Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994

af

Hanne Nicolajsen
Josianne Støttrup
Leif Christensen *

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afd. for Fiskebiologi
Nordsøcentret
9850 Hirtshals

* Dansk Amatørfiskerforening

DFU-rapport nr. 4

DFU-rapport udgives af Danmarks Fiskeriundersøgelser og indeholder resultater fra en del af DFU's forskningsprojekter, studenterspecialer, udredninger m.v. Resultaterne vil ofte være af foreløbig art, ligesom fremsatte synspunkter og konklusioner ikke nødvendigvis er institutionens.

Rapportserien findes komplet på institutionens biblioteker i Charlottenlund, Lyngby og Hirtshals, hvorfra de kan lånes:

Danmarks Fiskerundersøgelser
Biblioteket
Charlottenlund Slot
DK-2920 Charlottenlund
Tlf.: 33 96 33 15

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Afd. for Fiskeindustriel Forskning
DTU, Bygning 221
2800 Lyngby
Tlf.: 45 25 25 84

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Nordsøcentret, Postboks 101
9850 Hirtshals
Tlf.: 98 94 26 01

DFU-rapport is published by the Danish Institute for Fisheries Research and contains results from a part of the research projects etc. The results will often be of an interim nature and the views and conclusions put forward are not necessarily those of the institute.

The reports are located at the institute's libraries in Charlottenlund, Lyngby and Hirtshals, from where they may be loaned.

Redaktion og distribution:
Allan Sommer, Charlottenlund, tlf.: 33 96 33 08

Tryk: DSR Tryk, Frederiksberg

Copyright DFU

Serien er trykt på miljørigtigt papir

ISSN 1395-8216

FORORD

I 1992 blev der fra Vejle-afdelingen af Dansk Amatørfiskerforening fremsat ønske om at få udsat marine fisk i Vejle fjord. Samtidig tilbød foreningen mod dækning af brændstofudgifter at udføre et forsøgsfiskeri i fjorden.

Formålet med fiskeriet var at få kendskab til forekomsten af marine fisk i fjorden samt årstidsvariationen i denne til brug ved vurdering af fjorden som udsætningsområde for opdrættede marine fisk financieret af Fiskeplejen.

Der blev i 1993 og -94 foretaget prøvefiskeri i fjorden af Leif Christensen og Svenn Vølker fra Vejle afdelingen af Dansk Amatørfiskerforening. Fiskeriet blev foretaget fra Leif Christensens jolle med dennes fiskeredskaber.

Bearbejdning af fangstresultaterne blev foretaget af Danmarks Fiskeriundersøgelsers fiskeplejeansatte.

Hydrografiske og biologiske data fra den rutinemæssige overvågning af Vejle fjord blev stillet til rådighed af Vejle Amt.

INDHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENFATNING.....4

BESKRIVELSE AF VEJLE FJORD.....5
dybde.....5
bundforhold.....6
strømforhold.....6
saltholdighed.....6
temperatur.....7
iltforhold.....8
bundvegetation.....12
giftige alger.....13
bundfauna.....13
fisk og fiskeri i Vejle fjord.....14
udsætninger af fisk i Vejle fjord.....15

FISKEUNDERSØGELSE 1993-94.....16
Metoder.....16
stationer.....16
fiskeredskaber.....16
behandling af fangst.....17
Resultater og diskussion.....21
artssammensætning.....21
fangstmængde fordelt på område.....30
årstidsvariation i fangst (skrubbe og ising)...31
længdefordeling hos skrubber.....32
fangst af yngel.....34
fangst af pighvarrer i relation til udsætning..36
fangst i relation til iltsvind.....38
vurdering af fjorden som udsætningsområde.....40

LITTERATUR.....41

BILAG
I fangstskemaer
II længdefordelinger af fangede fisk

SAMMENFATNING

Miljøforholdene i Vejle fjord blev beskrevet udfra Vejle Amts overvågning af fjorden: Salinitet, temperatur og iltforhold i fjorden er meget variable og er afhængige dels af ferskvandsafstrømning til fjorden, dels af forhold udenfor fjorden. Vandtemperaturen i fjorden var i 1994 mere ekstrem (koldere vinter - varmere sommer) end i 1993.
I den dybe del af fjorden registreres næsten hvert år dårlige iltforhold. I 1994 var der imidlertid ekstremt dårlige iltforhold i det meste af fjorden i juli-august måned.

I 1993- og 1994 blev der fisket på faste stationer i alle dele af fjorden fra forår til efterår med garn, trawl og ålevod. Størstedelen af fiskeriet foregik med garn.
Skrubbe og ising udgjorde størstedelen af fangsterne med alle tre typer redskaber i hele fjorden. Derudover var de hyppigst registrerede marine kommercielle arter torsk, pighvar, rødspætte, tunge samt hvilling.
I inder- og midtfjorden udgjorde skrubben den største del af garnfangsterne. I yderfjorden var ising hyppigst i garnfangsterne, og pighvar og torsk udgjorde her en lidt større del af fangsterne end i inderfjorden.
Den gennemsnitlige fangst af fisk med garn steg fra inderfjord til yderfjord.
Der var tendenser til, at en større del af garnfangsterne udgjordes af de mere saline arter på sydsiden end på nordsiden af inderfjorden.
Der sås ingen tydelig årstidsvariation i garnfangsterne af skrubbe og ising i inder- og midtfjorden som helhed. Der blev dog her fanget flere isinger i 1993 end i 1994.
Der blev i juli, august og september måneder fanget meget store mængder skrubbeyngel inderst i fjorden og lidt mindre mængder i midtfjorden. Der blev endvidere fanget noget pighvarreyngel i fjorden og også lidt yngel af de andre marine arter, som forekom.

Der blev i efteråret -93 og sommeren -94 udsat opdrættede pighvarrer yderst i fjorden. Kun en del af fiskene udsat i -94 var mærkede. Fangsterne af pighvarre var i 1994 større end i 1993. Kun en del af den øgede fangst kan dog tillægges pighvarreudsætningerne, idet kun en lille del af fangsterne lå indenfor det længdeinterval, udsætningsfiskene skønnedes at måtte have på fangsttidspunktet.

I 1994 blev der registreret en sammenhæng mellem garnfangsterne og de dårlige iltforhold i fjorden. Således blev der i juli og august, hvor det kraftige iltsvind fandt sted, fanget meget få fisk på garnstationerne, som var beliggende under springlaget, og der blev registreret en øget fangst på garnstationerne på lavt vand over springlaget.

BESKRIVELSE AF VEJLE FJORD

Beskrivelsen af miljøforholdene i Vejle fjord stammer fra Vejle Amts rutinemæssige kystvandsovervågning 1977-94 samt fra amtets andel i det landsdækkende overvågningsprogram i 1989-1994.
I beskrivelsen er medtaget de forhold, som kan have direkte indflydelse på forekomsten af større marine fisk i fjorden.

DYBDE
Vejle fjord er en tragtformet fjord med jævnt stigende dybde ud gennem fjorden. I hele den ydre del af fjorden ind til Holtserhage er vanddybden mellem 10 og 15 m. I inderfjorden er der under 5 m dybde i den største del af området.

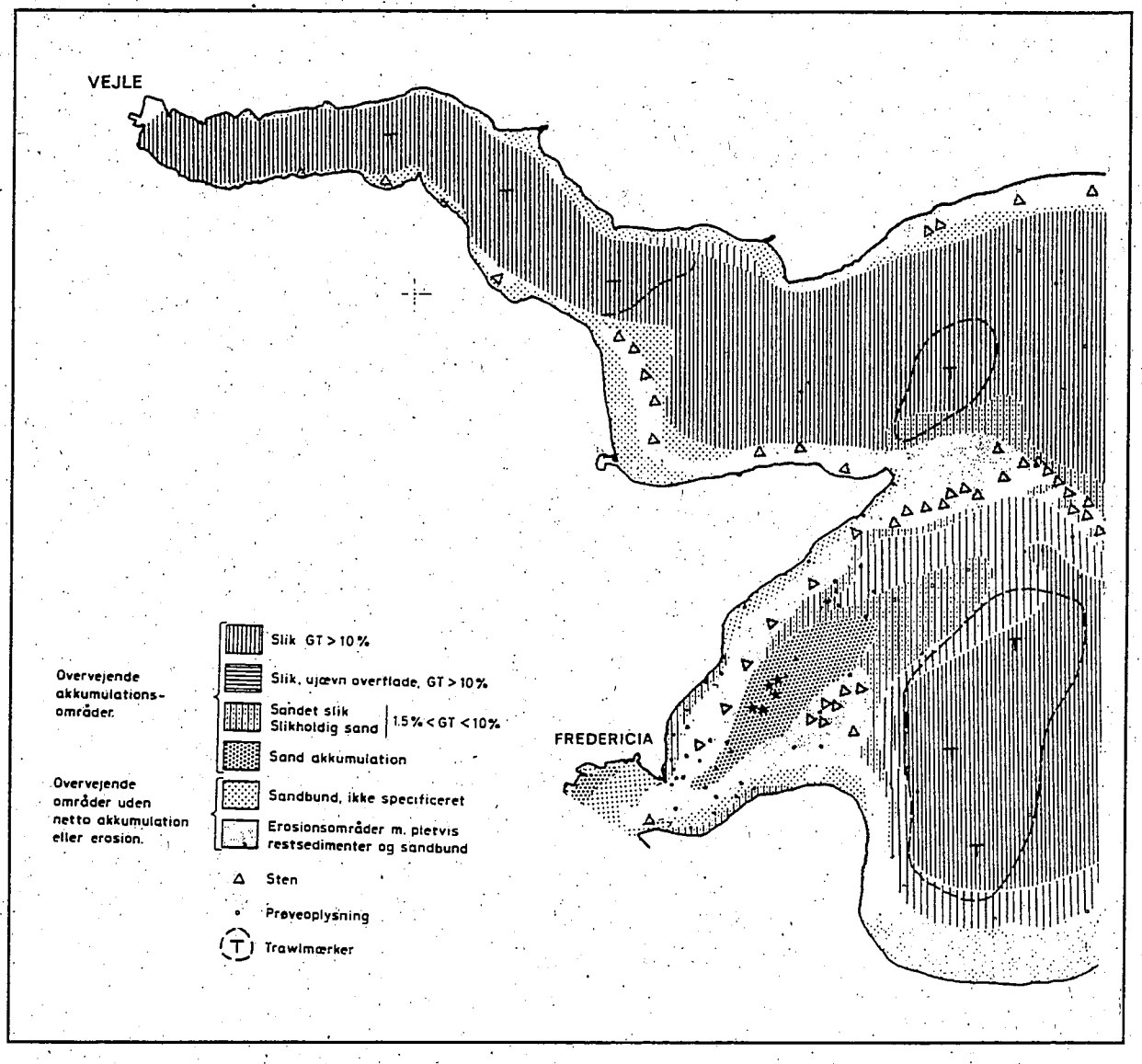


Fig. 1. Kort over overfladesediment i Vejle Fjord udarbejdet i 1983 af Institut for teknisk geologi, DTH). (fra Fredningsstyrelsen 1986).

BUNDFORHOLD (sediment)
I den inderste del af fjorden dominerer den bløde "mudrede" bund. I den midterste del af fjorden består sedimentet overvejende af sand med et ringe indhold af silt og organisk stof bortset fra de dybeste dele af fjorden, hvor der er mudderbund. Spredte sten forekommer på havbunden, specielt langs sydkysten.

Den yderste del af fjorden er forholdsvis bølge- og vindekspo-neret, hvilket bl.a. kan ses af, at sedimentet på lavere vand overvejende består af velsorteret sand med et lavt indhold af partikulært organisk materiale. Langs kysten forekommer der en del sten, men på dybere vand er antallet af sten mere beskedent. I yderfjorden dominerer mudderbunden fortsat på dybere vand, men det hårde substrat strækker sig ud til noget dybere vand end i mellemfjorden, visse steder helt ned til 7 m dybde. Fig. 1 viser et kort over overfladesediment i Vejle Fjord udarbejdet i 1983 af Institut for teknisk geologi, DTH (Fredningsstyrelsen, 1986).

STRØMFORHOLD
I Vejle fjord sker der, som i andre østjyske fjorde, en opblanding af ferskvand med havvand. Ferskvandet stammer først og fremmest fra Vejle Å, som udmunder inderst i fjorden, men også fra Rohden og Spang Åer, som udmunder i midt- og yderfjorden, samt fra grundvands- og overfladeafstrømning.
Ferskvandet, som kommer fra Vejle Å holder sig på sydsiden af Vejle Fjord, og kan spores så langt som 8 km fra udløbet, mens det salte vand, som løber ind i fjorden er koncentreret på den nordlige side af fjorden. Dette betyder, at der i fjorden sker en "cirkulation" af vandmasserne.
På grund af tilførslen af ferskvand til fjorden opstår der ofte et springlag (salt vand på bunden og ferskvand på overfladen). Springlaget i den vestlige del af fjorden er ofte højtliggende og i den østlige er det ofte dybtliggende. Det er dog sjældent, at der er et sammenhængende springlag over hele fjorden. Springlaget har bl.a. den effekt, at ilttransporten til de bundnære vandlag nedsættes. (Vejle Amt, 1992).
Ferskvandstilførslen kan endvidere medføre, at der opstår en lagdeling af vandmassen med to-lagsstrømning, hvor der i overfladen er en udadgående strøm af ferskvand, og på bunden en indadgående saltvandsstrøm. Ferskvandstilførslen har dog kun i de inderste få km betydning for dannelse af springlag. De hyppigst registrede springlag forårsages oftest af saltholdighedsændringer i det sydlige Kattegat og Lillebælt.
Af og til sker der i fjorden "indbrud", hvor vand med høj saltholdighed trænger ind i fjorden ved bunden og fortrænger det lettere fjordvand. I løbet af meget kort tid kan store dele af vandmassen udskiftes. Processen er en konsekvens af ændringer i saliniteten udenfor fjorden.

SALTHOLDIGHED
Salinitetsforholdene i fjorden er meget varierende og dynamiske. Østenvind forårsager lavere saliniteter, idet der dels sker en øget strømning af østersøvand gennem bælterne, dels opstuves det ferskere fjordvand (Vejle Amt, 1995). Ved vestenvind presses Nordsø-vand ind gennem Skagerak og Kattegat og

skaber en salt bundstrøm, der breder sig ind i Vejle fjord. Samtidig presses overfladevandet i Vejle fjord ud, og der sker en "up-welling" af det salte bundvand inderst i fjorden (Vejle Amt, 1992).
Overfladesaliniteten i fjorden varierer mellem ca. 15 og 27 promille og bundsaliniteten mellem ca. 16 og 30 promille.
På fig. 2 er vist det månedlige gennemsnit af Vejle Amts målinger af bundsalinitet fra inderfjord til yderfjord i 1993 og -94. Generelt er saliniteten faldende ind gennem fjorden, hvor vanddybden også falder. Bundsaliniteten kan variere meget fra dag til dag, men er dog mere stabil end overfladesaliniteten.

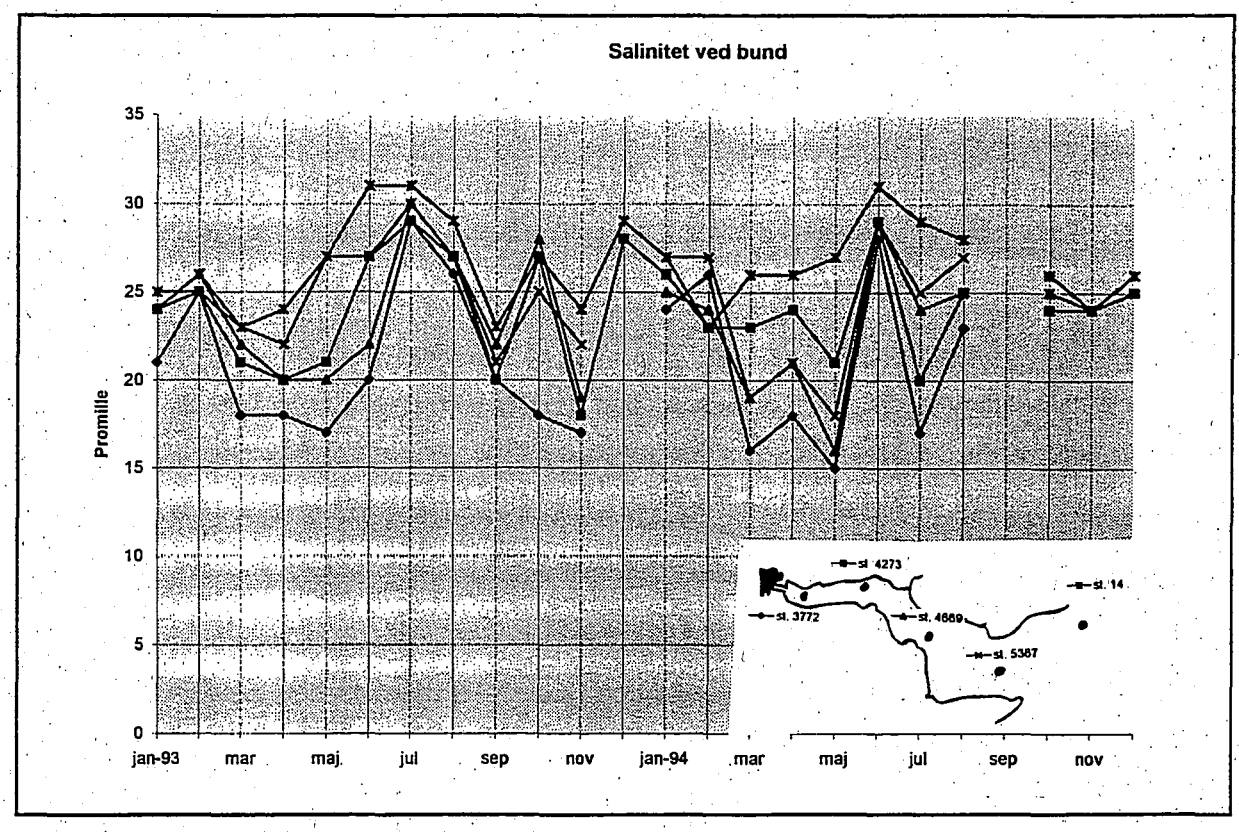


Fig 2. Månedlige gennemsnit af Vejle Amts målinger af bundsalinitet på 4 stationer i Vejle fjord i 1993 og 1994.

TEMPERATUR
På fig. 3 er vist det månedlige gennemsnit af temperaturen ved bunden på 4 stationer i Vejle fjord i 1993 og 1994. I 1994 var temperaturforholdene mere ekstreme end i 1993 med vintertemperaturer ved bunden ned til frysepunktet og sommertemperaturer op til 23 grader. Generelt er bundtemperaturerne stigende ind gennem fjorden svarende til lavere dybde.

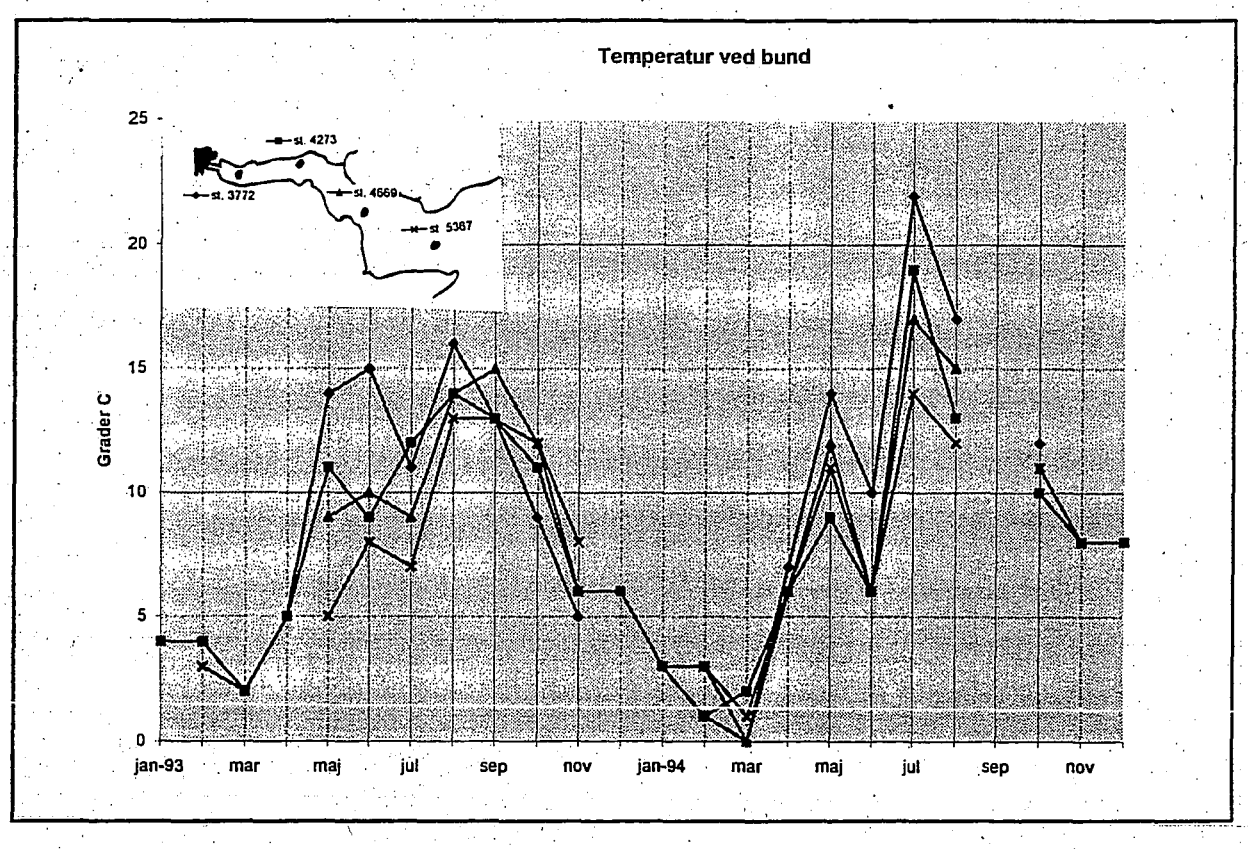


Fig 3. Månedlige gennemsnit af Vejle Amts målinger af bundtemperatur på 4 stationer i Vejle fjord i 1993 og 1994.

