

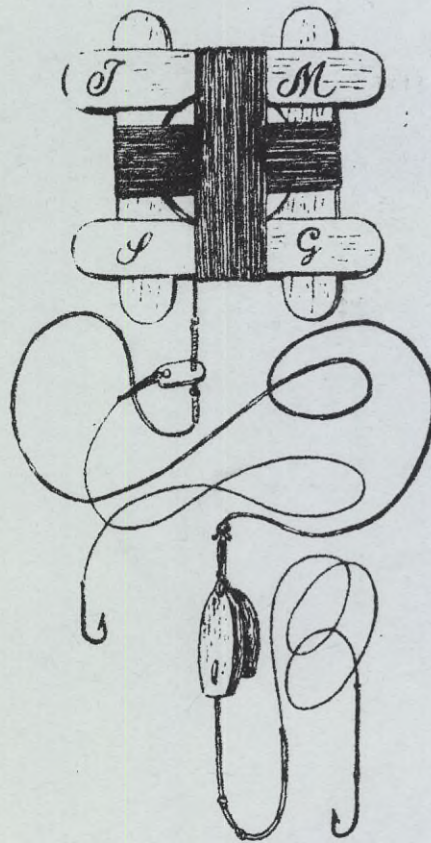


Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket 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.



25 MRS. 1970



**MEDDELANDE från  
HAVSFISKELABORATORIET • LYSEKIL**

nr  
79

Årsberättelse  
1969  
sammanställd av  
Armin Lindquist

Mars 1970

## Innehållsförteckning.

|  | Sid |
|--|-----|
| Introduktion   | 1   |
| Redogörelse för havsfiskelaboratoriets undersökningar 1969 | 4   |
| Bornö station 1969   | 11  |
| Fartygsexpeditionerna                                      | 12  |
| Publicerade arbeten  | 16  |
| Deltagande i konferenser m m                               | 19  |
| Föredrag och undervisning 1969                             | 21  |
| Havsfiskelaboratoriets personal m m 1969                   | 23  |
| Fil. dr Arvid R. Molanders vetenskapliga skrifter          | 25  |

Introduktion

Härmed framlägges berättelsen över verksamheten under år 1969. I likhet med tidigare år upptas i denna rapport de resultat som har nåtts, den information som har spridits samt det nationella och internationella samarbetet i vilket havsfiskelaboratoriets forskare deltagit. Forskarna på den biologiska och hydrografiska avdelningen har under årets lopp vid talrika tillfällen i tal och skrift redogjort för sina undersökningar.

Berättelsen lämnar icke någon uttömmande presentation av arbeten på laboratoriet utan skall vara en översikt av verksamheten, som närmare kan studeras i citerade skrifter och artiklar. Rapporten lämnar ej heller någon upplysning om vilka arbeten som borde ha utförts men som av olika anledningar, främst på grund av den stora arbetsbelastningen, ej ha kommit till utförande.

I det internationella samarbetet på havsforskningens område utgör de svenska bidragen en viktig andel. Laboratoriet har under året sysslat med flera större internationella program, som bl a syftar till ett rationellt utnyttjande av havets levande resurser. Under det s k Baltiska året utfördes omfattande hydrografiska och biologiska undersökningar i Östersjön för att söka orsakerna i Östersjöns försämrade syreförhållanden. Dr Fonselius' arbeten har bildat grunden för diskussionerna och vidare forskning kring ämnet. Märkning av torsk i Östersjön skedde enligt ett särskilt internationellt program. Genom intensifierade, internationella sillundersökningar i Västerhavet vill man försöka förstå anledningarna till den nuvarande situationen inom sillfisket. Särskilda arbetsgrupper tillsatta inom Internationella rådet för havsforskning (ICES) har organiserat en verksamhet som skall ge det bästa möjliga utbytet av forskningsresurserna som finns i medlemsstaterna. Genom rekognosceringar av sillarver och ungsill samt märkning av vuxen sill har laboratoriet bidragit till detta arbete. Havsfiskelaboratoriet har vidare sysslat med förereningsfrågor, huvudsakligen inom ramen för nämnda ICES, men även i det svensk-norska gränsområdet (Idefjorden). En särskild "Östersjörapport" om föreningarna har utarbetats.

Havsfisk är en naturtillgång och havsfisket är en naturlig näring runt våra kuster. En del av västkustens fiskare drabbades hårt av en kris som hade många orsaker men där den minskade tillgången på sill betydde mest. En intensivare bevakning av sillbestånden genom biologiska prov i Nordsjön och dess bihav och i Nordatlanten samt en bättre fiskeristatistik borde ha kunnat ge en fingervisning om kommande händelser långt tidigare. Denna tolkning är man allmänt överens om. I en del länder såsom England, Skottland och Holland är den biologiska bevakningen av fiskbestånden väl utbyggd genom regelbundna provtagningar i stor skala och därifrån kom också de första signalerna om nedgången i sillbestånden.

I det rationella utnyttjandet av havets levande resurser krävs ett samarbete mellan nationerna. Samspelet mellan havets organismer och mellan organismerna och havet är ytterst komplicerat och det behövs en intensiv forskning för att klargöra vilka faktorer som är viktigast. En dylik forskning pågår och problemen kan enbart lösas genom samarbete mellan institutioner med samma vetenskapliga status och materiella resurser i likhet med dem i ovan nämnda länder.

Frågorna i fiskeriforskningen blir alltmer komplicerade genom människans ingrepp i havets "naturliga" balans. t ex genom utsläpp av föreningar. Följd-

erna av utsläppen bedöms olika från olika håll och den intensiva debatten under det gångna året har åtminstone fört med sig att man numera allmänt har en försiktigare attityd. Ett betydande forskningsarbete pågår i Sverige inom detta område och hydrografen och fiskeribiologen utgör en viktig del i denna forskningsinsats, jfr den av Statens Naturvårdsverk stödda insatsen längre ned.

För att på bästa sätt ta vara på den tekniska arbetskraften som finns, måste nya vägar prövas. Behandlingen av biologiska och hydrografiska rutinprov kan dock bara till en viss gräns automatiseras. Den tidskrävande omsorgsfulla bearbetningen av ett vattenprov eller t ex av 100 sillar i ett prov kan icke anförtros åt någon maskin utan måste utföras för hand av rutinerad teknisk arbetskraft i tillräckligt antal. Är antalet för litet kan det avsedda resultatet ej nås.

I det följande redogöres bl a för undersökningarna, publikationer och föredrag samt särskilda sammanträden med "working groups" avseende arbetet inom ICES m m. Dessutom antecknas följande resor, prov, besök, förordnanden m m.

Den 29.5.1969 disputerade Fonselius i Göteborg för filosofie doktorsgraden. Dessförinnan deltog han som kemist i en expedition med undersökningsfartyget "Atlantis II" från Woods Hole Oceanographic Institution, USA, till Svarta Havet (15.3.-7.5.).

Lindquist blev av International Association of Biological Oceanography (IABO) ombedd vara dess nationelle korrespondent. IABO är anknuten till International Council of Scientific (ICSU).-Lindquist blev inbjuden att delta i en av UNESCO finansierad oceanografisk kongress i Mexico D.F. i november och besökte därvid Instituto de Biología (UNAM) med dess avdelningar under tiden 19.-23.11.-Lindquist deltog vidare i talrika sammanträden med Havsresursutredningen (Industri-departementet); utredningen besökte havsfiskelaboratoriet den 3.6.

Otterlind utsågs av Pelagic Fish (Northern) Committee av ICES (Internationella rådet för havsforskning) att vara ordförande i en arbetsgrupp med uppgiften "Assessment of Demersal Fish Stocks in the Baltic".

Dybern utsågs den 12.3. av Utrikesdepartementet att som expert biträda vid förhandlingar med Norge beträffande föröreningar i Idefjorden. - Dybern gjorde den 13/14.1. ett studiebesök i Zoologisk Museum, Oslo, samt besökte under tiden 9.-17.10. följande marina laboratorier och forskningsstationer i Skottland: Aberdeen, Oban, Millport Marine Station och fiskodlingarna vid Hunterston Nuclear Power Station, samt i England: Lowestoft, Burnham-on-Crouch.

Fonselius, Otterlind, Artur Svansson och Lindquist deltog i talrika sammanträden ang undersökningar i Östersjön (Miljövårdsberedningen och Statens Naturvårdsverk). Svansson deltog i sammanträden med svenska IOC-kommittén (24.1., 3.12.), i NFR:s sammanträde om geovetenskaperna (7.3.), i STU:s havstekniska grupp (Lund 23.4.), i sammanträde med SMHI ang metoder för prognostisering av fysikaliska förlopp vid utsläpp (9.4.), samt i sammanträde på Botaniska institutionen i Lund ang hydrografiska mätningar i Öresund (27.3.).

Fil. kand. Hans Hallbäck, Göteborg, biträdde vid olika tillfällen i laboratoriets undersökningar samt fortsatte med sin egen forskning rörande krabbans biologi.

Prof. Ernst Albert Arndt, Institut für Meeresbiologie, Universität Rostock, besökte laboratoriet under augusti och vistades här under 10 dagar.

En grupp från Zoofysiologiska institutionen, Göteborg, besökte under ledning av professor Fänge laboratoriet för att orientera sig om aktuella undersökningar rörande fisk. (30.5.).

Undersökningsfartyget "Thetis" erhöll ny maskin och i leveransprovturen den 31.1. deltog Lindquist. - Undersökningsfartyget "Eystrasalt" togs i slutet av november ur tjänst och lades upp på varv i och för en omfattande ombyggnad.

