



Overvåking av planktonalger i Ytre Oslofjord og Indre Skagerak 1990



Fylkesmannen i Østfold
Miljøvern avdelingen

MILJØVERNAVDELINGEN
Fylkesmannen i Østfold

POSTADRESSE: DRONNINGENSGT. 1, 1500 MOSS

TELEFON: (09) 25 41 00

TELEFAX: (09) 25 38 32

Dato:
9. februar 1991

Rapport nr:
1/91

ISBN nr:
82-7395-060-3

Rapportens tittel:

Overvåking av planktonalger i ytre Oslofjord
og indre Skagerrak - 1990

Forfatter:

Gunnar S. Larsen

Oppdragsgiver:

Statens forurensningstilsyn (SFT), OCEANOR A/S og
Miljøvernnavdelingen i Østfold

Ekstrakt:

Våroppblomstringen av kjededannende kaldevannsdiatomeer i februar/mars-april uteble i ytre Oslofjord i 1990. Dinoflagellaten Heterocapsa triquetra var å finne i moderate mengder i ytre Oslofjord i april. I mai-juni med stor brakkevannspåvirkning var Skeletonema costatum å finne i store konsentrasjoner. Fra juli til september var store konsentrasjoner av Chaetoceros-arter å finne i fjorden. Emiliana huxleyi var å finne i planktonet fra mai til september/oktober. Fra mai til midten av juli var det kun små konsentrasjoner av dinoflagellater i planktonet. Gyrodinium aureolum var dominerende i august og forekom stedvis i store konsentrasjoner og villfisk som flyndre og sjørret, ble funnet død i Sandebukta (Vestfold). Utenom G. aureolum ble det kun funnet små mengder av andre toksiske planktonalger i ytre Oslofjord og indre Skagerrak i 1990.

FORORD

Denne rapporten gir en sammenstilling av planktonalgesituasjonen i ytre Oslofjord og indre Skagerrak i 1990.

Overvåking av planktonalger har foregått ukentlig fra mars/april til oktober på 7-10 stasjoner.

Prosjektet har vært delfinansiert av Statens Forurensningstilsyn (SFT), OCEANOR A/S og miljøvernavdelingen i Østfold.

Til innsamling av vannprøver til den ordinære overvåkingen har vi benyttet oppsynsmann Anders Flingtorp, M/S Ny Vigra, Stiftelsen Havnøy, Losvesenet på Hvasser, NIVA ("Kystovervåkingsprogrammet") og Redningsselskapet. Under Gyrodinium aureolum-oppblomstringen i august ble det foretatt ekstraordinære innsamlinger av vannprøver i ovennevnte havområder i regi av Fiskerisjefen for Skagerrakkysten og Miljøvernavdelingen i Østfold. Analyseresultater fra disse prøvene er gjengitt i denne rapporten.

Moss 9. februar 1991

Gunnar S. Larsen

INNHALDSFORTEGNELSE

| | Side |
|--|------|
| Forord | |
| SAMMENDRAG | 1 |
| 1. INNLEDNING | 2 |
| 1.1 Marine planktonalger | 4 |
| 2. MATERIALE OG METODER | |
| 2.1 Områdebeskrivelse | 8 |
| 2.2 Prøvetakingsstasjoner | 8 |
| 2.3 Prøvetaking og planktonalgeanalyser | 8 |
| 3. RESULTATER | |
| 3.1 Planktonalgesituasjonen på 10 stasjoner | 10 |
| 3.2 <u>Gyrodinium aureolum</u> forekomster i august 1990 | 27 |
| 3.3 Siktedyp | 29 |
| 3.4 Saltholdighet og temperatur | 34 |
| 4. KOMMENTARER | 35 |
| 5. LITTERATUR | 38 |
| APPENDIKS | 40 |

SAMMENDRAG

Våroppblomstringen av kjededannende kaldtvannsdiatomeer i februar/mars- april uteble i ytre Oslofjord i 1990. I april var det moderate konsentrasjoner av dinoflagellaten Heterocapsa triquetra i store deler av ytre Oslofjord. Store ferskvannstilførsler til sjøområdene i begynnelsen av mai førte til oppblomstring av kiselalgen Skeletonema costatum som varte til midten av juni. De største konsentrasjonene ble funnet i Singlefjorden (>10 mill. celler/liter). Fra juli til september var det store konsentrasjoner av Chaetoceros-arter i fjorden og spesielt på stasjonene som er preget av fjordvann (ferskvannspåvirket). Stasjonene som ligger lengre ute i kyststrømmen hadde mere moderate mengder. Fra slutten av mai til slutten av september var kalkflagellaten Emiliana huxleyi å finne i relativt store cellekonsentrasjoner.

Fra mai til midten av juli var det ubetydelige konsentrasjoner av dinoflagellater i planktonet. I midten av juli var Prorocentrum minimum i økende konsentrasjoner i Singlefjorden, men i begynnelsen av august var det Gyrodinium aureolum som ble den dominerende dinoflagellaten i området og i hele Oslofjorden. De største konsentrasjoner av G. aureolum ble funnet i de indre områder av fjorden, og ved Drøbak ble det funnet 11.5 mill. celler/liter. I Sandebukta ble det funnet død villfisk (flyndre og sjøørret) p.g.a. oppblomstringen. I de åpne sjøområdene ble de største konsentrasjonene av G. aureolum ofte funnet nedover i vannsøylen. I Ringdalsfjorden (Iddefjorden) var det i august en liten oppblomstring av P. minimum.

Andre planktonalger som kan ha toksisk virkning på organismer i havet, ble også funnet i ytre Oslofjord og indre Skagerrak. Dinophysis-arter ble registrert gjennom hele prøvetakingssesongen. Dinophysis acuminata forekom i 10.500 celler/liter i slutten av april ved Store Sletter, men DSP ble ikke påvist i undersøkte blåskjell. Chrysochromulina-arter har blitt registrert i planktonet, men i ubetydelige konsentrasjoner. Noctiluca scintillans ble kun funnet i små mengder. Dictyocha speculum ble funnet i moderate konsentrasjoner i midten av november ved Jomfruland.

Siktedypet har vært noe bedre i 1990 enn i 1989 på de stasjoner som er tidvis ferskvannpåvirket. For de andre stasjonene som det finnes tidligere målinger fra, var siktedypet noe dårligere i 1990 enn i 1989.

1. INNLEDNING

Masseoppblomstringer av planktonalger synes å opptre stadig oftere i våre havområder (Nordsjøen, Skagerrak, Kattegat og kystnære farvann). Dette forårsaker en rekke skader og ulemper for oppdrettsnæringen og uønskede virkninger på livet i havet. Masseoppblomstringer kan også føre til misfarging av vann og gjøre dette mindre tiltalende for rekreasjon og fritidsbrukere.

Det er videre dokumentert at flere av de algeartene som danner masseoppblomstringer i våre farvann (bl.a. innen slektene Alexandrium, Dinophysis, Chrysochromulina, Gymnodinium, Gyrodinium og Prymnesium), kan produsere toksiner. Toksinene påvirker organismene i havet direkte eller indirekte ved at toksinene akkumuleres i næringsorganismer.

Oppblomstring av planktonalger i havet kan inndeles i tre "hovedtyper", avhengig av hvor og hvordan oppblomstringen finner sted.

- I. Lokale oppblomstringer begrenset av kysttopografien. Disse er i hovedsak forårsaket av lokale utslipp.
- II. Langtransporterte oppblomstringer "algeinvasjoner". Havstrømmer (den Baltiske strøm og Jyllandstrømmen) fører vannmasser inneholdende store mengder planktonalger inn i Skagerrak og Oslofjorden jfr. algeinvasjonen av Chrysochromulina polylepis i 1988.
- III. "Flakoppblomstringer" - oppblomstringer som finner sted i den ytre/mer åpne skjærgården. Oppblomstringer som finnes i klært avgrensede områder. Mulig forårsaket av uttransporterte tidligere lokale oppblomstringer eller deler av en større langtransportert oppblomstring.

Masseforekomster av planktonalger vil i første rekke gi estetiske effekter som nevnt ovenfor. Sekundært kan store oppblomstringer føre til lave oksygenverdier i bunnområder med liten vannutskiftning.

Strømforholdene i ytre Oslofjord er stort sett kjente. I tillegg til ovennevnte havstrømmer er Ytre Oslofjord påvirket av lokale forhold. Glomma/Iddefjordvann har influensområde som dekker området fra Larkollen/Rauøy i nord til Bolærene/Ferder i vest og til Kosterøyene i sør. Under normale sommerforhold, vind fra sør/sørvest synes Glommavannet å spres mot vest. Vann fra Drammensfjorden påvirker hovedsaklig de vestre deler av Breiangen/Sandebukta til sør for Bastøy (Baalsrud & Magnusson 1989).

Ved kraftige sør/sørvestlige vinder kan oppstuvning av vannmassene i fjorden forekomme. Under flomperioder (snøsmelting eller store nedbørmengder) kan oppstuvningseffektene forsterkes. Ved høytrykk og nordavind kan kraftig utgående strøm bidra med at overflatevannet blir trukket ut av fjorden. Underliggende vannmasser (dypvann) blir bragt til overflaten (upwelling). Dette fører til kaldere, klarere og saltere vann.

Det har ved miljøvernmyndigheten i Østfold i 1990 blitt gjennomført overvåking av planktonalger i ytre Oslofjord og indre Skagerrak. Prosjektet ble igangsatt i 1989 med tanke på de siste års planktonalgeoppblomstringer og Østfolds strategiske beliggenhet i forhold til havstrømmene i Skagerrak. Det er ukjent i perioden

forhold til havstrømmene i Skagerrak. Det er ukentlig i perioden april til september/oktober blitt tatt prøver på 7-10 stasjoner i fjorden. I tillegg til de ukentlige prøver som tas av 6 faste prøvetagere, har 8 observatører, fra Drøbak i nord til svenskegrensen i sør, vært med i overvåkingsopplegget. Disse observatørene skal melde fra og ta prøver hvis misfarget vann blir observert. I tillegg har enkelte observatører tatt prøver etter ønske fra miljøvernavdelingen.

Prosjektopplegget for 1990 synes å ha fungert tilfredstillende ut fra målsettingene og brukergruppens behov. En kan spesielt trekke frem

- god regularitet på prøvetakingene
- rask planktonanalyse/rapportering
- god samordning med andre prosjekter/overvåking (NIVA kystovervåkningsprogrammet, miljøvernavingene i Østfold og Vestfold m.fl.)

1.1 Marine planktonalger

Systematisk hører planktonalgene til algene, som også omfatter de store fastsittende tangartene. De marine planktonalger er mikroskopiske (2 μ m - 2000 μ m), oftest encellede organismer. Planktonalgene svever fritt i vannmassene og står for størstedelen av primærproduksjonen i havet. Selv om mange har egenbevegelse, har dette liten betydning sammenlignet med havstrømmenes bevegelse.

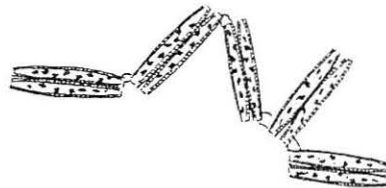
De senere år har planktonalgene hatt mye presseomtale p.g.a. fiskedød innen fiskeoppdrettsnæringen og hos naturlige bestander og giftige blåskjell. Dette har ført til at planktonalgene har blitt oppfattet som skadelige og unyttige organismer. Tvertimot er planktonalgene grunnlaget for alt liv i havet og har stor betydning for det oksygen vi innånder.

Klasse: Diatomeer, Kiselalger (Bacillariophyceae)

Kiselalgene er omgitt av to kisel skall. Skallene passer sammen som en eske med lokk. Hvor skallene møtes, dannes et "belte". Skallene er ofte forsynt med kompliserte mønstre med perforeringer. Børster, pigger o.l. er ofte til stede. Alle kiselalger har brune til gulbrune kloroplaster. Noen arter danner hvilesporer. Mange kiselalger er kjededannende. Det er særlig under våroppblomstringene at kiselalgene er fremherskende i planktonet. Kiselalgene deles i to underklasser sentriske og pennate. Eksempel på noen av de vanligste kiselalgeartene i våre farvann er vist under. (Målestokk er ikke oppgitt og størrelsesforholdet mellom algene er ikke riktig!)



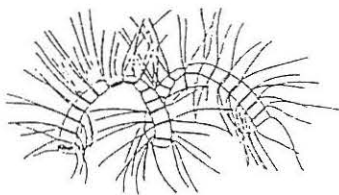
Leptocylindrus danicus



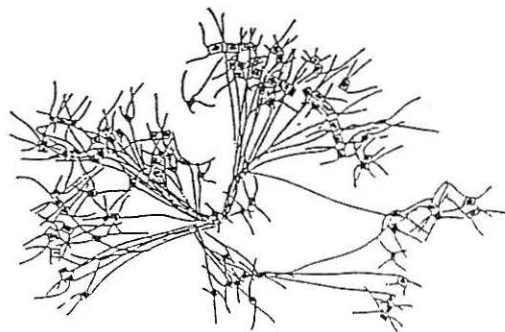
Thalassionema nitzschioides



Skeletonema costatum



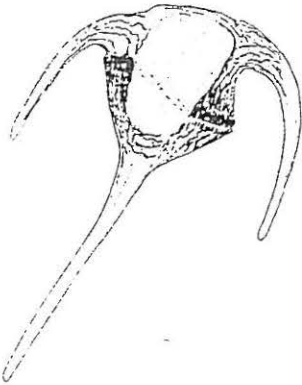
Chaetoceros debilis



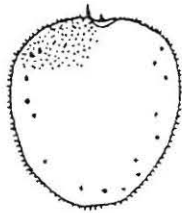
Chaetoceros socialis

Klasse: Dinoflagellater, Fureflagellater (Dinophyceae)

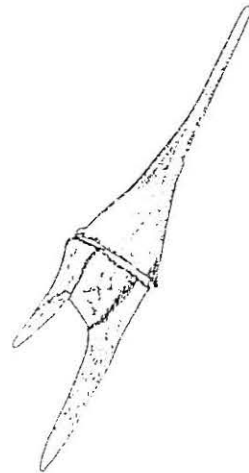
Dinoflagellater er i motsetning til kiselalger i stand til å svømme. Det gjør de ved hjelp av to flageller (svømmeåre). Den ene ligger i tverrfuren og den andre ligger i lengdefuren og peker bakover. Begge flageller springer ut fra der tverrfure og lengdefure møtes. Denne sammensetning av flageller får dinoflagellatene til å svømme i en spiralformet bane. Noen dinoflagellater har liksom kiselalgene brun-gulbrune kloroplaster, men mange er heterotrofe og mangler dem. Dinoflagellatene er overveiende encellede og forekommer i størst mengde om sommeren og høsten. Dinoflagellatene deles grovt inn i arter med fast cellevegg og arter med myk cellevegg ("nakne" arter). Celleveggen hos de artene med fast cellevegg er sammensatt av celluloseplater. Platene er presist utformet og brukes til å skille mellom slekter og arter. Eksempel på noen av de vanligste artene av dinoflagellater i våre farvann er vist under. (Målestokk er ikke oppgitt og størrelsesforholdet mellom algene er ikke riktig!)



Ceratium tripos



Prorocentrum minimum



Ceratium furca



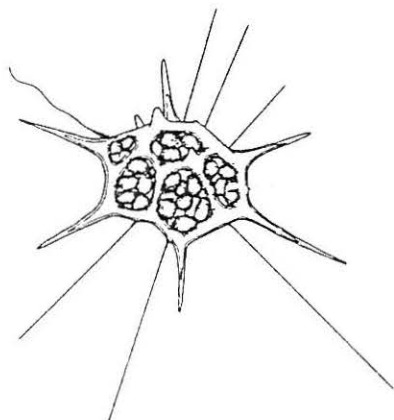
Dinophysis norvegica



Gyrodinium aureolum

Klasse: Gullalger (Chrysophyceae)

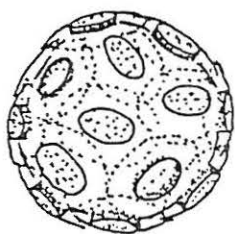
De planktoniske formene er encellede med en flimmerflagell og med eller uten piskeflagell. Lorica (krage) finnes hos enkelte arter og består av cellulose. Klassen omfatter også arter med ytre skjellet - kiselflagellater. Kloroplastene er gule-gyldenbrune. Eksempel på en vanlige art er vist under. (Målestokk er ikke oppgitt.)



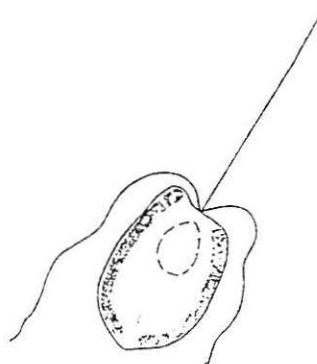
Dictyocha speculum

Klasse: Prymnesiophyceae

Klassen er overveiende marin med bare autotrofe arter, nakne eller med organiske skjell og/eller kalkplater. Arter med kalkplater identifiseres på grunnlag av disse, og er samlet i en egen gruppe - coccolithophorider (kalkflagellater). På våre breddegrader forekommer disse om sommeren og kan opptre i masseforekomster. Eksempel på noen av de vanligste artene er vist under. (Målestokk er ikke oppgitt og størrelsesforholdet mellom algene er ikke riktig!)



Emiliana huxleyi



Chrysochromulina polylepis

Andre grupper av planktonalger enn de som er nevnt her, er oftest av underordnet betydning med hensyn til biomasse eller produksjon, men artsantallet er likevel ofte stort. Ikke minst gjelder dette flagellater innen klassene Chrythophyceae, Euglenophyceae og Prasinophyceae.

