

INFORMATION

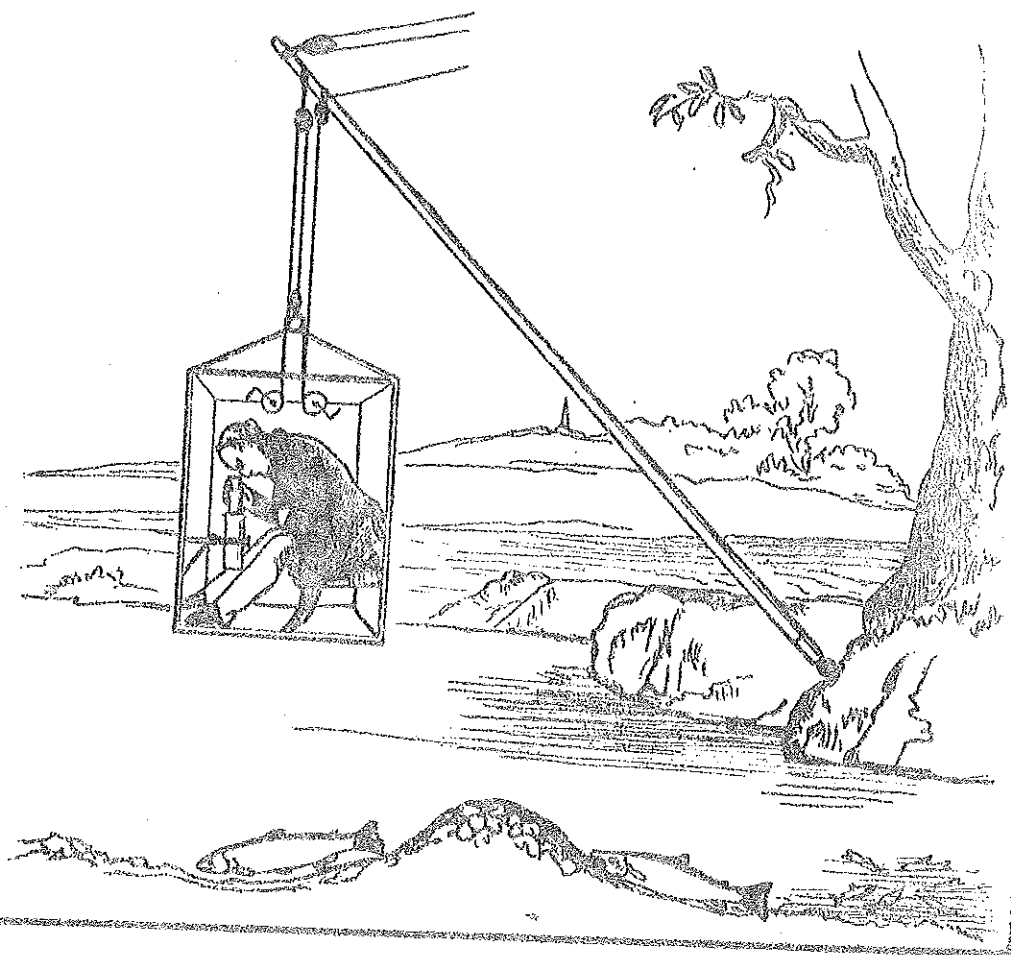
från SÖTVATTENSLABORATORIET, DROTNINGHOLM

Nr 1 1969

Verksamheten under 1968

av

Gunnar Svärdson



Sötvattenslaboratoriets verksamhet under år 1968.

1. Allmänt
2. Lax
3. Laxing
4. Öring
5. Regnbåge
6. Rödning
7. Bäckrödning
8. Kanadarödning-Splejk
9. Krödning
10. Donaulax
11. Indianlax
12. Harr
13. Sikar
14. Siklöja
15. Gös
16. Gädda
17. Ål
18. Signalkräfta
19. Glacialrelikter
20. Fiskens effekt på näringsfaunan
21. Vattnets surhetsgrad
22. Kontrollfjäll
23. Försök med pelagisk trål

Sötvattenslaboratoriets verksamhet under år 1968.

1. Allmänt

"Jag finner det angeläget att viss sjöregleringsforskning kan bedrivas också i fortsättningen. Härför talar även det nära samband som finns mellan denna och annan naturresursforskning. Bl.a. av administrativa skäl bör forskningen vid sötvattenslaboratoriet på sikt helt bekostas över riksstaten".

Med denna motivering föreslog jordbruksministern i årets statsverksproposition (Bil.11,p.162) att en kansliskrivare vid laboratoriet, vars lön hittills bekostats av sjöregleringsmedel, överfördes till riksstaten fr.o.m. 1 juli 1968 samt att omkostnadsanslaget uppräknades med 19.000 kronor.

Därmed tog den segslitna frågan om sötvattenslaboratoriets ekonomi, efter flera års ovisshet, ett steg framåt. I propositionen lämnades dock frågan öppen om ytterligare överföringar under sammanlagt en fyraårsperiod. Fiskeristyrelsen hade gjort framställning därom i sina petita.

Först med 1969 års statsverksproposition kan klarhet vinnas huruvida den viktigaste av de aktuella tjänsterna - laboratoriefattningen - blir överflyttad till riksstaten fr.o.m. 1 juli 1969.

Till följd av den fortsatta nertrappningen av kraftintressenternas bidrag har personalen reducerats så att endast en laborator tjänstgjort inom sjöregleringsavdelningen under 1968. Reduktionen från sammanlagt fyra till tre laboratorer har medfört att laboratoriets arbete minskat och försvårats i olika avseenden och speciellt kontakten med den service-krävande allmänheten, med besökande m.m. har försämrats.

Laboratoriets nordamerikanska kontakter har länge varit livliga. Under 1968 har detta delvis tagit sig nya uttryck. Dr Tom G. Northcote, från Vancouver, vistades vid laboratoriet från maj till september och genomförde en specialstudie av olika fiskars dygnsrörelser i Lambarfjärden, Mälaren. Dr G.H. Lawler från Winnipeg, känd från den lyckosamma Triaenophorusreduktionen i Heming Lake, Manitoba, anlände i slutet av augusti för att tillbringa ett helt år vid laboratoriet med bearbetning av eget material och

knytande av kontakter. Kortare besök, på upp till en vecka, har gjorts av andra forskare från Kanada och USA, Indien och flera europeiska länder.

Mälarondersökningen har bestritt lön och omkostnader för en fiskerikonstulent som stationerats vid laboratoriet och som under året slutfört en inventering av Mälarens yrkesfiske. Dessutom biträdde konsulent H. Rundberg dr Northcote vid dennes undersökningar.

Liksom tidigare år har samarbetet varit intensivt med Kälarnes och Älvkarlebys odlingsanläggningar. Vissa av laboratoriets uppfödningar har gjorts vid industrins odlingsanstalter och kontakterna har varit täta med lantbruksnämndernas och intendentskontorens personal. En av laboratoriets viktigaste uppgifter är f.ö. att söka överblicka, sovra och värdera de rön som över hela landet görs inom den mer praktiskt syftande fiskevården.

Ett av laboratoriet initierat förslag att till skydd för vissa fisktomma vatten kring Råvejaure utnyttja naturvårdslagen har under året remissbehandlats i ett flertal instanser och mött allmänt gensvar. Beslut av länsstyrelsen avvaktas.

2. Lax

En av de största fiskeribiologiska framgångarna i Nordamerika är de nyligen företagna utsättningar av silverlax - coho salmon - i de stora sjöarna. Principen är att omsätta värdelösa fiskarter, där borta en sötvattenssill, i rovfiskar med högt värde både ur yrkesfiskets och sportfiskets synpunkt.

I Norge har försök med insjöloxen blege i regleringsmagasin gett vissa positiva resultat i form av en liten planktonätande laxfisk som kan tas med sportfiske på sommaren, som komplement till pimpelfisket på röding om vintern.

Laboratoriets försök med lax i insjöar har hittills anslutit sig till den amerikanska målsättningen. Östersjölox, klarälvslax och gullspångslax har provats. De mest lovande resultaten har nåtts med gullspångslax och 1965 års utsättningar har under 1968 gett 12 ytterligare fynd i Vättern, i storleken 4.8-12 kg, och 10 nya fynd i Storuman, i storlekarna 3.2-11 kg. I Storsjön har däremot tagits endast 1 lax, storlek 1.9 kg, i Alstern 1 lax, vikt 10.4 kg och i Mälaren har hela utsättningen misslyckats och 300 utsatta bara gett ett enda återfynd, efter en knapp månad.

Mätt i kg/1000 utsatta är resultatet f.n. följande beträffande gullspångslax:

Vättern	960
Storuman	254
Alstern	232
Storsjön	124
Mälaren	2

Ytterligare ett försök, med klarälvslox i Storuman, 1967 har hittills gett relativt få fynd och kan ännu ej bedömas.

