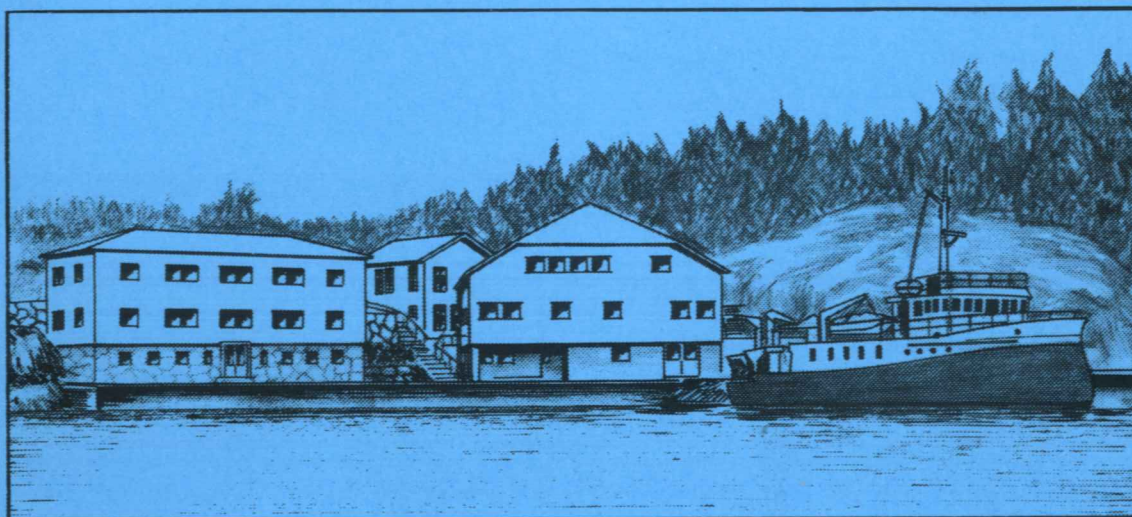


FLØDEVIGEN

MELDINGER

Nr. 6 - 1989



AVSETTING AV BLÅSKJELLYNGEL (*MYTILUS EDULIS*) PÅ
SKAGERRAKKYSTEN SOMMEREN 1984

(Settlement of mussels on the Skagerrak coast summer 1984)

BJØRN BØHLE OG ANNE-LISE HALVORSEN

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN
4817 HIS

ISSN 0800 - 7667

FLØDEVIGEN MELDINGER

NR. 6 - 1989

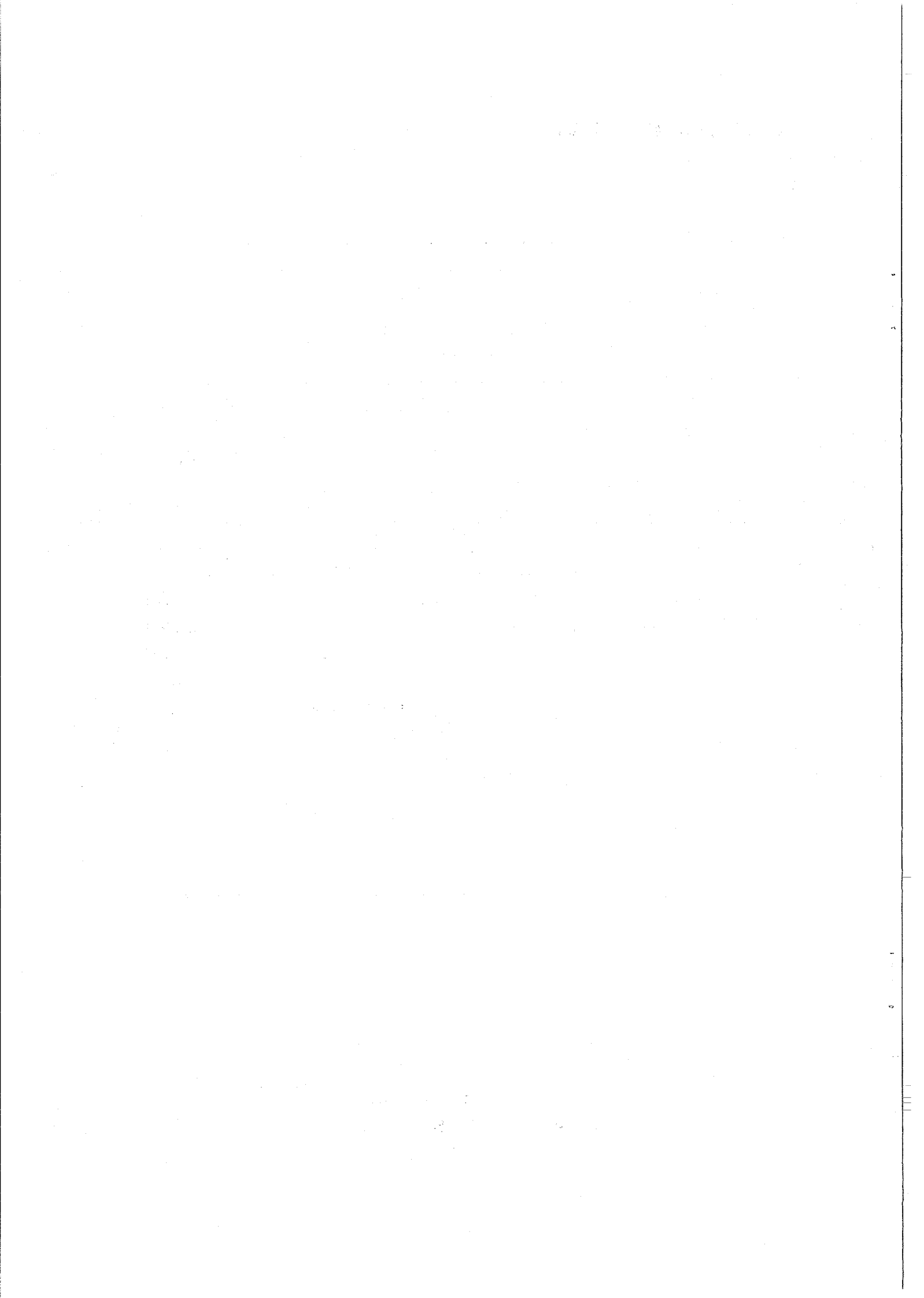
ISSN 0800-7667

AVSETTING AV BLÅSKJELLYNGEL (*MYTILUS EDULIS*) PÅ
SKAGERRAKKYSTEN SOMMEREN 1984
(Settlement of mussels on the Skagerrak coast summer 1984)

