

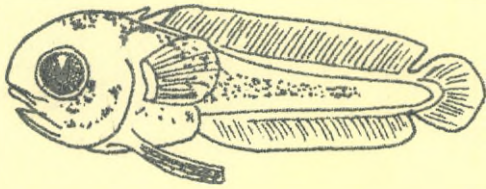
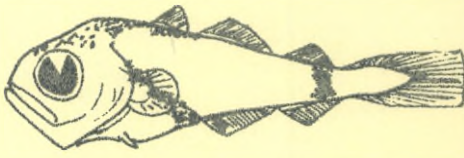


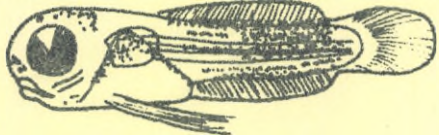

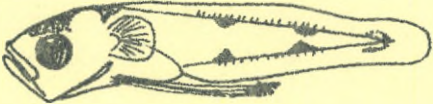

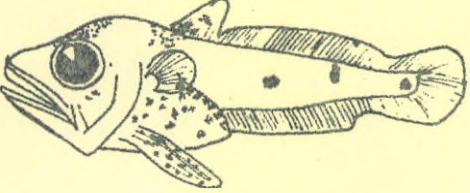






Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



18 APR. 1972

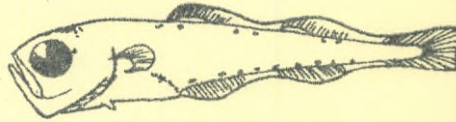
Med stor bukfenä	Med liten bukfenä
Diffus pigmentering	Med ett pigmentband
<i>Raniceps raninus</i> 	<i>Gadiculus thori</i> 
Med en pigmentgrupp på kroppssidan	Med mediolateral pigmentlinje
<i>Onos cimbrius</i>  Hos större exemplar räcker bukfenan ej till anus	<i>Gadus morrhua</i> 
<i>Onos mustelus</i> 	<i>Pollachius virens</i> 
Med flera pigmentgrupper på kroppssidan	Utan mediolateral pigmentlinje
<i>Molva molva</i> 	<i>Pollachius pollachius</i> 
<i>Merluccius merluccius</i> 	<i>Micromesistius poutassou</i> 
	<i>Trisopterus luscus</i> 
	<i>Mertangius mertangus</i> 
	<i>Gadus aeglefinus</i> 

**MEDDELANDE från  
HAVSFISKELABORATORIET • LYSEKIL**

nr  
117

Årsberättelse  
1971  
sammanställd av  
Armin Lindquist

Mars 1972



Innehållsförteckning	sid.
Introduktion	1
Alfhild och Gustaf af Klint	
Redogörelse för havsfiskelaboratoriets undersökningar 1971	4
Fältstationen på Bornö	12
Fartygsexpeditionerna	13
Deltagande i konferenser, kongresser, symposier m m 1971	16
Föredrag och undervisning	18
Publicerade arbeten	21
Havsfiskelaboratoriets personal m m 1971	24
ARMIN LINDQUIST: Fem års forskning i våra farvatten	

### Introduktion

Under 1971 har sillen och föroreningsfrågor stått i centrum för intresset. - Den begränsning av sillfisket som infördes till följd av en internationell överenskommelse var otillräcklig för att teoretiskt ge sillbestånden en möjlighet till återhämtning. - Det svenska fisket i allmänhet har minskat, dock har skarpsill- och räkfångsterna under 1971 ökat. Fisken är en förnyelsebar naturtillgång och fiskets avkastning påverkas av ekonomiska, biologiska och hydrografiska faktorer. Teknikens utveckling och andra förhållanden kommer antagligen att medföra att fisket i framtiden kommer att ske under andra former och inom växlande geografiska områden. Vetenskapsmannens uppgift är här att visa gränserna för de naturliga förutsättningarna.

På föroreningssidan har undersökningarna intensifierats, särskilt i Östersjön. Förberedelsearbete har pågått till en kurs som kommer att anordnas av SIDA och FAO gemensamt under maj månad 1972: "Training course on marine pollution in relation to protection of living resources." Kursen kommer att bevistas av vetenskapsmän och forskningens administratörer från ett större antal länder.

Under 1971 har havsfiskelaboratoriets forskare med talrika sammanträden varit engagerade i utredningar, kommittéer, konferenser mm av vilka bl a följande kan nämnas: havsresursutredningen (industridepartementet), Statens naturvårdsverk (kommittéen för marin miljö, skogsindustriella problem i Östersjön mm), miljökontrollutredningen (jordbruksdepartementet), svenska IOC-kommittéen, Sveriges fiskares riksförbund, Stor-Göteborgs samarbetskommittée om regional naturvårdsplan.

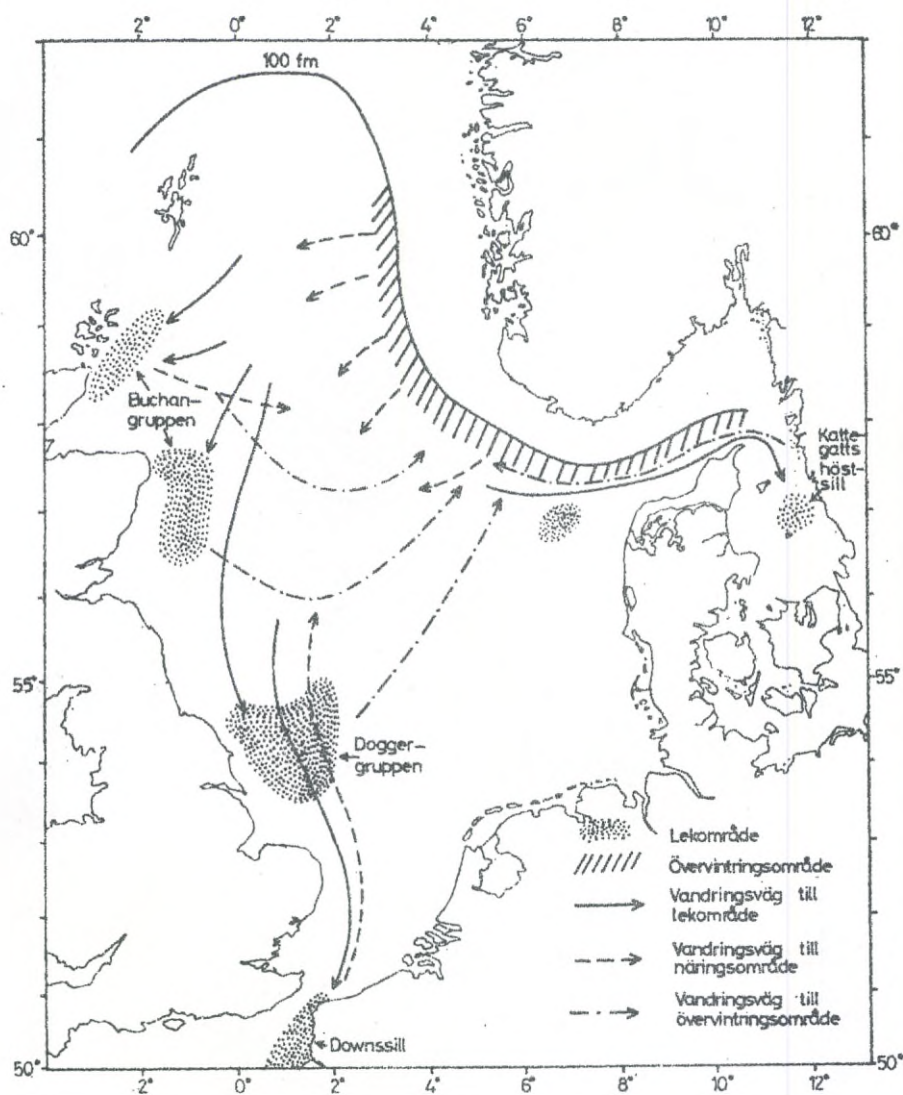
Laborator Fonselius har sedan den 15.11. tjänstledigt för att som expert tjänstgöra inom UNESCO. Laborator Ackefors disputerade den 22.9. vid Stockholms universitet om zooplanktonundersökningar i Östersjön, till en väsentlig del bedrivna vid havsfiskelaboratoriet. Forskningsass. Lindblom hade tjänstledigt för enskilda studier 7.1.-11.6. - Antalet yngre forskare som med olika medel är anställda vid laboratoriet och/eller har sin arbetsplats här är nu 6 (fil.kand. Anders Hagberg, fil.mag. Roger Lindblom, fil.kand. Hans Hallbäck, fil.kand. Lars Hernroth, fil.kand. Jan Kihlman, fil.kand. Arne Andréasson). Flertalet av dem är doktorander. - Bland utländska besök på havsfiskelaboratoriet kan nämnas Prof. G. Hempel, universitetet Kiel, och Dr. Hjalmar Thiel, universitetet Hamburg. Den sistnämnde höll ett seminarium om undervattensfotografi och television.

Förarbeten till det nya undersökningsfartyget fortsatte.

Förutom medel över statsbudgeten och särskilda medel som fördelas av Kungl. Maj:t på förslag av fiskeristyrelsen har laboratoriets forskare under 1971 tilldelats följande anslag:

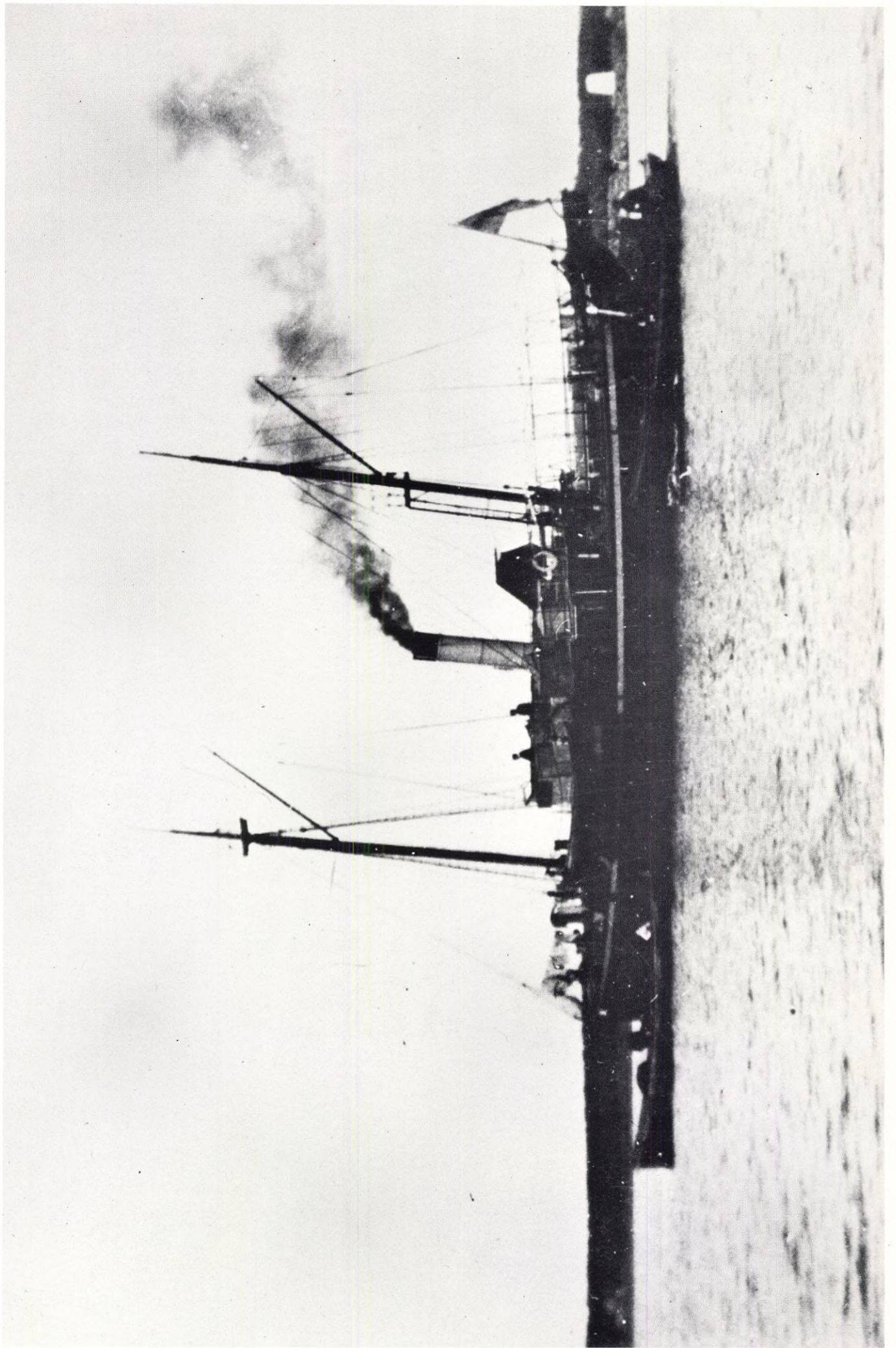
Datum	Belopp Kr	Kontrakt nr el. dyl.	Titel	Projektledare
30.6.71.	20 000	UKÄ 379065	Datamaskintid för beräkning av vattenstånd och strömmar	Svansson
9.6.71.	28 933	SNV 7-66/71	Östersjön, hydrografiska observationer genom kustbevakningen II	Svansson
9.6.71.	150 000	SNV 7-69/71	Östersjöns stagnationsförhållande	Fonselius
9.6.71.	47 616	SNV 7-71/71	Zooplanktonundersökningar i Östersjön	Ackefors