En av gullspångslaxarna från Storuman återfanns under 1968 i Barsele och har alltså vandrat ut ur sjön. Flertalet av de övriga togs däremot i sjöns uppströmsända och några av fynden kan tolkas som att laxarna sökt sig mot lekplatser där. Utsättningen gjordes uppströms Umnässjön, vilket kan ha haft effekt på laxarnas orientering. Frågan om hur många laxar som utvandrar från insjöarna är självklart av största betydelse för lönsamheten. I Betarsjön har fångster av östersjölox gjorts på senare år efter utsättning genom länskonsulentens försorg. Fynden antyder låg utvandring. I maj 1968 har därför en upprepning, nu med märkt material, skett i samarbete med intendentskontoret i Härnösand samt fiskerikonsulenten vid lantbruksnämnden. Några septemberfynd tyder på god tillväxt.

Projektet "lax i insjöar" är svårbedömt. Gullspångslax är bästa laxalternativet men utfallet kan tydligtvis bli bra (dvs klart bättre än öring) eller helt negativt, beroende på sjön ifråga. Resultaten i Vättern och Mälaren är enormt olika och ej beroende på tillfälligheter, eftersom flera andra försök, i bägge sjöarna, med både lax och andra laxfiskar tenderar att ge samma, starkt skilda utslag. Att fiskevården måste söka sig helt olika vägar i skilda sjöar blir alltså en hörnsten inom den tillämpade fiskeribiologin.

3. Laxing

Laxing är hybriden mellan lax och öring, och kombinerar båda arternas egenskaper.

I fjolårets redogörelse återgavs återfynd av laxingar, utsatta i maj 1965 vid Bremen, Dalälven samt i Bråviken. Fynden var talrika, tydde på stor vandring inom Östersjön (trots att öringen var en stationär hane medan honan var en östersjölox) och uppgick till omkring 450 kg/1000 utsatta. Egendomligt nog har den täta strömmen av återfynd plötsligt upphört och

under 1968 har inga laxingar från denna dubbelmärkning rapporterats. Detta kan tyda på att den kortare livslängden hos lax slår igenom hos hybridén, liksom den snabbare tillväxten och vandringsdriften.

I Kälarne har den uppgivna andra-generationens laxing, som för några år sedan erhöles från Irland som gåva, dragits upp till fyrsomriga fiskar, som dock ej gav någon rom hösten 1968.

I Vättern har märkt gullspångslaxing utsatts den 20 okt. 1967, men endast några enstaka återfynd har hittills gjorts. Denna hybrid måste tillmätas stort principiellt intresse, främst för de större insjöarna.

4. Öring

Intresset för olika öringstammar inom och utom landet har på senare år hastigt ökat och i Älvkarleby laxodling bedrivs ett omfattande, jämförande studium av främst en rad olika storöringar. En del av laboratoriets försök ingår i Älvkarleby-anläggningens uppfödningar.

Laboratoriet har främst intresserat sig för tre storöringar, nämligen weichselöring, gullspångsöring och emå-öring, dessutom en stationär, icke-vandrande öringtyp från Verkeån samt en pelagisk, planktonätande och sjölevande form från Jølstervann i Norge. De motsvarar möjligen fiskevårdens behov av öring vid kust och i stora insjöar, i älvavsnitt, flottleder och kraftverksmagasin samt i reglerade fjällsjöar. Arbetet har under senare år gått ut på att i uppfödningar och försök prova egenskapernas ärftliga stabilitet och säkra avelsmaterial för fortsatta experiment.

Resultatet av 1962 års utsättning av weichselöring har under året ej hunnit redovisas. Från avelsfiskar i Kälarne har ny rom tagits och uppfödningar av smolt skett både vid Bergeforsen och Älvkarleby. En utsättning ägde rum i Vättern 1968.

Resultaten av 1965 års utsättningar av märkt gullspångsöring, vid Bremen, Dalälven och Bråviken har blivit utomordentligt goda och återfynden har - till skillnad från de samtidigt utsatta laxingarna - strömmat in under hela 1968. Vikten uppgår f.n. till 745 kg/1000 för Bråviken och 400 kg/1000 för Dalälvsförsöket, dvs öringen har i Bråviken överträffat laxingen och nått värden normala för lax.

Det är anmärkningsvärt att en rad fynd av stora fiskar gjorts i Bråviken, på utsättningsplatsen, vilket visar att en kommun kan skapa underlag för både yrkes- och sportfiske på en utvald plats längs kusten. Enligt

fiskerikonsulent Nils Steffners underhandsrapport har fenklippta gullspångsöringar i Dalälven tenderat att ge fler fynd, procentuellt, än de brickmärkta, vilket alltså är ett nytt indicium, utöver dem från Verkeån häromåret, på att öringar i viss utsträckning tappar märkena i havet. Rom har säkrats av denna öringtyp i Dalälven, vilket innebär en viktig principiell ny erfarenhet för den framtida fiskevården. Öringen har ju, till skillnad från vad fallet blir vid uppfödningar, utsatts för en normal naturlig selektion.

Att den stationära verkeå-öringen från området uppströms fallen vid Hallamölla verkligen har en ärftlig tendens att vandra mindre långt framkom redan under fjolåret, efter utsättning av märkt material i Dalälven 1965. Under 1968 har ytterligare fynd än mer bekräftat denna erfarenhet (tabell 1).

Tabell 1. Återfynd av verkeå-öring, utsatta i Dalälven den 7 juli 1965

Öringtyp	Plats	1965		1966		1967		1968		Totalt ex.
		ant.	medelv.	ant.	medelv.	ant.	medelv.	ant.	medelv.	
Stationär	i Dalälven	23	-	6	0.388 kg	9	0.980 kg	1	1.000 kg	39
	mynningsområdet	-	-	-	-	3	1.192	-	-	3
	havet	-	-	-	-	1	1.300	-	-	1
Havsvandrande	i Dalälven	8	-	2	0.550	6	0.933	4	1.150	20
	mynningsområdet	-	-	3	0.550	4	0.756	1	1.000	8
	havet	-	-	7	0.857	4	1.675	-	-	11

Laxforskningsinstitutets erfarenheter av odlade öringars hemorientering står i viss motsats till resultaten från Verkeån, där vildfödda, infångade och märkta smolt visat en mycket hög återorienteringsförmåga. För att prova om odlingen har effekt i denna riktning utsattes i Älvkarleby uppfödda och märkta havsöringar från Verkeån i maj 1967 och maj 1968 vid Haväng, dvs där de vildfångade efter märkning utsattes under en rad tidigare år. Under 1968 har åtskilliga fynd gjorts i havet, som visar relativt god överlevnad och tillväxt hos de odlade men det är ännu ej möjligt göra säkra jämförelser med de vildas prestanda, varken i fråga om överlevnad, tillväxt eller återorientering.

I den norska sjön Jølstervann (207 m över havet, 40 km² i Sogns fylke) finns bara öring. Normalvikten överstiger ej 500 g men några få fiskar blir stora, upp till 10 kg. Lek sker åtminstone delvis ute i sjön. Avkastningen är så hög som 9 kg/hektar. Liknande öringtyper finns i vissa svenska fjäll-

vatten och det har varit en öppen fråga huruvida denna typ av öring har någon genetisk förankring av dessa avvikande egenskaper. Våren 1968 mottog laboratoriet ett parti rom av Jølstervann-öringen från dr K.W.Jensen, Norge. Rommen uppdelades på två partier, för uppfödning i Kälarne och Semlan. Kälarne-materialet förlorades tyvärr men Semlan-uppfödningen gav 3.600 ensomriga öringar som utsattes i Övre Oldsjön. Förhoppningen är att denna öring skall visa sig ha större förmåga än andra, vanliga stammar att överleva efter utsättning i en sjö redan som ensomrig, eftersom den normalt kanske saknar älv-liv. I Övre Oldsjön får den konkurrera med röding, som ju har liknande diet.

