



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.



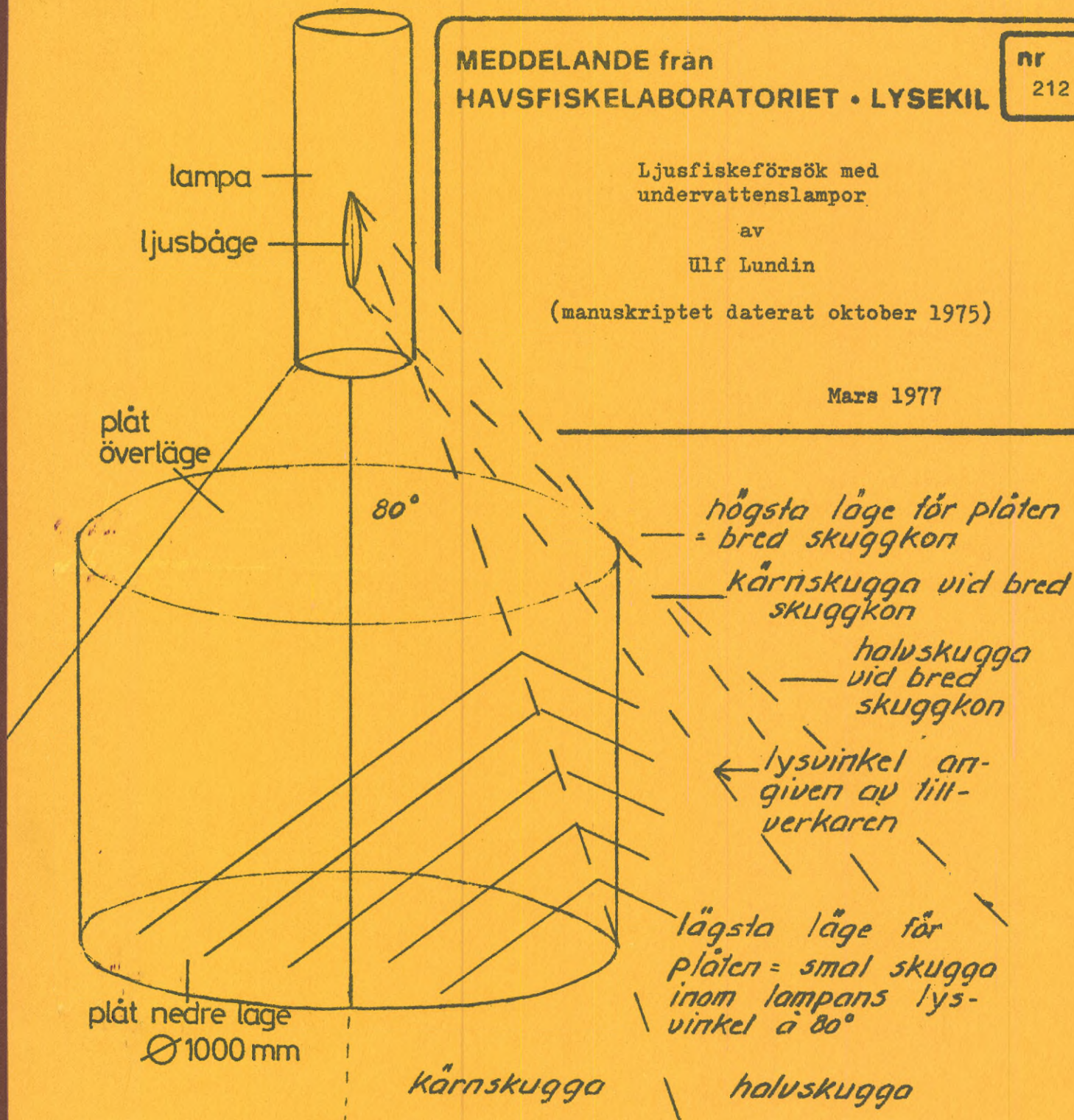
Ljusfiskeförsök med
undervattenslampor

av

Ulf Lundin

(manuskriptet daterat oktober 1975)

Mars 1977



Principskiss över 1m plåtskiva funktion som skugg-
bildare. Enl. uppgift lyser lampan med 80° vinkel. Om
ljusbågen inlägges och lysvinkeln sänkes, erhålles en
"kärnskugga" och en halvskugga.

Plåten alstrar skuggan från ett läge på c:a 50 cm
under lampan och nedanför denna. I texten be-
nämnd "smal skugga" innebär alltså att denna haft
en bredd om c:a 80° och bredskugga om c:a 100° eller mer
varvid plåten haft ett avstånd av c:a 30 cm till lam-
pans botten.

Under januari månad 1975 utförde fiskerikonsulents Ulf Lundin en rad ljusfiskeförsök ombord på fiskeristyrelsens undersökningsfartyg "Eystrasalt". Ulf Lundin kunde därmed förverkliga några ideér om en vidareutveckling av ljusfisketekniken. Detta skedde i anslutning till ljusförsöken som havsfiskelaboratoriet tidigare utfört. Försöken 1975 väckte intresse men trots detta är det osäkert om hans förslag har nått en större krets.

Ulf Lundin gick bort den 19.6 1976, genom en olyckshändelse. Svenskt fiske har därmed lidit en stor förlust då Ulf genom sin entusiasm och sin konstruktiva syn var en verklig förnyare inom fisketekniken och därmed också inom det svenska havsfisket.

Han lämnade en manuskriptliknande redogörelse efter sig. Vi hade ej tillfälle att diskutera igenom arbetet. Det återges därför i stort såsom det efterlämnades, endast med smärre redaktionella ändringar. En litteraturförteckning har tillfogats.

Armin Lindquist

1. ALIMÄNT OM LJUSFISKE

1.1 Historik

Fiske med hjälp av ljus utövas i flera länder och har i fiskenationer som Norge och Japan fått stor omfattning.

Vid början av 1960-talet hade det tidigare omfattande snörpvadsfisket efter skarpsill och sill i Bohuslän väsentligt reducerats och endast något lag utövade sådant fiske.

Åren 1962-1963 påbörjade undertecknad, initierad dels av yrkesfiskarnas iakttagelser av ljusfiskets utveckling i Norge och dels av egen försöksverksamhet på ostkusten, försök att fiska skarpsill med hjälp av övervattensljus och snörpvad. Dessa försök utfördes i samarbete med vadfiskare från Strömstad och Hyppeln och gav klart positiva resultat.

Introduktionen av övervattensljus vid snörpvadsfiske skedde herefter mycket snabbt och medförde att snörpvadsfiske återupptogs i betydande omfattning. I början av 1970-talet var ca 250 fiskare i ca 25 fiskelag engagerade i sådant fiske.

Genom de relativt sett goda avsättningsmöjligheterna, främst till konservindustrin, har fångsterna av skarpsill vid vadfiske kännetecknats av ökning år från år.

1.2. Nuvarande ljusfiskemetoder

Principen med ljusfiske är att med hjälp av ljus ansamla fisk och sedan fånga den på ett rationellt och lönsamt sätt. I nuläget utövas ljusfiske i Sverige endast med övervattensljus varvid en speciell lysbåt förankras på fiskeområdet. Lysbåten är utrustad med en dieselmotordriven växelströmsgenerator som alstrar ström till lysarmatur monterad på speciella ramper. Snörpvad kastas runt lysbåten då tillräckligt med sill eller skarpsill ansamlats. Ett fiskelag om 3 man är ensamma om att använda landvad och ror lysbåten med sillstimmet mot land tills vaden kan kastas utanför stimmet.

Till övervägande del används kvicksilverlampor vid det svenska ljusfisket. Dess ljus ligger till övervägande delen inom den blå våglängden vilket bedömes attraktivt för sillfiskar. Ur effektsynpunkt är kvicksilverlampor att föredra genom att de har väsentligt högre verkningsgrad (ljusutbyte pr Watt) än vanliga glödtrådslampor och därigenom kräver mindre kraftkällor. I vissa

fall används lysrör i kombination med blandljuslampor.

Från norskt håll har iakttagits en utveckling mot allt högre effekter å lysaggregaten vilket medför att sill lockas över från lysbåtar med låg effekt till lysbåtar med hög effekt. En sådan utveckling var ej önskvärd i det bohuslänska ljusfisket och genom tillägg i länsfiskeristadgan maximerades effekten i motoraggregaten till 8 kW år 1968.

1.3. Tidigare försök

Tidigare har utförts vissa försök med olika undervattenslampor under olika betingelser. Vid försök med IBAK-lampan kunde fisken lätt ansamlas och registreras på ekogram men registreringarna upphörde då fartyget svajade. Relativt snabbt ansamlades dock fisken igen. Även då fartyget var förankrat på sådant sätt att svajning ej förekom iakttogs täta regelbundna förändringar i ansamlad fisk. Till sist kunde fastställas att de varierande utslagen orsakades av att IBAK-lampan var byggd för horisontal användning och roterade något fram och åter under försöket. Detta medförde en regelbunden växling av ljusintensiteten som påverkade sillstimmet på ungefär samma sätt som ett pendlande fartyg.

1.4. Aktuella problem och konfliktsituationer

Från sjöfartsintressenter har framhållits att fiske med hjälp av övervattensljus medför stora navigationssvårigheter och risker för fartygen. I vissa situationer medför ljusfiske uppenbara svårigheter att iakttas fyrar och vid ljusfiske i farleder uppstår ofta direkta konfliktsituationer. Vid trafik med större fartyg kan t ex ej väjas för i farleden liggande fiskefartyg, som kan ha kastat vaden och ej kan förflytta sig från kastplatsen förrän vaden är upptagen. Det kan ta någon timmes tid beroende på om fartyget har hydraulisk utrustning eller ej för hemtagning av redskapet.

Ett mycket stort värde ligger därför i om vadfiske med ljus kan ske så att kast ej behöver ske i eller nära farled.

Försök att förhandlingsvägen få till stånd överenskommelser mellan fiskets organisationer om ljusfiskets bedrivande och lotsar har ej eliminerat problemen.

1.5. Försök 1975

Intresset har därför koncentrerats till att undersöka möjligheterna att eliminera eller reducera problemen genom att övergå från fiske med över-

vattensljus till fiske med undervattensljus. I begränsad omfattning har undervattensljus tidigare prövats av enskilda fiskare men deras erfarenheter har varit negativa, vilket medfört att enbart övervattensljus använts vid det yrkesmässiga ljusfisket.

För att närmare studera betingelserna för fiske med undervattensljus genomförde lantbruksnämnden i Göteborgs och Bohus län i samarbete med Havsfiskelaboratoriet under tiden jan-febr 1975 vissa försök. Härvid har följande problemställningar studerats:

1. Möjligheterna att ansamla skarpsill med hjälp av undervattensljus försett med konstgjord skugga.
2. Möjligheterna att eliminera störningar på grund av lysbåtens rörelser.
3. Olika ljusfärgers ansamlingseffekt på skarpsill.
4. Skarpsillens tolerans mot ljudstörningar.
5. Möjligheterna att förflytta skarpsill horisontellt och vertikalt.
6. Fiske under månsken (fullmåne).
7. Språngskiktets inverkan vid ansamling av fisk.
8. Trålfiske i kombination med undervattensljus.

I följande redovisas material avseende försökets metodik och resultat. Härjämte redovisas vissa tekniska data över vid försöket använd utrustning samt ekogram över olika delmoment i försöken.

2. FÖRSÖK MED KONSTGJORD SKUGGA

2.1. Bakgrund

Erfarenheter från ljusfiske med övervattenslampor visade att en förutsättning för att kunna ansamla skarpsill är att lamporna är rätt riktade i förhållande till lysbåten. Detta har tolkats så att lysbåtens skugga är av stor betydelse.

Faktorer som påverkar ljusets effekt och båtens skugga är dels vattnets grumlighet, speciellt i ytskiktet och ljusreflexer från botten samt lysbåtens storlek samt montering av lamporna och dessas inställning. Vid fiske med övervattensljus har man också konstaterat uppenbara svårigheter att ansamla fisk i situationer med orolig vattenyta särskilt i kombination med ljus bottenbeskaffenhet och ringa vattendjup.

Försöken med undervattensljus omfattade inledningsvis olika metoder att skapa en artificiell och stabil skugga med samma ansamlingseffekt som ernås vid övervattensljus och samtidigt eliminera störningar i form av ljusreflexer, sjögång och grumlighet m m.

2.2. Metodik

Under åren 1971 och 1972 gjordes vissa försök att konstruera en konstgjord skugga genom att montera en cirkulär plåt under en vertikalt hängande lampa som kunde placeras på varierande djup. Försöken gav positiva resultat och stor ansamling av skarpsill kunde konstateras i skuggan. Tekniska möjligheter förelåg också att mäta stimmens omfång som bedömdes så stora att lönsamt fiske skulle vara möjligt. Vid dessa försök konstaterades dock vissa ekostörningar av den skuggbildande plåten som ev även påverkade fisken.

Vid årets försök har en rund plåtskiva (diameter 1 m) dels fastmonterats ca 1 m under IBAK-lampan, dels rörlig så avståndet till lampan kunde ändras. Härvid ändrades skuggans storlek och form (se fig 1-3). Av olika ekogram framgick att skarpsill och annan fisk ansamlades konformigt under skuggan med varierande mäktighet allt efter fisketillgången i stort. På fig 9-12 visas ekogram från försöken 1975-01-22 med lampan nedsänkt till 30 m djup. Av fig 5 framgår bland annat att skarpsillen koncentreras vid "smal" skugga samt att den följer med uppåt när lampa och plåt höjes.

Försöken att mäta stimmens omfång utfördes på sådant sätt att följejåten passerade på parallella kurser från lampan, varvid avståndet från lampa till följejått uppskattades. Vid vissa försök konstaterades därvid att stimmen hade en diameter upp till 80 m.

Tidigare ekostörningar och dubbelekon av den skuggbildande plåten kunde till väsentlig del reduceras genom att ändra lampan och plåtens placering i förhållande till ekolodet (ekoloden). Vid dessa försök användes upp till 4 ekolod parallellt för att kunna avläsa stimmens form och storlek på olika avstånd från lampan.

2.3. Resultat

Försöken att ansamla skarpsill och annan fisk med hjälp av undervattenslampa kombinerad med skuggbildande plåt gav positiva resultat. Tidigare erfarenhet att sådan anordning fixerar skarpsillen bättre än övervattensljus be-

kräftelse. Ur teknisk synvinkel kvarstår dock problemet att t ex vid kraftig ström motverka en tendens att lampan och plåten ställer sig något snett i vattnet och ger "sned" skuggeffekt.

3. FÖRSÖK ATT ELIMINERA STÖRNINGAR PÅ GRUND AV UNDERVATTENSLAMPANS RÖRELSER

3.1. Bakgrund

Från yrkesfisket redovisades enstämiga uppgifter att undervattenslampa hade påtaglig skrämseleffekt på skarpsill.

Speciellt påtagligt var detta vid fiske under hårt väder. Denna iakttagelse kan nu förklaras med att under sådana förhållanden varierar ljuset genom att lampan rör sig upp och ned på grund av båtens rullningar och man får en situation med omväxlande ljusare och mörkare förhållanden vilket torde ge upphov till den påtalade skrämseleffekten. Olika metoder att stabilisera undervattenslampan har tidigare diskuterats. En metod som övervägts är att förankra lampan vid botten, men denna metod har bedömts som ohanterlig ur praktisk fiskesynpunkt.

3.2. Metodik

Försöket utgick på att eliminera sjöhävningen genom att anbringa en krängningshämmare mellan lampa och fästpunkten i båten. För ändamålet anskaffades en ca 10 mm grov gummikabel i handeln benämnd gummicord. Gummikabeln upptog hela tyngen av lampa och skärm på en längd av ca 3 m, (se fig 13) med kvarstående fjädrande effekt.

3.3. Resultat

Den utprovade metodiken var enkel att tillämpa och medförde inga praktiska problem. Till väsentlig del eliminerades effekterna av båtens rullningar och av studerade ekogram kunde i inget fall störningseffekt på ansamlad fisk konstateras eller rörelse på lampan avläsas. Försök skedde under sjögång och vindstyrkor över 20 m/s i Havstensfjord varvid strömsättningen dessutom var stark.