Tabell 1. Dinoflagellatoppblomstringer i Oslofjorden (modifisert etter Tangen 1979). Cellekonsentrasjoner (10^6 celler/liter) er maksimumsverdier fra de respektive oppblomstringene.

| År | Måned | Art | 10^6 c/l |
|---------|-------------|-------------------------------|------------|
| 1935 | Juli | <i>Heterocapsa triquetra</i> | 1.5 |
| 1937 | Juni | <i>Gymnodinium</i> spp. | 8.8 |
| | | <i>H. triquetra</i> | 4.2 |
| 1938 | August | <i>H. triquetra</i> | - |
| 1946 | Juli | <i>H. triquetra</i> | 4.9 |
| 1948 | Juli-August | <i>Gonyaulax polyedra</i> | 0.8 |
| 1950 | September | <i>Ceratium lineatum</i> | 0.2 |
| | | <i>G. polyedra</i> | 0.2 |
| 1952 | Juni | <i>H. triquetra</i> | - |
| | | <i>Prorocentrum balticum</i> | - |
| 1957 | Mai | <i>H. triquetra</i> | 4.4 |
| 1963 | Juni | <i>H. triquetra</i> | 4.4 |
| | Aug.-Sept. | <i>Prorocentrum micans</i> | 8.3 |
| 1964 | Juli | <i>H. triquetra</i> | 5.4 |
| 1966 | Oktober | <i>P. micans</i> | 20 |
| | | <i>Gyrodinium aureolum</i> | - |
| 1967 | Mai | <i>H. triquetra</i> | - |
| | | <i>Gonyaulax triacantha</i> | - |
| 1970 | Juli | <i>P. micans</i> | 8.0 |
| 1971 | Mai | <i>Oblea baculifera</i> | 7.8 |
| | | <i>Gonyaulax spinifera</i> | 1.4 |
| 1973 | Mai-Juni | <i>Gonyaulax excavata</i> | - |
| 1974 | Mai-Juni | <i>H. triquetra</i> | 259 |
| | Sept.-Nov. | <i>Gymnodinium sanguineum</i> | 35 |
| 1975 | Juni | <i>H. triquetra</i> | 1.9 |
| | Juli | <i>P. micans</i> | 49 |
| 1976 | Juli-August | <i>G. sanguineum</i> | - |
| 1977 | Juni | <i>G. excavata</i> | - |
| | Juli | <i>G. aureolum</i> | 2.3 |
| | Sept.-Nov. | <i>G. aureolum</i> | 5.5 |
| | | <i>C. lineatum</i> | 0.8 |
| 1978 | April-Mai | <i>Katodinium rotundatum</i> | 2883 |
| 1979 | Mai | <i>K. rotundatum</i> | 593 |
| | Aug.-Sept. | <i>P. micans</i> | 8.0 |
| | | <i>Prorocentrum minimum</i> | 1777 |
| | | <i>H. triquetra</i> | 7.0 |
| | | <i>Ceratium furca</i> | 0.5 |
| | | <i>Ceratium tripos</i> | 0.5 |
| 1981 | Sept.-okt. | <i>G. aureolum</i> | 3.3 |
| 1982 | Aug.-Sept. | <i>G. aureolum</i> | 6.8 |
| 1983-87 | | Ikke sammenstilte data | |
| 1988 | Juli | <i>P. minimum</i> | 55.5 |
| | September | <i>G. aureolum</i> | 7.2 |
| 1989 | August | <i>P. minimum</i> | 204 |
| 1990 | April | <i>H. triquetra</i> | 0.2 |
| | August | <i>G. aureolum</i> | 11.5 |
| | | <i>P. minimum</i> | 1.7 |

2. MATERIALE OG METODER

2.1 Områdebeskrivelse

Ytre Oslofjord er definert som området mellom Frierfjorden og svenskegrensen og følger tilnærmet 59^o nord med indre grense ved Drøbaktterskelen og Rødtangen, dvs. yttergrensene for indre Oslofjord og Drammensfjorden. Området er topografisk komplisert med en rekke fjorddelområder og større arkipelager.

Topografisk er ytre Oslofjord avgrenset mot dypvannet i Skagerrak ved de grunnområder som finnes syd for 59^o nord. Her er et platå med dyp på omkring 160 meter som gjør hele ytre Oslofjord til en terskelfjord med største dyp på ca. 460 meter (Hvalerdypet øst for Torbjørniskjær). Innenfor Hvalerdypet ligger et område med største dyp på ca. 360 meter med en terskel mot syd på ca. 100 meters dyp. Ved Bastøy ligger et nytt, men mindre dypområde på ca. 280 meters dyp og med en terskel mot syd på ca. 225 meter. Nord for dette område grunner fjorden opp mot Breiangen med dyp på omkring 175-200 meter. Mellom Tofte og Jeløya er det en terskel på ca. 100 meters dyp som avskjærer dypvannet i Drøbak-sundet (ca. 200 meters dyp) fra Breiangen. Indre Oslofjord har en terskel ved Drøbak på ca. 20 meter og Drammensfjorden har en terskel på ca. 10 meters dyp ved Svelvik. I tillegg finnes det områder som er topografisk avgrensede fra hovedvannmassene i ytre Oslofjord (Magnusson & Rygg 1988).

2.2 Prøvetakingsstasjoner

Prøvetakingsstasjonene ligger i ytre og midtre deler av ytre Oslofjord og på grensen mot Skagerrak. Det har vært benyttet 10 faste prøvetakingsstasjoner i 1990. Prøvetakingsstasjonene har ligget ved Haslau øst for Singløya, øst for Heia, ved overvåkingsbøye sørvest for Torbjørniskjær, sørøst for Missingene, vest for Store Sletter, øst av Fjærskjær, nordøst for Store Færder, 1 n.m. sør for Færder Fyr (kystovervåkingsstasjon), sør for Svenner Fyr og øst for Jomfruland (kystovervåkingsstasjon). Oversikt over stasjonene se figur 1 side 9.

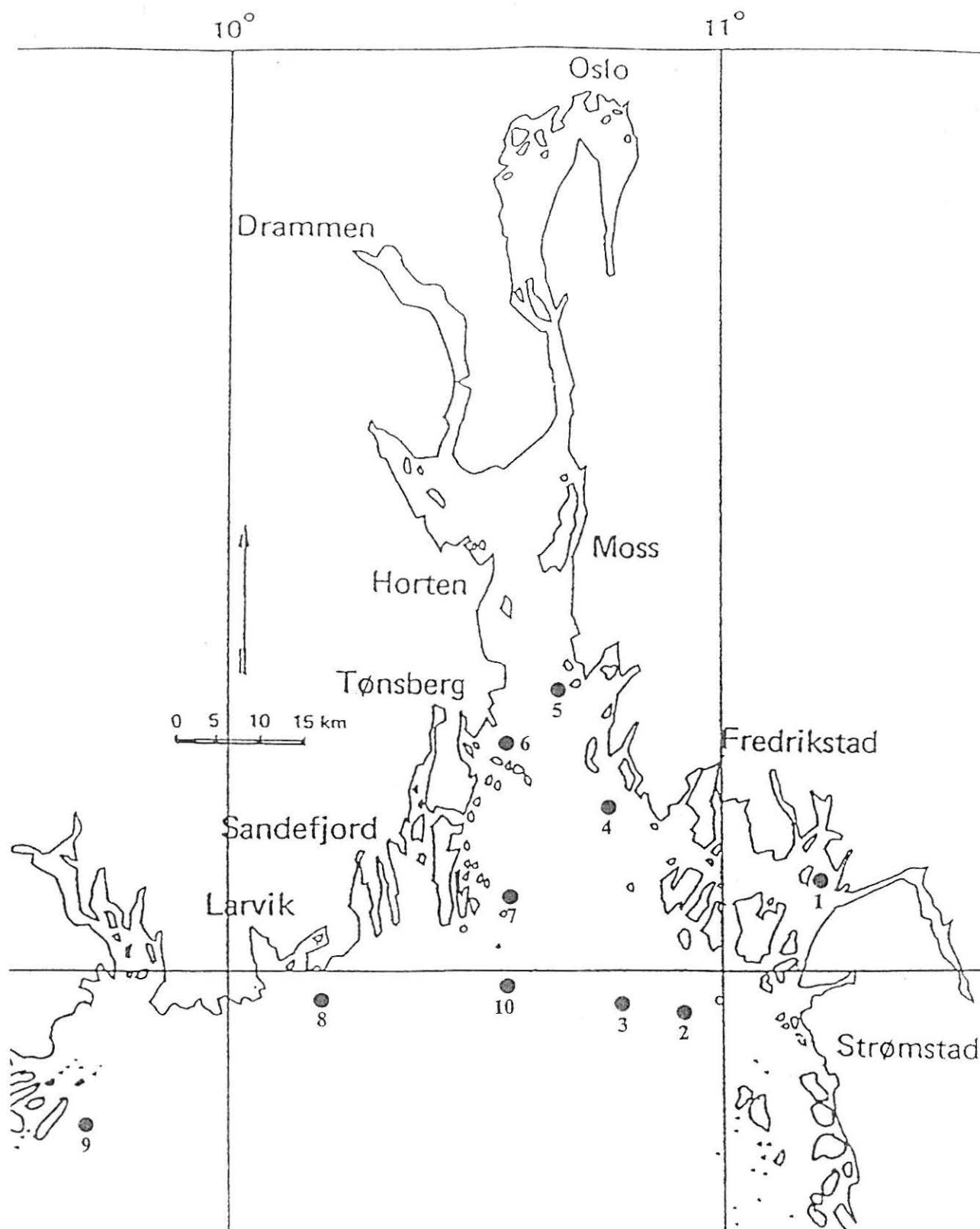
2.3 Prøvetaking og planktonanalyser

I perioden april til oktober har det stort sett ukentlig blitt tatt prøver til kvantitative planktonanalyser på 7-10 stasjoner i ytre Oslofjord og indre Skagerrak. Prøvetaking på kystovervåkingsstasjonene Færder Fyr og Jomfruland samt Svenner Fyr startet 15. mai.

Det ble tatt vannprøver fra 0-5 meters dyp (blandprøve) på alle prøve-stasjonene med unntak av Færder Fyr, Svenner Fyr og Jomfruland som ble tatt fra 0 meter. Prøvene ble tatt med "Ramberghenter" eller en glassfiberarmert plastslange. Håvtrekk ble tatt ved alle stasjoner med unntak av Fjærskjær, Store Færder og Missingene (håvtrekk f.o.m. juli måned). Alle prøver ble fiksert med 20% formaldehyd (formalin).

Kvantitative planktonalgeprøver ble telt i omvendt mikroskop etter sedimentering i 2 ml "Thronsdens" tellekammer. Ved store algekonsentrasjoner ble et vanlig biokulært mikroskop og Palmer-Maloney tellekammer (0,1 ml) benyttet. Til kvalitative planktonalgeanalyser ble et vanlig biokulært mikroskop benyttet. Det er i første rekke lagt vekt på å undersøke prøvene m.h.t. dominante alger/algegrupper og å kvantifisere kjente eller antatt giftige arter.

I tillegg til vannprøver ble siktedypet målt med Secchi-skive (hvit skive med diameter 25 cm) på alle stasjonene.



Figur 1. Prøvetakingsstasjoner i ytre Oslofjord og indre Skagerrak: St.1 Haslau, St.2 Heia, St.3 Torbjørnskjær (overvåkingsbøye), St.4 Missingene, St.5 Store Sletter, St.6 Fjærskjær, St.7 Store Ferder (nord), St.8 Svenner Fyr, St.9 Jomfruland og St.10 Ferder Fyr.

3. RESULTATER

3.1 Planktonalgesituasjonen på 10 stasjoner

HASLAU (Singlefjorden) (St.1)

Diatomeer (kiselalger)

Kun små konsentrasjoner av kiselalger var å finne i de analyserte prøvene fra april måned. Det var Skeletonema costatum som var den dominerende arten blant kiselalgene. S. costatum ble funnet i store konsentrasjoner i perioden mai til midten av juni med cellemaksimum i månedskiftet. I slutten av juli var S. costatum igjen å finne i store konsentrasjoner. Thalassionema nitzschioides var å finne som en følgeart under S. costatum-oppblomstringen. Chaetoceros-arter var i planktonet i relativt store konsentrasjoner fra slutten av mai og ut september. Det var først og fremst Chaetoceros compressus, Chaetoceros curvisetus, Chaetoceros socialis / Chaetoceros radians og Chaetoceros wighamii som var de mest fremtredende Chaetoceros-artene. Leptocylindrus danicus var å finne i planktonet fra siste halvdel av juni og til oktober og var den dominerende arten i siste halvdel av august. Nitzschia delicatissima og Nitzschia closterium / Nitzschia longissima var i planktonet i moderate mengder fra slutten av juli til oktober.

Fersk-/brakkvannsdiatomeer ble funnet i planktonet i juni og til slutten av august. Det var Cyclotella caspia som var den dominerende arten.

Dinoflagellater (fureflagellater)

Heterocapsa triquetra ble funnet i store konsentrasjoner i april med størst celletall i slutten av måneden. Forskjellige arter av Ceratium var å finne i planktonet fra midten av april til prøvetakingens slutt i midten av oktober, men kun ubetydelige konsentrasjoner. Dinophysis-arter forekom sporadisk fra april til september. Prorocentrum minimum som er "stamgjest" i dette området, var å finne fra juli og til midten av august. Cellemaksimum var i begynnelsen av august, men for den å være i beskjedne mengder. Prorocentrum micans ble funnet fra juli til midten av september. Gyrodinium aureolum ble funnet i store konsentrasjoner fra begynnelsen av august og hadde sitt cellemaksimum på dette tidspunkt. G. aureolum var i planktonet til midten av september.

Andre flagellater

Emiliana huxleyi var å finne periodevis i planktonet fra juni måned og til september. Den var ikke å finne i juli måned. Apedinella spinifera ble funnet i relativt store konsentrasjoner til forskjellig tid i prøvetakingsperioden. Små flagellater varierte i celletall gjennom året.

Telleresultatet, se tabell 2, side 17.

HEIA (St.2)

Diatomeer (kiselalger).

Ubetydelige mengder av kiselalger var å finne i planktonet i april,

men det kan nevnes at Leptocylindrus minimus var den art av kiselalgene som forekom i størst celletall. Fra april til september var S. costatum tilstede i planktonet og fra mai til midtveis i juni var den dominerende i planktonet. T. nitzschioides var følgeart. Diverse Chaetoceros-arter var også å finne i relativt store konsentrasjoner under S. costatum-oppblomstringen. Fra midten av juni til midten av september var det til tider store konsentrasjoner av C. compressus, C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. L. danicus var i planktonet tidlig i april og fra juli til oktober. I siste halvdel av juli var L. danicus den dominerende arten i planktonet. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra slutten av juli til oktober.

Fersk-/brakkvannsdiatomeer ble funnet i planktonet i midtre deler av juni og juli.

Dinoflagellater (fureflagellater)

H. triquetra hadde en oppblomstring i april med størst celletall i slutten av måneden. Ceratium-arter var å finne i planktonet fra midten av juni til midten av oktober, men kun ubetydelige konsentrasjoner. Dinophysis-arter forekom sporadisk fra april til september. P. micans var å finne sammen med P. minimum i små konsentrasjoner fra juli til september. G. aureolum ble funnet fra midten av august og hadde sitt cellemaksimum i slutten av måneden. G. aureolum var i planktonet til midten av september. Relativt store konsentrasjoner av Gymnodinium galatheanum var å finne under denne oppblomstringen.

Andre flagellater

E. huxleyi var i planteplanktonet fra begynnelsen av juni til slutten av september. Cellemaksimum ble funnet i begynnelsen av juni. Små flagellater varierte i celletall i løpet av året.

Tellerresultater, se tabell 3, side 18.

TORBJØRNSKJÆR - (overvåkingsbøye)(St.3)

Diatomeer (kiselalger)

I begynnelsen av april var det flere arter av kiselalger i planktonet, men disse ble redusert til et fåtall i løpet av april. Det var Rhizosolenia delicatula og L. minimus som hadde størst celletall i april. S. costatum var i planktonet fra midten av april til slutten av juni og var tilstede periodevis gjennom prøvetakingssesongen. I slutten av mai forekom den i størst celletall. Samtidig var T. nitzschioides og Chaetoceros-arter tilstede i store konsentrasjoner i planktonet. I juni og i begynnelsen av juli forekom Chaetoceros subtilis samtidig med at Rhizosolenia alata og Rhizosolenia fragilissima forekom i relativt store konsentrasjoner. Midtveis i juli og til oktober var det tidvis store konsentrasjoner av C. compressus, C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. L. danicus var i planktonet fra midten av juni til midten av oktober. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra slutten av juli til oktober.

Dinoflagellater (fureflagellater)

H. triquetra forekom i relativt store konsentrasjoner i april og i begynnelsen av mai. Ceratium-arter forekom i ubetydelige mengder i planktonet i hele prøvetakingsperioden. Dinophysis-arter ble registrert et fåtall ganger. G. aureolum var å finne i planktonet i hele august med størst celletall i slutten av måneden. G. galatheanum var å finne under denne oppblomstringen. P. micans ble funnet i planktonet fra slutten av juli til oktober.

Andre flagellater

E. huxleyi ble funnet i planktonet i slutten av mai og til slutten av september. Små flagellater varierte i celletall i prøvetakingsperioden.

Telleresultater, se tabell 4, side 19.

MISSINGENE (St.4)

Diatomeer (kiselalger)

Ubetydelige mengder av kiselalger var å finne i planktonet i siste halvdel av april. Fra april til september var S. costatum tilstede i planktonet og i slutten av mai var den dominerende i planktonet. Chaetoceros-arter var også å finne i relativt store konsentrasjoner under S. costatum-oppblomstringen i mai. Fra slutten av mai og periodevis utover prøvetakingsperioden forekom Rhizosolenia alata og Rhizosolenia fragilissima i relativt store konsentrasjoner. Siste halvdel av juni til oktober var det til tider store konsentrasjoner av C. compressus, C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. L. danicus var i planktonet fra juli til oktober i store konsentrasjoner. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra slutten av juli til oktober.

Fersk-/brakkvannsdiatomeer ble funnet i moderate konsentrasjoner i slutten av juni og i begynnelsen av juli.

Dinoflagellater (fureflagellater).

H. triquetra forekom i relativt store konsentrasjoner i april-måned. Forskjellige Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra april til oktober. Dinophysis-arter ble funnet periodevis i prøvetakingsperioden. I perioden juli til begynnelsen av september ble P. micans funnet i små konsentrasjoner. G. aureolum var å finne i planktonet i august og første halvdel av september med størst celletall i begynnelsen av august. Store konsentrasjoner av G. galatheanum var å finne under denne oppblomstringen.

Andre flagellater.

Kalkflagellaten E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til slutten av september. Små grønne flagellater varierte i løpet av året.

Telleresultater, se tabell 5, side 20.

STORE SLETTER (St.5)

Diatomeer (kiselalger)

I begynnelsen av april ble det funnet flere arter av kiselalger i planktonet, men disse ble redusert til et fåtall i løpet av april. S. costatum var i planktonet fra begynnelsen av april til oktober. I midten av mai ble de største cellekonsentrasjonene registrert. T. nitzschioides og Chaetoceros-arter var tilstede i store konsentrasjoner under S. costatum-oppblomstringen. I juni og i begynnelsen av juli forekom R. alata og R. fragilissima i planktonet. Fra begynnelsen av juli og til oktober var det tidvis store konsentrasjoner av C. compressus, C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. L. danicus var å finne i planktonet fra juli til slutten av oktober. I begynnelsen av august hadde den størst cellekonsentrasjon. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra slutten av juli til oktober.

Fersk-/brakkvannsdiatomeer ble funnet i slutten av juni og i begynnelsen av juli.

Dinoflagellater (fureflagellater)

H. triquetra forekom i store konsentrasjoner i april-måned. Størst konsentrasjon forekom i slutten av måneden. Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra april til oktober, men kun i ubetydelige mengder. Dinophysis-arter ble registrert periodevis i prøvetakingsperioden, men i slutten av april forekom Dinophysis acuminata i store konsentrasjoner for denne slekten å være. Fra juli til begynnelsen av september ble P. micans funnet i små konsentrasjoner i planktonet. G. aureolum var å finne i planktonet i august og siste halvdel av september med størst celletall i midten av august. Store konsentrasjoner av G. galatheanum var å finne under deler av G. aureolum-oppblomstringen.

Andre flagellater

Kalkflagellaten E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til slutten av september. Den hadde cellemaksimum i slutten av juni. Andre små grønne flagellater varierte gjennom prøvetakingsperioden.

Telleresultater, se tabell 6, side 21.