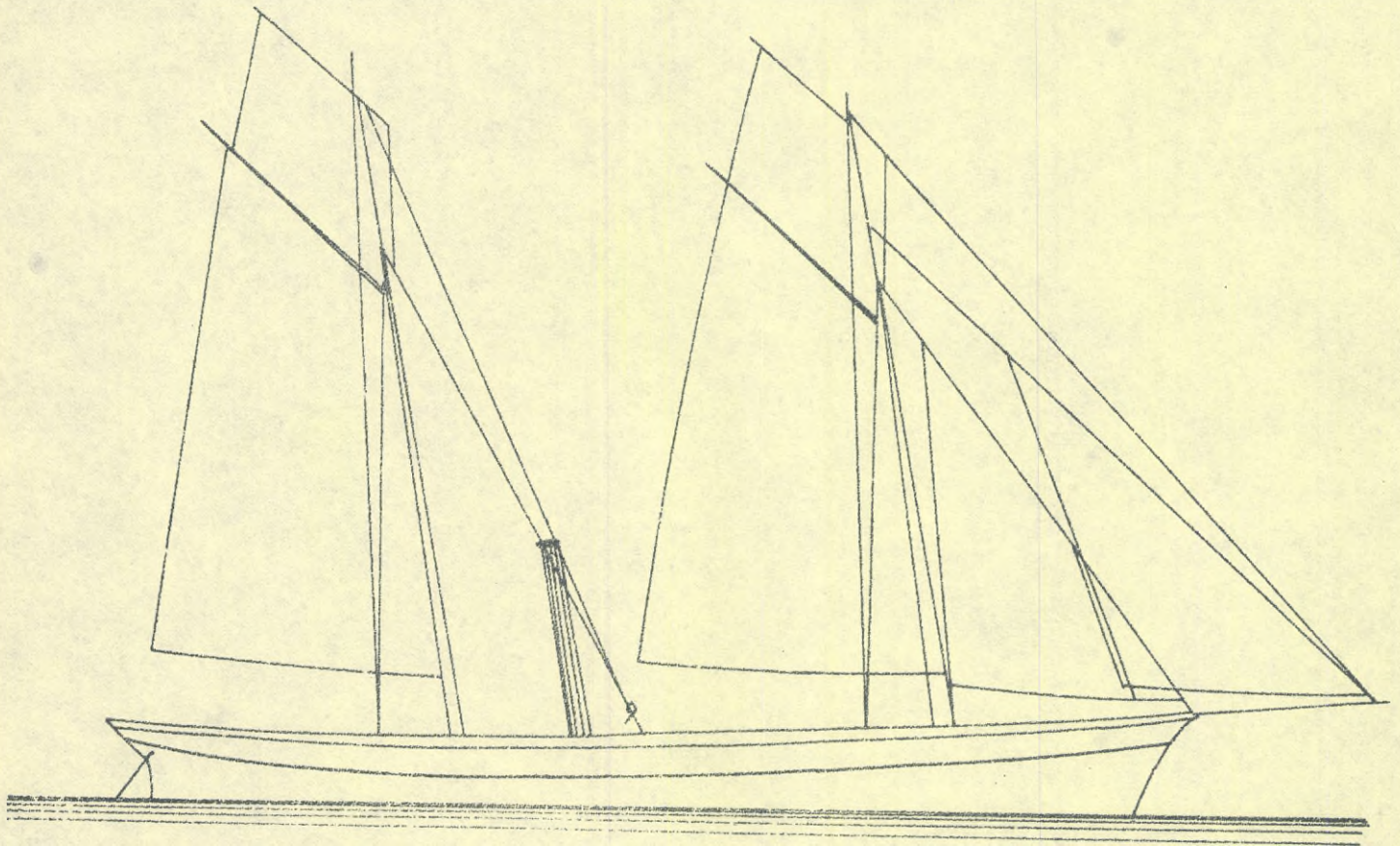
Datum	Belopp Kr	Kontrakt nr el. dyl.	Titel	Projektledare
9.6.71.	3 000	SNV 7-83/71	Byfjorden, fiskeribiologi och spec. marinzoo- logisk undersökning	Dybern
9.6.71.	93 296	SNV 7-65/71	Pegelundersökningar i Östersjön över fiskägg/ yngel och bottenfauna	Otterlind
9.6.71.	32 885	SNV 7-21/71	Undersökningar om klore- rade kolväten i fiske II	Otterlind



Den höstlekannde sillen i Nordsjön, Skagerack och Kattegatt. Lekområden, övervintringsområden samt vandringssvågar till och från lekplatserna, till näringsområdet i norra delen av Nordsjön är markerade.

Efter Ackefors 1971





*Sjömättningsfartyget (Ångskonerten) Gustaf af Klint*

*Retning år 1861  
Bergsunds mek verkstad*

*Längd: 75 fot Djupgående 6 fot  
Bredd: 15 fot Segelyta: 1340 fot<sup>2</sup>*

Under sommaren 1877 utfördes den första svenska hydrografiska expeditionen och den omfattade undersökningar från Skagerak genom hela Östersjön till Bottenviken. Det vetenskapliga arbetet stod under ledning av F.L. EKMAN och O. PETERSSON.

Arbeten gjordes med sjömättningsfartyget (ångskonerten) GUSTAF AF KLINT (byggd 1861) och kanonbåten ALFHILD (byggd 1863).

Foto från Fotoarkivet vid Statens Sjöhistoriska Museum-Wasavarvet.  
Om GUSTAF AF KLINT läser man att fartyget hade en längd av 75 fot och ett djupgående på 6 fot. - ALFHILD är fotograferad 1904 och var då sjömättningsfartyg.

ALFHILD levererade även observationsmaterialet till G. EKMANs hydrografiska undersökningar vid Bohuskusten, vars "yttersta ändamål borde vara att utröna huruvida sillens vandringar kunde synas stå i något märkbart sammanhang med vissa fysikaliska tillstånd i havet ..."

## Redogörelse för havsfiskelaboratoriets undersökningar 1971.

### A. Biologiska avdelningen

(Västerhavet)

#### Sill i Västerhavet och Nordsjön

##### Det internationella samarbetet

Nedgången i sillfångsterna och den minskade storleken på sillpopulationerna i Nordsjön, Skagerak och Kattegatt har bidragit till att Internationella Rådet för Havsforskning (ICES) har tillsatt flera arbetsgrupper för nordsjösill.

Den största arbetsbördan har "North Sea Herring Assessment Working Group" haft under år 1971. Gruppen har sammanträtt två gånger i Charlottenlund, Danmark, för att utarbeta en rapport om sillbeståndet i Nordsjön och Skagerak. Rapporten presenterades vid det ordinarie mötet för ICES i månadsskiftet september/oktober i Helsingfors (C.M. 1971/H:28, Pelagic Fish (Northern) Committee). Den överlämnades till "Liaison Committee" inom ICES och låg till grund för Nordostatlantiska Fiskerikommissionens beslut i Moskva i december 1971, där man beslöt om regleringsbestämmelser för sillfisket under 1972 och 1973. I rapporten ingår bl.a. en prognos för sillbeståndets utveckling fram till 1975 under olika betingelser. Beräkningarna grundar sig bl.a. på olika värden för dödlighetskoefficienten för det adulta och juvenila sillfisket. Man kan bl.a. se inverkan av den nuvarande mycket höga fiskedödligheten om den förblir likadan år från år fram till 1975. Arbetsgruppen har föreslagit en 50 % reduktion av fiskedödligheten. Om regleringsåtgärder kan införas, så att detta blir möjligt att genomföra i praktiken, kan man se hur beståndet långsamt ökar. Målsättningen på lång sikt är givetvis att beståndet skall restaureras så att avkastningen kan bli c:a 800 000 ton per år, vilket var normalt under 1950-talet, samt att fångsten till huvuddelen skall utgöras av vuxen sill. Detta är enda möjligheten för att ett fiske för konsumtionssill åter skall bli lönsamt.

Prognoserna för det kommande fisket och de kraftiga förändringar som präglar sillpopulationerna i Nordsjön och Skagerak kan beräknas med hjälp av s.k. populationsdynamiska beräkningar. Tyvärr är vårt faktaunderlag i många fall alldeles för klen för att de statistiska beräkningarna skall ge relativt stor säkerhet. Som tidigare påpekats i ett flertal artiklar om det svenska sillfisket, så saknas ordentlig fiskeristatistik för det svenska fisket. Det har varit ett mycket stort problem för arbetsgruppen, att vi inte har haft säkra siffror för var fångsten varit tagen, hur mycket de svenska fiskarna har tagit per 100 timmars trålning etc. Den senare uppgiften är bl.a. nödvändig för att framräkna dödlighetskoefficienten för olika årsklasser av sill. Vi har fått förlita oss på andra nationers statistik och försöka tillämpa den på det svenska fisket. Eftersom Sverige under hela 1960-talet var en av de tre nationer, som fångade mest sill i nordsjöområdet så är den framräknade prognosen betydligt osäkrare än den skulle vara med ordentlig svensk statistik.

Tyvärr är det inte bara statistiken som är dålig. Alldeles för litet personal har ställts till förfogande för de biologiska analyserna av de svenska kommersiella fångsterna. Laboratoriet har endast en sillforskare för Västerhavet och Nordsjön samt ett första institutionsbiträde. Laboratoriet har därför endast kunnat bearbeta några tiotal sillprover per år (för år 1971 35 st) och det svarar inte mot det mycket stora kommersiella sillfisket från svensk sida. Statistikern inom ICES-arbetsgruppen har räknat fram att ett prov per 100 ton fiskad sill är nödvändigt att ta för analys om man skall få ett relativt säkert material från det kommersiella fisket. Sverige fångade år 1970 c:a 100 000 ton och det innebär således att vi skulle bearbeta 1000 prover om c:a 50 sillar per år vid laboratoriet. Under 1960-talet fångade vi c:a 200 000 ton sill och Sverige skulle då ha behövt analysera 2000 prover. Ganska nära detta ideal kommer Holland, som tar 1 prov per 200 ton sill. Enklare analyser -



längdmätning och fettanalys - görs i Norge på tre prov från varje ringnotsbåt som landar sill vid mjölfabrikerna. Detta är endast två exempel på hur viktigt och seriöst andra länder ser på sillfrågan. Vår arbetsgrupp har också i samtliga rapporter sedan 1968 påpekat hur väsentligt det är att den biologiska provtagningen intensifieras i Skagerak och nordöstra delen av Nordsjön. Det är just i de områden, där svenska fiskare har tagit största delen av sin sill under 1960-talet, som vi inom arbetsgruppen har haft de största problemen vid beståndsanalyser. Åldersfördelningen av fångsterna har fått uppskattas och viktsförändringarna för varje årsklass under året har vållat oss stora problem. Uppgifter som är helt nödvändiga för att göra populationsdynamiska beräkningar enligt de modeller som bl.a. Beverton och Holt skisserade (i den 1957 utkomna boken "On the Dynamics of Exploded Fish Populations"). Det finns alltså metoder för beståndsuppskattningar, för uppskattningar av högsta konstanta fångstuttag m.m., men som nu från svensk sida är omöjliga att göra för att vi saknar ordentlig fiskeristatistik och därför att vi inte har tillräckligt med personal för biologiska analyser.

Under 1971 har också "Bløden Tagging Working Group" träffats två gånger för att förbereda den slutliga utvärderingen av den stora internationella sillmärkning av ungsill under 1969/1970. Uppgiften går ut på att räkna fram hur mycket ungsill som fiskas upp för produktion av sillmjöl och sillolja, beräkna storleken av proportionen ungsill som fiskas upp utan att ha rekryterats till det vuxna beståndet.

#### Forskningen vid laboratoriet i Lysekil

Laboratoriet fortsätter den biologiska bevakningen av sillbeståndens utveckling i Nordsjön, Skagerak och Kattegatt och gör så många analyser som vi orkar med med hänsyn till vår ringa personal. Genom den vikande silltillgången i Skagerak och Nordsjön har allt fler svenska sillfiskare koncentrerat sina insatser till Kattegatt. Vid en preliminär beräkning i januari 1972 för månaderna januari-november 1971 baserad på danska uppgifter så framgick det att 69 % av all konsumtionssill, som landades av svenska fiskare i Danmark, kom från Kattegatt. Under 1971 koncentrerade vi oss på Kattegattsområdet. Totalt undersöktes 35 prover för fullständig analys, d.v.s. längd, vikt, mognadsstadium, kön, VS,  $K_2$ , fjäll och otoliter undersöktes från c:a 100 sillar från varje prov och dessutom analyserades resten av varje prov med hänsyn till längd. För utom detta analyserades 10 prover vad beträffar längden. Av dessa prover kom 33 från Kattegatt, 9 från kusten i Skagerak, 1 från yttre Skagerak och 2 från södra Östersjön. Totalt gjordes noggrann analys på 3 103 sillar. Enbart längdmätningar gjordes dessutom på 9 221 sillar. Fortfarande ligger ett antal sillprover från Nordsjön infrysta och oanalyserade.

Under 1971 hade laboratoriet som vanligt för avsikt att delta i den internationella trålöversikten av ungsill i nordsjöområdet i februari-mars. Tyvärr kunde inte fartyget användas på grund av arbetsmarknadskonflikten under våren 1971. Uppgifter saknas därför för Skagerak under 1971 i den internationella rapporten, om den nya årsklassen av sill, där prognoser görs för det kommande sillfisket.

Under oktober månad deltog Thetis i den internationella översikten över förekomsten av sillarver. Som vanligt undersöktes Kattegatt för att utröna resultatet av silleken för Kattegatts höstlekande sill.

Resultaten av de analyserade sillproverna från 1970 har under 1971 publicerats i Meddelande nr 115 från Havsfiskelaboratoriet i Lysekil. Två populärartiklar, en om islandssill och en om nordsjö sill, har publicerats i Svenska Västkustfiskaren nr 22-24 för 1971. Dessutom har som vanligt en uppsats om sillfisket och de biologiska analyserna för 1970 lämnats för tryckning i Internationella Havsforskningsrådets serie Annales Biologiques. Samtliga prover för 1970 har databehandlats och slutbearbetningen av 1971 års prover beräknas vara klar i slutet av februari 1972 (databehandling genom IBM).

Skarpsill.

Under 1971 har 42 prov analyserats och materialet har sedan bearbetats maskinellt. En analys av tillväxten har gjorts för skarpsillarna i den andra och tredje tillväxtperioden från slutet av tjugutalet till nu-tiden. Bearbetningen är preliminär och visar en remarkabel ökning av tillväxten. F.n. håller vi på med att undersöka orsakerna till accelerationen i tillväxten. En större sammanställning av våra kunskaper blev färdig under året.

Armin Lindquist

Havskräfta.

Fortsatt insamling och bearbetning av fångstdata från trålare på Leran-Sörgrundet (hela året) och Vinga-Klåbak (augusti-december). Fortsatta stickprovstrålningar i Brofjordenområdet. Utdrag ur fångststatistik och andra upplysningar har bifogats "The Pandalus and Nephrops Fisheries of the ICES and ICNAF Areas", ICES Cooperative Research Report, Series A, No 27, November 1971.

Räka.

Fortsatt insamling och bearbetning av fångsterna från 20-talet räkrålare i Skagerak och östra Nordsjön. En expedition till profilen N Hirtshals, varvid bifångst i form av rockor, hajar m.fl. gjordes genetiska studier av Prof. A. Nygren, Uppsala och hans medhjälpare. - Statistiska studier av äldre och nyare räkmateriäl har påbörjats bl a som förberedelse för deltagande i ICES 1971 tillsatta arbetsgrupp beträffande tillgången av nordhavs-räka i ICES-området.

Hummer.

Märkningsförsöken i Mollösunds- och Fjällbackaområdena är avslutade. Nya märkningsförsök har gjorts i Varbergsområdet i Halland, med tämligen gott resultat. En viss bearbetning av Fjällbacka-Mollösundsmaterialet har gjorts. Som huvudresultat kvarstår tidigare erfarenheter av att hummern är mycket stationär, längsta vandring erhållen efter 5 års märkningar är (fågelvägen) ca 6 km.

B.I. Dybern

Krabba

Under 1971 avslutades de krabbmärkningar, som började 1968. Totalt har ca 4 000 krabbor märkts och släppts ut på olika platser längs västkusten. Bearbetning av materialet pågår och beräknas vara klar hösten 1972. Dykarundersökningar företogs på olika årstider och platser för att studera födoval, dygnsaktivitet, skalömsning m.m.