av

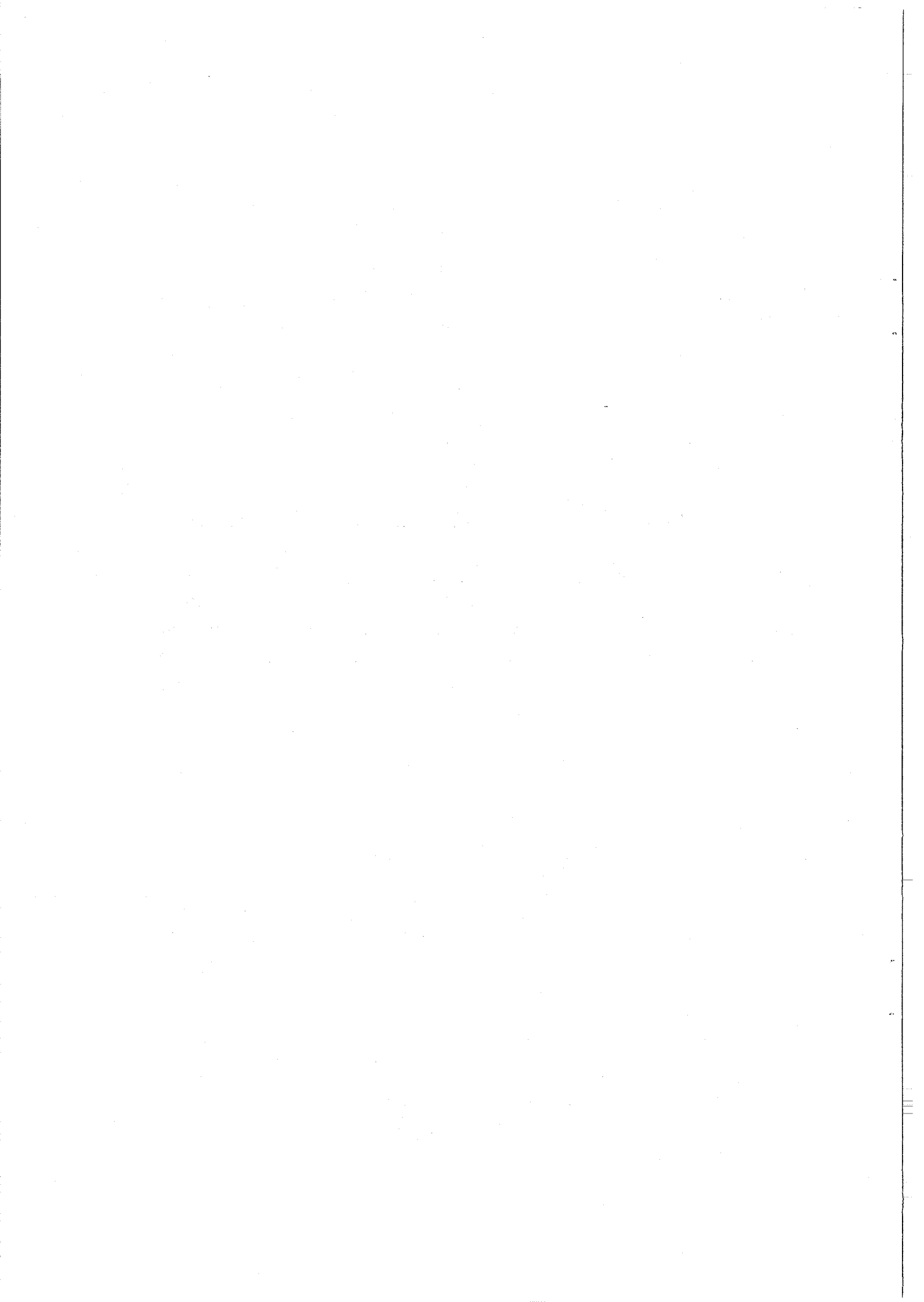
Bjørn Bøhle og Anne-Lise Halvorsen

Havforskningsinstituttet
Statens Biologiske Stasjon Flødevigen
4817 His



INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG	5
ABSTRACT	6
INNLEDNING	7
MATERIALE	8
<u>Innsamling av materiale</u>	8
<u>Bearbeidelse av materiale</u>	9
RESULTATER	10
<u>Hydrografi</u>	10
<i>Temperatur og saltholdighet</i>	10
<i>Siktdyp i Flødevigen</i>	12
<u>Gyteforløp</u>	12
<u>Yngelavsetning</u>	13
DISKUSJON OG KONKLUSJON	19
REFERANSER	23
FIGURER	24
TABELLER	36



SAMMENDRAG

For å studere og sammenligne avsetningen av blåskjellyngel fra ytre Oslofjord og vestover langs Skagerrakkysten ble det på standardisert måte satt vevede bånd i sjøen, fra overflaten til 4 m dyp.

De første bånd ble satt ut 21. mai 1984, de siste ble tatt inn 3. september samme år. En gruppe bånd ble satt ut 21. mai - og tatt inn ett hver uke f.o.m. 18. juni. Av en annen gruppe ble ett bånd satt ut hver uke f.o.m. 21. mai og alle tatt inn 3. september. Fra en tredje gruppe ble bånd hengt i sjøen en uke ad gangen fra 21. mai til 23. juli.

Det ble tatt prøver av båndene i 0, 2 og 4 m dyp og antall og størrelse av skjellyngel ble undersøkt. Det ble foretatt målinger av temperatur og saltholdighet. Dette ble gjennomført ved Aavik i Lindesnes, Flødevigen i Hisøy, Dybvåg og Sandøya i Tvedestrand, Risør, Kreppa i Kragerø og ved Tjøme.

Hydrografisk ble sommeren 1984 uvanlig på Skagerrakkysten. Etter et markert skifte til fralandsvind, oppstod 12.-14. juni oppstrømning av dypvann til overflaten hvor det ble en brå forandring til kaldt og salt vann. Slik ble situasjonen i lange perioder utover sommeren.

Yngelavsetningen i våre forsøk ble mislykket ved Aavik og Kreppa, meget dårlig ved Risør, noe bedre i Flødevigen og meget bra ved Dybvåg og Sandøya.

I Flødevigen og Dybvåg foregikk den vesentlige yngelavsetningen 4.-12. juni mens den i Aavik kom vesentlig i slutten av mai. Også i 1. halvdel av juli var det endel avsetning.

I Flødevigen ble det registrert en total avsetning på flere hundre tusen yngel pr m bånd (= 0.1 m²) - men det resulterte i at mindre enn 5% av disse ble større enn 5 mm i løpet av sommeren. De fleste døde av næringsmangel (plassmangel) og endel ble nedbeitet av sjøstjerner.

