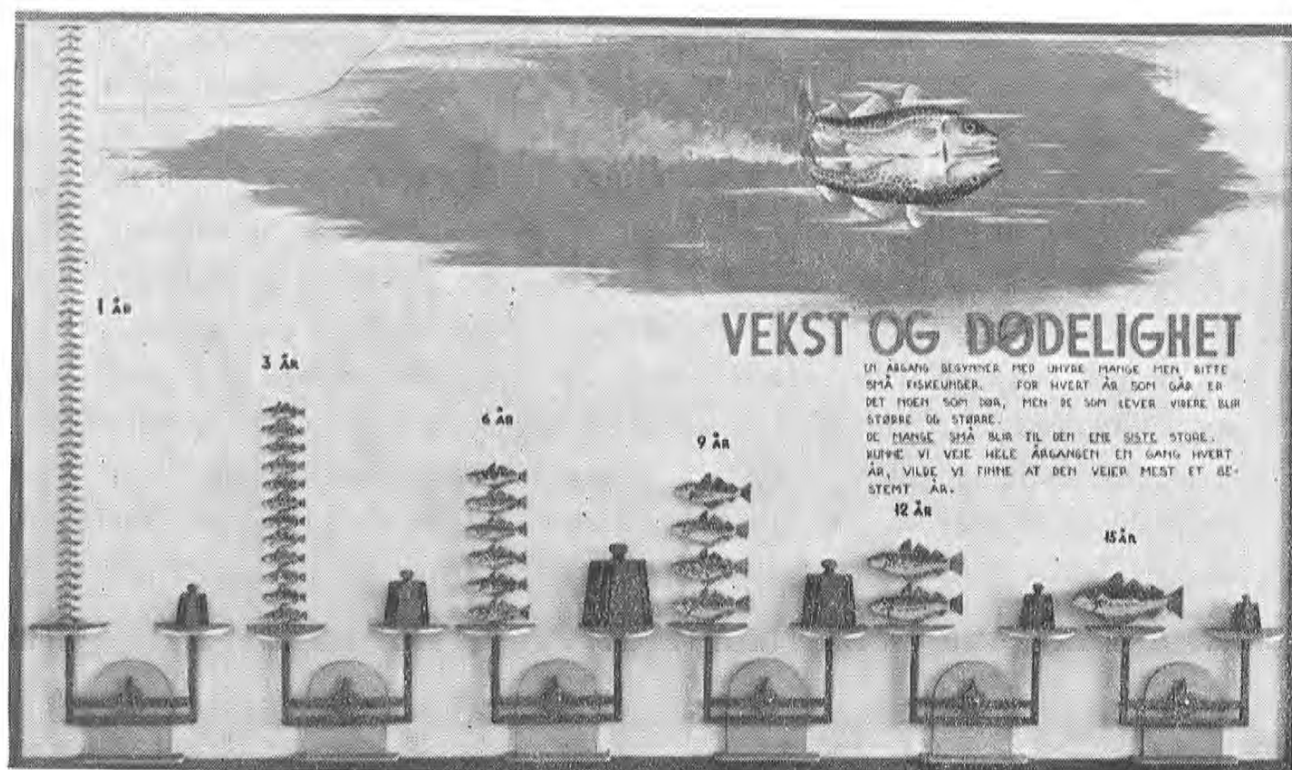


Fig. 10.

Nordsjøen er et avskrekkende eksempel på overfiskete bestander idet alle de viktigste bunnfiskeartene der, dvs. rødspette, tungeflyndre, hyse, hvitting, torsk og lysing er overfisket. Fiskeintensiteten er for høy i forhold til den maskevidden som brukes og det resulterer i at fisken fanges ved en gjennomsnittlig for liten størrelse og før en har fått utnyttet dens vekstpotensial.

Det som særmerker en overfisket bestand er altså at fisken blir fanget før den får tid til å vokse seg stor, med andre ord, gjennomsnittsalderen i bestanden synker og småfisken dominerer i fangstene. Er der nå noen tegn på at den sterke økingen av fisket i nordlige farvann har hatt en slik virkning på torskebestanden her?

Dessverre er det ikke så lett å svare på det spørsmålet. Som tidligere nevnt så er der normalt store fluktuasjoner til stede både i mengden av fisk og i fiskestørrelsen. En prosentvis øking av mengden av småfisk i fangstene kan derfor bare bety at der er kommet en ny ung årsklasse inn i fisket. Ved å bruke gjennomsnitt for lengre tidsperioder kan en komme utenom denne vanskeligheten, men slike gjennomsnitt blir lite aktuelle.