Vissa kompletterande dykar- och akvarieexperiment kommer att göras 1972. Hela undersökningen beräknas vara klar vintern 1972-73.

Hans Hallbäck

Zooplanktonundersökningar, inkl. fiskägg och fisklarver.

Vissa regelbundna provtagningar för analyser av zooplankton togs fram till maj 1971. - Varken Tima bairdii eller någon annan medusa eller kammanet har besvärat fisket annat än mycket lokalt och temporärt under 1971.

Försöken med att finna glasålens invandringsvägar fortsatte under 1971. Några entydiga resultat nåddes ej. Under oktober månad gjordes en översikt över förekomsten av sillarver i Kattegatt (se även under sill).

Armin Lindquist

Den fiskeribiologiska undersökningsverksamheten. Havsfiskelaboratoriets undersökningar rörande rekryteringen till torskbeståndet har under 1971 visat på en nedgång av den unga torskens förekomst både i södra och mellersta Östersjön (SE Gotland). Utvecklingen var väntad med hänsyn till rådande syrebrist särskilt under 1968. Förekomsten av torskägg och yngel ökade under 1970 som en konsekvens av vattenbytet under 1969 och med detta följande bättre syreförhållanden. Därefter har läget åter försämrats särskilt under senare delen av 1970 och under 1971. Någon god torskårgång kan sålunda ej förväntas från sistnämnda år. Däremot är det möjligt att "minkfisken" kan öka något under 1972 genom de ganska måttliga årgångarna från 1969-70. En markant nedgång i minktorskfångsterna noterades under 1971 - delvis var denna dock betingad av förhållandena på fiskmarknaden. Enligt preliminär statistik visade även fångsten av konsumtionstorsk en minskning. - Syreläget under 1971 förstärkte ytterligare tendenser mot en utarmning av bottenfaunan i de områden som gränsar till djupvattnet med för låg syrehalt, vilket minskar näringstillgången, särskilt för den yngre torsken. Pegelundersökningarna rörande fiskägg och yngel samt bottenfauna har liksom föregående år kunnat bedrivas tack vare anslag från naturvårdsverket.

Bearbetningen av torskmärkningarna i internationellt samarbete under åren 1969-70 har fortskridit och härvid beaktas samtliga svenska märkningar sedan 1955. Tillhoppa har från svensk sida under hela perioden märkts drygt 33.000 torsk i Östersjön. Ungefär hälften av dem märktes 1969-70 och de förväntas ännu ge ytterligare återfynd. Återfångstprocenten (den totala) varierar i huvudsak kring 15 % men återfångster på upp till 40 % har någon gång noterats i södra Östersjön. Stor variation föreligger med fiskeintensiteten i anknytning till märkningens utförande, märktypen och fiskens kondition. En första rapport i dansk-svenskt-tyskt samarbete offentliggjordes vid ICES-mötet i Helsingfors i september 1971. En särskild arbetsgrupp kommer också att sammanträda i Gdynia i februari 1972 för att närmare bearbeta märkningsmaterial och problem rörande åldersbestämningen. Viktiga upplysningar kan bl.a. erhållas rörande torskbeståndets beskattning. Tillförlitligheten av sådana beräkningar är starkt beroende av en god fiskestatistik - tyvärr är vår ej tillräcklig, men den är bättre i övriga länder. - En översikt av det svenska torskfiskets utveckling lämnades vid ovan nämnda ICES-möte (den har även publicerats i Ostkusten nr 12, 1971).

En viss förbättring kan noteras för utbytet av sill/strömning, främst i södra Östersjön. Statistiken är ännu ej bearbetad men det föreligger en klar fångstökning med mera än 900 ton i fisket från Blekinge. Som väntat har en förbättrad storlek även noterats i fångsterna, där sortering 2 (11-18 sillar/kg) starkt ökat vid sydkusten. Allmänt gäller att tillgången på småsill/småströmning är god. Havsfiskelaboratoriets provtagning har ytterligare utvidgats något under 1971 (35 prov omfattande drygt 5.000 fiskar) men bearbetningen har försenats genom verksamheten rörande torsken och biocidförekomsten i östersjöfisk (jfr nedan). En betydande del av det gångna årets fångster utgöres emellertid av vårlekande sill/strömning född 1967. - Även rörande det svenska sill/strömmingsfiskets utveckling lämnades en utförlig rapport vid höstens ICES-möte i Helsingfors. Det bör understrykas att risken för överfiskning av sillbestånden i Östersjön i hög grad kvarstår. Den kan ytterligare öka om det internationellt sett hårda fisket fortsätter och ev. intensifieras, t.ex. genom upptagande av industrifiske här. Vid nyssnämnda möte uttalade även fiskeribiologerna farhågor för utvecklingen. Man ville dock ha ett fullständigare underlag i form av bättre fångststatistik och mera biologiska data för att kunna dra säkra slutsatser rörande beståndsutvecklingen. Problemet kommer upp till ny diskussion hösten 1972 på grundval av då förebragt underlagsmaterial.

1970  
12/1 - 29/1

1

1970  
25/2 - 10/3

2

1970  
25/5 - 12/6

3

1970  
1/6 - 12/6

4

1970  
27/7 - 7/8  
17/8 - 28/8

5

1970

9/11 - 27/11

7

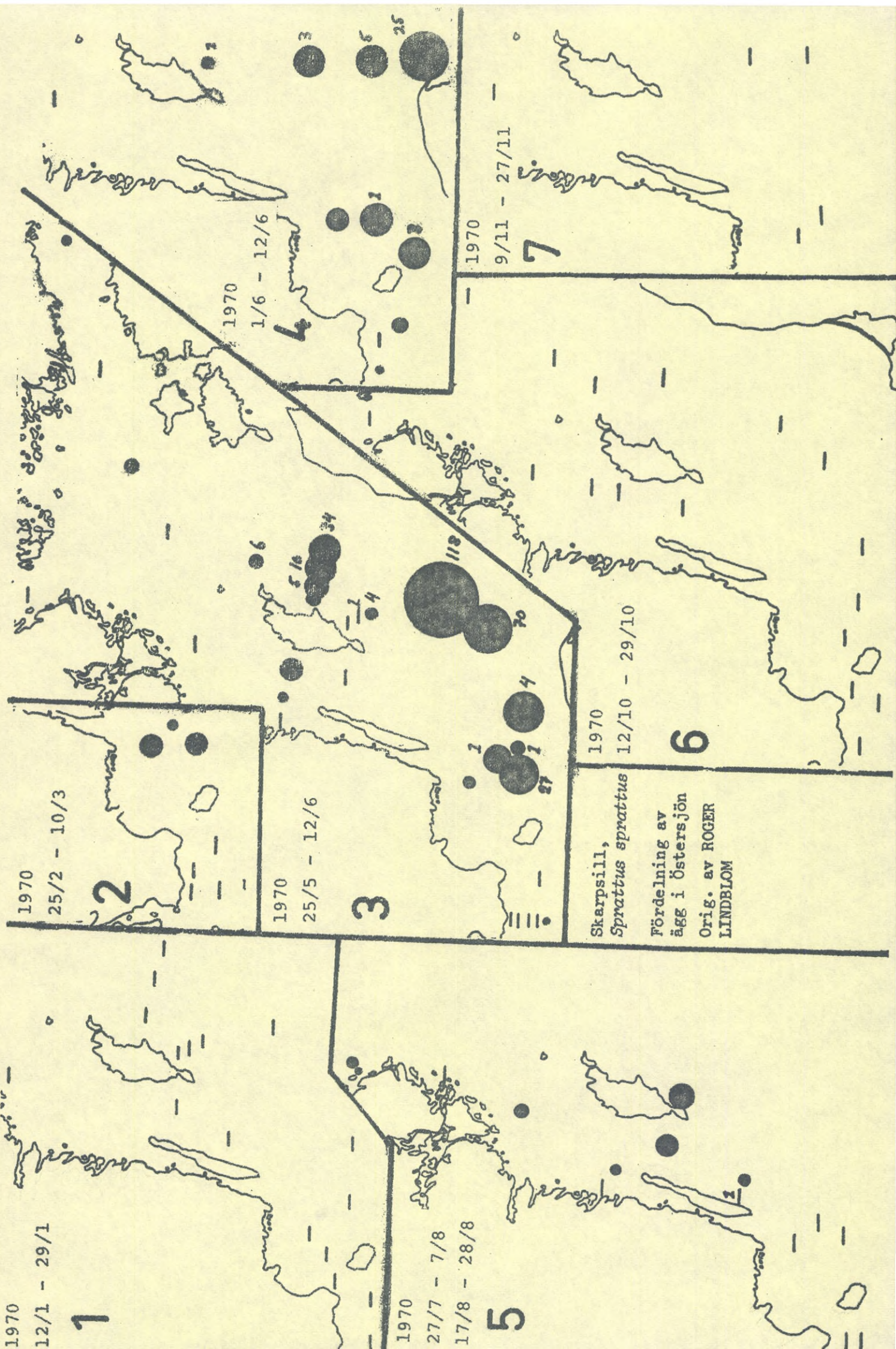
1970  
12/10 - 29/10

6

Skarpsill,  
*Sprattus sprattus*

Fördelning av  
ägg i Östersjön

Orig. av ROGER  
LINDBLOM



I samband med hydrografiska undersökningar har planktonprover tagits i egentliga Östersjön samt på vissa stationer i Finska viken och i Bottenhavet (sedan 1970). Undersökningens avsikt är att belysa de variationer i zooplanktonfaunan som uppträder under året. Resultaten avses bilda jämförelsematerial till äldre zooplanktonundersökningar som havsfiskelaboratoriet genomfört i Östersjöns olika delar.

Som framgår av litteraturlistan har ett arbete om experimentell planktonmetodik och ett arbete om en ny planktonhämtare publicerats liksom en doktorsavhandling sammanfattande tidigare publicerade arbeten om zooplanktonundersökningarna i Östersjön.

Hans Ackefors och Lars Hernroth

#### Undersökningar rörande fiskägg och larver.

Hävningarna efter fiskägg och yngel utfördes planenligt på följande expeditioner, nr 6, 7 och 8 med "SKAGERAK", och nr 14 med "EYSTRASALT". Ett undantag var dock den sista expeditionen, då endast en av de tre veckorna kunde utnyttjas på grund av den hårda blåst, som rådde under större delen av hösten.

För undersökningarna används en häv med 1 m mynningsdiameter. Dess längd är 280 cm. Närmast mynningen sitter 80 cm segelduk och återstående 200 cm består av silduk. Två hävar användes, den ena med 280  $\mu$  maskor, den andra med 500  $\mu$  maskor. Med en enkel slutmekanism kan häven stängas på önskat djup.

På varje station mätes salthalt, temperatur och syrehalt från botten till ytan. På grundval av de data som erhålls, bestäms de skikt, som varje enskilt håvdrag skall omfatta. Man erhåller härigenom en bild av vertikalfördelningen av ägg och larver. Vidare är det möjligt att utvärdera t.ex. syrehaltens inverkan på överlevnadsgraden hos äggen.

Hävningar utföres på både fiskeribiologiska och hydrografiska expeditioner. Härigenom kan en god årstidstäckning erhållas. Under 1971 har t.ex. prover tagits från 10 expeditioner och under 1972 kommer, om planerna kan förverkligas, material att erhållas från 13 expeditioner.

Stationerna täcker ett område från syd Trelleborg till Ålands hav. Rutinmässigt tas även prover från Öresund och Västkusten söder om Göteborg. Östersjöstationerna är placerade så att de ligger inom viktiga fångstplatser för främst torsk. De är ofta identiska med de stationer som östersjöländerna enades om under Baltiska året. Dessutom ger deras läge möjlighet att följa hur från Bälthavet inströmande salt och syrerikt vatten påverkar ägg- och larvantal inom olika områden.

Roger Lindblom

#### Undersökningar över bottenfauna.

Under 1971 fullföljdes 6 expeditioner till Östersjön, nämligen med "SKAGERAK" nr 3, 6 och 14, med "THETIS" nr 1 och 11 och med "EYSTRASALT" nr 15. I stort kunde planerade aktiviteter fullgöras under expeditionerna, ehuru under expedition nr 14 med "SKAGERAK" endast ett fåtal boniteringssnitt kunde täckas på grund av dåligt väder; kompletterande arbeten kommer därför att utföras 24.1 - 31.1 1972. Av samma skäl måste flera huggstationer i Ålands hav inhiberas. Allmänt gäller att boniteringarna utförts i samband med fiskeribiologiska expeditioner (torskundersökningar).

Undersökningarna är av pegelkaraktär, d v s innebär en uppföljning av bottenfaunans (makrovertebrater) status under en följd av år. Variationer betingade av den växlande syrehalten ägnas härvid särskild uppmärksamhet. Tyngdpunkten ligger i ett antal boniteringssnitt från kusten ut mot djupare vatten, lagda