ILTFORHOLD

Iltforholdene i Vejle Fjord er i høj grad knyttet til hydrografiske begivenheder, specielt de såkaldte "indbrud", og dannelsen af springlag. Springlagsdannelsen er mest udbredt i den ydre og dybere del af fjorden. Antallet af iltsvindssituationer er hyppigst i den ydre del af fjorden, til trods for at fjorden er mere belastet med næringssalte i den indre del. Dette skyldes, at der sker en større opblanding af vandet i den indre del af fjorden.

Iltforholdene i de lavvandede dele af fjorden er normalt under ringe indflydelse af det iltfattige vand isoleret under det dybereliggende springlag, men er i perioder med varmt stille vejr under indflydelse af lokalt højt iltforbrug til omsætning af organisk stof i vandfasen og på bunden. Desuden kan de lavvandede områder i fjorden påvirkes af iltfattigt vand fra dybereliggende områder i situationer, hvor springlaget "vipper" (upwelling), og der strømmer mere saltholdigt vand ind over lavvandede områder (Vejle Amt, 1995).

1993

I 1993 blev der i juli, august og september kun observeret enkelte målinger med iltkonc. under 4 mg/l i Vejle fjord.

I oktober opstod der iltsvind, som i udbredelse dækkede en stor del af fjorden. I yderfjorden blev iltsvindet liggende en uge ind i november måned. I forbindelse med dette iltsvind var der springlag i 5 m dybde (Vejle Amt, 1994).

På fig. 4 ses det månedlige gennemsnit af iltindholdet ved bunden målt på fire st. i 1993 og 1994. På fig. 5 ses udbredelsen af iltsvind og områder med dårlige iltforhold i Vejle fjord i oktober 1993.

1994

Der blev af Vejle Amt i 1994 første gang konstateret dårlige iltforhold den 12 juli. Området dækkede et isoleret område ud for Vejle Fjord på dybder større end 12,5 m, hvor der blev målt iltkoncentrationer ned til 2,5 mg/l. Derefter forværredes situationen gradvist. Sidst i juli nåede iltkoncentrationen i Vejle Fjord ned på 1,9 mg/l og dækkede hele den ydre del. Op mod 15% af vandvolumenet i fjorden var påvirket.
Situationen kulminerede i starten af august. Den 8. aug. blev der i fjorden målt ned til mellem 1 og 1,5 mg/l helt ind på 1,3 m dybde inderst i fjorden og 6,5 meter længere mod øst. Op mod 80% af fjordens vandvolumen var påvirket. Den 13. til 14. aug. kom der et skifte i vejret med kraftig vind fra vest. Dette var imidlertid ikke tilstrækkeligt til direkte at udskifte vandet og forbedre forholdene i Vejle Fjord. Der var fortsat iltsvind den 15 aug. under 3 meters dybde i fjordens vestlige del og under 8 m dybde i den ydre del af fjorden (Vejle Amt, 1995).

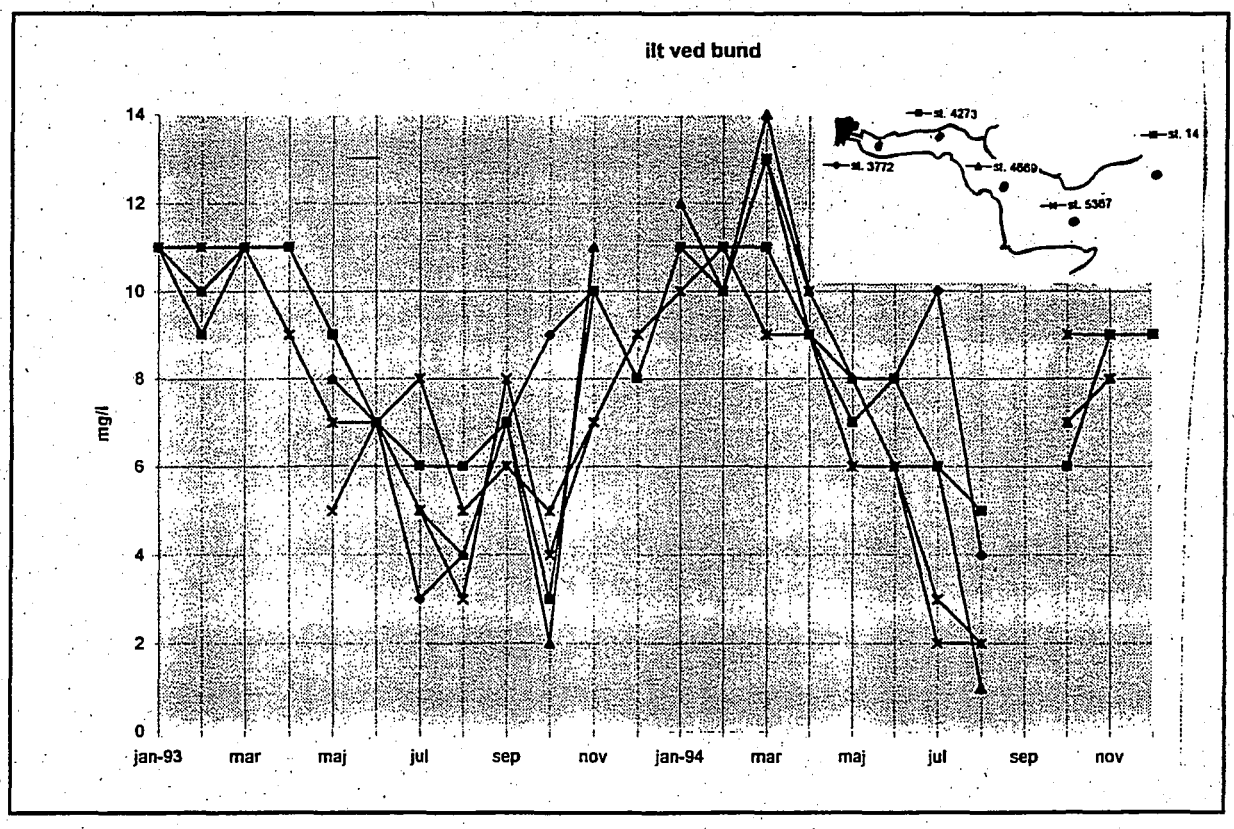


Fig. 4. Månedlige gennemsnit af Vejle amts målinger af iltindhold ved bunden på fire stationer i 1993 og 1994 i Vejle fjord.

Iltsvindet i 1994 udviklede sig i modsætning til "normalt" dels

indefra i fjorden og dels på større dybder. Den "normale" udvikling er, at bundvand med lavt iltindhold trænger ind i fjorden, hvorefter iltindholdet yderligere falder. Dette forløb er forekommet sideløbene i 1994 med det resultat, at både de lavvandede og dybe dele af fjorden har været ramt af iltsvind (Vejle Amt, 1995).
På fig. 6,7 og 8 ses udviklingen i iltsvindsområdet i juli og august 1994.

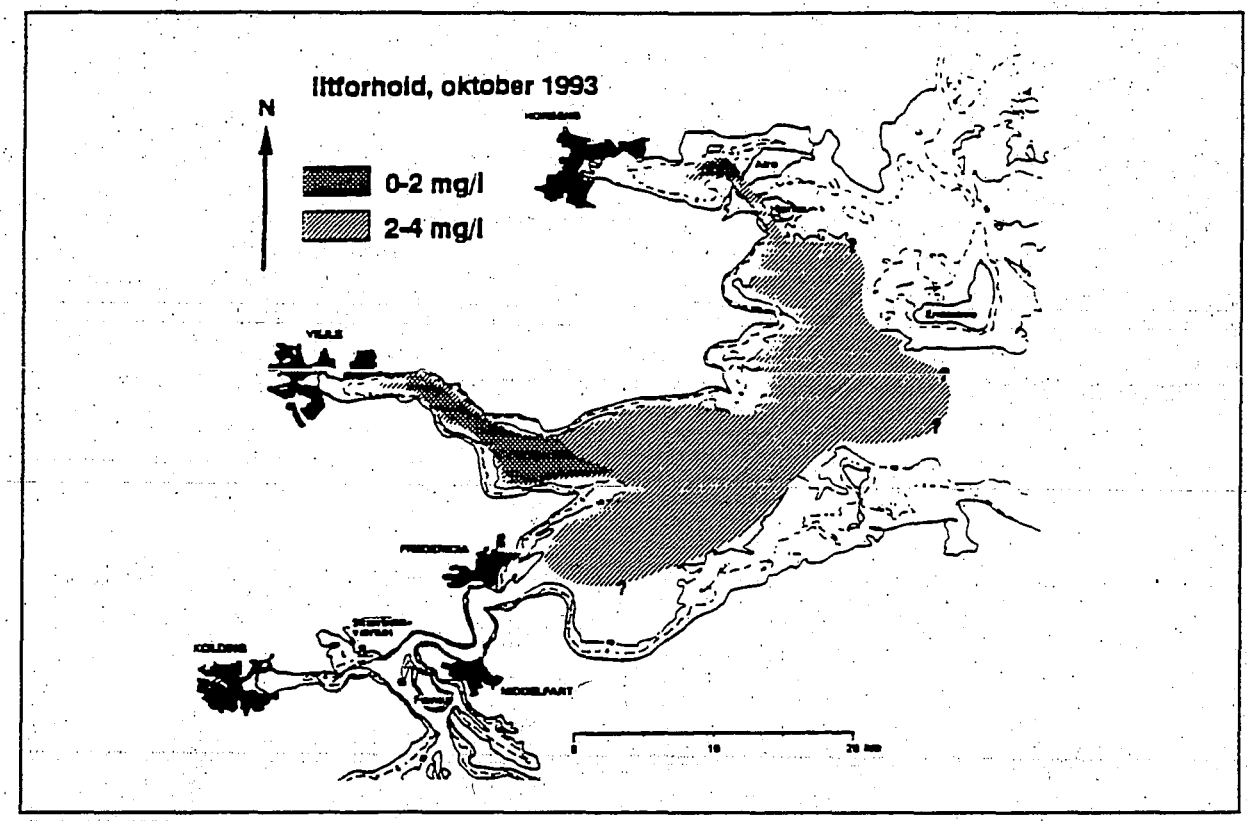


Fig. 5. Udbredelse af iltsvind og områder med dårlige iltfor hold i oktober 1993. (Fra Vejle Amt, 1994).

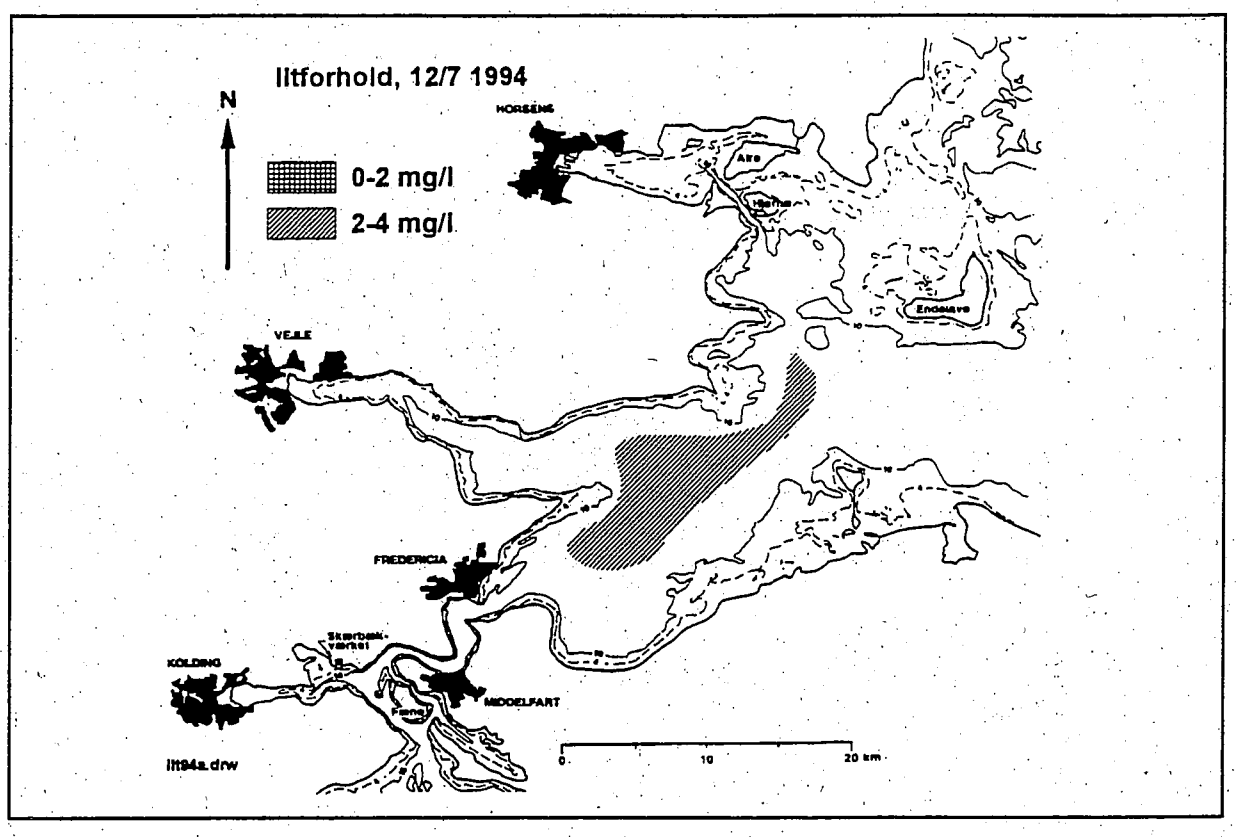


Fig. 6. Udbredelsen af området med dårlige iltforhold den 12/7 1994 (fra Vejle Amt, 1995).

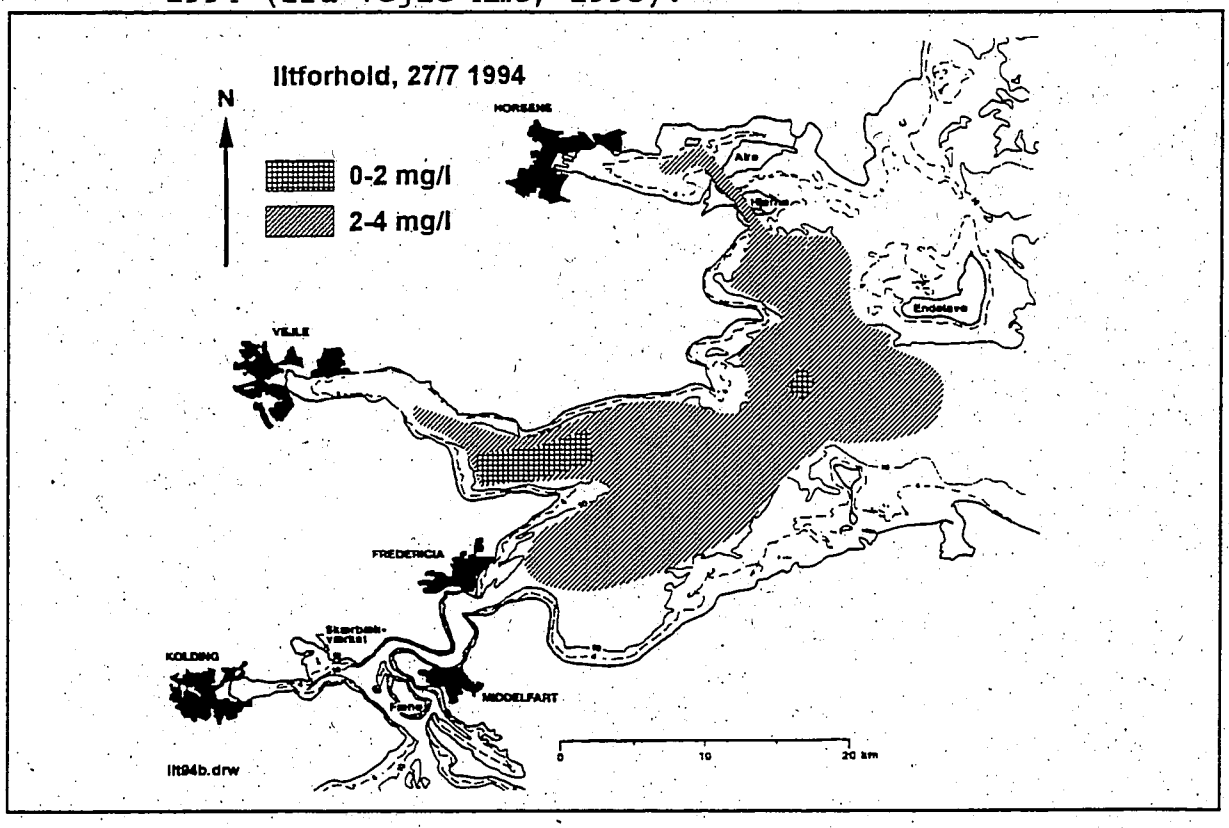


Fig. 7. Udbredelsen af området med dårlige iltforhold og iltsvind den 27/7 1994 (Fra Vejle Amt, 1995).

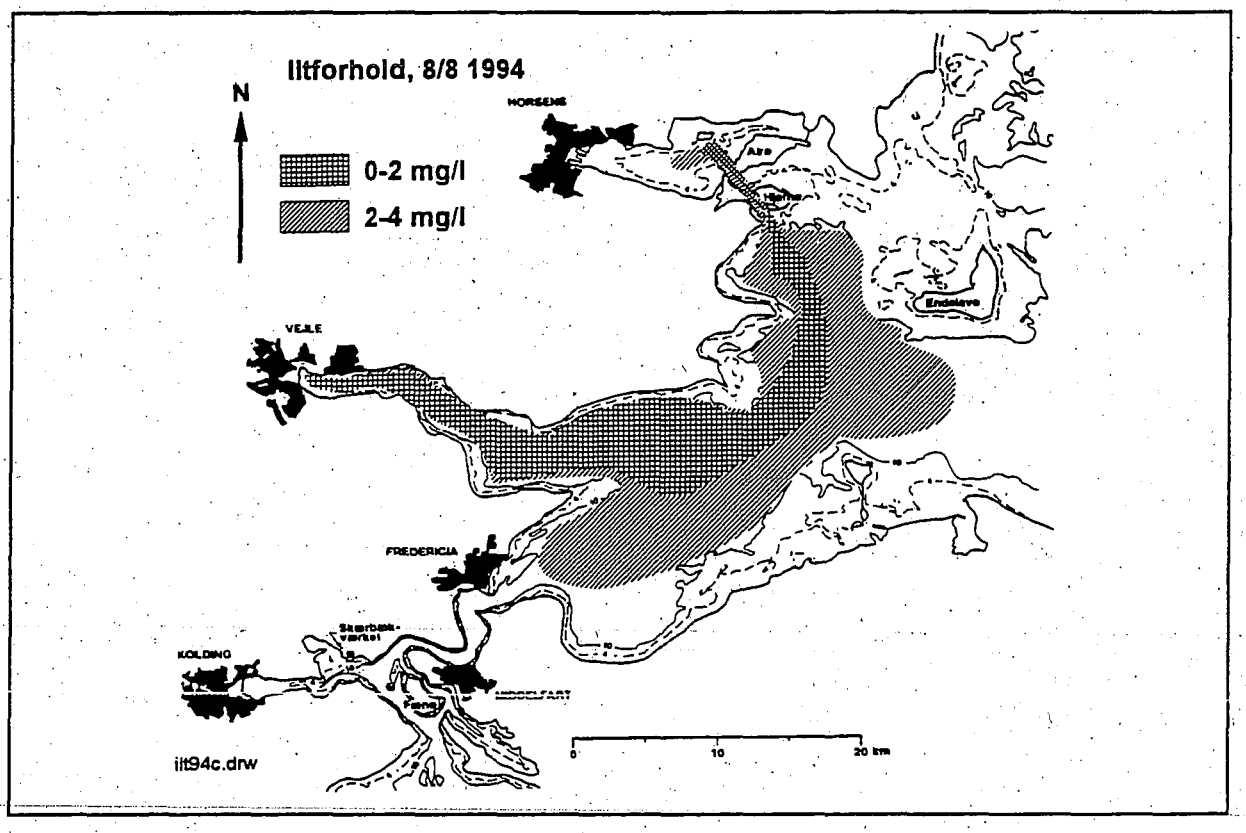


Fig. 8. Udbredelsen af området med dårlige iltforhold og iltsvind den 8/8 1994 (fra Vejle Amt, 1995).

BUNDVEGETATION

Vegetationsforholdene i Vejle fjord er kraftigt påvirket af næringssaltudledningerne til fjorden. Disse resulterer i dominans af enårige hurtigtvoksende alger med en ringe dybdeudbredelse specielt i inderfjorden. Ligeledes er ålegræs meget sparsomt forekommende i inderfjorden. Vegetationsforholdene bedres mod yderfjorden med flere makroalgearter og større dybdeudbredelse af ålegræsset.

I inderfjorden findes et lavt artsantal med en lille dybdeudbredelse domineret af søsalat, rørhindearter og til dels blæretang. På grund af udstrømning af åvand langs sydsiden af fjorden, er der i inderfjorden langs nordsiden et større artsantal og større dybdeudbredelse af planterne end langs sydkysten.

I den midterste del af fjorden er der et betydeligt større antal arter end i den inderste del. I modsætning til hvad der er observeret i den inderste del af fjorden, forekommer der normalt her kun få løstdrivende alger.

I den yderste del af fjorden er der registreret flere arter langs nordsiden end langs sydsiden, sandsynligvis på grund af det mere salte vand, som strømmer ind fra Kattegat hovedsagelig langs nordsiden.

Ålegræs findes overalt i fjorden undtagen i den inderste del.

I **1993** var der masseforekomster af Rørhinde (*Enteromorpha compressa*) og Søsalat (*Ulva lactuca*) inderst i Vejle Fjord,

specielt langs den sydlige kyststrækning af inderfjorden. Grønalgerne havde deres maksimale dækningsgrader i juli, og der blev ikke registreret masseforekomster ved undersøgelserne i maj og september (Vejle Amt, 1994).
I **1994** var der ikke så udbredte forekomster af grønalger i den inderste del af fjorden, som det tidligere har været tilfældet. Der blev kun registreret masseforekomster af grønalger (Rørhinde) i den midterste del af fjorden på lavt vand. Yderst i fjorden ved Trælde Næs fandtes masseforekomster af Rørhinde på 3-6 m dybde, der som en tæt måtte dækkede ca. 80% af havbunden. Under måtten var sedimentet iltfrit.