En planktonätande örings reaktion inför en introducerad röding studeras genom såvitt möjligt årliga provfisken i Parkajaure och Tåresjaure (Pärlälven) samt Värjaren-Lejaren (Faxälven). I t.ex. Parkajaure utgjordes öringens föda i augusti 1964 till 91 % av Bythotrephes. Den 18 juni 1966 utsattes 1.500 hornavanrödingar, som ett drygt år senare var 100-250 g och i augusti 1968 300-840 g (medelvikt 532 g). Dessa rödingar hade i augusti 1968 främst ätit Bythotrephes, dvs den tidigare stapelfödan för öring. Magprover av öringen har insamlats men ej bearbetats. I Värjaren-Lejaren har röding efter en insättning av fjällröding i en tjärn spritt sig nerströms. Laboratoriet har på senare år med provfisken studerat fångsterna av öring respektive röding i pelagiska och strandsatta nät samt insamlat planktonprover och magprover, fjäll och otoliter. En tillbakaträngning av öringen väntas ske och avsikten är att följa hur öringen sannolikt tvingas överge sina hittillsvarande, delvis pelagiska, vanor samt ändra diet och frekvens. Tillsviare håller öringen ställningen i Värjaren:

	Värjaren aug. 1967	Värjaren aug. 1968
Bottensatta nät	öring 89 röding 1	öring 71 röding 2
Skötar	öring 26 röding 3	öring 47 röding 4

5. Regnbåge

Efter de lyckosamma provutsättningarna av regnbåge i Vättern år 1964 och 1965 har verksamheten nu blivit omfattande och ingår som ett led i den lokala fiskevården i sjön. Av betydelse är den ringa kvicksilverhalten i den återfångade regnbågen. En nackdel är dock de odlade regnbågarnas re-

lativt låga maximistorlek. De tycks sällan nå 3 kg. Laboratoriet har sedan åtskilliga år en snabbvuxen och stor regnbåge, importerad från Seattle (från L.Donaldson), under avel i Kälarne. Lokala försök i rotenonvatten med denna stam, jämförd med en vildlevande stam från Königshyttan, har skett. Den sena våren i Kälarne medför att rom ej erhålles förrän i juni, vilket i sin tur gör det svårt få fram lämpliga ettåriga sättfiskar av denna stam. För att prova stammen i Vättern (den växer till 5 kg i Kälarnes dammar) har våren 1968 ett romparti överförts till Älvkarleby, för att där drivas till stora ettåriga fiskar våren 1969.

I samma riktning syftar de ihärdiga men hittills misslyckade försöken att importera den extremt storvuxna regnbågen i Kooteney Lake, British Columbia. Genom årets fördjupade kontakt med dr Northcote har projektet dock avancerat såtillvida att första tillgängliga romparti, som av lokalpolitiska skäl kan disponeras utanför Kooteney Lake, utlovats till Sverige.

För de fortsatta försöken med regnbåge är det en betydande nackdel att ingen lämplig avelsanläggning finns disponibel i södra eller mellersta Sverige.

Från Danmark har under 1967 av privatpersoner införts strupsnittöring, vilken står mycket nära regnbågen. Några exemplar har överförts till laboratoriet där de är föremål för studium. Det principiella intresset med denna art ligger närmast i att den möjligen kan vara mer temperaturtålig än den vanliga regnbågen.

6. Röding

Rom av havsröding, från nordligaste Norge, kläcktes våren 1968 i Sverige och uppfödning till ensomriga har skett vid Kvistforsens laxodling. Ungefär 7.500 ensomriga ungar med en medelvikt av 8 gram finns f.n. tillgängliga. Överväganden har skett om i vilka vattendrag utsättning skall ske men inga beslut har ännu fattats. Avsikten är dock att söka utnyttja Bottenvikens kalla vatten för produktion av röding.

Inga nya fynd av den märkta vätter-rödingen i Landösjön (utsatt 1961) har skett under året. Däremot har en märkning i Vättern gett lovande återfynd, jämfört med tidigare försök där.

I fjolårets berättelse omnämndes resultaten av utsättning av (omärkt) hornavanröding i Rappen-Labbas i Pite-älven. Under året har laboratoriet provfiskat i sjöarna, för insamling av röding-otoliter samt artbestämning av siken där. I samarbete med fiskerikonsulenterna Sjöström-Grönlund har

jämförande rödingundersökningar skett i tidigare fisktomma sjöar i Norrbotten. I september 1966 utsattes 1.500 ensamriga hornavanrödingar i Puojttes a(25 ha, 950 m över h.) och 6.000 ensamriga torrön-rödingar i Puojttes b(100 ha, 850 m över h.). I Lermejaure (900 m över h.) utsattes 9.500 ensamriga hornavan- och 23.500 ensamriga torrön-rödingar. Av vardera stammen hade 2.000 fenklippts. Provfiske i juli-augusti 1968 visade ungefär samma tillväxt hos bägge i isolering men övervikt på hornavanrödingar i Lermejaure (13 mot 1).

Frågan om de två rödingarterna i landet har förts fram ett stycke, genom årets provfisken i Ö.Björkvattnet. Bundenhet till litoralen, diet dominerad av bottendjur, långsam tillväxt, avvikande form på otoliterna, mindre lekstorlek och senare lektid (möjligen mer spridda lekplatser) utmärker den ur ekonomisk synpunkt minst värdefulla rödingen. I en rad övriga sjöar har den "avvikande" rödingen mer eller mindre samma egenskaper och det förefaller alltmer sannolikt att alla dessa populationer utgör lokala former av en och samma rödingart, en tvillingart till den mer allmänt bekanta rödingen. Den mindre, avvikande rödingen bär lokala namn som forellröding, svartröding, smulfare, blatjen, nordlundsröra eller tita och det torde snart bli aktuellt att mynta ett mer officiellt svenskt namn på denna fiskart. Att klarlägga vilket vetenskapligt artnamn den bör ha enligt de zoologiska nomenklaturreglerna blir däremot en framtida uppgift, där dess relationer till de "svarta" smårödingar som finns i Onega, på Island och i alpområdet sjöar måste utredas.

7. Bäckröding

Laboratoriet fick för några år sedan ett romparti från fiskerikonstulent Hans H. Peterson av vild bäckröding, nyimporterad från Kanada. Denna stam har odlats i Kälarne och gav hösten 1968 rom som inlades.

Efter kontakt med zoologiska institutionen vid Göteborgs universitet har ett examensarbete rörande bäckrödingens ekologi i landet skisserats, avsett att utföras i samarbete med laboratoriet.

8. Kanadaröding-Splejk

Två rapporter har under året publicerats över försöken med kanadaröding i landet. En i laboratoriets skriftserie Report för den internationella

publiken och en annan i serien Information, till vilka hänvisas. Fisken har nu utsatts i mer än 75 svenska sjöar, men många av försöken har skett med för unga kanadarödingar och har helt misslyckats. Det står nu tämligen klart att man bör föda upp fiskarna till två års ålder och en storlek av 20-25 cm, dvs ett stadium då de blir fiskätande.

1964 års utsättning i Storsjön tycks ej komma att nå upp till samma goda resultat som 1962 års (658 kg/1.000 utsatta). Under 1968 har 1964-orna gett åtskilliga fyhd och återfyndsvikten har, fram till 1 nov. nått 260 kg/1.000. Det föreligger relativt gott hopp om att gränsen 300 kg skall nås, vilket innebär en dubbelt så stor återfångst som den hittills mest lyckosamma återfångsten av märkt öring i sötvatten.

Bland de försök som gjorts med ettårig kanadaröding är utsättningen i L.Ullevifjärden fortfarande veterligen en av de mest lyckade. Av 5.000 utsatta fiskar år 1964 har minst 10 återfångats samma år, 10 under 1965, 102 under 1966, 58 under 1967 och 8 under 1968. Fiskeintensiteten har varit låg i Ullevifjärden under senaste året. Medelvikten på de under 1968 veterligen fångade kanadarödingarna är 696 med spridningen 310 - 1.700 g.

Laboratoriet för ett centralt register över alla utsättningar av kanadaröding i landet men med den tilltagande verksamheten har det blivit allt svårare att överblicka resultatet. Det finns en naturlig tendens att återfynd av stora matnyttiga exemplar blir omtalade medan negativa försöksfisken ej blir omnämnda. Det är möjligt att vissa sjöar är olämpliga för arten, även om de är relativt djupa och kalla och försedda med småsik, och att detta beror på rik förekomst av t.ex. lake eller gädda. Men ännu så länge kan inga mer generella slutsatser dras, eftersom utsättningsmaterialet i många fall, enligt vad vi nu vet, varit för ungt. Försöken måste alltså upprepas i åtskilliga vatten, t.ex. i Väneren, Bråviken, Björkfjärden av Mälaren, Gesunden, Ansjön m.fl.

För en fortlöpande värdering av denna fiskart är det angeläget att rapporter ges till laboratoriet över utfallet av gjorda utsättningar. För det fortsatta arbetet med kanadarödingen är det glädjande att avelsarbetet i Bonåshamn numera gett så goda resultat att cirka 600.000 rom kunde läggas in hösten 1968. Försäljning till utomstående blir aktuell.

1968 års viktigaste utsättning av kanadaröding skedde i Bergefors-magasinet och i Sundsvallstrakten. Materialet var stora tvååringar, uppfödda i Bergeforsen. Syftet är att undersöka artens prestanda i rinnande, och bräckt vatten.