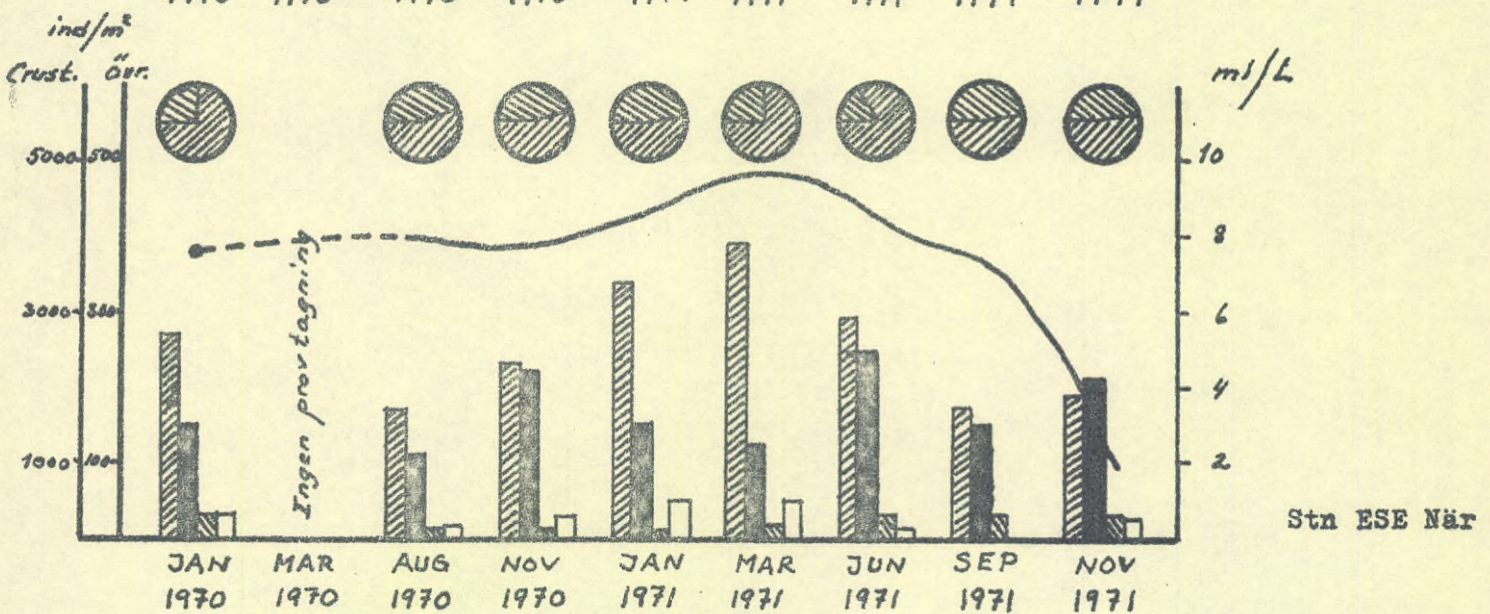
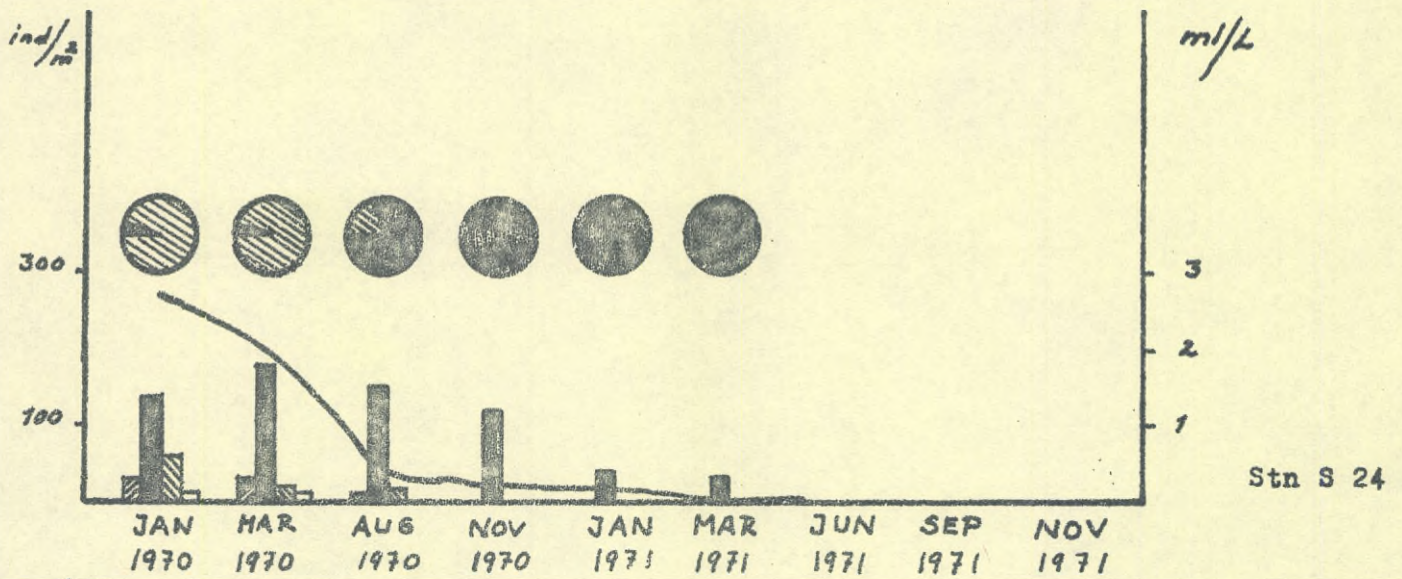
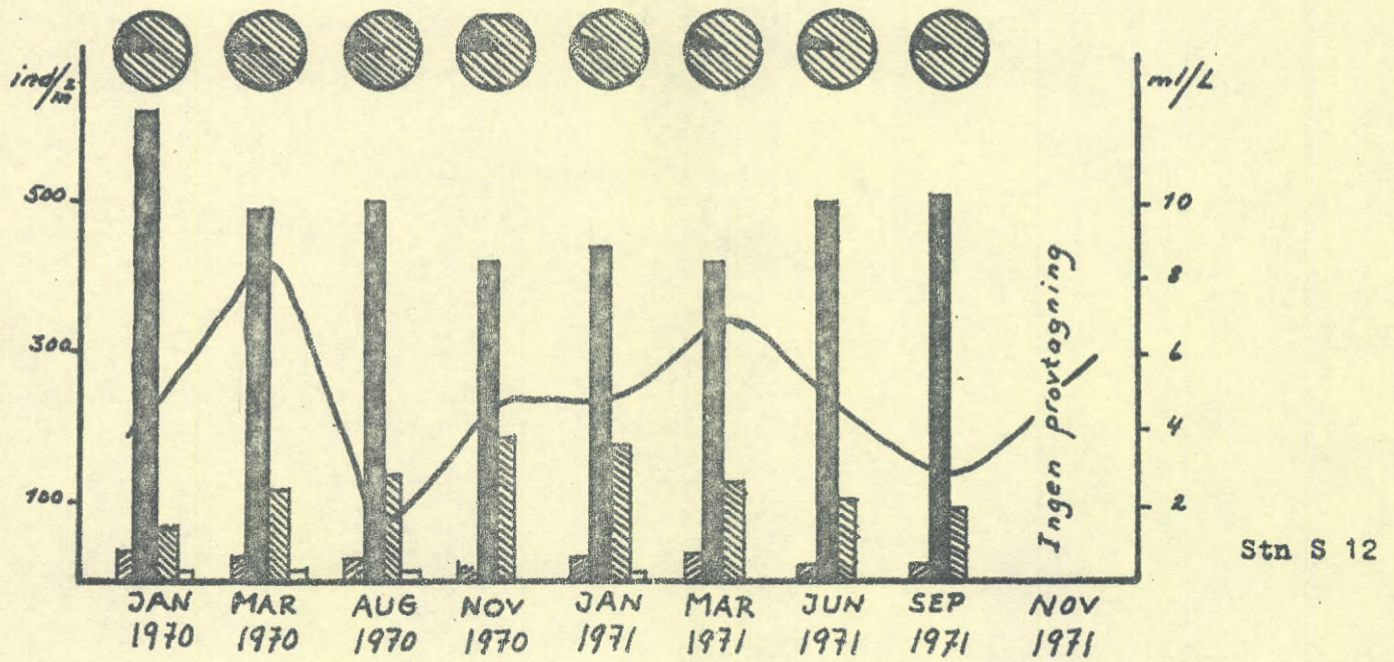


Fig. - Biomassans variationer under 1970 och 1971 på stationerna S12, S24 och ESE När, uttryckt i individer/m<sup>2</sup> (staplar) och procentuell fördelning i g/m<sup>2</sup> (ringar)

▨ Crustacea; ■ Polychaeta; ▤ Bivalvia; □ Övriga;

— Syrgashalt, ml/L

Orig. av ANDERS HAGBERG

med så stor hänsyn som möjligt tagen till djup och olika sedimenttyper. Undersökningsområdet sträcker sig från vattnen syd Trelleborg till Ålands hav och stationerna besöks minst en gång per årstid. Vanligen används bottenhuggare av typ van Veen och kompletterande prov på bottenfaunan erhålles genom skrapningar samt magundersökningar av torsk.

Anders Hagberg

#### Föroreningsproblem.

Brofjorden. Översiktstrålningarna har fortsatt och företogs detta år 6 ggr. Fil. kand. Hans Hallbäck har därjämte studerat fiskfaunan genom lokalt fiske särskilt i mynningsområdet. Förslag till en större undersökning i området med anledning av Scanraffs och Vattenfalls etablering har uppgjorts.

Byfjorden. Fiskeribiologiska undersökningar i Byfjorden och angränsande vatten har kommit igång under 1971. Tre större expeditioner har företagits och därjämte har lokala undersökningar bedrivits. Undersökningarna har omfattat hydrografi, försöksfisken med olika redskap, ekolodsrekognosceringar, undersökningar över skaldjursbestånden, särskilt blåmusslor (i samarbete med zoologiska institutionen, Göteborg), dykningsundersökningar för att erhålla allmänna intryck av bottenfaunan m.m. Undersökningarna bedrivs kooperativt med den från Göteborg och SNV dirigerade stora Byfjordenundersökningen, men frånsett blåmusslestudierna bekostas den helt av laboratoriets medel.

Idefjorden. En kortare expedition genomfördes under våren. Under sommaren utfördes vissa strandstudier. I övrigt har verksamheten legat nere.

Västerviksområdet. Två expeditioner har genomförts, vid vilka tonvikten lades på försöksfisken på ett flertal lokaler samt olika djup. Syresituationen har följts under sommarhalvåret genom täta provtagningar utförda av fiskerikon-sulent Molander samt andra medarbetare.

B.I. Dybern

Undersökningar rörande förekomsten av klorerade kolväten (DDT och PCB) i fisk har fortsatt i samverkan med naturvårdsverket och naturhistoriska riksmuseet. En rapport, i huvudsak utarbetad vid havsfiskelaboratoriet, presenterades hösten 1971 dels för ett rysk-svenskt symposium ang. Östersjöns föroreningsproblem, dels vid ICES-mötet.

Rapporten bestyrkte med ett mycket stort material tidigare gjorda iakttagelser angående DDT- och PCB-förekomsten i Östersjöfisk. Halten av dessa ämnen är ofta tio gånger högre i fisk från Östersjön än i västerhavsfisk. Enligt uttalanden från folkhälsoinstitutet bör halten ej få bli högre ur näringshygienisk synpunkt. Det är angeläget att samtliga länder inför restriktioner av den typ som redan tillämpas från svensk sida rörande användningen av klorerade kolväten.

Gunnar Otterlind

Fyrskottsundersökningar och andra kontinuerliga mätningar.

Mätningarna vid Norströmsgrund upphörde den 22.12.1970. Därmed är Falsterborev det enda fyrskott som utför hydrografiska mätningar.

Mätningar utförda av Kustbevakningen har fortsatt med båten i Skallahamn och dessutom har påbörjats arbeten 30 naut. mil ESE Slite. Förberedelser är igång för liknande provtagning i Hanöbukten och Arkonadjupet.

Även för budgetåret 1971/72 beviljades medel från SNV till 1/2 hydrograf-assistent i A 15. Sedan Ulf Jonasson slutat den 30.6. anställdes Bertil Öström på tjänsten den 1.10.1971.

En strömmätare låg ute på positionen 8 naut. mil SW Hållö, på 50 m:s djup, dels under tiden mars - maj, dels också under oktober.

Databehandling.

Ett program för läsning av mätdata från Aanderaas strömmätare konstruerades av Gunnar Häggström på Göteborgs Datacentral. Det har använts för de fem databand som blev resultat av Kvarkenmätningarna 1970. Dygnsmedelvärden har beräknats men den vidare bearbetningen får bero tills den finska databearbetningen hunnit längre.

Beräkningar av variationer i vattenstånd och salthalt.

Speciellt under tjänstledighet i maj och juni kunde undertecknad ägna sig helt åt dessa arbeten och var vid årets slut färdig med ett manuskript.

I februari ansöktes hos SNV, Forskningsnämnden, om en fil. kand., en programmerare och ett räknebiträde för "numeriskt teoretiska modeller av våra omgivande hav". Ansökan avslogs.

Artur Svansson

Kemiska sektionen.

Liksom under tidigare år har kemiska undersökningar utförts i samband med fyra expeditioner i Östersjön och fem i Västerhavet. Två av de senare har varit förlängda och omfattat 2-3 veckor emot normalt en vecka. Denna längre tid har använts till utvidgade undersökningar i Kattegatt och Öresund.

Av de fyra östersjöexpeditionerna skulle en ha omfattat även Bottniska Viken. På grund av det ovanligt hårda decembervädret med svår storm (vindstyrkor upp till 28 m/sek uppmättes) fick tyvärr allt arbete norr om Ålands hav inställas.

De analyser av halten organiskt bundet kol i Östersjöns olika vattenmassor, som utförts under 1970-71, har medverkat till att ett första försök till "kol-budget" för Östersjön har kunnat uppställas tillsammans med en förbättring av den tidigare uppställda fosforbudgeten. Dessa arbeten presenterades och diskuterades första gången vid det första Sovjet-Svenska Symposiet om Östersjöns Föroreningssituation på Hässelby Slott i september.

Svavelvätet i Östersjön har varierat i koncentration och geografisk utbredning under året. Efter att i augusti ha haft en minsta omfattning vid ett fåtal stationer i södra och mellersta Östersjön, var utbredningen i december liknande den vid årets början med svavelväte på många stationer i såväl Bornholmsbäcken som östra och västra centralbäckenet.

Under året har även de DDR-mätdata från det Baltiska Året distribuerats. Bearbetningen av det samlade materialet är nu snart möjlig. Vissa gemensamma publikationer har diskuterats. Så är t.ex. en rapport av Fonselius och Nehring (Warnemünde) om syre/svavelväteförhållandena i Gotlandsdjupet under utarbetande.

För Stig Fonselius  
skrivet av S. Carlberg



Bestämningarna av oljeförekomst i vatten från Östersjön och Västerhavet har fortsatt under en del av året. Detta har resulterat i en artikel om analysmetoden och viss resultatredovisning, tillsammans med ing. Bo Skarstedt (IVL AB). Artikeln är under tryckning i Journal du Conseil.

De låga halterna av olja kräver en förfinad analysmetodik. I detta syfte har under slutet av året inköpts en gaskromatograf. Med hjälp av denna skall en bättre metod arbetas fram.

Studierna över permanganatförbrukning, halt av organiskt bundet kol, samt fotosyntetiska pigment (klorofyller) har fortsatt. I första hand gäller studierna Östersjön, men vissa stationer i Kattegatt och Öresund har medtagits.

Stig Carlberg

Under 1971 har undersökningar gjorts beträffande gulämneshalten (humus) i våra omgivande hav.

Genom att vakuumfiltrera ett vattenprov och sedan mäta ljusabsorptionen vid ultraviolett ljus i en spektrofotometer, kan man bestämma halten av gulämne i vattnet.

Undersökningarna har bedrivits i Skagerak, Kattegatt, Öresund och Östersjön. På västkusten har det s.k. Å-snittet undersökts samt Gullmaren och Uddevallafjordarna från Byfjorden till Koljöfjorden. Dessutom har enstaka mätningar gjorts i Idefjorden samt i samband med mag. Strandells undersökningar.

I Kattegatt och Öresund har undersökningar gjorts mellan Göteborg och Frederikshavn, samt längs svenska kusten från Göteborg till Malmö och danska kusten mellan Frederikshavn och Korsör i Stora Bält. En undersökning har skett i Göta Älv mellan Göteborgs hamn och till sydsidan Hönö.

Östersjön har undersökts från Öresund till Ålands hav samt en del av Finska viken. Tyvärr har vädret satt stopp för planerade undersökningar i Ålands hav och Bottenhavet.

I samband med undersökningarna i Hanöbukten har också gulämneshalten undersökts.