GIFTIGE ALGER
Der blev i 1994 registreret giftige alger i Vejle Fjord. *Dinophysis Acuminata og D. norvegica,* der medførte lukning af muslingefiskeriet, men ikke optrådte i decideret masseforekomst.
Prorocentrum minimum optrådte derimod i slutningen af juli i masseforekomst i den inderste del af fjorden umiddelbart før perioden med iltsvind og registrering af store mængder døde krabber. Arten regnes i gruppen af potentielt giftige alger, selv om der ikke er set toksiske effekter i danske farvande. Der har tidligere været konstateret større opblomstringer af denne art i fjorden, uden der har været konstateret fiskedød. (Vejle Amt, pers. komm.).

BUNDFAUNA
Til de dominerende arter i fjorden hører muslingerne *Mytilus edulis* (blåmusling), *Mysella Bidentata, Macoma baltica* (Østersømusling), *Abra alba* (pebermusling), *Mya arenaria* (sandmusling) og *Corbula gibba* (hampefrømusling). Også børsteormen *Nephtys hombergii* og dyndsneglen *Hydrobia ulvae* hører til de dominerendearter.
Både arts- og individantal af bundfaunaen er generelt højere i inder- end i yderfjorden (Vejle Amt, 1989).

1993.
Under iltsvindsperioden i oktober 1993 blev der ikke på noget tidspunkt konstateret iltfrie forhold i sedimentet (Vejle Amt, 1994), og der blev ikke konstateret væsentlige negative effekter på udbredelsen af bunddyrene i de berørte områder.
Inderst i Vejle Fjord blev der i foråret observeret en særdeles kraftig opvækst af juvenile sandmuslinger (*Mya Arenaria*) i tætheder op til 30-40.000 ind./m2. En sådan kraftig opvækst af en enkelt eller få arter er et tilbagevendende fænomen i de østjyske fjorde, og er et udtryk for ustabile miljøforhold. Bestandene decimeres dog oftest hurtigt som følge af bla.a prædation, dårlige miljøforhold og indbyrdes konkurrence om føde (Vejle Amt, 1994).

1994
17. august 1994 blev der fundet døde krabber i det inderste af Vejle Fjord omkring st. 3772. Længdere ude i fjorden fra st. 4273 og ud sås ikke tilsvarende krabbedød. Dette forklares af Vejle Amt således: Fra begyndelsen af juli til begyndelsen af august, som var en periode med herskende vinde fra øst og nord,

fandt en opstuvning af næringsrigt åvand sted i inderfjorden resulterende i lokalt opstået iltsvind og ekstremt lave saltholdigheder. Blåmuslinger og søstjerner overlevede hændelsen. Ligeledes blev der kun konstateret en mindre reduktion i faunaen på st. 3772, der ligger inderst i fjorden.
Det ellers udbredelsesmæssigt store iltsvind i 1994 var ikke af en sådan styrke, at det betød reduktioner i bundfaunaen i Vejle fjord hverken i individantal eller biomasse med følgende undtagelser: På st. 5470, der ligger i en dyb rende yderst i fjorden på 19 m dybde, skete der, når man ekskluderede forekomst af Molboøsters i prøverne, en redukton i bundfaunaen fra forår til efterår, som tilskrives iltsvindet i 1994 (Vejle Amt, 1995).

FISK OG FISKERI I VEJLE FJORD (udfra lokalkendskab).
Fisk
Der er så vidt vides ikke publiceret undersøgelser af fiskebestanden og fiskeriet i Vejle fjord. Lokale fiskere beskriver imidlertid fiskeriet således:
For 30-35 år siden var der skrubber, ising, torsk, ål og rødspætter i Vejle Fjord. Der var et godt sildefiskeri og i yder-fjorden et godt fiskeri efter hornfisk.
Forekomsten af fisk kan variere meget på fjorden. I perioder med østlig vind og stillestående vand kan fiskene forsvinde fuldstændigt, men så snart der kommer en vestlig storm vender fiskerne tilbage. Normalt kan man fange flest fisk ved Trælle næs og Træskohage. Der er oftest flest fisk på nordsiden af fjorden, hvor vandet er mest salt. Ålefiskeriet er således bedst på nord-siden, hvor blankålene trækker ud. I en periode på 10-12 år blev der ikke fanget torsk på fjorden, men de sidste år har det igen været muligt at fange dem.
Hvert 2.-3. år kan der fanges makrel på fjorden.
I øjeblikket er der meget færre ulke og ålekvabber på fjorden end tidligere, mens der nu er mange sild og et godt sildefiskeri.
Skrubberne, som fanges i fjorden, varierer meget i facon og farvetegninger fra gang til gang de fanges, som om de stammer fra forskellige populationer. De skrubber, som fanges i inderfjorden, har oftest børsteorme i maven, mens de, der fanges i yderfjorden har små muslinger i maven.
For ca. 7 år siden kunne der et år kun fanges isinger på fjorden, mens alle andre fisk var forsvundet.
Der er tidligere lejlighedsvis truffet mange kulmuler på fjorden.
Der observeres en del marsvin på fjorden helt ind til inderfjorden.

Fiskeri
Der findes på nuværende tidspunkt 1 erhvervsfisker i Vejle, som driver garnfiskeri efter fladfisk og torsk i fjorden. Derudover driver fiskere fra Juelsminde bundgarnsfiskeri i yderfjorden efter ål.
Der drives industrifiskeri i fjorden ind til Andkjær Hage.
Erhvervsfiskere fra Bogense, Skærbæk og Juelsminde fisker af og til med trawl efter fladfisk og torsk.
Endelig drives der muslingefiskeri i fjorden. 5 både, som er

hjemmehørende i området har licens til muslingefiskeri på Vejle fjord. Derudover driver 5-6 både fra Limfjorden, som har tilknytningsforhold til Vejle fjord, lejlighedsvis muslingefiskeri på fjorden, når muslingefiskeriet er lukket i Limfjorden. Der skrabes blåmuslinger fra yderfjorden ind til Vejle bro.

Der er 6 bierhvervsfiskere hjemmerhørende i fjorden.

Der er 135 medlemmer af Dansk Amatørfiskerening, der fisker i Vejle fjord (garn og ruser), samt ca. 300 medlemmer af Sportsfiskerforbundet, der hovedsagelig fisker efter ørreder og laks med stang.

UDSÆTNINGER AF FISK I VEJLE FJORD

Der er de sidste 20 år jævnligt blevet udsat ørredsmolt i Vejle fjord, hovedsagelig ved udløbet af Vejle å, Rohden å og Rands fjord.
Siden 1989 er der Blevet udsat ca. 1 mill. ål fordelt over hele fjorden.
1. oktober 1993 blev der udsat 65.500 stk pighvaryngel (længde: 6-10 cm) i Vejle yderfjord ved Rosenvold og Trælde Næs.
29. juni 1994 blev der udsat 20.000 mærkede og 20.000 umærkede pighvarrer (længde: 7-12 cm) samme steder som i 1993.

FISKEUNDERSØGELSE 1993-94.

Kun få undersøgelser har beskæftiget sig med fisk i danske fjorde: Muus (1967) beskrev faunaen i danske estuarier og laguner. Bregnballe (1961) lavede undersøgelser af rødspætte- og skrubbeyngels konsumption af den mikroskopiske bundfauna ved Kysing fjord. Rasmussen (1973) betegnede i sin beskrivelse af den marine fauna i Isefjorden skrubben som værende almindelig i Isefjorden hele året rundt, og sammen med ålen at være den eneste stationære art af kommerciel interesse i fjorden. Danmarks Fiskeiundersøgelser har udført forsøgsfiskeri i Limfjorden siden 20-erne frem til i dag. Perioden 1920-1980 er beskrevet i Limfjordskomiteen 1982 og resultaterne for de vigtigste arter beskrevet i Statusredegørelse om fiskeriet i Limfjorden 1992.

METODER

Fiskeundersøgelsen blev gennemført i perioden april 1993 til september 1994. Der blev prøvefisket med tre forskellige typer fiskeredskaber med forskellig maskevidde på forskellige dybder på 12 stationer i Vejle Fjord fra inderfjord til yderfjord på nord- og sydsiden af fjorden.

STATIONER
Stationerne blev valgt udfra Vejle Amatørfiskerforenings forslag og lokalkendskab til Vejle fjord. Stationerne skulle dække inderfjorden og yderfjorden, nord- og sydsiden af fjorden samt forskellige vanddybder.
Målet var, at stationerne skulle besøges hver måned. Dette kunne dog ikke lade sig gøre på grund af perioder med dårligt vejr, for lang sejltid til stationerne i yderfjorden, samt for trawlstationernes vedkommende periodevise store forekomster af gopler, som umuliggjorde fiskeri. Fiskeriet med garn blev udført på flest stationer størstedelen af året

I tabel 1 ses en oversigt over stationerne og på fig. 9 stationernes placering i Vejle Fjord.
I tabel 2 er vist datoer for stationsbesøg.

FISKEREDSKABER
De anvendte fiskeredskaber tilhørte Leif Christensen (Vejle Amatørfiskerforening) og blev valgt udfra ønsket om at fiske langs kysten på lavt vand (garn), på dybt vand midt i fjorden (trawl) samt ønske om fangst af fiskeyngel på lavt vand i sommerperioden (ålevod).
Garn.
På hver station blev der fisket med 12 garn (2x6 garn), der blev sat om aftenen og røgtet næste morgen.
Hvert garn var 43 m langt og 1,20 m højt. Maskestørrelsen målt i ½-masker var 65 mm i 6 af garnene og 68 mm i de resterende 6. Fangsterne fra de to hold garn blev ikke adskildt.
Trawl.
Trawlfiskeriet blev kun gennemført få gange, da der om sommeren oftest var for mange gopler i vandet til at fiskeriet kunne

lykkes.
Den anvendte trawl var en skowltrawl beregnet til fangst af fladfisk. Maskestørrelse overalt i trawlen var 55 mm masker målt i ½-masker.
Træktiden på hver station var 1 time.

Ålevod.

Ålevoddet blev udspændt med en bom med en længde på 6 m.
Maskestørrelse i for- og mellemgarn var 15 mm målt i ½-masker.
Løftets maskestørrelse var 9 mm målt i ½-masker.
På hver station blev der hver gang taget 3 træk á 15 min.

BEHANDLING AF FANGST

Alle fangede marine fisk af kommerciel interesse blev artsbestemt, talt og længden målt i cm.

Stations navn	Redskab	Beliggenhed	Dybde (m)	Bundforhold
1A	garn (sat natten over)	Ø. for Træskohage	2-4	Blød bund. Ålegræs.
1B	garn (sat natten over)	NV for Træskohage	2-4	Sandbund. Ålegræs.
2	garn (sat natten over)	Askebjerg	6-8	Blød bund. Blåmuslinger (skrabelokalitet)
3	garn (sat natten over)	Andkjær Vig	5-6	Blød bund. Blåmuslinger
4	garn (sat natten over)	Trælde	6-8	Sandbund 0-4 m. Blød bund 5-8 m.
5	garn (sat natten over)	Kasserodde Flak	5-6	Hård sandbund. Mange makroalger.
6A	trawl (1 times træk)	NV for Træskohage	8-10	Blød bund. Blåmuslingebanker
6B	trawl (1 times træk)	SØ for Træskohage	9-11	Blød bund. Blåmuslingebanker.
6C	trawl (1 times træk)	SV for Træskohage	10-12	Blød bund. Blåmuslingebanker
1Y	ålevod (3 X 15 min. træk)	V for Skyttehusodden	1-2	Blød bund. Meget søsalat. Lidt ålegræs.
2Y	ålevod (3 X 15 min. træk)	Andkjær Vig	1-3	Mudder/sandbund. Søsalat. Ålegræs
3Y	ålevod (3 X 15 min træk)	Træskohage	1-3	Hård sandbund. Meget ålegræs.
3772	Sal. Temp. ilt (målt ca. 1 gang/mdr.)	Vejle inderfjord	4	
4273	Sal. temp. ilt (målt ca. 1 gang/uge)	Vejle inder-midt fjord	7	
4669	Sal. Temp. ilt (målt ca. 1 gang/mdr.)	Vejle midtyderfjord	12	
5367	Sal. Temp. ilt (målt ca. 1 gang/mdr)	Vejle yderfjord	14	

Tabel 1. Oversigt over stationer i Vejle fjord, hvorpå der blev foretaget prøvefiskeri samt Vejle Amts hydrografiske stationer.

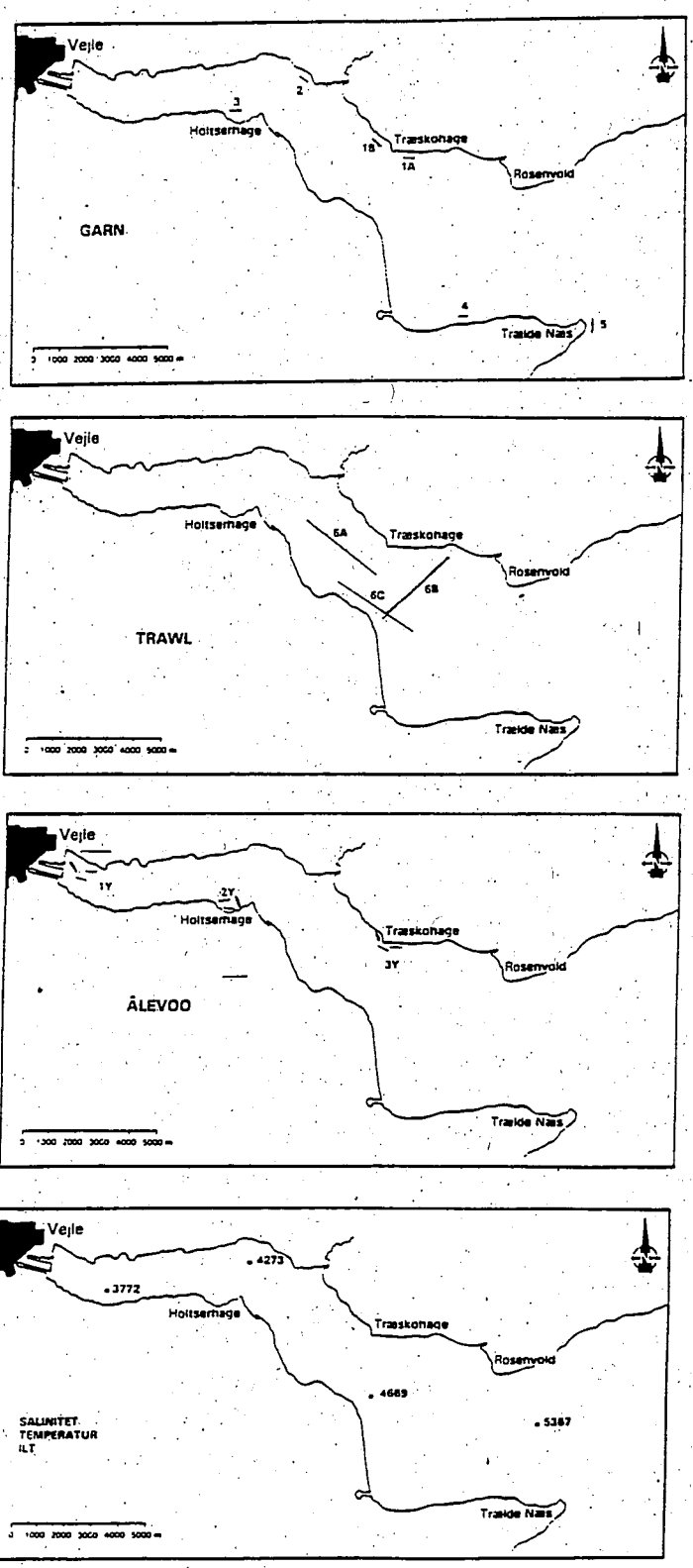


Fig. 9. Beliggenhed af garn-, trawl- og ålevodstationer samt nogle af Vejle Amts stationer i Vejle fjord.

Stationsbesøg 1993.

St.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1A				21.04		03.06 24.06	17.07	09.08	23.09	05.10	17.11	
1B				21.04		03.06 24.06	17.07	09.08	23.09	05.10	17.11	
2				16.04	16.05	12.06	20.07	14.08	17.09	11.10		
3				16.04	18.05	14.06	24.07	14.08	18.09	11.10	10.11	
4					05.05				23.09		04.11 17.11	
5					05.05							
6A				23.04		02.06	15.07					
6B				23.04		02.06	15.07	23.08				
6C				23.04		02.06	15.07	23.08				
1Y							18.07	13.08	10.09	09.10		
2Y							18.07	13.08	14.09	09.10		
3Y							20.07	23.08		09.10		

Stationsbesøg 1994

St.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
1A				12.04	10.05	25.06	22.07	03.08	22.09			
1B				12.04	10.05	25.06	22.07	03.08	22.09			
2				13.04	17.05	12.06	29.07	23.08	18.09			
3				14.04	17.05	07.06	29.07	16.08	20.09			
4				19.04	25.05			07.08	09.09			
5				19.04	25.05			07.08	09.09			
6A					17.05							
6B					17.05							
6C					17.05							
1Y					24.05		22.07	12.08	16.09			
2Y					09.05		20.07	18.08	16.09			
3Y					10.05		20.07	07.08	22.09			

Tabel 2. Oversigt over tidpunkter for fiskeri på de forskellige stationer.

RESULTATER

Fangsterne er overalt opgjort som antal. Størrelsen er angivet som fangst pr. garn-nat (2x6 garn), pr. trawl-time (trawl), eller pr. 3X15 min træk (ålevod). Fangststørrelserne kan kun anvendes relativt indenfor hver redskabstype.

ARTSSAMMENSÆTNING

Da de anvendte redskabers selektion overfor forskellige arter og størrelsesgrupper ikke er kendt, kan undersøgelsens fangstresultater kun anvendes relativt indenfor hvert redskab. Det må dog anses for sandsynligt, at fangsterne fra de tre typer redskaber tilsammen giver et repræsentativt billede af, hvilke større marine arter, der forkommer i fjorden.
De hyppigst forekommende arter i garn- og trawlfangsterne var skrubbe, ising, pighvar, torsk, rødspætte og tunge (se fig. 10). Derudover blev der fanget enkelte hvillinger, knurhaner, stenbidere og ørreder (se bilag I). I ålevod blev der udover de allerede nævnte arter fanget sild, ål, ulk, ålekvabbe, berggylt, kutling, hundestejle, tangnål samt en del invertebrater (se bilag I).
I tabel. 3 er vist den procentvise fordeling af de vigtigste arter fanget med **garn** i inder- midt- og yderfjord.

	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvar	Torsk
Inder-fjord (St. 2 og 3)	66%	25%	3%	0,6%	0,6%	5%
Midt-fjord (St. 1a og 1b)	71%	25%	1%	0,4%	2%	0,6%
Yder-fjord (St. 4 og 5)	35%	47%	2%	0,3%	8%	13%

Tabel 3. Procentvise fordeling mellem inder- midt- og yderfjord af almindeligst forekommende arter fanget med garn (samtlige fangster).

I alle dele af fjorden var skrubbe og ising langt de almindeligste arter, fanget med alle tre typer redskaber. I inder- og midtfjorden var skrubben den mest talrige, i yderfjorden isingen mere almindelig. Rødspætte og tunge blev kun fanget sporadisk og med lige stor hyppighed i alle dele af fjorden, mens der blev fanget flere pighvarrer og torsk i yderfjorden end i inder- og midtfjorden.

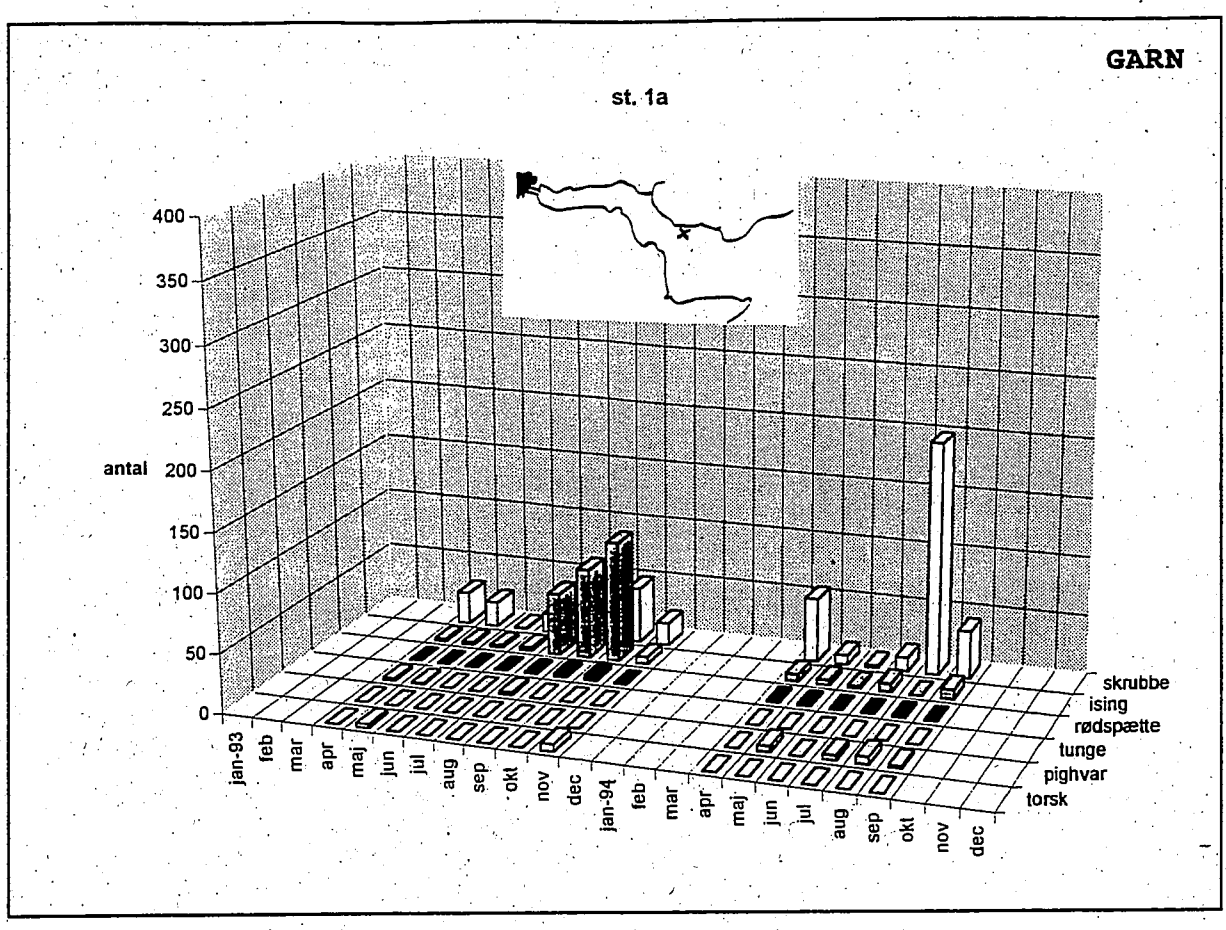
Fiskeriet med **trawl** på dybere vand i midt-fjorden gav kun få fangster. Også her var skrubbe og ising almindeligste arter, dog var ising her lidt mere talrig end skrubben.