Beträffande kanadarödingens ekologi har undersökningarna i Juveln och L.Ullevifjärden (Information nr 2 och 10, 1968) visat glacialrelikternas betydelse för exemplar under 22 cm och fiskpredationens fr.o.m. ungefär 25 cm längd. Det är anmärkningsvärt att kanadarödingen i Ullevifjärden ätit huvudsakligen nors, men även något abborre medan den däremot ej tagit siklöjor, som tycks gå högre i vattnet. Här kan nämnas Northcotes undersökningar i Lambarfjärden sommaren 1968 som bekräftade denna djupskillnad mellan siklöja och nors. När nors introducerades på 1920-talet i de stora amerikanska sjöarna blev den snabbt kanadarödingens stapelföda, medan, tidigare, olika siklöjefiskar spelat denna roll.

Jämförande försök över tillväxten i Storsjön och Landösjön visar (fig. 1) att Landösjön erbjuder de unga kanadarödingarna betydligt bättre näringsförhållanden. Att den dvärgvuxna siken i Landösjön skulle passa kanadarödingen utmärkt förutsåg f.ö. laboratoriet på ett tidigt försöksstadium, då sjön utvaldes som särskilt lämplig. Den långsamma tillväxten i Storsjön under de närmaste två åren efter utsättningen medför självfallet mycket stora styckförluster och belyser hur viktigt det är att fiskarna har en, sannolikt för varje särskild sjö, lämplig storlek. Det kan förutses att man om några år får börja överväga att ev. inplantera nors i vissa norrländska siksjöar, i avsikt att accelerera kanadarödingens tillväxt.

Fiskeriintendentskontoret i Härnösand tog hösten 1967 initiativ till jämförande utsättningar av svensk och finsk kanadaröding samt splejk. De första resultaten börjar nu visa sig. Betydelsen av kanadarödingens härstamning kan ännu ej bedömas då fiskarna var av olika storlek vid utsättningen (tabell 2 och 3) men splejken framstår som intressant, dels för att den tills vidare visar minst lika god tillväxt som kanadarödingen, dels för att den visat sig mer strandbunden och den har sökt upp strömmande vatten, vilket medfört fler fångster.

Arvet från bäckrödingen slår igenom hos splejken och gör denna hybrid till en mycket intressant fisk speciellt för kraftverksmagasinen, som ju hittills saknat lämplig utsättningsfisk. Återigen efter initiativ från intendentskontoret i Härnösand har under 1968 utsättningar av splejk ägt rum i Rusfors, Grundfors, Bjurfors övre och Tuggens kraftverksmagasin, alla i Umeälven. Dessutom har utsättning skett i Vargforsen och Kvistforsens dämningssområden i Skellefteälven. Återfynden är många och tyder på ungefär samma tillväxt första sommaren som tabell 1 och 2 antyder från sjöarna. Splejkens egenskaper liknar öringens, och riskerna med utsättningarna blir

desamma: många återfynd rapporteras efter maskneta, delvis i småbäckan till vilka splejkarna sökt sig, några märken har återfunnits i gäddmagar. I Skellefteälven har några splejkar från utsättningen vid Medle (Kvistforsens dämningssområde) aktivt eller passivt följt älven till havet och sedan aktivt sökt sig upp i Bure, Byske och Kåge älv.

De första praktiska resultaten från utsättningar av splejk torde få anses som något av det viktigaste som hänt under 1968. Det skall bli mycket intressant att de närmsta åren följa utvecklingen av de märkningsförsök som påbörjats 1967 och 1968. En viss återhållsamhet i optimismen torde vara berättigad, med tanke på att det starka bäckkrödingarvet hos brödingen, som provades för några år sedan, gjorde denna hybrid mindre lämplig. Negativa erfarenheter av bröding, helt identiska med de svenska, har f.ö. under året rapporterats från Frankrike av en gästande fiskeribiolog, professor Laurent.

Splejken har nedsatt fruktsamhet men kan bilda nya generationer. I Bonäshamn uppföds av Indalsälvens regleringsförening splejkar av kanadensisk härstamning, som angetts ha flera generationer bakom sig. Hösten 1968 gav dessa avelsfiskar omkring 70.000 rom och exemplaren har i storlek vuxit förbi anläggningens kanadarödingar, trots att de är yngre än dessa. Splejken kan bli en ganska stor fisk på minst 3-5 kg.

Tabell 2. Jämförelse mellan kanadaröding och splejk. Storuman

Fiskarna utsatta den 15 sept, 1967

Månad	K a n a d a r ö d i n g						S p l e j k		
	återfynd	finsk längd cm	tillv. cm	återfynd	svensk längd cm	tillv. cm	återfynd	längd cm	tillv. cm
Sept 67	2	20.0	1.2	3	15.5	0.3	48	17.7	0.2
Okt	4	19.5	0.6	6	16.8	1.1	14	16.5	0.4
Nov	2	20.0	2.0	2	16.3	0.3	-	-	-
Dec	1	21.5	1.5	2	16.0	0.2	2	19.3	2.0
Jan 68	1	17.0	1.5	2	16.5	1.2	-	-	-
Febr	4	20.9	2.4	2	18.3	2.3	1	18.5	0.5
Mars	1	21.0	1.0	2	19.5	1.7	-	-	-
April	-	-	-	1	18.5	2.5	-	-	-
Maj	2	23.8	4.5	2	19.5	4.0	5	20.8	4.1
Juni	6	20.3	1.9	15	19.7	3.4	24	21.5	3.9
Juli	14	27.8	5.5	14	19.7	3.3	34	22.1	5.0
Aug	13	25.0	6.6	5	19.5	3.9	11	23.0	5.3
Sept	5	26.2	7.4	1	24.5	8.0	1	21.0	4.5
Okt	1	30.0	11.5	-	-	-	1	20.5	5.5

Tabell 3. Jämförelse mellan kanadaröding och splejk, Gäutajaure
Fiskarna utsatta den 13 sept. 1967

Månad	K a n a d a r ö d i n g						S p l e j k		
	finsk			svensk			återfynd	längd cm	tillv. cm
återfynd	längd cm	tillv. cm	återfynd	längd cm	tillv. cm	återfynd			
Sept 67	2	19.3	0.3	2	18.3	0.3	30	17.8	0.4
Okt	19	?	?	3	?	?	9	?	?
Nov	5	19.7	1.1	1	17.0	0.0	6	?	?
Dec	8	?	?	6	?	?	1	?	?
Jan 68	4	?	?	3	?	?	-	-	-
Febr	2	20.5	1.5	-	-	-	2	?	?
Mars	2	19.3	0.8	1	18.0	1.5	3	18.5	0.8
April	1	?	?	1	?	?	1	20.0	0.0
Maj	2	18.8	0.8	1	14.0	0.5	21	17.9	0.6
Juni	24	19.6	1.0	22	17.9	1.4	31	20.2	2.8
Juli	24	19.7	1.6	22	18.0	1.5	34	22.1	4.9
Aug	13	18.4	1.2	7	17.5	1.4	13	20.0	3.5
Sept	-	-	-	2	17.0	1.0	-	-	-
Okt	-	-	-	-	-	-	1	24.0	5.0

9. Kröding

Försöksverksamhet med denna hybrid mellan kanadaröding och svensk röding har ännu ej kommit igång. Krödingen har möjligen betydelse i sådana rödingsjöar, där man av konkurrensskäl ej vill sätta in kanadaröding som kan reproducera sig men där man ändå vill prova en predatorisk fisk.

10. Donaulax

Inga återfynd av tidigare gjorda utsättningar har rapporterats.

11. Indianlax

Den väntade fångsten av tresomriga fiskar i Vättern har uteblivit och endast två exemplar har med säkerhet fångats. Bägge var lekmogna hanar. Den ena togs i september nordost om Höjen på 18-20 meters djup i ett 14 varvsnät. Den andra fångades 1 okt. 1968 på 18 m djup i ett siknät, 3 km SO Hjo. Vikterna var 340 resp. 225 g och storleken omkring 30 cm, sålunda mindre än väntat.

Inga indianlaxar har återfångats i Ringsjön, ej heller i Tåsjön av de

utsättningar som borde ha gett resultat under året.

Beträffande denna arts rekrytering har följande inträffat: en lekmo-gen hane, vikt 7 hg, fångades i Burusjön vid fiskeriintendentskontorets provfiske 24-25 september. Detta är det första helt säkra exemplet på rekrytering i sjön, medan under fjolåret vissa indicier talade för att något fynd även då gjorts. Numera har en ny kull ungar av indianlax ut-satts i Burusjön.