Men det er en annen måte å gjøre det på. Dersom det økte fisket i Barentshavet har hatt en merkbar innvirkning på torskebestanden så vil det først og fremst vise seg som en reduksjon i mengden av den eldre fisken dvs. skreien. I fig. 7 har vi sammenliknet Finnmarksfisket og Lofotfisket. Kurvene her er et uttrykk for størrelsene av bestandene av ungtorsk og av skrei, og de naturlige svingningene gjentar seg med ca. 3 års tidsforskyvning som vi skulle vente. Men kurvene viser også noe mer: i de senere årene har skreibestanden øyensynlig vært betydelig mindre i forhold til ungtorskbestanden enn den var i mellomkrigsårene. Eller med andre ord: vi har hatt et merkbart dårligere utbytte av skreifisket enn vi hadde lov til å vente med kjennskap til tallrikheten av ungtorsken og det tidligere forhold mellom ungtorsk og skrei. Dette tapet i skreicutbyttet er høyst sannsynlig en virkning av det økte trålfisket i Barentshavet.

Men selv om vi har hatt et direkte tap som følge av den økte utenlandske fiskeinnsatsen, så kan vi ikke dermed hevde at torskebestanden i Barentshavet er utsatt for overfiske. Fra norsk synspunkt ville det være gunstig om vi kunne beholde en høy bestand av skrei i forhold til ungfiskbestanden, fordi skreien er et verdifullt produkt som er lett å fange for oss. Men utlendingenes fiske er hovedsakelig basert på ungfisk, så en skal ikke vente at de uten videre vil være villig til å innskrenke sitt fiske for å spare skrei til oss. Det grunnlaget som internasjonale reguleringer må baseres på er at de skal ha til hensikt å sikre det maksimale internasjonale utbytte som bestanden kan yte. Vi kan heller ikke hevde at vi trenger en høy skreibestand for å sikre forplantningen, all den stund vi selv driver et meget intenst fiske på skreien før den har gytt.

Det er trolig at den videre øking av fisket som for tiden finner sted i Barentshavet vil føre med seg ytterligere tap for det norske skreifisket. Skal vi i fremtiden sikre oss vår andel av fiskerikdommen her, så må vi derfor delvis legge om beskatningen og i større grad gå over til fiske etter ungtorsk.

Ungtorsken er som vi har sett mindre sårbar for overfiske enn den eldre skreien. Og i dette fisket skulle det være plass for en norsk ekspansjon. Gjenfangstene av våre merkete fisk fordelt på nasjoner viser som