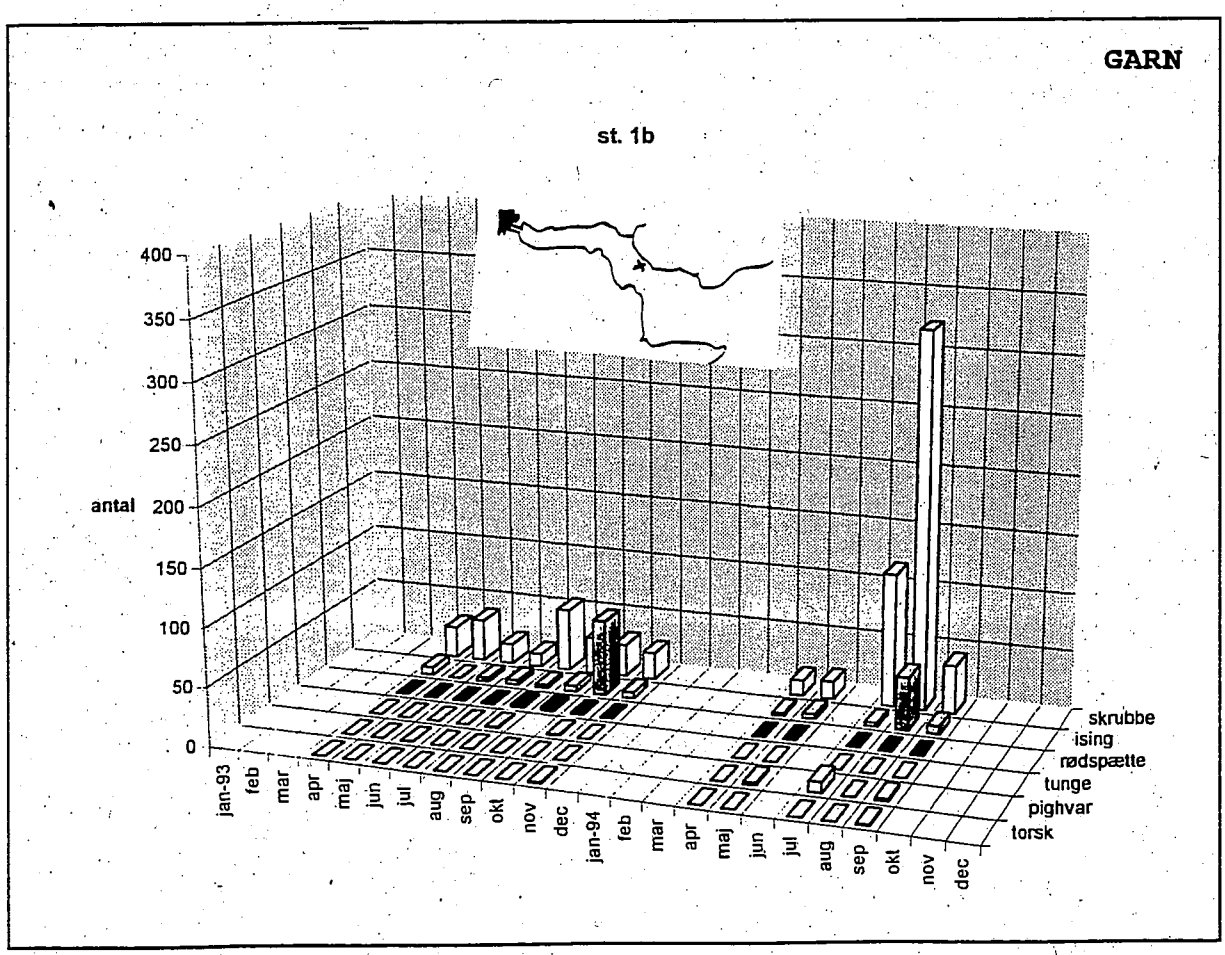
Fiskeriet på helt lavt vand med **ålevod** i sommermånederne i inderfjorden (st. 1y, 2y og 3y) var præget af fangst af store mængder skrubbeyngel fra juli til september - så store mængder, at fiskerne opgav at tælle dem (der blev ikke udtaget stik-

prøver). Derudover blev der i sensommeren 1994 fanget en del pighvarreyngel helt inde i fjorden og også lidt torskeyngel.

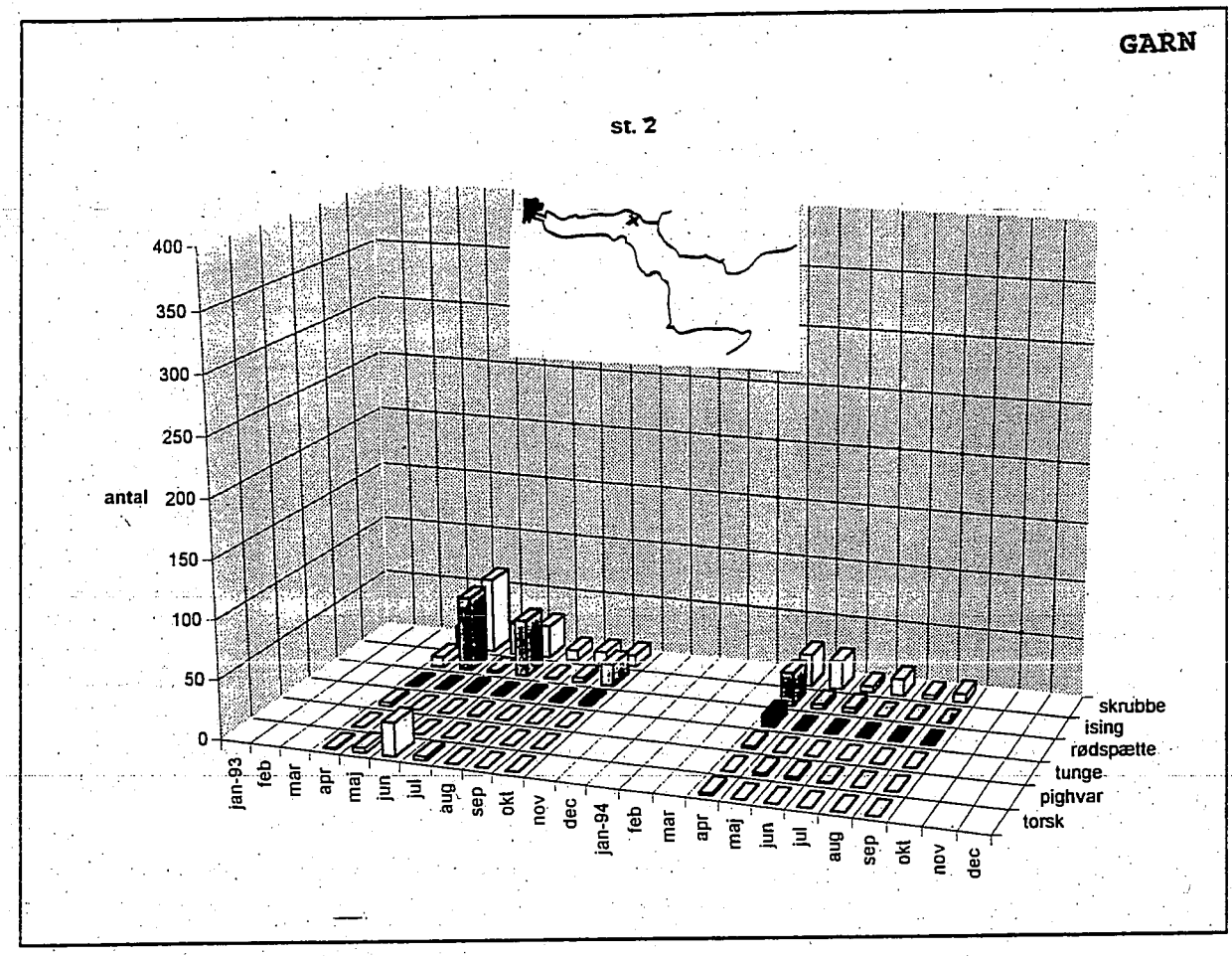
På de efterfølgende figurer ses variationen i fangsterne af skrubbe, ising, rødspætte, pighvar, tunge og torsk fra fiskeriet med garn, trawl og ålevod.

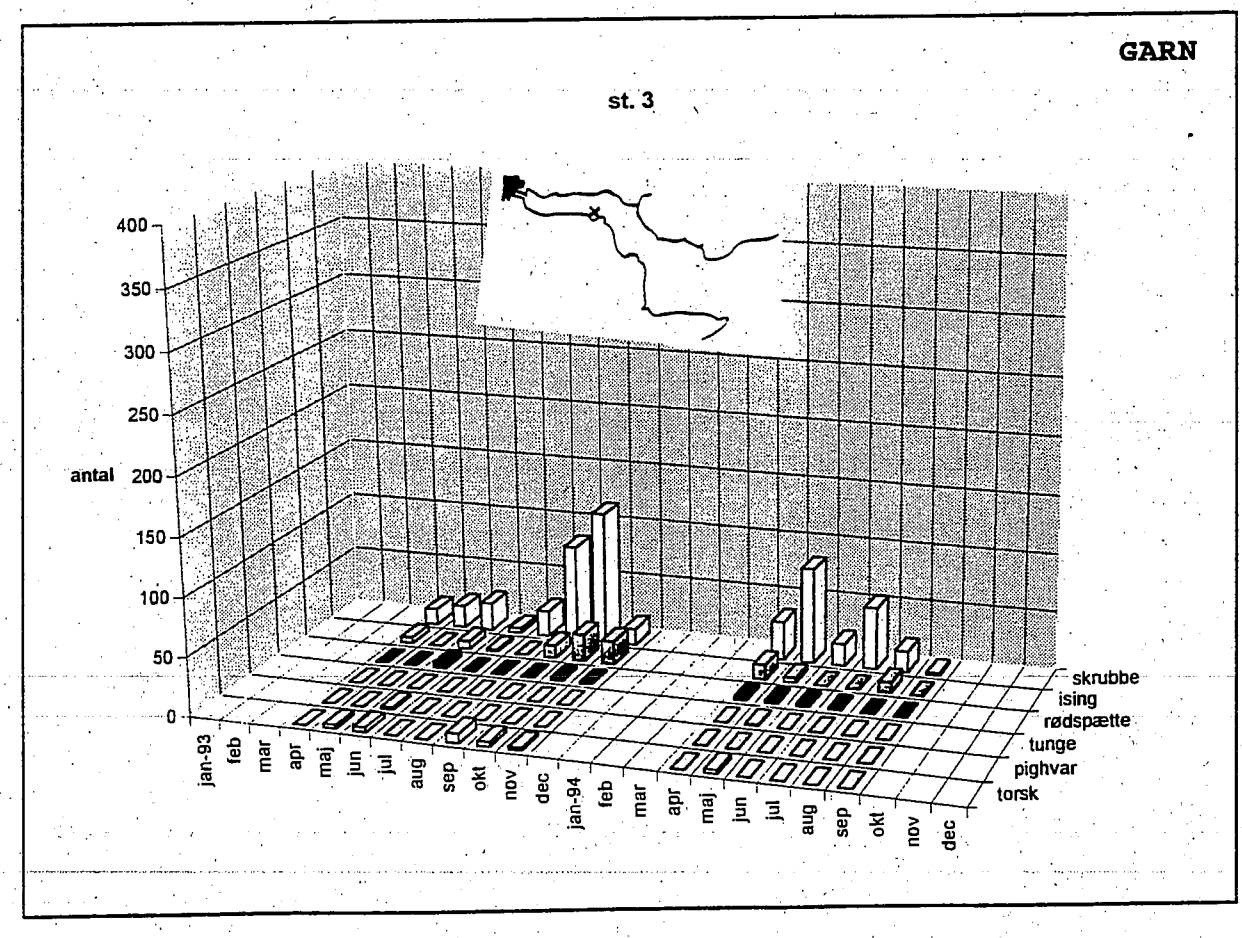
Fig. 10. Efterfølgende sider.
Fangst af fisk pr. stationsbesøg med garn, trawl og ålevod i 1993 og 1994. Garnfangsterne er angivet som antal pr. garnnat. Trawlfangsterne er angivet som antal pr. træktime og ålevodfangsterne er angivet som antal pr. 3x15 min træk. Spørgsmålstegnene over visse af skrubbefangsterne med ålevod betyder, at det nøjagtige antal ikke blev bestemt, men blot angivet som "meget store mængder".