I Klingervattnet, nedströms Jougdan, där under fjolåret några exemplar togs, har under hösten 1968 veterligen endast en fisk fångats. Denna lokal gav fram till hösten 1968 det bästa exemplet på reproduktion, låt vara i mycket begränsad skala.

Provfiske i Strandgölen, vid Hökensås, under oktober 1968 gav däremot en annan bild. Här fångades på den från 1965 kända lekplatsen på några timmar drygt 20 lekmogna fiskar, samtliga enligt fjällproven tre somrar gamla och därmed födda i sjön. Med detta oväntade resultat har frågan om indianlaxens rekrytering i Sverige blivit än mer komplicerad, eftersom den under några år förefallit mer bunden till rinnande vatten än man före ar-tens introduktion hade haft anledning förmoda. I Strandgölen saknas där- emot rinnande vatten helt och lekplatsen torde sammanfalla med ett botten- område med källsprång.

Tillväxten i Strandgölen var i denna nya generation bättre än hos den först insatta. Fiskarna vägde 300-350 g i genomsnitt. I Strandgölen, som rotenonbehandlats, finns öring, regnbåge, bäckröding och splejk.

12. Harr

De studier som laborator H.Kelleberg ägnat harrungarnas biotopval och revirstorlek avbröts när han fr.o.m. 1 jan. 1968 övergick till tjänstgöring inom nedre norra fiskeriintendentsdistriktet. Laboratoriet publicerade under året i Report H.Petersons artikel om harren i nedre Indalsälven och Sundsvallsområdet och medverkade vid bearbetningen och presentationen av stoffet. En ingående undersökning av harrens vandring i Klarälven (Trysil- vassdraget) har under året publicerats (stencil) av Christian Andersen, numera konsulent vid Tromsø Museum. Laboratoriet medverkade i viss mån vid denna undersöknings planläggning och i diskussionen av några vunna märk- ningsresultat.

I samarbete med redaktör Olle W. Nilsson har vid flugfiske fångade

harrar magundersökts för att få klarhet i bytesvalet. Resultaten har publicerats i Svenskt Fiske.

13. Sikar

Under fjolåret påvisades att den planktonätande siken i Vojmsjön efter regleringen ökat i antal medan den bottendjursätande minskat (Information Nr 13, 1967). Under detta år har genom förnyad, och omfattande, tillväxtanalys klarlagts att inga nämnvärda ändringar i tillväxthastighet skett hos de bägge arterna (Information Nr 11, 1968). Den av ortsbefolkningen i samband med sjöreglering ofta upplevda "minskningen" av sikens medelstorlek framstår därmed som i huvudsak ett resultat av förskjutning av sikarternas relativa frekvens i fångsten, sannolikt även som en verklig ökning av småvuxen planktonätande sik och minskning av större, bottendjursätande sikformer. En minskad rekrytering genom förhöjd naturlig dödlighet yttrar sig bl.a. som en föryngring av beståndet, dvs en förminskning i storlek.

Under året har en förnyad analys av sikarnas tillväxtändringar i Venjan (Information Nr 8, 1968) bekräftat denna bild av sikbeståndets förändring vid sjöreglering och en mer principiell diskussion har där genomförts, till vilken hänvisas. Fiskeriintendentskontoret i Luleå har vidare i samarbete med laboratoriet utfört omfattande tillväxtanalyser på sikmaterial från Storavan-Uddjaur och, ehuru resultaten ännu ej föreligger färdiga i serien Information, kan så mycket sägas att den allmänna bilden än en gång tycks bekräftas.

Slutligen pågår en mycket omfattande bearbetning av sikmaterial från Storsjukan, som förts ett långt stycke vidare under 1968. Här kan dock ännu inga slutsatser dras men det är uppenbart att när även detta material föreligger upparbetat, hela frågan om sikbeståndets reaktion inför sjöreglering nått en god genomlysning.

Även om sålunda säkra belägg numera äntligen framkommit är tanken ingalunda ny och praktiska försök att återställa balansen genom att introducera ensomriga ungar av storsik (den för reglering känsligaste arten och samtidigt den ekonomiskt viktigaste) i en sjö där den försvunnit påbörjades 1964. Ensomriga ungar av storsik från Locknesjön med 13-24 gälräfständer (medeltal 19) har uppfötts i Kälarne och utsatts i Ansjön. Resultatet studeras på så sätt att ett årligt provfiske bedrivs på Ansjöns

sikar och att 300 sikhuvuden därvid granskas. Resultaten hittills är negativa, som framgår av följande tabell:

	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	\bar{x}
1964	-	1	-	4	10	24	29	32	49	57	42	29	11	6	4	2	-	36.3
1965	1	-	4	5	16	26	31	61	47	32	41	25	7	3	1	-	-	35.7
1966	-	2	3	4	8	22	35	47	44	46	36	31	14	3	4	-	1	36.2
1967	-	-	2	7	14	21	27	43	37	34	48	30	18	13	6	-	-	36.4
1968	-	1	2	5	14	19	27	45	46	47	35	31	16	11	4	1	-	36.3

Det är uppenbart att storsikar ännu så länge ej visat sig i fångsterna. Om inga storsikar visar sig de närmsta åren måste detta tolkas som indicium på hög naturlig dödlighet även hos decimeterlånga ensamriga exemplar.

Locknesjöns sikar ingår även i vissa korsningsförsök (Information Nr 6, 1968), där syftet är att påvisa hybridvitalitet hos artbastarder av sik och därmed belysa de krafter som reglerar den spontana introgressionen (inkorsningen) mellan olika sikarter i naturen. Sikfrågan studeras i övrigt genom uppfödning av hybrider i vissa utvalda försökssjöar i mellersta Norrland, i vilka fiskerikonsulent E. Halvarsson årligen provfiskar och från vilka fångstdata, fjäll och sikhuvuden även 1968 bearbetats vid laboratoriet.

Den i Ö.Björkvattnet invaderande siken har under året undersökts beträffande diet och tillväxt men dessa undersökningar måste fortsätta ännu några år.

Laboratoriet har bekostat (och planerat) igångsättandet av ett examensarbete rörande de två sikarna, samt siklöjan, i sjön Venjan. Sjön har stort intresse som ett av de äldsta regleringsmagasinen. Undersökningen utföres av fil.kand. Per-Olov Larsson, Stockholms Universitet och går ut på att fördjupa kunskapen om arternas dietval och uppehållsplatser.

Under året har fortsatt långvarig bearbetning skett av tidigare insamlade data vid provfiske med pelagiska nät i Tåsjön, i avsikt att klarlägga sikarnas dygnsrytm m.m. Bearbetningen har ännu ej lett fram till publicering.

14. Siklöja

De årliga provfiskena i Lambarfjärden, som pågått sedan 1945, har genomförts även i år och tillväxtanalys har skett på insamlade fjällprov. Den planerade redogörelsen för hela materialet, med diskussion angående orsakerna till årsklassernas växlingar hos siklöjan, har ej hunnit utföras under året.

Dr Northcote's tidigare omnämnda undersökningar skedde med specialnät och delvis med av honom från Kanada medförd teknisk apparatur (ekolod, syrgasmätare, termistor). Djupprofilerna visade att siklöjan gick djupare än norsen, att den hade utpräglad vertikal dygnsvandring medan norsen saknade sådan, att den vertikala dygnsvandringen ändrade sig med årstiden, samt att även abborre och vissa tider mört uppträdde pelagiskt i ytvattnet. Mycket omfattande prover av magar, plankton etc. insamlades som kommer att ta lång tid att slutgiltigt bearbeta. Delvis kommer denna bearbetning att ske i Kanada, delvis vid Uppsala universitet och på laboratoriet.

Under året har omfattande upparbetning skett av tidigare insamlat material av vårsiklöjan, siklöjans tvillingart som f.n. är känd från fyra svenska sjöar. Denna bearbetning, som måste kompletteras med nytt material av höstlekande siklöja från samma sjöar, syftar till en beskrivning, och namngivning, av vårsiklöjan som en för vetenskapen ny art. Det tidigare preliminärt använda namnet har visat sig ej tillämpligt, då det givits åt en sik-liknande fisk från Sibirien.

Under året har 11 siklöjor fångats i St.Jougdan, Frostviken. Fjällen visade, att de tillhörde de år 1960 insatta ensomriga exemplaren. Någon reproduktion har alltså ännu ej ägt rum och siklöjan tycks dela svårigheterna med den i samma sjö insatta indianlaxen.

Att siklöjan kan leva vidare några år utan att tillväxa har tidigare visats på fjällprovanalysen från Lambarfjärden, under de senaste åren i St.Jougdan och även i Pite skärgård, där en märkning hösten 1965 gett återfynd även 1968, utan påvisbar tillväxt.

15. Gös

Provfiskena efter gös i Hjälmaren och Mälaren har bedrivits på samma sätt som tidigare år, över vilka en internationell rapport under året publicerats i Report.