FJÆRSKJÆR (St.6)

Diatomeer (kiselalger)

I siste halvdel av april var det ubetydelig mengder av kiselalger i planktonet. S. costatum var i planktonet fra begynnelsen av mai til september. I slutten av mai ble det største celletall registrert. T. nitzschioides og Chaetoceros-arter var følgearter under S. costatum-oppblomstringen. I juni og i begynnelsen av juli forekom R. alata og R. fragilissima i planktonet. Fra begynnelsen av juli og til prøvetakingens slutt i september var det tidvis store konsentrasjoner av C. compressus, C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. L. danicus var i planktonet fra juli til september. I midten av juli ble den største cellekonsentrasjon registrert. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra siste halvdel av mai og fra slutten av juli til

september.

Dinoflagellater (fureflagellater)

H. triquetra forekom i store konsentrasjoner i april-måned. Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra april til oktober, men kun i ubetydelige mengder. Dinophysis-arter ble registrert periodevis i prøvetakingsperioden. Fra juli til begynnelsen av september ble P. micans funnet i små konsentrasjoner. I august til begynnelsen av september ble G. aureolum funnet i planktonet i store konsentrasjoner med størst celle tall i midten av august. Relativt store konsentrasjoner av G. galatheanum var å finne under deler av G. aureolum-oppblomstringen.

Andre flagellater

Kalkflagellaten E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til september. Andre små grønne flagellater varierte gjennom prøvetakingssesongen.

Telleresultater, se tabell 7, side 22.

STORE FERDER (St.7)

Diatomeer (kiselalger)

I begynnelsen av april var det et rikt artssamfunn av kiselalger. L. minimus var den art av kiselalgene som forekom i størst celledetall. Fra begynnelsen av mai til september ble S. costatum funnet periodevis i planktonet. Den største oppblomstringen var i siste halvdel av mai. T. nitzschoides var følgearter under S. costatum-oppblomstringen i mai. Forskjellige Chaetoceros-arter var å finne periodevis i prøvetakingssesongen. Det var tidvis store konsentrasjoner av C. curvisetus, C. socialis / C. radians og C. wighamii. Rhizosolenia delicatula, R. alata og R. fragilissima forekom i varierende konsentrasjoner til midten av juli. L. danicus var i planktonet fra juli til september og var den dominerende arten i planktonet i begynnelsen av august. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var i planktonet i moderate mengder fra siste halvdel av juli til september.

Dinoflagellater (fureflagellater)

H. triquetra forekom i relativt store konsentrasjoner i april-måned. Ceratium-arter ble registrert i planktonet periodevis fra mai til oktober, men kun i ubetydelige mengder. Dinophysis-arter ble registrert i ubetydelige konsentrasjoner i prøvetakingsperioden. Fra midten av juli til begynnelsen av september ble P. micans funnet i små konsentrasjoner. I august til begynnelsen av september ble G. aureolum funnet i planktonet i store konsentrasjoner med størst celledetall i midten av august. G. galatheanum var å finne under deler av G. aureolum-oppblomstringen.

Andre flagellater

E. huxleyi var å finne i store konsentrasjoner fra slutten av mai til september. Andre små grønne flagellater varierte gjennom prøvetakingssesongen.

Telleresultater, se tabell 8, side 23.

SVENNER FYR (St.8)

Diatomeer (kiselalger)

Prøvetakingen på denne stasjonen begynte i midten av mai og da var det S. costatum som var den dominerende arten i planktonet. S. costatum var sporadisk å finne i planktonet i prøvetakingsperioden. Største cellekonsentrasjon var å finne i siste halvdel av mai. T. nitzschoides var følgearter under S. costatum-oppblomstringen. Forskjellige Chaetoceros-arter var å finne periodevis i prøvetakings-sesongen. Det var tidvis store konsentrasjoner av Chaetoceros subtilis, C. compressus, C. curvisetus, og C. socialis / C. radians. R. delicatula, R. alata og R. fragilissima forekom i varierende konsentrasjoner fra slutten av mai til slutten av juni. L. danicus var i planktonet fra juli til september. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var å finne i planktonet fra siste halvdel av juli til oktober.

Dinoflagellater (fureflagellater)

Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra mai til oktober, men i ubetydelige konsentrasjoner. Dinophysis-arter ble registrert i ubetydelige mengder. I august til begynnelsen av september ble G. aureolum funnet i planktonet i store konsentrasjoner med størst celledtall i første halvdel av august. G. galatheanum var å finne under deler av G. aureolum-oppblomstringen.

Andre flagellater

E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til september med størst cellekonsentrasjon i månedsskiftet mai/juni. Dictyocha speculum ble funnet i relativt store konsentrasjoner i slutten av november. Små grønne flagellater varierte gjennom prøvetakings-sesongen.

Telleresultater, se tabell 9, side 24.

JOMFRULAND (St.9)

Diatomeer (kiselalger)

Prøvetakingen begynte i midten av mai og da var det Chaetoceros-arter og S. costatum som var dominerende i planktonet. S. costatum var å finne i planktonet i store deler av prøvetakingsperioden. T. nitzschoides ble funnet under S. costatum-oppblomstringen i mai og i juni. Forskjellige Chaetoceros-arter var å finne periodevis i prøvetakingssesongen. Det var tidvis store konsentrasjoner av C. curvisetus, og C. socialis / C. radians. R. delicatula, R. alata og R. fragilissima forekom i varierende konsentrasjoner fra slutten av mai til slutten av juni. L. danicus var i planktonet fra juli til september og var den dominerende arten i midten av september. N. delicatissima og N. closterium / N. longissima var å finne i planktonet i moderate mengder fra siste halvdel av juli til oktober.

Dinoflagellater (fureflagellater)

Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra slutten av juni til oktober. Dinophysis-arter ble registrert i ubetydelige mengder i prøvetakingssesongen. I første halvdel av august til september ble G. aureolum funnet i planktonet i store konsentrasjoner med størst celledtall i første halvdel av august. G. galatheanum var å finne under deler av G. aureolum-oppblomstringen.

Andre flagellater

E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til oktober med størst cellekonsentrasjon i månedsskiftet mai/juni. Dictyocha speculum ble funnet i relativt store konsentrasjoner i slutten av november (67.500 celler/liter). Små grønne flagellater varierte i prøvetakingssesongen.

Tellerresultater, se tabell 10, side 25.

FERDER FYR (St.10)

Diatomeer (kiselalger)

Prøvetakingen på denne stasjonen begynte i midten av mai med prøvetaking ca. hver annen uke. I midten av mai var det S. costatum som var den dominerende arten. S. costatum var sporadisk å finne i planktonet i prøvetakingssesongen. Største cellekonsentrasjon var å finne i siste halvdel av mai. T. nitzschoides var å finne under S. costatum-oppblomstringen. Enkelte Chaetoceros-arter var å finne i prøvetakingssesongen. Det var tidvis store konsentrasjoner av C. compressus og C. curvisetus. R. delicatula, R. alata og R. fragilissima forekom i varierende konsentrasjoner fra slutten av mai til slutten av juni. L. danicus var i planktonet fra juli til september og var den dominerende arten i slutten av juli. N. closterium / N. longissima var å finne i planktonet fra siste halvdel av juli til oktober.

Dinoflagellater (fureflagellater)

Ceratium-arter ble registrert i planktonet fra mai til oktober. Dinophysis-arter ble registrert i ubetydelige mengder i prøvetakingssesongen. I august til begynnelsen av oktober ble G. aureolum funnet i planktonet med størst celledtall i første halvdel av august.

Andre flagellater.

E. huxleyi var å finne i planktonet fra slutten av mai til september med størst cellekonsentrasjon i månedsskiftet mai/juni. Små grønne flagellater varierte gjennom prøvetakingssesongen.

Tellerresultater, se tabell 11, side 26.

Tabell 2. Planktonalger ved Haslau i 1990. Cellekonsentrasjoner (10^3 celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 1.1 | 8.2 | 3.3 | 25.3 | 7.4 | 12.4 | 22.4 | 28.4 | 4.5 | 10.5 | 19.5 | 27.5 | 2.6 | 11.6 | 17.6 | 27.6 | 6.7 | 13.7 | 20.7 | 26.7 | 2.8 | 11.8 | 19.8 | 25.8 | 1.9 | 8.9 | 16.9 | 27.9 | 14.10 | 30.10 | | | |
|---|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-----|-----|---|
| DIATOMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cerataulina pelagica</i> | | | | | | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | + | 2 | | | | | | | | | | + | 5.5 | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | 2.8 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 31 | 40 | 130 | 958 | 77 | 567 | 31 | | | | | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | | | 11.5 | 260 | | | | | h | 14 | 100 | h | 253 | 41 | | 21 | 10 | 192 | 414 | 84 | 38 | | | | 5.5 | | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. ralians</i> | | | | | | | | | | | | h | | | | | 1049 | | | | | 99 | | 230 | 31 | 46 | | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 171 | + | | | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | h | 153 | | | | | h | 1270 | 3343 | 268 | 659 | 71 | 23 | 29 | h | 276 | | | | | | | + | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | + | | | 10 | 6 | | 7 | 97 | | | 7 | 1323 | 235 | 238 | 1220 | 145 | | | | | | 168 | h | 15 | 161 | 398 | 682 | 904 | 76 | 7.5 | | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | 415 | 146 | | | 536 | 214 | | | 33 | 245 | h | 49 | | h | | | | 19.5 | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | | | | | | | | | 10 | 5 | 6 | 12 | 75 | | | 49 | 490 | 704 | 1555 | 1157 | 980 | 84 | 291 | 42 | 3 | | | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | 71 | 31 | 84 | | | | | 23 | 34 | 19 | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | | | | | | | | 7 | | 20 | 5.5 | | | | | | 21 | 8 | 46 | 176 | + | 31 | h | 46 | + | h | | | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | | | | | | | | | | 2.5 | 5 | h | + | 7 | h | | | | 2 | | | | | | | | | | | h | | |
| <i>R. delicatula</i> | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | | | | | | | | 5 | 2.5 | + | + | 4 | 3 | 2 | | | | | | | | | | 8 | | + | 2.5 | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | + | 8.5 | 7.5 | | 80 | 14.5 | 16 | 95 | 278 | 3700 | 47 | 4396 | 10809 | 1019 | 76 | 37 | 73 | 13 | 107 | 1792 | 452 | 6 | | h | 145 | | 183 | 17 | 5 | | | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | | | | | h | 24.5 | h | + | 63.5 | 98 | | | | | | | 24 | | 30 | | | | | | | | | | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | | | | h | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | |
| Diverse pennate | | | | 14 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse sentriske | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | + | | | | | | | h | | + | | | h | | 8 | | | h | | h | | 2 | + | + | h | | | | | h | + | | |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | | h | | h | | | h | | h | h | + | h | h | h | + | h | | + | | | + | | | | | | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | | | | h | | | + | h | + | + | | h | | h | h | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | + | | | | + | | | h | | h | | | + | | 3 | h | h | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | | | | | | | | | + | | | + | | h | + | h | | | | | h | | | | | h | | | | | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | + | | | + | | | 2 | + | + | + | | + | | h | + | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | | | | | | | | h | | | + | | h | | h | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | + | | | | + | 2 | | h | | + | + | + | 4 | h | + | 2 | h | + | h | | h | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | | | | + | 4 | 45 | 38.5 | 13 | 145 | | 2 | + | 9 | + | + | + | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | | | | | h | | | h | | h | | + | + | 4 | 3 | 31 | 10 | 42 | + | 3 | 3 | | | | | | | |
| <i>P. minimum</i> | | + | 143 | 2 | | | | | | | | | h | | h | | + | 106 | 4 | 46 | 391 | 29 | 100 | | | 2 | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | + | | | + | | 2 | | 2 | + | 2 | | + | h | + | | + | | 2 | | | | 5 | | | | | + | | | | | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha spectulum</i> | | | | | | | | | | | | | 122 | 24 | 98 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | | | | | | | | 73 | | | | | | | | | | 244 | | 49 | 488 | | 195 | | | | 16 | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | 268 | 337 | + | | | | | | | 22 | | 73 | 49 | | | | | | | | | | | | 2.5 | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| Nåkne flagellater <15 µm | + | | 195 | | 244 | 73 | 73 | 73 | 122 | 195 | 73 | 146 | 268 | 195 | 171 | 220 | 580 | 22 | 268 | 317 | 317 | 195 | 293 | 122 | 366 | | 195 | 220 | 220 | | 244 | | |

Tabell 3. Planktonalger ved Heia i 1990. Cellekonsentrasjoner (10^3 celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 1.1 | 8.2 | 3.3 | 25.3 | 7.4 | 12.4 | 22.4 | 28.4 | 4.5 | 10.5 | 19.5 | 27.5 | 2.6 | 11.6 | 17.6 | 27.6 | 6.7 | 13.7 | 20.7 | 26.7 | 2.8 | 11.8 | 19.8 | 25.8 | 1.9 | 8.9 | 16.9 | 27.9 | 14.10 | 30.10 | | |
|---|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-----|---|
| DIATOMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cerataulina pelagica</i> | | | | | | | | | | | 6.6 | 3 | | | 3 | | | | + | | | | h | 3 | 11 | 8 | 8 | | | | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | + | | | | 17 | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | 10 | 61 | | 199 | 130 | 22 | 345 | 21 | | | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | | | 7.5 | 11 | | | | | 4 | 283 | 26 | 54 | 47 | | 18 | 45 | | 161 | | 32 | 398 | | | | | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | 4.5 | | | | | | | | | | | | | 437 | | | | | 4 | 169 | | 130 | 7 | 77 | 77 | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | | | | | | + | | 115 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | 2 | | 14 | 10 | | | | | 24 | | 462 | 811 | 5 | 45 | 1562 | | 1218 | | 299 | 36 | | 183 | | 115 | | 70 | 282 | 498 | 35 | 3 | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | 69 | | | 49 | | | | + | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | 16 | 3 | | | | | | | | | | | 25 | 7 | 1156 | 88 | 90 | 421 | 61 | 207 | 111 | 61 | 176 | 4 | 10 | + | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | | | | | | | | 5.5 | | + | 2 | | | | | | | 53 | 4 | 4 | h | 7 | | 31 | 21 | 2 | 2 | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | + | 114 | 69 | 15 | 3 | 6 | 23 | 3 | h | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | + | | | | | | | | | 2.5 | + | + | 2 | 2 | 4 | 57 | 31.5 | | | | | h | + | | | | | | | | + | |
| <i>R. delicatula</i> | | | | | 17 | 12 | + | | | | | 3.5 | 7 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | | | + | | | | | + | 2 | | + | 22 | | | | | | 2 | | | | 14 | | | | | 6 | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 12 | + | | 13 | 3.5 | | | 3 | 67 | 25 | 2244 | 2620 | 155 | 101 | 143 | 3 | 69 | 3 | 160 | 1164 | 58 | 69 | 6 | 46 | | | 23 | 55 | | 17 | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | | | | | + | | | 260 | 58.5 | + | | | | | | | | 12 | 4 | | h | | | 3 | h | | + | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | 1.9 | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | h | | | |
| Diverse pennate | | | | | 2 | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse sentriske | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | + | h | h | h | h | h | h | h | h | + |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | + | h | h | h | h | h | h | h | h | h |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | + | 2.5 | | | | | | | | | | | | | 3 | 8.5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | h | | | | | | | | | | h |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | | | | | + | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | + | | h | + | | | |
| <i>D. norvegica</i> | + | | | | | + | | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 98 | 115 | 276 | 16 | | h | 5 | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | | | | + | 45 | 76.5 | 98 | 37.5 | + | + | + | + | | + | + | | | | | | | | | | h | | | | | | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | 4 | + | 3 | 2 | + | 2 | | | | + |
| <i>P. minimum</i> | 4 | + | + | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 10 | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | | + | + | + | | + | 4 | 6 | 3 | + | + | | | | + | 4 | | | | | | + | 2 | | | | | | | | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyochoa speculum</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | | | | | | | | 1708 | 342 | 49 | 390 | 62 | 49 | 268 | 171 | 317 | 464 | 464 | 146 | 414 | 171 | 244 | 73 | | | 171 | |
| <i>Apeinella spinifera</i> | | | | | | | | | 73 | | | | 122 | | | | 73 | | | | 24 | 24 | | | | | | | | | | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | + | 171 | 73 | 268 | 244 | 49 | 122 | 73 | 171 | 366 | 24 | 122 | | 98 | 171 | 73 | 146 | 97 | 268 | 122 | 98 | 98 | 122 | 171 | 98 | 73 | 98 | 98 | 73 | 73 | | |

Tabell 4. Planktonalger ved Torbjørnshjør i 1990. Cellekonsentrasjoner (10^3 celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 1.1 | 8.2 | 3.3 | 25.3 | 7.4 | 12.4 | 22.4 | 28.4 | 4.5 | 10.5 | 19.5 | 27.5 | 2.6 | 11.6 | 17.6 | 27.6 | 6.7 | 13.7 | 20.7 | 26.7 | 2.8 | 11.8 | 19.8 | 25.8 | 1.9 | 8.9 | 16.9 | 27.9 | 14.10 | 30.10 | | | |
|---|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|-----|---|--|
| DIATOMEEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratolina pelagica</i> | | | | | | | | 4.5 | | | + | 9 | 6 | | | 2 | | | | | | | | 20 | | 22 | 8 | 4 | | | | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | + | | | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 161 | 183 | 46 | | | | | | |
| <i>C. curviretus</i> | | | | | | | | | | 225 | | | | | h | | | 483 | 8 | 207 | | h | | | 827 | 96 | h | 20 | | | | | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | h | 5 | | + | | | | h | 21 | h | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | | | | | | h | | 192 | 61 | | | 293 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | h | | | | | | h | | | 283 | 47 | 489 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | 3 | 2 | | | 71 | | | | + | | 467 | 61 | | | 22 | | | | | | | | | 7 | 237 | 191 | 460 | 391 | 452 | 67 | 8 | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | | | | | | | | | h | | 4 | 3 | + | 71 | 179 | | | 5 | 4 | 46 | 137 | 268 | 207 | 107 | 8 | 9.5 | + | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | | | | + | | | | 3 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | h | | | 137 | 31 | 7 | h | | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 5 | h | 3 | 77 | | 30 | 6 | | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | + | | | | | | | + | h | + | h | 3.5 | 12.5 | + | 2.5 | 53 | 68 | + | | | | | | | 54 | | 30 | | | 2.5 | | | |
| <i>R. delicatula</i> | | | | | 119 | 40 | + | | | + | | + | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | h | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | | | | | | 3.5 | 4 | | | | + | 42 | 15 | | | | | | | | | | | | | | 8.5 | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 11 | 18 | + | | 4.5 | 2 | 31.5 | 24 | 38.5 | 7690 | 1494 | | 135 | 59 | 18 | | | 22 | | | 421 | | | | 30 | 69 | | 130 | 37 | | + | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | + | | | | 15 | | | h | | 250 | 74.5 | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | + | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | | + | | 3.5 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse pennate | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | 8 | 19 | | | | |
| Diverse sentriske | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | | | | | + | | | | | | | | | | h | | + | 2 | 2.5 | 3 | h | | | 2 | | h | + | 2 | | | |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | | | h | | | | h | h | h | h | h | | h | | | | | | | | h | | | | | | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | | | | + | h | h | 2 | h | h | h | | | | h | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | + | + | | | h | h | h | | | h | h | | | | + | 4 | 3 | 2 | + | | | | | | 4 | + | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | | | | + | + | h | h | + | + | | | + | + | h | + | h | h | h | | | | | | | | + | + | h | | | + | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | | | | + | + | h | + | h | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | | | + | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | | p | | | | | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | | | | | + | | h | + | h | h | h | | | h | h | h | | | | | | | | | h | | | | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | 12 | 38 | 214 | 25 | h | 3 | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | | | | + | 23 | 142 | 38.5 | 19.5 | 3.5 | 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | h | | | h | h | h | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | | | | | | | | | + | h | h | h | | | + | + | + | 3 | 3 | + | 3 | h | h | + | + | | | |
| <i>P. minimum</i> | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | | + | + | + | 7.5 | + | + | 2 | 3.5 | 3 | | | + | | + | h | + | 2 | + | + | + | | | | | 4 | + | + | h | | | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | h | + | h | | | + | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | | | | | | 927 | 751 | 195 | 146 | 317 | 439 | 49 | 146 | 122 | 854 | 582 | 342 | 195 | 48 | 220 | 366 | 171 | | | | | | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakke flagellater <15 µm | 49 | 146 | 98 | 98 | 146 | 146 | 220 | 122 | 146 | 122 | 73 | | 171 | 49 | 73 | 195 | 73 | 170 | 73 | 73 | 98 | 122 | 122 | 171 | 49 | 122 | 73 | 122 | 122 | | | | |