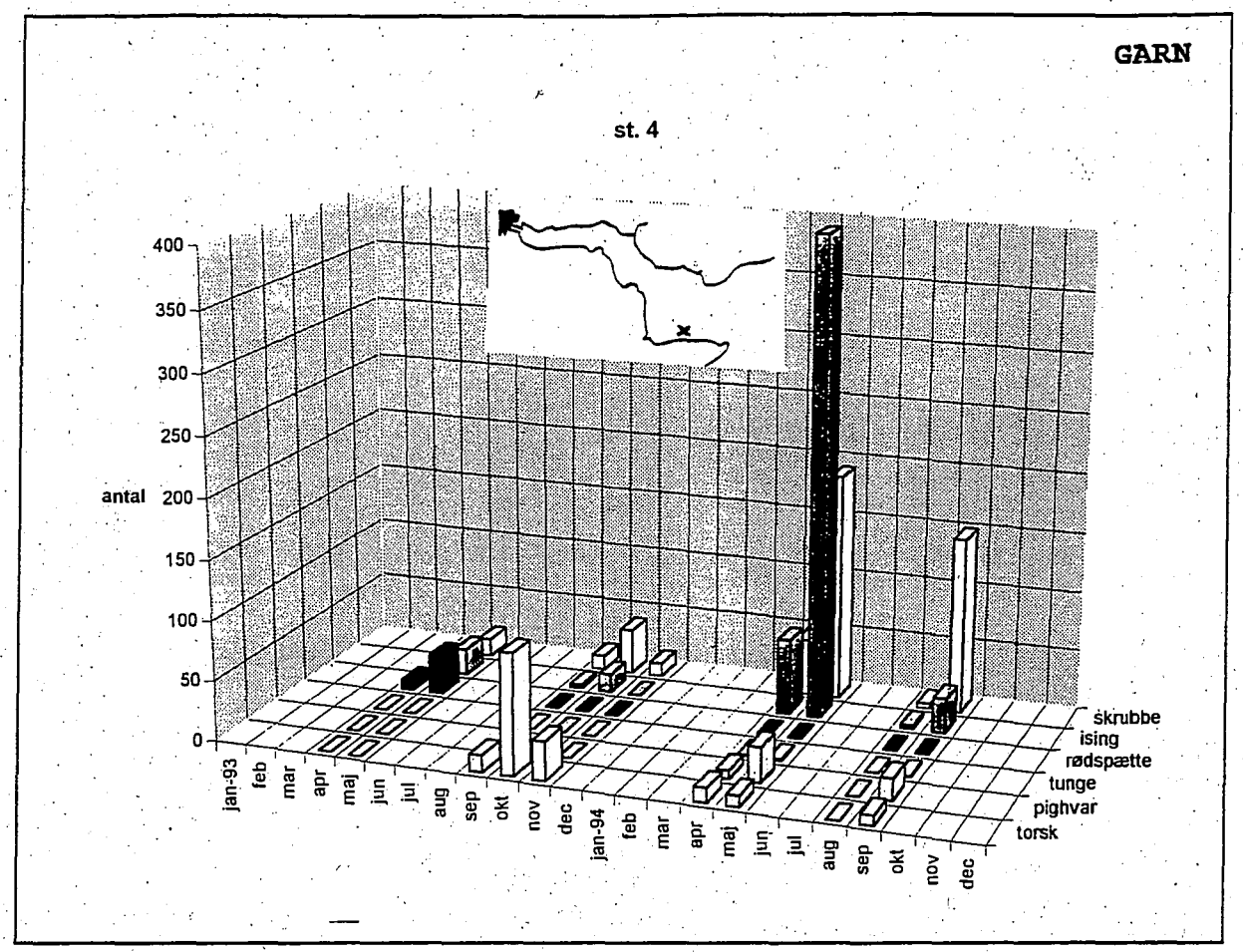

GARN
st. 1a
antal
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk

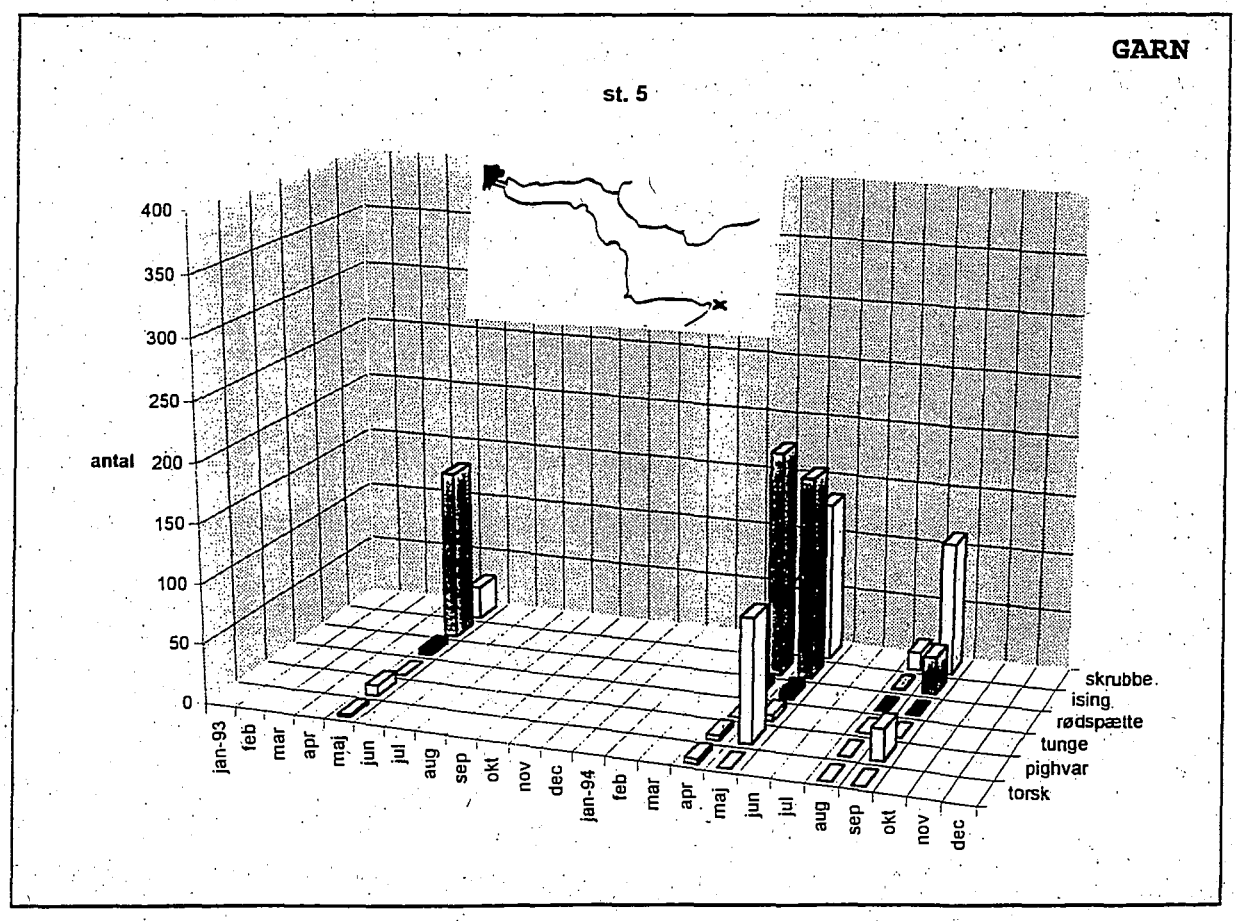

GARN
st. 1b
antal
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk

FISKERI MED GARN

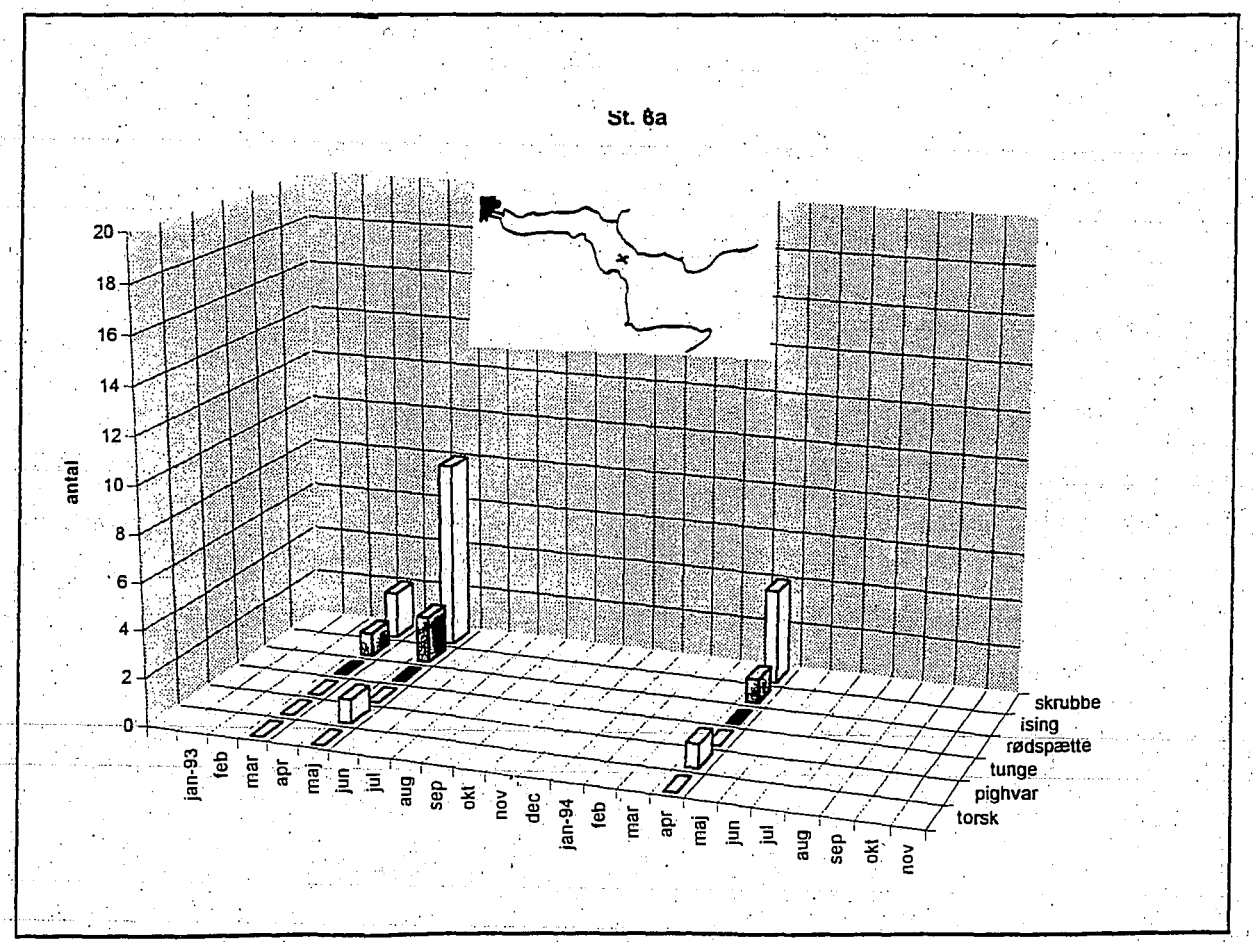





GARN
st. 4
antal
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk

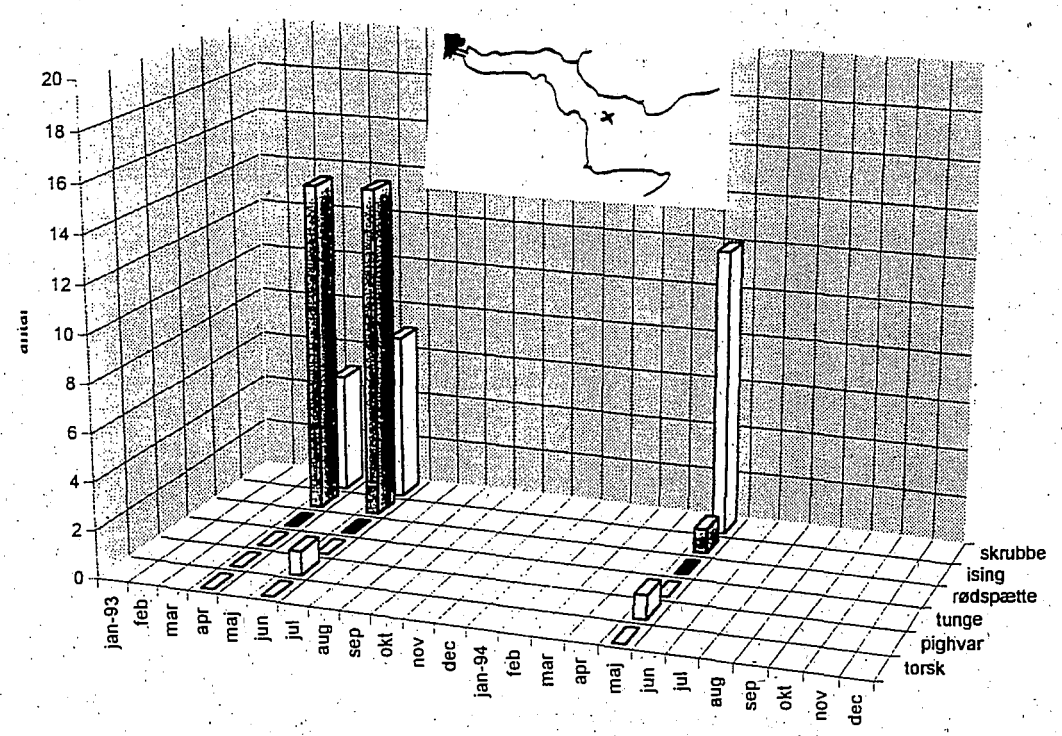

GARN
st. 5
antal
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe.
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk

FISKERI MED TRAWL



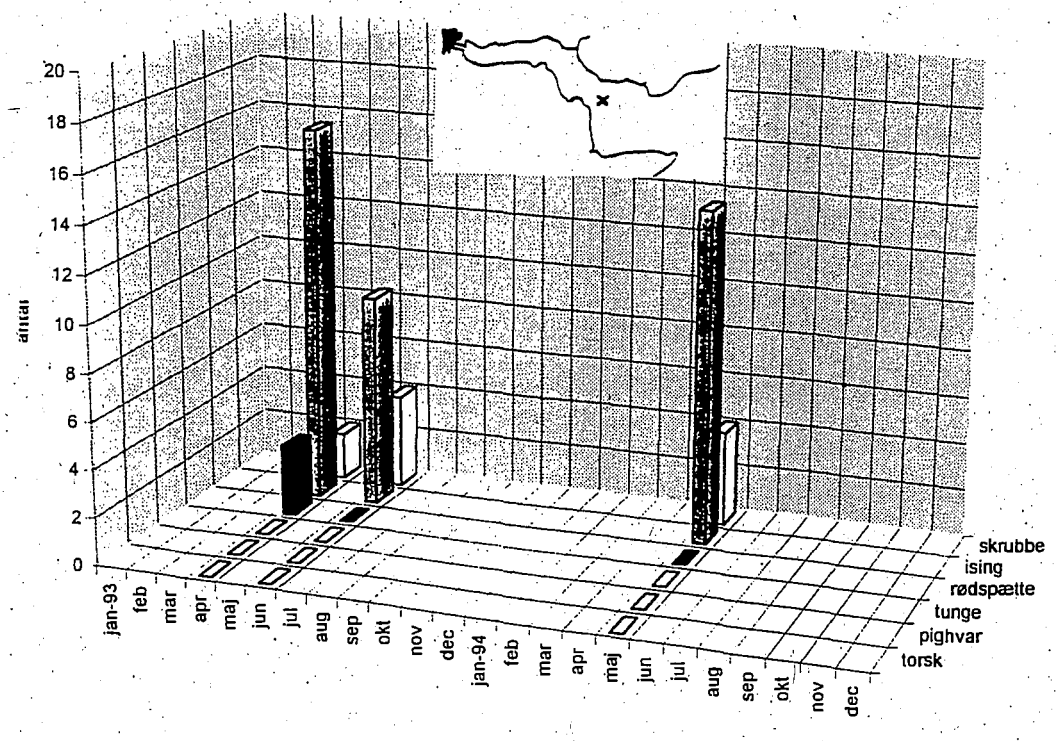
TRAWL

St. 6b

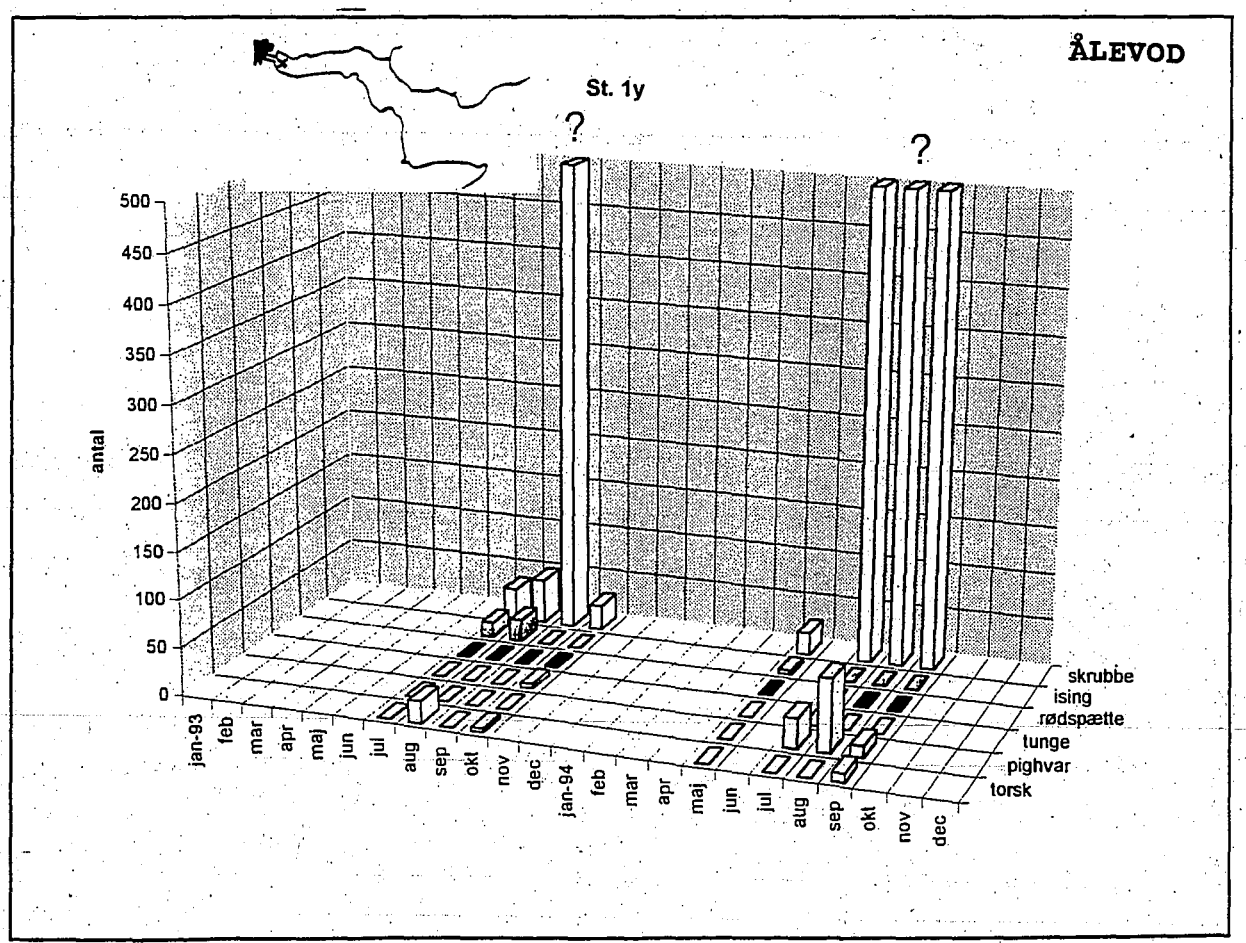


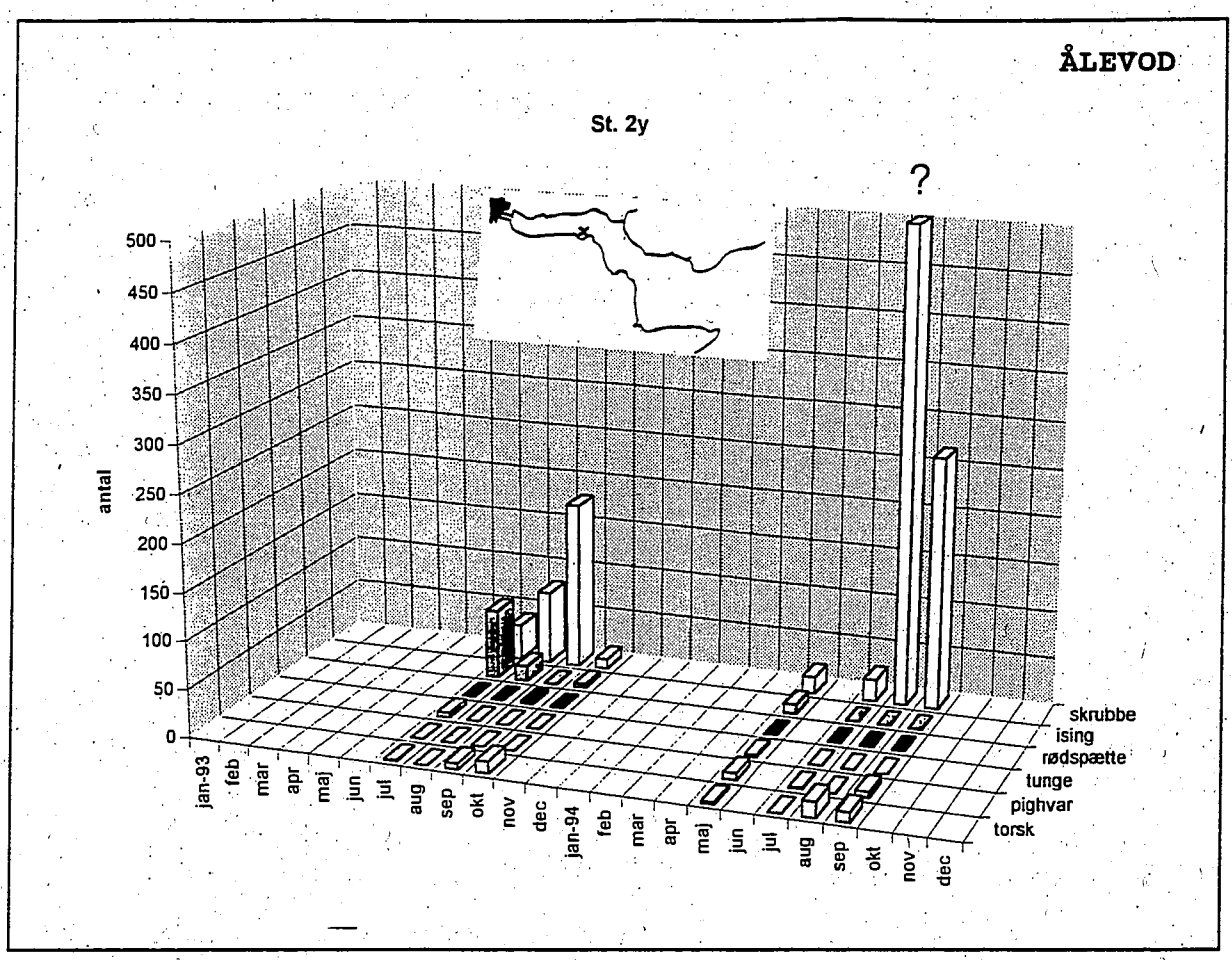
TRAWL

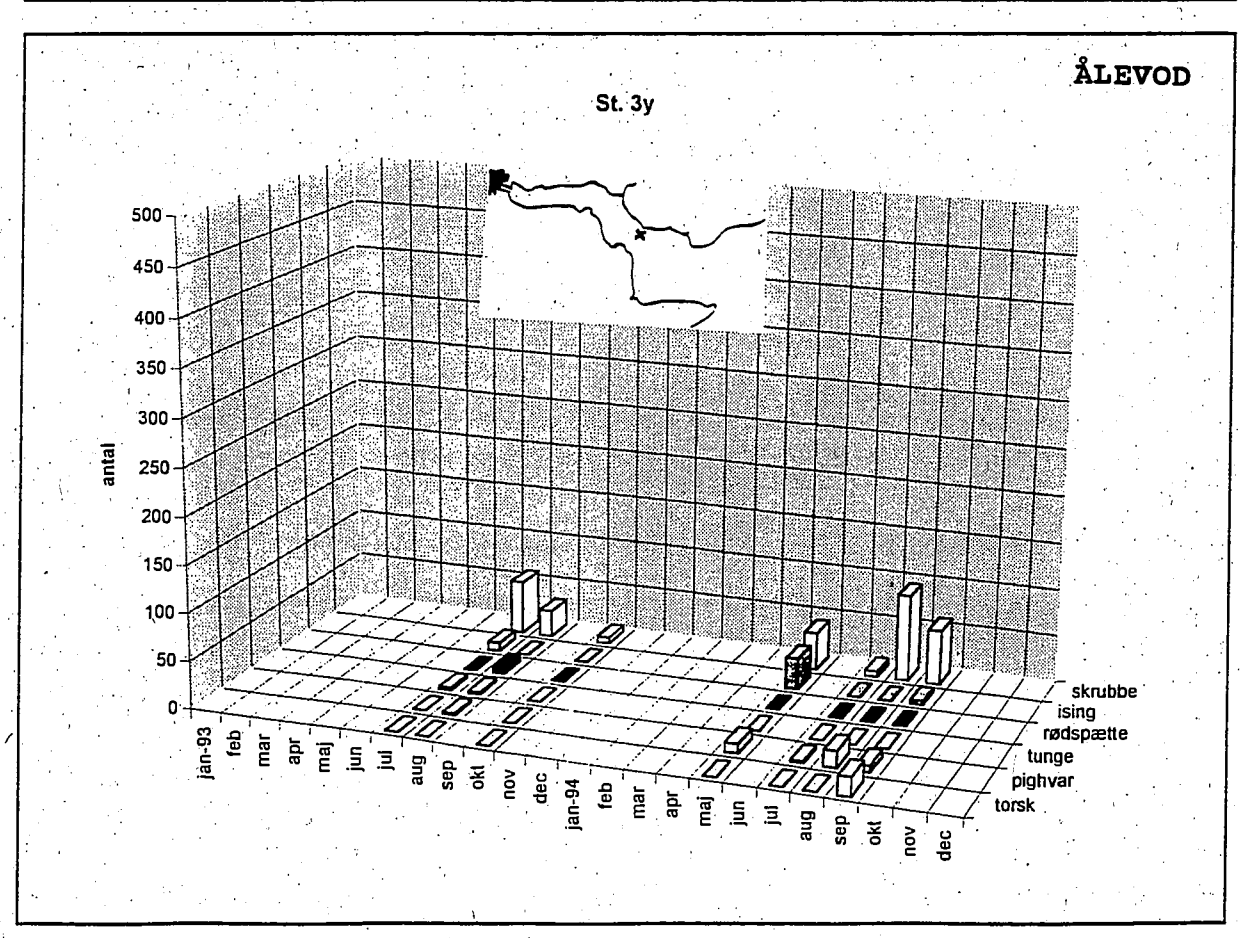
St. 6c



FISKERI MED ÅLEVOD




ÅLEVOD
St. 2y
?
antal
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk


ÅLEVOD
St. 3y
antal
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
jan-93
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
jan-94
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
skrubbe
ising
rødspætte
tunge
pighvar
torsk

FANGSTMÆNGDE FORDELT PÅ OMRÅDE

Fra inderfjord til yderfjord
Det gennemsnitlige antal fisk (totalt) fanget pr. garn-nat var:

Inder-fjord St. 2: 38 stk.(s.d.=38, n=13)
St. 3: 45 stk.(s.d.=40, n=14)

Midt-fjord St. 1a: 57 stk.(s.d.=59, n=14)
St. 1b: 70 stk.(s.d.=95, n=13

Yder-fjord St. 4: 161 stk.(s.d.=210, n=8)
St. 5: 211 stk.(s.d.=146, n=5)

Det ses, at den gennemsnitlige mængde af fisk fanget med garn stiger ud gennem fjorden fra ca. 39 stk. pr. nat i inderfjord, 64 i midtfjorden til 178 stk. pr. nat i yderfjorden. Der er dog stor variation i fangststørrelsen fra gang til gang.
Se endvidere fig. 19, hvor variationen i totalfangst med garn på de enkelte stationer er vist.

Fra nord- til sydside af fjord
I inderfjorden på st. 2 og 3 blev der i samme del af fjorden fisket med garn på både nord- og sydside af fjorden.
Det gennemsnitlige antal fisk fanget pr. garnnat var:

Nordside af fjord st. 2: 38 stk. (s.d.= 38, n=13)
Sydside af fjord st. 3: 45 stk. (s.d.= 40, n=14)

I 1993 blev der fanget flest fisk med garn i forsommeren på nordsiden af inderfjorden (st. 2), mens der i eftersommeren blev fanget flest på sydsiden (st. 3). I 1994 blev der fanget lidt flere fisk i juli-aug. på st. 3 som lå på 5-6 m dybde end på st. 2, som lå på 6-8 m dybde. Forskellene i fangsterne mellem st. 2 og 3 i eftersommeren 93- og -94 kan evt. tilskrives forskellen i st. dybderne og iltindholdet i vandet (se senere).

I rapporterne fra Vejle Amt er det angivet, at saliniteten, specielt i den inderste del af fjorden, ofte er højere på nordsiden end på sydsiden af fjorden. Dette afspejles måske i fangsterne fra st. 2 og 3.

St.	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvar	torsk
2 (nordside 6-8 m dybde)	50%	37%	3%	1%	1%	8%
3 (sydside, 5-6 m dybde)	79%	15%	2%			4%

Tabel 4. Procentvise fordeling af vigtigste arter fra fangster med garn på nordside (st. 2) og sydside (st. 3) af Vejle inderfjord.

På st. 2, på nordsiden af fjorden, udgjorde skrubben en mindre del og de mere saline arter (ising, rødspætte tunge pighvar og

torsk) en lidt større del af totalfangsterne end på st. 3, på sydsiden af fjorden. St. 2 var imidlertid beliggende på lidt dybere vand, hvor saliniteten har været en smule højere end på st. 3, hvilket kan have været medvirkende til forkomsten af de forskellige arter.