Gösens klimatberoende framstår som huvudresultatet av hittills gjorda undersökningar och 1966 års höga juni-värme borde, i enlighet med tidigare kända effekter av 1959, 1955 och 1953 års somrar, ha gett en god årsklass. Den i föregående årsrapport gjorda spådomen tycks bli besannad, eftersom årets provfisker visat mycket höga tal för tresomriga fiskar, dvs sådana födda 1966. Det kan redan nu förutses att tillgången på gös ovan minimummättet kommer att bli mycket god somrarna 1970 och 1971, i bägge sjöarna.

16. Gädda

Gäddan har under året varit föremål för två uppsatser i serien Information (Nr 5 och Nr 9). I den ena redovisas drygt 20 års lekprovfisker vid Drottningholm och att gäddan gradvis blivit större, som en följd av minskat fiske. I den andra ges en rapport om maginnehållet i ett antal gäddor som insamlats för kvicksilverundersökningar vid Riksmuseet. Ett mycket omfattande material av analyserade gäddmagar från nedre Indalsälven överlämnades till laboratoriet för bearbetning av fiskerikonsulent Hans H. Peterson, vid dennes avresa till Kanada på förhösten. Detta material har visat sig ge värdefull upplysning om gäddans bytteselection och bl.a. framkommer den överraskande slutsatsen att det är de små gäddorna som är farligast för utsatt laxsmolt och att man kanske inte alls bör fiska hårt efter gädda i sådana vatten, eftersom gäddan då blir mindre i storlek och därmed farligare för laxen (fig. 2). Figuren visar hur laxpredationen (430 laxsmolt) fördelas storleksmässigt på de undersökta 2.516 gäddorna.

Under året insamlades ca 150 gäddmagar från N.Björkfjärden av Mälaren för undersökning av den pelagiskt levande gäddans diet.

17. Ål

Inom ramen för de ålundersökningar som påbörjats inom landet har laboratoriet fått uppgiften att göra vissa åldersbestämningar på otoliter, magundersökningar samt könskvot-bestämningar, främst på material från östra delarna av landet. Under året har denna verksamhet börjat i blygsam skala, bl.a. har laboratoriet erhållit ett antal magar från sjön Skiren. Denna sjö har ett speciellt intresse eftersom den är rik på glacialrelikter.

18. Signalkräfta

Det årliga provfisket efter signalkräfta i stockholmstrakten gav i år ungefär 7 tjog, varjämte tjuvfiskare tog upp ett obekant antal. Tjuvfiske förekom vid två tillfällen, polisanmälning gjordes och några misstänkta personer togs i förhör. Starka indicier förelåg men polisen ansåg dem ej tillräckliga för åtal.

Tre tjog användes för utsättning i en ny sjö, i mellersta Sverige, som ställts till förfogande av Domänverket och som bedömdes som mycket lämplig. Tre tjog utplanterades i Erken, vilket var den tredje utsättningen där. I Erken togs f.ö. inga signalkräfter vid laboratoriets provfiske men två exemplar, från första utsättningen, fastnade i nät i den del av sjön där de frisläppts. Överlevnad har alltså skett.

I Mälaren fångades i september överraskande nog en signalkräfta utanför laboratoriets brygga. Den var en rymling från akvarierna, där de flera gånger klättrat upp ur (övertäckta) cementbassänger, och återfunnits inne i rummets vrår. Tydligen har minst en t.o.m. forcerat gallret på en golvbrunn, hela avloppsledningen och därmed nått friheten ute i Mälaren. Fallet antyder vilka stora risker som är förknippade med denna kräftas ev. ovälkomna spridning, varför stor försiktighet med framtida transporter måste iakttas.

I samarbete med Stockholms universitet har undersökningar företagits på Askölaboratoriet över signalkräftans - och den vanliga kräftans - tålig-
het för bräckt vatten. Det befanns att de uthärdar 7 promilles saltvatten under lång tid men att de ej överlever vid skalbyten. En speciell redogörelse för dessa försök gavs vid ett symposium i Lund i augusti, anordnat av Naturvetenskapliga Forskningsrådets ekologi-kommitté, av licenciat L. Westin.

Det står nu helt klart att signalkräftan ej går till i vissa sjöar. En sjö på Ornö i Stockholms skärgård och en annan i Hudiksvallstrakten var under året föremål för förnyat provfiske, med negativt resultat. Så lång tid har nu förflutit sedan utsättningen att dessa båda introduktionsförsök kan anses misslyckade.

19. Glacialrelikter

Mysis relicta har under året överförs till Storjuktan, Malgomaj, Ansjön, Anjan, Glen och Ö.Nedsjön. Inga bevis för att nya bestånd uppstått har framkommit men det finns ingen anledning misströsta om de överflyttningar som gjorts de närmast föregående åren. Erfarenheten visar att det dröjer minst två år innan resultat kan påvisas.

Under året har intresset kanske mest koncentrerats till *Gammaracanthus*, som i fyra transporter flyttats från Vättern till Kultsjön. Denna stora relikter har visat sig gå att fånga på Vätterns botten i gamla, hopvikta nätbuntar i vilka de kryper in. De kan ej sumpas längre tid eftersom de är våra kannibaler. Transporten däremot är enklast tänkbara, de kan försändas som kräftor. Synbarligen har alla djuren varit i god kondition då de frisläppts i Kultsjön. Med tanke på *Gammaracanthus* betydande storlek (upp till 3.5 cm) skulle effekten på Kultsjöns röding, om överflyttningen ger upphov till bestånd, sannolikt bli betydande.

Under 1968 har rödingen i Blåsjön åtminstone delvis gått över till *Mysis*-diet. Effekten vad gäller köttfärg framgår av fig. 3 som också visar att förändringen är mest markant hos rödingar fångade på djupt vatten. Att *Mysis* ger viss effekt även hos en strandlevande fiskart framgår av figuren som visar att även öringens köttfärg har förbättrats. Studier av tillväxten hos fiskar som övergått till *Mysis*-diet har pågått hela året. En sammanfattning av hittills vunna resultat vad gäller överflyttning av nya näringsdjur har ingått i serien Information (Nr 2, 1968).

En detalj, som kanske kan få praktisk betydelse, är att under året konstaterats att även unga rödingar, sannolikt sådana i andra sommaren, kan ta *Mysis* i Torrön, vilket borde ha vissa konsekvenser inte bara för deras tillväxt utan även överlevnad.

I akvarieförsök har ensamrig röding begärligt ätit *Mysis*.

20. Fiskens effekt på näringsfaunan

Under fjolåret kom av flera skäl frågan om fiskarnas predation på sin egen näringsfauna att bli föremål för förnyat intresse. Älens förmåga att beta ner ett kräftbestånd framstod t.ex. som ett ingalunda enastående fall.

I samarbete med fiskerikonstulent Robert Karlsson, Luleå har laborato-

riet intresserat sig för Piteälvens källsjö, den 5.990 hektar stora Pieskejaure. Där fanns ursprungligen endast stensimpa, varpå 10.000 öringyngel utsattes 1930, 5.000 (danska) öringyngel 1946. Ingen reproduktion uppstod efter dessa öringar.

50.000 öringyngel från Bonäshamn och 6.000 rödingyngel från Hornavan utsattes 1961, ytterligare 20.000 fjällröding från Jämtland 1962. Med denna utsättning följde oturligt nog även några sikyngel. Slutligen utsattes 20.000 öringyngel från Bonäshamn 1962. Alla dessa planlösa utsättningar i en förut fisktom sjö (med undantag av stensimpan) kan betraktas som skolexempel på hur man ej borde få förfara med ett så intressant och värdefullt potentiellt fiskevatten.

Sjön innehöll ännu 1967 stora mängder av bladfotingen *Polyartemia* men i juli 1968 kunde ingen fångas trots intensiva drag med *Mysis*-trål och planktonhävningar. Den förekom ej heller längre i rödingens föda, medan den förut åstadkommit en utomordentlig tillväxt hos de insatta rödingarna. Enligt analyserade magprov från Pieskejaure var den viktigaste näringen:

	Röding		Öring	
juli 1967	<i>Polyartemia</i>	44.6 %	Chironomider	63.4 %
	Chironomider	22.3	Plecoptera	28.2
mars-april 1968	<i>Lymnaea</i>	59.5	<i>Lymnaea</i>	49.9
	Trichoptera	14.0	Trichoptera	37.6
juli 1968	Chironomider	45.8	Trichoptera	17.6
	<i>Lymnaea</i>	13.8	Plecoptera	12.1

I samarbete med konsulent R.Karlsson bearbetas materialet från Pieskejaure f.n. för en redogörelse i serien Information.