Laboratoriets forskare har erhållit följande anslag.

| Datum  | Belopp, Kr | Kontrakt nr el dyl. | Titel  | Projektledare |
|--------|------------|---------------------|--|---------------|
| 14.5.  | 100 000    | SNV 7-53/68         | Östersjöundersökningar   | Överdir. Hult |
| 28.5.  | 104 960    | SNV 7-113/69        | Studier och stagnation i Östersjön                                       | Fonselius     |
| 28.5.  | 28 229     | SNV 7-125/69        | Bearb. av hydr. data fr. Skagerak & Kattegat                             | Svansson      |
| 11.7.  | 40 000     | UKÄ 379065          | Datamaskintid f. beräkn. av vattenstånd och strömmar                     | Svansson      |
| 25.7.  | 30 140     | SNV 7-48/68 IV      | Unders. rörande klorerade kolväten i fisk m m                            | Otterlind     |
| 11.9   | 100 425    | SNV 7-142/69        | Pegelunders. i Östersjön rörande fiskyngel/ägg, plankton och bottenfauna | Otterlind     |
| 19.11. | 67 750     | SNV 7-24/69 II      | Hydrografiska observationer genom kustbevakningen                        | Svansson      |
| 2.12.  | 11 181     | NFR dnr 2357-6      | Bearbetning av resultat fr. beräkning av vattenstånd och strömmar        | Svansson      |

Redogörelse för havsfiskelaboratoriets undersökningar 1969.

A. Biologiska avdelningen

(Västerhavet)

Sill. Laboratoriet fortsätter den biologiska bevakningen av sillbeståndens utveckling i Kattegatt, Skagerack och Nordsjön. Mer än 90 % av den svenska sillfångsten landas i utländska hamnar. Det är framför allt Skagen och Hirtshals som är landningsplatserna. Kontakt har därför tagits med Svenska Väst-kustfiskarnas Centralförbunds kontrollanter, hr Nils-Ivar Fridberg i Skagen och hr Egon Johansson i Hirtshals. Dessa har under året hjälpt till med att sända sillprover och enklare månadsrapporter från det svenska sillfisket.

Under 1969 har sammanlagt 22 sillprover ur kommersiella sillfångster och 8 sillprover tagna av undersökningsfartyg analyserats. Proverna fördelar sig geografiskt på följande sätt: 7 prover från Nordsjön, 5 prover från Skagerack, 10 prover från Kattegatt, 7 prover från kusten vid Bohuslän och 1 prov från området väster om Brittiska öarna. De flesta av proverna har analyserats fullständigt, några är endast vägda och mätta.

1969 deltog Sverige för första gången i den internationella trålöversikten av Nordsjöns och Skageracks ungsillbestånd. Mellan den 10.2. och 28.2. deltog Skottland, England, Sverige och Holland med fem undersökningsfartyg. "Thetis" gjorde undersökningen i Skagerack, där det senare visade sig vara den största tätheten av 1967 års sillklass i hela Nordsjöområdet. På grund av fel på roder-maskin, fel på kompressor i maskin m m samt hård blåst med temperaturer ner till  $-10^{\circ}\text{C}$  kunde fartyget endast användas 6 dagar av den tilldelade 3-veckorsperioden. Av den anledningen kunde den svenska insatsen bara bli ganska blygsam. Sammanlagt gjordes endast 12 tråldrag. I samtliga tråldrag analyserades hela fångsten med hänsyn till art och för såväl sill som övriga arter gjordes längdmätningar. Från varje dags trålfångst djupfrystes ett prov på c:a 200 sillar för analys av längd, vikt, mognadsstadium, kön, V.S.,  $K_2$ , fjäll och otoliter. Analysen senare på laboratoriet gjordes med hjälp av personal vid laboratoriet samt två fiskeripraktikanter. Resultatet sändes till laboratoriet i IJmuiden, Holland, som sammanställde samtliga länders undersökningsresultat. Den sammanställningen presenterades vid Internationella Rådets för Havsforskning möte i Dublin 29.9.-3.10. 1969. Den bildar underlaget för prognosen av 1970 års sillfiske. Med hänsyn till denna internationella undersökning kan utsikterna för sillfisket under 1970 inte betecknas som goda.

Märkning av Kattegatts höstlekande sill ägde rum under tiden 15.9.-1.10. Då bl a vädret under flera dagar var ytterligt dåligt med full storm och orkanartade vindstyrkor under flera dagar kunde endast 4 dagar utnyttjas till märkning av sill. Det var dessutom ont om storsill under expeditionstiden, vilket försvårade undersökningen.

Märkning av 550 sillar gjordes med inre stålmarken, som infördes med hjälp av märkningspistol. Sillen fångades med silltrål som var försedd med knutlös strut. Två sill- och skarpsillprover medfördes till laboratoriet för analys. Stor sill fångades och preparerades för Svenska Institutet för Konserveringsforskning.

Under oktober månad utförde "Thetis" en undersökning över förekomsten av sill-larver i Kattegatt. Proven togs med en plankton-"häv" som kan dras horisontellt med hög hastighet (5 knop). De flesta silllarver fanns i Middelgrundområdet, där den höstlekande Kattegattsillsens lekplatser antas vara belägna.

Skarpsill. Undersökningarna ha i huvudsak omfattat analyser av beståndet på västkusten: 27 prov har tagits på tillsammans 3859 skarpsillar. Materialet sättes på hålkort och bearbetningen sker maskinellt. En analys av tillväxtförhållandena visade tydliga skillnader mellan enskilda år och årsklasser. En

närmare bearbetning pågår. Skarpsillen i Uddevallafjordarna har i enlighet med vad som är känt genom tidigare undersökningar en sämre tillväxt. En vidare utbyggnad av den maskinella bearbetningen (för användning även på andra fiskslag) förbereddes likaså en sammanfattning över undersökningarna 1960-1969. Betr. skarpsillens lekområde se nedan.

#### Havskräfta.

1. Fångstrapporter från fiskare på Leran-Sörgrundet och i området Vinga-Klåbak bearbetas fortlöpande. Från det senare området erhålles fångstuppgifter endast för höstsäsongen.
2. Vissa trålningar har utförts för att erhålla uppgifter om havskräftebeståndet i Brofjorden och utanför liggande skärgård.
3. Några havskräftebestånd har studerats med undervattenstelevision och stillbilder har tagits. Resultaten anger att konstruktion av bo-tunnlar och sättet för uppehåll i dessa helt överensstämmer med vad som iakttagits vid laborieförsök i akvarier.
4. Publikationsverksamheten och övrig verksamhet har legat nere på grund av personalbrist.

#### Hummer.

1. Märkningsförsöken i Mollösundsområdet avslutades under 1969. I fortsättningen tas emellertid inkommande återfynd om hand på vanligt sätt. Märkningsförsöken i Fjällbackaområdet fortsätter ännu ett år.
2. Dykningsundersökningarna har under året begränsats och har i stort sett endast omfattat insamling av material för maginnehållsanalyser.
3. De sedan länge aviserade hummerundersökningarna vid Hallandskusten har ej kunnat påbörjas på grund av personal- och båtbrist.

#### Krabba.

1. De intensifierade krabbundersökningarna har kunnat fortsättas under 1969, främst tack vare fil. kand. Hans Hallbäcks insatser.
2. Ytterligare över 1000 krabbor har märkts och talrika återfynd har erhållits. Tillsammans börjar märkningsförsöken nu ge en bild av krabbvandringarna längs kusten. Dessa är betydligt vidsträcktare än hummerns vandringar och vissa skillnader mellan könen kan ofta iakttagas.
3. Den engelska märkningsmetod som användes har visat sig väl ägnad för ändamålet. Endast ett fåtal krabbor synes direkt ha skadats av processen.
4. Utöver Bohuslänskusten har märkningar påbörjats också i Kattegatt, främst vid Laesøbankarna men också i Varbergstrakten. Syftet är framför allt att klarlägga om krabbornas vandringar sträcker sig från fastlandet och ut till bankarna eller vice versa.
5. Dykningsundersökningarna beträffande studier över krabbornas beteende och förekomst på olika biotoper och djup har fortsatt liksom insamlingen av krabbmagar för studier av deras näringsvanor.

#### Räka.

1. En rutinexpedition har utförts med "Skagerak". Den berörde området N Hirtshals.
2. Fortlopande bearbetning av fångstrapporter inlämnade av räkfiskare har skett. Fångsterna motsvarar i stort sett dem som erhöles under 1968.

3. Tima: blåmanetsituationen kännetecknades under årets två första månader av stora manetmängder, som starkt hindrade räkfisket i Skagerack. Åtskilliga blåmanetbestånd höll sig kvar under hela våren och påverkade fisket lokalt, t.ex. i Kosterfjorden. Höstsituationen var bättre än föregående år, blåmaneterna kom inte in förrän i slutet av oktober och början av november. Besvären blev stora på vissa håll, bl. a. V om Smögen-Kungshamnsdistriktet och V om Koster. Blåmaneternas antal varierade emellertid starkt och vissa tider var de försvunna från en del fiskeområden. Sammanfattningsvis karakteriserades sålunda höstsituationen 1969 av en stark ryckighet men totalt blev besvären aldrig så stora som under hösten 1968 och vintern 1969.
4. Det var planerat att under 1969 slutligt bearbeta resultaten av försöksfisket efter räka under 1966 och 1967 (gällande framför allt inverkan på fisket av trälstorlekarna) men p g av personalbrist har detta ej gått.
5. Vissa iakttagelser över räkors förekomst har gjorts med undervattenstelevision. Med denna apparatur studerades också förekomsten av blåmaneter i Kosterrämnan vid ett tillfälle. Räkorna synes hålla sig alldeles ovanför botten. Attraheras tydligt av strålkastarljuset. Blåmaneterna var spridda på olika djup, med en övervikt för vattenlagren från botten och ca 25-30 m uppåt.