4. FÖRSÖK MED FÄRGAT LJUS

4.1. Bakgrund

Vid det yrkesmässiga ljusfisket användes kvicksilverlampor med ljus övervägande i den blå våglängden på grund av att sådant ljus ansetts effektivast för sill. Vid vissa yttre förhållanden såsom starkt månsken har konstaterats

svårigheter att ansamla skarpsill och kvarhålla den med såväl kvicksilverlampor som glödtrådslampor. Under senare år har rapporterats positiva resultat från Norge även vid månsken då färgat ljus använts. Såväl rött som gulfärgat (natriumljus) har rapporterats skulle ge bättre resultat än "vitt" ljus.

4.2. Metodik

Vid detta försök har ansmalningseffekten av rött ljus jämförts med vitt ljus (kvicksilverlampa).

Inledningsvis utfördes försöket så att lampan släcktes, avkyldes, togs upp och överkläddes med rödfärgad plast, varefter den åter sänktes och tändes. Under dessa moment hade tidigare ansamlad skarpsill skingrats och jämförande försök var ej möjliga. För att åstadkomma detta krävdes en anordning som möjliggjorde färgväxling med lampan tänd i vattnet. För ändamålet konstruerades en ståltrådsylinder försedd med tyngd som bekläddes med rödfärgad plastduk. Cylindern placerades runt IBAK-lampan helt, delvis eller inte alls övertäcktes den av röda plastcylindern. Försök gjordes även med orange-färgad plast enligt samma princip. Vilken våglängd det på sätt alstrade ljuset hade, bortsågs från i dessa preliminära försök.

Försöken tillgick så att lampan nedsänktes på lämpligt djup och när skarpsill ansamlats skedde färgväxling under varierande tider. Vid ett par försök växlades färgen flera gånger och rött ljus användes även enbart för att locka ihop skarpsill.

4.3. Resultat

Försöken med användning av rött och vitt ljus gav entydiga resultat och en genomgående reaktion var att vid växling från vitt till rött ljus intog snabbt den ansamlade skarpsillen ett läge omedelbart under eller mitt för lampan. Vid växling från rött till vitt ljus kunde en motsatt reaktion förmärkas och skarpsillen förflyttade sig snabbt till ett läge ca 10 m under lampan. Denna effekt kunde studeras vid 3-4 färgväxlingar med ca 15 minuters mellanrum. Vid ytterligare växlingar av färg försvagades denna reaktion betr fisk men bibehölls betr skarpsill. Av bilaga 4 framgår skarpsillens reaktion vid växling av ljusets färg.

Försöken med orangefärgat ljus medförde ej nämnvärda reaktioner hos skarpsillen. Av ekogrammen framgick närmast en reaktion jämförbar med vad som erhöles med en minskad "vit" ljusintensitet.

Vid flera ljusväxlingar vitt-rött-vitt kunde konstateras att vitlingen efter några växlingar ej reagerade utan stod kvar i det vita ljuset. Dessa

samt även en del skarpsill betedde sig onormalt i det röda ljuset, gick på sida, runt osv när rött ljus lyste under längre tid.

5. SKARPSILLENS TOLERANS MOT LJUDSTÖRNINGAR

5.1. Bakgrund

Vid det yrkesmässiga fisket med övervattensljus har kunnat konstateras att den ansamlade skarpsillen är mycket känslig för ljudstörning. Speciellt känslig är skarpsillen för momentant ljud medan ljus av permanent karaktär såsom det som alstras av kontinuerligt gående motoraggregat ej medför någon nämnvärd reaktion hos skarpsillen. Arbetsmoment såsom start av huvudmotor eller vinsch medför att den ansamlade skarpsillen snabbt sänker sig eller t o m försvinner.

Vid engelska försök har tidigare konstaterats att fisk stördes kraftigt av propellerljud från framgående fartyg medan ett kontinuerligt ljud, t ex ultraljud från ekolod ej hade nämnvärd störningseffekt. Liknande resultat har rapporterats från det praktiska ljusfisket i Bohuslän och allmänt har fiskarna rekommenderats att hålla konstant motorvarv och propellerstigning för att minimera störningarna då vaden kastas samt att ej i onödan stänga av eller koppla på ekolod eller asdic.

5.2. Metodik

Försök att närmare studera skarpsillens känslighet för ljudstörningar har utförts med undervattenslampa försedd med förut beskriven skärm. Försök har utförts såväl med "rödfärgat" som med "vitt" ljus och med lampan nedsänkt på varierande djup.

Då lampan varit placerad på u/f "Eystrasalt" har ljudeffekter erhållits dels genom att följebåten passerat "Eystrasalt" på varierande avstånd dels genom att starta huvudmotorn och ankarvinsch på "Eystrasalt".

Försök har även utförts med lampan placerad på följebåten medan "Eystrasalt" gjort håvdrag i omedelbar närhet av följebåten.

5.3. Resultat

Registrerbara störningseffekter kunde ej noteras vid något av de försök som utfördes. Genomgående visade den ansamlade skarpsillen stor tolerans mot de ljudeffekter som alstrades oavsett vilken ljusfärg som användes och vilket djup lampan var placerad på. Även vid mycket kraftiga ljudeffekter

såsom start av huvudmotor eller vinschning av ankaret kunde ej flyktreaktion registreras. Försöket gav därför till resultat att vid undervattensljus har skarpsillen mycket stor tolerans mot ljudstörningar om den befinner sig i ett utpräglat skuggfält, alltså tvärt emot vad erfarenheterna från fiske med övervattensljus visa.

5.4. Annan teknik

Dessa resultat möjliggör även tillämpning av annan fisketeknik t ex fångst medelst flyt- eller bottentrål.

Fördelarna med trålfångst i stället för vadfångst är att redskapskostnaden blir väsentlig lägre då. Som trålar vid dylikt fiske kan vändas de redskap som vanligen brukas för skarpsill resp sillfångst.

Avsikten var att göra vissa försök med trål i samband med dessa försök men då dels tiden blev knapp på grund av dåliga väderleksförhållanden och dels följebåten fick flera motorhaverier kunde detta ej fullföljas. Den planerade tekniken vid försöket var att gå fram med en liten partrål genom det ihoplysta stimmet under lampan, som härvid skall hänga relativt högt. Lysbåtens ankare måste lyftas vid lämplig tidpunkt och trålen markeras medelst bojar. Denna föreslagna teknik bör utvecklas närmare genom försök med mindre och större fartyg och kan medföra väsentliga fördelar i skarpsillfisket.

För siklöjefiske i Väneren har stort intresse visats av de som fiska löja med trål för liknande försök.

6. FÖRSÖK ATT FÖRFLYTTA FISK MED HJÄLP AV UNDERVATTENSLJUS

6.1. Bakgrund

Vid det yrkesmässiga ljusfisket uppstår ibland situationer då skarpsill ansamlats på områden med olämplig bottenstruktur som ej medger vadfiske eller att skarpsill ansamlats inom farled och fiske därstädes kan medföra svårigheter eller risker för sjöfarten. Under dessa förhållanden är enda möjligheten att förflytta skarpsillen till annat område, där fiske med vad kan ske utan de olika risker som annars varit förknippade med fisket.

6.2. Metodik

Försök har gjorts att förflytta skarpsill som ansamlats med hjälp av undervattensljus. Av tidigare rodovisade moment i försök med undervattensljus

har framgått dels att skarpsillen fixeras relativt konstant i konstgjord skugga dels att ansamlad skarpsill visat stor tolerans mot ljudeffekter och dels att vertikala förflyttningar av ansamlad skarpsill kan initieras med hjälp av växling av ljusfärgen.

Försök att förflytta ansamlad skarpsill horisontellt utfördes under olika förhållanden såväl i Havstensfjord som i Lysekilsområdet-Gullmaren. Genom håvning kunde konstateras att skarpsillen i Havstensfjord var genomgående relativt liten medan den i Lysekilsområdet (Gullmaren och Brofjorden) var av god storlek. I vissa fall användes rött undervattensljus, vid andra fall vitt undervattensljus. Försök gjordes även med att variera lampans djup.

Varje försök inleddes med att skarpsillen ansamlades med hjälp av undervattensljus. När tillräckliga kvantiteter ansamlats och höjts till önskat djup (10-20 m beroende på vattendjup och väderlek m m) startades "Eystrasalts" huvudmotor, hydraulikpumpen slogs till och ankarvinschen startades och ankaret togs upp. Alla dessa moment, särskilt lättning av ankaret, orsakade mycket kraftiga ljudstörningar.

Kontinuerligt kontrollerades att kontakt med skarpsillen hölls och om denna minskade eller t o m helt tappades genom för kraftig manöver (eller svajning) väntades några minuter, varefter kontakten med skarpsillen återkom. Vid kraftig avdrift och svajning förlorades dock lätt kontakten med stimmet. Vindstyrkan låg då på 15-20 m/s. För att kunna bedöma avstånd och riktning till ankarplatsen utlades en boj på denna med vitt blinkande ljus.

Sedan ankaret lättats och kontrollerats att samma utslag som före lättningen fanns på ekogrammet slogs framåt med sakta maskin. "Framåtstötarna" upprepades allt tätare i den mån kontakten med skarpsillen bibehölls. Förlorades denna saktades farten tills kontakten återkom. Farten bedömdes kunna uppgå till en å två knop. Vid ett tillfälle måste farten ökas då från styrhytten iakttogs att stimmet gått förbi fartyget. Detta kunde även avläsas genom att flera ekolod fanns monterade efter relingen.

Det iakttogs även att om lampan blev "släpande" efter fartyget i ej obetydlig vinkel stannade skarpsillen det oaktat kvar i den snett liggande skuggan (se tidigare anmärkning härom).

Fårfig 14-15 har 2 förflyttningar av skarpsill inlagts, en i Havstensfjord från Brattöns O udde till Kråken och en i Gullmaren från Getavik till Gråbenskär.

Skarpsillen visade sig väl följa i skuggan under vissa förutsättningar:

1. Starten måste ske mjukt och farten ökas successivt till högst 2 å 3 knop.
2. Kursen måste hållas någorlunda stadigt och starten måste ske i den kursriktning som skarpsillen skall transporteras.
Vid start där fartyget mer eller mindre beskrev en snäv halvcirkel misslyckades att få med skarpsillen.
3. Farten måste hållas ganska konstant. Om den plötsligt minskas fortsätter ibland skarpsillen förbi förut för att sedan återvända till skuggan.
4. När stimmet skall avlämnas vid annan ljusbåt måste farten i god tid sänkas successivt och lampan ej släckas förrän stimmet har möjlighet att "känna" ljuset från ljusbåten. Här erfordras praktiska försök vid fiske.

Såväl "vitt" som "rött" ljus har använts vid transporten. Skarpsillen går tätare ihop vid rött ljus enligt gjorda iakttagelser och enligt utslag å ekogram.

6.3. Resultat

Förflyttning av medelst undervattenslampa och konstgjord skugga ihoplysta skarpsillstim kan ske över långa distanser utan att stimmens storlek förminskas iakttagbart vid försöken. Förflyttning upp till 3' har utförts men bedömts kunna ske "hur långt som helst". Viktigt är att under 6.2. uppräknade anvisningar härvid följes. Det bedömdes att vid ett par förflyttningar skarpsillstimmet vid fångst skulle uppgått till 100 å 200 lådor enligt fiskares uppskattning.

Förflyttning av mindre skarpsill kunde startas tidigare (i Havstensfjord) än med större skarpsill (i Gullmarsfjord). Någon skillnad i stimmens förmåga att följa med vid förflyttningen om de bestod av mindre eller större skarpsill kunde ej iakttagas.

Förflyttning innebärande att stimmen måste gå ovanför ett språngskikt med markant kallare vatten är ej lämpligt, utan stimmet bör gå i det varmare (se nedan punkt 8) under språngskiktet.

7. MÖJLIGHET ATT BEDRIVA LJUSFISKE VID MÅNSKEN

7.1. Bakgrund

Då ljusfisket introducerades i Bohuslän kostaterades betydande svårigheter att utöva sådant fiske efter nyår. Problemen var av den karaktären att fiskmetoden ej gav nämnvärda fångster efter årsskiftet, varför fångst-säsongen för ljusfisket blev relativt kort. Det antogs att det ökande ljuset skulle göra skarpsillen mindre känslig för artificiellt ljus. Med ökade erfarenheter och förfinad teknik har under senare år fiskesäsongen för övervattensljus dock kunnat förlängas med ca två å tre månader, vilket medfört ökade fångster, som bl a landas utomlands vissa år i slutet av säsongen. Under den tid månens fas är full medför detta försämrade effekt vid ljusfiske och uppenbara svårigheter såväl att ansamla skarpsill ("trögare") som att behålla den (även om det är molnigt). Den ansamlade skarpsillen visar under månsken även låg tolerans mot störningar som tidigare under säsongen ej skulle ha medfört nämnvärda negativa effekter. Att kunna fiska under månsken är av stor ekonomisk betydelse för såväl den enskilda fiskaren som konservindustrin varför den bör bli föremål för speciell undersökning. Vid de nu gjorda försöken undersöktes även om undervattensljus medförde annan reaktion vid månsken än den nu kända.

7.2. Metodik

Vid de ljusförsök som utfördes var månen full under tiden 01-23--01-30, alltså en vecka.

Vid de ljusförsök under denna tid hölls radiokontakt med närliggande lysfiskelag. Under tiden rådde mycket dåligt väder med storm och snöbyar samt var det genomgående mulet men månen bröt igenom vid några tillfällen.

De kontaktade ljusfiskelagen (bl a Ua 51 Rane, LL 36 Fågeln och LL 279 Yvonne) meddelade sina iakttagelser vid förfrågan under flera tillfällen.

Samma storlek på stim (60-80 m) kunde inmätas och koncentrationen (antal lådor) bedömdes ej avvika väsentligt från ljusförsök under annantid. Ua 51 Rane låg 22 januari (månen nästan full) vid Havsten ej långt från L Sandviken på Orust där "Eystrasalt" lyste. Vid midnatt avbröt Rane lysningen och uppgav att ekogrammet hela tiden var vitt. Vid rekognoscering på kvällen konstaterades god skarpsillförekomst Kråkan-Havsten-Brattön och något senare ut till L Sandviken där det var bättre lämpligheter för den hårda SO-vinden. De övriga lagen avbröt vid de flesta tillfällena lysningen på grund av dåligt

resultat - där naturligtvis den dåliga väderleken även kan inverkat - och några ekogram för direkt jämförelse kunde ej erhållas.

Vid lysförsök vid Brattön 15 januari lyste LL 36 vid St Hasselön. Båda fartygen låg i lä. Med undervattensljus erhöles ungefärliga normala utslag efter ca 2 tim. LL 36 hade då redan avbrutit och sökt sig söderut. Vid tidigare rekognoscering var skarpsilltillgången förr större vid Hasselön än Brattön.

7.3. Resultat

Vid de ljusförsök som utförts under tid månen var full kunde ej iakttagas några väsentliga svårigheter att med undervattensljus och skugga lysa ihop skarpsill i ungefär samma omfattning som annars.

Under försöken blev belagt av några ljusfiskelag med övervattensljus att ihoplysningen av skarpsill blev dålig eller ingen, varför detta ej i något fall slutade med vadkast, alltså samma erfarenhet som tidigare.

Användande av rött ljus medförde ej annan inverkan än att stimmet blev mer koncentrerat (mindre och tätare), alltså samma erfarenhet som under icke "månsken". Tiden för ihoplysningen av skarpsillen blev dock längre än "normalt" men då väderleksförhållandena med stark vind och ström var synnerligen besvärliga kan ej dragas några mer bestämda slutsatser härav.

Ytterligare försök under bättre betingelser är väl motiverade då mycket tyder på att nuvarande svårigheter vid ljusfiske med övervattensljus vid månsken kanske elimineras väsentligt vid användande av undervattensljus, varvid även rött ljus bör närmare prövas.

8. SPRÅNGSKIKTETS INVERKAN VID LJUSFISKE

I Gullmaren undersöktes salthalt och temperatur 16 januari 1975 från ytan till botten. Uppmätta värden redovisas i tabellerna. Motsvarande provtagning skedde i Havstensfjord 22 januari 1975. Av tabellerna framgår att språngskikt var mindre utbildat i Gullmaren medan starkt språngskikt i Havstensfjord fanns på ca 11 m djup. Försök med speciell inriktning att undersöka skarpsillens reaktion för språngskiktet vid undervattensljus har ej utförts. Från försöken i Havstensfjord 14 januari 1975 finns dock ekogram som visar att skarpsillen stannar kvar under språngskiktet även om rött undervattensljus används. Vid olika tillfällen kunde dessutom konstateras att vid höjning av undervattenslampan över språngskiktet var det "trögare" att få med skarpsillen genom språngskiktet än upp till detta, dvs när

överliggande vatten var kallare än de undre skikten.