I avsikt att även studera planktonfaunans och bottenfaunans förändring t.ex. vid sikens invasion av en rödingsjö (Ö.Björkvattnet) och rödingens invasion av en öringsjö (Värjaren-Lejaren, Parkajaure-Tåresjaure) har planktonprover och bottenhugg insamlats. En ny typ av (amerikansk) *Gammarus*-provtagning har provats under 1968 men utfallet var tämligen dåligt.

Även förekomsten av *Gammarus* i en sjö är beroende av fiskens art och frekvens. I avsikt att göra experiment med introduktion av *Gammarus* i småvatten (den är ganska svårspridd i naturen) har en *Gammarus*-population startats i en av reningsdamarna nära Kälarnes fiskeriförsöksstation.

Slutligen har laboratoriet, som omnämndes i årsplanen, sökt kontakt med de zoologiska institutionerna vid universiteten för att stimulera till examensarbeten på temat fisk-näringsfauna. Under året har intresse visats

av några unga forskare från Göteborgs universitet att ta upp ämnet och överläggningar om hur arbetet borde läggas upp har förekommit på laboratoriet.

21. Vattnets surhetsgrad

Laboratoriet har låtit översätta EIFAC:s nyutkomna "Rapport om extrema pH-värden och sötvattensfisket" till svenska och skall utge översättningen i serien Information. Verkan på fiskbestånd av försurningen på grund av industrirök från England och Ruhrdistriktet har tidigt uppmärksammats i Norge och den första större publicerade sammanfattningen av de norska erfarenheterna **utkom** i nr 3 av Zoologisk Revy. Med ledning av dessa olika rapporter skall laboratoriet utvälja ett antal sjöar där försurningen och dess konsekvenser i form av ändrad artbalans inom fiskbeståndet skall studeras, och som en första förberedelse har laboratoriet i samverkan med fiskeriasistent Göte Andersson i Domänverket genomfört vissa provtagningar i några Fulufjällssjöar, där man misstänker att den redan tidigare låga pH-nivån nu är på väg att sjunka under den gräns som i EIFAC:s rapport anges som kritisk.

22. Kontrollfjäll

Sötvattenslaboratoriet har sedan början av 1950-talet samlat fjäll av fiskar med säkert känd ålder. Dessa fjäll, som främst kommer från sikförsök men även från fenklippta gäddor, har använts vid den interna träningen i fjällläsning av nya institutionsbiträden. Gäddor anses numera vid laboratoriet ej möjliga att åldersbestämma på fjällena.

FAO:s europeiska fiskerikommission, EIFAC, beslöt vid sitt möte i Belgrad 9-14 maj 1966 söka samla kontrollfjäll från hela Europa och utvärdera metoden. Som ett led i detta arbete inbjöd laboratoriet i maj 1967 fröken H. Zuromska, från Polen att komma till laboratoriet och där göra ett urval av kontrollfjäll. Hon medförde vid sin återresa plastavtryck av fjäll från 655 sikar, 177 gäddor och 54 mörtar.

Vid EIFAC:s femte plenarmöte i Rom, maj 1968, redovisades detta material i en skrift, där två tränade polska fjälltolkare fått pröva sin förmåga på de svenska fiskfjällena. Resultaten är av allmänt intresse och återges därför här (tabell 4).

Tabell 4. Procent korrekta åldersbestämningar

Fjällprov	Antal fiskar	Procent korrekta åldersanalyser
Sik, population 1	146	83.7
2	83	86.7
3	111	89.2
4	90	67.8
5	63	23.8
6	26	96.2
7	60	100.0
8	50	58.0
9	10	20.0
10	16	100.0
Gädda, population 1	76	43.4
	101	28.7
Mört	54	100.0

Till detta kan sägas att flera av sikfjällen var utomordentligt vackra och tydliga, därför att det rörde sig om nyintroduktioner där fiskarna visat god tillväxt. Hade det rört sig om "vilda bestånd" hade procenten korrekta säkert sjunkit åtskilligt.

Åldersbestämning blir svårare ju äldre fisken är. Detta framkommer mycket tydligt då de polska fjälltolkarnas prestationer sätts i relation till fiskens ålder (tabell 5). Tendensen var att gäddans ålder överskattades medan det omvända förhållandet gällde för sik.

Tabell 5. Sambandet mellan fiskens sanna ålder och procenten felaktiga åldersbestämningar

Åldersgrupp	Sik, population								Gädda	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
0+, 1+, 2+	0.0	-	0.0	13.3	-	-	0.0	16.7	53.3	56.2
3+, 4+, 5+	3.9	12.0	11.7	70.0	76.2	3.8	-	80.0	52.0	73.0
6+, 7+, 8+	24.4	25.0	45.5						100.0	77.8
9+, 10+, 11+	76.6									100.0

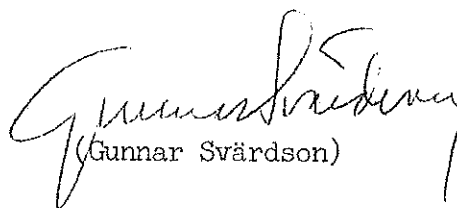
Det kanske kan nämnas att laboratoriets kanadensiske gästforskare, dr G.H. Lawler, som är gäddspecialist och författare till EIFAC:s nyligen publicerade monografi över gäddan, blev intresserad av siffrorna från Rom och bad att få göra ett försök. Han nådde ungefär 40 % korrekta åldersbestämningar på gädda.

23. Försök med pelagisk trål

Kunskapen om pelagiskt levande fiskbestånd i de nordsvenska regleringsmagasinen är ofullständig. Detta beror till en del på att undersökningar av dessa fiskbestånd kräver speciella redskap och en mer avancerad fisketeknik än som krävs för det vanliga strandfisket. Problemet om pelagisk förekomst av sik och röding är dock väsentligt för hela sjöregleringskomplexet därför att det sker ett växelspel mellan det strandlevande och pelagiskt levande fiskbeståndet och förskjutningar - till det strandlevande beståndets nackdel - inträffar med stor sannolikhet när en sjö förvandlas till ett regleringsmagasin. Mer omfattande studier av pelagiska fiskbestånd har tagits upp på allvar först så sent som under 1960-talet på grund av de metodiska svårigheterna. Under de senaste åren har laboratoriet utfört fiske med pelagiska nät i ett flertal regleringsmagasin och i år har sådant fiske utförts i Landösjön, kombinerat med ett experimentellt trålfiske.

Tyngdpunkten låg på den fisketekniska sidan, och det visade sig att nätfångsterna i regel var mycket små. Nattetid och ganska högt upp i pelagen erhöles dock i augusti några större fångster av små sikar. I trålen fångades totalt endast 63 små sikar (5-10 cm) under dagarna 20-23 augusti. Med ledning av fångst i flytnät och de bilder som erhållits på ekolod i Landösjön kan man säkert säga att fångsterna med trål ännu inte ger något gott uttryck för fisktätheten i Landösjöns pelagial. Ytterligare utvecklingsarbete behövs.

Drottningholm den 30 november 1968.


(Gunnar Svärdson)

ÅTERFYND, MÅNADSVIS, AV KANADARÖDINGAR, UTSATTA
DEN 1 OKTOBER 1966 I STORSJÖN OCH LANDÖSJÖN.