Planktonundersökningar. Undersökningarna över förekomsten ~~förekomsten~~ av fiskägg och fisklarver på västkusten fortsattes med en expedition i april. Ett av syftena har varit att fånga glasålar på deras väg in i Skagerak och Kattegatt. Efter tidigare års framgångslösa försök, som antagligen berodde på fel metodik, lyckades det nu att på flera håll i Bohuslän attrahera glasålar kring en undervattenslampa. Även andra fisklarver samlades kring lampan och det är tydligt att man med ljus under natten erhåller ett helt annat ichthyoplanktonmaterial än med håv under dagen. Ällarvernans längd var ca 7-8 cm.

Manuskriptet till ett arbete rörande förekomsten av fiskägg och fiskyngel i Skagerak, däribland skarpsill, under maj och juni lämnades in för tryckning. Beträffande förekomsten av maneten Tima (blåmanet) se under räka.

Försök med enbåtsflyttrål. Under november/december utfördes försök med två typer av enbåtsflyttrålar (Stranne & Orestens Stjärntrål samt David Gustavssons enbåtsflyttrål). Försöken ägde rum utanför Hallandskusten i samarbete med fiskebåten "Almy". En trådlös nätsonde ställdes till förfogande av tillverkarens representant i Sverige. Försöken, som måste anses vara lyckade, fortsatte under januari 1970 och redogörelse kommer att lämnas senare.

### (Östersjön)

Sill/strömning. Märkningsverksamheten missgynnades av den sena våren. Endast 100 strömmingar märktes i Stockholms skärgård (av fiskerikonsulent H.G. Andersson) och det planerade försöket i Norra Kvarnen fick skjutas på framtiden. Vid provtagning med "Eystrasalt" för kvicksilveranalys har ett flertal strömmingsprov från olika årstider tagits i Stockholms skärgård. Från ost- och sydkusten har sammanlagt ca 3000 strömmingar undersökts för beståndsanalys.

Med anledning av det starkt ökade fisket efter sill i Östersjön, speciellt under 1968 antogs vid sista mötet med internationella rådet för havsforskning (ICES) hösten 1969 en resolution, som uppmanade medlemsstaterna att insamla data rörande östersjösillen och dess beskattning. Frågan kommer framdeles upp till närmare behandling.



Torsk. Trots den stränga vintern kunde det internationella torskmärkningsprogrammet genomföras planenligt. Från Havsfiskelaboratoriets sida märktes totalt 8.056 torskar, i huvudsak inom området från Gotland till södra Öresund (i Ålands hav 300 och vid Landsort 270). I två försök (786 fiskar) användes nya s k spaghettmärken (smala gula plaströr med röda märkbrickor). Då denna märktyp för vuxen torsk visat sig minst lika effektiv som de vanligen använda blå-gula Lea-märkena, kommer den nya typen att brukas i ökad utsträckning. En preliminär redogörelse för återfynden under 1969 lämnades vid ICES-mötet i Dublin. - Prov omfattande ca 800 torskar har analyserats och större serier längdmätts.

De blodtypsbestämningar som utförts i samarbete med dr A. Jamieson, Lowestoft, på material insamlat under 1967-68, förelåg även i en rapport vid nyssnämnda konferens. Undersökningen visade genom hämoglobintyper att den unga torsken väster om Bornholm i större utsträckning än väntat var av ostlig typ. Denna starka blandning av den yngsta årsklassen kan förklara den ofta noterade tvåtoppiga längsfördelningskurvan för denna åldersgrupp i provfångsterna inom Arkonabäckenet. Andelen västlig torsk vid Gotlands ostkust visade ökning jämfört med tidigare undersökningar. Rådande syrebrist här har medfört minskad lokal rekrytering.

Undersökningar rörande förekomsten av torskäggs och yngel har intensifierats. Från nyår 1970 har dessutom tack vare anslag från Naturvårdsverket en forskningsassistent kunnat engageras för denna verksamhet och studium även av andra fiskarters rekrytering. Bl.a. gäller det att utreda relationen till syreförhållandena. Med anslag från nämnda verk kunde från 1 oktober 1969 även anställas en forskningsassistent för studium av bottenfaunans beroende av växlande miljöförhållanden, och dess betydelse för fiskbeståndet.

Praktiska fiskeförsök, kemiska fiskundersökningar och fiskehydrografi. Den praktiskt inriktade verksamheten ifråga om redskapsförsök i Östersjön hade ringa utrymme i undersökningsplanen 1969 med hänsyn till stora internationella program rörande vattenförhållandena och torsken. Planerade flyttrålsförsök efter torsk i Bornholmsområdet fick skrinläggas, då torsken tack vare byte av djupvatten och god tillgång på syre, höll sig vid botten.

Värdefulla uppgifter rörande fångsten per fiskeansträngning m.m. utanför syd- och ostkusten har erhållits genom den försöksrapportering som pågått i samarbete med ett femtontal fiskelag, i huvudsak trälare. Verksamheten är av särskilt intresse även med hänsyn till de stora ändringar som skett i de hydrografiska förhållandena under 1969.

Med anslag från Naturvårdsverket och i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet kunde under senare delen av 1969 provtagning för kemisk analys av fisk från landet omgivande havsområden upptagas i större omfattning. En laboratorieassistent har anställts för detta ändamål. Undersökningarna avser främst att fastställa rests substanserna av klorerade kolväten (DDT m.fl.). Preliminära undersökningar hade redan tidigare visat relativt höga halter i förorenade kustvatten och i Östersjön (resultaten redovisade i Nature, Vol. 224, 1969).

Utvecklingen av syresituationen i Östersjön har liksom tidigare följts genom omfattande undersökningar, särskilt av laboratoriets hydrografiska avdelning (se nedan). Vid "Eustrasalts" expeditioner i Stockholms skärgård har vidare hydrografiska undersökningar företagits i samarbete med Stockholms stads gatukontor (vattenlaboratoriet vid Henriksdals reningsverk).

Planktonundersökningar. I samband med de hydrografiska undersökningarna i Östersjön under Baltiska året har planktonprover tagits på följande stationer 2A, 5A, 8A, 15A, 27A, 31A och 38A. Avsikten har varit att ta zooplanktonprover med Hansen håv på följande djup 25-0 m, 50-25 m, 100-50 m, 150-100 m, 150-200 m, 300-200 m, 400-300 m, 460-400 m. Djupen har valts dels med hänsyn till tidigare undersökningar och dels med hänsyn till hydrografiska förhållanden i Östersjön. På grund av otjänlig väderlek har inte alla stationer (eller i vissa fall alla djup) kunnat undersökas under de tre expeditionerna i januari, april och november.

Under 1969 har ett mycket omfattande planktonmaterial bearbetats från Östersjön. Proverna togs vid fem olika tillfällen i samband med hydrografiska och biologiska expeditioner under 1968. Materialet kommer att publiceras under början av 1970 som biologiska primärdata i form av kartor och diagram.

### Föroreningsproblem.

1. Idefjorden. Undersökningarna fortsatte under första halvåret i samma skala som föregående år. Under andra halvåret har de legat nere i avvaktan på att en sammanställning av hittillsvarande resultat skall hinna bli färdig. Hydrografiska data från samtliga undersökningar har tillställts Norsk Institutt for Vannforskning, Oslo, som skall bearbeta dem ur vattenomsättningssynpunkt. Dybern deltog i juni i det möte i Oslo som hölls av den svensk-norska samarbetsdelegationen beträffande Idefjordens föroreningsproblem.

Sammanställningen av resultaten från Idefjordsundersökningarna har försetnats på grund av interferens från de övriga arbetsplikter som vidlåder författarna. Vid årsskiftet hade endast en del råmaterial kunnat sammanställas.

I Kosterfjorden har endast tagits hydrografiska prov.

2. Göteborgs skärgård. Vissa undersökningar har utförts under 1969 och en sammanställning av de hittills erhållna resultaten gjordes i juni och ingavs till vattendomstolen. Under den senare delen av året fördes vissa överläggningar beträffande fortsatta undersökningar.
3. Västerviksområdet. Bearbetning av insamlat biologiskt material har påbörjats. Hydrografiska provtagningar gjordes under året av fiskerikon-sulent Molander i Västervik. Undersökningarna i fält är ännu inte avslutade. Bland annat återstår insamling av visst biologiskt och fiskeristatistiskt material.
4. Östersjöns föroreningsproblem. Dybern deltog i de två möten som hölls av ICES' Working Group on Pollution of the Baltic. Dybern redigerade också arbetsgruppens rapport, utgörande en relativt grov översikt över förorenings inverkan på Östersjön. Rapporten var vid årsskiftet under tryckning.
5. Byfjordenundersökningen. Nämnden för Vatten- Jord- och Luftforskning, Göteborg 1968, har initierat en stort upplagd undersökning av Byfjorden vid Uddevalla. Dybern har deltagit i möten beträffande uppläggnings av undersökningen. Från havsfiskelaboratoriets sida avses mera aktivt deltagande i undersökningen vid senare tidpunkt.
6. Kvicksilver. Vid laboratoriet har man följt de kvicksilverundersökningar som görs i Sverige och utomlands. Ett omfattande översiktsarbete om kvicksilvret och dess inverkan på miljön föreligger i korrektur.

## B. Hydrografiska avdelningen

Fyrskeppsundersökningen och andra kontinuerliga mätningar.

Fyrskeppet Finngrundet indrogs den 15.10. varvid mätverksamhet i stället upp-  
togs på fyrskeppet Västra Banken.