Tabell 5. Planktonalger ved Missingene i 1990. Cellekonsentrasjoner (10³ celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 28.3 | 17.4 | 24.4 | 30.4 | 7.5 | 22.5 | 28.5 | 14.6 | 22.6 | 26.6 | 6.7 | 16.7 | 25.7 | 30.7 | 10.8 | 14.8 | 23.8 | 30.8 | 4.9 | 12.9 | 18.9 | 26.9 | 12.10 | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|----|
| DIATOMBEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cerataulina pelagica</i> | | | | | | 2 | + | | | 4 | | | | | | 8 | | | | | 245 | 61 | 4 | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 659 | 146 | 207 | 55 |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | | | | | | 1634 | 421 | 5 | 77 | 10 | 130 | | | | 827 | 153 | 207 | 22 |
| <i>C. socialis/ C. radians</i> | | | | | | | | | | | | 4050 | | | 383 | h | | | | | h | 84 | | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | | 3.5 | 46 | | | 49 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | | | | 5612 | 131 | 151 | | 7 | | 144 | 460 | 720 | 1057 | 712 | 92 | |
| <i>Chaetoceros spp.</i> | | | | | 61 | 241 | | | | 6 | | | | | | 37 | 314 | 136 | | | | | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | 8 | 48 | 34 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | | | | | | | 59 | 298 | | | 161 | 207 | 192 | 18 | 268 | 207 | 203 | 161 | 9 | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | | | | | + | | | | | 54 | 26 | 7 | 30 | 4 | 77 | | 11 | 107 | 49 | |
| <i>N. closterium/ N. longissima</i> | | | | | | | | | | | h | | | 28 | 46 | 48 | 115 | 8 | 54 | 15 | 46 | 7 | + | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | | | | + | 75 | + | | 7 | 64 | 29 | | | | h | h | 15 | | | h | h | | | |
| <i>R. delicatula</i> | | 20 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | | 2 | 5.5 | 3.5 | + | 49 | | 3 | | | | | | | 23 | 23 | 8 | | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | | | | 5 | | 1984 | 141 | 4.5 | 5.5 | | 208 | 85 | 412 | 1534 | 20 | 6 | 4 | 69 | 100 | 5 | 138 | 23 | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | | | + | 5 | | | | 6 | 7 | h | h | h | | 4 | | | | | | | |
| <i>Thalassiosira spp.</i> | h | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | h | | |
| Diverse pennate | | | + | | | 4 | | | | 5 | 4 | 97 | | | | | | | | 2 | 2 | | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | + | | | | | | | | | | + | h | h | 2 | 2 | + | | h | + | + | h | |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | | | | + | h | h | h | | h | | | | | h | | | | |
| <i>C. horridum/ C. longipes</i> | | + | | + | | | | | | | h | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | h | + | | | | | | | + | 4 | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | | | + | | | | + | | | 3 | | | | | h | | + | + | | | | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | + | | + | | | + | | | | | h | h | h | | | | | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | + | | | | | | | | | h | | h | | h | | | | | | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | | + | | + | + | | | | + | 2 | h | + | h | h | h | | | | | h | | h | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 903 | 73 | | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | 3140 | 1739 | 904 | 25 | 9 | 16 | | | + | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | h | 82 | 76.5 | 22 | 2.5 | | | | | + | | | h | | | | | | | | | | | + |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | | | | | + | + | h | 2 | 2.5 | | 2 | + | 3 | + | 2 | | | | |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | | 5 | + | + | 3.5 | + | | | + | | | | h | + | | 4 | | + | 2 | | | + | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | h | + | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | 49 | 390 | 195 | 317 | 244 | | 97 | 122 | 49 | 976 | 195 | 146 | 49 | 220 | 73 | 24 | 24 | | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | 24 | | | | | | | | | | | |
| <i>Euglenophyceae</i> | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakke flagellater <15 µm | | 122 | 293 | 122 | 195 | 122 | 73 | 98 | 146 | 49 | 536 | 634 | 73 | 586 | 244 | 366 | 244 | 171 | 342 | 146 | 146 | 24 | 98 | |

Tabell 6. Planktonalger ved Store Sletter i 1990. Cellekonsentrasjoner (10^3 celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 5.4 | 19.4 | 24.4 | 2.5 | 9.5 | 15.5 | 21.5 | 4.6 | 12.6 | 18.6 | 25.6 | 2.7 | 10.7 | 16.7 | 23.7 | 30.7 | 8.8 | 14.8 | 21.8 | 28.8 | 3.9 | 10.9 | 27.9 | 21.10 | 28.11 | |
|--|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|--|
| DIATOMER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratulina pelagica</i> | | h | | 4 | h | + | 3.5 | 7.5 | 2 | h | 2 | 3 | | | | | | | 2 | | 38 | 17 | 7 | | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | h | h | h | | 375 | 81 | h | | | |
| <i>C. curusetus</i> | | | | 302 | | | | | | | 10 | 513 | 530 | 697 | 54 | 53 | | | 4 | 22 | | 222 | 23 | | | |
| <i>C. socialis/ C. radians</i> | | | | | | | | | | | | | 237 | | 4 | 77 | | | | 28 | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | 200 | 360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | h | h | | | | | | | 503 | 444 | 352 | 574 | 107 | | 21 | 18 | h | | | | | | |
| <i>Chaetoceros spp.</i> | 16 | | 7 | 49 | 883 | 286 | 137 | 25.5 | | | 18 | 866 | | | | 46 | | 101 | 74 | 218 | 720 | 350 | + | | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | 3 | 22 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | 5 | | + | | | | | h | | | | 20 | 99 | 301 | 5 | 791 | 1968 | 80 | 15 | 32 | 276 | 6 | 3 | 3 | | |
| <i>L. minimus</i> | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | 6 | | | + | | + | | | | | | 23 | 69 | h | 17 | 3 | 4 | | 13 | 19 | | | |
| <i>N. closterium/ N. longissima</i> | | | | | | | | h | | | | | | 15 | 38 | | h | 19 | 16 | 14 | 22 | 21 | 4 | | | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | h | | | | | h | 46 | 4 | + | 99 | 17 | 21 | | | | h | | | | | | h | | | |
| <i>R. delicatula</i> | 39 | 48 | 12 | 10 | | | h | 6.5 | + | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | h | 3 | | | h | 337 | 12.5 | 3.5 | 215 | h | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 65 | | 1.5 | 17 | 608 | 6810 | 5539 | 4368 | 535 | | 3 | 237 | 25 | 24 | 590 | 536 | 61 | 13 | | 50 | 2 | 13 | 43 | | 3 | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | + | 13 | 888 | 406 | h | 21 | | h | | | 2 | h | 4 | | h | | | | h | | | h | |
| <i>Thalassiosira spp.</i> | 8 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Diverse pennate | | + | + | + | | | | | | | + | 3 | | 146 | | | | | | | | 4 | | | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | h | | | | | | | | h | | + | | h | h | | | | | 4 | + | 2 | | h | | | |
| <i>C. fusus</i> | h | h | h | | h | h | h | h | | h | h | h | 4 | h | h | | h | h | + | h | h | | | | | |
| <i>C. horridum/ C. longipes</i> | h | + | h | h | + | h | h | h | | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | h | + | h | | | | | h | | + | 3 | 9 | 6 | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | h | | + | h | + | + | h | 3.5 | + | + | + | h | | h | h | h | | | | | h | | | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | + | 10.5 | 5 | h | + | h | h | h | | + | + | | | h | h | + | + | h | | | + | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | h | + | | + | + | | h | h | | h | + | | | h | h | + | + | | 2 | h | h | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | | + | h | h | + | h | h | h | h | + | h | h | 3 | h | + | h | h | h | | h | h | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 436 | 98 | 1486 | 35 | 57 | 48 | 27 | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 1026 | 2045 | 1486 | 35 | 57 | 48 | 27 | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | 13 | 122 | 248 | 8.5 | h | + | h | | | | | | | | h | | | | | h | | | | | h | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | h | | | | h | | | + | h | h | 2 | 5 | + | + | | 5 | h | h | | | h | |
| <i>P. minimum</i> | | | | + | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | | h | |
| Diverse dinoflagellater | | + | + | 3 | 3 | 2 | 2 | + | h | | + | 2 | + | | 2 | | + | h | + | | | | | | + | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | | | | | | h | | | | | | | | | | h | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | | + | 1513 | 317 | 463 | 537 | 195 | 49 | | 49 | 268 | 488 | 512 | 122 | 268 | 49 | + | 49 | | | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Euglenophyceae</i> | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | 195 | 299 | 171 | 561 | 342 | 561 | 366 | 391 | 659 | 122 | 317 | 342 | 268 | 683 | 98 | 268 | 98 | 415 | 122 | 244 | 366 | 220 | 341 | 49 | 171 | |

Tabell 7. Planktonalger ved Fjærskjær i 1990. Cellekonsentrasjoner (10³ celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven.

| ARTEK/DATO | 20.4 | 27.4 | 2.5 | 10.5 | 16.5 | 28.5 | 13.6 | 25.6 | 2.7 | 9.7 | 16.7 | 23.7 | 30.7 | 6.8 | 13.8 | 22.8 | 27.8 | 5.9 | 12.9 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| DIATOMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratodina pelagica</i> | | | | | + | 55 | 7.5 | 7 | | | | | | | | | 8 | | + |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | 92 | 620 | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | 346 | | | | | 1220 | 406 | 1049 | 84 | 5 | | | | 38 | 138 | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | | | | | | | 122 | 53 | | 92 | | | | | 77 | | 122 |
| <i>C. subtilis</i> | | | | 52 | 107 | | | | 24 | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | 1928 | 988 | 1000 | 169 | 103 | | | | | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | | + | 10 | 317 | 263 | 25 | 10 | | | | | | | 82 | 44 | 766 | 613 | 705 | 743 |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | | | 3 | | 18 | 12 | 341 | 76 | 72 | 12 | 56 | 64 | 207 | 276 | 69 |
| <i>L. minimus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | 2 | 40 | + | | | | | 3 | | 31 | 2 | 8 | 4 | 15 | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | | | | 2.5 | | | | | | | 7.5 | 23 | 6 | 12 | 8 | 31 |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | | | 5 | + | | | 66 | 67 | 35 | + | | | | | | | | |
| <i>R. delicatula</i> | 12 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | | | 11 | 48 | | | | | | | | | + | | 23 |
| <i>Skeletonema costatum</i> | | | | 1540 | 5554 | 8906 | 111 | | 24 | 24 | 8 | 559 | 276 | 21 | 6 | 28 | 46 | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | 53 | 76 | 181 | | | | | | 4 | | | | | | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse perinate | 2 | | + | | | | | 2 | | | 24 | | | | | | | 38 | 2 |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | + |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | | + | | 4 | | | | + | | | | 2 | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | + | | | | | | | + | 3 | 14 | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | + | | 2 | + | + | + | + | 3 | | | | | | | | | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | + | 4.5 | 3 | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | | | | 2 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | 86 | 1295 | 536 | 125 | 28 | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | 178 | 62 | 10.5 | 3 | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | + | | | | | | | | | 4 | 3 | 2 | + | | 8 | 4 | + | + |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | 4 | 2.5 | 4 | 11 | 3 | | + | + | | + | | 4 | + | | | 14 | | 3 | 3 |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | | 366 | - | 73 | 146 | 49 | 122 | 98 | 73 | 488 | 461 | 268 | 268 | 73 | + |
| <i>Apetinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euglenophyceae | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | 195 | 266 | 268 | 146 | 195 | 98 | - | 48 | 146 | 171 | 317 | 220 | 171 | 122 | 171 | 122 | 122 | 366 | 317 |

Tabell 8. Planktonalger ved Store Ferder i 1990. Cellekonsentrasjoner (10³ celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven.

| ARTER/DATO | 5.4 | 18.4 | 2.5 | 8.5 | 21.5 | 29.5 | 4.7 | 10.7 | 18.7 | 27.7 | 31.7 | 8.8 | 21.8 | 29.8 | 6.9 | 12.9 | 18.9 | 4.10 |
|---|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| DIATOMMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratulina pelagica</i> | | | | | 6 | | | | | | | | 2 | | 38 | 9 | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | 132 | | | 9.5 | 4 | 76 | | 5 | | | | | 766 | 3 | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | | | | | | | | 61 | | | | | | | 6 | |
| <i>C. subtilis</i> | | | | 13 | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | 352 | | 50 | 38 | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros spp.</i> | 149 | | 7 | 48 | 236 | 33 | | | | | | 5 | 88 | 291 | 93 | 429 | 84 | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | 19 | | | | | | | 7 | 226 | 529 | 270 | 1172 | 80 | 92 | 32 | + | 14 | + |
| <i>L. minimus</i> | 343 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | | | 6 | | | | | 9 | 5 | | | | | | 11 | + |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | | | | | | | 37 | 4 | | 14 | 15 | 5 | 46 | | + |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | | | + | 5.5 | | 40 | 55 | + | | | 11 | | | | | | |
| <i>R. delicatula</i> | 60 | 8 | + | + | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | | | | 14 | 16 | + | | 4 | | | | | 23 | | + | + | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | | | 4.5 | 177 | 1428 | 375 | | 4 | | 444 | 17 | 76 | | | 7 | | 8 | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | 30 | | | 13 | 16 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Thalassiosira spp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse pennate | | | | | | | + | | 15 | | | | | | 3 | 7 | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DINOFLLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | + | + | + | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| <i>C. fusus</i> | | | | | | | 2.5 | | + | | | | + | | | | | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. lineatum</i> | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| <i>C. tripos</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | + | + | + | 2 | | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | |
| <i>D. norvegica</i> | | + | | | | | | + | 2 | | + | + | + | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | | | 11 | 592 | 4 | | 3 | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Haecrocapsa triquetra</i> | 106 | 48 | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | | | | 2 | h | 3 | + | 2 | + | + | | | |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | | 3.5 | 2.5 | + | 3 | | | | | | + | + | 3 | | | | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | | | | 49 | | 219 | 171 | 122 | 73 | 146 | 317 | 463 | 244 | 73 | 366 | 98 | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flagellatophyceae | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | 195 | 73 | 268 | 73 | 244 | 195 | 219 | 98 | 341 | 98 | 292 | 122 | 122 | 122 | 122 | 98 | 73 | 98 |

Tabell 9. Planktonalger ved Svenner Fyr i 1990. Cellekonsentrasjoner (10^3 celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 15.5 | 20.5 | 31.5 | 13.6 | 20.6 | 27.6 | 18.7 | 25.7 | 1.8 | 8.8 | 16.8 | 29.8 | 12.9 | 26.9 | 11.10 | 24.10 | 13.11 | 28.11 | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--|
| DIATOMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium pelagicum</i> | + | 4.5 | 12 | 2..5 | | | | | | | | 8 | 4 | 3 | | | h | h | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | | | | | | | | | | | | 337 | | h | h | | | | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | 3 | | | | | 54 | 54 | h | h | | | | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | | | | | | | | | | 31 | | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | | 28 | | | 98 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | 7.5 | | | h | 11 | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | | 104 | 78 | | 18 | | | | | 7 | 73 | 328 | 804 | 26 | | | | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | | | 129 | 53 | 71 | 5 | 4 | 38 | 123 | 18 | h | | | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | 6 | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | h | 2 | | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | | | | 40 | h | | | | 31 | 38 | 2 | + | | | h | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | 6 | 10 | 6 | 16.5 | 3.5 | 39 | + | | | + | | | h | h | | | h | h | |
| <i>R. delicatula</i> | | | 4 | 5.5 | | | | | | | | | | | | | 3 | | |
| <i>R. fragilissima</i> | | 6.5 | 60 | 58.5 | | 14 | | | | | | 31 | | | | | | h | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 26 | 912 | 375 | 13.5 | | | + | | | 3 | | 38 | | 50 | h | | h | | |
| <i>Thalassionema nitzschoides</i> | | 19 | 51 | + | | | | | h | | | | | | | | | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | | | | | | | | | | | | | | h | | | | h | |
| Diverse pennate | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | h | | | | + | h | 2 | + | + | | h | + | h | h | + | h | |
| <i>C. fusus</i> | | h | + | h | h | + | + | | h | 2 | + | | | h | | | + | h | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | h | h | | | | | | | | | | | | | + | | h | |
| <i>C. lineatum</i> | | h | | | + | + | | | | | h | | | | | | h | + | |
| <i>C. tripos</i> | | h | + | h | + | | h | h | h | h | + | | h | + | h | h | h | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | | | | | | | | | | h | h | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | h | | h | | | | | | + | + | | | | | h | | | |
| <i>D. norvegica</i> | + | h | h | | h | | + | h | | h | h | | | h | | | h | h | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | 7.5 | | | | | | | | | | 6 | | | | 2.5 | + | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | | 1003 | 38 | 3 | 6 | + | | + | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | | + | | | + | 2 | | | h | | h | + | h | |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | + | 3 | h | h | + | | + | | + | | + | + | | + | | h | h | | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | | | | | h | | | 26 | 4.5 | |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | + | 98 | 1342 | 122 | 268 | 293 | | 146 | 342 | 91 | 634 | 97 | 268 | 76 | | 24 | 463 | | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | 341 | 268 | 244 | 634 | + | 317 | 292 | 98 | 171 | 171 | 195 | 171 | 122 | 98 | 73 | 24 | 73 | 268 | |