Vid ikoplysning synes detta ske snabbast om lampans nivå hålles under språngskiktet och skarpsillen ej behöver gå upp i eller genom detta.

Vid transport av skarpsill bör även tagas hänsyn till språngskikt då allt pekar på att bästa resultat uppnås om skarpsillen hålles under detta.

9. "STRESS"-FÖRSÖK

9.1. Bakgrund

Vid förflyttning av undervattenslampan i höjdled följer skarpsillen med. Den reagerar ofta först genom att sänka sig något för att sedan åter stiga till högre nivå.

Vid sänkning av lampan sänker sig skarpsillen snabbt liksom när lampan släcks.

Hur ofta man kan "dirigera" skarpsill på detta sätt kunde därför vara av intresse att undersöka, särskilt med hänsyn till att vid transport av skarpsill ljusintensiteten måste komma att växla. Genom att lampan ej kan förhindras att pendla i viss omfattning även om den styres ganska väl av den skuggbildande plåten, kan denna växling bedömas bli relativt kraftig.

9.2. Metodik

Genom att skärmen med röd plast snabbt kunde dras upp runt lampan och snabbt åter sänkas, gjordes växling mellan rött och vitt ljus med 10-15 min. mellanrum under upprepade tillfällen och skarpsillens och torskfiskarnas reaktion avlästes å ekoloden.

9.3. Resultat

Vid varje växling till rött ljus steg skarpsillen på 5-15 min till omedelbart under lampan eller mitt för denna enligt tidigare resultat.

Vid varje växling till vitt ljus ställde sig skarpsillen i sitt ursprungliga läge inom skuggsektorn. Försöket bedrevs under 1,5 tim och under denna tid kunde ej förmärkas någon avvikande reaktion hos skarpsillen utan denna kunde hal tiden "dirigeras" genom ljusväxlingarna.

Torskfiskarna (vitling m m) reagerade ej på samma sätt. Vid de första växlingarna följde de med i skarpsillens rörelser upp och ned men tröttnade efter 3å 4 ggr och stannade härvid till stor del kvar i det övre lägsta oaktat de då blev stående i starkt vitt ljus. De som stannade i det undre lägsta steg ej heller upp i det övre och visade tydlig tendens att undan för undan försvinna. Enstaka individer kunde iakttagas då dessa uppträdde helt onormalt, simmade runt, i sidläge eller stod stilla i lodrätt läge.

Någon enstaka skarpsill hade tidigare iakttagits över undervattenslampan och härvid ibland summit upp och ned (ljus underifrån).

Någon sådan ökad tendens kunde vid detta försök ej iakttagas bland skarpsillen.

10. SAMMANFATTNING

10.1. Användande av undervattensljus vid ljusfiske kan ske under förutsättning att en skuggbildande plåt monteras under lampan. Denna plåt bör kunna sänkas eller höjas i förhållande till lampan för att under olika förhållanden få bästa effekt av skuggan.

Dessutom måste vid sjögång och strömsättning lampan hänga stilla och framförallt ej röra sig upp och ned vid lysbåtens rullningar varvid skrämseleffekt uppträder.

Genom användande av en lämplig (10 mm) gummicord som lampan får hänga i verkar den skuggbildande plåten (minst 1 000 mm ϕ) som ett förankrande plan som hindrar lampan att röra sig i vertikal riktning. Även sidledes stabiliseras lampan av plåten som härvid verkar som "skärplan".

Höjning av skarpsill upp genom språngskikt till kallare vatten bör undersökas och kan vara tidskrävande. Skarpsillen är även "oroligare" ovan språngskiktet. Detta gäller om detta är någorlunda utpräglat.

Transport av skarpsill över relativt långa avstånd går att utföra med undervattenslampa med skuggbildande plåt. Successiv fartökning upp till ett par knops hastighet med successiv fartminskning samt släckande av undervattenslampan för avlämnande av skarpsillstimmet till annan lysbåt är lämpligt förfarande.

Flera lysbåtar med undervattenslampor kan härvid tänkas samarbeta och skarpsillen förflyttas till lämplig fiskeplats (bredvid farled, till ren botten

lämpad för vadkast osv).

Svårigheterna med övervattensljus i farled och fartygstrafik kunde härigenom elimineras.

Metoden kan ev utvecklas vidare t ex till transport av skarpsill (och sill ?) direkt in i lämpligt redskap såsom vittjningsbar garnbassäng eller liknande (sump).

Ljusfiske under månsken, sämre väderlek, grumligt ytvatten m m bör med fördel kunna ske med undervattenslampa istället för övervattensljus.

10.2 Skarpsill (och torskfiskar ?) påverkas av rött ljus. Ihoplysning med rött ljus synes erfordra längre tid än med vitt. Skarpsillen går tätare ihop vid rött ljus än med vitt. Rött ljus bör kunna användas för koncentrerande av stora stim. Rött ljus fungerade på samma sätt vid månsken, men synes ej ha den effekt att ljusfiske vid månsken kan ske med samma säkerhet som under icke månsken. Ytterligare försök härmed erfordras.

10.5. Skarpsill visade ingen tendens till "stress" vilket däremot torskfiskar gjorde (vitling ?). Detta är en förutsättning för att ovannämnda transport av hela skarpsillstim skall kunna ske utan att dessa förminskas starkt. Torskfiskar borde sålunda vid längre transporter komma att "tappas".

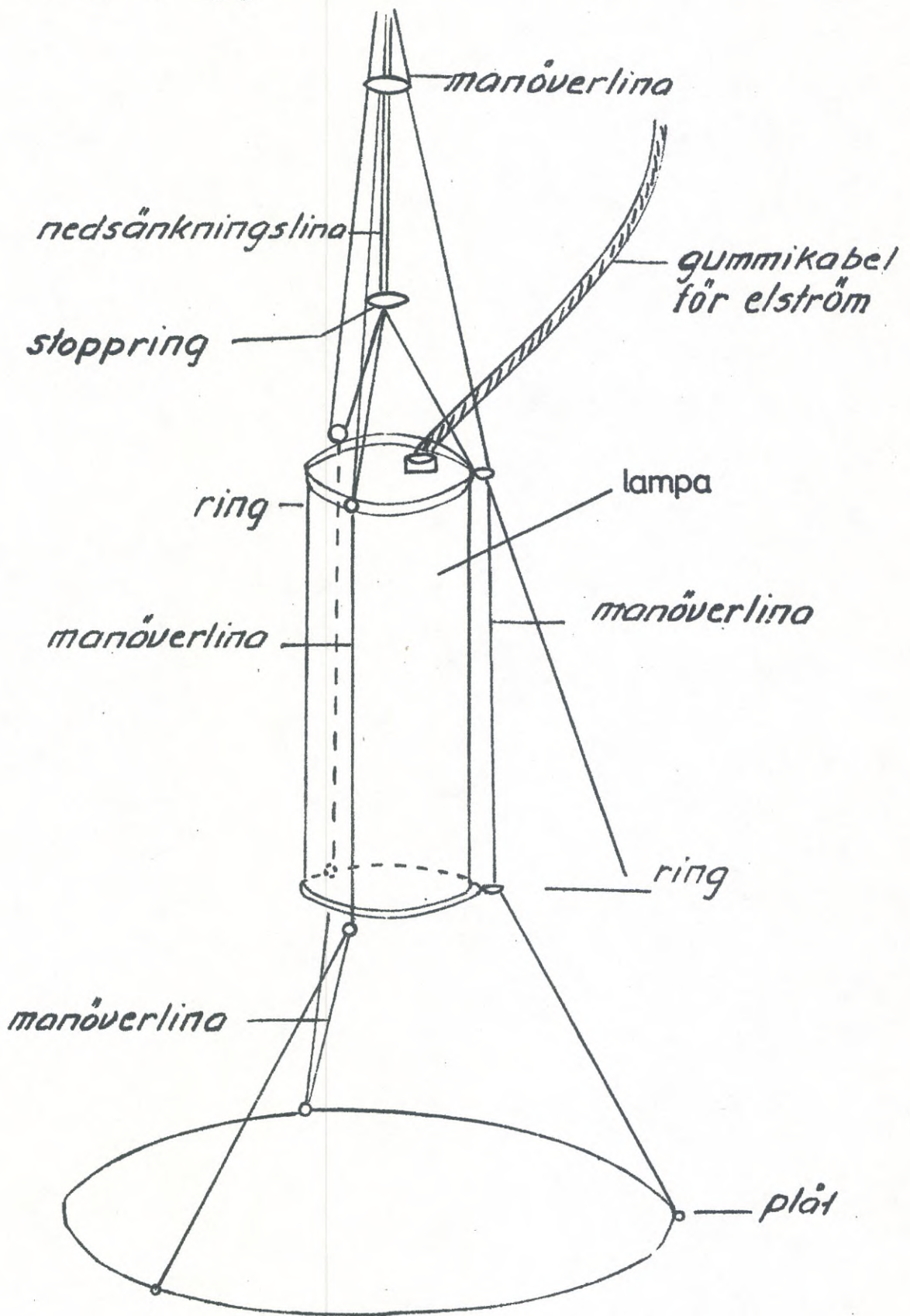
10.4. Utvecklande av ny teknik vid ljusfiske genom användande av partrål synes möjlig och kunna innebära väsentliga fördelar. Ytterligare försök bör utföras.

LITTERATUR

- ANDRÉASSON, ARNE och LINDQUIST, ARMIN, 1974: Undersökning av fångstsammansättning vid snörpvadsfiske med ljus. - Meddelande från Havsfiskelaboratoriet, Lysekil, nr 172.
- LINDQUIST, ARMIN (1963 a): Om ekolodningar och försök med ljus. - Sv. Västkustfiskaren, 32 (15):326-327.
- " (1963 b): Fortsatta ljusförsök och ekolodningar. - Sv. Fiskeritidskrift, nr 1, 1963.
- " (1963 c): Fiske med ljus. - Sv. Västkustfiskaren, 33 (15): 582-585.
- " (1968): Ljusförsök. - 1967 års fortbildningskurs för lantbruksnämndernas fiskerikonsulenter 20-24 november Göteborg, 1968.

Fig. 1

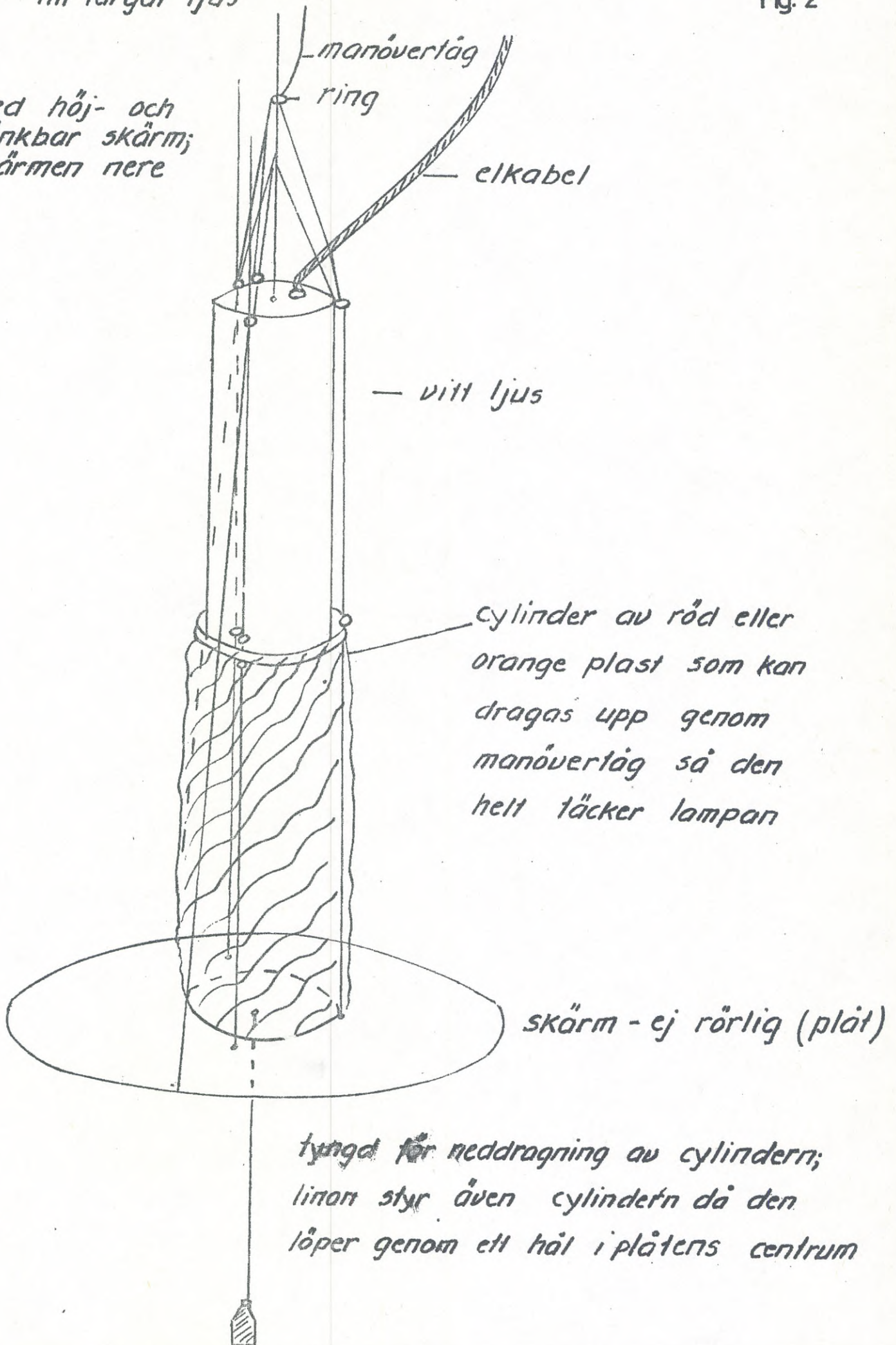
Princip för manövrering av plåt för olika
bred skugga



Princip för anordning att snabbt skifta från rött till färgat ljus

Fig. 2

med höj- och sänkbar skärm; skärmen nere



Principskiss för upphängning av undervattenslampa med
hög- och sänkbar färgad skärm runt lampan

Fig. 3.