Jan-Olof Bladh

# REPORT OF OBSERVATIONS/SAMPLES COLLECTED BY OCEANOGRAPHIC PROGRAMS (ROSCOP)

**SHIP OR PLATFORM** Thetis **SCIENTIST IN CHARGE** Svansson/Engström **EXPEDITION, PROJECT, AND/OR ORIGINATOR'S CRUISE NO.** West Coast and Kattegatt **COUNTRY** Sweden

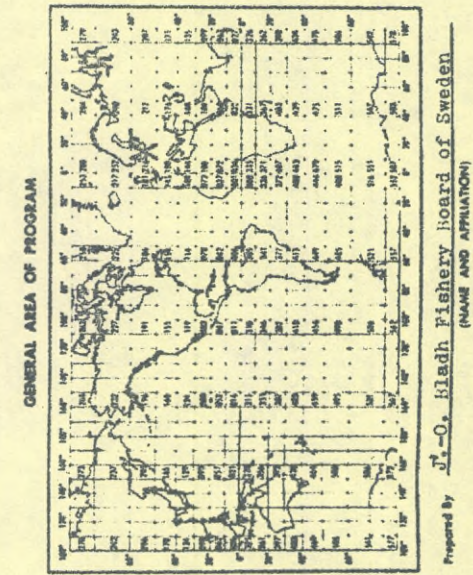
**INSTITUTION OR ORIGINATING AGENCY** Hydrographic Department, Fishery Board of Sweden, Institute of Marine Research, **DATE OF CRUISE** 1971 DAY 12 MONTH 03 YEAR 1971

PROGRAMS UNDERTAKEN	TOTAL NO. OF STATIONS	DATE OF CRUISE				REMARKS
		DAY	MONTH	YEAR	DAY	
<b>DESCRIPTIVE OCEANOGRAPHY</b>						
D 1 SERIAL STATIONS	23	a	a			
D 2 STD	23	a	a			
D 3 OXYGEN	23	a	a			
D 4 PHOSPHATES	23	a	a			
D 5 TOTAL P	23	a	a			
D 6 NITRATES	23	a	a			
D 7 NITRITES	23	a	a			
D 8 TRACE ELEMENTS	23	a	a			
D 9 pH	23	a	a			
D 10 ALKALINITY	23	a	a			
D 11 SULFATES	18	a	a			
D 12 RADIOACTIVITY						
D 13 ISOTOPE CHEMISTRY						
D 14 OTHER DISSOLVED GLASSES						
D 15 BATHYTHERMOGRAPH (BT) (NO. OF DROPS)	23	a	a			
D 16 BATHYTHERMOGRAPH (METH.) (NO. OF DROPS)	120	a	a			
D 17 TRANSPARENCY (NO. OF OBS.)						
D 18 SOUND VELOCITY DATA						
D 19 INSTRUMENTED WAVE RECORDING						
D 20 TIDES						
D 21 SEA						
D 22 SWELL						
D 23 ICE						
D 24 BOTTOM TEMPERATURE (± 10M FROM BOTTOM)	23	a	a			
D 25 SEA SURFACE TEMPERATURE						
D 26 SURFACE TEMPERATURE						
D 27 CURRENT MEASUREMENTS						
C 1 CURRENT METERS						
C 2 CONTINUOUS TIME SERIES (NO. OF DAYS)						
C 3 GEK						
C 4 DROGUES						
C 5 SWALLOW FLOATS						
C 6 SURFACE DRIFTERS (NO. RELEASED)						
C 7 BOTTOM DRIFTERS (NO. RELEASED)						
ASTRONOMY						
M 1 UPPER AIR OBSERVATIONS						
M 2 SURFACE METEOROLOGICAL OBS.						
M 3 INCIDENT RADIATION						
GEOLGY AND GEOPHYSICS						
G 1 DREDGE AND GRAB SAMPLES (NO. OF SAMPLES)						
G 2 CORES (NO. CORES)						
G 3 SEISAC—REFLECTION PROFILES (km)						
G 4 RESAC—REFLECTION PROFILES						
G 5 HEAT FLOW						
G 6 GRAVITY (km)						
G 7 MAGNETIC (km)						
G 8 CHEMICAL ANALYSIS OF SEDIMENT						
G 9 PHYSICAL ANALYSIS OF SEDIMENT						
G 10 ENGINEERING PROPERTIES OF SEA BOTTOM						
G 11 BOTTOM PHOTOGRAPHY (NO. OF CAMERA STATIONS)						
G 12 PALEONTOLOGY						
G 13 PALEOMAGNETISM AND ROCK MAGNETISM						
G 14 GEOMORPHOLOGY						
G 15 MINERAL RESOURCES						
G 16 BATHYMETRY—WIDE BEAM (km)						
G 17 BATHYMETRY—NARROW BEAM (km)						
G 18 BOTTOM RESISTIVITY						
G 19 SOUND PROPAGATION IN SEDIMENT						
G 20 DRILL HOLES (NO. OF DRILL HOLES)						
G 21 BOTTOM TEMPERATURE (± 1M FROM BOTTOM)						

**PROGRAMS UNDERTAKEN**  
 G 22 BOTTOM RADIOACTIVITY (✓)  
 BIOLOGY  
 B 1 PRIMARY ORGANIC PRODUCTION  
 B 2 PHYTOPLANKTON PIGMENT CONCENTRATION  
 B 3 PARTICULATE ORGANIC MATTER  
 B 4 DISSOLVED ORGANIC MATTER  
 B 5 NEUTRON AND PERUSTION  
 B 6 BACTERIA AND OTHER MICROORGANISMS  
 B 7 PHYTOPLANKTON  
 B 8 ZOOPLANKTON  
 B 9 FISH EGGS AND/OR LARVAE  
 B 10 MICROHERTON  
 B 11 INVERTEBRATE NERKTON  
 B 12 PELAGIC FISHES  
 B 13 DEMERSAL FISHES  
 B 14 PHYTOBENTHOS  
 B 15 ZOOBENTHOS  
 B 16 AVES (✓)  
 B 17 PINNIPEDIA (✓)  
 B 18 CETACEA (✓)  
 B 19 BIOLOGICAL SOUNDS (SPECIFY CRUSTACEA, FISHES, CETACEA, OTHER) (✓)  
 B 20 SOUND SCATTERING LAYER (DSL) (✓)  
 B 21 BIOLUMINESCENCE (VISUAL OR INSTRUMENTED) (✓)  
 B 22 FIELD OBSERVATIONS ON BEHAVIOR (SPECIFY GROUP) (✓)  
 B 23 BORERS AND FOULERS (✓)  
 B 24 BIOLOGICAL POLLUTANTS (✓)  
 OTHER OBSERVATIONS  
 O 1 KIMO = COD  
 O 2  
 O 3  
 O 4

**QUERIES CONCERNING DATA SHOULD BE ADDRESSED TO:**  
 a. Fishery Board of Sweden  
 b. -- Mr Carlberg  
 c.  
 d.  
 e.  
 f.  
**FINAL DISPOSITION OF DATA**  
 (NATIONAL REPOSITORY, INSTITUTION, REGIONAL CENTER, OR WORLD DATA CENTER)  
 a. ICES  
 b. Fishery Board of Sweden  
 c.  
 d.  
 e.  
 f.  
 Δ ENTER NUMBER OF STATIONS, EXCEPT WHEN ANNOTATED OTHERWISE FOLLOWING PARAMETER. WHEN OBSERVED PARAMETER IS FOLLOWED BY A CHECK MARK (✓) DO NOT ENTER ANY NUMBER BUT ENTER THE CHECK MARK INSTEAD.

IF ALL DATA WERE OBTAINED AT A FIXED STATION ENTER COORDINATES  
 " " " " " " " " N/S  
 " " " " " " " " E/W  
 TOTAL KILOMETERS STEAMED: 625  
 DATA REPORTED ON THIS FORM ARE DECLARED NATIONAL PROGRAM (DHP):  
 (✓) YES  
 ( ) NO  
 ( ) PART (SPECIFY)



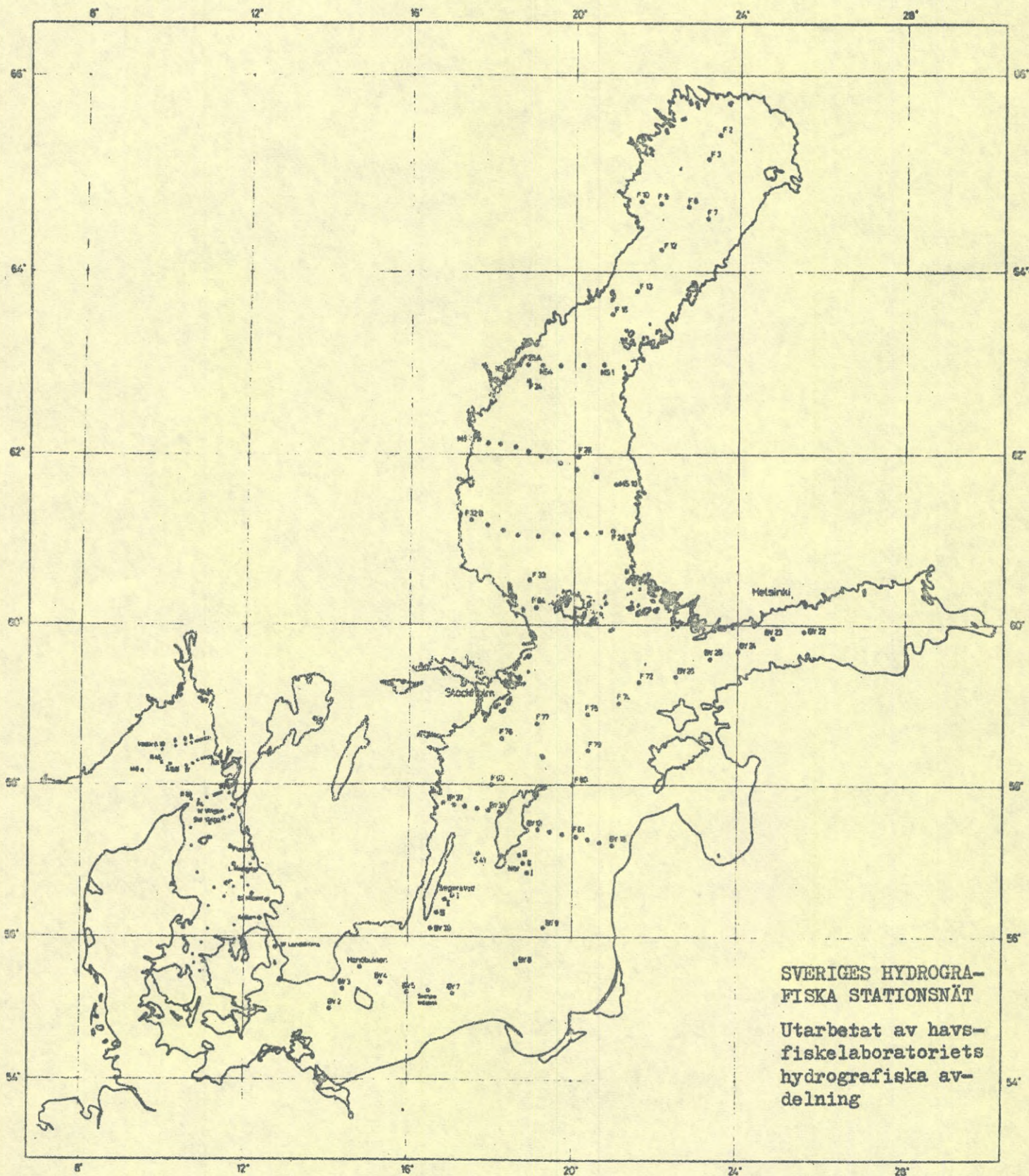
Prepared by J<sup>1</sup>-0, Hladh Fishery Board of Sweden (NAME AND ABBREVIATION)  
 Förminskning av en sk ROSCOP-blankett som ifylles för varje större expedition

Fältstationen på St. Bornö

Stationen har under året använts för undervisning m m i oceanografi (Göteborgs universitet): för 1 betygskursen (3-5.5), för 2 betygskursen (26.4, 17-19.5, 6-29.10).

Instrumentprovningar har utförts och analysmetoder har provats av olika institutioner (FOA 2, oceanografiska institutionen, havsfiskelaboratoriets hydrografiska avdelning, IVL). Försök med skeppsmask har pågått under sommaren (skogshögskolan). Undervattenstelevisionsanläggningar har utprovats av FOA.

Den 12.8 skedde en överläggning med sekr. i svenska IOC-kommittén ang. biologisk monitoring i havet. Den 13.9 visades stationen för deltagarna i det första sovjetisk-svenska symposiet om Östersjöns föroreningar. Renoveringsarbeten har pågått under hela året och stationen erbjuder nu en hög standard för gästande forskare.



Kortfattad sammanställning av expeditioner verkställda under 1971 med  
undersökningsfartyget "Skagerak"

13.

Befälhavare: Sjökapten Sven Ronge

No.	Tid	Arbetsuppgift	Område	Exp-ledare
1.	11.1-22.1	Hydrograf. o. planktolog. undersökningar	Kattegatt, Öresund, Östersjön	Engström
2.	1.2-10.2	Fiskeribiolog. undersökn., trålning, undervattens-TV	Skagerack o. Bohusfjordarna	Lindquist
3.	22.3-5.4	Boniteringar, botten-skrapning, trålning	Östersjön	Hagberg
4.	19.4-29.4	Hydrograf. o. planktolog. arbeten	Östersjön, Kattegatt, Öresund	Engström
5.	1.6-4.6	1. Materialinsaml. för enzymunders. på fisk från större djup. 2. Provtagn. av bottenfaunan på 12 stationer	Skagerack Skagerack	1.Prof.Fänge 2.Fil. lic. E.Leppäkoski
6.	7.6-18.6	Fiskeribiolog. unders. (trålning, bottenprovtagn., planktonprovtagn.)	Östersjön, Landsortsdjupet	Hagberg
7.	28.6-9.7	Unders. över förekomst av fiskägg o. yngel	Östersjön, Landsortsdjupet	Lindblom
8.	16.8-27.8	Hydrograf. o. planktolog. unders.	Östersjön, Kattegatt, Öresund	Carlberg
9.	31.8-3.9	Ljusmätning, strömmätning med fallskärm, vattenprovtagn., upptagn. av strömmätare	Pater-Noster, Skagen	Ass. Johan Rodhe
10.	6.9-10.9	Provtagn. av bottensediment för kartering av gifter o. transport av bottenslam	Mellersta o. västra Skagerack, Kattegatt	Ing. Owe Gustavsson
11.	14.9-17.9	1. Tråln. på djupare vatten. 2. Tråln. med bottentrål på grundare områden	Skagerack Bohusläns o. Hallands kust	Prof. R. Fänge
12.	18.10-29.10	Räktråln., fiskeribiolog. unders. (blåmaneter, havskräfta, bottenförekomst av olja)	Skagerack och Kattegatt	Dybern
13.	1.11-4.11	Tagn. av sedimentproppar. Utläggning o. intagn. av strömmätare	Marstrand-Skagen	Ass. Johan Rodhe
14.	8.11-19.11	Fiskeribiolog. unders., prov för kem. analys	Södra o. mellersta Östersjön upp till Gotland	Claesson
15.	29.11-14.12	Hydrograf. o. planktolog. unders., bottenprovtagn. för naturvårdsverkets räkning	Östersjön-Kattegatt	Engström

undersökningsfartyget "Thetis"