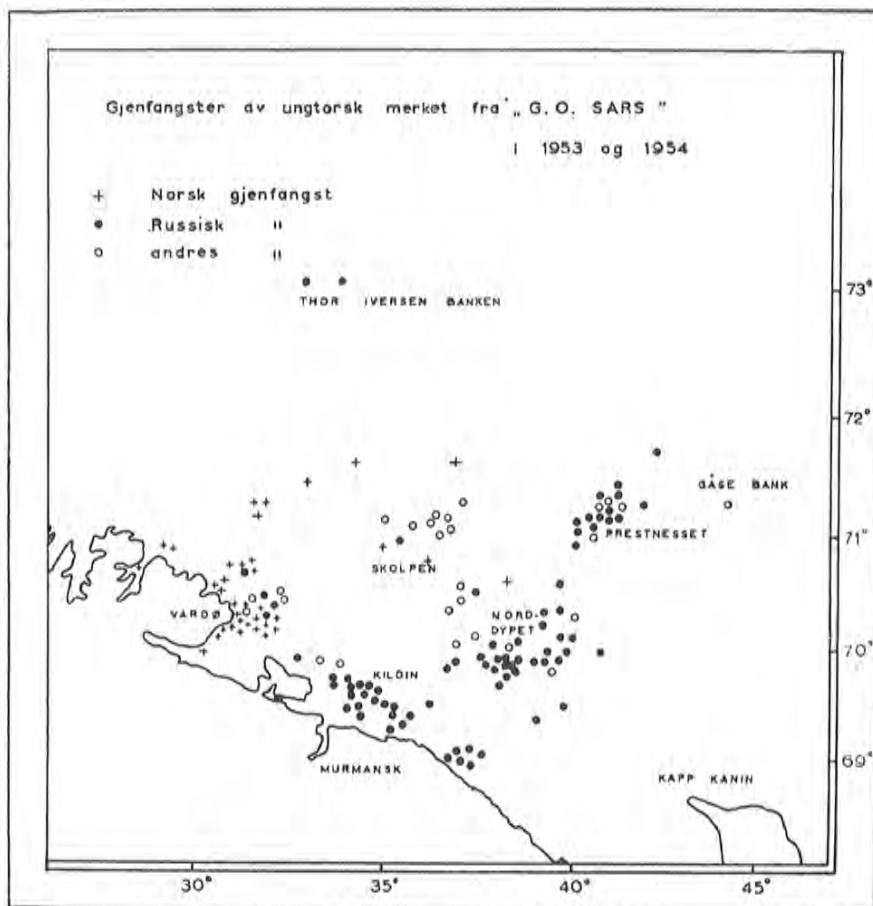


Fig. 11.

nevnt en høy russisk overvekt. Dette gjelder særlig fiskefeltene et stykke unna Norskekysten. Fig. 11 viser posisjonene for russiske, norske og andre nasjoners gjenfangster av ungfisk som vi har merket fra G. O. Sars i 1953 og 1954. Som en ser er de norske fangstene konsentrert ved Finnmarkskysten og der kan bare ha vært meget liten norsk deltakelse i fisket lenger øst i Barentshavet i disse årene.

Jeg nevnte at vi neppe kan finne internasjonal forståelse for vårt ønske om å beholde en høy bestand av skrei. Men det er ikke dermed sagt at det ikke kan være behov for regulering av trålfisket i det hele tatt. Dette spørsmålet er for tiden gjenstand for spesiell oppmerksomhet fra norske og britiske forskeres side. Den nåværende maskevidden på 11 cm begynner å fange fisken allerede når den er mindre enn 40 cm. Det svarer til en fiskevekt på ca. 6 hekto og en alder av 3 år. Slik fisk markedsføres som regel ikke av norske og britiske trålere. Når en rik årsklasse passerer denne alderen er der derfor enorme mengder av

fisk som direkte går til utkast. De såkalte saltfisktrålerne driver et enda mer ødselt fiske idet de kaster ut mesteparten av fisken som er under ca. 60 cm. Selv om en fant anvendelse for fisk helt ned til 40 cm i størrelse så ville det sannsynligvis likevel lønne seg å komme til internasjonal enighet om å spare denne fisken enda et år, til den var bortimot 50 cm.

Fiskeridirektoratet har gjort en del forsøk for å bringe på det rene selektiviteten av forskjellige maskevidder. Fig. 12 viser lengdefordelingen av fisken som ble fanget med maskevidde på 10 cm og på 13 cm i en serie av slike forsøk. I den stormaskete trålen er der tydelig reduksjon av mengden av småfisk.