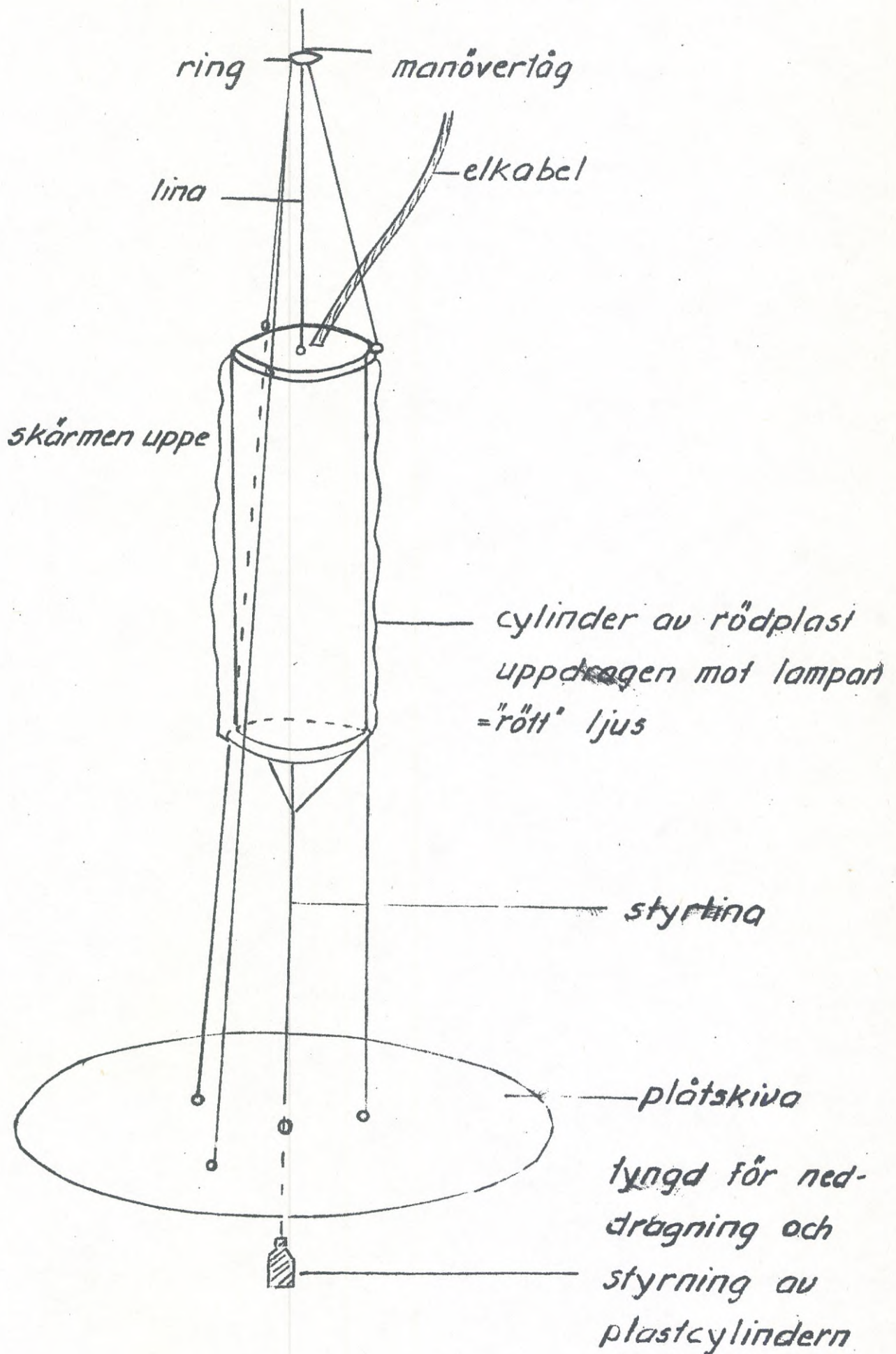
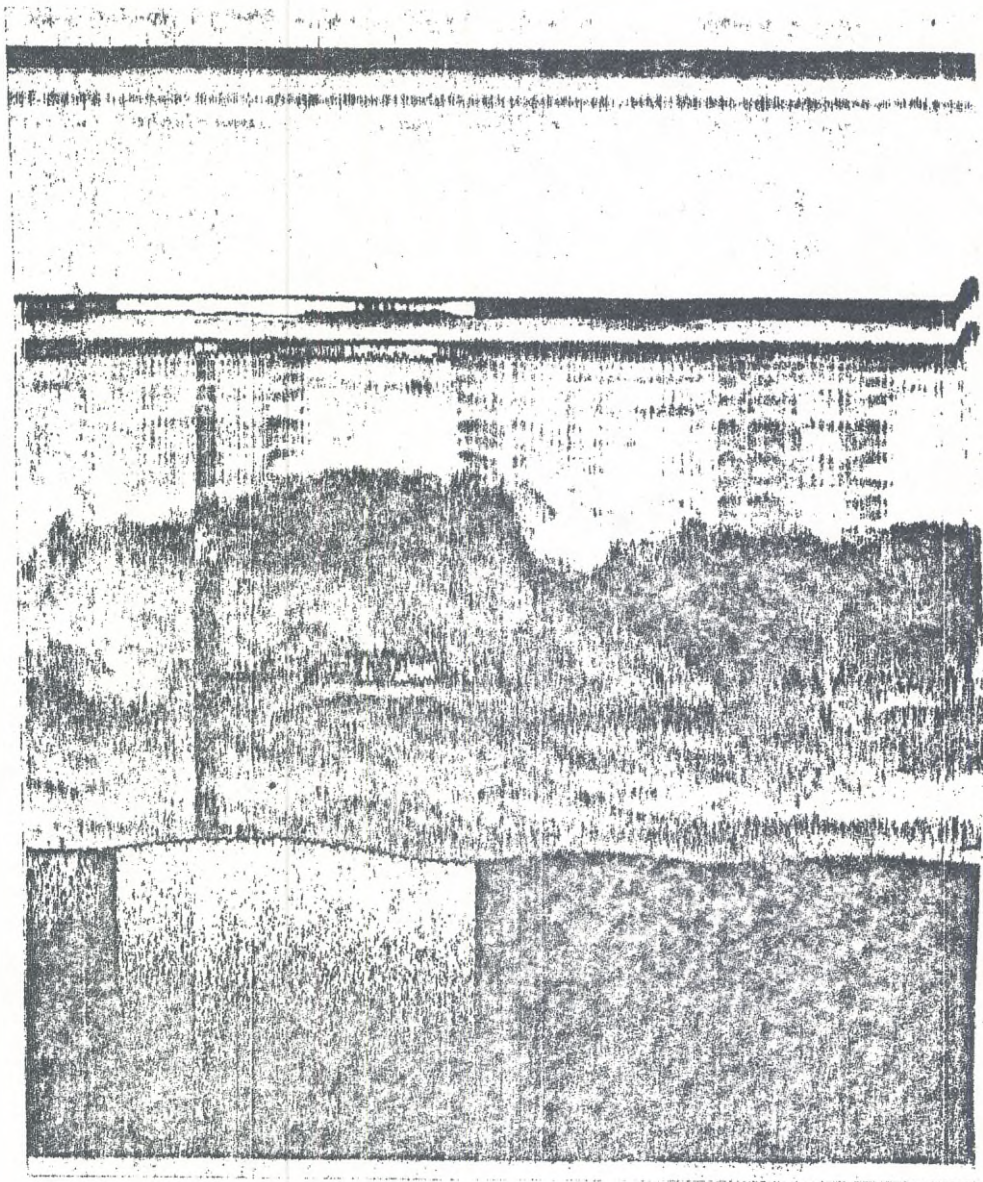


Fig. 4

Störning av ekoregistrering från lampa och plåt.

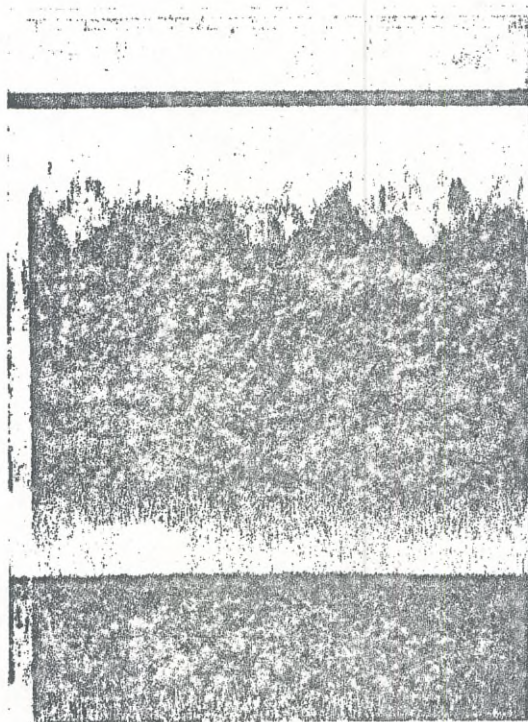


vitlinje

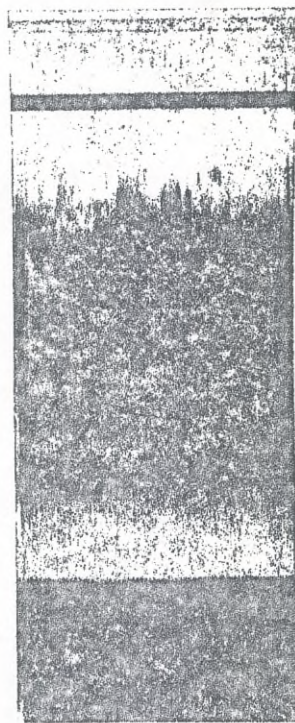
Simrad E1-lod

Havstensfjord 1975-01-15

smal skugga

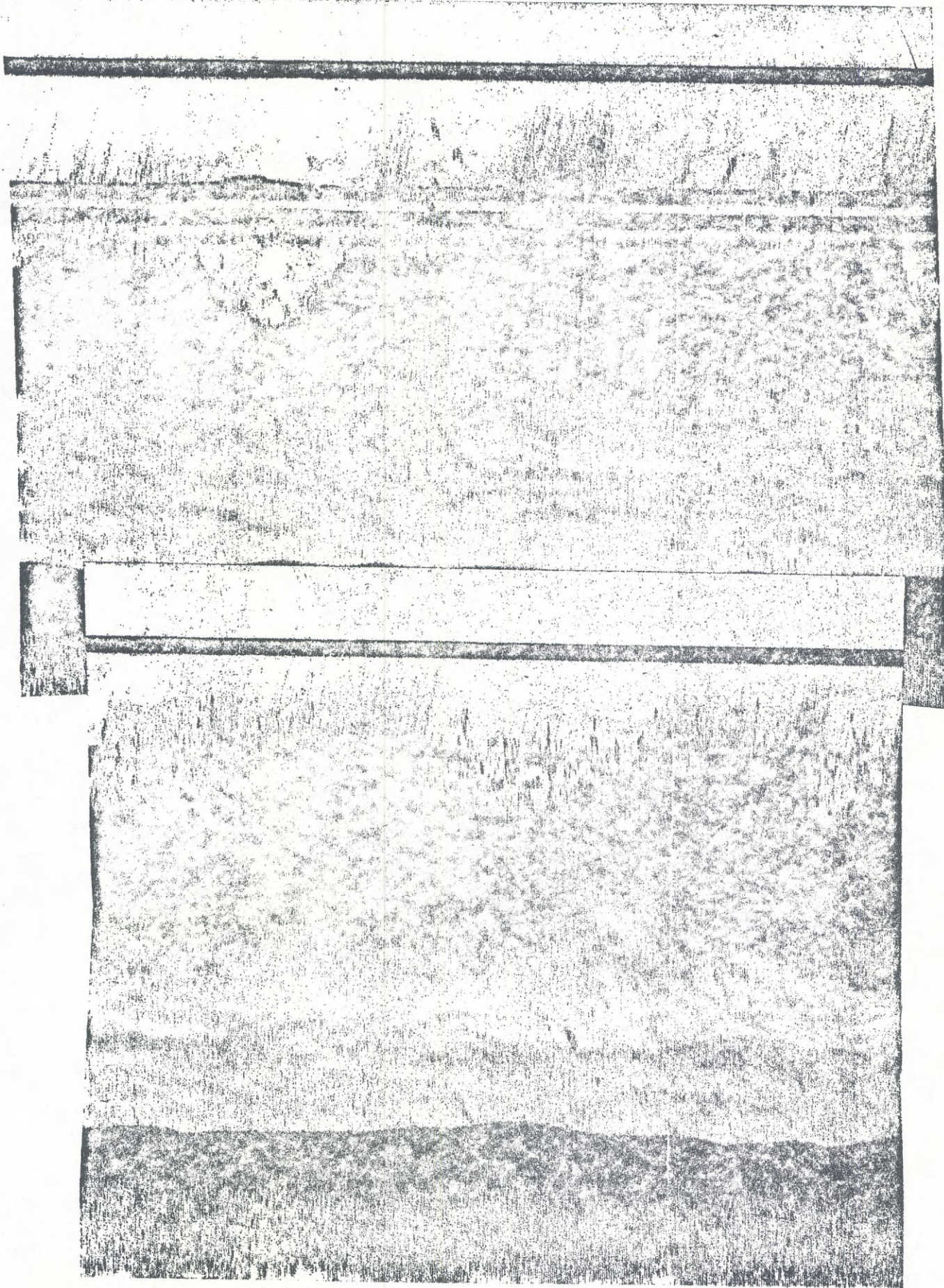


bred skugga



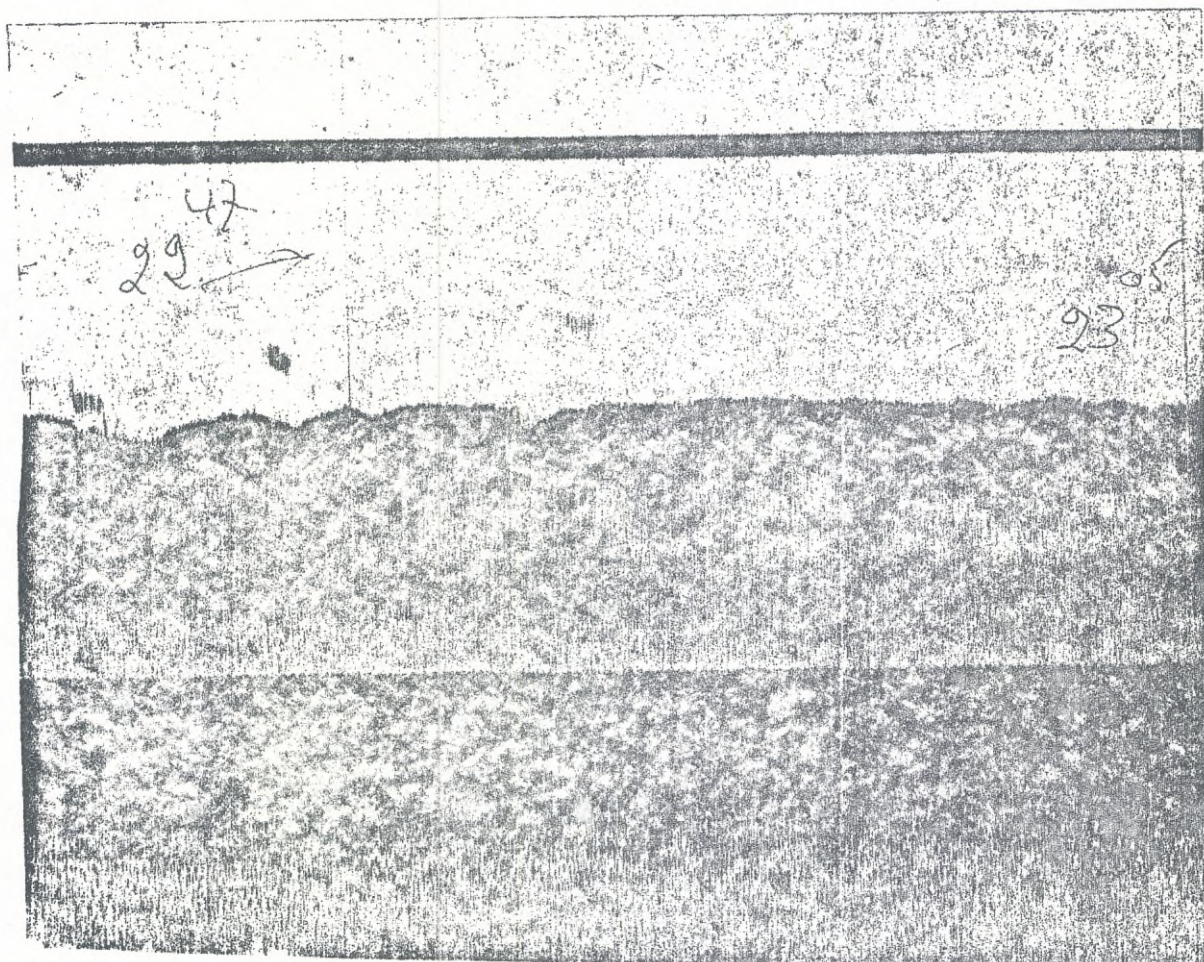
Försök i Gullmaren 1975-01-16 med smal skugga jmf med bred skugga. Storm och ström störde försöket. Stark svajning rådde. Lampa och plåt registrerades i övre bilden och skymdes i nedre bilden.

.1 Smal skugga, ekogram, 2 m för om lampan.