Årstidsvariation i fangst (skrubbe og ising)
På fig. 11 ses årstidsvariation i fangst af skrubbe og ising (gennemsnitlig fangst pr. station) på garnstationerne i inder- og midtfjord (st. 1a, 1b, 2 og 3), som var de stationer, der blev besøgt flest gange i løbet af året. Den gennemsnitlige fangst af skrubber pr. st. varierede mellem ca. 10 og 50 stk. bortset fra august måned 1994, hvor der blev fanget ca. 130 stk. pr. station. Bortset fra denne store fangst, som må tilskrives flugt af skrubber fra dybere vand med lavt iltindhold til lavere vand, var der ingen entydig årstidsvariation i fangsten af skrubber i inder- og midtfjorden.
På fig. 10 kan man se, at der var en større årstidsvariation i fangsterne af skrubbe på de enkelte stationer. Den mindre variation i antallet af skrubber som gennemsnit af alle stationer i inder- og midt-fjord kunne tyde på, at fiskene snarere bevæger sig rundt fra station til station, end forsvinder fra området.
Den gennemsnitlige fangst af isinger varierede mellem ca. 5 og 40 stk. pr. station. Der blev generelt fanget færre isinger i 1994 end i 1993. I 1993 blev der fanget lidt flere isinger om efteråret end om foråret og sommeren, men ellers var der ingen entydig årstidsvariation i fangsten af isinger.

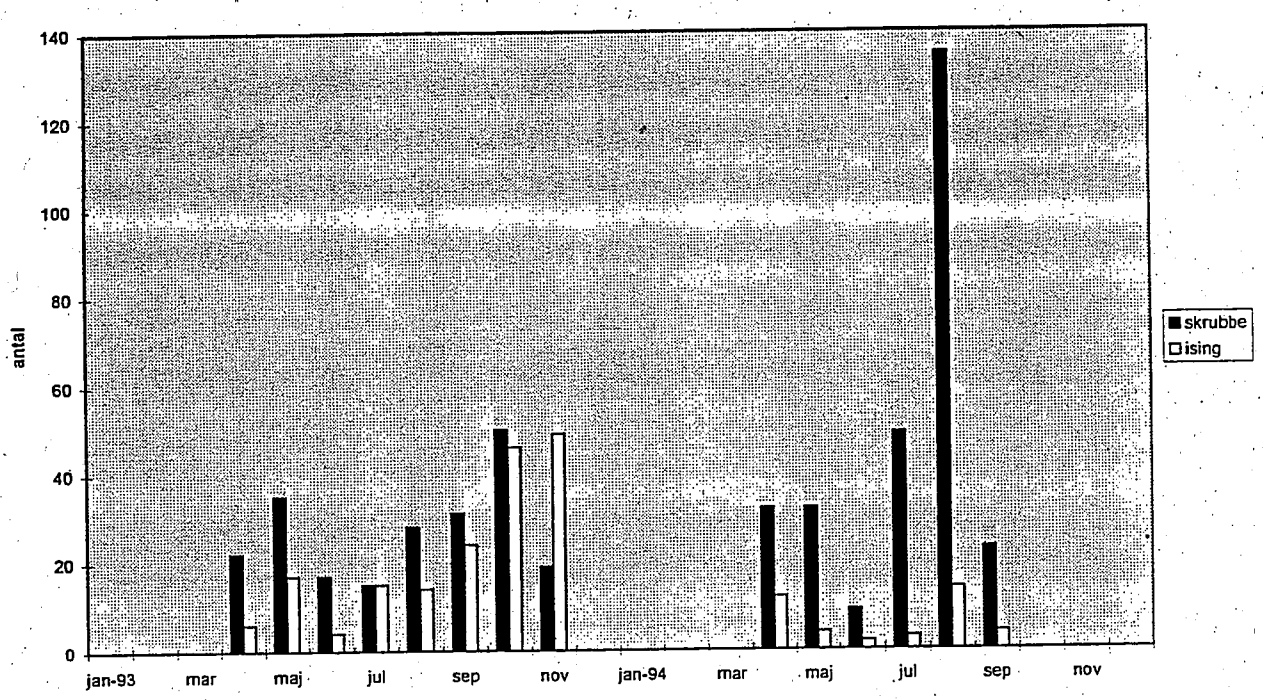


Fig. 11. Årstidsvariation i fangst af skrubbe og ising (gennemsnitligt antal pr. station) i inder- og midtfjord (st. 1a, 1b, 2 og 3).

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBER

Længdefordelinger hos de fangede fisk kan ses i bilag II. Længdefordelinger hos skrubber fanget med garn viser nogenlunde samme fordelinger uanset tidspunkt og station, hvilket sandsynligvis skyldes garnets fangstselektion, således at det fanger flest skrubber på ca. 30 cm. Længdefordelingerne af garnfangsterne kan derfor ikke anvendes til at sige noget om **forekomsten** af forskellige størrelses/aldergrupper. På fig. 12 er som eksempel vist de månedsvise størrelsesfordelinger af skrubber fanget på st. 1a+1b i 1993 og 1994.

På fig. 13 ses den månedsvise gennemsnitlige længde af skrubber fanget på **garn**stationerne i 1993 og 1994. Det ses, at den gennemsnitlige længde af skrubber fanget med garn ligger omkring 30 cm uanset hvilken måned de fanges i.

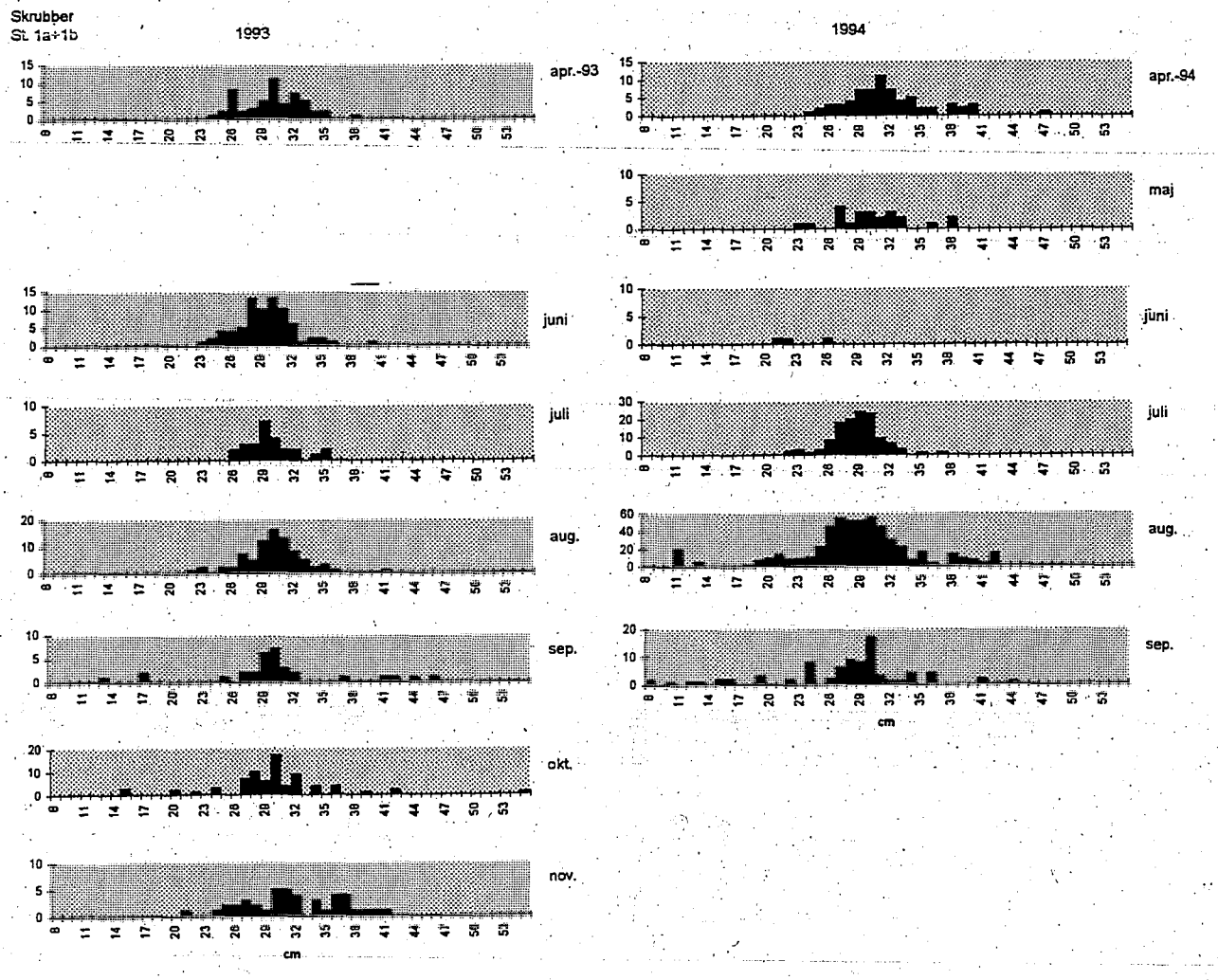
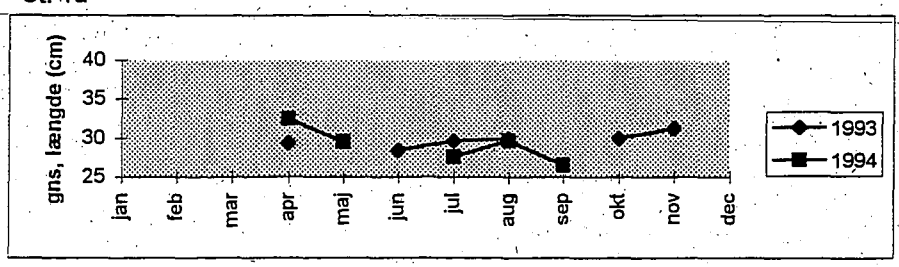


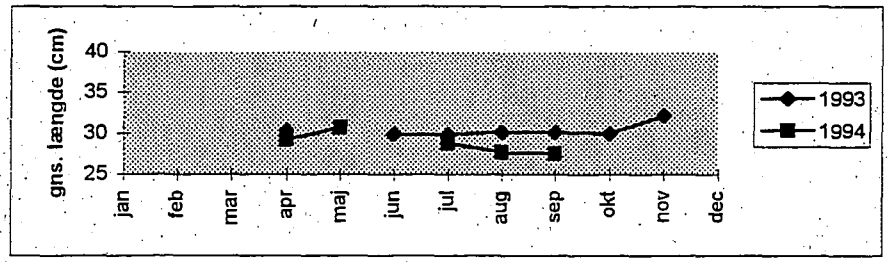
Fig. 12. Længdefordeling hos skrubber fanget på st. 1a+1b med garn i 1993 og 1994.

Skrubber Garn

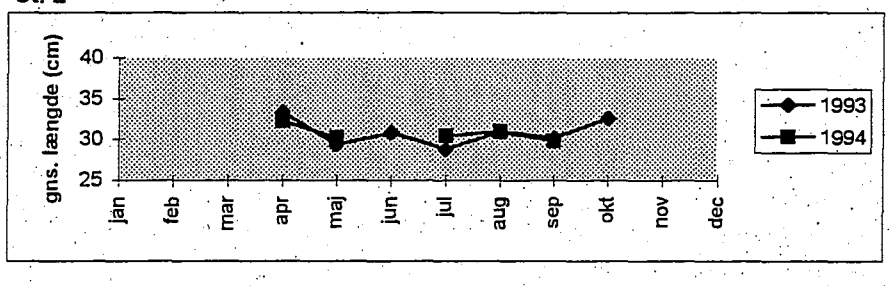
St. 1a



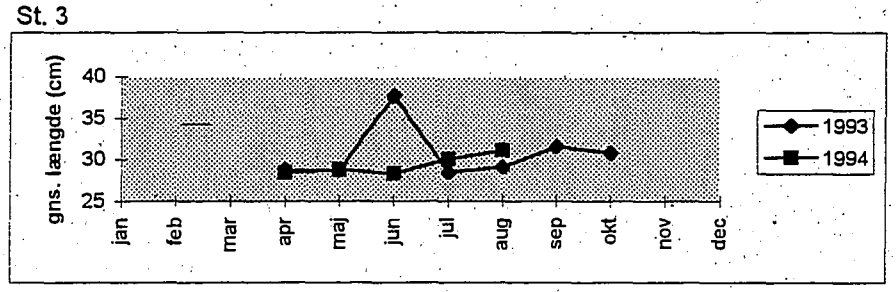
St. 1b



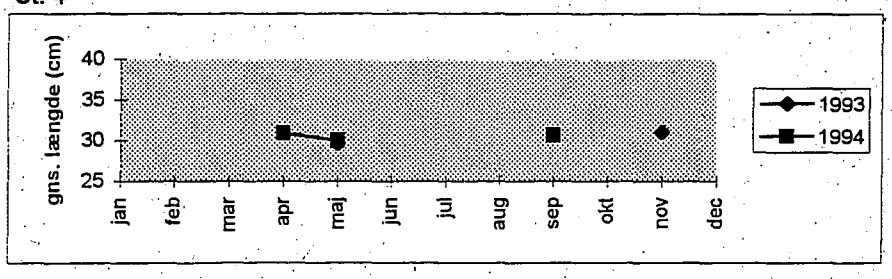
St. 2



St. 3



St. 4



St. 5

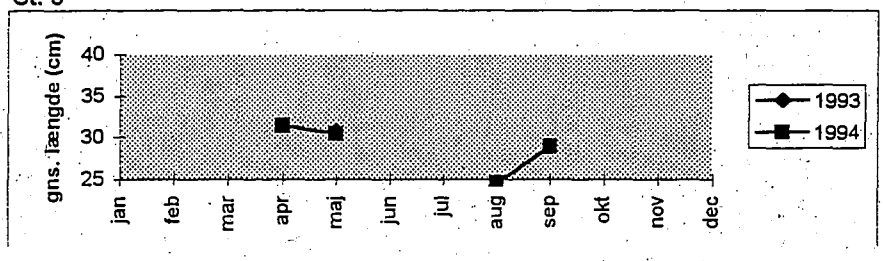


Fig. 13. Årstidsvariation i gennemsnitlig længde hos skrubber fanget med garn på st. 1a i 1993 og 1994.

På fig. 14 er vist størrelsesfordelinger fra maj til oktober af skrubber fanget med **ålevod** på st. 1y+2y+3y.
Der blev fanget skrubber fra 2-45 cm længde, men hovedparten af fiskene var < 15 cm længde.

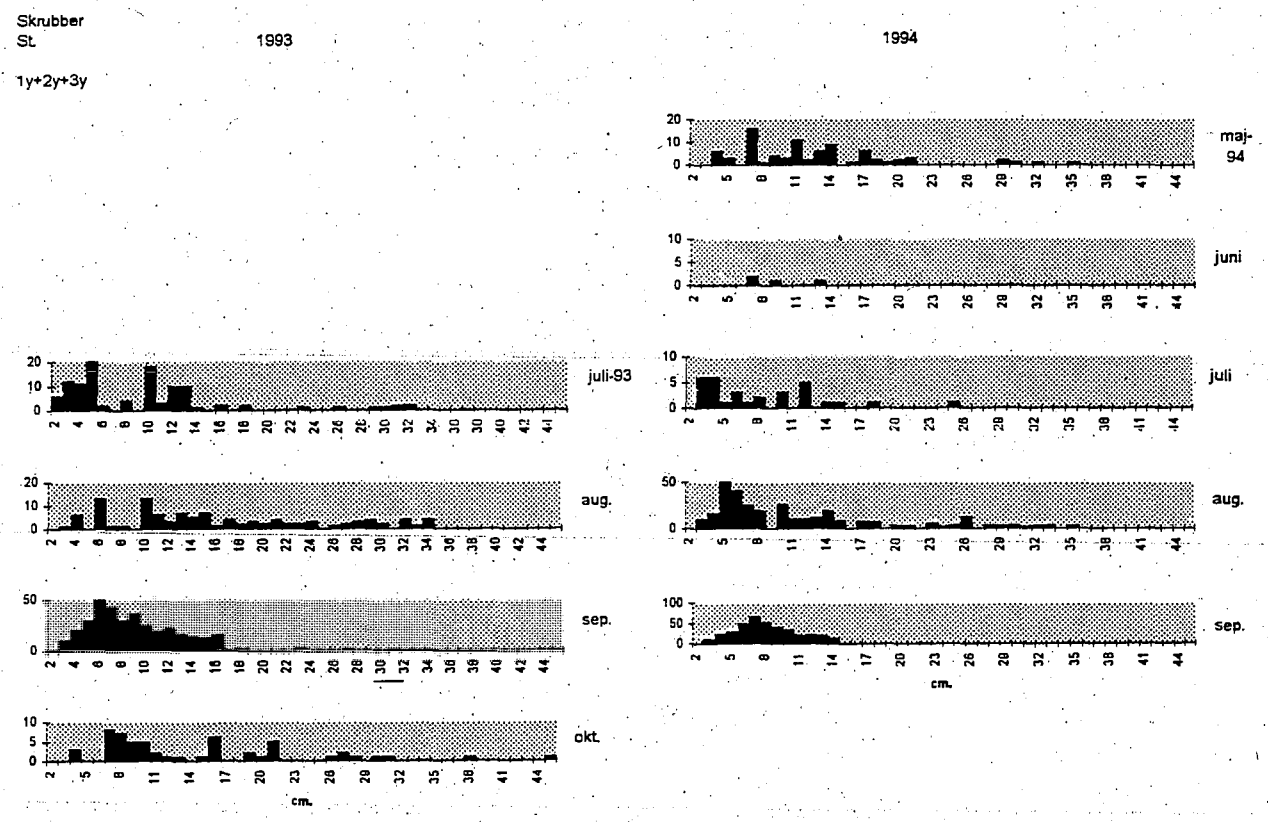


Fig. 14. Størrelsesfordeling hos skrubber fanget med ålevod i 1993 og 1994 på st. 1y+2y+3y.

I bilag II er størrelsesfordelingerne for arterne: skrubbe, ising, rødspætte, tunge, pighvar og torsk angivet i tabelform.

FANGST AF YNGEL
Yngel er her defineret som individer <10 cm længde.
Der blev i sommermånederne fanget yngel med ålevod på st. 1y og 2y i inderfjorden og st. 3y i midtfjorden.
På fig. 14, 15 og 16 ses fangsterne af fisk < 10 cm på de tre stationer i 1993 og 1994.
I september 1993 og juli, august og september 1994 blev der fanget meget store mængder **skrubbeyngel** inderst i fjorden på st. 1y og 2y. Flest på st. 1y ved Vejle Å´s udløb. Fiskerne opgav at tælle antallet af yngel og angav det som "meget store mængder".

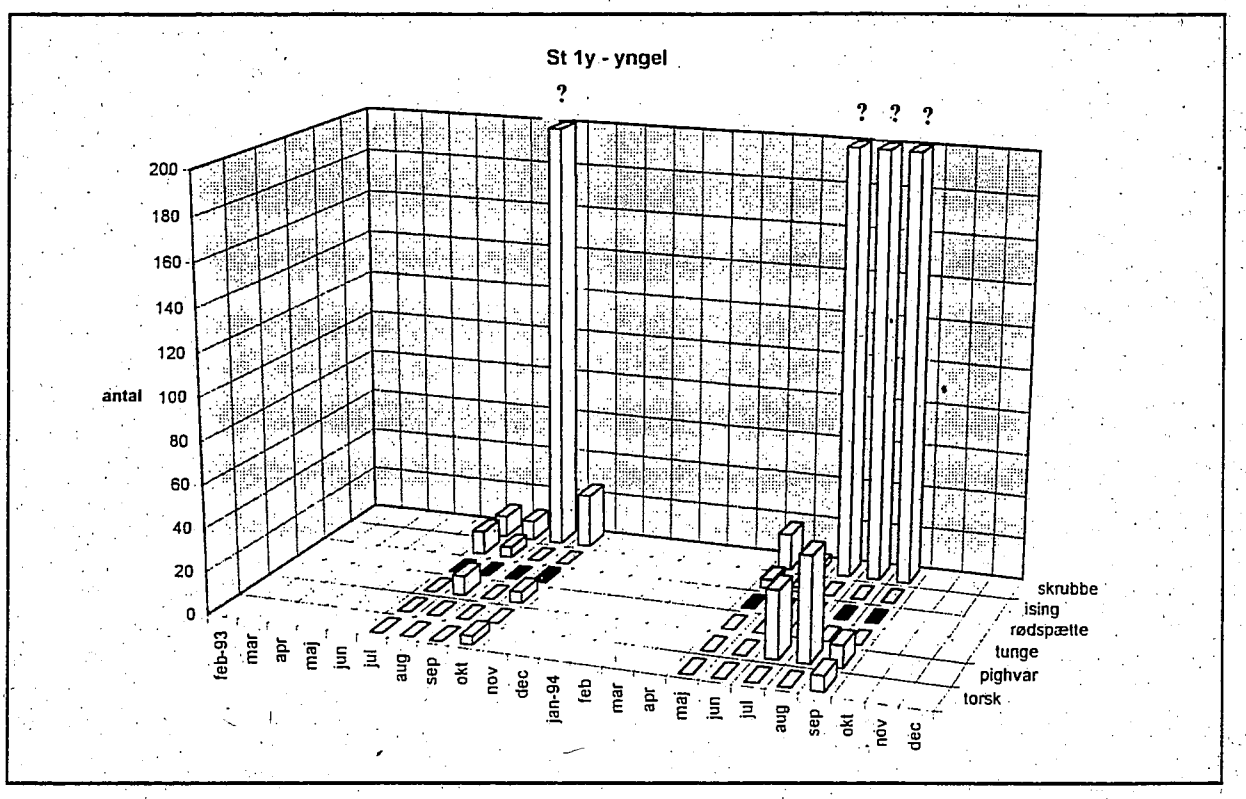


Fig. 15. Fangst af fisk <10 cm på st. 1y i Vejle fjord i 1993 og 1994. ? = "meget store mængder".