Veksten til blåskjellene ble dårlig sammenlignet med tidligere målinger. Dette skyldtes i første rekke lav sjøtemperatur og lavt innhold av planteplankton (næringspartikler) i det klare vannet.

Det salte og kalde vannet antas å ha favorisert forekomst av sjøstjerner nærmere overflaten og resultatet ble en viss nedbeiting.

Det konkluderes med at for å sikre seg mest mulig yngel, må samlerne henges ut midt i mai. Dette gjelder spesielt på mer åpne lokaliteter og ytterst på kysten. Dette må da ofte kombineres med manuell tynning på samlerne, fortrinnsvis i begynnelsen av juli.

I mer beskyttede områder synes som om utsetting av yngelsamlere kan utstå til månedsskiftet juni-juli og likevel gi et stort antall yngel. Hvis man derimot vil basere dyrkingen på færre yngel i utgangspunktet, kan man i "normale" somre vente med utsetting til slutten av juni (20.-25. juni). Hvis vekstforholdene blir dårlige, kan det risikeres at skjellene ikke når konsumstørrelse den neste høsten.

ABSTRACT

Spat collectors were suspended on 7 localities on the Skagerrak Coast from 21 May to 3 September 1984. One group of collectors were suspended in May and single collectors withdrawn every week. From another group collectors were suspended separately every week and all collectors withdrawn in September. From a third group collectors were suspended one week each from May to July.

From 12 to 14 June due to prevailing winds from the north, the surface water along the south-eastern coast was cold and with relatively high salinity.

The spatfall varied considerably between the localities and was best on the most inshore localities where the pelagic larvae stayed longer in the area and where the water temperature was somewhat higher and the salinity lower than at the outermost localities. In general, the growth of the spat was low compared to "normal" summers.

On some localities it was recorded 5-600000 spat pr 0.1 m² collector surface. The heaviest spatfall occurred in 0-1 m below the surface.

The relatively salt and cold water close to the surface favoured the distribution of starfish which predated on the mussel spat.

The heaviest spatfall occurred in the first half of June, though considerable numbers of larvae also settled during July.

To ensure the highest number of spat, collectors should be suspended at the end of May. However, that may require a manual thinning on the collectors during the summer. In inshore waters, it seems that suspension of collectors may be delayed until the second half of June and nevertheless achieve a sufficient number of spat.

On the other hand, too long delay and adverse growth conditions may result in that mussels the next year will not reach marketable size.

INNLEDNING

For dyrking av blåskjell slik den vanligvis drives, er yngelavsetningen på yngelsamlere en vesentlig faktor for hvor vellykket og økonomisk godt resultatet skal bli. Yngeltilgang er basert på naturlig avsetning som er underkastet naturens variasjoner.

Fra tidligere undersøkelser (Bøhle 1965, 1970, 1979) vet vi at yngelavsetningen var god i Oslofjorden, på Sørlandet og noen lokaliteter på Vestlandet (f.eks. Nordåsvnnet og Tertnesvågen ved Bergen, og poller i Austevoll). Videre har undersøkelser vist at på lokaliteter i Sognefjorden er det brukbar avsetning (Hovgaard 1981), ihvertfall i visse dyp.

Det generelle bildet er at yngelavsetningen har gått dypere i Oslofjorden og på Sørlandet enn på de fleste lokaliteter på Vestlandet. I ytre strøk på Vestlandet er det yngelavsetning bare i den øverste halve meter (Aase og Bjerknes 1984, Kleppe 1986).

Hvor god yngelavsetningen blir i de ulike områdene avhenger delvis av forekomster av store skjell som gyter. Også hydrografiske forhold og tilgang på egnet planteplankton som skjellarvene ernærer seg av er bestemmende for hvor god overleving og derved avsetningen blir.

I tillegg til det ovenstående kommer innflytelse av beitere som sjøstjerner, krabber og ærfulg. Plass- og næringskonkurransen fra sekkydyr (ascidier) og innflydelse begroing av alger på yngelsamlerne er viktige faktorer.

I bedømmelsen av hvor vellykket yngelavsetningen er må også tas med i hvilke dyp og over hvilke dybdeområde avsetningen foregår. Dette vil ha praktiske konsekvenser for dyrkeren.

Ved denne undersøkelsen ville en finne i hvilke tidsrom yngelavsetningen foregikk, belyse variasjonene fra sted til sted og se det i sammenheng med hydrografiske forhold. Hensikten var også å få resultater slik at dyrkeren kunne få et bedre grunnlag til å avgjøre hvor, i hvilket dyp og når det var mest hensiktsmessig å sette ut yngelsamlerne.

Som undersøkelsesområde ble valgt lokaliteter fra Lindesnes til Ytre Oslofjord. Det er en kyststrekning hvor forsøksdyrking gjennom mange år har indikert at forholdene ligger godt til rette for dyrking av blåskjell.

Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 21. mai - 3. september 1984.

MATERIALE

Innsamling av materiale

Yngelavsetningen ble undersøkt på 7 lokaliteter (Fig. 1):

<u>Sted</u>	<u>Kommune</u>	<u>Fylke</u>
Aavik	Lindesnes	Vest-Agder
Flødevigen	Hisøy	Aust-Agder
Dybvåg	Tvedestrand	Aust-Agder
Sandøya	Tvedestrand	Aust-Agder
Risør	Risør	Aust-Agder
Kreppa	Kragerø	Telemark
Tjøme	Tjøme	Vestfold

Alle lokalitetene er i skjærgården. Spesielt er Aavik langt ute med nær kontakt med den åpne kysten. Dette gjelder også tildels Flødevigen. Dybvåg-lokaliteten (i sundet mellom fastlandet og Jessøya) er godt beskyttet og er langt inne i skjærgården. Det samme gjelder Kreppa i Kragerø-området. Sandøy-lokaliteten er 2 km i luftlinje fra Dybvåg, men med direkte kontakt med den åpne kysten. Lokaliteten kalt Risør er ved østenden av Barmen, beskyttet av Finnøy, godt inne i skjærgården. Lokaliteten kalt Tjøme er på Tjømes østside i Ytre Oslofjord, men beskyttet av endel øyer.

Hver uke ble det tatt prøver av yngelavsetningen, temperatur ble målt og vannprøver til analyse av saltholdighet i 0, 1 og 3 m dyp ble tatt 1-2 ganger pr uke i perioden 21. mai - 3. september. I Flødevigen ble siktdyp målt med Secchi-skive nesten hver dag fra april til oktober.

Blåskjellenes kondisjon, d.v.s. gyteforløp, ble målt i Flødevigen fra tidlig i mars til oktober med prøver hver eller annenhver uke. Innsamling av planktoniske larver ble foretatt i Flødevigen fra 3. mai til 20. juli.