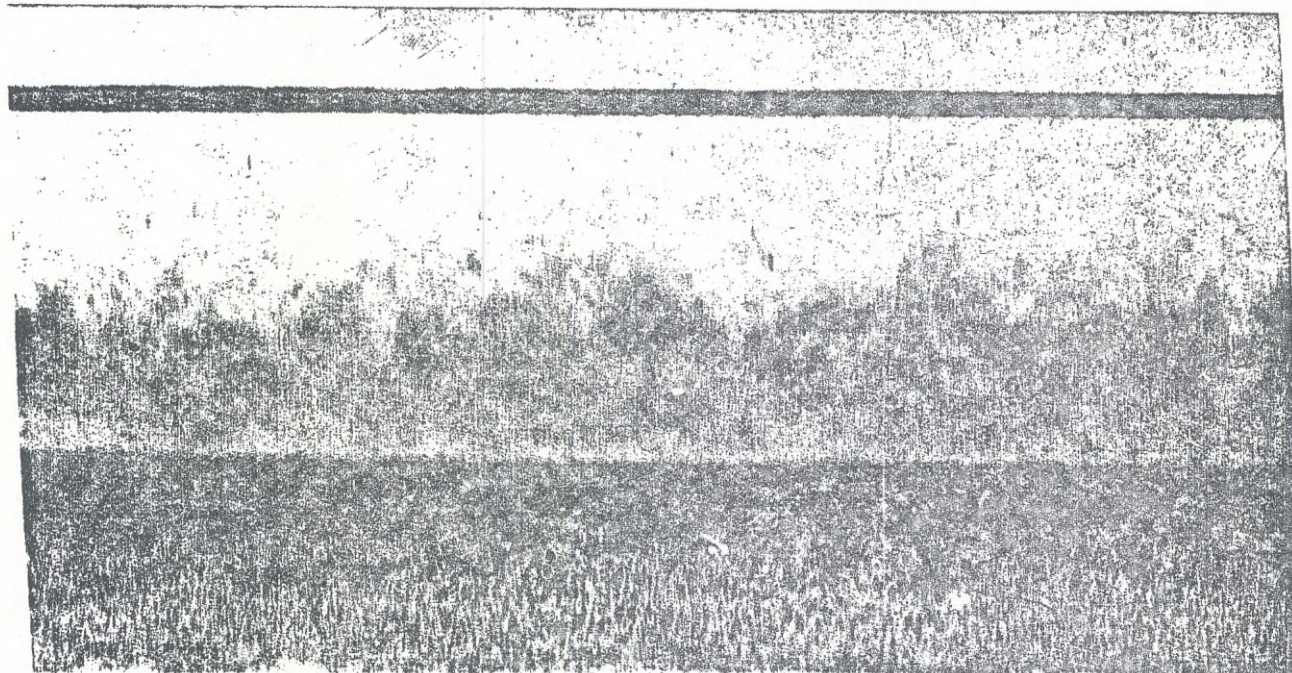


Ekogram för undervattensljus med och utan skugga.

0 Från Havstensfjord 1972-01-20 utan skugga
Elac-lod



00 Från Havstensfjord (Mollön) 1973-01-23 utan skugga
Elac-lod



Mätning av skarpsillstims storlek vid undervattensljus.

0. Ca 30 m från lampan - ingen skarpsill
1. Ca 20 m från lampan - skarpsillstimmet
2. Ca 10 m från lampan - skarpsillstimmet
3. Ca 25 m från lampan - mest gråsej
4. Andra sidan ca 20 m från lampan - skarpsill
5. Andra sidan ca 40 m från lampan - utkanten av skarpsillstimmet, mest gråsej
6. Andra sidan ca 35 m från lampan - skarpsill

Simrad El-lod

10 x 10 svängare (bred vinkel)

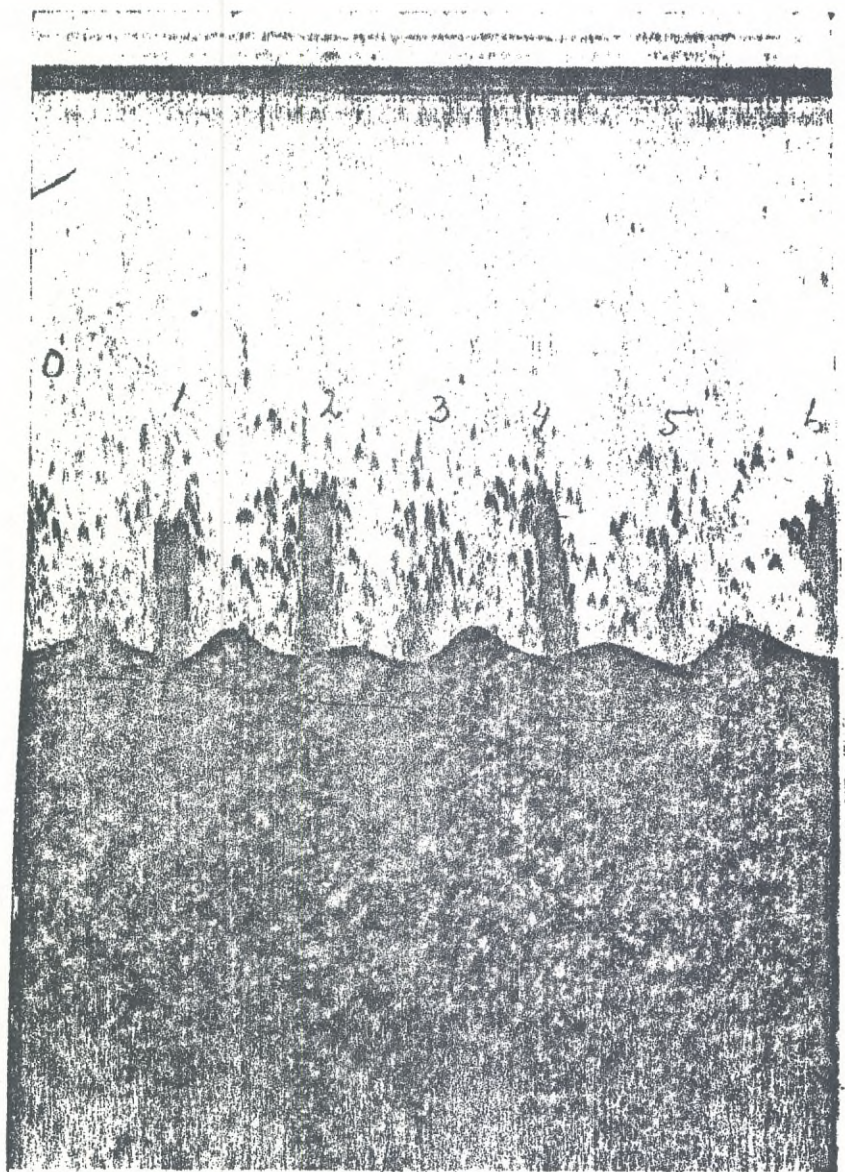
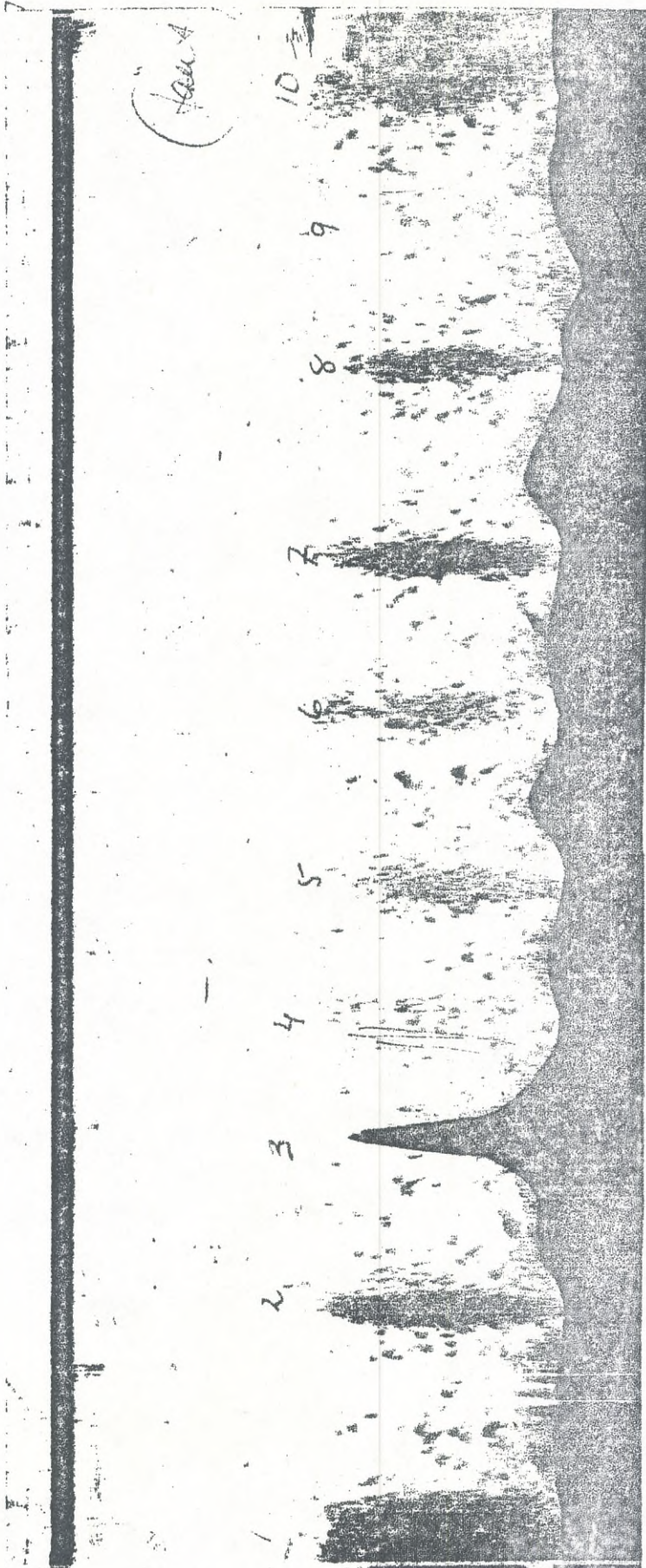


Fig. 9

Mätning av skarpsillstims storlek vid undervattensljus, Sandviksudden, Havstensfjord 1975-01-22.



- | | | |
|-----|--|------------------|
| 1. | Intill lampan | - skarpsillstimm |
| 2. | Ca 20 m från lampan | - skarpsillstimm |
| 3. | Landgrundning (ur kurs) | |
| 4. | Ca 40 m från lampan (enbart gråsej) | |
| 5. | Ca 30 m från lampan (skarpsill och gråsej) | |
| 6. | Ca 30 m från lampan - andra sidan (skarpsill och gråsej) | |
| 7. | Ca 20 m från lampan - andra sidan (skarpsillstimm) | |
| 8. | Ca 30 m från lampan - andra sidan | " |
| 9. | Ca 40 m från lampan - andra sidan | - |
| 10. | Slutet - intill båten | |

Skarpsillstimmets storlek beräknades till ca 60 m i diameter. Under försöket rådde kraftig strömsättning (ca 2 knop). Under försöket fullmån.

Fig.10

Samma registreringar som å fig 9 men å Atlas ekograf
420 med vinkel 18° å svängarens sändning,
förklaring vid fig 9

Olikheterna i registreringen beror på att ekolodens
svängare var placerade på ca 2 m avstånd från varandra
mätt tvärs fartyget.

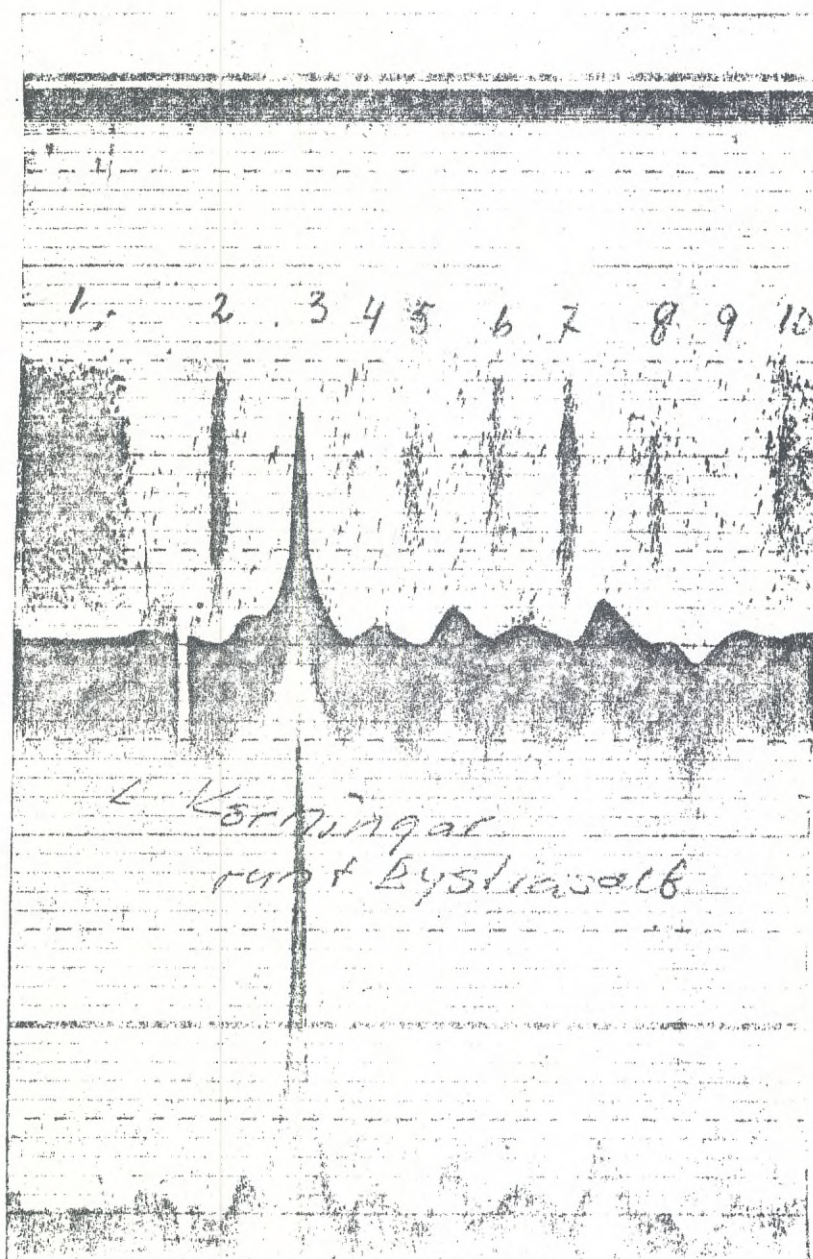


Fig. 11

Ihoplyst skarpsill registrerad å Elac-lodet 1975-01-22
vid Sandviksuddens fyr, Havstensfjord.

Lampa och skuggbildande plåt synes å ekogrammet, som är
från det tillfälle när hjälpfartyget utförde mätning av
stimmets storlek (se fig 8).

Stark strömsättning och tidvis månsken avbrutet av snö-
byar, 20 - 25 m/s, sydlig storm.

Första mättillfället, rött ljus.