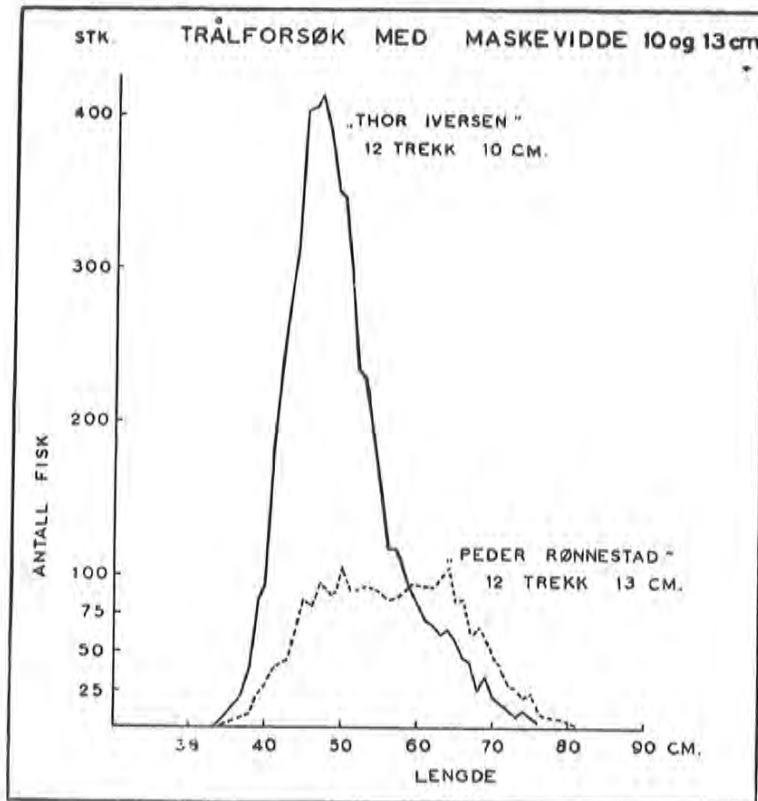


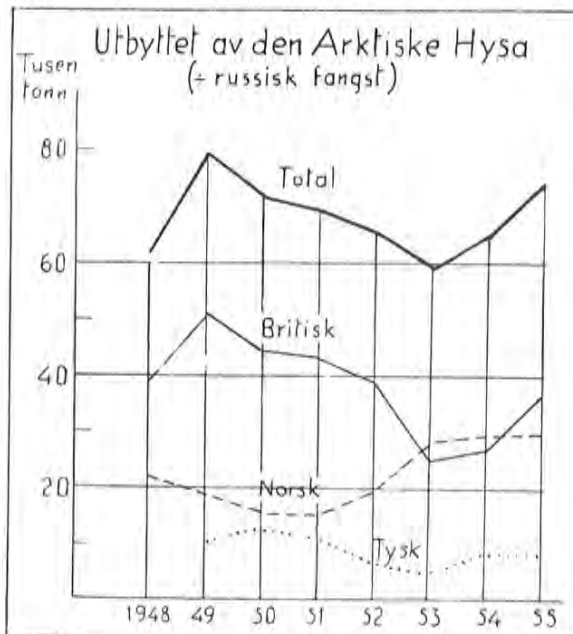
Fig. 12. Fiskestørrelsen i samtidige fangster fra tråler med forskjellig maskevidde.

Økingen av maskevidden i trålen har også en annen effekt. Den fører med seg en økt effektivitet av redskapet idet fangstevnen økes, antakelig på grunn av den økte vanngjennomstrømmingen. Dette kan en se av fig. 12. I 13 cm-trålen er det et overskudd av stor fisk. Forsøkene våre viste at dersom en bare er interessert i fisk av størrelser fra 60 cm og oppover slik som saltfisktrålerne er det, så vil det direkte lønne seg å bruke en så stor maskevidde som 13 cm.

Der skulle således være atskillige fordeler ved å bruke en større maskevidde enn den nåværende. Men dessverre er der også en del vanskeligheter. Først og fremst den at russerne ennå ikke er medlem av den internasjonale organisasjon som har til oppgave å sikre oss det størst mulige utbyttet av fiskebestandene i det nordøstlige Atlanterhavet. Og uten russernes deltakelse har slike beskyttende tiltak liten effekt. En annen ting er at en økt maskevidde muligens ikke ville være heldig ved fiske etter andre fiskearter enn torsk, spesielt da uer. Men også dette er et spørsmål som er med på vårt undersøkelsesprogram.

Fig. 13 viser det internasjonale utbyttet av hyse i Barentshavet og langs Norskekysten. Den russiske delen av fangsten har vi måttet utelate da vi ikke har noen holdepunkter for en vurdering av dem.

Hysa er en noe mer varmekjær fiskeart enn torsken, og mesteparten av fangsten taes i det sydøstlige Barentshavet og ved Norske-



kysten. Den norske fangsten består hovedsakelig av ung umoden fisk som fiskes ved Finnmarkskysten. Som en ser utgjør den norske fangsten bare en mindre del av totalfangsten. Og det er ikke tvil om at det er mulighet for en utvidelse av det norske hysefisket dersom det er av interesse.

Fig. 13.



Ueren er en fiskeart som vi dessverre ennå vet lite om. Av viktigere ting som har skjedd internasjonalt i uerundersøkelsene er at en mener å ha oppdaget at der egentlig er to arter av uer, snabeluer som det finnes mest av dypest, og vanlig havuer noe grunnere. Russerne har de 3 siste årene fisket på en rik forekomst av snabeluer om våren i dypet mellom Norge og Bjørnøya. Denne fisken var imidlertid av en kvalitet som ikke var tilfredsstillende for norsk produksjon.

Ellers tror jeg det er en vanlig oppfatning blandt fiskeribiologer at ueren ikke som torsk og hyse er bundet til bankområdene, men har en utbredelse som også for en stor del dekker dyphavet. Over dyphavet finner en den da pelagisk. Den blir imidlertid bare fisket på bankene. Det er derfor trolig at uerbestanden har store reserver, noe som kan komme vel med, for de vitenskapelige undersøkelsene synes å vise at det er en fisk som vokser meget langsomt i forhold til andre matnyttige fiskeslag.