Tabell 10. Planktonalger ved Jomfruland i 1990. Cellekonsentrasjoner (10³ celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 15.5 | 22.5 | 31.5 | 13.6 | 20.6 | 27.6 | 4.7 | 25.7 | 1.8 | 8.8 | 16.8 | 29.8 | 12.9 | 26.9 | 11.10 | 24.10 | 13.11 | 28.11 | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|---|
| DIATOMER (Bacillariophyceae) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium pelagicum</i> | | + | 27 | 2.5 | | 4 | | | | | | 66 | 31 | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | | | | | | | | | | | | 332 | | | | | | | | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | | | 10 | | 11 | 56 | 54 | | | | | | | |
| <i>C. socialis</i> / <i>C. radians</i> | | | | | | | | | 6 | | | | 54 | | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros</i> spp. | 154 | | 18 | + | 682 | 207 | 21.5 | h | 18 | 10 | 14 | 150 | 467 | 5 | h | + | h | 3.5 | | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | 16 | | | | | | 70 | 201 | 38 | + | 12 | 950 | | h | | | | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | | h | + | | | | | 112 | | | 10 | 31 | 7 | | | h | 9.5 | | |
| <i>N. closterium</i> / <i>N. longissima</i> | | | | | | | 3 | + | 6 | 24 | 6 | 8 | 38 | | | | | | | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | | 10 | 8 | 22.5 | 19.5 | 19 | 13 | + | | + | | | | + | | | | | + | |
| <i>R. delicatula</i> | | 5 | 7 | + | | 5 | | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>R. fragilissima</i> | 28 | 37 | 27 | 375 | 25 | 18 | | | | | | 6 | | | | | | | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 660 | 9.5 | 159 | 40.5 | 54 | 38 | | 15 | 51 | 4.5 | | 6 | 674 | | | | h | h | h | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | h | 7 | 5 | 14.5 | 13 | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| <i>Thalassiosira</i> spp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.5 | h | |
| Diverse perinate | | | | | | | | | | | | | 2 | + | | | | | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | 3 | |
| DINOFAGELLATER (Dinophyceae) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | h | | | | + | + | | + | 2 | 2 | 2 | | h | | | + | | |
| <i>C. fusus</i> | | h | | h | h | | + | | | + | | | | | | | h | | | |
| <i>C. horridum</i> / <i>C. longipes</i> | | h | h | | | | | | | + | h | | | | | | + | h | h | |
| <i>C. lineatum</i> | | h | h | | h | | | | | + | h | | | | h | | + | h | h | |
| <i>C. tripos</i> | | | h | h | + | + | | + | | | h | | | | h | | + | h | + | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | | | h | | | | | | | + | h | | | | | | | + | | |
| <i>D. acuta</i> | | | h | | h | | | | | + | h | + | | | | | h | + | | |
| <i>D. norvegica</i> | + | h | h | | h | | | | | + | + | | | | | | h | + | | |
| <i>Gymnodinium galatheanum</i> | | | | | | | | | | | 14 | | | | 2.5 | | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | | | | 666 | 63 | 56 | | 7.5 | | | | | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | + | | | + | | h | | 4 | h | + | | h | h | | | |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse dinoflagellater | | + | h | | + | | | | | + | | | | | | | | | + | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | + | | | | | | | | | | | | | | | | h | 67.5 | + |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | 171 | 2000 | 293 | 171 | 73 | 195 | 195 | 71 | 58 | 268 | 244 | 146 | 49 | | | | + | 317 | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nåkne flagellater <15 µm | 195 | 268 | 98 | 268 | 98 | 317 | 488 | 49 | 122 | 122 | 122 | 390 | 195 | | 73 | 49 | 122 | 171 | | |

Tabell 11. Planktonalger ved Ferder Fyr i 1990. Cellekonsentrasjoner (10³ celler/liter). + indikerer at arten er funnet i prøven. h indikerer at arten er funnet i håvtrekk i tillegg til at de arter som er funnet i den sedimenterte prøven.

| ARTER/DATO | 15.5 | 31.5 | 13.6 | 27.6 | 25.7 | 8.8 | 29.8 | 12.9 | 11.10 | 24.10 | 13.11 | 28.11 | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| DIATOMEER (Bacillariophyceae): | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratolina pelagica</i> | 2 | + | h | | h | | 5 | | | | | | |
| <i>Chaetoceros compressus</i> | | | | | | | 139 | | | | | | |
| <i>C. curvisetus</i> | | | | | | | 49 | 115 | | | | | |
| <i>C. socialis/ C. radians</i> | | | | | | | 5 | | | | | | |
| <i>C. subtilis</i> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| <i>C. wighamii</i> | | | | | 6 | | | | | | | | |
| <i>Chaetoceros spp.</i> | 56 | 25 | | | 11 | 5 | 114 | 727 | 3.5 | | | h | |
| <i>Cyclotella caspia</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Leptocylindrus danicus</i> | | | | | 211 | 3 | 106 | 69 | | h | | | |
| <i>L. minimus</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nitzschia delicatissima</i> | | 2.5 | | | | | | | 2 | h | + | | |
| <i>N. closterium/ N. longissima</i> | | | | | 14 | 3 | 10 | 23 | | | | | |
| <i>Rhizosolenia alata</i> | 4 | 9.5 | 3.5 | 38 | h | | | | 2 | | | h | |
| <i>R. delicatula</i> | | 4.5 | | | | | | | | | | | |
| <i>R. fragilissima</i> | 16.5 | 4.5 | + | 11 | | | 3 | | | | | | |
| <i>Skeletonema costatum</i> | 1264 | 567 | 3.5 | | 87 | | 6 | | h | | | | |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> | 16.5 | 2 | | | | | | | h | | | | |
| <i>Thalassiosira spp.</i> | | | | | | | | | + | h | | + | |
| Diverse pennate | | | | + | | | | | | | | | |
| Diverse sentriske | | | | | | | | | | | | + | |
| DINOFLAGELLATER (Dinophyceae): | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alexandrium excavatum</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ceratium furca</i> | | | | | | 2 | 3 | | h | + | + | h | |
| <i>C. fusus</i> | | | h | | | 2 | | | h | h | h | h | |
| <i>C. horridum/ C. longipes</i> | | | | | | | | | h | h | h | h | |
| <i>C. lineatum</i> | | | | 2 | | h | | | | h | h | h | |
| <i>C. tripos</i> | + | h | + | 2 | | + | 2 | + | h | h | h | | |
| <i>Dinophysis acuminata</i> | + | | h | | | + | | | | | | | |
| <i>D. acuta</i> | | | h | | | h | | | | h | | | |
| <i>D. norvegica</i> | 2 | + | + | | h | + | | | h | h | h | | |
| <i>Gonyaulax grindleyi</i> | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gymnodinium galatheaarum</i> | | | | | | | | | h | | | | |
| <i>Gyrodinium aureolum</i> | | | | | | 337 | 5 | + | 4.5 | | | | |
| <i>Heterocapsa triquetra</i> | + | | | | | | | | | h | + | | |
| <i>Noctiluca scintillans</i> | | | | | | h | | | h | | | | |
| <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | | + | + | + | h | h | | h | |
| <i>P. minimum</i> | | | | | | | | | | + | | | |
| Diverse dinoflagellater | + | h | h | | | h | | | h | | h | + | |
| ANDRE: | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dictyocha speculum</i> | | | | | | | | | | + | h | 14 | 2.5 |
| <i>Emiliania huxleyi</i> | | 1684 | 366 | 146 | + | 537 | 268 | 283 | | | 268 | | |
| <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | | | | | | + | | | |
| Euglenophyceae | | | | | | | | | | | | | |
| Nakne flagellater <15 µm | 512 | 146 | 122 | 73 | 98 | 73 | 146 | 122 | 98 | 73 | 49 | 98 | |

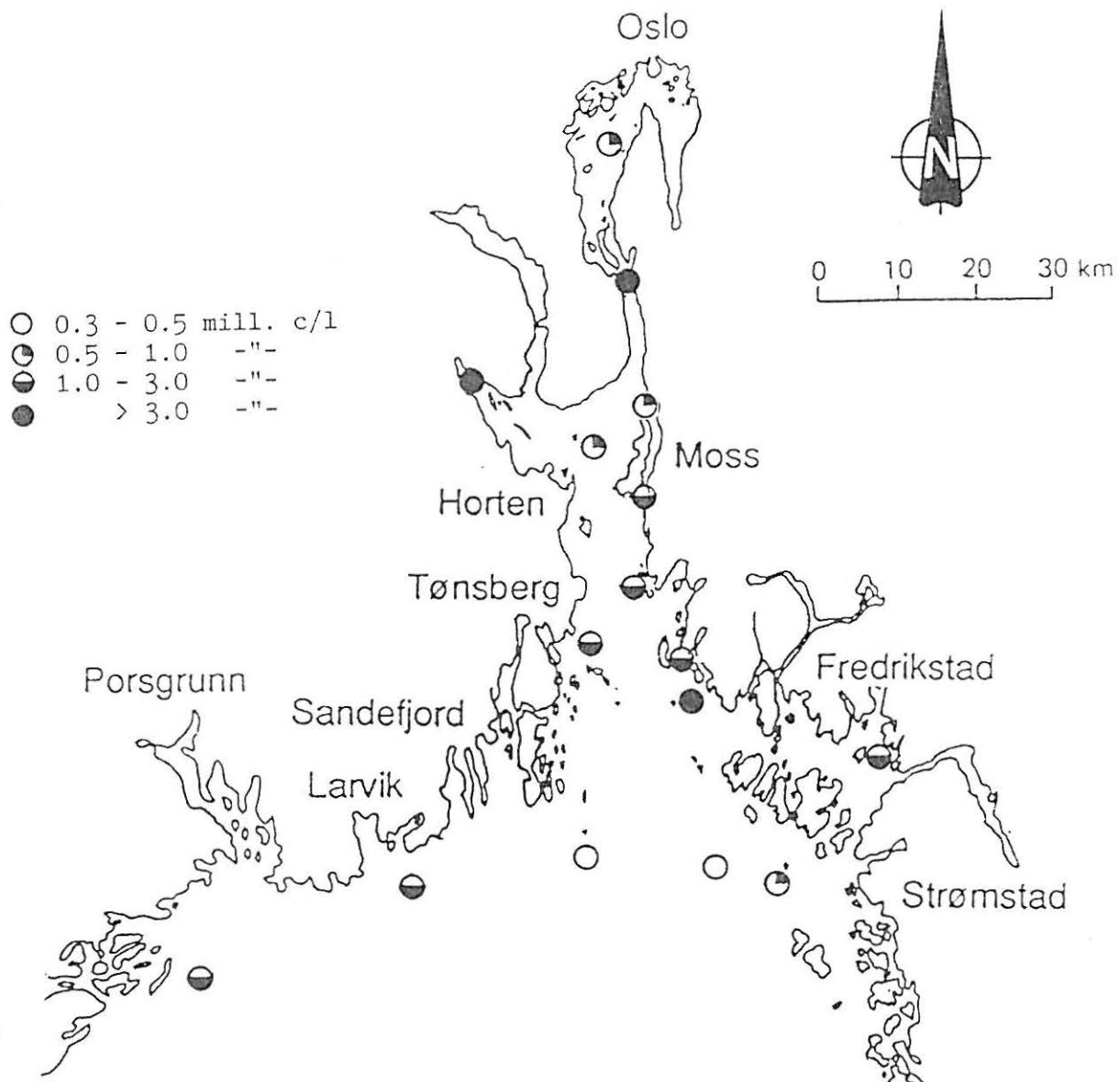
3.2 Gyrodinium aureolum forekomster i august 1990

Dinoflagellaten Gyrodinium aureolum ser ut til å ha blitt en relativ vanlig planktonalge på høstparten i våre kystfarvann. Den forårsaker masseoppblomstringer som har ført til fiskedød og omfattende dødelighet hos andre marine organismer (Tangen 1985). G. aureolum ble første gang beskrevet her i landet fra en masseforekomst langs sørkysten av Norge fra Oslofjorden til Bergen i 1966 (Braarud og Heimdal 1970). Siden den gang har den forårsaket en rekke masseoppblomstringer. Oversikt over dinoflagellatoppblomstringer se side 7.

I 1990 ble G. aureolum første gang registrert i Oslofjorden den 2. august i Singlefjorden og ved Torbjørnskjær, og celler var å finne i planktonet til slutten av september. Samtidig med G. aureolum-oppblomstringen var det store konsentrasjoner av forskjellige diatomeer og spesielt var det Chaetoceros-arter som var de dominerende. Det var i august at G. aureolum forekom i størst konsentrasjon, og det var i områder hvor en kan få oppstuvningseffekter at de største cellekonsentrasjonen ble funnet. I Drøbaksundet ble det funnet 11.5 mill. celler/liter (A. Tobiesen, UiO, pers.med.) og i Sandebukta 21. august ble det funnet 7.1 mill. celler/liter (P. Brettum, NIVA) i overflaten. I Sandebukta ble det funnet død villfisk (flyndre og sjøørret) (opplysninger fra miljøvern avdelingen i Vestfold) noe som viser at G. aureolum forekom i store konsentrasjoner.

Under oppblomstringen ble det tatt prøver på flere stasjoner i åpent farvann fra flere dyp som viste at vertikalfordelingen av algene var svært varierende med relativt store cellekonsentrasjoner ned til 50 meter. I Drøbaksundet 25. august ble det funnet 260.000 celler/liter på dette dypet. Stort sett ble de største cellekonsentrasjonene funnet på 5 og 10 meters dyp. Det er stor sannsynlighet at cellekonsentrasjonene varierer noe gjennom døgnet i vannsøylen da denne dinoflagellaten er i stand til å svømme opp og ned i vannmassene. G. aureolum har store kloroplaste slik at algen antagelig kan finne det lysregime og de forhold som vil være optimalt for algen under de rådende forhold.

Kart over utbredelsen av G. aureolum i ytre Oslofjord og indre Skagerrak er vist i figur 2 side 28. Oversikt over G. aureolum konsentrasjoner se tabell 2-11 side 17-26 og i appendiks C.



Figur 2. Lokalteter hvor Gyrodinium aureolum ble observert i relativt store mengder i august 1990.

3.3 Siktedyp (Secchidyp)

Siktedyp ble målt på alle 10 stasjoner gjennom prøvetakingssesongen. Siktedypmålingene er vist i figur 3a-d side 30-33. Måleresultater se appendiks B.

HASLAU

Siktedypet var varierende gjennom sesongen med minste målte siktedyp i uke 6 med 1 meter, og det største siktedyp i uke 20 og 39 med 8 meter. Gjennomsnitt av alle målinger er 4.2 meter (snitt av 29 målinger). Gjennomsnittet i 1989 var 3.8 meter.

HEIA

Varierende siktedyp gjennom prøvetakingssesongen med minste siktedyp i uke 6 og 9 med 4 meter. Størst siktedyp ble målt i uke 41 med 11.5 meter. Gjennomsnittlige siktedyp av målingene i 1990 er 7.1 meter (snitt av 29 målinger). Gjennomsnittet i 1989 var 8 meter.

TORBJØRNSKJÆR

Siktedyp var varierende gjennom prøvetakingssesongen med minste målte siktedyp i uke 20 med 4 meter. I uke 44 ble største siktedyp målt til 11.5 meter. Gjennomsnitt av de målte verdier er 8.3 meter (snitt av 29 målinger). Gjennomsnittet i 1989 var 9 meter.

MISSINGENE

Det ble målt varierende siktedyp gjennom sesongen med minste målte verdi i uke 33 med 2 meter. Største siktedyp ble målt til 16.5 meter i uke 30. Gjennomsnitt av målingene gjennom sesongen er 6.6 meter (snitt av 23 målinger). Gjennomsnittet i 1989 var 5.2 meter.

STORE SLETTER

Siktedypet gjennom prøvetakingssesongen var varierende med minste målte siktedyp i uke 21 og 33 med 3,5 meter og største siktedyp ble målt til 13.5 meter i uke 42. Gjennomsnitt av målte siktedyp gjennom prøvetakingssesongen er 7.3 meter (snitt av 25 målinger). Gjennomsnittet i 1989 var 7.6 meter.

FJÆRSKJÆR

Varierende siktedyp gjennom sesongen med minste målte verdi i uke 34 med 2.5 meter. Største siktedyp ble målt til 12 meter i uke 31. Gjennomsnitt av målingene gjennom sesongen er 5.8 meter (snitt av 21 målinger).

STORE FERDER

Siktedypet gjennom sesongen var varierende med minste målte siktedyp 3 meter og største siktedyp ble målt til 10 meter. Gjennomsnitt av målte siktedyp gjennom prøvetakingssesongen er 7 meter (snitt av 20 målinger).

SVENNER FYR

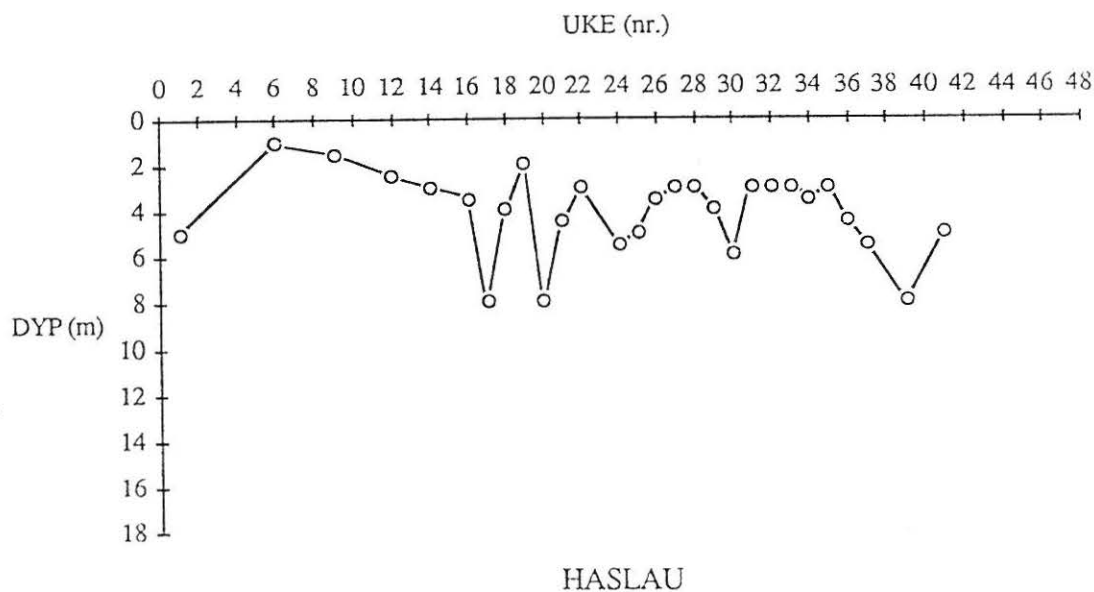
Siktedypet var varierende gjennom sesongen med minste målte siktedyp i uke 32 med 3 meter og største siktedyp ble målt til 10.5 meter i uke 30. Gjennomsnitt av målte siktedyp gjennom prøvetakingssesongen er 7.4 meter (snitt av 17 målinger).