Fyrskeppet Fladen indrogs den 10.11. I enlighet med de allmänna riktlinjer  
som uppdrogs vid sammanträde med gränschefen den 18.8. (se nedan) planeras  
en del mätningar med Kustbevakningens båt i Skallahamn, dels nära land, dels  
på en position något väster om fyrskeppet Fladens gamla position. Vid den  
senare positionen planeras en fortsättning av de syrgasmätningar 1-2 ggr pr  
månad, vilka utförts från Fladen under 1969.

Strömmätningar vid Hällö utfördes under tiden 10.6.-10.9. med två mätare, en  
på 50 m som tidigare samt en på 12 m. Mätaren på 50 m fungerade tyvärr ej  
invändningsfritt.

Vid ICES' möte i Dublin antogs bl.a. följande resolution (C. Res. 1969/5:4):  
" a) a study group on permanent Moored Oceanographic Stations in the North  
Sea be formed in order to investigate the possibility of establishing and  
maintaining a permanent network of recording current meters etc. in the  
North Sea;

b) this group should consist of Mr. I.W. Ramster (Convenor), Mr. H.D. Dooley,  
Mr. A. Svansson, Dr. H. Neumann, Dr. van Veen and Mr. R. Ljøen and should  
work by correspondance and report on its findings to the 58th Statutory  
Meeting of the Council."

Vid möte med SMHI den 14.8. kom man överens om att de i Kungl. brev av den  
6.12. 1968 nämnda manuella mätningarna (genom Kustbevakningen) skulle utgöra  
ett samarbete mellan SMHI och Fiskeristyrelsen. Vid det ovan citerade mötet  
av den 18.8. meddelades att SNV:s forskningsnämnd kunde ställa 135 000 kr till  
omedelbar disposition för ett mindre stationsnät i Östersjön. Medlen bevil-  
jades den 19.11. för 6-8 stationer; den besvärliga vingsfrågan gjorde dock  
att några mätningar ej kom igång före årsskiftet.

Vid mötet den 18.8. beslöts också att SMHI och Fiskeristyrelsen vardera  
skulle äska 250 000 kr för utvidgad försöksverksamhet med Kustbevakningen.  
Så skedde även i havsfiskelaboratoriets tillägg till anslagsäskanden, skri-  
velse till fiskeristyrelsen den 22.9.1969.

Vid nämnda möte berördes endast i förbigående frågan om automatiska mät-  
stationer till havs.

För medel från SNV för Baltiska året (Kontrakt 7-53/68) har strömmätningar  
utförts vid Halskov Rev fyrskepp från juli månad.

Fartygsexpeditioner.

a. Västerhavet: Standardstationerna besöktes vid följande tidpunkter:

P-snittet: mars (Thetis), juni, augusti (Skagerak), december (Thetis).

Å-snittet: " " " "

Väderö-snittet: mars (Thetis)

Station M6: mars (Thetis), juni, augusti (Skagerak), december (Thetis).

" R45: " " " "

V Vinga: mars (Thetis), april, juni, augusti (Skagerak),  
september (Thetis), november (Skagerak), december (Thetis).

Fjordarna: juni, augusti (Skagerak), december (Thetis).

Idefjorden-Kosterområdet: mars (Skagerak).

b. Östersjön:

Arbetsprogrammet för Baltiska året: januari, april, november (Skagerak).

Öresund: Hydrografi på sandsugningsplatser: september (Thetis).

Inre Hanöbukten: 20 stationer i området i Nymölla-Kivik:

augusti-september (Eystrasalt).

### Produktionsmätningar.

De regelbundna mätningarna med C 14-tekniken upphörde vid fyrskeppet Finngrundets indragning i juli. En del mätningar har utförts på Baltiska årets expeditioner av fil. lic. R. SenGupta vid Oceanografiska institutionen. (Medel från kontrakt 7-53/68).

### Kemisk oceanografi.

Undersökningarna i Östersjön har intensifierats under det Baltiska året.

Med forskningsmedel som tilldelats av SNV har först fil. kand. Ahlnäs, senare ingenjör Stig Carlberg samt fil. stud. Kjell Randers (halvtid), senare institutionsbiträde T. Turtia varit anställda. Totalfosfor bestäms nu rutinemässigt i Östersjön och delvis på Västkusten. I Östersjön dessutom silikat, nitrat (på några resor nitrit, ammoniak och totalkväve av R. SenGupta), samt partikulärt och löst järn. Rutinanalyser som förut av alkalinitet, syrgas, svavelväte, fosfat och pH. Samarbete med MISU har fortsatts genom insamling av tritiumprover.

Undersökningarna i Uddevallafjordarna, Gullmaren (här i samarbete med R. Sen Gupta) m.fl. fjordar fortsatte som förut. I samarbete med biologiska avdelningen gjordes undersökningar i Idefjorden i samband med föroreningssituationen där. En del kemiska undersökningar gjordes i Öresund i samarbete med biologer i syfte att fastlägga stagnationsriskerna vid sandsugning. Syrgassituationen i Kattegatt och Öresund har följts.

### Internationella expeditioner.

I januari inledde Sverige det Baltiska året genom en tre veckors expedition till Östersjön. Därefter har programmet följts dock att svårigheter ofta förefunnits att fullfölja minst 5 dygns ankring på Gotlandsdjupet. Den 13.10. utsände hydrografiska avdelningen en förfrågan till de baltiska oceanograferna huruvida de var villiga att även efter april 1970, när Baltiska året är till ända, önskar fortsätta att inordna sina expeditioner i en plan (ankarstationen skulle tas bort).

Beträffande äldre internationella expeditioner har arbeten fortgått även under året på det sätt som beskrevs i årsredogörelsen för 1968.

### Databehandling.

Data för 1968 distribuerades som Meddelande från Havsfiskelaboratoriet, Lysekil, nr 63 och 70. I slutet av året anlände (gratis) 8 magnetband med Västkust- och Östersjödata från World Data Center A i Washington. Med anslag från SNV har fil. kand. Tegner och fil. stud. Billmark påbörjat en plan för utnyttjande av dessa data (Kontrakt 7-125/69).

Ansökningar till forskningsråd m.m. om medel för speciella undersökningar.  
Se inledningen till årsrapporten.

Bornö station 1969.

Stationen har bl.a. använts för undervisning för 1-betygskursen i oceanografi vid Göteborgs universitet (olika dagar i mars), samt för motsvarande undervisning i 2-betygskursen (olika dagar i april, maj och november). Under tiden 1.-6.6. hölls det IV Bornö Symposium (prof. Welander), varom närmare redogörelse lämnas på annat håll (12 personer). Försök med radiosond m.m. gjordes i april, maj, juni och november. Arbeten med undervattens-TV utfördes under juni. Dr Fonselius utförde arbeten under augusti och november, prof. Arndt från Institut für Meeresbiologie, Rostock, besökte stationen i augusti. Havsresursutredningen (6 ledamöter) besökte stationen den 6.6., och en överläggning med Dr. Swedmark från Kristinebergs zoologiska station hölls den 22.1.

Kortfattad sammanställning av expeditioner  
verkställda under 1969 med  
undersökningsfartyget "Skagerak"

| No. | Tid         | Arbetsuppgift   | Område                                | Exp.-ledare             |
|-----|-------------|---|---------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | 13.-17.1.   | Hydrografiska undersökn.  | Skagerack o.<br>Bohusfjordarna        | Engström                |
|     | 20.1.-7.2.  | - " -   | Östersjön                             | Fonselius               |
| 2.  | 17.-28.2    | Fiskeribiolog. undersökn.<br>(torskmärkn. o. hydro-<br>grafering)   | Östersjön                             | Claesson                |
| 3.  | 4.-5.3.     | Upptag. av strömmätare i<br>Kattegatt samt provtagn.<br>m m i Gullmaren   | Kattegatt<br>Gullmaren                | Prof. Kullen-<br>berg   |
| 4.  | 11.-13.3.   | Insaml. av material m m;<br>studier av blodets kem.<br>sammansättn. hos marina<br>fiskar                            | Skagerack<br>(djupare delar)          | Prof. Fänge             |
| 5.  | 17.-25.3.   | Hydr. o. bakteriolog.<br>undersökn.   | Idefj., Singlefj.<br>o. Kosterområdet | Engström                |
|     | 26.3.-2.-4. | Räkundersökningar   | Skagerack                             | Dybern                  |
| 6.  | 14.4.-2.5.  | Hydr. undersökn. m m inom<br>ramen för "Baltiska årets"<br>program  | Östersjön                             | Engström                |
| 7.  | 9.-13.6.    | Hydr. o. bakteriolog. un-<br>ders. på västkusten. Se-<br>dimentprovtagning m m                                      | Skagerack och<br>Bohusfjordarna       | Engström                |
| 8.  | 16.-17.6.   | Planktonhävning m m   | Västerhavet                           | Prof. Mellander         |
| 9.  | 23.-27.6.   | Hydrolog., vattenkem. o.<br>bakteriolog. undersökn.   | Göteborgs skärgård                    | Vatteninsp.<br>Lindgren |
| 10. | 4.-8.8.     | Hydrogr. undersökn. på<br>stationerna längs P-<br>snittet, M6, Hållö-<br>snittet o. stationerna<br>i Bohusfjordarna | Skagerack och<br>Bohusfjordarna       | Engström                |
| 11. | 11.-15.8.   | Utsättn. och följning<br>av radiosonder   | Väst Hönö                             | Laborator<br>Welander   |
| 12. | 18.-22.8.   | Undersökn. över<br>manetbeståndet   | Kosterfjorden                         | Dybern                  |
|     |             | Kompletterande unders.,<br>dykningar, undervattensTV,<br>pravtagningar  | Idefjorden                            | Dybern                  |
| 13. | 1.-4.9.     | Kem. o. bakteriolog. unders.<br>Under resan till Öresund<br>utläggning av strömmätare<br>(Oceanogr. institutionen)  | Öresundsområdet<br>Kattegatt          | Laborator<br>Tullander  |
| 14. | 8.-19.9     | Skarpsillunders. vid<br>västkusten. Trålningar,<br>ljusförsök, försök m.<br>undervattensTV m m                      | Västkusten<br>(Gullmarsfj.)           | Lindquist               |