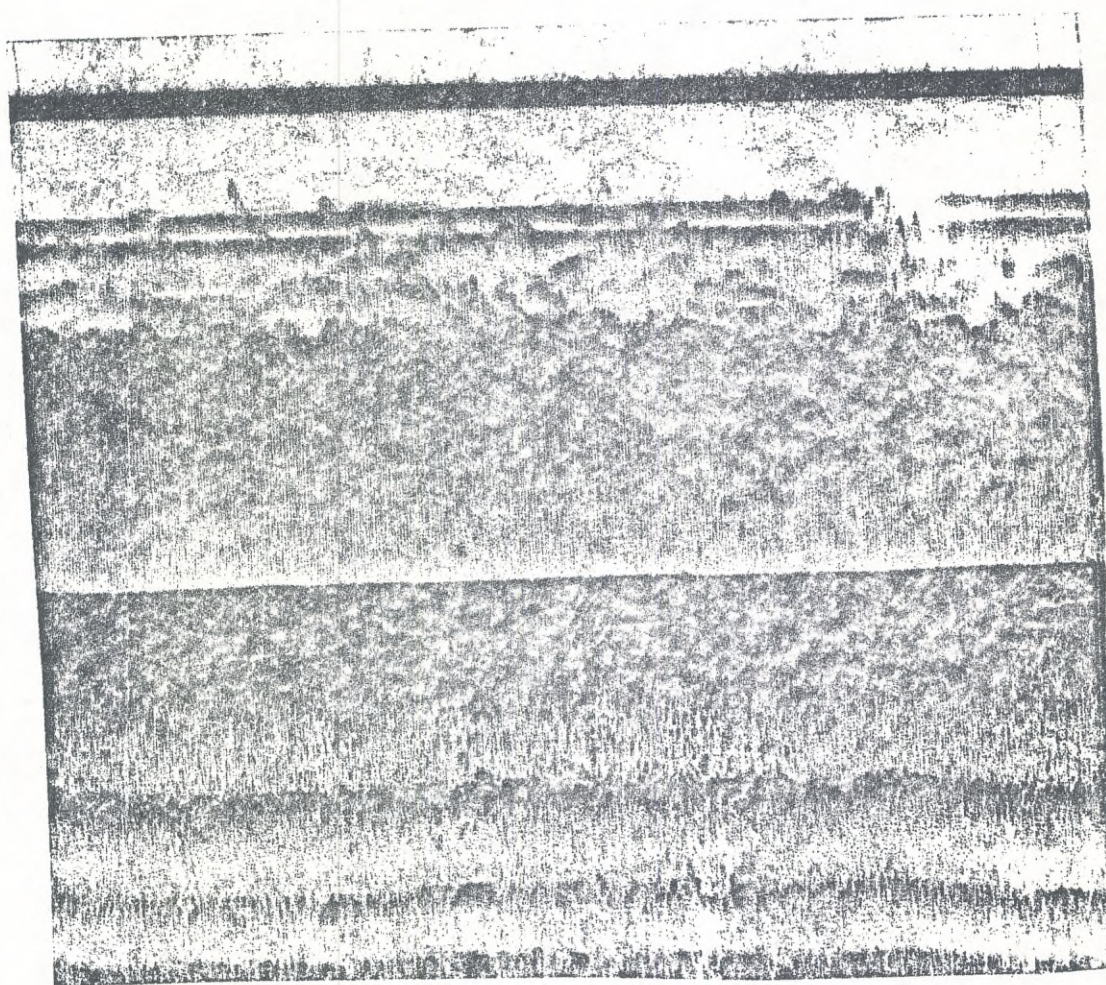


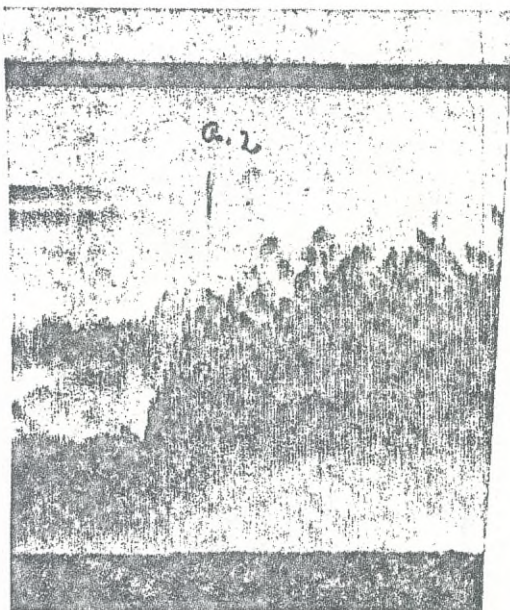
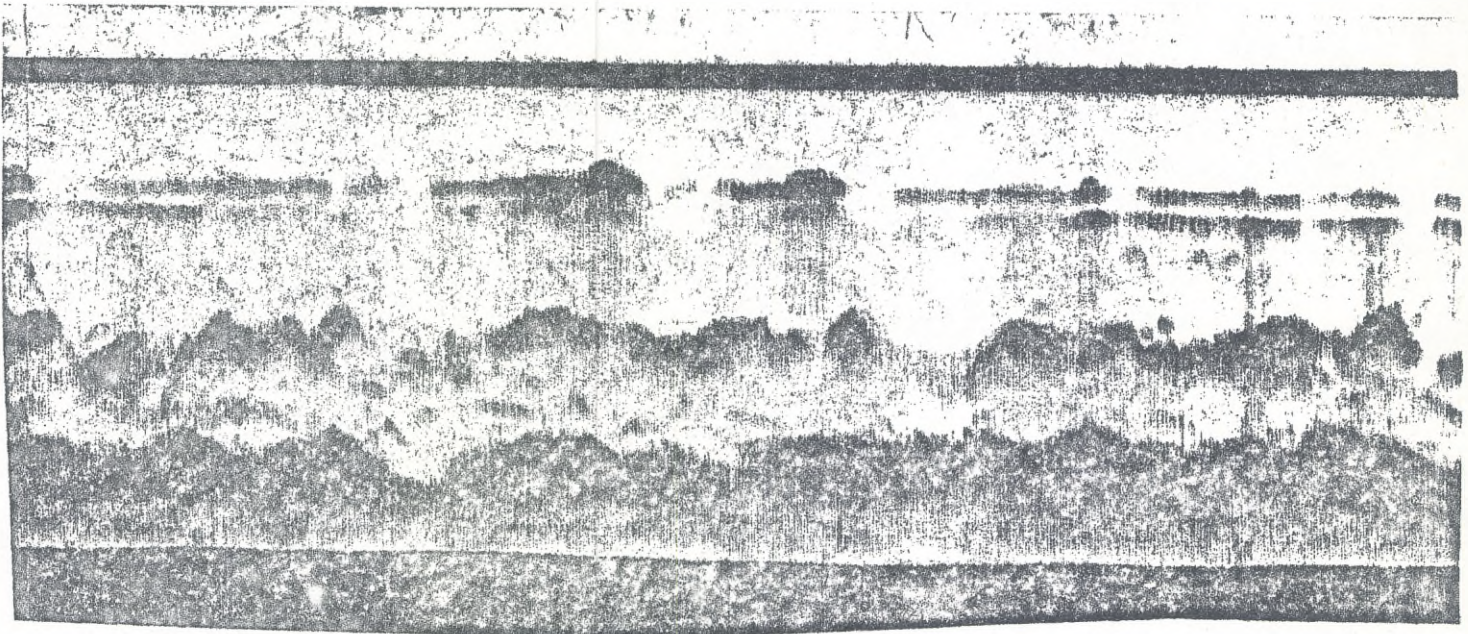
Fig.12

Registrering vid mätning av skarpsillstimmets storlek
vid Sandviksuddens fyr i Havstensfjord 1975-01-22.

Registreringens oregelbundenhet orsakad av stark ström
och storm. Lampa och plåt tidvis registrerade, tidvis
ur svängarnas räckvidd.

A₁ Lampan släckt. A₂ Skarpsillen höjer sig mycket
snabbt.

Andra mättillfället, vitt ljus.



*Krängningshämmare för eliminerande av
undervattenslampans rörelser vid sjögång*

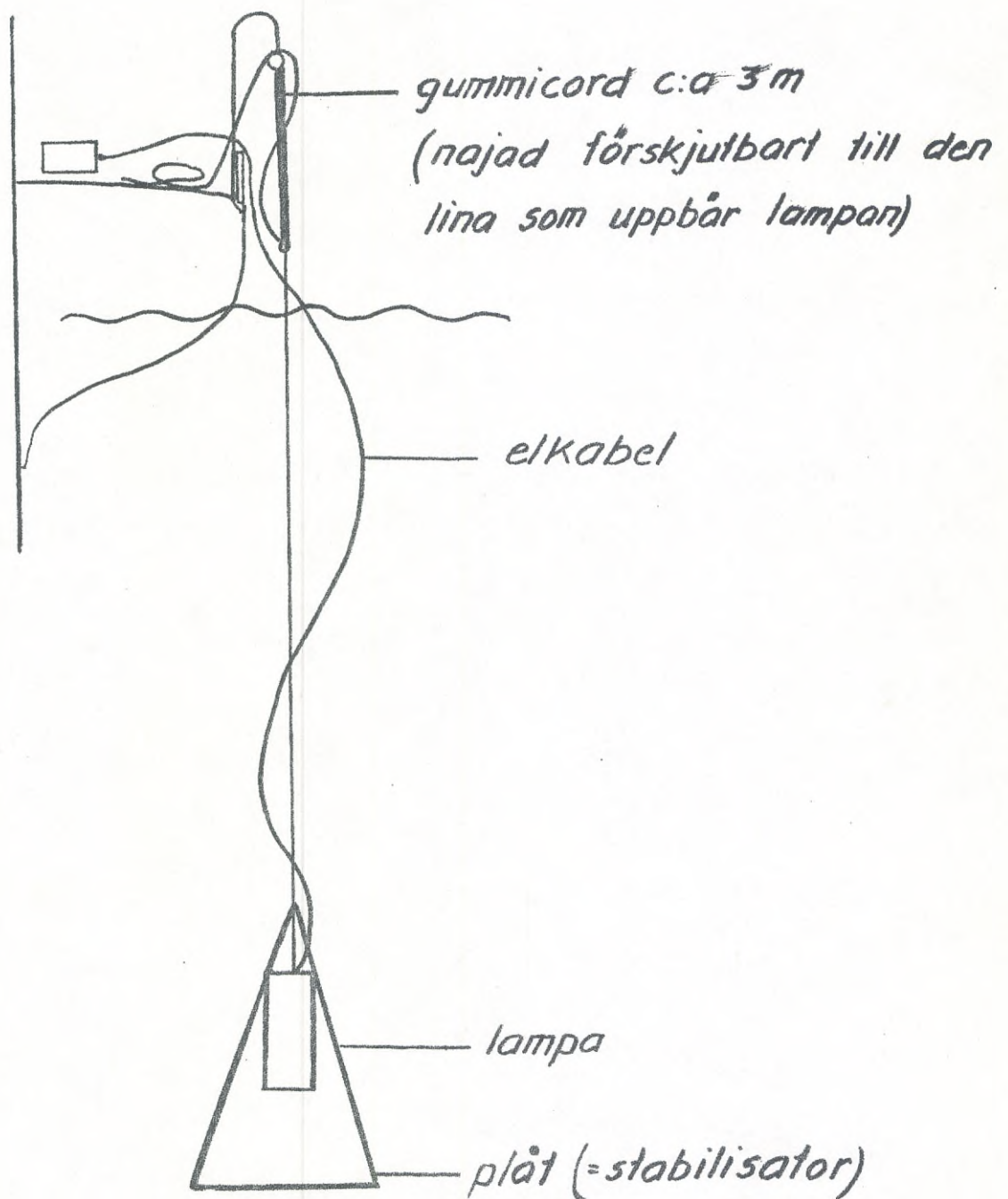



Fig. 14

←
+ sträcka som skarpsill transporterats, i, o
lysplats
vindstyrka > 15m/s

vind - riktning




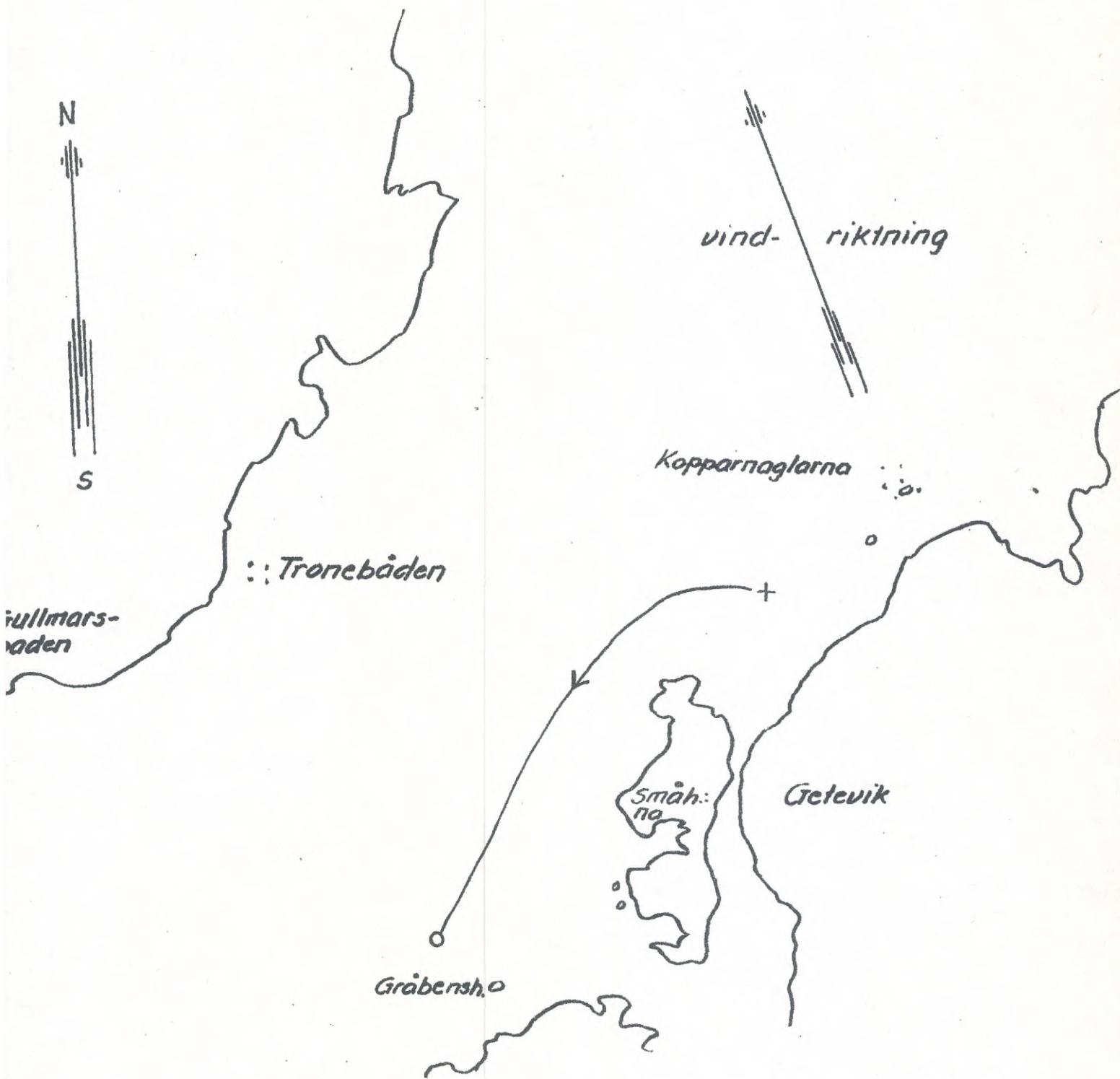
St. Deje 



Skala c.a 1:15.000

Fig. 15

←
+
sträcka som skarpsill transporterats, 0,8
lysplats
vind omkr. 8m/s



Skala: c.a 1:15.000

1975-01-27

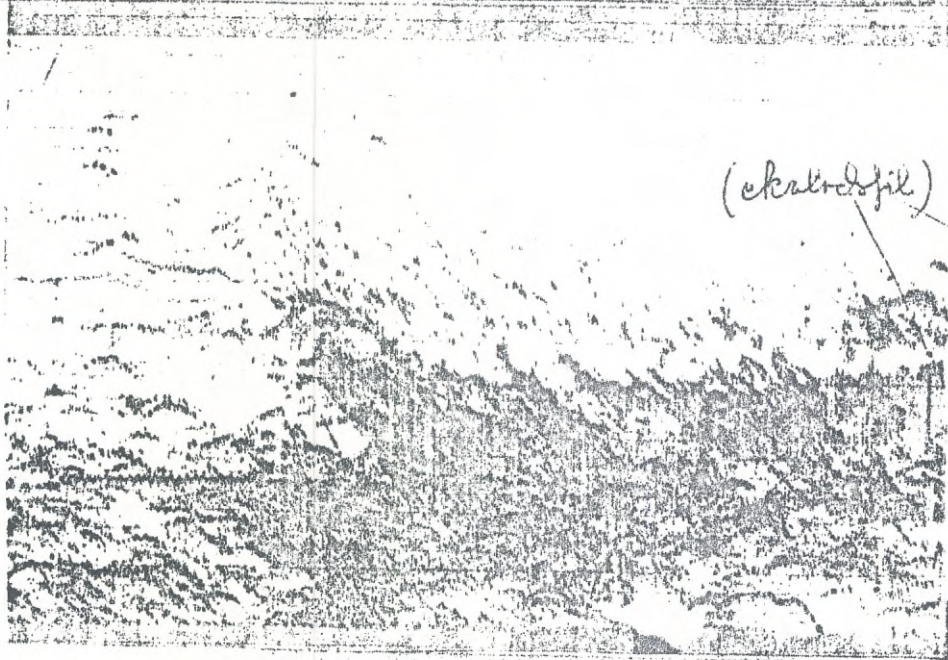
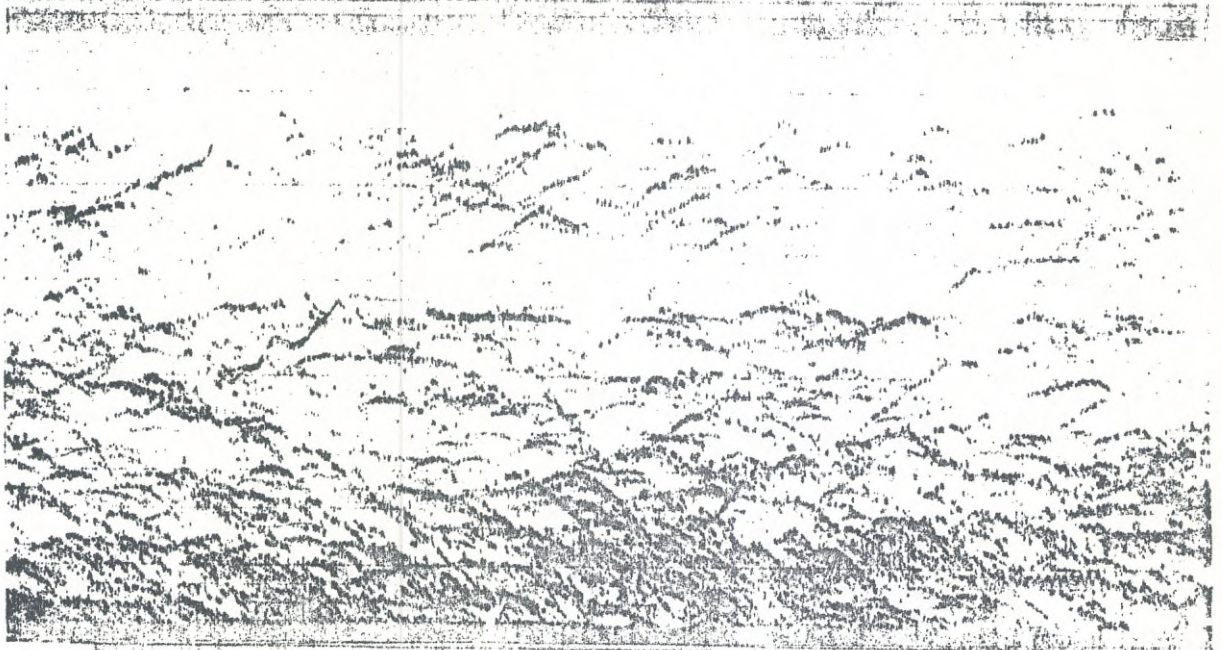
Fig. 16

Rött ljus vid fullmåne . Atlaslodet, Brofjorden.