FIG. 1

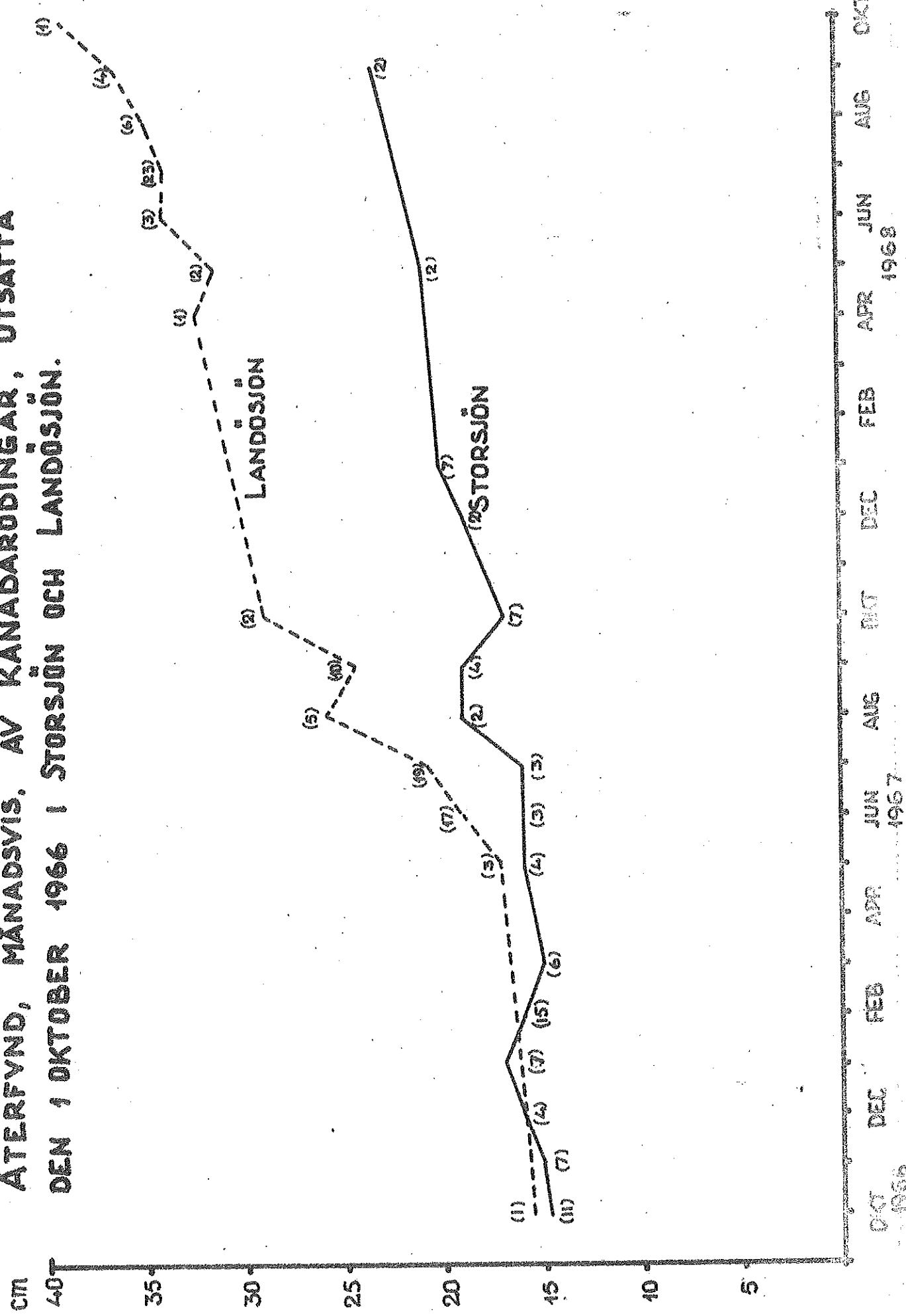


FIG. 2

ACKUMULERAD PROCENTUELL STORLEKSFÖRDELNING AV 2516 GÄDDOR
FRÅN NEDRE INDALSÄLVEN SAHT MOTSVARANDE FÖRDELNING AV DE
430 LAXSMOLT SOM DE FÖRTÄRT.

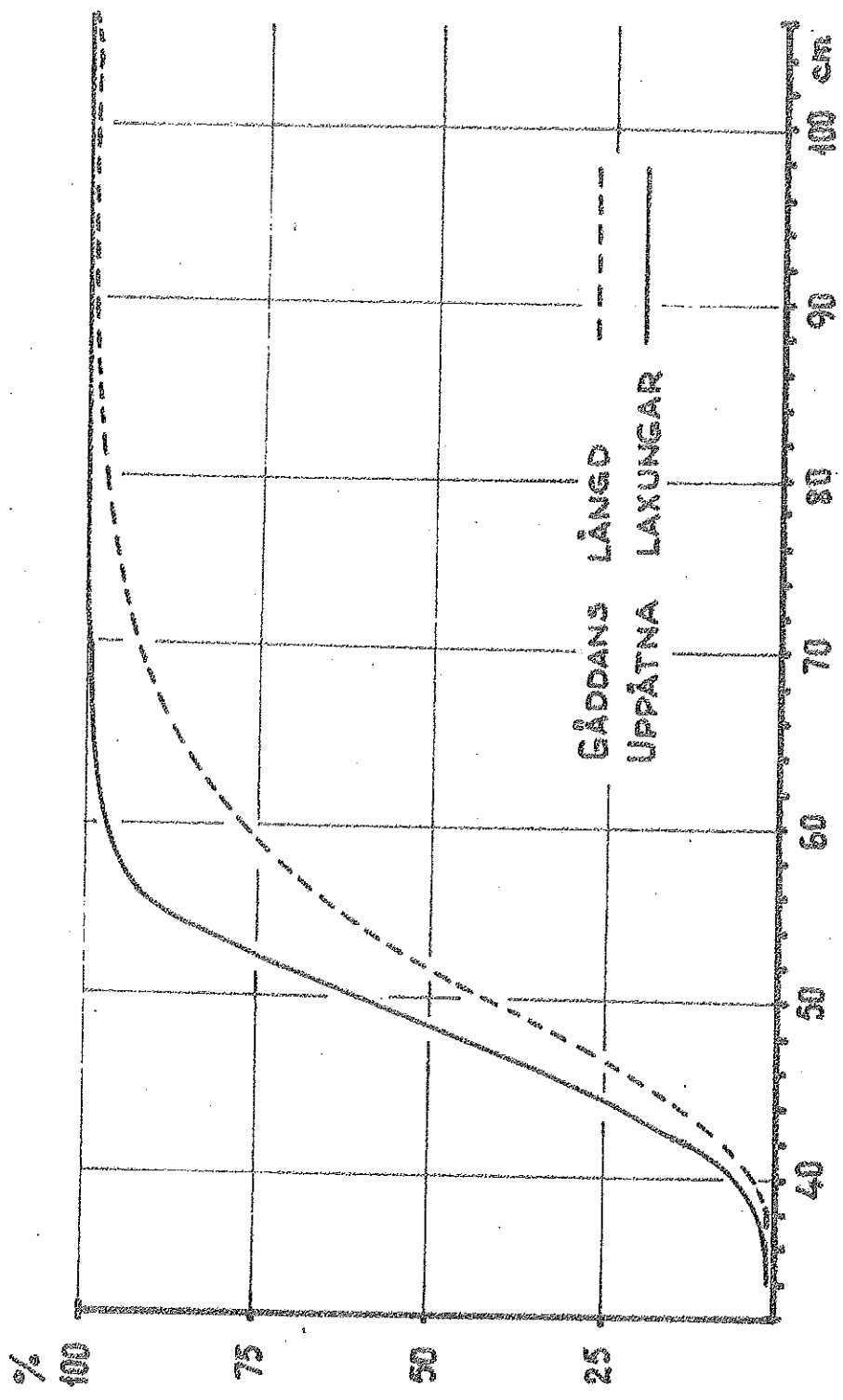


Fig. 3.

KÖTTFÄRG HOS RÖDING I BLÅSJÖN.

KÖTTFÄRG HOS ÖRING I BLÅSJÖN.

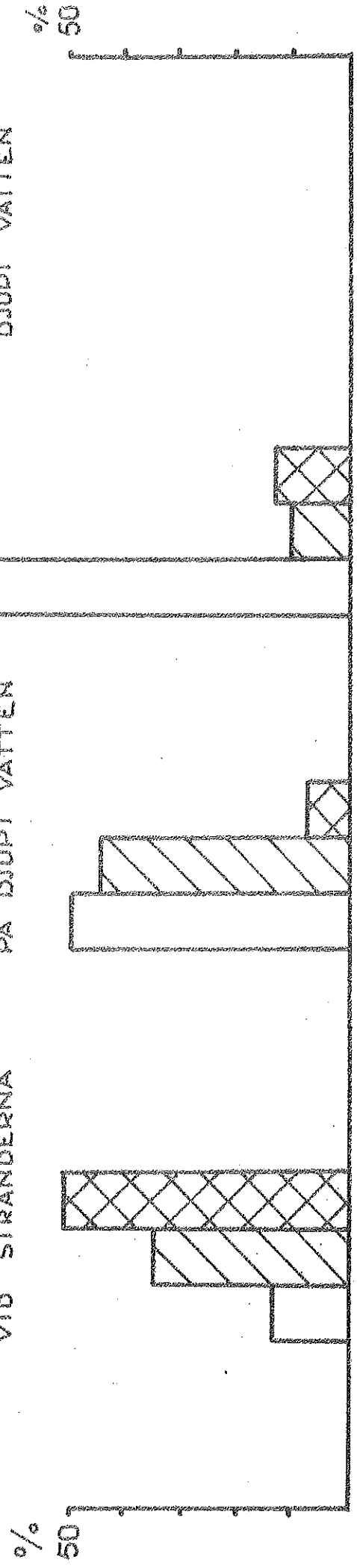
HÖSTEN 1967

VID STRÄNDERNA

VID STRÄNDERNA

PÅ DJUPT VATTEN

INGEN ÖRING
FÅNGAS PÅ
DJUPT VATTEN



HÖSTEN 1968