Forts.

| No. | Tid        | Arbetsuppgift   | Område                          | Exp.-ledare      |
|-----|------------|---|---------------------------------|------------------|
| 15. | 22.-26.9.  | Oceanograf. undersökn.  | Bornholmsområdet                | Prof. Kullenberg |
| 16. | 13.-30.10. | Torskmärkn., Provtagn.<br>för kem. analys. unders.<br>av bottenfauna, håvn.<br>efter fiskyngel m m                                  | Östersjön                       | Claesson         |
| 17. | 10.-28.11. | Hydrografi enl. program-<br>met för "Baltiska året".  | Östersjön                       | Engström         |
| 18. | 3.-12.2.   | Tråln. efter havskräfta<br>" " räka och<br>blåmaneter, vissa re-<br>kognoscer. Trålning<br>för grupp från Zoofy-<br>siol. inst. m m | Kattegatt<br>Göteborgs skärgård | Dybern           |

Kortfattad sammanställning av expeditioner  
verkställda under 1969 med  
undersökningsfartyget "Thetis"

| No. | Tid           | Arbetsuppgift  | Område   | Exp.-ledare         |
|-----|---------------|--|--|---------------------|
| 1.  | 10.-28.2.     | Unders. av ungsillstammarnas storlek (ICES-samarbete)  | Skagerack  | Ackefors            |
| 2.  | 3.-7.3.       | Hydr. unders.  | Skagerack, Bohusfjordarna  | Engström            |
| 3.  | 17.-28.3.     | Fiskeribiolog. unders. torskmärkn. m m   | S Öresund-Gotland  | Claesson            |
| 4.  | 31.3.-2.4.    | Kem. o. bakteriolog. undersökn.  | Öresunds-området   | Laborator Tullander |
| 5.  | 10.-11.4.     | Strömmätningar med radiosond   | Utanför Hönö   | Laborator Welander  |
| 6.  | 14.-30.4.     | Unders. av fiskägg o. larver. Utlägn. av lätt boj. Arb. med UV-TV. Planktonprovtagning under gång från Göteborg till Lysekil | Bohuskusten  | Lindquist Dybern    |
| 7.  | 2.-18.6.      | Fiskeribiolog. unders.-torskmärkn. o. håvn. efter torskägg och yngel m m   | S o. mellersta Östersjön Kattegatt o. Öresund                        | Claesson            |
| 8.  | 23.-27.6.     | Krabba-undersökn. Insaml. av musslor för undersökning  | Från Gbg:s skärgård till Laesö-området i Kattegatt                   | Dybern              |
| 9.  | 4.-22.8.      | Vattenprovtagning och analyser   | Sthlm:s skärgård. Svenskt el. internationellt vatten i södra Kvarnen | Byrådir. Karlgren   |
| 10. | 1.-12.9.      | Hydr. o. biolog. undersökn. i sandsugningsgropar   | Öresund, spec. i Lundåkrabukten                                      | Engström            |
| 11. | 15.9.-3.10    | Märkn. av sill   | Kattegatt  | Ackefors            |
| 12. | 20.-31.10.    | Håvn. efter sillarver (enl. internat. program). Hydr. undersökn. av Kattegatts djupvatten                                    | Kattegatt  | Hernroth            |
| 13. | 3.-14.11.     | UV-TV studier. Blåmanetsundersökn. Krabbundersökningar   | Västkusten Kattegatt   | Dybern              |
| 14. | 17.-18.11.    | Strömmätning och hydrografi  | Gullmarsfjorden  | Ass. Stigebrandt    |
| 15. | 24.11.-5.-12. | Enbåtsflytttrålförsök i samarbete med VG "Almy"  | Kattegatt  | Lindquist           |
| 16. | 8.-17.-12.    | Hydr. unders. Byte av lysboj o. utläggning av strömmätningssystem på stat. m m Hydr. mätning Sedimentprovtagning             | Skagerack o. Bohusfjordarna SV Hållö fyr Gullmaren Lysekil-Göteborg  | Svansson            |



Kortfattad sammanställning av expeditioner  
verkställda under 1969 med  
undersökningsfartyget "Eystrasalt"

| No. | Tid           | Arbetsuppgift  | Område  | Exp.-ledare                         |
|-----|---------------|--|---|-------------------------------------|
| 1.  | 8.-31.1.      | Insaml. av strömmingsprov, hydrogr.provtagn. På väg fr. Gbg sedvanl. prov vid de hydr. stat. 11, 10 o. 9 m.fl. | Sthlm:s skärgård<br>Vid Västervik<br>Gamlebyviken                                     | Otterlind                           |
| 2.  | 4.-5.-3.      | Ekolodsrekognosceringar i Göteborgs skärgård   | Göteb:s skärgård  | Dybern                              |
| 3.  | 10.-11.3.     | Försök med strömmätare   | Göteborgs yttre skärgård  | Laborator Welander                  |
| 4.  | 13.-14.3.     | Hydrografiska undersökn m.m. vid västkusten  | Västkusten  | Docent Olausson                     |
| 5.  | 24.-28.3.     | Hydr. o. biol. unders. för att klarlägga föroreningsituationen i Hanöbukten                                    | Hanöbukten  | Svansson                            |
| 6.  | 9.-18.4.      | Hydr. provtagn. vid Västervik; strömmings- o. anknytande hydr. provtagn. i Sthlm:s skärgård                    | Utanför Väster-<br>vik. Sthlm:s<br>skärgård   | Otterlind                           |
| 7.  | 21.-25.4.     | Bottenfaunistiska undersökn.   | Bråviken, Marviken,<br>Simpevarp  | l:e byråinsp.<br>Schelin            |
| 8.  | 28.4-18.6     | 1. Provfiske efter strömning o. märkn.<br>2. Undersökningar med UV-TV<br>3. Strömmingsmärkn. m m               | Sthlm:s skärgård<br>o. fjärdarna<br>S Södertälje<br>Landsortsområdet<br>Norra Kvarken | Otterlind<br>Lindquist<br>Otterlind |
| 9.  | 21.7.-15.8.   | 1. Strömmingsundersökn. o. hydrografi  | Södertäljefjär-<br>darna o. Sthlm:s<br>skärgård                                       | Otterlind                           |
| 10. | 25.8-5.9      | 2. Torskunders., märkn. Hydr. o. biol. unders.   | O Gotländ-S Östersjön<br>Hanöbukten   | Svansson                            |
| 11. | 8.9.-19.9.    | Bottenfaunistiska undersökningar   | Bråviken, Mar-<br>viken, Simpevarp  | l:e byråinsp.<br>Schelin            |
| 12. | 30.9.-30.10.  | Provtagn. för kvick-<br>silverunders. av<br>strömning<br>Hydrografering<br>Torskmärkning                       | Sthlm:s skärgård<br>Nynäshamn-Sthlm<br>Landsortsområdet                               |                                     |
| 13. | 10.11.-14.11. | Sedimentprovtagn   | Öresund-Idefjorden  | Laborator<br>Olausson               |

Publicerade arbeten i laboratoriets egna serier 1969

Fishery Board of Sweden, Ser. Biology

Rep. No. 18: Ecological zooplankton investigations in the Baltic proper 1963-1965 by Hans Ackefors, 139 s.

Fishery Board of Sweden, Ser. Hydrography

Rep. No. 22: Hydrographical observations on Swedish Lightships and fjord stations in 1967 by Artur Svansson, 94 s.

Rep. No. 23: Hydrography of the Baltic Deep Basins III by Stig H. Fonselius, 97 s.

Meddelande från Havsfiskelaboratoriet, Lysekil

- Nr 60: Årsberättelse 1968 sammanställd av Armin Lindquist . - Mars
- " 61: Skarpsillträlfisket från Dynan till Morup 1959-1968 av Armin Lindquist. - Mars
- " 62: On the Oxygen and Phosphate Conditions in the Kattegat and Öresund 1900-1968 by Ch. Corin, S.H. Fonselius and A. Svansson. - Febr.
- " 63: Hydrographical Data January-June 1968 R.V. Skagerak, R.V. Thetis. - Mars
- " 64 On the Distribution of Fish Eggs and Larvae in the Skagerak by Armin Lindquist. - April
- " 65: The Swedish Herring Fisheries in the North Sea, Skagerak and Kattegat in 1968 by Hans Ackefors. - April
- " 66: Sprat symposium, Lysekil 1968. Papers. - Juli
- " 67: Measurements with a Richardsson Current Meter in the Eastern Skagerrak, May-October 1967. - Aug.
- " 68: Observations at Swedish Lightships and in the Central Baltic. Hydrography of the Kattegatt and the Skagerrak Area, Swedish Observations. (Contribution to ICES "Annales Biologiques" 1969) by Stig H. Fonselius and Artur Svansson. - Sept.
- " 69: "A Semi-Permanent Automatic Current Meter Station in the Eastern Skagerrak" by Artur Svansson, ICES 1969: C 14. - Okt.
- " 70: Hydrographical Data July-Dec. 1968 R.V. Skagerak, R.V. Thetis. - Sept. 69
- " 71: Sammansättningen av fångsterna på västkusten, bedömda från undersökningsfartyget Skageraks tråldrag åren 1910-57 av Sven-Olof Gölstam.- Nov.
- " 72: Data about the Herring Analyses Prepared for the Meeting of the North Sea Herring Assessment Group in Copenhagen, 4-12 December 1969 by Hans Ackefors. - Dec.
- " 73: Internationella sillundersökningar av Hans Ackefors. - Dec.
- " 74: Electrical and Mechanical Construction of an Underwater Light Meter by Hans Ackefors, Gunnar Ahnström, Åke Eriksson, Rolf Lindh and Carl-Gustaf Rosén. - Dec.
- " 75: Invasioner av "blåmaneter" vid svenska västkusten. Invasions of Tima bairdii at the Swedish west coast av Bernt I. Dybern. - Nov.