Förstärkning 8

Stark inström (storm). Lyst 30 min.

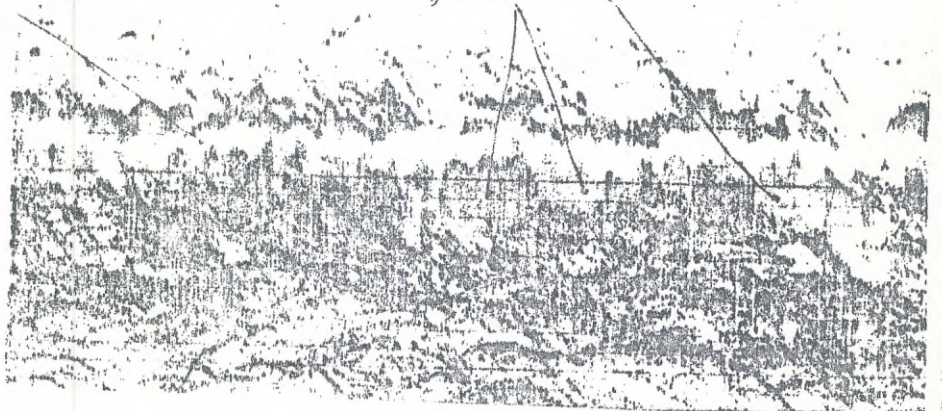
1970 Röd fullmåne



(ekalrodofil)

2073

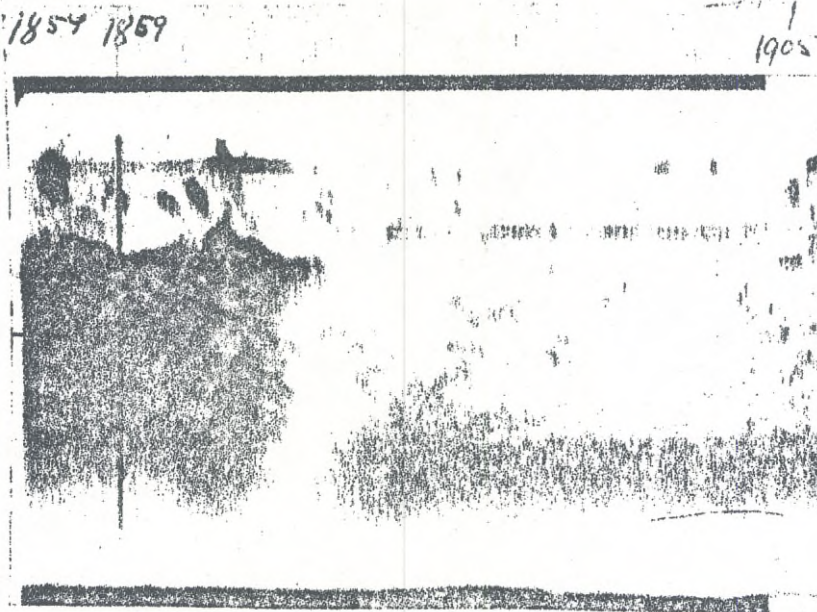
viskingsceller



1975-01-14

Fig. 17

Transportförsök Havstensfjord.
Skipperlodet. Förstärkning = 6
Vind 15 m/sek



18.54 start av huvudmotorn 18.59 ankaret upp, därefter framåt
Eystrasalt driver snabbt tvärs vinden och kontakt med skarpsillen
återkommer ej. 19.05 ankras för nytt försök.

1975-01-14

Fig. 18

Försök med bred resp smal skugga Havstensfjord. Vind 16 m/s, stark
ström. Svårigheter med svajning. Skipperlodet.

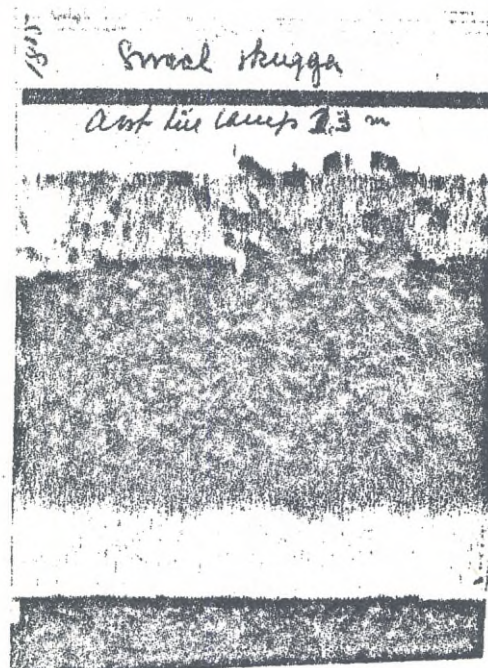
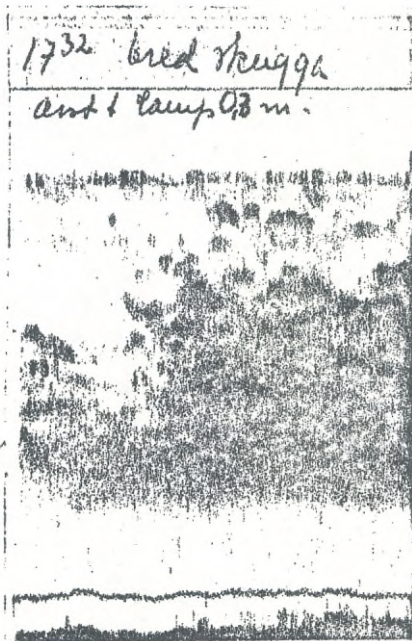


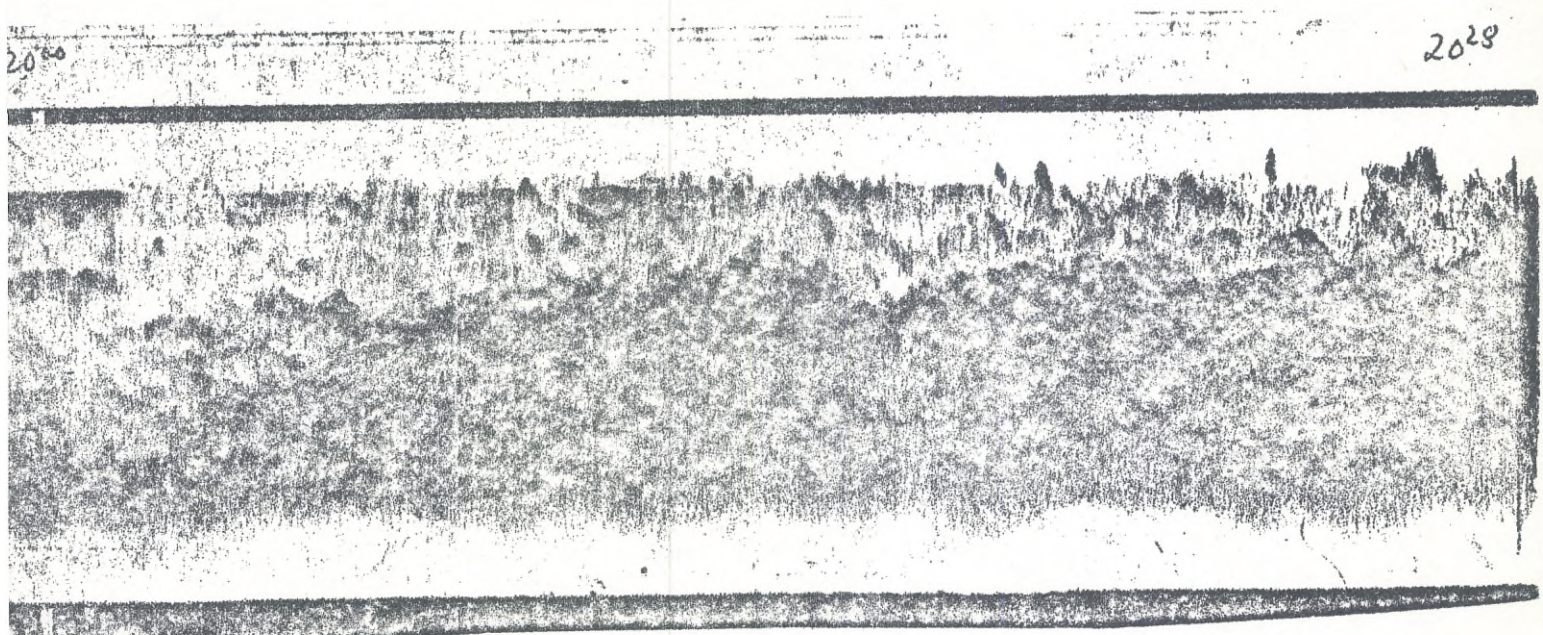
Fig. 19

1975-01-14

Svajning vid Brattön, Havstensfjord

Vind 14 m/s, stark ström.

"Smal skugga". Skipperlodet.



1975-01-16

Transportförsök Getevik, Gullmaren.

Skipperlod stora svängaren.