Befälhavare: Sjökapten Bertil Johansson

No.	Tid	Arbetsuppgift	Område	Exp-ledare
1.	11.1-29.1	Fiskeribiolog. unders., särskilt torsk	Östersjön	Claesson
2.	8.2-17.2	Hydrograf. unders.	Skagerack o. Bohusfjordarna	Engström
3.	18.2-24.2	Tagning av sediment- proppar	Skagerack	Ass. Johan Rodhe
4.	1.3-13.3	Hydrograf. unders.	Skagerack o. Kattegatt, Bohusfjordarna	Engström
5.	16.3-19.3	Unders. i fjordområden	Mellersta Bohuslän	Dybern
6.	30.3-7.4	1. Undersökningar 2. Krabbundersökningar	Idefjorden Bohusläns kust	Dybern
7.	13.4-23.4	Unders. ang. förekomst av ålyngel, undervattens-TV i samband härmed	Bohusläns skärgård o. Skagerack	Lindquist
8.	17.5-27.5	Hydrograf. unders., upp- tagn. av strömmätare vid Hållö	Skagerack o. Bohusfjordarna	Engström
9.	1.6-17.6	Hydrograf. o. bakteriolog. undersökningar	Stockholms- området	Laborator L.Karlgren
10.	2.8-18.8	Hydrokem. o. bakteriolog. undersökningar	Stockholms- området	Laborator L.Karlgren
11.	30.8-15.9	Fiskeribiolog. unders., bottenprovtagning	Södra o. mellersta Östersjön upp till Gotland	Claesson
12.	27.9-1.10	Hydrografering. Utlägn. av strömmätarsystem SV Hållö	Skagerack och Bohusfjordarna	Engström
13.	4.10-22.10	Trålning efter sillarver	Kattegatt	Ackefors
14.	1.11-19.11	Hydrograf. undersökningar	Skagerack o. Bohus- fjordarna, Kattegatt, Öresund	Engström
15.	29.11-10.12	Fiskeribiolog. unders., fiske med bottentrål	Västkusten (Skagerack o. Kattegatt)	Andréasson

undersökningsfartyget "Eystrasalt"

Befälhavare: fiskeskeppare C.-O. Källström

No.	Tid	Arbetsuppgift	Område	Exp-ledare
1.	11.1-26.1	Insaml. av strömmingsprov för kemisk analys Torskmärkning	Stockholms inre skärgård Landsortsdjupet	Otterlind
2.	3.2-5.2	Planktonhåvning m m	Stenungsundsområdet	Prof.O.Mel-lander
3.	8.2-19.2	1. Krabbunders. 2. Undersökningar 3. Unders. över olje- halten 4. Ekolodsrekognoscer.	1. Kattegatt 2. Byfj. o. angränsande 3. Göteborgs skärgård 4. Göteborgs skärgård	Dybern
4.	23.2-26.2	Provtagn. av bottenfauna	Skagerack-Kattegatts- området	Fil.lic. Erkki Leppä- koski
5.	1.3-5.3	Sedimentprovtagning	Lysekil-Idefjorden	Ing. Bengt Sundström
6.	25.3-7.4	Insaml. av torskprov m m för kemisk analys	Göta älvs mynningsom- råde, Öresund	Källström
7.	13.4-23.4	Hydrograf. o. biol. undersökningar	Västerviksområdet	Dybern
8.	26.4-7.5	Bottenfaunistiska unders.	Marviken, Simpevarp	1:e byråinsp. P.-E. Schelin
9.	24.5-28.5	Bottenunders o. bentos- unders.	Askö-Landsorts- området	Ass. Bo Nyqvist
10.	7.6-22.6	1. Skaldjursunders., planktonunders. 2. Fiskeribiolog. unders.	Läsöområdet Byfjorden o. an- gränsande vatten	Dybern o. Claesson
11.	2.8-20.8	Fiskeribiolog. o. hydro- graf. unders.	Idefj., Byfj. o. an- gränsande vatten, Stenungsundsområdet	Dybern
12.	25.8-3.9	Hydrogr. o. biol. unders. för att kartlägga förore- ningssituationen	Hanöbukten	Svansson
13.	7.9-17.9	Bottenfaunist. unders. Vattenkem. unders.	Marviken o. Simpevarp Nynäshamn-Oskarshamn	1:e byråinsp. P.-E. Schelin
14.	27.9-11.10	Unders. rörande förekomst av fiskägg o. fisklarver	Östersjön	Lindblom
15.	18.10-29.10	Unders. rörande botten- faunan	Landsortsområdet o. Ålands hav	Hagberg
16.	1.11-5.11	Provfiske efter strömming för kemisk analys	Stockholms skärgård	Källström
17.	8.11-12.11	Bottenbonitering	Landsortsområdet	Ass.B.Nyqvist
18.	22.11-3.12	Fiskeribiolog.o.hydr.unders.	Byfj.-området	Dybern
19.	6.12-10.12	Provtagn. av bottenfaunan på 12 stationer	Skagerack o. Kattegatt	Fil.lic. Erkki Leppäkoski

Internationella och utländska nationella kongresser m m

<u>Internationella rådet för havsforskning, ICES</u> 59 mötet	Helsingfors 27.9 - 4.10	Ackefors, Dybern, Fonselius, Hallbäck, Lindquist, Otterlind, Svansson
d:o Special Meeting on Cod and Herring in the Baltic	Helsingfors 23 - 25.9	Lindquist, Otterlind
d:o ad hoc-working group om Nordsjöns förening	Lowestoft 25 - 26.3 Köpenhamn 2-6.6, 17-18.8	Dybern "
d:o Blöden Tagging Working Group	Charlottenlund 29.3-3.4, 6-11.9	Ackefors
d:o North Sea Herring Assessment Working Group	Charlottenlund 14-16.6, 1-5.9	Ackefors
ICES/SCOR ad hoc working group om Östersjöns föroreningsproblem	Helsingfors 24-25.9	Dybern Fonselius
Sammanträde på Danska Fiske- riministeriet ang. sillre- striktionerna 1972	Köpenhamn 25.11	Ackefors
IOC möte	Helsingfors 25.9	Fonselius
Förberedande möten inför möten i London med IMCOs Subcommittee on Marine Pollution	Stockholm 10.6, 25.8	Dybern
OECD, symposium on Fisheries Economics	Paris 27.9-1.10	Lindquist
Working group on Intern. Data Exchange, 6th session	Rom 20-24.9	Svansson
Finskt-Sovjetiskt symposium om Östersjön	Tvärminne 16-17.6	Fonselius (observatör)
Sovjetisk-Svenska sympo- siet om Östersjöns föreningar	Stockholm 7-10.9	Carlberg, Dybern, Lindquist, Svansson
Second Baltic Symposium on Marine Biology	Stockholm 2-5.6	Hagberg, Dybern, Lindquist, Hernroth, Ackefors
Svenska havsforskarfören- ingen, årsmöte	Mariehamn 26-27.4	Hallbäck, Dybern, Ackefors
Technicon Scandinavian Symposium on Advances in automation in chemical analyses	Stockholm 2-3.2	Carlberg
Society for Experimental Biology, kongress	Göteborg 22.7	Lindquist



Svenska kongresser m m

Seminarium om önskvärdheten av parametern organiskt kol i olika vattenunder- sökningar, IVL	Stockholm 22.2	Carlberg
Rifo-möte om Östersjöns föreningensproblem	Stockholm 9.12	Dybern
Föreningen Vattenhygien, värmöte	Umeå 2.6	Fonselius
Fortbildningskurs för fiskeritjänstemän	Frostavallen 25-28.10	Hallbäck, Carlberg, Bladh, Ackefors, Lindquist, Otterlind, Svansson
Sveriges Fiskares Riksförbund, årsmöte	Ramlösa 27.8	Otterlind

Utländska forskningsstationer m m

Tvärminne Zoologiska station	Tvärminne 2-3.10	Ackefors Fonselius
Helsingfors stads byggnads- kontor, Vattenskyddslaboratoriet	Helsingfors 4.10	Ackefors Lindquist
Fisheries Laboratory (MAF)	Lowestoft 25.3	Dybern
US Department of Commerce Fishery Oceanographic Center	La Jolla, Calif. 23.10	Hernroth
Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes	Nantes 6-7.10	Lindquist

Ackefors, Hans:	30.1	Göteborg	Medverkade i radioprogrammet: "Räcker havets resurser för bohuslänska konserverindustrien?"
"-	5.5	Lysekil	1-betygskursen i oceanografi vid Göteborgs universitet: "Fiskeribiologi."
"-	23.8	Lysekil	BÖL-kurs från Uppsala universitet: "Fiskeribiologi."
"-	20.9	Lysekil	ÅK 3 tekn. linje Östra Real, Stockholm: "Om kontaminering av kvicksilver och inverkan av detta i olika miljöer"
"-	21.9	Stockholm	Zoologklubben vid Stockholms Universitet: "Ekologiska zooplanktonstudier i Östersjön."
"-	22.9	Stockholm	Disputerade vid zoologiska insti- tutionen, Stockholms Universitet på en avhandling med titeln: "Studies on the ecology of the zooplankton in the Baltic proper."
"-	26.10	Frostavallen	Fortbildningskursen för fiskeri- tjänstemän: "Kan Nordsjöns och Atlantens sill- bestånd räddas från utfiskning?"
"-	4.12	Träslövsläge	Halländska sillfiskare: "Om den aktuella sillfiskesitua- tionen i Nordsjön, Skagerak och Kattegatt."
Bladh, Jan-Olof:	26.10	Frostavallen	Fortbildningskurs för fiskeri- tjänstemän: "Gulämne i våra hav."
Carlberg, Stig:	8-10.9	Stockholm	Sovjetisk-Svenska symposiet om Östersjöns föroreningar: "Chemical and Hydrographical methods used in Sweden for investigations in the Baltic."
"-	16.9	Stockholm	Sv. Kemistsamfundet Stockholms- kretsen: "Vad vet kemisten om Östersjön?"
"-	26.10	Frostavallen	Fortbildningskurs för fiskeri- tjänstemän: "Om organiska ämnen i Östersjön."
Dybern, B.-I.:	4.1	Göteborg	Zoologiska institutionen, Biologi- läraarnas förening: "Föroreningar och förorenings- effekter i marin miljö."
"-	2.3	Göteborg	Lärarhögskolan, kurs i miljövård: "Vattenföroreningar och effekter."
"-	9.3	Göteborg	Chalmers. V. kretsen av Biologi- läraarnas Förening: Paneldiskussion om Göteborgs avloppsproblem.

Dybern, B.-I.:	22.3	Göteborg	Universitetets miljövårdskurs: "Marin ekologi."
-"-	1.7	Mölnlycke	Vendelsbergs folkhögskola. Lärar- högskolans miljövårdskurs: "Vattenföroreningar i sött och salt vatten."
-"-	22.9	Stockholm	Zoologiska institutionen. Fakul- tetsopponent vid H. Ackefors' disputation. Planktonundersök- ningar i Östersjön.
-"-	3.11	Göteborg	Chalmers: "Fiskeribiologiska undersökningar i Byfjorden."
-"-	30.6, 16.7, 9.8	Lysekil " "	Havsfiskelaboratoriet. Föreläs- ningar inför Klubbkursen: "Fiskeribiologiska och marina föroreningsproblem."
Fonselius, Stig:	2.6	Umeå	Föreningen för Vattenhygien: "Om Östersjöns och speciellt Bottniska vikens hydrografi."
-"-	8.9	Stockholm	Sovjetisk-Svenska symposiet om Östersjöns föroreningar: "On biogenic elements and organic matter in the Baltic."
Hallbäck, Hans:	2.2	Göteborg	Göteborgs universitet: "Dykteknik m m i marinbiologiskt arbete."
-"-	18.6	Stenungsund	Hakefjordens vattenvårdsförening: "Påverkan av industriutsläpp på biologiskt liv i Stenungsunds- området."
-"-	12- 15.7	Grebbestad	Svenska Sportdykarförbundet: "Marinbiologisk kurs för sportdykare."
-"-	26.10	Frostavallen	Fortbildningskurs för fiskeri- tjänstemän: "Kräftdjurens vandringar."
-"-	27.10	Lund	Lunds universitet: "Kräftdjuren på den svenska västkusten."
-"-	18.11	Oslo	Biologisk Museum: "De svenska skaldjursunder- sökningarna."
Lindblom, Roger:	28.12	Göteborg	Biologilärarnas förening (Zool. institutionen): "Fiskägg och -larver i Östersjön."

Lindquist, Armin:	9.9	Stockholm	Sovjetiskt-svenskt symposium om Östersjöns föroreningar: "Methods used in Sweden for investigations into the long-term changes of the life in the Baltic."
-"-	20.9	Göteborg	Nordiska hälsovårdshögskolan: "Havets föroreningar och Fisket."
-"-	26.10	Frostavallen	Fortbildningskurs för fiskeritjänstemän: "Fem års forskning i våra farvatten."
-"-	29.11	Paris	OECD, Symposium on Fisheries Economics: "The sprat-Fluctuating stocks of limited distribution."

Fishery Board of Sweden, Ser. Hydrography

Rep. No. 25: Hydrographical observations on Swedish lightships and Fjord stations in 1969 by Artur Svansson, 67 s.

Meddelande från Havsfiskelaboratoriet, Lysekil

- Nr 97: Data of measurements in the Hanö Bight August-September 1969 (R/V Eystrasalt) by Karl Erik Berntsson and Artur Svansson.- Jan.
- " 98: Ett fiskeribiologiskt hundraårsminne av Hans Höglund. - Jan.
- " 99: Storage of Oceanographic Observations at Light-vessels and Coastal Stations in the Baltic and the Transition Area by Artur Svansson. - Jan.
- " 100: Innehållsförteckning n:ris 50 - 99. - Febr.
- " 101: Älyngel i Skagerak av L. Ask, K.-E. Berntsson & A. Lindquist. - Febr.
- " 102: Monthly Means of Observations of Salinity from Swedish Light-Vessels 1880-1918 edited by Artur Svansson. - Febr.
- " 103: Data of measurements in the Hanö Bight August-September 1970 (R/V Eystrasalt) by Karl Erik Berntsson and Artur Svansson. - Aug.
- " 104: Hydrographical Data January-June 1970 R.V. Skagerak, R.V. Thetis and TV 252 1970.-March
- " 105: Elströmsförsöken vid Västervik av Hans Höglund (skrivelse till fiskeristyrelsen den 13.8.1949)  
Hydrografiska undersökningar vid elströmsförsöken vid Västervik av Fritz Koczy (Skrivelse till fiskeristyrelsen den 23.8.1949). - Mars
- " 106: Årsberättelse 1970 sammanställd av Armin Lindquist. - April
- " 107: Preliminära zooplanktonundersökningar i Öregrundsgrepen sommaren 1970 av Svante Eriksson, Zoologiska institutionen, Uppsala universitet. - April
- " 108: Undersökningar om gulålens ålder, kön och tillväxt av L. Ask, K.-E. Berntsson och S-O Öhlund. - April
- " 109: Observations at Swedish Lightships and in the Central Baltic. Hydrography of the Kattegatt and the Skagerrak Area, Swedish Observations, 1970.  
(Contribution to ICES "Annales Biologiques") by Stig H. Fonselius and Artur Svansson. - April
- " 110: Datarutin för bearbetning av fiskeribiologiska prov av Armin Lindquist. - Juli
- " 111: Swedish Cod Fishery in the Baltic by Gunnar Otterlind. - Sept.
- " 112: Hydrographical Data July-Dec. 1970 R/V Skagerak, R/V Thetis and TV 252 1970. - Nov.
- " 113: Seasonal and vertical distribution of zooplankton off the coast in the Baltic proper in 1970 by Hans Ackefors & Lars Hernroth. - Nov.
- " 114: Section through the Eastern Gotland Basin showing Oxygen and Hydrogen Sulphide Variations during the International Baltic Year (IBY) 1969-1970 by Stig H. Fonselius. - Nov.
- " 115: The Swedish Herring Fisheries in the North Sea, Skagerak and Kattegat in 1970 by Hans Ackefors. - Dec.