Publicerade arbeten ej ingående i laboratoriets serier 1969

- Ackefors, H.: The Swedish herring fisheries in the North Sea, Skagerak and Kattegat in 1967.- Ann. Biol. 25(1968): 198-202.
- " - The Swedish herring fisheries in the North Sea, Skagerak and Kattegat in 1968.- Ann. Biol. 25(1968): 202-206.
- " - Varför minskar sillfångsterna i Nordsjön och Skagerack ? - Svenska Väst kustfiskaren 39(18): 328-330, 39(19): 348-349.
- Internationell sillmärkning i Nordsjön, Skagerack and Kattegat.- Svenska Väst kustfiskaren 39(20): 364-365.
- " - Recent advances in mercury investigations with special reference to fish.- ICES. Fisheries Improvement Committee, E:12, 4 s.
- " - Zooplankton.- Zoologisk Revy 31(1-2): 41-43.
- " - Seasonal and vertical distribution of the zooplankton in the Askö area (Northern Baltic proper) in relation to hydrographical conditions.- Oikos 20: 480-492.
- " - and Fonselius, S.H.: Preliminary investigations on the effect of sand suction work on the bottom in the Öresund.- ICES, Fisheries Improvement Committee, E:13, 10 s.
- " - ,Ahnström, G and Rosén, C.G.: Construction and performance of a sensitive light meter for underwater use.- Limnol. Oceanogr. 14(4): 613-617.
- Dybern, Bernt I.: Distribution and ecology of ascidians in Kviturdvikspollen and Vågsböpollen on the west coast of Norway.- Sarsia 37: 21-40.
- " - Distribution and ecology of the tunicate Ascidella scabra (Müller) in the Skagerak-Kattegat area.- Ophelia 6: 183-201.
- " - Öronnaneter och blånaneter.- Sv. Väst kustfiskaren (39) 13-14: 252.
- " - Östersjön och föroreningarna I, II, III.- Ostkusten 41(10,11, 12): 6-9, 10-13, 10-13.
- Fonselius, Stig, H.: On the Stagnant Conditions in the Baltic.- Abstracts of Gothenburg Dissertations in Science Nr 14. Acta Universitatis Gothoburgensis.- 17 s.
- " - Omsenapsgas i Östersjön.- Väst kustfiskaren 39(17): 296.
- " - Observations at Swedish Lightships and in the centr. Baltic.- Ann. Biol. 25(1968): 73-77.
- Lindquist, Armin: Fiskräkning med ekolod.- Forskning och Framsteg (8): 12-13.
- Otterlind, Gunnar: Makrillen.- Fiske 69, Fiskefrämjandets årsbok 1969: 82-94.
- " - Östersjön, syret och gifterna.- Ostkusten 41 (1): 14-17.
- " - Östersjön och fisket.- ibidem. 41(8): 16-20 (även publ. i Fiskeritidskr. f. Finland, Ny serie 13:120-125).
- " - Preliminary report of Swedish cod-tagging experiments in the Baltic, 1969.- ICES, Dem. Fish Northern Cte. F:26.5 s.
- Jamieson, A., Otterlind, Gunnar: The use of blood protein polymorphisms in the Belt Sea, the Sound and the Baltic Sea.- ICES, Special Meeting on "The Biochemical and Serological Identification of Fish Stocks" No. 40, 15 s.
- Jensen, S., Johnels, A.G., Olsson, M., Otterlind, Gunnar: DDT och PCB i marina miljöer.- Fauna och flora (10): 142-148.

Jensen, S., Johnels, A.G., Olsson, M., Otterlind, Gunnar: DDT and PCB in Marine Animals from Swedish Waters.- Nature, vol. 224, No. 5216, 1969 (10): 247-250.  
(Se även ICES E:14.)

Svansson, Artur: Oceanologikonferensen i Brighton i februari 1969.-  
Modern kemi 4. 2 s.

- " - Hydrography of the Kattegat and the Skagerak area, Swedish observations, 1968.- Ann. Biol. 25 (1968): 60.
- " - and Becacos-Kentos, T.: Relation between primary production and irradiance.- Marine Biology 2(2): 140-144.

Deltagande i konferenser, kongresser, symposier, working groups

Internationella och utländska nationella kongresser.

Internationella rådet för havsforskning, ICES, 57de mötet, Dublin, 29.9-4.10.  
Ackefors, Dybern, Fonselius, Lindquist, Otterlind, Svansson.

ICES, Shellfish Excursion, Irland, 25.-27.9.  
Dybern.

ICES, Special Meeting on the Biochemical and Serological Identification of Fish Stocks, Dublin, 27.-28.9.  
Otterlind.

ICES, Working Group on Pollution of the Baltic, Köpenhamn, 10.-12.2.1969,  
Helsingfors, 3.-5.6.  
Dybern (det senare), Fonselius (bägge).

ICES, The Assessment Group of North Sea Herring, Charlottenlund,  
6.-11.1. & 4.-12.12.  
Ackefors.

ICES/FAO, Acoustic Training Course, Svolvær, 2.-15.3.  
Ackefors, Lindquist.

ICES, The Working Group of Blöden Tagging Experiment, Charlottenlund, 20.-22.1.  
Ackefors.

Congress of Oceanology, Brighton, 17.-21.2.  
Svansson.

Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP),  
London, 17.-21.3.1969.  
Dybern.

Finska Vattenskyddsföreningens möte, Helsingfors, 10.3.  
Fonselius.

Sovjetisk-finska symposiet ang. Finska Vikens föroreningsproblem, Helsingfors,  
6.-8.5.  
Dybern.

Svensk-norska delegationen, konferens ang. Idefjordens föroreningsproblem,  
Oslo, 11.-12.6.  
Dybern.

Föreningen för vattenhygien, Möte ang. Idefjordens förorening, Halden 14.10.,  
Engström, Svansson.

IV Congreso Nacional de Oceanografía, Mexico, 17.-19.11. (under medverkan  
av UNESCO).  
Lindquist.

NFR, The Stockholm symposium on Remote Sensing, Stockholm, 24.11.  
Svansson.

Svenska kongresser.

Symposium över vattenvårdsundersökningar på västkusten, Nämnden för Vatten-, Jord- och Luftförorening, Göteborg, 6.-7.2.

Dybern, Svansson.

Svenska Havsforskningsföreningen, årsmöte, Lund, 5.-6.5.

Ackefors, Dybern, Engström, Fonselius, Lindquist, Otterlind, Svansson.

IVA:s jubileumskonferens, Stockholm, 22.5.

Lindquist.

Fortbildningskurs för fiskeritjänstemän, Motala, 21.11.

Dybern, Fonselius, Claesson.

IVL Konferensen, Stockholm, 10.12.

Dybern, Fonselius.

Föredrag och undervisning 1969

- Ackefors, Hans: 3 timmars lektorsundervisning för 2-betygskursen i marinzoologi vid Göteborgs Universitet. 6.8.
- " - 1 timmes föredrag om fiskeribiologi vid Havsfiskelaboratoriet för en lägerskola vid Bohus-Malmön. 11.9.
  - " - Föredrag för SVC:s studieledarförbund i Uddevalla om sillfiske. 13.9.
  - " - Seminarium i miljövård - Göteborgs Universitet, Göteborg. 6.11.
  - " - Föredrag om sillfiske för lokalföreningen Bohus-Björkö och angränsande föreningar av SVC på Bohus-Björkö. 15.11.
  - " - Föredrag för 2-betygskursen i oceanografi om Havsfiskelaboratoriet och fiskeribiologi. 18.11.
- Dybern, Bernt I.: Havsfiskelaboratoriets kustvattenundersökningar: Idefjorden och Göteborgs skärgård. - Nämnden för Vatten- Jord- och luftforskning, Göteborg . 7.2.
- " - Marine pollution problems in Sweden. - Rysk-finska symposiet, Helsingfors. 8.5.
  - " - Några aspekter på världsfiskesituationen. - Internationella studentklubben, Chalmers, Göteborg. 19.5.
  - " - Havsfiskelaboratoriets undersökningar. - För zoologikurs på Klubbans Biologiska Station, Fiskebäckskil. Hållet på havsfiskelaboratoriet. 16.6.
  - " - Idefjordsproblem. - För doktorandkurs från Uppsala, i samband med exkursion till Idefjorden. 5.11.
  - " - Den marina föroreningssituationen; särskilt med hänsyn till Östersjön. - Fiskeritjänstemännens fortbildningskurs, Motala. 21.11.
  - " - Marin ekologi. - Göteborgs universitets miljövårdskurs. 24.11.
  - " - Synpunkter på Östersjöns förorening. - IVL-konferensen, Stockholm. 10.12.
  - " - Föroreningarna och fisket. - Chalmers kurs "miljökunskap", Göteborg. 15.12.
- Fonselius, Stig: Om Sveriges andel i föroreningen av Östersjön, Helsingfors. 10.3.
- " - Methods for Chemical Analysis and Sampling of Sea Water, Dröback. 15.8.
  - " - Lärare vid ICES-Unesco's "Study Course in Chemical Oceanography" i Dröback. Augusti.
  - " - Seminarieföredrag. - Uppsala universitet, Zool. institutionen, Uppsala. 19.9.
  - " - Tvättmedel som gödslingsmedel för våra vatten, Göteborg. 17.10.
  - " - De stagnanta förhållandena i Östersjön, Motala. 20.11. Visby. 11.12.
  - " - Seminarium i miljövård. - Göteborgs Universitet, Göteborg. 1.-3.12.