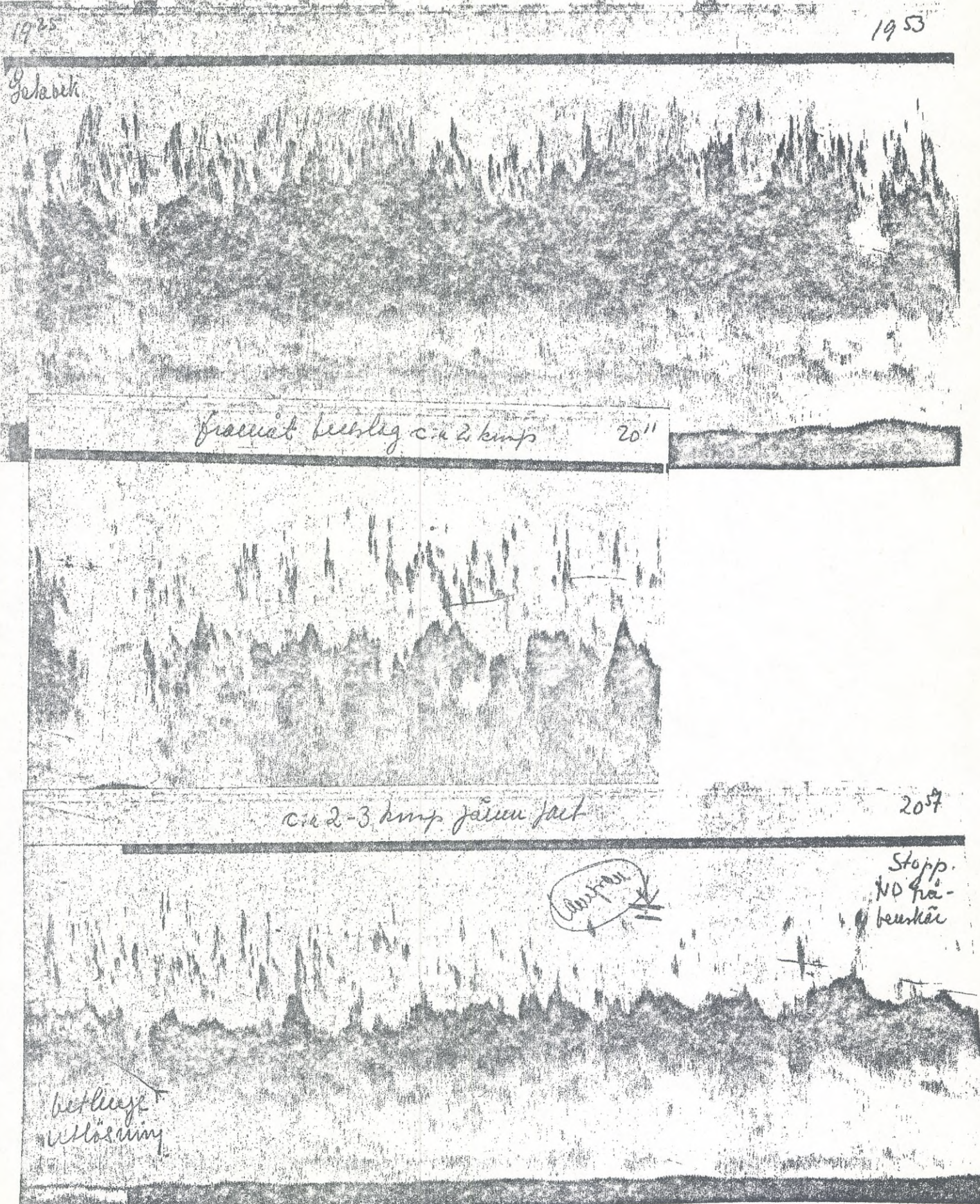


Fig. 21

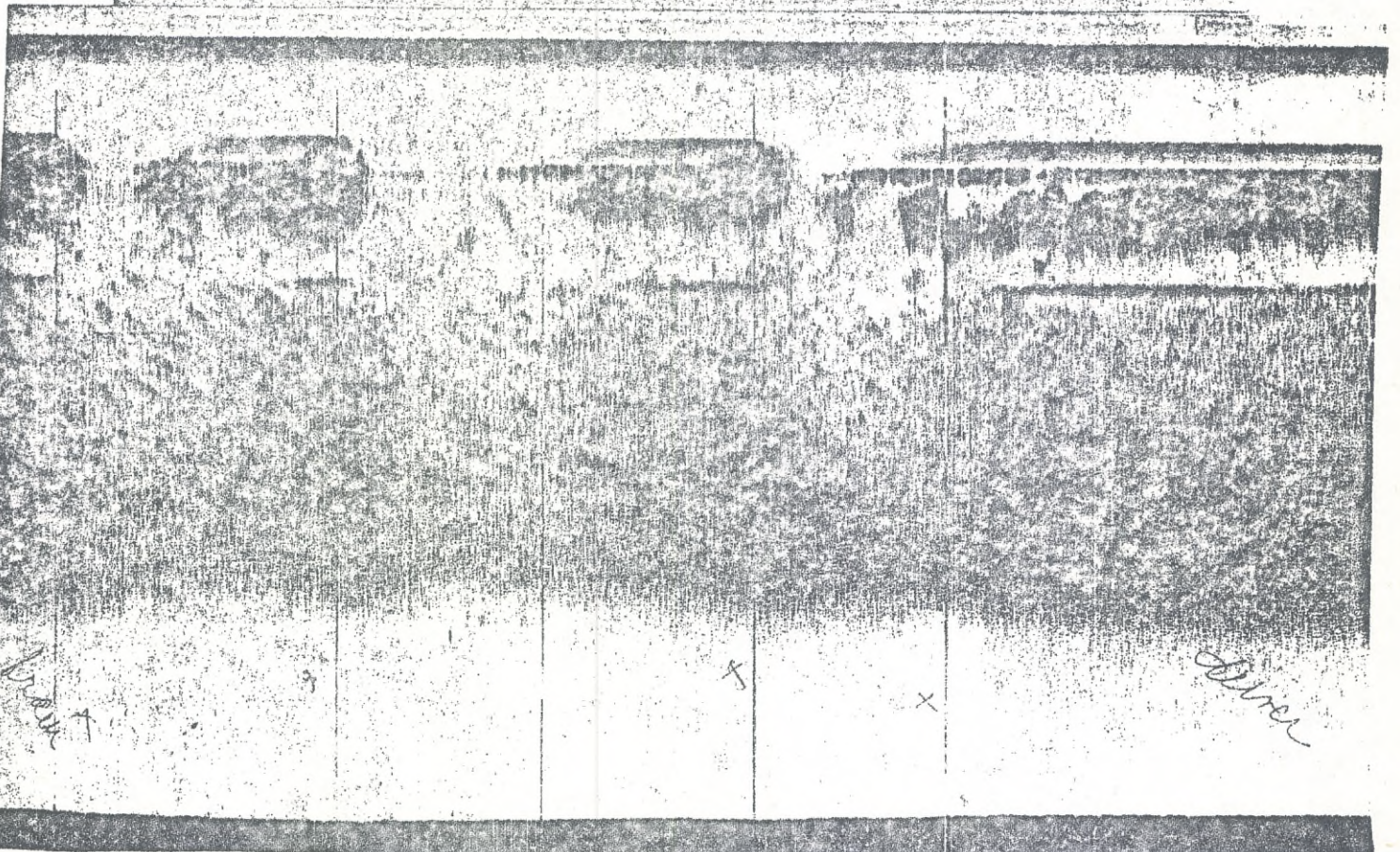
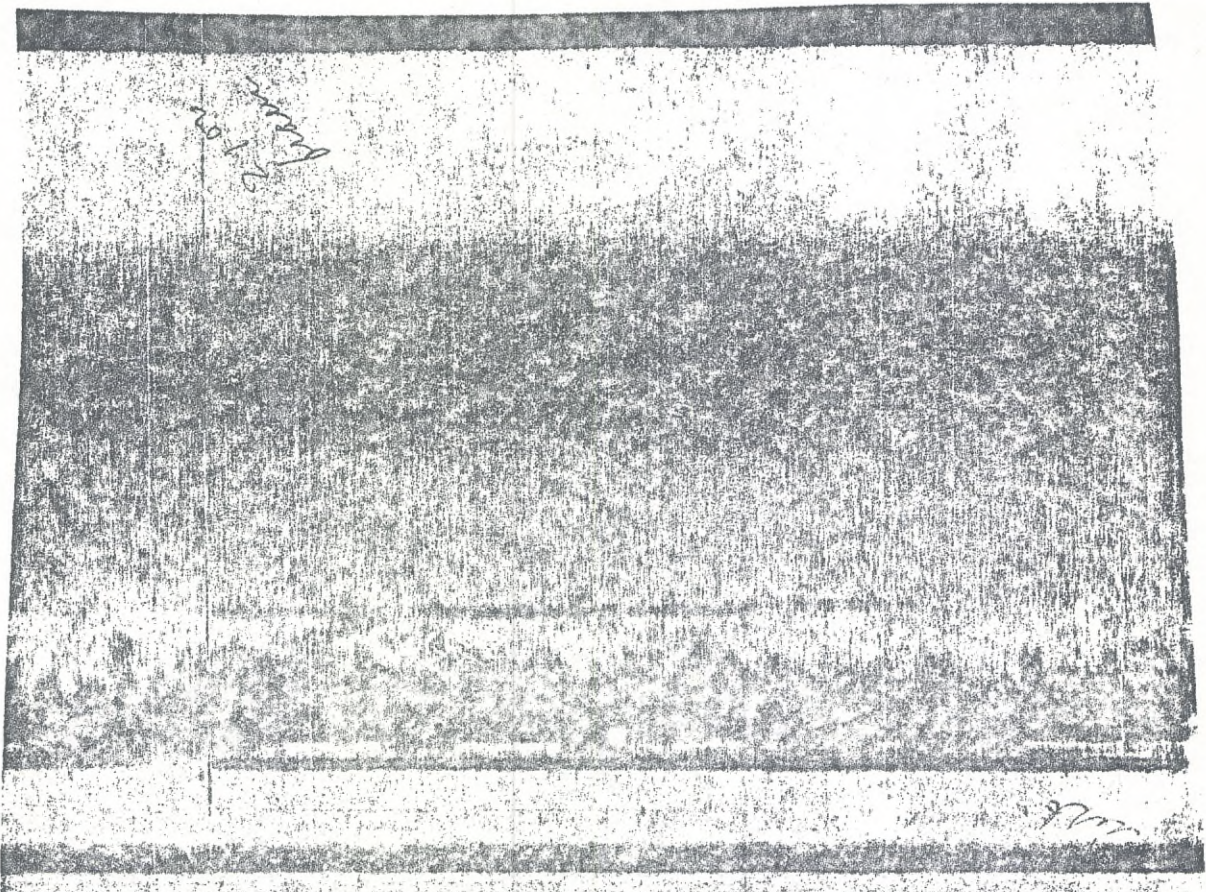
1975-01-09

Transportförsök i Havstensfjord från Brattön NV udde -
över farleden - till Kråkan.

"x" markerar framåt å huvudmotorn, fart 1 à 2 knop.

Vind ca 12 m/s. Stark utström.

x inga utslag sedan lampan släckts, alltså ingen skarpsill.



1975-01-09

Transportförsök i Havstensjord från Brattön NV udde -
över farleden - till Kråkan

"x" markerar framåt å huvudmotorn, fart 1 à 2 knop.

Vind ca 12 m/s. Stark utström.

x inga utslag sedan lampan släckts, alltså ingen skarpsill.

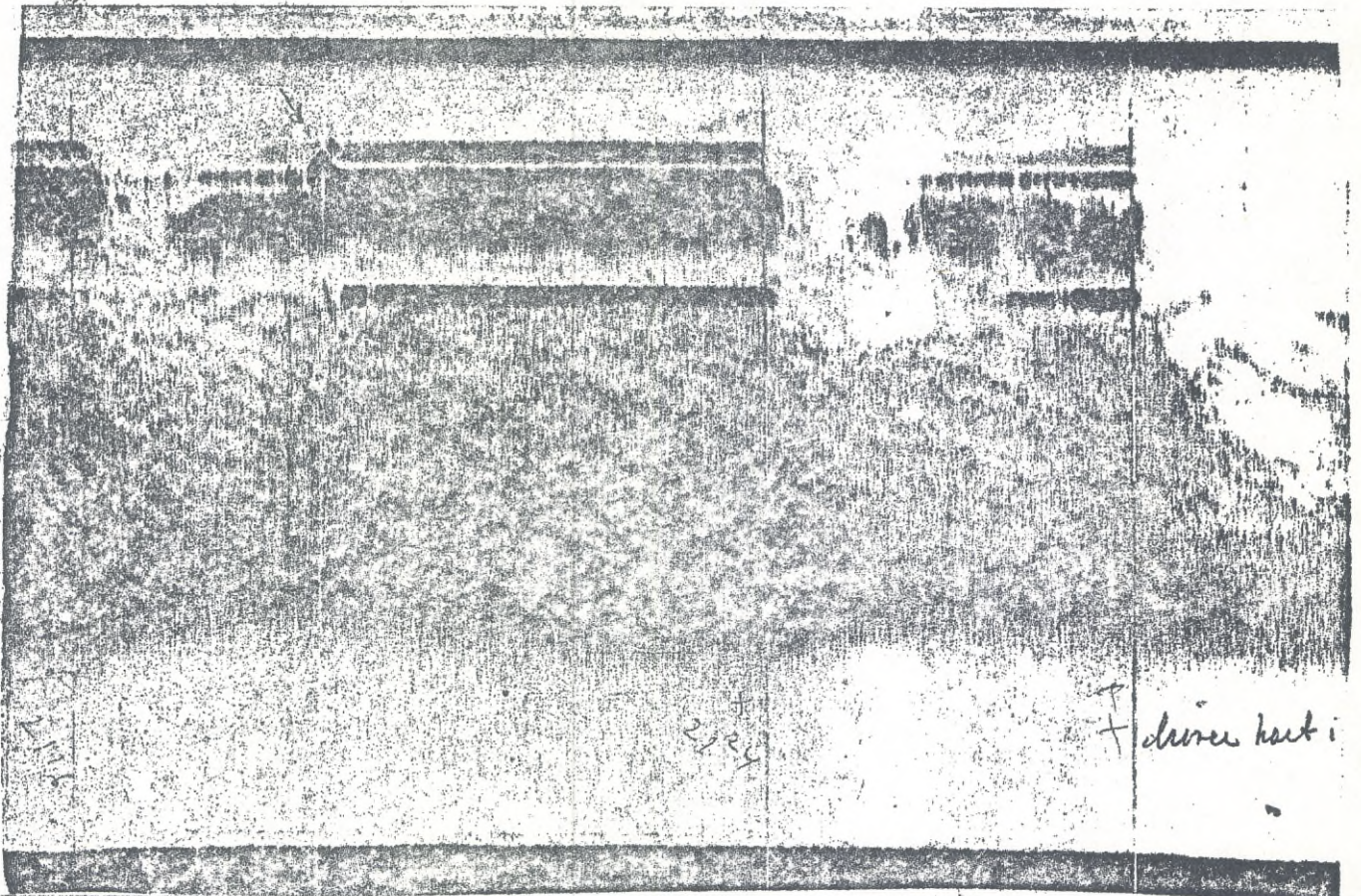


Fig. 23

1975-01-14

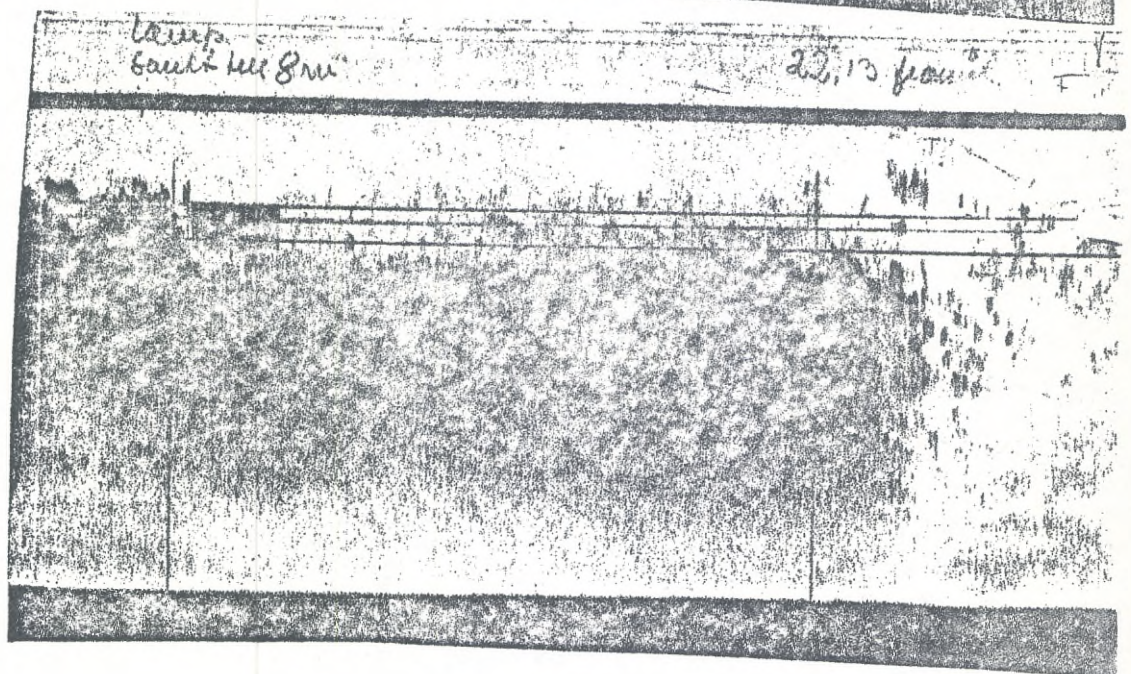
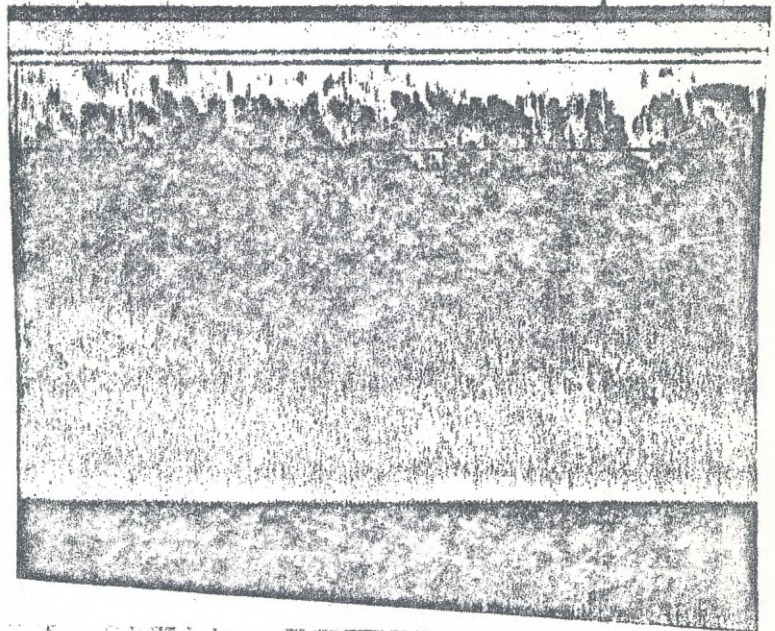
Försök i Havstensfjord, Brattön, med rött ljus i förhållande till språngskikt. Språngskiktets läge ca 9 - 11 m (se tabeller).

Skarpsillen.

Här upp mot lampa språngskiktet.

Ovanför finnes registrering av bl a små vitling.

Lampan 3 m från ytan.



Lampa i 8 m =
Språngskikt

TABELL 1

Temperatur och salthalt i Gullmaren (Getavik) 1975-01-16

Djup	Temperatur	Salthalt promille
0	4,8	27,8
1	4,6	28,3
2	4,4	28,5
3	4,4	28,4
4	4,4	28,5
5	4,4	28,5
10	4,3	28,6
15	4,4	28,8
20	4,4	28,9
25	5,0	30,0
33	5,4	26,4 (botten)

TABELL 2

Temperatur och salthalt i Havstensfjorden (Sandviksudden)
1975-01-14 och 1975-01-22

Djup	1975-01-14		1975-01-22	
	Temperatur	Salthalt promille	Temperatur	Salthalt promille
0	3,2	21,4	3,4	20,8
1	3,2	21,0	3,4	20,8
2			3,4	21,0
3	3,0	21,0	3,4	21,0
4	3,0	21,0	3,4	21,0
5			3,4	21,4
6	3,0	21,0	3,4	21,5
7	3,0	21,4	3,4	21,7
8	3,0	21,5 [*]	3,4	22,0
9	3,5	22,0 [*]	3,4	22,2
10	4,6	24,2	3,5	22,2
11	6,2	25,8	3,6	23,5
12	7,0	26,5	4,4	24,7
13	7,4	27,5	4,5	24,9
14	7,9	28,0	5,0	25,4
15	8,2	28,5	5,5	25,7
16	8,3	29,0	6,2	26,2
17			6,5	26,5
18			7,5	27,4
19			7,9	27,7
20	8,2	30,2	8,0	27,9
21			8,4	28,6
22			8,5	29,0
23			8,5	29,1
24			8,5	29,7
25	8,6	31,5	8,6	30,0
26			8,6	30,2
27			8,5	30,6
28			8,4	30,7
29				(botten)
30	7,4	32,0		
35	7,4	31 (botten)		

* Språngskikt

TABELL 3

Skarpsillfångster vid hävning i Havstensfjord (Utby, Töllås)
1975-01-14

Längd, ca	Antal
4,5	1
5,0	3
5,5	1
6,0	4
6,5	9
7,0	25
7,5	40
8,0	123
8,5	66
9,0	38
9,5	7
10,0	2
10,5	1
11,0	0
11,5	0
12,0	<u>1</u>

Summa 311 st

Dessutom erhöles ytterligare 26 skarpsillar som ej längdmätts och 4 vitlingar.

Skarpsillfångst vid hävning i Gullmaren (Lindholmen) 1975-01-29

Längd, ca	Antal
9,5	3
10,0	1
10,5	2
11,0	1
11,5	0
12,0	<u>1</u>

Summa 8 st