- ACKEFORS, H.: Mercury pollution in Sweden with special reference to conditions in the water habitat. - Proc. Roy.Soc.Lond., B.177: 365-387.
- "- A quantitative plankton sampler. - Oikos, 22: 114-118.
- "- Podon polyphemoides Leuckart and Bosmina coregoni maritima (P.E. Müller) in relation to temperature and salinity in field studies and laboratory experiments. - J. exp. mar. Biol. Ecol., Vol. 7: 51-70.
- "- Studies on the ecology of the zooplankton fauna in the Baltic proper. - Doktorsavhandling, Stockholm 1971, 15 pp.
- "- Håller islandssillen på att utrotas ? - Svenska Västkustfiskaren 41 (22): 392-394.
- "- Överfiskning av sill - ett aktuellt problem i Nordsjön. - Svenska Västkustfiskaren 41 (23): 434-436.
- BAGGE, O., K. TIEWS, F. LAMP, & G. OTTERLIND: Danish, German and Swedish cod tagging experiments in the Baltic 1968-69. - ICES, C.M. 1971, Spec. meet on cod and herring in the Baltic, Cod No. 9, 25 s.
- CARLBERG, STIG: (Två föredrag (Sovjetsymposiet och Kemistsamfundet) och en artikel om oljebestämning i Journal du Conseil; under tryckning. Utkommer 1972).
- DYBERN, B.-I.: The Baltic Sea Today. - Intern. J. Environmental Studies, 1971, Vol. 2, pp 59-69.
- "- Report of the FAO Technical Conference on Marine Pollution and its effects on Living Resources and Fishing. - ICES, C.M. 1971/E: 4, 8 s.
- FONSELIUS, STIG: Om föroreningssituationen i Östersjön. Landstingens Tidskrift 58:1, 26-33.
- "- Om Östersjöns och speciellt Bottniska Vikens Hydrografi. - Vatten 3/71, s. 309-324.
- "- On biogenic elements and organic matter in the Baltic, Hässelby-mötet.
- "- On primary production in the Baltic. - ICES, C.M. 1971/L:16, 3 s.
- HÖGLUND, HANS: Ett fiskeribiologiskt hundraårsminne. - Bohuslänningen 2. & 4.1.1971 (Uddevalle).
- JAMIESON, A. and G. OTTERLIND: The use of cod blood protein polymorphisms in the Belt Sea, the Sound and the Baltic Sea. - Cons.intern.p.l'explor. mer, Rapp. et proc.-verb. 161: 55-59, 90.
- LINDQUIST, ARMIN: The sprat-fluctuating stocks of limited distribution. - OECD Fisheries Division, Intern. Symposium on Fisheries Economics, Paris. Doc. No. Fl/T 71) 1/7, 22 s.
- "- Aktuelle Fragen zur Bewirtschaftung von Meeresfischen. - INTEROCEAN '70, Düsseldorf, Bd. 2: 23-26.
- "- Routine for data processing of fishery biological samples. - ICES, C.M. 1971/H:20, 11 s.
- "- Contribution to the knowledge of the Baltic sprat (Sprattus sprattus). - ICES, C.M. 1971/H:19, 3 s.
- "- , A. SVANSSON & B. SWEDMARK: The importance of the Gullmar fjord (Sweden) from the aspect of scientific research and biology instruction. (stencil), 43 s.

- LJUNGGREN, K., B. SJÖSTRAND, A.G. JÖHNEIS, M. Olsson, G. OTTERLIND & T. WESTERMARK: Activation analysis of mercury and other environmental pollutants in water and aquatic ecosystems. - Nuclear Techniques in Environmental pollution, IAEA-SM-142 a/22: 373-405.
- OTTERLIND, GUNNAR: Det svenska sill/strömmingsfisket i Östersjön. - Ostkusten 43:4:15-19.
- "- Forskarnas ansvar. - Delat ansvar: 114-126. Rabén & Sjögren, Stockholm.
- "- Swedish cod fishery in the Baltic. - ICES, C.M. 1971, Spec. meet. on cod and herring in the Baltic, Cod No. 10. 9 s.
- "- Swedish herring fishery in the Baltic. - ICES, C.M. 1971, Spec. meet. on cod and herring in the Baltic, Herring No. 4. 10 s.
- "- Östersjön. - Biologen, medlemsbl. f. biologilär. fören. 37:2:31-39.
- "- Torskfisket i Östersjön. - Ostkusten 43:12:7-8, 24-27.
- "- , S. JENSEN & M. OLSSON: DDT and PCB in Baltic fish. - ICES, C.M. 1971/E. 31, 22 s.

Avdelningsföreståndare: Armin Lindquist, fil. dr, tel. 0523-10458

Biologiska avdelningen, Turistgatan, 453 00 LYSEKIL

Arbetstid: 1 sept.-30 april 0800-1640  
1 maj -31 aug. 0800-1600

För planktonarbete har t o m 30.9 disponerats en lokal i Lysekil med adress Södra Kvarngatan 20. Fr o m 1 juli disponeras en lokal med adress Fiskaregatan 4. Här ligger en del av biblioteket (bl a utom-europeiska länder), arkivet och f n fem arbetsplatser.

Laboratorer: Gunnar Otterlind, fil. lic., tel. 0523-10194  
Bernt I. Dybern, fil. dr, tel. 0523-11282  
Hans Ackefors, fil. dr, tel 0523-11452

Forskningsassistenter: Anders Hagberg, fil. kand. placering t v Zoologiska inst., Fack 400 33 GÖTEBORG 33, tel. 031-41 08 00 (SNV, kontrakt 7-68/70, 7-65/71)  
Roger Lindblom, fil. mag. placering t v Zoologiska inst., Fack, 400 33 GÖTEBORG 33, tel. 031-41 08 00 (SNV, kontrakt 7-68/70, 7-65/71), tjl 7.1-11.6  
Lars Hernroth, fil. kand., tel. 0523-11452 (SNV, kontrakt 7-71/70)  
Bengt Sjöstrand, fil. lic., från 15.7 (VL 8:34)

Forskare med arbetsplats och tillf. uppdrag: Arne Andreasson, fil. kand., Göteborgs universitet  
Hans Hallbäck, fil. kand., Göteborgs universitet

Fiskerikonsulent: Bengt Claesson

Kansliskrivare: Ingrid Ekdahl, tel. 0523-10458

Laboratorieassistent: May Carlsson (SNV, 7-21/70, 7-21/71)

1ste institutionsbitr.: Britt-Maj Karlsson

May Carlsson (tjl)

Institutionsbiträden: Carin Johansson, slutade 19.2

Birgitta Bengtsson

Ulla Gustavson

Marianne Martinsson

Solveig Åkermo

Gudrun Wester, slutade 8.1

Kerstin Johansson, 15.2-6.8

Barbro Wingren, från 8.2

Ann-Christine Rudolphi, från 8.2 (till 31.8 SNV, kontrakt 7-21/70b, därefter inst.bitr.)

Institutionstekniker: Einar Billing, tel. 0523-10272

Extrahjälp i bibliotek m m: Per Jonsson (AMS)



Hydrografiska avdelningen, Stigbergsliden 14, Box 4031, 400 40 GÖTEBORG 4,  
tel. 031-24 01 64

Bornö station, Gåseberg, 450 30 BRASTAD,  
tel. 0523-400 28

Arbetstid: 1 sept. - 30 april 0740-1620  
1 maj - 31 aug. 0800-1600

Laboratorer: Artur Svansson, fil. lic., tel. 031-24 01 64  
Stig Fonselius, fil. dr, tel. 031-24 33 57, tjl  
från 15.11

1:e fiskeriinspektör: Stig Fonselius, se ovan tjl

Forskningsassistenter: Stig Carlberg, ing. (SNV, kontrakt 7-69/71)  
Tom Almgren, fil. kand., från 1.12

Teknisk hydrograf: Sven Engström, tel. 031-24 08 48 (SNV, kon-  
trakt 7-69/71)

Hydrografassistenter: Sven Engström, se ovan tjl  
Jan-Olof Bladh (t.f.)  
Ulf Jonasson, till 30.6 (SNV, kontrakt 7-71/70)  
Bertil Öström, från 1.10 (SNV, kontrakt 7-66/71)  
Karl-Magnus Lagergren, tel. 031-24 75 63  
(MS Hydro)

1:ste institutions-  
biträden: Birgit Stahm  
Anita Taglind  
Institutionsbiträden: Tuulikki Jaako  
Eva Gún Thelén (SNV, kontrakt 7-69/71)

Kemist: Gunilla Peterson, fil. mag., från 1.10

Extra hjälp i  
biblioteket: Hubert Straka (AMS)

Institutionstekniker: Oscar Åkermo (På Bornö), tel. 0523-400 28

Hushållerska: Anna-Lisa Åkermo (På Bornö)

# Fem års forskning i våra farvatten

Några sammanfattande synpunkter av  
Armin Lindquist, Havsfiskelaboratoriet, Lysekil

Havsfiskelaboratoriet publicerar varje år i sina "Meddelanden" en redovisning för verksamheten under det gångna kalenderåret. (Meddelande fr. Havsfiskelab., Lysekil, nr:ris 25, 45, 60, 79, 106.) Dessa redogörelser är en förteckning över utförda arbeten, publicerade skrifter, fartygsexpeditioner, kongresser m.m. För att få någon distans till skeendet kan man sammanfatta ett antal år och se vad som utträttats under den tiden. Forskningsarbetet liknar ett växande träd, med många sidogreningar och några få huvudgreningar som verkligen är bärande. — Den egentliga redovisningen av undersökningsresultaten har naturligtvis skett och sker fortlöpande i avhandlingar. Den tiden som vi kommer att tala om är femårsperioden 1966—1970.

Under de första åren gjordes det ännu "klassiska" fiskeribiologiska och hydrografiska undersökningar. Härmed menas t.ex. undersökningar om arternas biologi, vandringar, vattenmassornas rörelser och medelvärden. Undersökningarna tycks därefter ha fått en ny dräkt genom den intensiva miljödebatten. Debatten utvecklades mycket snabbt och det är en mycket intressant tid vi upplevt. Idéhistoriskt sett belystes vårt vetande från ett helt annat håll och fick nya perspektiv — och skuggor.

Ungefär samtidigt med miljödebatten, men något i skymundan och helt oberoende dök det upp ett annat problem på havsfiskets område, nämligen tillbakagången i sillfångsterna på Västerhavet. Bland världens fiskerationer förde det till insikten att havets resurser ej är outtömliga utan kräver någon form av "management".

Genom sillen, men även makrillen, blev cirkeln sluten och traditionella fiskeribiologiska undersökningsmetoder har åter kommit i förgrunden. Fisket har blivit så effektivt att det allvarligt hotar den biologiska potentialen och genom utsläpp i havet förändras de hydrografiska förhållandena och vissa ämnen anrikas i vävnaderna. Härigenom har vi i mycket koncentrerad form sagt var "skon klämmer".

De hydrografiska undersökningarna är på kort eller lång sikt betydelsefulla för fisket och forskningen däromkring. Ett mycket tydligt bevis härför är undersökningarna om Östersjöns djupvatten, där ju det syrgasfria vattnets utbredning är

av betydelse såväl för fisket, som för rekryteringen av fisk. Hydrografiska undersökningar och miljövårdsdebatten har givit varandra värdefulla impulser. Särskilt glädjande är det att se att de något enformiga rutinobservationerna, utförda med fiskeriundersökningsfartygen, är det viktigaste materialet för att följa långtidsförändringar. Man får komma ihåg att en del iakttagare icke uppskattade detta rutinarbete.

De i fiskeristyrelsens regi bedrivna havsundersökningarna utgör en väsentlig del av Sveriges havsforskning. Naturvårdsverket har därför också genom olika kontrakt ställt avsevärda belopp till förfogande, huvudsakligen för undersökningar om Östersjöns förorening. Intresset för havsforskning har ökat starkt under dessa år; detta avspeglar sig icke minst i antalet yngre forskare som arbetar vid vår institution.

Det ökade intresset för havet har också fått sitt uttryck i ett flertal statliga utredningar. Statistiska Centralbyråns förslag om en fiskeristatistik kom till innan den här behandlade tiden men dess tankegångar är viktiga idag och behovet av en statistik framstår allt klarare. Det är ett ledsamt faktum att man inför hotet om fångstkvoterings m.m. inte ens kan säga hur mycket av landningarna som kommer från Nordsjöns olika delar eller från Skagerak. På fiskeristyrelsens initiativ tillkom en annan utredning, nämligen den om organisationen av hydrografiska mätningar (1966).

I utredningen försökte man finna vägar att ersätta mätningarna från fyrskeppen, som drogs in ett efter ett. Av olika orsaker som ligger utanför fiskeristyrelsens kontroll har utredningen ännu inte resulterat i ett mät nät utmed våra kuster. 1968 tillsattes Havsresursutredningen, vilken avses ge en samlad bild av svenska insatser på havsforskningens område. Utredningen är icke framlagd än och vi vet ej vilken betydelse som kommer att tillmätas den näringsgren som vi är intresserade av. Ytterligare en utredning, Miljökontrollutredningen, sysslar bl.a. med observationsdata från havet. Allt som allt har man under 1966—1970 upplevt ett stigande intresse för havet föranlett av fisket, miljödebatten och mineraltillgångarna (de sistnämnda dock av blygsamt intresse hos oss, t.ex. oljeprospektering).

Låt oss nu se på laboratoriets biologiska och hydrografiska undersökningar. Rutinprogrammet har redan berörts och tillfogas bör att insamlandet av fiskprov är den nödvändiga rutinen vid biologiskt arbete. Mycket har skojs om "kotknackningen" (dvs räkning av antalet ryggskepp) men för vissa fiskslag, som t.ex. sillen är det absolut nödvändigt att veta vilken av de väldefinierade sillraserna man har att göra med. För själva bearbetningen av primärmaterialet har datarutiner utarbetats. Hydrografiska prov tas till sjöss, likaså fiskprov; en del köps dock av fiskare och auktioner. Våra arbeten kan man inordna i 4 stora huvudtema: 1. fiskarnas biologi, 2. vattenrörelserna och hydrografiska metoder, 3. utsläppens effekt på havet och fisken samt 4. fiskeriteknik.