JOMFRULAND

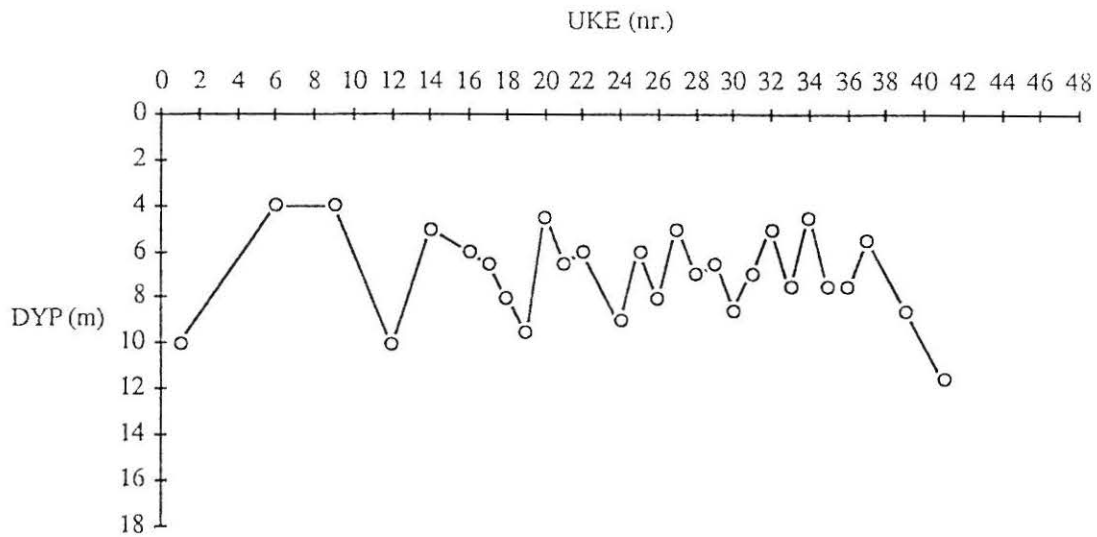
Varierende siktedyp gjennom sesongen med minste målte verdi i uke 32 med 3 meter. Største siktedyp ble målt til 12 meter i uke 43. Gjennomsnitt av målingene gjennom sesongen er 7.6 meter (snitt av 15 målinger).

FERDER FYR (sør)

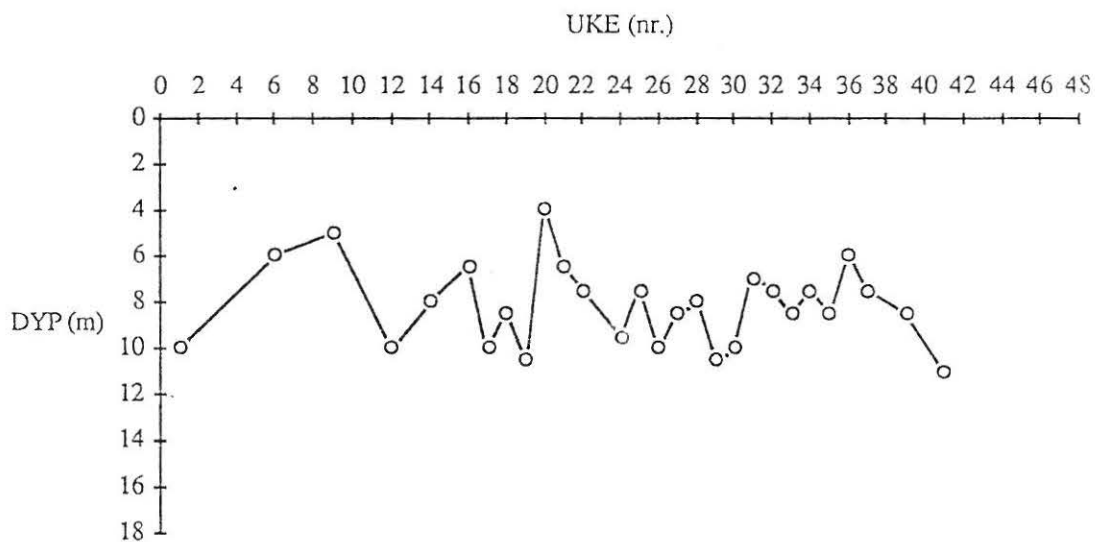
Siktedypet varierte gjennom sesongen med minste målte siktedyp i uke 32 med 3 meter og største siktedyp ble målt til 12.5 meter i uke 46. Gjennomsnitt av målte siktedyp gjennom prøvetakingssesongen er 8 meter (snitt av 12 målinger).



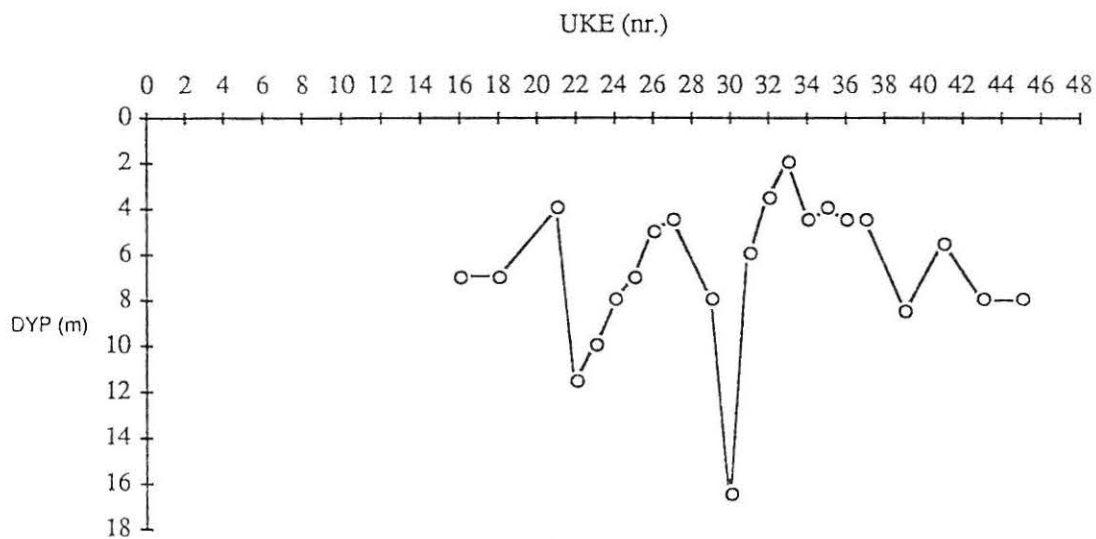
Figur 3a. Siktedyp på prøvetakingsstasjonene i 1990.



HEIA

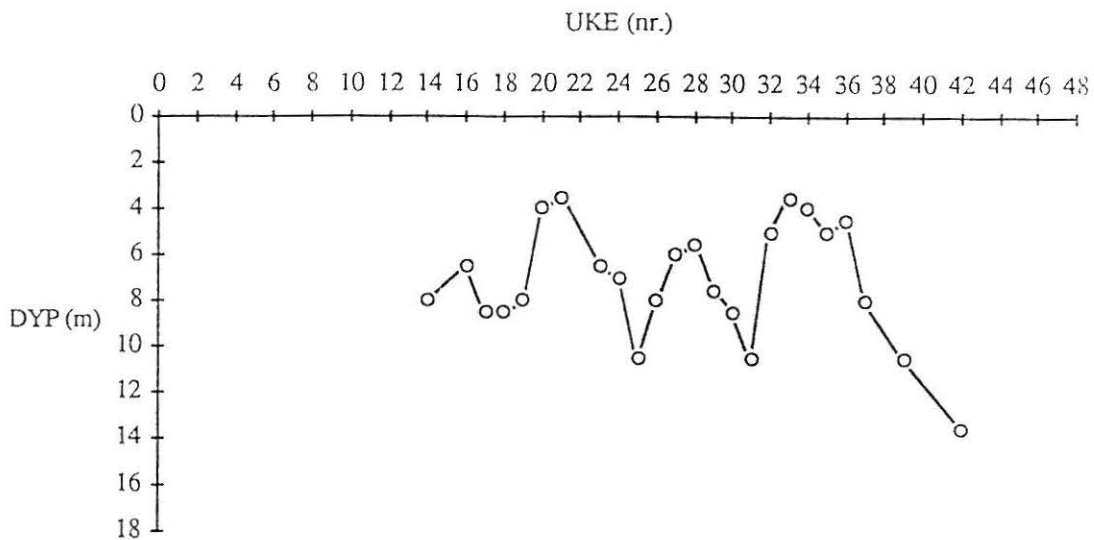


TORBJØRNSKJÆR

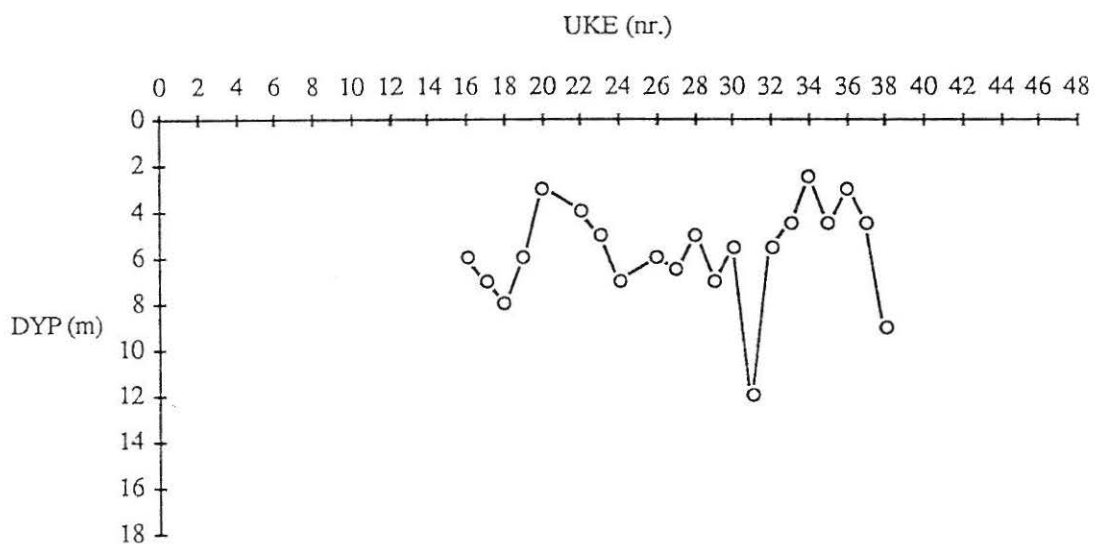


MISSINGENE

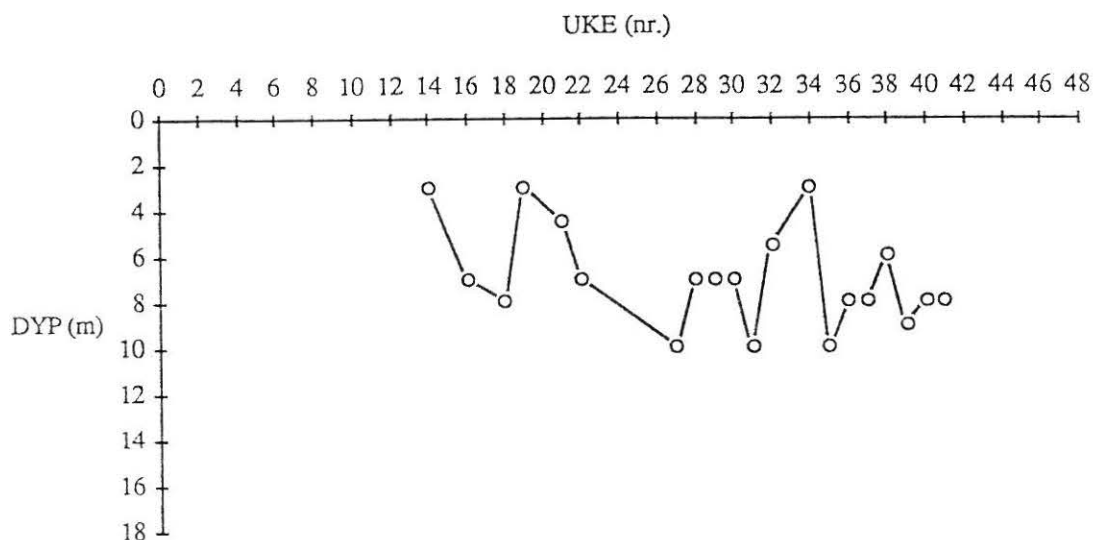
Figur 3b. Siktedyp på prøvetakingsstasjonene i 1990.



STORE SLETTER

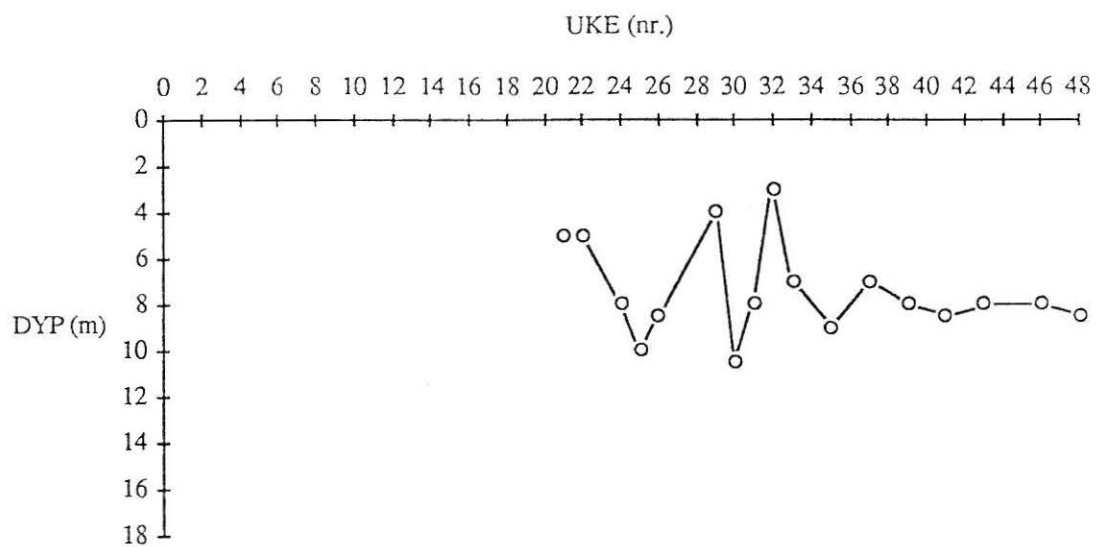


FJÆRSKJÆR

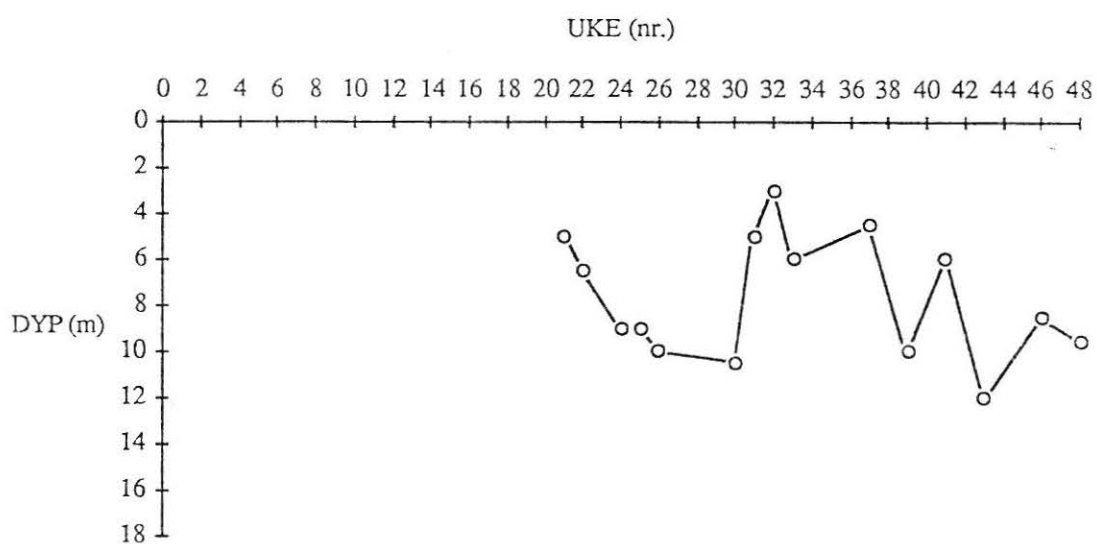


STORE FÆRDER

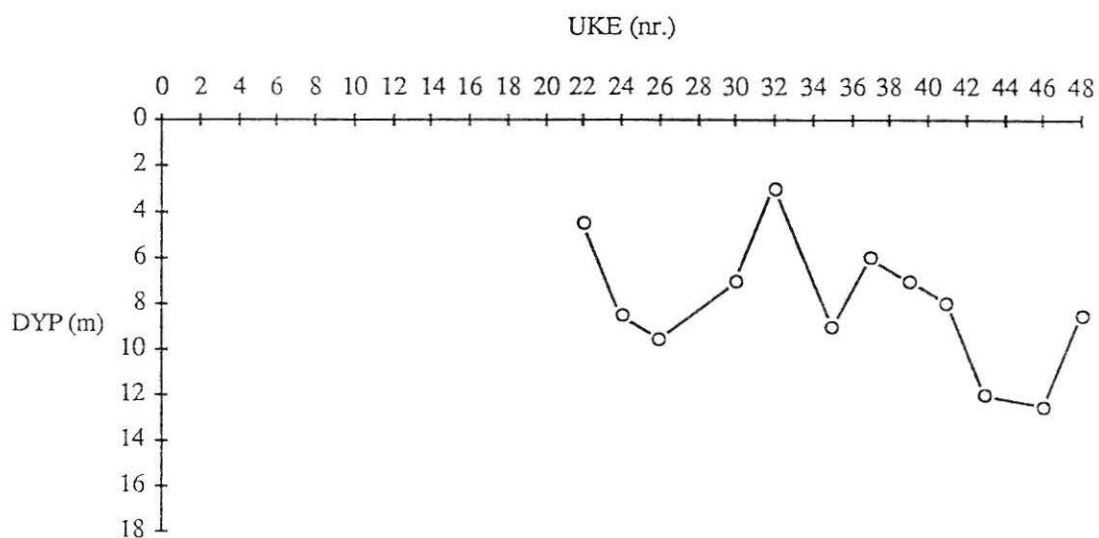
Figur 3c. Siktedyp på prøvetakingsstasjonene i 1990.



SVENNER FYR



JOMFRULAND



FÆRDER FYR

Figur 3d. Siktedyp på prøvetakingsstasjonene i 1990.

3.4 Saltholdighet og temperatur.

Det ble målt saltholdighet og temperatur ved fem stasjoner på Østfoldkysten. Ved Store Sletter ble det målt saltholdighet og temperatur på flere dyp og ved de andre stasjonene ble det foretatt målinger kun i overflaten.

Saltholdighet

I perioder med stor ferskvannstilførsel til sjøområdene var det tidvis lavere saltholdighet ved Haslau, Missingene og Store Sletter. Måleresultater se appendiks A.

Temperatur

Måleresultater se appendiks A.