Avsetningen av blåskjellyngel ble undersøkt ved utsetting av yngelbånd av svensk type, 4.7 cm brede. Båndene ble kuttet i lengder på 3.8 m. Det ble satt lodd i enden av hvert bånd. Bæretauet ble hengt i ca 0.2 m dyp, men på grunn av vekt av lodd og yngel, ble det hengende noe dypere etterhvert (Fig. 3).

Serie-A bånd hang ute i en ukes perioder. Det første bånd ble hengt ut 21. mai. Det hang ute en uke og nytt bånd ble hengt ut 28. mai o.s.v. Det siste båndet ble hengt ut 16. juli og tatt inn 23. juli.

Serie-B bånd ble hengt ut med en ukes mellomrom. Det første ble hengt ut 21. mai, det siste 23. juli. Alle båndene ble tatt inn 3. september.

Alle båndene i Serie-C ble hengt ut 21. mai, men ett og ett ble tatt inn med en ukes mellomrom. Det første båndet ble tatt inn 18. juni, det siste 3. september.

<u>Sted</u>	<u>Serie-A</u>	<u>Serie-B</u>	<u>Serie-C</u>
Aavik		x	x
Flødevigen	x	x	x
Dypvåg		x	x
Sandøya		x	
Risør		x	
Kreppa		x	
Tjøme		x	x

I Flødevigen ble vannets gjennomskinnelighet (siktdyp) målt med Secchi-skive. Det ble med få unntak målt hver dag fra april til oktober.

Blåskjell som var tatt fra et mindre dyrkingsanlegg ved Strengereid (Moland) ble lagt i kurver og hengt under kai i Flødevigen senhøsten 1983. Fra våren 1984 ble det tatt prøver av disse med 1-2 ukers mellomrom. Skjellene (25 stk) ble veiet, lengdemålt og dampet. Den dampede skjellmaten ble veiet og deretter satt i varmeskap i 24 timer ved 110°C ("tørrvekt"). Ut fra disse data ble bedømt skjellenes gyteforløp etter forutsetningen av at kjønnsproduktene utgjør en vesentlig del av skjellenes bløtdeler.

Bearbeidelse av materialet

Fra alle bånd som ble tatt inn, ble det tatt prøver av de deler av båndet som hang i ca 1, 3 og 5 m dyp. Det ble klippet 10-20 cm av båndet og dette ble lagt i 4% formalin.

Yngelen ble skrapet av båndene og skilt fra hverandre. Hvis yngel satt fast til hverandre eller til trådalger som var grodd på båndene, ble yngelen lagt i natriumhypoklorit i 10-20 min slik at byssustrådene og algene gikk i oppløsning og de enkelte yngel lot seg skille bedre.

Avhengig hvor mange yngel det var i hver prøve, ble de lagt opp i like hauger, delt videre igjen slik at det fremkom et antall som lot seg telle og måle innen en rimelig tid. Fra hver prøve ble det tellet 300-800 og lengdemålt 50 yngel. Ved de aller fleste prøver ble yngel mindre og større enn 5 mm tellet og målt hver for seg.

RESULTATER

Hydrografi

Temperatur og saltholdighet

Temperatur og saltholdighetsverdier er gjengitt i Tabellene 14-21.

Aavik

Fig. 3 viser hvordan temperaturen først steg, deretter falt brått i første uke i juni, med ukemiddel ned til 10-11°C i 0 og 1 m - ned mot 8°C i 3 m dyp. Deretter steg temperaturen utover sommeren, men så sent som i slutten av juli var temperaturen ikke nådd høyere enn 15-16°C.

Samtidig med temperaturfallet i begynnelsen av juni, steg saltholdigheten brått til 34‰ (Fig. 4). I 2. halvdel av juli stabiliserte saltholdigheten seg på ca 31‰ - for deretter å synke igjen i august.

Det var forholdsvis liten temperaturforskjell på de tre dypene. Store deler av sommeren var vannet ved Aavik meget salt og kaldt, dog med gradvis oppvarming.

Flødevigen

Også på denne lokaliteten falt temperaturen brått ned til og under 8°C og saltholdigheten steg plutselig til mer enn 33‰ fra 12. til 13. juni (Fig. 5 og 6). Utover forsommeren steg temperaturen, med endel variasjoner, spesielt i 1 og 3 m dyp. Men nivået var hele tiden forholdsvis lavt. Bortsett fra en lav verdi i saltholdighet i overflaten 18. juni, var den på et forholdsvis høyt nivå. Det hadde sammenheng med skiftende vindretning og som resulterte i periodevis utskiftning av de øverste vannmasser.

Dypvåg

Også på denne lokalitet (Fig. 7 og 8) var det betydelig vannutskiftning i de øvre vannlag midt i juni. Temperaturen steg og saltholdigheten falt betydelig i løpet av få dager. Dette skjedde på samme tidspunkt som på de øvrige lokaliteter og tilskrives i første rekke plutselig skifte i vindretning til fralandsvind.

Sammenlignet med Flødevigen, var temperaturen i Dypvåg i perioder utover sommeren 0.5- 1°C høyere i Dypvåg. Det var liten forskjell på 0, 1 og 3 m dyp. Variasjonen viser at det var 2-3 perioder hvor saltere og kaldere vann nådde helt til sjøoverflaten.

Sandøya

Også på denne lokalitet var det store variasjoner i saltholdighet og temperatur gjennom sommeren (Fig. 9 og 10). I tid faller disse sammen med variasjonene på de øvrige lokaliteter. Temperaturen ved Sandøya var gjennomgående noe høyere enn i Dypvåg. Det var også noe større forskjell mellom de ulike dypene hvor det er tatt prøver.

Risør

Vannutskiftningen midt i juni synes å ha kommet et par dager tidligere enn på lokaliteten lenger vest på kysten (Fig. 11 og 12). Den laveste saltholdigheten som ble målt før vannutskiftningen var 16‰, for så å stige til over 34‰ i løpet av ca en uke (3 m dyp).

Det var en jevn stigning i temperaturen i juli bortsett fra i slutten av denne måneden da det ble et midlertidig fall i temperatur og økning i saltholdighet.

Kreppa

Denne lokaliteten er i et sund lenger vekk fra den åpne kysten og hvor utskiftning forårsaket av vind ikke vil være så utpreget eller bli forsinket. Fig. 13 og 14 viser at temperaturfallet midt i juni ikke var så dramatisk som på de andre lokalitetene. Saltholdigheten økte til 27‰ i 3 m dyp, holdt seg mellom 24 og 27‰ for så å falle til 22-23‰ i august.