- Lindquist, Armin: Fiskeriteknik. - Chalmers Tekn. Högsk., Inst Skeppsbyggnadsteknik, Göteborg. 9.5.
- " - Havets levande resurser. - IVA:s jubileumskonferens, Stockholm. 22.5.
  - " - Ichthyoplankton in different tropical levels in Scandinavian waters. - IV Congreso Nacional, Mexico. 18.11.
  - " - Biologiska bakgrunden till bestämmelserna i NEAFC. - SVC, Donsö. 13.12.
- Svansson, Artur: Skageracks hydrografi - en översikt. - Nämnden för Vatten-, Jord- och Luftförorening, Göteborg. 6.2.
- " - Numeriska beräkningar av vattenstånd och strömmar. - Chalmers Tekn. Högskola, Inst. för matematik, Göteborg. 29.2.
  - " - Kattegatts syrgasförhållanden. - Svenska Havsforskningsföreningen, Lund. 5.5.
  - " - De Sverige omgivande haven som recipienter. - Vatten- och avloppsföreningen, Göteborg. 10.6.
  - " - Östersjön och Nordsjön som avloppsrecipienter. - Föreningen för Vattenhygien. Möte ang. Idefjordens föroreningar, Halden. 14.10.
  - " - 8 lektioner för 1-betyg i oceanografi. - Universitetet, Göteborg. November.
- Otterlind, Gunnar: Torsken och fisket i Östersjön. - Föredrag vid Fiskets dag i Stockholm den 14.3.1969.



Havsfiskelaboratoriets personal m m 1969

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

Biologiska avdelningen, Udden, 453 00 LYSEKIL, tel. 0523 - 10458

Arbetstid: 1 sept. - 30 apr. 0800 - 1640  
 1 maj - 31 aug. 0800 - 1600  
 (för planktonarbete disponeras en lokal i Lysekil med adress Södra Kvarngatan 20)

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

Extra ass.: Anders Hagberg, fil. kand. placering t v Zool. inst.,  
 Linnég. 20, 413 04 GÖTEBORG, tel. 031 -  
 42 34 46 fr o m 1.10.69 (Statens natur-  
 värdsverk, kontrakt 7-142/69)  
 Lars Hernroth, fil. kand., tel. 0523 - 11452 fr o m  
 25.8.1969 (SNV, kontrakt 7-53/68)

Fiskerikonsulent: Bengt Claesson

Kansliskrivare: Ingrid Ekdahl, tel. 0523 - 10458

Laboratorieass.: May Carlsson fr o m 1.8.1969 (SNV, kontrakt 7-48/68 IV)

Institutionsbiträden: Britt-Maj Karlsson  
 May Carlsson (tjl)  
 Carin Johansson  
 Birgitta Bengtsson  
 Gun Bergman  
 Ulla Gustavson  
 Gudrun Johansson fr o m 15.8.1969

Institutionstekniker: Einar Billing, tel. 0523 - 10272

Extrahjälp i Per Jonsson (AMS)  
 biblioteket m.m.:

forts.

Forts. Havsfiskelaboratoriets personal m m 1969

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

Bornö station, Gåseberg, 450 30 BRASTAD, tel. 0523-40028

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

Laborator: Artur Svansson, fil. lic., tel. 031 - 24 01 64

1:e fiskeriinspektör: Stig Fonselius, fil. dr, tel. 031 - 24 08 48

Assistenter: Sven Engström, tel. 031 - 24 08 48  
Karl-Magnus Lagergren, tel. 031 - 24 75 63 (MS Hydro)  
Kjell Randers, fil. stud., l.l. - 31.10.69 (SNV, Kon-  
trakt 7-53/68, 7-125/69, Naturv. Forskn.-  
råd dnr 2357-4)  
Stig Carlberg, ing., fr o m 11.8.1969 (SNV, Kontrakt  
7-113/69)  
Christina Ahlnäs, fil. kand., t o m 30.6.1969 (SNV 7-53/68)  
Wera Tegner, fil. kand., fr o m 1.11.1969 (SNV,  
Kontrakt 7-125/69)  
Uno Billmark, fil. stud. fr o m 1.11.1969 (SNV,  
Kontrakt 7-125/69)

Institutionsbiträden: Birgit Stahm  
Anita Taglind  
Tuulikki Jaako  
Eevi Vahvelainen, 15.7. - 30.9.1969 (SNV, Kontrakt  
7-53/68 samt K. brev 24.1.1969: avgifter  
VL 8:34)  
Tuula Marjatta Turtia fr o m 8.4.1969 (SNV Kontrakt  
7-113/69)

Extrahjälp i  
biblioteket: Hubert Straka fr o m 18.8.1969 (AMS)

Institutionstekniker: Oscar Åkermo (på Bornö), tel. 0523 - 40028

Hushållerska: Anna-Lisa Åkermo (på Bornö)

En runa över förre föreståndaren för havsfiskelaboratoriet, fil. dr Arvid R. Molander, har tecknats av fil. dr Hans Höglund i Internationella rådets för havsforskning (ICES) tidskrift *Journal du Conseil* 33 (1):11-13. Som en komplettering följer här en förteckning över dr Molanders skrifter.

1. 1914: Two new decapods. - *Ark. f. zool.* 9 (6): 1-7.
2. 1915: Alcyonacea. Northern and Arctic Invertebrates in the Collection of the Swedish State Museum.-*KVA, Handl.* 51 (11): 1-94. Gradualäv. h.
3. 1917: Den internationella havsforskningen.-*Teknisk Tidskr.*(3): 2-10
4. 1918: Studies in the Growth of Herring, especially with regard to the Examination of the Scales for determining its Growth.-*SHBK (=Svenska Hydrografisk-Biologiska Kommissionen) Skrifter (VI):* 1-16.
5. 1918: Die Alcyonaceen des Eisfjordes.- *Zool. Ergebn. Schwed. Exp. Spitzbergen 1908 II (9):* 1-19.
6. 1918: Der Kelch als System. Charakter bei den Alcyonaceen.- *Ark. f. zool.* 11(22): 1-12.
7. 1918: Membranöse Ausbildung der Kolonien bei Gorgonacea.- *Ark. f. zool.* 11(21): 1-19.
8. 1919: Bemerkungen über *Leptogorgia irramosa*.- *Ark. f. zool.* 12(5): 1-7.
9. 1921: Bidrag till kännedomen om Skageracks och Kattegatts koljebestånd.- *SHBK, skr. (VI):* 1-15.
10. 1921: Alcyonarien von Madagaskar.- *Ark. f. zool.* 14(2): 1-13.
11. 1921: *Semparina parvispiculosa*, n.sp., eine neue Art von Juan Fernandez.- *Nat. Hist. of Juan Fernandez & Easter Islands, III:* 129-130.
12. 1921: Rödspottan och rödspottfisket i Skagerack och Kattegatt.- *Sv. Fisk.-tidskr. (2):*53-64.
13. 1922: Redogörelse för de biologiska arbetena under arbetsåret 1921-1922.- *SHBK, skr. (VII):* 3-4. (Tills. m. K.A. Andersson).
14. 1923: Havsfiskar och havsfisken (tills. m. Nils Rosén).- *Natur och Kultur (19):* 144 s.
15. 1923: Några resultat av mätningar och tillväxtundersökningar av rödspotta i Bohuslänska fjordar.- *Sv. Fisk.-tidskr. (4):* 101-114.
16. 1923: Undersökningar rörande flundran i mellersta Östersjön.- *Med. fr. K. Lantbruksstyr. (243):* 75-98.
17. 1923: Undersökningar rörande piggvar i mellersta Östersjön.- *Medd. fr. K. Lantbruksstyr. (243):* 99-110.
18. 1925: Från det bohuslänska sillfiskets historia.- *Göteb. o. Boh.läns Fornminnesfören:s Tidskr. 1924, Göteborg 1925:* 1-32.
19. 1924: Om förekomst av norsk vårsill bland vårens makrillförekomster.- *Sv. Fisk.-tidskr. (4):* 100-104.
20. 1924: Bevaknings- och undersökningsfartyget Skagerak.- *Sv. Fisk.-tidskr. (5):* 141-145.
21. 1925: Observations on the Witch (*Pleuronectes cynoglossus* L.) and its Growth. - *Publ. de Circ. (85):* 1-15.
22. 1925: Undersökningar över rödspotta (*Pleuronectes platessa* L.), flundra (*Pleuronectes flesus* L.) och sandskädda (*Pleuronectes limanda* L.) i södra Östersjön.- *SHBK, skr., N.S., Biol. I(1):* 1-38.
23. 1926: Recent Swedish researches into the fish population of the southern Baltic.- *Ibid. I(2):* 1-11.