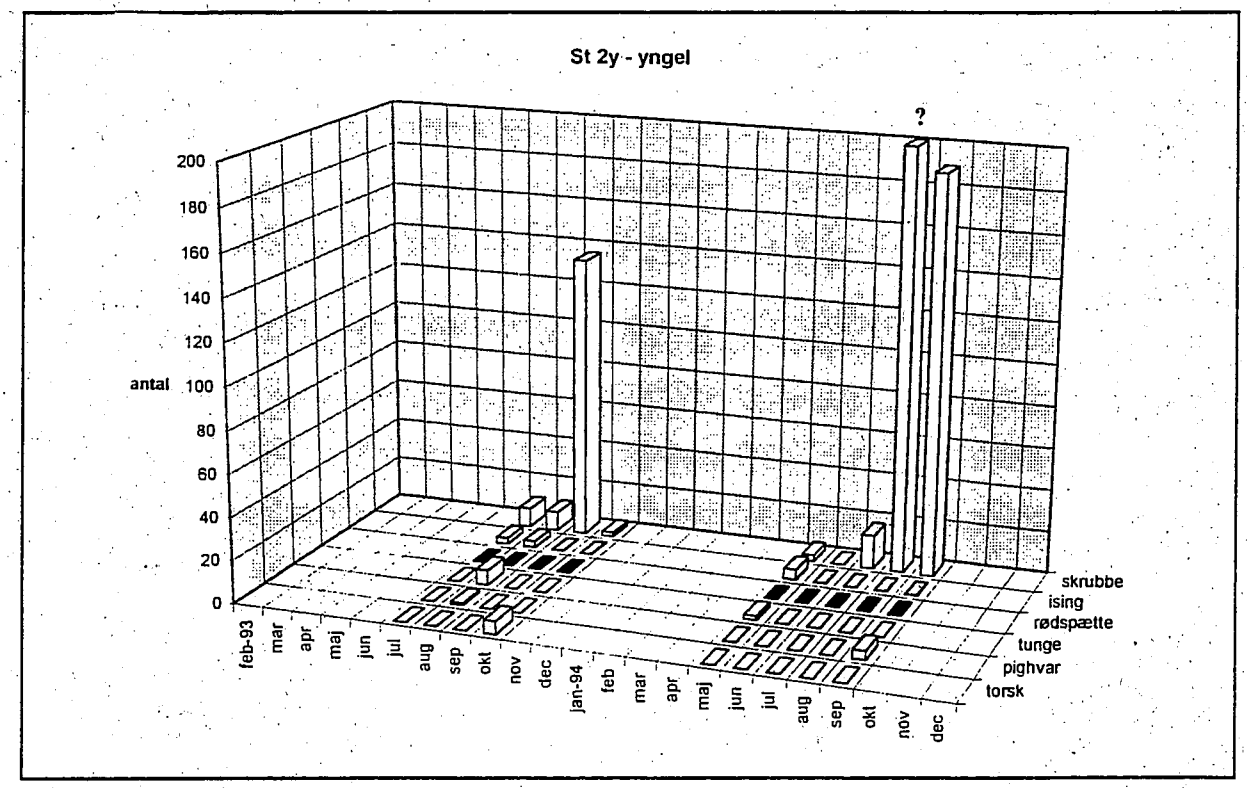


Fig. 16. Fangst af fisk <10 cm på st. 2y i Vejle fjord i 1993 og 1994. ? = "meget store mængder".

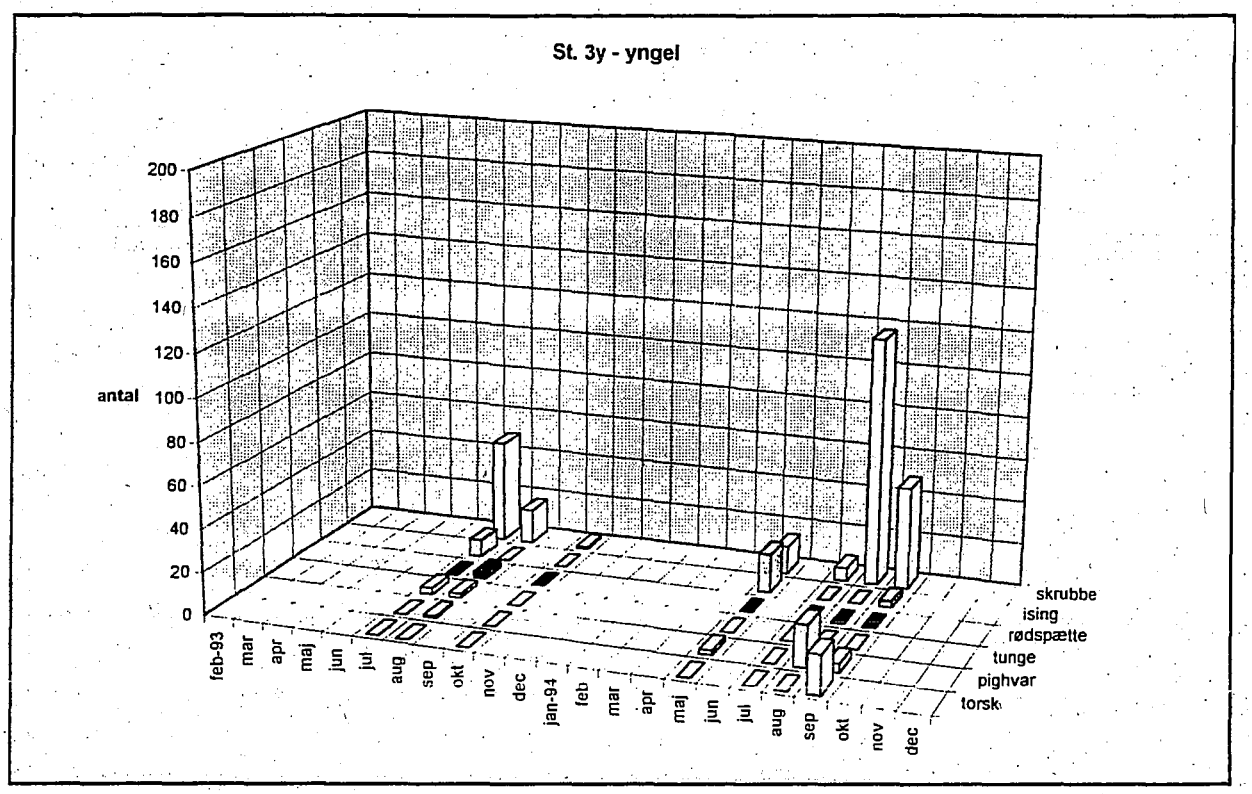


Fig. 17. Fangst af fisk <10 cm på st. 3y i Vejle fjord i 1993 og 1994.

I midt-fjorden (st. 3y) blev der også fanget en del skrubbeyngel, men ikke så store mængder som i inderfjorden. Størrelsesfordelingen af skrubbeyngelen ses på fig. 14.

I juli 1994 blev der observeret store mængder usettlede **pighvarrer** på ca. ½ cm længde inderst i Vejle fjord (figurerer ikke i fangsterne), og i august måned samme år fanget ca. 50 nysettlede pighvarrer på 1-2 cm længde inderst i fjorden på st. 1y , hvor der var mudderbund og store mængder søsalat. I sep. blev der på samme station fanget pighvarreyngel på 6-10 cm. I august blev der fanget 15 stk. pighvarreyngel yngel på 3 cm på st. 3y.

På alle tre stationer blev der fanget noget yngel af **ising**, og enkelte individer af yngel af **torsk** (sep.-okt.), **tunge og rødspætte.**

FANGST AF PIGHVARRER I RELATION TIL UDSÆTNINGERNE

På næsten alle garn- og ålevodstationer blev der fanget flere pighvarrer i 1994 end i 1993. På fig. 18 ses størrelsesfordelingen pr. måned af det totale antal fangede pighvarrer fra alle stationer.
Der blev udsat opdrættede pighvarrer (6-10 cm) i oktober 1993. Der blev ikke fisket mere efter denne udsætning i -93, men først igen i april 1994. Bundtemperaturen fra oktober -93 til april -94 var størstedelen af tiden under 10 grader C, og

pighvarrene kan ikke være vokset ret meget i denne periode. Ved udsætningen var de 6-10 cm lange, og i april-maj 1994 sandsynligvis ikke længere end 10-15 cm. Størstedelen af pighvarrene, som blev fanget i april-maj 1994 var længere end 15 cm, og har derfor sandsynligvis ikke været udsatte pighvarrer.
I slutningen af juni måned 1994 blev der atter udsat pighvarrer. Disse var ved udsætningen 7-12 cm og en del var mærkede med udvendige mærker. Ca tre uger efter udsætningen blev der fanget tre af de mærkede pighvarrer på st. 1a og 1b ved prøvefiskeriet (pilen på figur 18). I august og september -94 blev der ikke fanget mærkede pighvarrer, men enkelte af de fangede pighvarrer kan have været udsatte fisk.
Det må bemærkes, at de fleste af de udsatte pighvarrer ved udsætningen var for små til effektivt at blive fangede i de anvendte garn, hvorimod alle ville blive tilbageholdt i ålevoddet.
Det kunne være fristende at tillægge stigningen i fangster af pighvarrer i 1994 resultatet af udsætningerne. Da der imidlertid også er sket en fremgang i de størrelsesintervaller, som ikke svarer til de udsatte pighvarres, må en del af stigningen i pighvarrefangsterne skyldes andre faktorer.

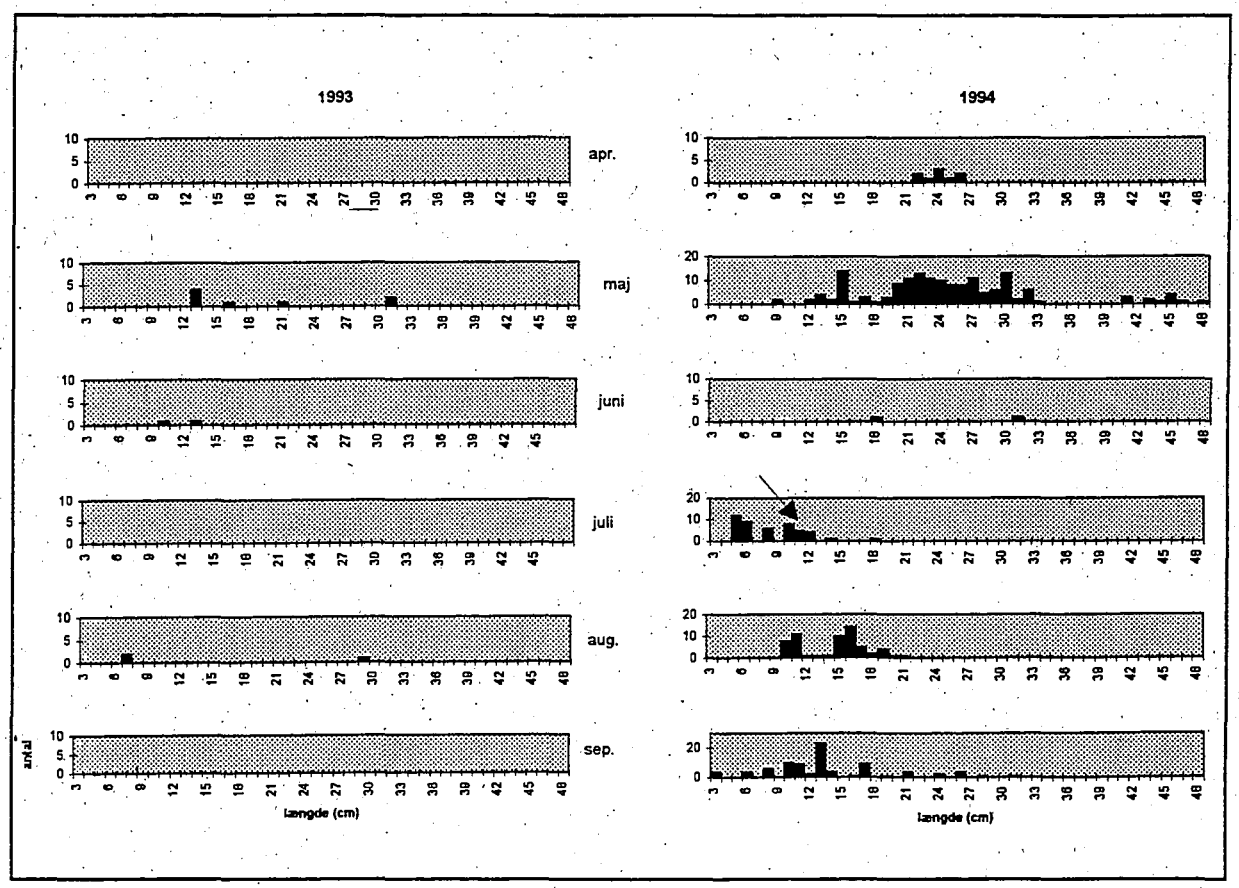


Fig. 18. Størrelsesfordeling hos totale antal fangede pighvarrer i Vejle fjord 1993 og 1994. Der blev udsat pighvarrer i okt. 1993 (6-10 cm længde) og igen i slutningen af juni 1994 (7-12 cm længde). Pilen angiver fangst af 3 mærkede pighvarrer.

FANGSTER I RELATION TIL ILTSVIND

Amtets målinger af de hydrografiske forhold i fjorden viser, at disse varierer meget fra bund til overflade og fra dag til dag. Da der ikke er foretaget målinger på nøjagtigt samme tidspunkt og sted som prøvefiskeriet har fundet sted, kan der intet definitivt siges om sammenhængen mellem fangsterne og de hydrografiske forhold i fjorden.

Hvis der opstår iltsvind lokalt, vil fisk søge til områder med bedre iltforhold. Hvis fiskene imidlertid er fangede i garn el. lignende, kan de svækkes eller dø.

På fig. 19 ses variationen i totale antal fisk fanget på garnstationerne, som var beliggende fra 2-8 m dybde.

I slutningen af oktober -93 blev der registreret iltsvind i fjorden. 19-20 okt. under 5-6 m dybde. 26 okt. under 11 m dybde (Vejle Amt).

Fiskeriet i oktober -93 på st. 1a, 1b, 2 og 3 blev foretaget før dette tidspunkt, mens fiskeriet på st. 4 blev foretaget efter dette tidspunkt. Alligevel ses på mange af stationerne en svag stigning i fangsterne i oktober måned, som måske kan skyldes, at fiskene har søgt fra dybere til lavere vand med bedre iltforhold.

I juli-aug.1994 blev der som tidligere nævnt registreret et omfattende iltsvind i Vejle fjord.

Ved fiskeriet 29 juli 1994 var alle fisk, der blev fanget på st. 2 og mange fisk på st. 3 døde. I begyndelsen af august blev der af amtet samtidig fundet døde krabber i det inderste af fjorden. Disse begivenheder har sandsynligvis sammenhæng med hinanden.

På st. 1a og 1b, som var beliggende på lavt vand (2-4 m) blev der 22 juli og 3 aug. fanget et usædvanligt stort antal skrubber. Dette skyldes sandsynligvis, at disse er flygtet fra de dårlige iltforhold på det dybere vand under springlaget til bedre iltforhold over springlaget på lavere vand.

På st. 2,3 og 5 blev der i august måned 1994 fanget meget få fisk og på st. 1a og 1b mange fisk. Dette kan tolkes som om fiskene er flygtet fra dårlige iltforhold på vand dybere end 4-5 m til lavere vand.

Resultater fra en undersøgelse af iltsvinds virkning på demersale fisk ved den svenske vestkyst (Pihl, 1992) viste samme tendenser.

Der blev i slutningen af juli samtidig konstateret massefore-komst af algen *Prorocentrum minimum* i den inderste del af fjorden. Arten regnes i gruppen af potentielt giftige alger. Om den har haft indflydelse på krabbe- og fiskedødeligheden på samme tidspunkt og sted er uvist. Der er dog ikke tidlige konstateret fiskedødelighed i forbindelse med dens forekomst (Vejle Amt).

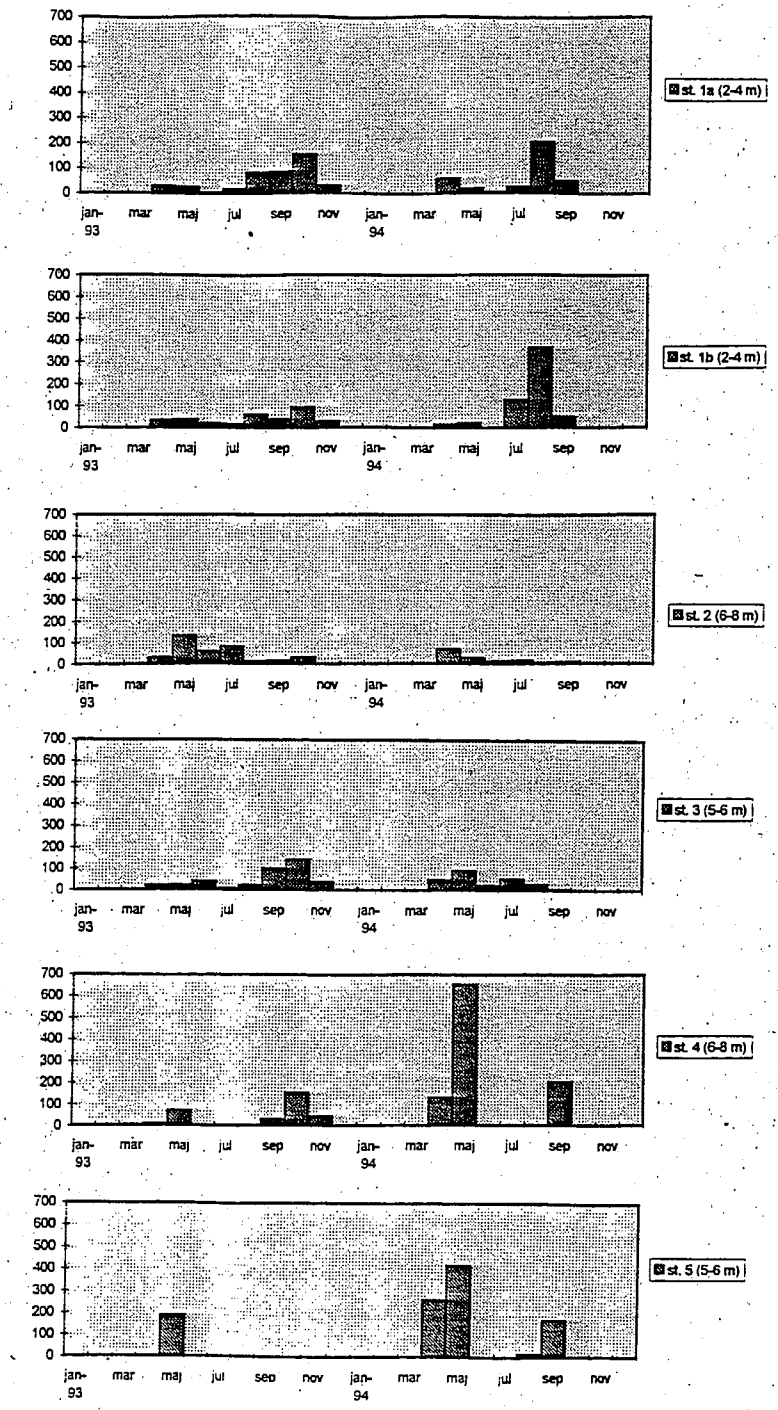


Fig. 19. Variation i total fangst (antal fisk) på garnstationerne

VURDERING AF FJORDEN SOM UDSÆTNINGSOMRÅDE FOR MARINE FISK

Som aktuelle marine udsætningsfisk i Danmark har arterne, pighvar, rødspætte, torsk og skrubbe hidtil været i betragtning. Pighvar opdrættes kommercielt og har de sidste år kunnet fremskaffes i så stort et antal som ønsket. Rødspætte, torsk og skrubbe er forsøgt opdrættet på opdrætsanlæg ejet af fiskeriorganisationerne. Teknologien for opdræt af disse arter er endnu ikke fuldt udviklet, og opdrættet af torsk er i øjeblikket blevet skrinlagt, da denne art har vist sig specielt vanskelig at opdrætte.
Af de nævnte arter er kun skrubben naturligt hjemmehørende i fjordområder, herunder Vejle fjord, hvor den sandsynligvis lever eller har mulighed for at leve hele sit liv. Den er ved forsøgsfiskeriet fanget som den mest hyppige art og der er fanget store mængder yngel i sommerperioden. Den naturlige population af skrubber i fjorden ser imidlertid ud til at forsyne fjorden med så store mængder yngel, at det ikke ville være formålstjenligt at udsætte opdrættet skrubbeyngel.
Pighvar, rødspætte og torsk er gæster i fjorden, og i hvertfald inder- og midtfjord er ikke naturligt opvækstområde for yngel af disse arter. Der blev ved fiskeundersøgelsen fanget yngel i fjorden af disse arter, men kun sporadisk forekommende.
Fangsterne af pighvar ved undersøgelsen steg fra 1993 til -94, hvilket kunne tyde på, at levevilkårende for denne art i hvert fald ikke er forringet. Fangsterne af pighvar er i øvrigt steget i de fleste dele af de indre danske farvande de sidste år.
Resutatet af udsætning af mærkede pighvarrer i Vejle yder-fjord i 1994 vil blive afrapporteret senere. De foreløbige genfangster af de mærkede pighvarrer indikerer, at pighvarrene bliver i udsætningsområdet, både i området udfor Vejle fjord og umiddelbart nord og syd for fjorden, men der er også genfanget mærkede pighvarre i selve fjorden, dog mest i yderfjorden.
I 1994 og også i 1995 har der været meget omfattende iltsvind i Vejle fjord og udsætninger i selve fjorden kan ikke anbefales. Udsætninger af pighvar i den yderste del af fjorden vil imidlertid, udfra den nuværende viden eventuelt kunne øge forekomsten af pighvarrer på besøg i selve fjorden.

LITTERATUR

Bregnballe, F., 1961. Plaice and flounder as consumers of the microscopic bottom fauna. Medd. Danmarks fiskeri- og Havundersøgelser 3(6): 133-182.

Fredningsstyrelsen, 1986. Havbundsundersøgelser, råstoffer og fredningsinteresser. Lillebælt (oversigt).

Fiskeriministeriet, Ringkøbing Amt, Viborg Amt, Nordjyllands Amt, Skov- og Naturstyrelsen, 1992. Statusredegørelse om fiskeriet i Limfjorden.

Limfjordskomiteen, 1982. Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden 1980-81.

Lillebæltsamarbejdet. Vejle Amt, Fyns Amt og Sønderfyllands Amt, 1993. Vandmiljøovervågning - Lillebælt 1992.