Temperaturen i juli og august var mellom 16 og 18°C fra overflaten til 3 m dyp.

Tjøme

Prøvetagingen ved Tjøme ble foretatt bare en gang pr uke, men målingene gir likevel inntrykk av mer stabile forhold (Fig. 15 og 16). Temperaturfallet i første halvdel av juni tilsvarer det som ble observert på lokalitetene lenger vest, men var forskjøvet i tid. Etter det steg temperaturen jevnt i alle dyp utover sommeren. Fig. 15 viser at temperaturen i de tre dypene var temmelig like.

I slutten av mai og begynnelsen av juni var saltholdigheten forholdsvis lav (ned til 15‰), men steg raskt utover i juni.

De hydrografiske målinger tyder på at vannmassene i overflatelagene ikke er blitt skiftet ut så mye som på de andre lokalitetene, men har blitt værende i området og oppvarmet gradvis utover sommeren.

Bortsett fra Tjøme og perioden mai - 1. halvdel av juni i Flødevigen, ble sommeren 1984 forholdsvis kald og salt i skjærgården på Skagerrak-kysten. Sammenlignet med ukemiddel-verdier for temperatur og saltholdighet i 1 m dyp for perioden 1976-1984 (Fig. 17 og 18), var vannet stort sett betydelig saltere og kaldere.

Siktdyp i Flødevigen

Fig. 19 viser at det fra mars til midt i juni var siktdyp 6-10 m. Deretter økte det betydelig og var 12-13 m i hele juli. Den høyeste måling var 11. juli med 15.5 m. Utover ettersommeren og høsten ble siktdypet gradvis mindre.

Det store siktdypet stemmer med de generelle observasjoner om at det var meget klart vann hele sommeren 1984. Tidspunktet for målingene av de store siktdyp er tidsmessig i overensstemmelse med utskiftning av vannmassene midt i juni (Fig. 5 og 6).

Gyteforløp

Skjellene i Flødevigen hadde tidlig om våren et innhold av dampet skjellmat på 25-30% (Tabell 1, Fig. 20). Fra slutten av april til begynnel-

Sen av juli sank dette til ca 16%. Det viser at gytingen hos blåskjellene i devigen i alt vesentlig har foregått i denne perioden.

Figuren viser 3-4 perioder hvor matinnholdet gikk ned og det kunne tenkes at gytingen har foregått i ulike trinn.

Fig. 20 fremgår også at tørrvekten som prosent av skjellenes rundvekketrekk følger forløpet til kurven for dampet skjellmat som avrundet av rundvekten.

neddykket i Flødevigen en uke hver og ble ikke
f.eks. trådformede alger. Dette kan være

at det samlede og forholdsvis få larver på båndene i Serie-A

ert først på bånd som hang i sjøen 4.-12.

størst nærmest overflaten (Tabell 2).

n første uken (4.-12. juni). Avsetning

likevel på 5-10000 yngel pr meter
vedypene (bortsett fra en observa-

benlunde lik i de tre prøve-
ope statistisk holdbare. Det

de større etterhvert.

bart finner et passende

tsatt vokse (Bayne

r slipper seg og fester

slipper i denne

Istedet for å få flest yngel på de bånd som hadde hengt i sjøen lengst periode, ble det tildels omvendt. Endel yngel har sannsynligvis falt av eller de har dødd av næringsmangel i de tette besetningene.

Flødevigen

Det har vært en stor avsetning i tiden fra 21. mai til 18. juni (Tabell 3). Størrelsen på yngelen tyder på at avsetningen har foregått forholdsvis sent i denne perioden. På de bånd som ble tatt opp de påfølgende uker var yngelbestanden meget varierende.

Antallet av yngel på disse båndene viser også at det har vært betydelig avsetning i juli, spesielt i 0 m dyp. Det ble tellet og beregnet å være påsatt flere titusener yngel pr meter bånd.

Ved avslutningen av forsøket i begynnelsen av september dominerte i antall skjell de mindre enn 5 mm. Likevel var det ved overflaten ca 6000 yngel som i mengde og volum dominerte fullstendig. Disse var av størrelse opptil 21 mm, i gjennomsnitt ca 11 mm.

Hverken i 2 eller 4 m dyp ble det målt skjell som var mer enn 5 mm. Tabellen indikerer at veksten av yngelen var meget bedre ved overflaten enn nederst på båndene (Fig. 21).

Dypvåg

På denne lokaliteten ble det færre yngel enn i Flødevigen. Det høyeste tall var 205000 yngel pr meter bånd (Tabell 4). Det var i 2 og 4 m dyp en tydelig tendens til avtagende antall yngel jo lenger båndene hadde hengt ute. Også i Dypvåg var det bare i 0 m dyp at skjellene ble 5 mm eller større. Også i Dypvåg var det betydelig flere yngel i 0 m enn lenger ned på båndene, men ikke så markert forskjell som i Flødevigen.

Veksten til yngelen på båndene i 2 og 4 m var mindre enn ved overflaten (Fig. 22). Gjennomsnittslengden av yngel mindre enn 5 mm stabiliserte seg på 700-800 μm . Dette skyldes at de største ble målt i gruppene "større enn 5 mm", men også som resultat av dødelighet og vekststagnasjon på grunn av plassmangel og nedbeiting av sjøstjerner.

Ved avslutningen av forsøket i september dominerte skjellene over 5 mm fullstendig på samlerne. De var ca 12 mm i gjennomsnitt, d.v.s. noe større enn i Flødevigen.

Tjøme

I Serie-C skiller denne lokaliteten seg fra de øvrige ved at antall yngel som ble registrert på båndene var betydelig lavere. Det høyeste registrerte antall var 69000 yngel pr meter bånd ved overflaten på båndet som ble tatt opp 30. juni (Tabell 5). Det var stor variasjon mellom båndene, selv om antallet yngel avtok etterhvert som båndene stod i sjøen. Også ved Tjøme var yngeltallet ved avslutningen av forsøket lavere i 2 og 4 m dyp sammenlignet med Flødevigen og i Dypvåg. Yngeltallet var høyest på de bånd som ble tatt opp midt i juli.

Selv i 4 m dyp skulle de observerte yngeltall, ca 10000 pr meter bånd hvorav 6000 yngel større enn 5 mm, være tilstrekkelig for kommersiell dyrking.

Yngelen var betydelig større ved Tjøme enn på de øvrige lokalitetene (Fig. 23). Yngelen vokste bra også i 2 og 4 m dyp, selv om de ble størst nærmest overflaten.

Ved avslutningen av forsøket i september var likevel antallet av stor yngel mindre enn i Dypvåg.