24. 1928: Animal Communities on soft bottom areas in the Gullmar Fjord.- Kristinebergs zool. stat. 1877-1927 (2):1-90.
25. 1928: Investigations into the vertical distribution of the fauna of the bottom deposits in the Gullmar Fjord.- SHBK, skr., N.S., Hydrografi (6): 1-5.
26. 1928: Bonitering av havsbotten.- Naturens liv: 581-594.
27. 1928: Sillraser och sillfiske.- Ny Sv. Fisk.-tidskr. (2): 11-12.
28. 1928: The plaice fishery and the plaice in the Arcona Bassin and the - Bornholm Area. (tills. med K.A. Andersson).- Rapp.Proc. Verb. XLVIII:19-29.
29. 1929: Some observations concerning the stock of Haddock in the Skagerak and Kattegat.- Journ. du Cons. IV (3): 333-338.
30. 1929: Några anteckningar rörande rödtungans biologi i Skagerack och Kattegatt.- Ny Sv. Fisk.-tidskr. (11): 105-108.
31. 1929: South and West African Octactiniae in Gothenburg.-Nat.Hist. Mus. Göteb. K.V.V.S.,handl. 5:te följd, Ser. B I(7): 1-16.
32. 1929: Die Octactinarien.- Further zool. Res. Swed. Antarctic Exp. 1901-1903 II(2): 1-84.
33. 1930: Vintersillfiske och Hansthölmssill.- Ny Sv. Fisk.-tidskr. (2): 14-17.
34. 1930: Några randanmärkningar till sandskäddans biologi i södra Östersjön.- Ibid. (5): 46-48.
35. 1930: Några havsfiskars vandringar och deras betydelse för fisket. - Ibid. (11): 101-105.
36. 1930: Äro farhågorna för rödspottfisket i Nordsjön överdrivna ?.- Ibid. (3):25-28.
37. 1930: Fiskvandringar och fisket.- Naturens liv (9): 319-325.
38. 1931: Några iakttagelser över skarpsillen vid västkusten.- Ny Sv. Fisk-tidskr. (2):12-18.
39. 1931: Investigation of the Plaice off the West-Coast of Sweden.- Rapp. Proc. Verb. LXXI: 49-85
40. 1931: Rödtungefisket i Skagerack.- Ny Sv. Fisk-tidskr. (24): 232-235.
41. 1932: Der Flunderbestand in der südlichen Ostsee und der Einfluss den die Fischerei auf ihn ausübt.- Rapp. Proc. Verb. LXXVIII: 1-15.
42. 1932: Förekommer olika skarpsillraser i Bohusläns skärgård och utanför dess kust?- Ny Sv. Fisk.-tidskr. (6): 61-64.
43. 1933: Ett gott år för rödspottebeståndet.- Ibid. (4): 1-47.
44. 1933: Om förekomsten av rödspottens yngre årgångar utmed svenska västkusten. - Ibid. (23): 265-267.
45. 1933: Anteckningar till Zosteravegetationens förekomst vid Västkusten.- Ibid. (18): 207-208.
46. 1934: Nya iakttagelser över förekomsten av Zostera marina utmed svenska kusten.- Ibid. (21): 243-245.
47. 1934: Skarpsillfiske och årsklasser.- Ibid. (17): 197-200.
48. 1934: Om rödspottebeståndets yngsta årsklasser i södra Östersjön.- Ibid. (23): 265-268.
49. 1935: Further data concerning the Witch (*Pleuronectes platessa* L.).- SHBK, skr., N.S., Biol. I(6): 1-25.
50. 1935: Über das Vorkommen der jüngsten Altersgruppen der Scholle an der schwedischen West- und Südküste.- Rapp. Proc. Verb. XCIV(III):31-41.

51. 1937: Neue Untersuchungen über die Flunder in der Ostsee.- SHBK, Skr. N.S. Biol. II(1): 1-8.
52. 1937: Bohusfisket under ett kvartssekel, (1910-34).- Bohusläns Fornminnes- och Hembygdsförbunds årsbok 1936. 13 s.
53. 1938: Investigation into the Growth-rates of Common Dab and the Flounder in the southern Baltic.- Rapp. Proc. Verb. CVIII(L). 89-101.
54. 1938: Omplantering av rödspotta.- Göteb. o. Bohus läns Havsfiskeförenings årsbok 1938: 297-301.
55. 1939: Über die Sprottfischerei vor der schwedischen Westküste und ihre Abhängigkeit von meteorol. und hydrogr. Verhältnissen.- Rapp. Proc. Verb. CIX(III): 70-74.
56. 1940: A Research upon the Sprat of the West Coast of Sweden, I.- SHBK, skr., N.S. Biol. II(4): 1-62.
57. 1942: Plattfiskar. Skarpsill. Skarpsillfisket. Storsjöfisket.- Fiskar och fiske i Norden. Natur och Kultur. I:a uppl. 1942.
58. 1942: A Research upon the Sprat of the West Coast of Sweden, II.- SHBK, skr., N.S. Biol. II(5): 1-6.
59. 1943: Sprat and Milieu Conditions.- Ann. Biol. I: 165-174.
60. 1944: Rödspotta och torsk i södra Kattegatt.- Medd. fr. SHBK, Biol. (1):1-23.
61. 1946: The Winter Rings in the Scale of the Sprat.- SHBK, skr., N.S. Biol. II(7): 1-8.
62. 1946: The Haddock Fishery off the West Coast of Sweden 1935-39 and 1940-44.- Ann. Biol. II: 106-109.
63. 1946: The Growth of the Sprat at the West Coast of Sweden during the Ice-winters 1940-42 and some Notes on the Great Coastal Fishery for Sprat during February-March 1943.- Ibid. II: 113-129.
64. 1947: Observations on the Growth of the Plaice and on the Formation of annual Rings in its otoliths. - SHBK, skr. N.S. Biol. II(8):1-11.
65. 1947: The Swedish Witch Fishery in the Lights of Statistical Data.- SHBK, skr. N.S. Biol. II(9): 1-10.
66. 1947: Hydrographical Conditions off the Bohuslän Coast during the years 1939-43.- Ann. Biol. II 1942-43: 87-89.
67. 1948: The Swedish Witch Fishery in the Skagerak and the North Sea.- Rapp. Proc. Verb. CXXII: 9-12.
68. 1948: The Swedish Ling Fishery before and since the War.- Ibid. CXXII:13.
69. 1948: Swedish Trawling Experiments with different Cod-end Meshes during 1947.- Ibid. 125: 70-71. Scient. Meeting.
70. 1950: Swedish Haddock Fishery during three decades.- Inst. Mar. Res. Lysekil, Ser. Biol. Rep. (I): 1-39.
71. 1952: The Sprat Fishery and the Sprat of the West Coast of Sweden.- Ibid. (2): 1-67.
72. 1955: Some marginal Notes on the Question of the Growth and Size of Plaice and Flounder in the southern Baltic.- Ibid. (4): 1-18.
73. 1955: Swedish Investigation on Plaice and Flounder in the southern Baltic.- Journ. du Cons. 21(1): 25-43.
74. 1956: Swedish Investigations on Ling (*Nolva vulgaris* Flemming).- Inst. Mar. Res., Lysekil, Ser. Biol. Rep. (6): 1-35.

75. 1957: Experimental Investigations on Variation in Plaice (*Pleuronectes platessa* L.). (Till. med Märtha Molander-Swedmark) *Ibid.* 7: 1-44.
76. 1957: Ett kvartssekel med Bohuslänska Storsjöfiskare. En fiskareorganisations historia. Göteborg: 1-75.
77. 1962: Studies of the fauna in the fjords of Bohuslän with reference to the distribution of different associations. - *Ark. f. zool.*, Ser.2, 15(1): 1-64.
78. 1964: Gullmarsfjorden. Sv. Turistfören:s Årsskrift: 218-236.

## Sakregister:

(första siffran anger skriftens nr i förestående förteckning, andra siffran utgivningsåret, Ö = Östersjön, V = Västerhavet).

|   |   |
|---|---|
| <u>Crustacea</u>                              | Nr 1(1914)  |
| <u>Alcyonacea</u>                             | 2(15), 5(18), 6(18), 7(18), 8(19), 10(21), 11(21), 31(29), 32(29)   |
| <u>Sill</u>                                   | 4(18), 19(24), 27(28), 33(30), /17(25)/   |
| <u>Kolja</u>                                  | 9(21), 29(29), 62(46), 70(50)   |
| <u>Torsk</u>                                  | 23(ö26), 60(ö44)  |
| <u>Långa</u>                                  | 68(48), 74(56), /76(57)/  |
| <u>Rödspotta</u>                              | 12(V21), 13(V22), 15(V23), 22(ö25), 28(ö28), 36(V30), 39(V31),<br>43(V33), 44(V33), 48(ö34), 50(V+ö35), 54(V38), 60(V44), 64(V47),<br>75(V57) |
| <u>Skrubba</u>                                | 16(ö23), 22(ö25), 41(ö32), 51(ö37), 53(ö38), 72(ö55), 73(ö55)   |
| <u>Sandskädda</u>                             | 22(ö25), 34(ö30), 53(ö38)   |
| <u>Rödtunga</u>                               | 21(25), 30(29), 40(31), 49(35), 65(47), 67(48)  |
| <u>Piggvar</u>                                | 17(ö23)   |
| <u>Skarpsill</u>                              | 38(31), 42(32), 47(34), 55(39), 56(40), 58(42), 59(43), 61(46)<br>63(46), 71(52)  |
| <u>Fiskets historia, populärvetenskap m m</u> | 3(17), 14(23), 18(25), 20(24), 26(28), 35(30), 37(30), 52(37),<br>57(42), 76(57), 78(64)  |
| <u>Bottenboniteringar</u>                     | 24(28), 25(28), 26(28), 77(62)  |
| <u>Jämförande trålförsök</u>                  | 69(48)  |
| <u>Zostera</u>                                | 45(33), 46(34)  |
| <u>Hydrografi</u>                             | 66(47)  |