4. KOMMENTARER

HASLAU (Singlefjorden)

Våroppblomstringen av kjededannende kaldtvannsdiaatommeer som vanligvis forekommer i Sør-Norge i februar/mars-april, uteble i ytre Oslofjord i 1990. I denne perioden var det ubetydelig med planktonalger. I perioden februar til begynnelsen av april ble det målt dårlig siktedyp på stasjonen. Det minste målte siktedypet var 1 meter. Årsaken til dette var hovedsaklig suspendert materiale som har blitt tilført området fra hovedsaklig Glomma. Vannføringsdata fra Solbergfoss i Glomma viser forholdsvis stor vannføring for februar 1990 sammenlignet med tidligere år. Dinoflagellaten Heterocapsa triquetra var å finne i plankton i april og var i slutten av måneden den dominerende arten i planktonet. P.g.a. økte ferskvannstilførsler i mai, sank saltholdigheten i overflatelaget, og samtidig med dette vokste det opp store bestander av Skeletonema costatum. Dårlig siktedyp var det under denne oppblomstringen, og dette skyldes den store biomassen av planktonalger og suspendert materiale. Oppblomstringens cellemaksimum var noe senere i Singlefjorden enn på de andre prøvetakingsstasjonene. Mulig årsak til dette er at nordlige vinder i midtre deler av mai har medvirket til at overflatevannet ble skjøvet utover i fjorden og førte til reduksjon av planktonalger i Singlefjorden. Siktedypet i denne perioden er med på å bekrefte dette. Fra midten av juni til midten av juli var det relativt store tilførsler av ferskvann fra snøsmeltingen i høyfjellet. Dette kan ha hatt en medvirkende årsak til at det utover sommeren var relativt store konsentrasjoner av Chaetoceros-arter bl.a. Chaetoceros wighamii, Chaetoceros curvisetus, Chaetoceros compressus og Chaetoceros socialis/Chaetoceros radians. Fra begynnelsen av juni til slutten av september forekom kalkflagellaten Emiliana huxleyi i relativt store konsentrasjoner. Oppblomstring av disse artene gjorde at siktedypet i disse periodene ble sterkt redusert. I den siste delen av juli var S. costatum igjen å finne i planktonet i relativt store konsentrasjoner. I perioden fra begynnelsen av mai til august var det kun små konsentrasjoner av dinoflagellater i planktonet, men i begynnelsen av august ble Gyrodinium aureolum funnet i store konsentrasjoner med størst cellekonsentrasjon i begynnelsen av måneden. Siktedypet i denne perioden ble sterkt redusert. Gymnodinium galatheanum var å finne i store konsentrasjoner under G. aureolum-oppblomstringen. Etter G. aureolum-oppblomstringen ble siktedypet vesentlig forbedret.

I Ringdalsfjorden (Iddefjorden) ble det i august funnet store konsentrasjoner av Prorocentrum minimum (1.7 mill. celler/liter).

HEIA

Planktonalgesituasjonen i dette området i 1990 var i store trekk lik den i Singlefjorden ved Haslau. Planktonalgecelletallet var stort sett lavere ved Heia enn i Singlefjorden med unntak av E. huxleyi i prøvetakingsperioden. Siktedypet i perioden mars-oktober/november i 1990 var dårligere enn i 1989. Dette skyldes i storetrekk større alge-konsentrasjoner i 1990 enn i 1989 og spesielt i august under G. aureolum-oppblomstringen.

TORBJØRNSKJÆR (overvåkingsbøye)

Utviklingen av planktonalger ved Torbjørnskjær følger stort sett den samme utviklingen som ved de andre prøvetakingsstasjonene, men i sommermånedene var det noe mindre konsentrasjoner av forskjellige Chaetoceros-arter enn ved de andre stasjonene. Under S. costatum-oppblomstringen i midten av mai ble det dårligste siktedypet 4 meter målt i prøvetakingsperioden. Det beste gjennomsnittlige siktedyp ble målt på denne stasjonen. G. aureolum ble funnet med minst celletall ved denne stasjonen. I prøvetakingsperioden i 1989 var gjennomsnittlige siktedyp 9.0 meter. I den samme tidsperioden i 1990 var gjennomsnittet av siktedypet 8.3 meter. Årsaken til dårligere siktedyp i 1990 må i hovedsak være større algekonsentrasjoner i 1990 enn i 1989.

MISSINGENE

Planktonalgeutviklingen ved Missingene følger den samme utviklingen som ved de andre prøvetakingsstasjonene. Siktedypet var i perioden april til oktober 1990 bedre enn i 1989. Mulige årsaker til dette kan være at oppblomstringen av S. costatum i 1989 var mer dominerende i området enn den var i 1990. En annen årsak kan være at stasjonen har vært mindre partikkelpåvirket fra Glomma. Dette kan ha en direkte årsak i at det har vært lengere perioder med nordlige vinder i fjorden i prøvetakingsperioden. I juli ble det målt hele 16.5 meter siktedyp etter en periode med nordlige vinder. Under G. aureolum-oppblomstringen ble høye algekonsentrasjoner funnet 3.1 mill. celler/liter som lå i et relativt tynt skikt under 3.5 meter

STORE SLETTER

Store Sletter-stasjonen følger stort sett utviklingen som ved de andre stasjonene. Dette området er lite påvirket av Glomma og Drammenselva, og siktedypet gjenspeiler planktonalgesituasjonen ved stasjonen relativt godt. Siktedypet i prøvetakingsperioden i 1990 var noe dårligere enn i 1989 og dette skyldes først og fremst større planktonalgebiomasse i 1990. Det var i dette området H. triquetra ble funnet i størst konsentrasjon i april. I månedsskiftet april/mai ble det funnet relativt høye konsentrasjoner av Dinophysis acuminata, men det ble ikke registrert DSP (diarretisk skjellgift) i blåskjell i området.

FJÆRSKJÆR

Stasjonen skiller seg lite fra Store Sletter og de andre stasjonene m.h.t. planktonalgesituasjonen. Stasjonen bærer preg av tidvis dårlig siktedyp under de forskjellige planktonalgeoppblomstringer. Dette gjør at det gjennomsnittlige siktedypet i prøvetakingssesongen blir relativt dårlig sammenlignet med andre stasjoner som er lite eller ikke påvirket av ferskvann.

STORE FERDER

Stasjonen har et betydelig større gjennomsnittlig siktedyp enn Fjærskjær. I første rekke p.g.a. mindre cellekonsentrasjoner gjennom større deler av prøvetakingssesongen. Relativt moderate konsentrasjoner av S. costatum i mai og moderate konsentrasjoner av Chaetoceros-arter i forhold til foran nevnte stasjoner.

SVENNER FYR

Planktonalgesituasjonen gjenspeiler stort sett den samme situasjonen som ved Store Ferder. Dictyocha speculum ble funnet i slutten av prøvetakingsperioden i slutten av november i moderate konsentrasjoner. Gjennomsnittlig siktedyp var noe bedre enn ved Ferder.

JOMFRULAND

Planktonalgeutviklingen var som ved Svenner Fyr. Gjennomsnittlig siktedyp var noe bedre enn ved Svenner Fyr. D. speculum ble også her funnet i slutten av november i relativt store konsentrasjoner (67.500 celler/liter).

FERDER FYR

Det er liten forskjell m.h.t. artssammensetning av planktonalger og celletall ved Ferder Fyr i forhold til de tre siste omtalte stasjonene. Det er bedre gjennomsnittlige siktedyp enn på de andre stasjonene på vestsiden av fjorden. Dette kan muligens skyldes mindre planktonalger eller at færre målinger ved denne stasjonen kan ha en medvirkning.

5. LITTERATUR

- Baalsrud, K. og Magnusson, J. 1989. Eutrofisisituasjonen i Ytre Oslofjord - Fremdriftsrapport - Undersøkelser i 1988. NIVA-rapp. Overvåkingsrapp. 376/89. 90 sider.
- Bjørndalen, K. og Løvstad, Ø. 1988. Bestemmelse av trofigrad og vekstbegrensende faktorer for planktonalger utenfor Østfoldkysten 1985 og 1986. I: Rapport 1-1988, miljøvernavdelingen, fylkesmannen i Østfold. S. 84-106.
- Braarud, T. & Heimdal, B. R. 1970. Brown water on the Norwegian coast in autumn 1966. *Nytt Mag. Bot* 17. 91-97.
- Cupp, E.E. 1943. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. Univ. of California press, Berkeley and Los Angeles, 237 pp.
- Dahl, E. og Tangen, K. 1983. Forekomsten av Gyrodinium aureolum høsten 1982. *Norsk Fiskeoppdrett* nr.1 - januar 1983. s. 17-19.
- Dodge, J.D. 1982. Marine Dinoflagellates of the British Isles. Her Majesty's Stationery Office, London, 303 pp.
- Drebes, G. 1974. Marines Phytoplankton. Eine Auswahl der Helgoländer Planktonalgen, (Diatomeen, Peridineen), Thieme, Stuttgart. 186 pp.
- Hasle, G.R., Tangen, K. og Thronsen, J. 1984. Laboratoriekurs i marint planteplankton - Artskunnskap. Avd. for marin botanikk, Biologisk institutt Universitetet i Oslo.
- Larsen, G.S. 1988. Undersøkelse i Ytre Oslofjord om utbredelsen av planktonalgen Chrysochromulina polylepis. Rapport 3 - 1988. Miljøvernavdelingen, fylkesmannen i Østfold.
- Larsen, G.S. 1989. Marine planktonalger, Østfoldkysten 1988. Rapport 2-1989, miljøvernavdelingen, fylkesmannen i Østfold. 38 s.
- Larsen, G.S. 1990. Vassdrag og kystområder, Overvåking 1989, Delrapport: Kystområder, miljøvernavdelingen, fylkesmannen i Østfold. 36 s.
- Larsen, J. & Moestrup, Ø. 1989. Guide til toksiske og potensielt toksiske marine alger. Inst. for Sporeplanter, Københavns Universitet. 61 s.
- Lindahl, D. 1985. Blooms of Gyrodinium aureolum along the Skagerrak coast - A result of the concentration of offshore populations? In: Anderson, D.M., White, A.W. & Baden D.G. (ed.) *Toxic Dinoflagellates* pp. 231-232.
- Magnusson, J. & Rygg, M. 1988. Eutrofisisituasjonen i Ytre Oslofjord - En sammenstilling av tidligere forurensningsundersøkelser. NIVA-rapp. Overvåkingsrapp. 338/88. 59 s.

- Rosén, G. 1981. Tusen sjøar - Vext - planktons miljøkrav. Statens Naturvårdsverk, rapporter. 120 s.
- Shiller, J. 1933. Dinoflagellatae (Peridinaceae). Rabenhorst's Kryptogame-Flora von Deutschland, Østerreich und der Schweiz. 10 3. Abt. 1: 617 pp.
- Shiller, J. 1937. Dinoflagellatae (Peridinaceae). Rabenhorst's Kryptogame-Flora von Deutschland, Østerreich und der Schweiz. 10 3. Abt. 2: 589 pp.
- Tangen, K. 1980. Brunt vann i Oslofjorden i september 1979, forårsaket av den toksiske Prorocentrum minimum og andre dinoflagellater. Blyttia 38, 145-158.
- Thronsen, J. 1980. Bestemmelse av marine nakne flagellater. Blyttia 38, 189-207.

APPENDIKS

| | <u>Side</u> |
|--|-------------|
| Appendiks A. Saltholdighet og temperatur på 5 stasjoner på Østfoldkysten i 1990. | 41 |
| Appendiks B. Siktedyp på 10 stasjoner i ytre Oslofjord og indre Skagerrak. | 49 |
| Appendiks C. <u>Gyrodinium aureolum</u> -oppblomstringen august 1990 Tellerresultater fra forskjellige stasjoner. | 50 |
| Appendiks D. Vannføringsdata 1990 og grafisk fremstilling av vannføringsdata 1986-1990 fra Solbergfoss i Glomma. | 52 |

APPENDIKS A

HASLAU

| DATO | SIKTEDYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (%) |
|-------|--------------|------------|-----------|
| 1.1 | 5 | 4 | |
| 8.2 | 1 | 5 | |
| 3.3 | 1.5 | 4.2 | |
| 25.3 | 2.5 | 6.6 | |
| 7.4 | 3 | 7 | |
| 17.4 | 3.5 | 7.7 | |
| 22.4 | 8 | 8 | |
| 28.4 | 5 | 9.1 | 14.8 |
| 4.5 | 4 | 13.1 | |
| 10.5 | 2 | 15.8 | |
| 19.5 | 8 | 13.5 | 14 |
| 27.5 | 4.5 | 12.5 | 15 |
| 2.6 | 3 | 14.6 | 16.8 |
| 11.6 | 5.5 | 16.9 | 16.3 |
| 17.6 | 5 | 17.2 | |
| 27.6 | 3.5 | 16.2 | |
| 6.7 | 3 | 16 | 7.1 |
| 13.7 | 3 | 16.9 | 8.8 |
| 20.7 | 4 | 17.4 | 18.7 |
| 26.7 | 6 | 17.1 | 20.1 |
| 2.8 | 3 | 20.8 | 18 |
| 7.8 | 2 | 20 | 15.8 |
| 11.8 | 3 | 19.2 | 14.5 |
| 16.8 | 3 | 19.3 | 14.4 |
| 19.8 | 3 | 18.2 | 13.6 |
| 25.8 | 3.5 | 17.5 | 15.5 |
| 1.9 | 3 | 17 | 14.8 |
| 8.9 | 4.5 | 16.4 | 22.1 |
| 16.9 | 5.5 | 14.9 | 25.4 |
| 27.9 | 8 | 11.5 | 29.4 |
| 14.10 | 5 | 10.4 | 21.7 |
| 30.10 | 8 | 9 | 25.1 |

APPENDIKS A

HEIA

| DATO | SIKTEDYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (%) |
|-------|--------------|------------|-----------|
| 1.1 | 10 | 5 | |
| 8.2 | 4 | 5.1 | |
| 3.3 | 4 | 4.8 | |
| 25.3 | 10 | 6 | |
| 7.4 | 5 | 6.1 | |
| 17.4 | 6.5 | 7.3 | |
| 22.4 | 6.5 | 8.1 | |
| 28.4 | 7 | 8.8 | 17 |
| 4.5 | 8 | 12 | |
| 10.5 | 9.5 | 15.8 | |
| 19.5 | 4.5 | 13.2 | 11.3 |
| 27.5 | 6.5 | 10.8 | 22.1 |
| 2.6 | 6 | 14 | 25.2 |
| 11.6 | 9 | 16 | 19.1 |
| 17.6 | 6 | 17 | |
| 27.6 | 8 | 16.7 | |
| 6.7 | 5 | 15.7 | 17 |
| 13.7 | 7 | 15.7 | 13.9 |
| 20.7 | 6.5 | 18.1 | 23.4 |
| 26.7 | 8.5 | 16.7 | 28.6 |
| 2.8 | 7 | 19.1 | 26 |
| 11.8 | 5 | 18.7 | 22.6 |
| 16.8 | | 18.3 | 28.5 |
| 19.8 | 7.5 | 18 | 26.7 |
| 25.8 | 4.5 | 18.6 | 16.4 |
| 1.9 | 7.5 | 17.4 | 26.1 |
| 8.9 | 7.5 | 15.8 | 20.1 |
| 16.9 | 5.5 | 15 | 27.4 |
| 27.9 | 8.5 | 12.6 | 29.4 |
| 14.10 | 11.5 | 11.9 | 30.3 |
| 30.10 | 11 | 9.8 | 25 |

APPENDIKS A

TORBJØRSKJÆR

| DATO | SIKTEDYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (%) |
|-------|--------------|------------|-----------|
| 1.1 | 10 | 5 | |
| 8.2 | 6 | 5.7 | |
| 3.3 | 5 | 4.8 | |
| 25.3 | 10 | 6 | |
| 7.4 | 8 | 6.2 | |
| 17.4 | 6 | 7.6 | |
| 22.4 | 10 | 8.4 | |
| 28.4 | 9 | 8.4 | 20.4 |
| 4.5 | 8.5 | 11.6 | |
| 10.5 | 10.5 | 15.1 | |
| 19.5 | 4 | 14.1 | 15.6 |
| 27.5 | 6.5 | 10.1 | 24.7 |
| 2.6 | 7.5 | 13.5 | 27.3 |
| 11.6 | 9.5 | 16.7 | 20.7 |
| 17.6 | 7.5 | 17 | |
| 27.6 | 10 | 16 | |
| 6.7 | 8.5 | 15.6 | 23.6 |
| 13.7 | 8 | 15.9 | 20.6 |
| 20.7 | 10.5 | 18.4 | 23.3 |
| 26.7 | 10 | 16.7 | 28.6 |
| 2.8 | 7 | 18.7 | 30 |
| 11.8 | 7.5 | 18.5 | 25.7 |
| 19.8 | 8.5 | | |
| 25.8 | 7.5 | 18 | 25.2 |
| 1.9 | 8.5 | 17.4 | 25.6 |
| 8.9 | 6 | 15.5 | 21.9 |
| 16.9 | 7.5 | 15.3 | 29.9 |
| 27.9 | 8.5 | 12.5 | 29.8 |
| 14.10 | 11 | 12 | 30.4 |
| 30.10 | 11.5 | 10 | 26 |

APPENDIKS A

MISSINGENE

| DATO | SIKTEDYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (‰) |
|-------|--------------|------------|-----------|
| 26.3 | 7 | 6.5 | 31 |
| 24.4 | 4 | 12.5 | 14 |
| 30.4 | 7 | 10 | 13 |
| 2.5 | 4 | 12 | 29 |
| 7.5 | 11.5 | 15.5 | 11 |
| 22.5 | 10 | 13 | 17 |
| 28.5 | 8 | 10 | 25 |
| 6.6 | 7 | 16 | 25 |
| 11.6 | 5 | 17 | 17 |
| 22.6 | 4.5 | 17 | 17 |
| 26.6 | 8 | 16 | 19 |
| 6.7 | 4.5 | | 22 |
| 16.7 | 8 | | 23 |
| 25.7 | 16 | 13.5 | 34 |
| 30.7 | 6 | 18 | 22 |
| 10.8 | 3.5 | 19 | 23 |
| 14.8 | 2 | 19 | 20 |
| 23.8 | 4.5 | 18 | 32 |
| 30.8 | 4 | 18 | 18 |
| 4.9 | 4.5 | 16.5 | 32 |
| 12.9 | 4.5 | 14 | 25 |
| 26.9 | 8.5 | 12 | 30 |
| 12.10 | 5.5 | 10 | 19 |
| 6.11 | 8 | 9 | 32 |

APPENDIKS A

STORE SLETTER

| DATO | SIKTEDYP (m) | DYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (‰) |
|------|--------------|---------|------------|-----------|
| 19.4 | 6.5 | 0 | 6.8 | 21.9 |
| | | 1 | 6.8 | 21.9 |
| | | 2 | 6.8 | 21.9 |
| | | 4 | 6.8 | 22 |
| | | 6 | 6.8 | 23 |
| | | 8 | 6.8 | 23 |
| | | 10 | 6.8 | 23.5 |
| | | 12 | 6.8 | 23.8 |
| | | 14 | 6.8 | 24 |
| | | 16 | 6.8 | 24 |
| | | 18 | 6.8 | 24 |
| | | 20 | 6.6 | 24.5 |
| | | 25 | 6.2 | 26.9 |
| | | 30 | 5.9 | 28.7 |
| 24.4 | 8.5 | 0 | 8.6 | 17.8 |
| | | 1 | 8.8 | 21 |
| | | 2 | 8.9 | 23.3 |
| | | 4 | 7.7 | 24.2 |
| | | 6 | 7.2 | 24.8 |
| | | 8 | 6.9 | 25.6 |
| | | 10 | 6.7 | 25.7 |
| | | 12 | 6.4 | 25.8 |
| | | 14 | 6.4 | 26 |
| | | 16 | 6.3 | 26.4 |
| | | 18 | 6 | 28.3 |
| | | 20 | 5.9 | 29.5 |
| | | 25 | 6.2 | 31.8 |
| | | 30 | 6.8 | 33.4 |
| 2.5 | 8.5 | 0 | 11.2 | 16.9 |
| | | 1 | 11.2 | 18 |
| | | 2 | 10.4 | 20.5 |
| | | 4 | 9 | 20.9 |
| | | 6 | 8.4 | 22.3 |
| | | 8 | 7.4 | 24 |
| | | 10 | 6.3 | 27.7 |
| | | 12 | 6.2 | 30.5 |
| | | 14 | 6.5 | 32 |
| | | 16 | 6.8 | 33.4 |
| | | 18 | 6.9 | 33.8 |
| | | 20 | 6.9 | 33.9 |
| | | 25 | 6.8 | 34.1 |
| | | 30 | 7.5 | 33.7 |