SERIE-B

Alle båndene i denne serien ble tatt inn i begynnelsen av september etter å ha blitt satt ut ett og ett hver uke fra og med 21. mai. Også disse båndene ble endel begrodd med fastsittende alger. Sjøstjerner slo seg ned på båndene og beitet på blåskjellyngelen. Dette førte til vesentlige forandringer i skjellbestanden etterhvert.

Aavik

På denne lokaliteten kom det forholdsvis få yngel og svært få i 2 og 4 m dyp (Tabell 6). Antall yngel ved overflaten ble 71-75000 pr m på de bånd som var blitt satt ut i slutten av mai. Disse yngelene vokste imidlertid meget dårlig - med gjennomsnittslengde 1-2 mm så sent som i september. Enkelte yngel var blitt opptil 3.5 mm. Den største gjennomsnittslengde var på bånd utsatt 12. juni.

Ved opptellingen i begynnelsen av september ble yngeltallet pr m bånd i 2 og 4 m dyp aldri mer enn 1000. I de dypene var også gjennomsnittsstørrelsen mindre. Yngelstørrelsen på de bånd i 0 m dyp som var

satt ut tidligst var større (1.2-2.1 mm) enn på de senest utsatte bånd (1.3-1.4 mm). I 4 m dyp var det så å si ingen forskjell.

Flødevigen

Av Tabell 7 sees at i 0 m var det mer enn 260000 yngel pr m bånd ved overflaten, satt ut i sjøen 28. mai. Av disse var ca 11000 større enn 5 mm. På bånd som var hengt ut senere ble yngeltallet stadig lavere. Likevel, på bånd hengt ut så sent som f.eks. 9. juli, var det ca 57000 yngel, hvorav riktignok bare ca 3000 var større enn 5 mm. Gjennomsnittslengden på disse var bare vel 6 mm (maks 13 mm). Av de "store" yngelene ble den høyeste gjennomsnittslengden funnet på bånd hengt ut ved begynnelsen av forsøket 21. mai, d.v.s. ca 10 mm.

I Flødevigen må en betydelig yngelavsetning ha foregått i juli måned, idet bånd uthengt så sent som 16. juli hadde en avsetning på 45000 yngel i begynnelsen av september.

I 2 og 4 m dyp var yngelavsetningen mindre, også på båndene som ble satt ut sent i juli. Imidlertid var veksten i de nederste dyp betydelig mindre, gjennomsnittslengde ble bare 0.9-1.2 mm, selv på de bånd som ble satt ut tidligst.

Av Tabell 7 ses at spesielt i 4 m dyp var yngelen størst på de sist uthengte bånd. Dette kan også være et resultat av at små nyavsatte sjøstjerner har beitet ned de største yngelene i begynnelsen av forsøksperioden og at det ikke har vært sjøstjerneavsetning på de bånd som ble satt sent i sjøen.

Beiting av sjøstjerner kan muligens forklare noe av de varierende tall og lengde for yngel, spesielt i 2 og 4 m dyp. Det var vanskelig å få tatt representative prøver fordi nedbeitingen var ujevnt fordelt på båndene.

Dypvåg

Tabell 8 viser at det også i Dypvåg var meget god yngelavsetning sommeren 1984. På samlerne som ble satt i sjøen 21. mai var det i september fremdeles ca 130000 yngel pr meter bånd. Av disse var 14000 5mm og større. Yngelavsetning i juli måned synes å ha vært relativt mindre enn f.eks. i Flødevigen.

I 2 og 4 m dyp har veksten til yngelen vært dårlig, ingen skjell ble over 5 mm i løpet av sommeren. De fleste prøvene viste gjennomsnittlig

størrelse på skjellene på 0.7-1.0 mm. I disse dypene var det en svak tendens til at yngelen i gjennomsnitt ble større på de senest utsatte bånd. Også på denne lokaliteten kan det skyldes at de senest utsatte båndene unngikk nedbeiting av sjøstjerner (på de største yngelene). Blåskjell-yngelene i 2 og 4 m dyp ble ikke over 2 mm i løpet av sommeren.

Ved overflaten ble yngelen (5 mm og større) 10.2 mm i gjennomsnitt på båndet som var utsatt 21. mai, med maksimumslengde 24 mm.

I målingene fra bånd uthengt i juli skilles ikke mellom antall yngel mindre og større enn 5 mm. Totaltallet (Tabell 8) viser likevel at det har foregått en betydelig avsetning av skjellyngel i 1. halvdel av juli.

Selv om størrelsen og antall av den store yngelen nær overflaten var av det beste som ble registrert i forsøkene i 1984, var veksten i sommermånedene dårligere enn det beste som har vært registrert tidligere på Sørlandet (Bøhle 1970).

Sandøya

På denne lokaliteten ble det i begynnelsen av september registrert ca 190000 yngel pr m bånd, hvorav mer enn 40000 var større enn 5 mm (Tabell 9). Det var på et bånd utsatt 21. mai og prøve tatt ved overflaten. På bånd utsatt senere var yngeltallet ved overflaten betydelig lavere, men foruten i juni, har en del avsetning funnet sted de første 10-14 dager i juli.

I 2 m dyp var avsetningen på bånd uthengt i slutten av mai og begynnelsen av juni jevnt god, med 4-6000 yngel pr meter bånd og gjennomsnittstørrelse ca 12 mm. Også på bånd hengt ut i juli ble yngelen 5-7 mm i gjennomsnitt. Antallet var meget lavt.

På bånd hengt ut 2. juli var det, ihvertfall i 2 og 4 m dyp, yngel som i gjennomsnitt var større enn på bånd satt ut før og etter denne dato. Det kan være en heldig kombinasjon av at båndet er hengt i sjøen såpass sent at det har unngått avsetning av beitende sjøstjerner og såpass tidlig at vekstperioden har blitt tilstrekkelig lang.

Risør

På denne lokaliteten ble yngelsamlerne sterkt bevokst med fastsittende trådformede alger. Yngelavsetningen ble dårlig og det antas at

den sterke algebegroingen på en eller annen måte har hatt negativ virkning.

På bånd satt ut 28. mai, var det i begynnelsen av september 41000 yngel pr meter bånd (Tabell 11), mens det på de som var satt ut senere ble registrert meget lave antall yngel. I 2 og 4 m dyp var yngeltallet enda lavere og knapt synbart på samlerne.

Det var bare nær overflaten at veksten til yngelen var såpass at de ble over 5 mm i løpet av sommeren. Størrelsen til disse største yngelene var bare 6-7 mm. Det var meget få av dem, bare 1-2000 pr meter bånd. I 2 og 4 m dyp oppnådde ingen skjell å bli 5 mm. Den gjennomsnittlige størrelsen ble 1-2 mm.