Muus, B.J., 1967. The fauna og Danish estuaries and lagoons. Medd. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser 5(1).

Pihl, L. 1989. Effects of oxygen depletion on demersal fish in coastal areas of the south-east Kattegat. Reproduction, genetics and distribution of marine organisms. p. 431-439. In J.S. Ryland and P.A. Tayler (ed.) Olsen & Olsen, Fredensborg. Denmark.

Rasmussen, 1973. Systematics and Ecology of the Isefjord Marine Fauna (Denmark). Ophelia, 11.

Vejle Amt, 1989. Bundfaunaundersøgelser i Vejle Amt 1919-1988.

Vejle Amt, 1992. Overvågning af kystvande 1991.

Vejle Amt, 1993. Overvågning af kystvande 1992.

Vejle Amt, 1994. Overvågning af kystvande 1993.

Vejle Amt, 1995. Overvågning af kystvande 1994.

BILAG I

FANGST AF FISK - GARN

BILAG I

St. 1A

1993

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
21.04.93	27	2		2				
03.06.93	21	2		1		3	2 stenbidere	
24.06.93	1	2						
17.07.93	16	3					1 knurhane	Mange vandmænd
09.08.93	27	53	1	2				
23.09.93	6	77	3					
05.10.93	47	103	4					
17.11.93	19	6				6		

1994

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
12.04.94	54	6	1					Meget tynde skrubber
10.05.94	8	4	1		5			
25.06.94	2	2						Garn lukket af fedtemøg og gopler
22.07.94	12	7			4 (1 mær-ket)			
03.08.94	197		1		6			
22.09.94	40	8			2			

St. 1B

1993

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
21.04.93	27	7						
03.06.93	36						1 stenbider	
24.06.93	17	3						
17.07.93	11	4						Mange vandmænd
09.08.03	54	3	2	1				
23.09.93	31	5	3					
05.10.93	28	65	1	1				
17.11.93	23	5				1		

1994

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
12.04.94	13	2						Meget tynde skrubber
10.05.94	15	4			2			
25.06.94	1							Garn lukket af fedtemøg og gopler
22.07.94	115	3			9(2 mær-kede)			
03.08.94	322				45			
22.09.94	41	7			2	1		

St. 2

1993

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
16.04.93	19	9		3		1		
16.05.93	65	64				4		
12.06.93	27	2	1			28		
20.07.93	28	49		1		3	1 stenbider	
14.08.93	9	1	1					
17.09.93	10	4	1					
11.10.93	10	19	2				14 hvilling	

1994

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
13.04.94	27	28	10	2		2		
17.05.94	24	4			2			
12.06.94	5	4			2			
29.07.94	14				1			Alle skrubber døde (iltsvind) Høj vandtemp.(24 grader C)
23.08.94	3							Sandsynligvis iltsvind
18.09.94	7							Mange brandmænd i garn

St. 3

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
16.04.93	14	5					2 stenbidere	
18.05.93	19					3		
14.06.93	24	7	4		2	4		
24.07.93	4	2					1 hvilling	
14.08.93	22							
18.09.93	82	11				8		
11.10.93	114	23	2			4	10 hvilling	
10.11.93	14	20	1			2		

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
14.04.94	33	13	3				4 stenbidere	Tynde skrubber
15.05.94	82	4	2	1		3	8 hvilling	
07.06.94	19		2					
29.07.94	53		1					Mange døde fisk (iltsvind)
16.08.94	18	9						Iltfattigt på dybt vand i fjorden
20.09.94	2							Mange døde søstjerner i garn

St. 4

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
05.05.93	15	22						
23.09.93	12	3				14		
04.11.93	38	15	7			100		
17.11.93	11					32		

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
19.04.94	47	63	8	1	7	12		Tynde skrubber
25.05.94	190	425	33	1	29	9		
07.08.94	4	3						Iltsvind - liglagen i stort område
09.09.94	148	29		1	18	8		Utrolig mange krabber

St. 5

1993

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
05.05.93	28	145	5		9	2	1 lange	

1994

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
19.04.94	59	190	5		4	4		Tynde skrubber
25.05.94	134	171	6	5	102			
07.08.94	15	1						Iltsvind
09.09.94	112	31			26		1 ørred	

TABEL 3. FANGST AF FISK - TRAWL

St. 6A

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
23.04.93	2	1						
02.06.93	8	2			1			
23.06.93	3							Meget kraftigt iltsvind
15.07.93	2	2						Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler
23.08.93	3		1					Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
17.05.94	4	1			1			
24.06.94								Fiskeri ikke mulig p.g.a. fedtemøg og gopler

St. 6B

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
23.04.93	5	14						
02.06.93	7	14			1			
15.07.	2	14					1 stenbider	Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler
23.08.93	6	3						Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
17.05.94	12	1			1			
24.06.94								Fiskeri ikke mulig p.g.a. fedtemøg og gopler

St. 6C

1993

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rod-spætte	Tunge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærk-ninger
23.04.93	2	16	3					
02.06.93	4	9						
15.07.93								Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler
23.08.93	4		3	1	1			Fiskeri ikke mulig p.g.a. gopler

1994

Dato Antal	Skrub-be	Ising	Rod-spætte	Tun-ge	Pig-hvarre	Torsk	Andet	Bemærk-ninger
17.05.94	4	14						Store mængder søstjerner
24.06.94								Fiskeri ikke mulig p.g.a. fedtemøg og gopler

TABEL 4. FANGST AF FISK - ÅLEVOD

St. 1Y

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
18.07.93	33	16					46 ål, mange: småsild, rejer, hundestejler, tanglopper få: ålekvabber, ulke	
13.08.93	47	23				23	Mange rejer, tang-lopper og en del ål-ekvabber	Store mængder søsalat
10.09.93	Meget store mængder(3-17 cm)						Mange sild (8 cm) og ål (10-25 cm)	Meget søsalat
09.10.93	26		1	5		4	3 ørreder (31-36 cm) Mange rejer, sild og hundestejler	Mange døde søstjerner

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rød-spætte	Tun-ge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
24.05.94	24	4					Mange småsild (5-8 cm), kutlinger og rejer	Meget fedtemøg
21.06.94								Fiskeri opgivet p.g.a. store mængder fedte-møg
22.07.94	meget store mæng-der (2-8 cm)				31 (5-10 cm)		Mange ål (18-31 cm) mange kutlinger, små sild, hundestejler og rejer	Meget søsalat. Vand-temp. 22 grader.
12.08.94	meget store mæng-der(3-10 cm)				Store mæng-der nysettlet yngel		Mange ål (14-27 cm), sild (ca. 10 cm), ål-ekvabber, kutlinger, karusser, tanglopper, Berggylte.	Mange krabber overalt på fjorden. Større mængder blæretang end tidligere år.
16.09.94	Meget store mængder(3-16 cm)				12 (6-10 cm)	9 (8-13 cm)	Mange små ål, , ål-ekvabber, sild, rejer, tanglopper og tangnål	Meget søsalat

St. 2Y

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
20.07.93	37	73		5		1 (58 cm)	Mange små sild, hundestejler og rejer. Få ålekvabber og ulke	
13.08.93	77	16					1 berggylt. Mange ålekvabber, rejer. Få ålekvabber	
14.09.93	177		2			6	53 ål, 10 ulke, en del ålekvabber og små sild	
09.10.93	10	4				12		

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
09.05.94	18	10		2	7	2	6 ålekvabber, en del rejer og kutlinger. Meget store mængder søstjerner	
21.06.94								Fiskeri ikke mulig p.g.a. store mængder fedtemøg og gopler
20.07.94	23				1		Store mængder tangnåle, mange rejer, få hundestejler	Meget fedtemøg. 22 grader C. Vandet ved at være iltfattigt i fjorden.
18.08.94	Store mængder (2-15 cm)					16	7 hvilling, mange små ål, kutlinger, tangnåle - en del ålekvabber	
16.09.94	265				6	10	2 små ørreder, en del små ål, mange ålekvabber, rejer tangnåle. Utrolig mange krabber	

St. 3Y

1993

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
20.07.93	57	9		3			Få ålekvabber og rejer. Mange små søstjerner, krabber, tanglopper	
23.08.93	28		7	2	2		Mange tanglopper, hundestejler, rejer og tangspræl	
09.10.93	6						1 hvilling. Mange tobis og rejer	

1994

Dato Antal	Skrubbe	Ising	Rødspætte	Tunge	Pighvarre	Torsk	Andet	Bemærkninger
10.05.94	40	33			10		15 ålekvabber, 2 berggylt, 4 tangspræl mange hundestejler, kutlinger, tangsnarre, snippe, tangnåle, rejer, søstjerner og krabber	Meget fedtemøg
20.07.94	6				2		Mange kutlinger, hundestejler og rejer	Vandtemp: 22 grader C
07.08.94	92				17		Mange kutlinger, rejer, tangnåle	Der er fanget mange ål og i øjeblikket er der makrel på fjorden
22.09.94	58	4			7	20	Mange kutlinger, rejer, tangnål. Få sild, ålekvabber og ulke. Massevis af krabber	

BILAG II

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St. 1a+1b.
Længdeforde
ling hos
skrubber

	1993								1994							
længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
8														2		
9																
10														1		
11													20			
12														1		
13						1							5	1		
14																
15							3							2		
16														2		
17						2										
18													1			
19													7	3		
20							2						9			
21								1			1		13			
22					1		1				1	2	8	2		
23		1			2					1		3	8			
24	1	2					3	1	1	1		1	10	8		
25	2	4			2	1		2	2			3	22			
26	8	4	2		2			2	3		1	8	45	2		
27	2	5	3		7	2	7	3	3	4		18	54	6		
28	3	13	3		5	2	10	2	4	1		20	51	9		
29	5	10	7		12	6	6	1	7	3		24	51	8		
30	11	13	4		16	7	17	5	7	3		23	55	17		
31	4	10	2		13	3	4	5	11	2		9	44	3		
32	7	6	2		8	2	9	4	7	3		6	29	1		
33	5	1			5				4	2		3	21	1		
34	2	2	1		2		4	3	5				7	4		
35	2	2	2		3			1	2			1	16			
36		1			1		4	4	2	1			3	4		
37						1		4				1				
38	1							1	3	2			13			
39							1	1	2				8			
40		1						1	3				7			
41					1	1		1					3	2		
42						1	2						14			
43																
44						1								1		
45																
46						1										
47									1							
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55							1									

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St. 2+3

	1993								1994							
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
længde (cm)																
20			4													
21		1														
22		1			1				2			1				
23	1	2		1					1		1					
24	1		1				2		3	3						
25	2	2		4	1		3		4	6						
26	4	7		1		1	6		3	9	4	4				
27	3	10	4	2	2	4	7	1	6	13	3	5	2			
28	2	14	1	6	4	6	6	1	6	20	6	4	4			
29		11	7	5	6	6	12	2	10	10	3	12	5	2		
30		12	6	7	4	22	15	1	5	13	2	9		3		
31	2	9	3	1	6	18	19	2	3	14	1	8	1	1		
32	3	4	4	2	5	12	16	4	5	3	1	4	3	1		
33	2	7	1	3	1	5	23	2	1	2	1	7	3			
34	1	2	3			2	3	1		4		3				
35	4		2			5	6		2	1	1	1	2			
36			1			3	1			1		1				
37	2				1	3	1		3	2		1				
38	2	1							1							
39			1						1							
40	1					4	1		1							
41	1	1							4	3						
42																
43							2									
44																
45	1		5										1			
46																
47									2							
48			1													
49			1													
50			1													
51			3													
52																
53																
54			1													
55																

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St. 4

	1993								1994							
længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
14								1								
15																
16																
17																
18																
19																
20								2					1			
21		1														
22		1														
23								1	1	1				4		
24		1							1	6				2		
25						1			2	13			1	6		
26						2			1	12				12		
27		1				3			3	19				16		
28		1				2		1	5	19				18		
29		1						6	6	12			1	12		
30		1						6	7	32				21		
31		2				2		13	4	24				12		
32		1						6	7	10				9		
33		1						3	2	4				7		
34									1	19				5		
35		2						2	2	4			1	6		
36		1						1	1	2				1		
37								4		11				2		
38														4		
39									2					2		
40								1								
41																
42														3		
43									1	2						
44																
45														5		
46						2										
47														1		

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St. 5	1993							1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
længde (cm)																
17													1			
18										1						
19																
20													4			
21		1												1		
22		2								1			3			
23									2							
24									1	2				6		
25									1				1	9		
26		2							2	8				4		
27										7				21		
28		3							3	20			2	12		
29		4							3	16				11		
30		6							11	16			3	16		
31		1							6	22				9		
32		1							10	12				11		
33		1							3	11			1	6		
34		1							7	6				2		
35		2							5	1				1		
36		1							2	1				2		
37									2	2				1		
38										4						
39										1						
40									1	2						
41		2								1						
42																
43																
44																
45		1														

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St.
6a+6b+6c

	1993								1994							
længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
9																
10					1											
11																
12																
13																
14																
15			1		1											
16																
17										1						
18																
19																
20			1							1						
21			1	2	1					1						
22			2							1						
23										1						
24	1		2	1	1					3						
25	1		1	2						3						
26			2							1						
27			1	1	2					1						
28			1							1						
29	1		1							2						
30										1						
31	1															
32	1			1						1						
33																
34	1		2							1						
35																
36										1						
37			1													
38																
39																
40																
41																
42																
43	1															
44			1													

LÆNGDEFORDELING HOS SKRUBBE

St. 1y+2y+3y

	1993								1994							
længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
2				6												
3				12	1	10						6	10	10		
4				11	6	20	3			6		6	16	22		
5				20		30				3		1	50	28		
6				2	13	50						3	40	50		
7					1	43	8			16	2	1	25	65		
8				4	1	30	7			1		2	19	53		
9						37	5			4	1			39		
10				18	13	25	5			3		3	26	33		
11				3	6	19	2			11			10	19		
12				10	3	22	1			2		5	10	21		
13				10	7	16	1			6	1		12	19		
14				1	5	13				9		1	19	13		
15					7	12	1					1	8			
16				2	1	15	6			1						
17					4					6			7			
18				2	2	1				2		1	6			
19					3		2			1						
20					2		1			2			3			
21					4		5			3			2			
22					2											
23				1	2	2							5			
24					3								1			
25												1	3			
26				1	1		1						12			
27					2	1	2									
28					3		1						3			
29				1	4					2			2			
30				1	2		1			1			3			
31				2		1	1						1			
32				2	4					1			2			
33					1								3			
34					4											
35										1			2			
36																
37																
38							1									
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45							1									

LÆNGDEFORDELING HOS ISING

St. 1a+1b

				1993								1994					
Længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	
10														1			
11																	
12														2			
13											1			1			
14						1								2			
15																	
16																	
17					2						1			3			
18					2	1											
19					2	3								1			
20	1			2	1	3											
21				1	5	2	6	1	1			1		3			
22	2				4	6	5										
23	1			1	8	9	21		1	1							
24	2				7	6	20	1		1		2		1			
25	1		1	1	4	15	24	2	2	1		1					
26					6	16	28										
27	2		2	1	3	8	22	2	1	1		1					
28	1		3		2	6	18	3	2					1			
29			1		4	3	10	1		2		1					
30				1	2	2	8	1	1			1					
31					1	1	6										
32										1							
33				1													

St. 2+3

				1993								1994					
Længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	
10			2	1													
11																	
12																	
13																	
14										1							
15																	
16			2	1													
17		1		1													
18		1		1					1								
19				2						1							
20	2	1		1					1				2				
21			3	2			1		1								
22	2			3		1	1		7								
23	1	1		4		1	3	1	1	2	2						
24	2	1		7		2	2	1	5	1	1						
25	1			9		2	5	3	11		1						
26	1		1	6			4	11	3	2							
27	3	1		2			5		5				2				
28	2			3		1	7	1					2				
29	1			4		1	5	2	2	1							
30			1	2	1	3	2	1	1				2				
31				2		1			2								
32							3						1				
33						1			1								
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53						1											

St. 4

				1993								1994					
Længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	
12										1							
13																	
14																	
15										1							
16																	
17										2				1			
18									1					3			
19									1	2							
20		1								16				2			
21		2							2	13							
22		2							1	22				4			
23		1						4	4	46			2	1			
24		1						1	5	33				1			
25		2						6	7	56							
26		2						2	6	61			1	2			
27		2							5	43				6			
28		1							6	46				3			
29		1						1	8	31							
30		1							9	28							
31		2						1	3	9				2			
32		1				2			2					1			
33		2							2	6				1			
34		1								3				1			
35									1	2							
36																	
37						1											

st. 5

				1993								1994						
Længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
14										1								
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20										2				3				
21		1																
22		2								1								
23										2								
24		3								4				5				
25		2							5	9				1				
26		14							4	4								
27		15							4	6				1				
28		32							7	6								
29		25							13	11				11				
30		26							25	24				6				
31		14							26	29				3				
32		4							31	32								
33		3							27	22				1				
34		1							16	8								
35		2							11	5								
36		1							8	2								
37									6	1								
38									4	2								
39									3									

St. 6a+6b+6c

				1993								1994						
Længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
15			1															
16																		
17																		
18			1							2								
19										1								
20										4								
21				2														
22			2	3														
23	1		4	1														
24	2		1	7						6								
25	1			2						1								
26	2		2	2														
27	3			2														
28	2		2	1														
29	2		2	1														
30	1		1							1								
31	1																	
32				1														
33										1								

St. 1y+2y+3y

				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
3				5														
4																		
5				3						2								
6										1	1							
7				8	5					9								
8										7								
9				1	5					2	1							
10				5	3					6								
11					1					9								
12					4					3								
13							1			3								
14					2					5								
15																		
16				1			1											
17																		
18																		
19																		
20																		
21							1											
22																		
23																		
24							1											
25																		
26																		
27																		
28																		
29					1													
30				1														

LÆNGDEFORDELING HOS RØDSPÆTTE

St. 1a+1b+2+3																		
				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
længde (cm)																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12											1							
13																		
14											2							
15																		
16																		
17																		
18							1											
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24						1												
25						1												
26		1	1						1	1	1							
27							2		1	1			1					
28		1				1												
29							1		1			1						
30		1				3		1	2		1							
31		1			1				1									
32						2	2		2									
33					1	2			2									
34							1		1									
35									1									
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43									1									
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51									1									
52																		
53																		
54																		
55																		

LÆNGDEFORDELING HOS RØDSPÆTTE

st. 4																		
længde (cm)				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22										2								
23																		
24																		
25						1			1	1								
26									1									
27										2								
28						2				4								
29										8								
30						1				5								
31									3	7								
32																		
33						2			1	1								
34									1									
35						1												
36										2								
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46										1								
47																		
48																		
49																		
50																		
51									1									
52																		
53																		
54																		
55																		

St. 5																		
				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12									1									
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18									1									
19					"													
20										2								
21																		
22										1								
23										2								
24									1	4								
25										9								
26										4								
27										6								
28																		
29		1							2	2								
30										1								
31																		
32																		
33																		
34																		
35		2																
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51																		
52																		

LÆNGDEFORDELING HOS RØDSPÆTTE

SL 1y+2y+3y				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
3							1											
4																		
5																		
6					2													
7																		
8																		
9					1													
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23						1												
24																		
25																		
26						1												
27																		
28													1					
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51																		
52																		
53																		
54																		
55																		

St. 1a+1b+2+3																
				1993								1994				
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
længde (cm)																
24																
25																
26	2		1													
27																
28	1															
29			2	1												
30	1															
31	1				1											
32					1											
33																

St. 4+5																
længde (cm)				1993								1994				
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
12																
13																
14										1						
15																
16																
17																
18																
19																
20										1						
21																
22																
23										2						
24																
25																
26																
27																
28																
29						1										
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39										1						

St 1y+2y+3y																
længde (cm)				1993								1994				
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.
3				2												
4							3									
5				1	5		1									
6																
7					2		1									
8																
9																
10					2											
11																
12																

LÆNGDEFORDELING HOS TORSK

St. 1a+1b

				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
længde (cm)																		
25																		
26			1											1				
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40			1															
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49								1										
50																		
51								2										
52																		
53																		
54																		
55																		
56																		
57								1										

St. 2+3

				1993								1994						
længde (cm)	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
26							1											
27																		
28		1				1												
29		30	1	1						1								
30								1										
31		1	1															
32			2															
33																		
34		1																
35			1															
36			2															
37			1															
38		3	1															
39			1															
40			1															
41			3															
42			1															
43				1			1											
44							1											
45							2											
46	1																	
47						2												
48																		
49																		
50																		
51																		
52						2												
53						1												
54																		
55																		
56																		
57																		
58									2									
59																		
60																		

LÆNGDEFORDELING HOS TORSK

St. 4																		
længde (cm)				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
13														2				
14										2								
15														1				
16								2		1								
17														1				
18								3		4								
19																		
20														2				
21								3										
22																		
23								1										
24																		
25								5										
26								1										
27								7										
28						1												
29										1								
30																		
31										1								
32																		
33																		
34																		
35								1										
36																		
37																		
38						1												
39																		
40																		
41								2										
42																		
43								6										
44									2									
45									1									
46								8	1									
47								7										
48								2						1				
49								1	2									
50						4		5										
51								3						1				
52						3												
53																		
54																		
55								1	1									
56								2										
57								11										
58																		
59								11										
60								1	2									
61																		
62								1										
63								1										
64								13										
65								1										
66								14										
67																		
68								13										
69																		
70								2	3									
71																		
72								1										

St. 5																		
længde (cm)				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
18																		
19		2																
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25										1								
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32										1								
33																		
34										2								
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46									1									
47																		
48																		
49									2									
50																		
51																		
52									1									
53																		

LÆNGDEFORDELING HOS TORSK

St. 1y+2y+3y																		
længde (cm)				1993								1994						
	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.	april	maj	juni	juli	aug.	sep.	okt	nov.		
3																		
4																		
5							2											
6							1							6				
7					8		1							6				
8							3							3				
9							2							8				
10					1		1							2				
11							3											
12							1							3				
13					1									2				
14							2							4				
15																		
16													1					
17																		
18										1			4	2				
19																		
20																		
21													3	1				
22													1					
23						3							5					
24													2					
25																		
26						1												
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32						2												
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38										1								
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51																		
52																		
53																		
54																		
55																		
56																		
57																		
58				1														
59																		
72																		