APPENDIKS A

STORE SLETTER

| DATO | SIKTEDYP (m) | DYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (‰) |
|------|--------------|---------|------------|-----------|
| 9.5 | 8 | 0 | 14.6 | 16.6 |
| | | 1 | 14.6 | 16.6 |
| | | 2 | 14.8 | 17.4 |
| | | 4 | 12 | 20 |
| | | 6 | 10.7 | 21 |
| | | 8 | 9.9 | 22 |
| | | 10 | 8.9 | 23.5 |
| | | 12 | 9.2 | 24.4 |
| | | 14 | 9.4 | 25.5 |
| | | 16 | 8.9 | 25.8 |
| | | 18 | 8.8 | 26 |
| | | 20 | 7.3 | 28 |
| | | 25 | 6.7 | 33.3 |
| | | 30 | 7 | 34.1 |
| 15.5 | 4 | | | |
| 21.5 | 3.5 | 0 | 13.5 | 16.1 |
| | | 1 | 13.5 | 16.1 |
| | | 2 | 13.5 | 16.1 |
| | | 4 | 13.2 | 16.4 |
| | | 6 | 13.1 | 18.9 |
| | | 8 | 10.7 | 23 |
| | | 10 | 8.2 | 26.1 |
| | | 12 | 7 | 30.5 |
| | | 14 | 7 | 33.2 |
| | | 16 | 7.2 | 33.8 |
| | | 18 | 7.2 | 34.1 |
| | | 20 | 7.2 | 34.2 |
| 25 | 7.2 | 34.4 | | |
| 4.6 | 6.5 | | | |
| 12.6 | 10 | | | |

APPENDIKS A

STORE SLETTER

| DATO | SIKTEDYP (m) | DYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (‰) |
|------|--------------|---------|------------|-----------|
| 18.6 | 10.5 | 0 | 14.7 | 25.4 |
| | | 1 | 14.5 | 25.5 |
| | | 2 | 14.2 | 25.8 |
| | | 4 | 13.6 | 27.2 |
| | | 6 | 13 | 28.3 |
| | | 8 | 12.6 | 28.6 |
| | | 10 | 12.2 | 29.3 |
| | | 12 | 12.2 | 29.4 |
| | | 14 | 11.6 | 30.3 |
| | | 16 | 11.3 | 30.8 |
| | | 18 | 11 | 31.5 |
| | | 20 | 10.4 | 32.6 |
| | | 25 | 9.6 | 33.7 |
| 2.7 | 6 | 0 | 16.6 | 18 |
| | | 5 | 16.6 | 18 |
| | | 10 | 16.8 | 20.1 |
| | | 15 | 15.9 | 22.8 |
| | | 20 | 11.8 | 28 |
| | | 25 | 11 | 31.6 |
| 16.7 | 7.5 | 0 | 17.5 | 21 |
| 23.7 | 8.5 | 0 | 12.4 | 32.2 |
| | | 5 | 12.4 | 32.3 |
| | | 10 | 12.1 | 32.4 |
| | | 15 | 12.1 | 32.6 |
| | | 20 | 12 | 32.7 |
| | | 25 | 11 | 32.8 |
| 30.7 | 10.5 | 0 | 17.9 | 28 |
| 8.8 | 5 | 0 | 18 | 28 |

APPENDIKS A

STORE SLETTER

| DATO | SIKTEDYP (m) | DYP (m) | TEMP. (°C) | SALT. (‰) |
|-------|--------------|---------|------------|-----------|
| 14.8 | 3.5 | 0 | 18.6 | 23.6 |
| | | 5 | 18.7 | 24.4 |
| | | 10 | 18.7 | 26 |
| | | 15 | 18.6 | 26.6 |
| | | 20 | 18.5 | 26.6 |
| | | 25 | 18.3 | 29.7 |
| 21.8 | 4 | 0 | 18.8 | 26 |
| | | 10 | 18.8 | 27 |
| | | 20 | 17.7 | 29 |
| | | 30 | 16.7 | 33 |
| 28.8 | 5 | 0 | 29 | 17.4 |
| | | 10 | 31 | 17.9 |
| 3.9 | 4.5 | 0 | 17.4 | 24 |
| | | 5 | 17.5 | 24 |
| | | 10 | 17.7 | 26.5 |
| | | 15 | 17.7 | 27.4 |
| | | 20 | 17 | 28.7 |
| | | 25 | 16.4 | 30.5 |
| 10.9 | 8 | 0 | 16.8 | 31 |
| 28.11 | 12 | 0 | 7.2 | 30.8 |

APPENDIKS B

Siktedyp (meter) på 10 stasjoner i ytre Oslofjord og indre Skagerrak

| UKE/STASJON | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 1 | 5 | 10 | 10 | | | | | | | |
| 6 | 1 | 4 | 6 | | | | | | | |
| 9 | 1.5 | 4 | 5 | | | | | | | |
| 12 | 2.5 | 10 | 10 | | | | | | | |
| 14 | 3 | 5 | 8 | | 8 | | 3 | | | |
| 16 | 3.5 | 6 | 6.5 | 7 | 6.5 | 6 | 7 | | | |
| 17 | 8 | 6.5 | 10 | 4 | 8.5 | 7 | | | | |
| 18 | 4 | 8 | 8.5 | 7 | 8.5 | 8 | 8 | | | |
| 19 | 2 | 9.5 | 10.5 | | 8 | 6 | 3 | | | |
| 20 | 8 | 4.5 | 4 | | 4 | 3 | | | | |
| 21 | 4.5 | 6.5 | 6.5 | 4 | 3.5 | | 4.5 | 5 | 5 | |
| 22 | 3 | 6 | 7.5 | 11.5 | | 4 | 7 | 5 | 6.5 | 4.5 |
| 23 | | | | 10 | 6.5 | 5 | | | | |
| 24 | 5.5 | 9 | 9.5 | 8 | 7 | 7 | | 8 | 9 | 8.5 |
| 25 | 5 | 6 | 7.5 | 7 | 10.5 | | | 10 | 9 | |
| 26 | 3.5 | 8 | 10 | 5 | 8 | 6 | | 8.5 | 10 | 9.5 |
| 27 | 3 | 5 | 8.5 | 4.5 | 6 | 6.5 | 10 | | | |
| 28 | 3 | 7 | 8 | | 5.5 | 5 | 7 | | | |
| 29 | 4 | 6.5 | 10.5 | 8 | 7.5 | 7 | 7 | 4 | | |
| 30 | 6 | 8.5 | 10 | 16.5 | 8.5 | 5.5 | 7 | 10.5 | 10.5 | 7 |
| 31 | 3 | 7 | 7 | 6 | 10.5 | 12 | 10 | 8 | 5 | |
| 32 | 3 | 5 | 7.5 | 3.5 | 5 | 5.5 | 5.5 | 3 | 3 | 3 |
| 33 | 3 | 7.5 | 8.5 | 2 | 3.5 | 4.5 | | 7 | 6 | |
| 34 | 3.5 | 4.5 | 7.5 | 4.5 | 4 | 2.5 | 3 | | | |
| 35 | 3 | 7.5 | 8.5 | 4 | 5 | 4.5 | 10 | 9 | | 9 |
| 36 | 4.5 | 7.5 | 6 | 4.5 | 4.5 | 3 | 8 | | | |
| 37 | 5.5 | 5.5 | 7.5 | 4.5 | 8 | 4.5 | 8 | 7 | 4.5 | 6 |
| 38 | | | | | | 9 | 6 | | | |
| 39 | 8 | 8.5 | 8.5 | 8.5 | 10.5 | | 9 | 8 | 10 | 7 |
| 40 | | | | | | | 8 | | | |
| 41 | 5 | 11.5 | 11 | 5.5 | | | 8 | 8.5 | 6 | 8 |
| 42 | | | | | 13.5 | | | | | |
| 43 | | | | 8 | | | | 8 | 12 | 12 |
| 44 | 8 | 11 | 11.5 | | | | | | | |
| 45 | | | | 8 | | | | | | |
| 46 | | | | | | | | 8 | 8.5 | 12.5 |
| 48 | | | | | 12 | | | 8.5 | 9.5 | 8.5 |

APPENDIKS C

GYRODINIUM AUREOLUM

* prøver innsamlet i regi av Fiskerisjefen for Skagerrakkysten.

| DATO | STASJON | DYP | ART | CELLER/LITER | |
|----------------------------|----------------------------|------------|---------|--------------|--------|
| 16.08.90 | HEIA | 0-5 | G.AUR. | 90000 | |
| | | 10 | | 60000 | |
| | | 25 | | 100000 | |
| | HASLAU | 0-5 | | 250000 | |
| | | 10 | | 660000 | |
| | * N 58 59 76 E 10 47 87 | 0-2 | | 20000 | |
| | | 5 | | 20000 | |
| | | 10 | | 10000 | |
| | | 20 | | 60000 | |
| | | 30 | | 30000 | |
| | | 40 | | 80000 | |
| | | | | | |
| | * N 58 59 53 E 10 54 72 | 0-2 | | 10000 | |
| | | 5 | | 10000 | |
| | | 10 | | 40000 | |
| | | 20 | | 70000 | |
| | 17.08.90 | RISHOLMSD. | 0 | 2190000 | |
| | 19.08.90 | HASLAU | 10 | | 190000 |
| | | | 25 | | 200000 |
| | | HEIA | 10 | | 20000 |
| 25 | | | | 0 | |
| TORBJØRNSKJ. | | 10 | | 70000 | |
| | | 25 | | 20000 | |
| * N 58 56 76 E 10 47 87 | | 0-2 | | 70000 | |
| | | 5 | | 210000 | |
| | | 10 | | 60000 | |
| | | 20 | | 90000 | |
| | | 30 | | 80000 | |
| | | 40 | | 130000 | |
| | | 50 | | 90000 | |
| * N 58 59 53 E 10 54 72 | | 0 | | 185000 | |
| | | 5 | | 150000 | |
| | | 10 | | 60000 | |
| | | 20 | | 215000 | |
| | | 30 | | 90000 | |
| | | | | 105000 | |
| * MOSS HAVN | | 0 | | 1780000 | |
| * VIKSFJ. | 0 | | 40000 | | |
| RISHOLMSD. | 0 | | 1050000 | | |
| ST. SLETTER | 0-5 | | 1240000 | | |
| | 10 | | 970000 | | |
| | 20 | | 360000 | | |
| | 30 | | 140000 | | |

APPENDIKS C

GYRODINTUM AUREOLUM

| DATO | STASJON | DYP | ART | CELLER/LITER | |
|----------|--------------------------|--------------------|--------|--------------|--------|
| 24.08.90 | * BREIANGEN | 0 | G.AUR. | 410000 | |
| | | 5 | | 540000 | |
| | | 10 | | 360000 | |
| | | 20 | | 280000 | |
| | | 30 | | 220000 | |
| | | 50 | | 200000 | |
| 25.08.90 | *DRØBAKSUNDET | 0 | | 880000 | |
| | | 5 | | 1300000 | |
| | | 10 | | 1500000 | |
| | | 20 | | 610000 | |
| | | 30 | | 310000 | |
| | | 50 | | 260000 | |
| | * STEILENE | 0 | | 50000 | |
| | | 5 | | 580000 | |
| | | 10 | | 490000 | |
| | | 20 | | 130000 | |
| | | 30 | | 110000 | |
| | | 50 | | 60000 | |
| | * DYNA FYR | 0 | | 0 | |
| | | 5 | | 10000 | |
| | | 10 | | 50000 | |
| | | 20 | | 10000 | |
| | | 30 | | 20000 | |
| | | 50 | | 10000 | |
| 26.08.90 | * 3. GRENSEBØYE- HEIA | 0-3 | | 20000 | |
| | | 5 | | 470000 | |
| | | 10 | | 530000 | |
| | | 20 | | 380000 | |
| | | 30 | | 270000 | |
| | * SVARTSKJ. (TISLER) | 0 | | 10000 | |
| | | 5 | | 500000 | |
| | | 10 | | 310000 | |
| | | 20 | | 230000 | |
| | | 30 | | 130000 | |
| | | 40 | | 60000 | |
| | 50 | | 30000 | | |
| | 27.08.90 | ST. SLETTER | 0-5 | | 260000 |
| | | | 10 | | 650000 |
| | 29.09.90 | * ALNE (TISLER) | 0-3 | | 10000 |
| | | | 5 | | 390000 |
| | | | 10 | | 110000 |
| | | | 20 | | 150000 |
| 30 | | | | 130000 | |
| 40 | | | | 80000 | |
| 50 | | | 60000 | | |
| HEIA | | 0-3 | | 10000 | |
| | | 5 | | 0 | |
| | | 10 | | 50000 | |
| | | 20 | | 150000 | |
| | | 30 | | 30000 | |
| | | | | | |

| | JAN | FEBR | MARS | APRIL | MAI | JUNI | JULI | AUG | SEPT | OKT | NOV | DES |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 425.0 | 802.0 | 702.0 | 554.0 | 900.0 | 600.0 | 1450.0 | 900.0 | 642.0 | 550.0 | 600.0 | 450.0 |
| 2 | 500.0 | 885.0 | 654.0 | 610.0 | 900.0 | 642.0 | 1402.0 | 900.0 | 740.0 | 550.0 | 648.0 | 453.0 |
| 3 | 500.0 | 852.0 | 650.0 | 650.0 | 975.0 | 696.0 | 1379.0 | 948.0 | 883.0 | 550.0 | 650.0 | 501.0 |
| 4 | 500.0 | 827.0 | 650.0 | 580.0 | 1163.0 | 829.0 | 1350.0 | 915.0 | 900.0 | 550.0 | 579.0 | 517.0 |
| 5 | 472.0 | 800.0 | 604.0 | 630.0 | 1338.0 | 900.0 | 1373.0 | 900.0 | 804.0 | 550.0 | 546.0 | 517.0 |
| 6 | 425.0 | 800.0 | 600.0 | 622.0 | 1442.0 | 900.0 | 1400.0 | 877.0 | 704.0 | 438.0 | 550.0 | 517.0 |
| 7 | 425.0 | 888.0 | 600.0 | 575.0 | 1535.0 | 900.0 | 1400.0 | 745.0 | 677.0 | 400.0 | 550.0 | 497.0 |
| 8 | 500.0 | 879.0 | 600.0 | 527.0 | 1646.0 | 992.0 | 1400.0 | 725.0 | 627.0 | 516.0 | 550.0 | 475.0 |
| 9 | 472.0 | 827.0 | 560.0 | 525.0 | 1748.0 | 1000.0 | 1400.0 | 692.0 | 579.0 | 519.0 | 522.0 | 477.0 |
| 10 | 472.0 | 800.0 | 525.0 | 525.0 | 1748.0 | 1096.0 | 1488.0 | 609.0 | 527.0 | 519.0 | 452.0 | 508.0 |
| 11 | 472.0 | 800.0 | 525.0 | 497.0 | 1763.0 | 1008.0 | 1500.0 | 600.0 | 477.0 | 446.0 | 450.0 | 508.0 |
| 12 | 463.0 | 765.0 | 502.0 | 450.0 | 1675.0 | 1000.0 | 1500.0 | 573.0 | 496.0 | 358.0 | 508.0 | 500.0 |
| 13 | 400.0 | 750.0 | 500.0 | 478.0 | 1700.0 | 1000.0 | 1500.0 | 478.0 | 548.0 | 302.0 | 465.0 | 500.0 |
| 14 | 400.0 | 679.0 | 500.0 | 525.0 | 1602.0 | 1000.0 | 1500.0 | 475.0 | 513.0 | 300.0 | 450.0 | 500.0 |
| 15 | 475.0 | 650.0 | 500.0 | 597.0 | 1485.0 | 954.0 | 1413.0 | 475.0 | 450.0 | 378.0 | 496.0 | 450.0 |
| 16 | 447.0 | 583.0 | 472.0 | 600.0 | 1431.0 | 996.0 | 1308.0 | 579.0 | 450.0 | 428.0 | 481.0 | 453.0 |
| 17 | 447.0 | 550.0 | 425.0 | 671.0 | 1381.0 | 1033.0 | 1266.0 | 863.0 | 540.0 | 440.0 | 450.0 | 500.0 |
| 18 | 447.0 | 550.0 | 453.0 | 748.0 | 1350.0 | 1027.0 | 1172.0 | 950.0 | 598.0 | 485.0 | 494.0 | 500.0 |
| 19 | 447.0 | 550.0 | 579.0 | 819.0 | 1302.0 | 1000.0 | 935.0 | 950.0 | 600.0 | 500.0 | 550.0 | 500.0 |
| 20 | 400.0 | 550.0 | 600.0 | 839.0 | 1204.0 | 1000.0 | 881.0 | 950.0 | 600.0 | 548.0 | 550.0 | 500.0 |
| 21 | 400.0 | 598.0 | 623.0 | 807.0 | 1152.0 | 1046.0 | 850.0 | 950.0 | 554.0 | 508.0 | 550.0 | 497.0 |
| 22 | 416.0 | 600.0 | 685.0 | 773.0 | 1065.0 | 1220.0 | 850.0 | 950.0 | 481.0 | 481.0 | 504.0 | 450.0 |
| 23 | 450.0 | 600.0 | 677.0 | 750.0 | 981.0 | 1413.0 | 850.0 | 783.0 | 450.0 | 497.0 | 481.0 | 453.0 |
| 24 | 523.0 | 600.0 | 650.0 | 750.0 | 950.0 | 1450.0 | 769.0 | 706.0 | 550.0 | 497.0 | 450.0 | 497.0 |
| 25 | 525.0 | 648.0 | 650.0 | 750.0 | 998.0 | 1592.0 | 702.0 | 652.0 | 550.0 | 497.0 | 450.0 | 473.0 |
| 26 | 516.0 | 760.0 | 650.0 | 750.0 | 977.0 | 1660.0 | 700.0 | 608.0 | 550.0 | 478.0 | 500.0 | 461.0 |
| 27 | 491.0 | 800.0 | 623.0 | 785.0 | 867.0 | 1604.0 | 675.0 | 523.0 | 538.0 | 400.0 | 500.0 | 525.0 |
| 28 | 475.0 | 752.0 | 600.0 | 835.0 | 727.0 | 1600.0 | 663.0 | 544.0 | 525.0 | 400.0 | 494.0 | 525.0 |
| 29 | 472.0 | | 600.0 | 873.0 | 700.0 | 1552.0 | 692.0 | 592.0 | 475.0 | 500.0 | 525.0 | 525.0 |
| 30 | 472.0 | | 600.0 | 900.0 | 677.0 | 1479.0 | 798.0 | 600.0 | 475.0 | 535.0 | 508.0 | 525.0 |
| 31 | 532.0 | | 600.0 | | 627.0 | | 883.0 | 600.0 | | 594.0 | | 525.0 |
| SN.: | 463.2 | 719.4 | 585.7 | 666.5 | 1226.0 | 1106.3 | 1143.5 | 729.4 | 583.4 | 474.6 | 516.7 | 492.8 |

APPENDIKS D

Vannføring i Glomma v/Solbergfoss - Vannføring i m³/sek