Av dette ses at yngelveksten i Risør i 1984 var meget dårlig. Det var også avsetning av sjøstjerner som beitet på blåskjellyngelen. Tre faktorer kan ha vært medvirkende: lite larver i sjøen, algebegroing og nedbeiting av sjøstjerner.

Kreppa

På denne lokalitet var yngelavsetningen på forsøksbåndene meget sparsom (Tabell 11), selv på bånd utsatt ved begynnelsen av forsøksperioden. Aller lavest var yngeltallet fra 2 og 4 m dyp. Blåskjellyngel på bånd som var utsatt langt ut i juli, var store sammenlignet med andre lokaliteter i denne undersøkelsen, men antallet var altså meget lavt.

I 2 m dyp var det noen ganske få yngel (52 pr meter bånd) som ble over 5 mm, med gjennomsnittlig lengde 10.5 mm. Det er mulig at det lave yngeltallet har gitt mer næring til hvert enkelt blåskjell sammenlignet med andre lokaliteter hvor yngeltettheten har vært betydelig høyere.

Et kommersielt dyrkingsanlegg like ved fikk god avsetning av yngel i samme tidsrom.

Tjøme

Tabell 12 viser at på de bånd som samlet mest yngel (nærmest overflaten) var antallet forholdsvis lavt sammenlignet med f.eks. Flødevigen, Dypvåg og Sandøya (Tabell 7, 8 og 9). På båndene satt ut 21. og 28. mai var antall yngel forholdsvis høyt også i 2 og 4 m dyp. Men også på bånd

hengt ut 4., 12. og 25. juni var det endel yngel, spesielt ved overflaten. På bånd hengt i sjøen etter det var det meget få yngel.

I alle dyp oppnådde noen blåskjell å bli 5 mm eller mer i gjennomsnitt. Ved overflaten ble skjellene størst på bånd hengt ut 4. juni med 9000 yngel pr m bånd. På bånd hengt ut så sent som 25. juni var i begynnelsen av september 5000 yngel større enn 5 mm, i gjennomsnitt 9.4 mm. Båndene med høyest antall "store" yngel var blitt satt ut 21.-28. mai og utgjorde i begynnelsen av september 15-18000 pr m bånd, med størrelse nær 10 mm i gjennomsnitt.

Også i 2 og 4 m dyp ble en god del av yngelen over 5 mm med 5-10000 pr meter bånd. Bortsett fra i 0 m, oppnådde yngel på bånd utsatt i juli ikke å bli særlig større enn 5 mm. På disse båndene ble de bare 1-2 mm i snitt og bare i ca 1000 eller færre pr m bånd.

Det var endel begroing av trådformede alger på båndene ved Tjøme. Også avsatte sjøstjerner beitet ned blåskjellyngelen, spesielt på bånd utsatt i juni.

DISKUSJON OG KONKLUSJON

Temperatur og saltholdighet varierer fra år til år. Også variasjoner gjennom sommeren er vanlig på Sørlandskysten og for en stor del bestemt av vindretning. Rent hydrografisk ble sommeren 1984 på Skagerrakkysten likevel uvanlig.

Sammenstillingen nedenfor viser at det i perioden 12.-14. juni 1985 i forbindelse med plutselig skifte til fralandsvind (fra NV-N) ble en forandring til saltere og kaldere vann ved overflaten. Unntakene var Kreppa og Tjøme hvor vindskiftet ikke var så markert og hvor spesielt den førstnevnte lokaliteten er i innelukket farvann hvor vinden ikke fikk umiddelbar virkning på eventuell vannutskiftning.

Forandring i temperatur og saltholdighet fra 12. til 14. juni 1985:

	Temperatur		Saltholdighet	
	°C		‰	
Aavik	14.5	11.0	24.6	33.5
Flødevigen	16.2	8.9	19.3	32.4
Dypvåg	17.3	9.3	19.0	30.8
Sandøya	18.2	12.5	19.2	30.8
Risør	16.6	11.5	19.1	25.8
Kreppa	18.0	17.3	14.0	19.4
Tjøme	14.6	19.2	15.4	22.6

På Serie A-bånd var den vesentligste avsetning i alle dyp i Flødevigen 4.-12. juni (Tabell 2). De nyavsatte yngelene var noe større i juli enn i juni:

Periode/ dyp (m)	4.-18. juni	9.-23. juli
0	364 μm	452 μm
2	378 "	448 "
4	377 "	476 "

Dette forhold kan skyldes at 1) det senere på sommeren er en stor del av de pelagiske larvene som har hatt et forlenget pelagisk stadium og derved har vært noe større ved avsetningen eller at 2) veksten i den perioden da yngelen har sittet på båndene (minst en dag, maksimum 7 dager) har vært større grunnet høyere temperatur og/eller høyere konsentrasjon av planteplankton.

Høyt yngeltall på bånd i Serie C (Tabell 3) viser at det har vært en betydelig avsetning før 18. juni. Det var bare nær overflaten at yngelen ble mer enn 5 mm. Disse var ca 11 mm i snitt og i et antall av 6-10000 pr m bånd ved avslutningen av forsøket den 3. september.

Bånd i Serie B (Tabell 7) viser at det i Flødevigen var betydelig yngelavsetning også i juli, flere 10-tusener pr m bånd. Skjell avsatt senere enn 9. juli ble innen 3. september ikke over 5 mm. Yngel i 2 og 4 m dyp ble bare ca 1 mm i snitt, men selv på bånd utsatt 23. juli var det i disse dypene ca 6000 yngel pr m bånd den 3. september.

Tabell 4 viser at også i Dypvåg foregikk den vesentligste yngelavsetningen før 18. juni. På bånd tatt inn senere på sommeren var yngeltallet lavere. Dette tyder på at yngelen enten har falt av eller delvis ble beitet ned av sjøstjerner. Det mest sannsynlige er en kombinasjon av disse

muligheter. Trass i dette var det den 3. september 10-15000 yngel større enn 5 mm pr m på de bånd som var satt ut i mai (Tabell 8). Yngelavsetning har også funnet sted i juli og/eller august. De bånd som ble satt ut f.eks. 16. juli hadde ved overflaten 18000 yngel pr m bånd den 3. september.

Sammenlignet med de andre lokaliteter var antall yngel ved Aavik meget lavt (Tabell 6). Bare på de bånd som ble satt ut 4. juni og tidligere ble det registrert særlig yngel ved overflaten med opptil 70000 pr m bånd. Imidlertid ble veksten så dårlig at yngelen i løpet av sommeren stagnerte ved 1-2 mm lengde.