## 1. Fiskarnas biologi

Undersökningar om fiskbeståndens storlek och variationer är huvudsyftet med biologiska undersökningar. Sillsituationen i Nordsjön, Skagerak och som en konsekvens härav i Kattegatt och Östersjön blev en av de viktigaste uppgifterna. Problemet är ju hur mycket vi får ta av sill och strömming utan att skada beståndet.

I Västerhavet har man genom regelbunden provtagning fått basmaterial för en i internationellt samarbete utvecklad rutin för beräkning av sillbeståndens storlek. Härtill hör också översikter över förekomsten av sillarver (med planktonnät) och ungsill (med trål). I detta arbete har laboratoriet deltagit så mycket som möjligt. Märkning av sill har skett i såväl Östersjön som i Västerhavet (Kattegatts höstlekande sill) och syftet härmed är ju naturligtvis att i första hand studera de olika rasernas vandringar. Kemiska metoder har använts för att få ett bättre grepp om antalet raser eller populationer av sill/strömming i Östersjön.

Allt nationellt och internationellt arbete har naturligtvis hindrats av att vi ej har någon för ändamålet användbar fiskeristatistik. — Hos skarpsillen har en omfattande bearbetningsrutin utvecklats. Denna art har mycket få årsklasser, företar icke långa vandringar och finns i flera isolerade populationer på västkusten och i Östersjön. Sambandet mellan meteorologiska faktorer och årsklassernas styrka har studerats. — Förekomsten av fiskägg och -larver i Västerhavet och Ös-

tersjön har undersökts och arbetet fortsätter. Meningen är bl.a. att få material till beräkning av beståndsfuktuationer; om det finns mycket få larver i plankton bådar det ju inte gott för åreklassen ifråga. Arter som studerats närmare på denna punkt är skarpsill och torsk samt olika plattfiskar. Undersökningarna är en del av ett långtidsarbete mellan nationer tillhörande internationella rådet för havsforskning, som ju även i övrigt samordnar biologisk och hydrografisk forskning i våra farvatten.

Även hos torsk och skrubba samt annan plattfisk har kemiska metoder kommit till användning för att kunna separera olika bestånd. Märkningar både externa och interna, dels i förening med omflyttningsexperiment, skall säga något om fiskets omfattning och vilka "raser" som finns. Alfrågan har aktualiserat en undersökning om invandringen av glasålar till våra vatten; hur invandringen sker är icke klarlagt än.

Krätdjurens biologi har varit av stort intresse: humrarnas föga utpräglade benägenhet att vandra och krabbhonorernas äventyrlust uppdagades. Undersökningar av maginnehållet är en viktig detalj likaså direkta observationer av hummer och krabba genom dykare och undervattentelevision. Den minskade räkfångsten återhämtade sig avsevärt under perioden. På något sätt är räkans förekomst beroende av temperaturen på Skageraks djupvatten, som varierade. I öv-

rigt tycks trälarnas storlek vara en betydelsefull faktor. Olika arter maneter (mest Tima) har uppträtt i stora mängder och har varit till mycket stort besvär vid räkfisket. Maneternas förekomst har kartlagts men orsakerna till massuppträdandet är — som alltid hos maneter — svåra att förstå. Havskraftorna undersöktes med fotografering och television samt i akvarier. Deras sätt att bygga tunnlar blev klarlagt, likaså ändringarna i djurens aktivitet under belyningsändringar. Den sexuella cykeln undersöktes; däremot fick man ingen klarhet i larvernas förekomst och spridning.

En viktig del laboratoriets arbete utgjorde zooplankton- och bentosundersökningarna. I Östersjön försöker man härigenom följa ändringarna i produktiviteten och artsammansättningen, båda är indikatorer på ändringar i Östersjöns status. Omfattande arbeten har bedrivits beträffande de olika planktonarternas biologi. En viktig fråga är också näringskedjorna, särskilt mellan zooplankton, fisklarver, bottenfauna och fisk. Ett redskap, kallat planktonhämtare har utvecklats.

## 2. Vattenrörelserna och hydrografiska metoder

Bland de hydrografiska undersökningarna (här bortses från den rena mätverksamheten) får man först nämna en rad regionala översikter, såsom hydrografen i Skagerak, Östersjön och i vissa skärgårds-

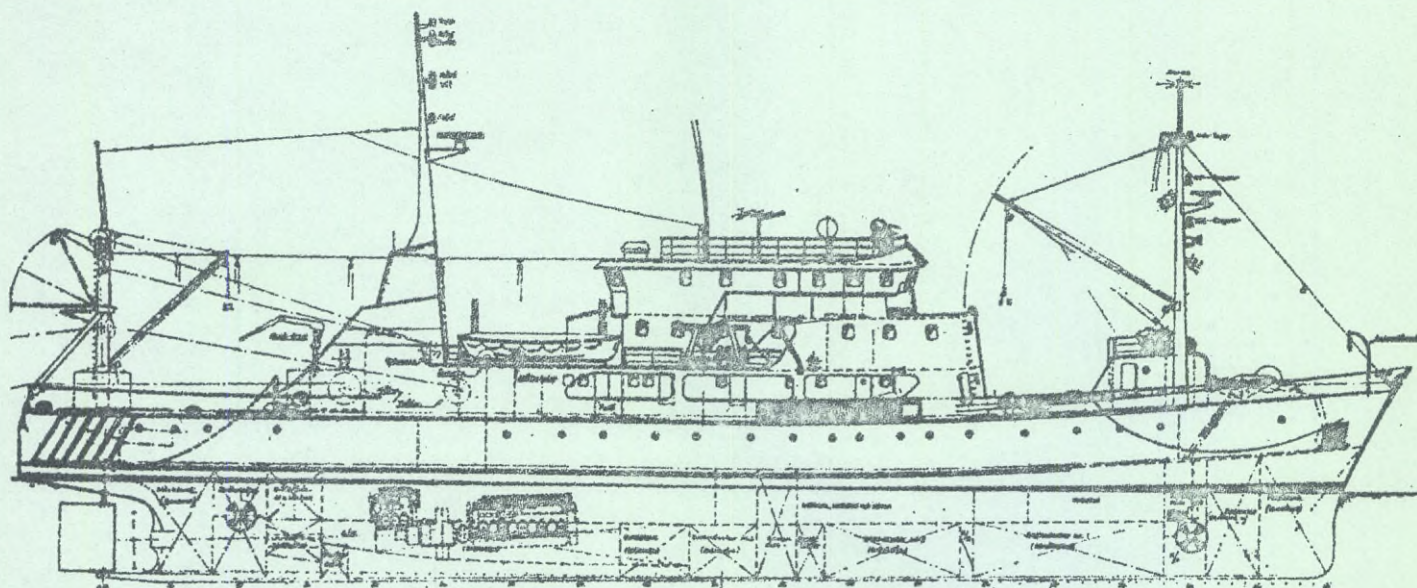
områden. Det är många gånger omöjligt att skilja detta från undersökningar i samband med föroreningar. En större undersökning om sambandet mellan vind, lufttryck, vattenstånd och ytsalt är av största intresse för att förstå vattnets rörelse utmed våra kuster. Till grund härfor har legat omfattande numeriska beräkningar. Rörelse och stagnation i djupvattnet behandlas längre ned i samband med miljöfrågor.

Försöksverksamhet har pågått med självregistrerande strömmätare (mätning av strömmens riktning och styrka). Ytströmmen har studerats med resultaten från flaskpostutläggningar. En ljusmätare har utvecklats.

För utvecklingen av kemiska analysmetoder har "interkalibreringarna" (= jämförande mätningar) mellan olika länders forskningsfartyg varit av största betydelse. På möten i Leningrad och i Köpenhamn har våra kemiska oceanografer jämfört sina metoder med andra länders. Analysmetoder för olja, svavelväte och organiskt löst kol har vidare utvecklats.

## 3. Utsläppens effekt på havet och fisken

Det finns, kan man säga, två huvudtema för undersökningar om miljöförändringar och hur de påverkar livet i havet: a) förändringar i havsvattnets kemiska och fysikaliska parametrar i Östersjön och i



Sedan Kungl. Maj:t i skrivelse av den 13/8 1971 lämnat sitt medgivande har fiskeristyrelsen träffat avtal med Kalmar Varv om byggande av ett havsforskningsfartyg (se skiss). Fartyget byggs som häckträlare och får en längd ö.a. på 61,25 meter. Huvudmaskineriet får en effekt av ca 1.800 axelhästkrafter med hjälpmaskineri om ca 1.550 Hk. Ekonomifart ca 13 knop. Konstruktionsritningar och specifikationer har utarbetats av civilingen. Gunnar Byfors, tidigare chef vid Kalmar Varv. Vi kommer att vid ett senare tillfälle närmare presentera det nya forskningsfartyget.

Västerhavet och b) anrikningen av klorerade kolväten och tungmetaller i fisk. — Det är uppenbart att de hydrografiska ändringarna som har ägt rum skedde delvis oberoende av människans inflytande: salthalten och temperaturen i Östersjöns djupvatten har stigit och åtminstone verkar temperaturen ha stigit i hela Nordsjön och dess bihav. Av högre salthalt och temperatur följer en större stabilitet i skiktningen och därmed syrebrist och där- efter bildande av svavelväte. Frågan är nu i vilken grad människan bidragit till att förvärra situationen genom att släppa ut stora mängder av organiska ämnen. Ett stort arbete har därför nedlagts på kartläggningen av utvecklingen i Östersjöns djupvatten och problematiken har blivit redovisad många gånger varför det kanske inte är nödvändigt att närmare gå in på detta här. Laboratoriet har även sysslat med andra liknande situationer (dock i miniatyrformat) som t.ex. i Idefjorden och i Kosterområdet, i Göteborgsregionen, i Byfjorden, Gullmaren, Brofjorden samt i Västerviksområdet. Det är emellertid bara i Östersjön man måste räkna med "naturliga" orsaker som en bakgrund; i övrigt är det fråga om föroreningar enbart.

Nära sammanhängande härmed är frågan om eutrofieringen i Östersjön, dvs en ökning av primärproduktionen. Mätningar med radioaktivt kol utfördes vid fryskeppen "Hävrings" och "Finngrundet" och visar en viss ökning av primärproduktionen. Det har visat sig att dessa serier av observationer är några av de mycket få som finns i Östersjön. Resultaten har använts kombinerade med hydrografiska observationer.

Runt våra kuster och i det öppna havet har man iakttagit en anrikning av olika miljögifter i organismer. Jag får här erinra om debatterna kring kvicksilverförekomsten (laboratoriet har här bidragit med material och sammanställningar) och undersökningar av klorerade kolväten. De sistnämnda ämnen, som ej förekommer "naturligt" utgör för närvarande — genom sin stora geografiska spridning — en reell fara för fisket. Havsfiskelaboratoriet har aktivt deltagit i insamlandet och tolkningen av materialet. En större rapport avlämnades först i år och faller därför utanför denna översikt.

Regelbunden observationsverksamhet syftar till att kontrollera huruvida någon- ting ändrats: salthalt, ström, syrgashalt m.fl. En del av våra fryskepp gjorde regelbundna observationer, som bildar ett mycket värdefullt basmaterial. Kasunfy- rarna som ersatte några av våra fryskepp är inte lika lämpade för hydrografiska observationer (bl.a. för att de ligger på grundare vatten). — En planerad mät- verksamhet med kustbevakningen har ännu icke funnit den rätta formen. Vi står inför det faktum att observationserierna brutits.

Numera är det undersökningsfartygen som levererar alla data men detta måste ju nödvändigtvis ske med stor geografisk och tidsmässig spridning. För att kunna lösa speciella problem är det därför nödvändigt med gemensamma internationella ansträngningar. Dylka var den Internationella Skageraksexpeditionen 1966 med deltagare från nordiska länder, Skottland och Västtyskland samt det Baltiska Äret 1969/70. Det sistnämnda organiserades huvudsakligen av laboratoriets hydrografiska avdelning och i det deltog alla östersjöländer.

I det Baltiska Ärets arbetsprogram — som huvudsakligen var hydrografiskt — ingick även biologiska provtagningar: planktonprov och provtagning på bottenfaunan. Det Baltiska Äret framstår som den största och längsta samlade internationella insatsen i Östersjön.

Andra regelbundna provtagningar omfattar förekomsten av fiskägg och -larver i Östersjön och på Västkusten. Bottenprovtagningarna är dessutom anpassade till den samordnade planen som upprättats av naturvårdsverket. En intressant verksamhet som påbörjades relativt sent är mätningen av oljehalten i vattnet för att erhålla bakgrundsvärden.

#### 4. Fiskeriteknik

På fiskets område får man först nämna de olika försöken med enbåtsflytrål (av huvudsakligen Stranne & Orestens samt David Gustafssons konstruktion) vid Västkusten och i Östersjön. Det gjordes även försök med en trådlös nätsond. För bottentrålning har rekognosceringar utförts huvudsakligen i Östersjön, vid Gotland men även från kusten vid Sörmland och norröver. En sammanställning av garnmaterialet i trålredskapen har utarbetats. Olika storlekar för bottentrålar och maskstorlekar har prövats: t.ex. effekten av stormaskiga torsklyft i Östersjön, olika maskstorlekar i havskräftetrålar och resultatet av 60 mm maskstorlek studerades på Leran och Sörgrundet vid Västkusten. Vid trälrålningar visade det sig att ökade trålstorlekar ger ökad fångst, men bara inom en snäv ram: därefter betydde ökningen inget. — Fiskarnas reaktion mot ljus studerades: när det gäller stimpisk så torde det vara bättre att använda sig av undervattensljus. Hos havskräftan finner man en större aktivitet i gryning och skymning.

Som bekant saknar vi ett fiskeritekiskt utvecklingsarbete (bortsett från enskilda initiativ som konstruktioner av enbåtsflytrålar). Vi har ej heller någon central eller någon person som sprider information om nya redskap, fiskemetoder och nya hjälpmedel till fisket, såsom akustisk utrustning m.m. Havsfiskelaboratoriets insats på fiskeriteknikens område har därför varit mycket begränsad.

Som en sammanfattning av arbetet under 5-årsperioden kan man säga att klassiska fiskeribiologiska arbeten har utförts på en rad av våra viktigaste arter, inkl. undersökningar på plankton och bottenfaunan. Hydrografiska undersökningar har huvudsakligen tjänat till att följa långtidsändringarna i Östersjön och i Västerhavet. Föroreningarnas effekt på vattnets hydrografi och produktion har undersökts, likaså effekten på fiskens uppträdande och anrikningen av miljögifter. Laboratoriet har under denna tid kunnat förse myndigheter och organisationer med erforderliga undersökningar och utlåtanden samt aktivt deltagit i nationellt och internationellt samarbete.