Det vil alltid være et overskudd av yngel som blir for små eller ikke vokser fordi de blir overvokst av yngel som får et overtak i de tette bestandene. Derfor vil f.eks. gjennomsnittsstørrelsen av alle yngelene gi et ukorrekt mål for størrelsen på de skjell som etterhvert vil utgjøre den høstbare skjellmengde.

Et bedre mål er antall skjell over visse størrelser. Det er de største ynglene som etterhvert vil dominere besetningen på samlerne. Hvis antallet yngel av mindre størrelse er stort, vil de dø og gi de utenforliggende større skjell vil miste byssusfestene og skli ned på samlerne.

Selv om totalt antall yngel i Flødevigen var meget høyt, "tapte" lokaliteten i forhold til Sandøya, Dypvåg og Tjøme når det gjaldt antall yngel over f.eks. 16 henholdsvis 20 mm ved målingene den 3. september (Tabell 13). På de sistnevnte lokaliteter var antall av de største ynglene betydelig og utsiktene til å ha fått en god start og rask vekst av tilstrekkelig mange blåskjell pr meter bånd var tilstede.

Selv om det i Flødevigen var innslag av sjøstjerner som beitet ned endel av yngelen, kan ikke det alene forklare at antallet av de største skjellene var mindre der.

Blåskjell ved minstemålet (55-60 mm) veier 15-18 g. Med samlet vekt av høstbare skjell på f.eks. 10 kg skjell pr m bånd vil det tilsvare ikke mer enn 550-650 skjell. Det vil derfor være tilstrekkelig å ha et moderat antall yngel i begynnelsen av vekstperioden selv om man alltid må regne med at endel faller av, dør eller blir spist ned av beitere. Selv om antall yngel i f.eks. Flødevigen sommeren 1984 var høyt nok til en stor bestand, hadde de ifølge Tabell 13 et dårligere utgangspunkt til at en akseptabel mengde skjell kunne høstes året etter.

På den annen side vil 2-3000 yngel større enn 20 mm pr m bånd være for mange til at alle kan vokse opp, slik at manuell tynning ville være ønskelig.

På de fleste lokalitetene ble det avsatt sjøstjerneyngel på samlerne og som delvis beitet ned bestanden av blåskjell. Det antas at det vedvarende kalde og salte vannet ved overflaten har favorisert forekomst og avsetning av sjøstjerner på blåskjellsamlerne.

Hvorvidt sjøstjernene skal lykkes i å beite ned blåskjellene, er avhengig av tidspunkt for avsetning. Størrelsen av begge organismer er kritisk for beitingen. Hvis yngelsamlerne settes ut tidlig, vil skjellene kunne få et forsprang i størrelse slik at senere avsatte sjøstjerner ikke kan beite på dem.

Hvis avsetningen av blåskjellyngel er sen eller at yngelsamlerne henges ut "sent", d.v.s. 15.-30. juni, vil blåskjellyngelen kunne være så liten at sjøstjernene klarer å beite på dem.

Ved sen utsetning kan man også dra fordel av å unngå avsetning av sjøstjerner.

Det kan se ut som om det på Skagerrakkysten er størst sannsynlighet for å få mest skjellyngel, minst begroing av alger og færrest antall sjøstjerner som kan beite ned skjellyngelen, ved å henge ut samlerne i perioden 10.-15. juni.

Hvis man nøyer seg med færre og mindre yngel om høsten, vil utsetting av yngelsamlere kunne drøyes til 20.-25. juni. Å basere seg på yngelavsetning i juli eller august vil være usikkert, foruten at skjellene da muligens vil trenge enda en sommer for å oppnå markedsstørrelse.

Hvis en vil sikre seg så mye yngel som mulig, må samlerne henges ut tidlig, f.eks. midt i mai. Men da er også sjansen for å få på algebegroing og beiteorganismer større. Likeledes kan det bli for mye yngel på og som får dårlig vekst og faller av. I praktisk dyrking må da yngelen tynnes midt på sommeren.

Lokaliteter i innelukkede farvann vil være mindre utsatt for at fra-landsvind blåser overflatevannet med larver til havs. Slike lokaliteter burde gi sikrere yngelavsetning. Ideell vær-situasjon ved yngelavsetning og videre vekst utover sommeren er svak pålandsvind og solskinn som gir høy produksjon av alger.

I 1984 var det generelle bildet av yngelavsetningen på undersøkelsesstedene at det ble mest yngel nærmest sjøoverflaten, og lite i 2 og 4 m

dyp. Dette var mest utpreget på de vestligste lokalitetene. Ved Tjøme var det betydelig avsetning også i 2 og 4 m dyp.

Det vil ofte være hensiktsmessig å ha yngelsamlere nær overflaten for senere å senke dem for å unngå f.eks. algebegroing og å kunne utnytte flere vanddyp.

REFERANSER

- Aase, H. og Bjerknes, V. 1984. Dyrking av muslinger på Vestlandet. Fisken og Havet Ser. B 1984, Nr. 2: 79 s.
- Bayne, B.L. 1964. Primary and secondary settlement in *Mytilus edulis* L. (Mollusca). J. Anim. Ecol., 33: 513-523.
- Bayne, B.L. 1965. Growth and the delay of metamorphosis of the larvae of *Mytilus edulis* (L.). Ophelia 2 (1): 1-47.
- Bøhle, B. 1965. Undersøkelser av blåskjell (*Mytilus edulis* L.) i Oslofjorden. Fiskets Gang 51: 388-394.
- Bøhle, B. 1970. Forsøk med dyrking av blåskjell (*Mytilus edulis* L.) ved overføring av yngel til nettingstrømper. Fiskets Gang 56: 267-271.
- Bøhle, B. 1971. Settlement of mussel larvae *Mytilus edulis* on suspended collectors in Norwegian waters. In: D.J. Crisp (Editor), Fourth European Marine Biology Symposium, Cambridge University Press: 63-69.
- Bøhle, B. 1979. Dyrking av blåskjell i Norge. Biologisk grunnlag, praktisk veiledning og muligheter. Fisken og Havet Ser. B. 1979, Nr. 5: 18 s.
- Hovgaard, P. 1981. Ulike dyrkingsmetoder for blåskjell, problemer og forgiftninger. I: P. Hovgaard og P. Joranger (Red.), Blåskjelldyrking, produksjon og salg. Sogn og Fjordane Distriktshøgskole Skrifter 1981 nr. 2: 45-60.
- Kleppe, T. 1986. Kartlegging av eigna områder for blåskjelldyrking i Rogaland og Hordaland. Fisken og Havet Ser. B. 1986 Nr. 2: 105 s.

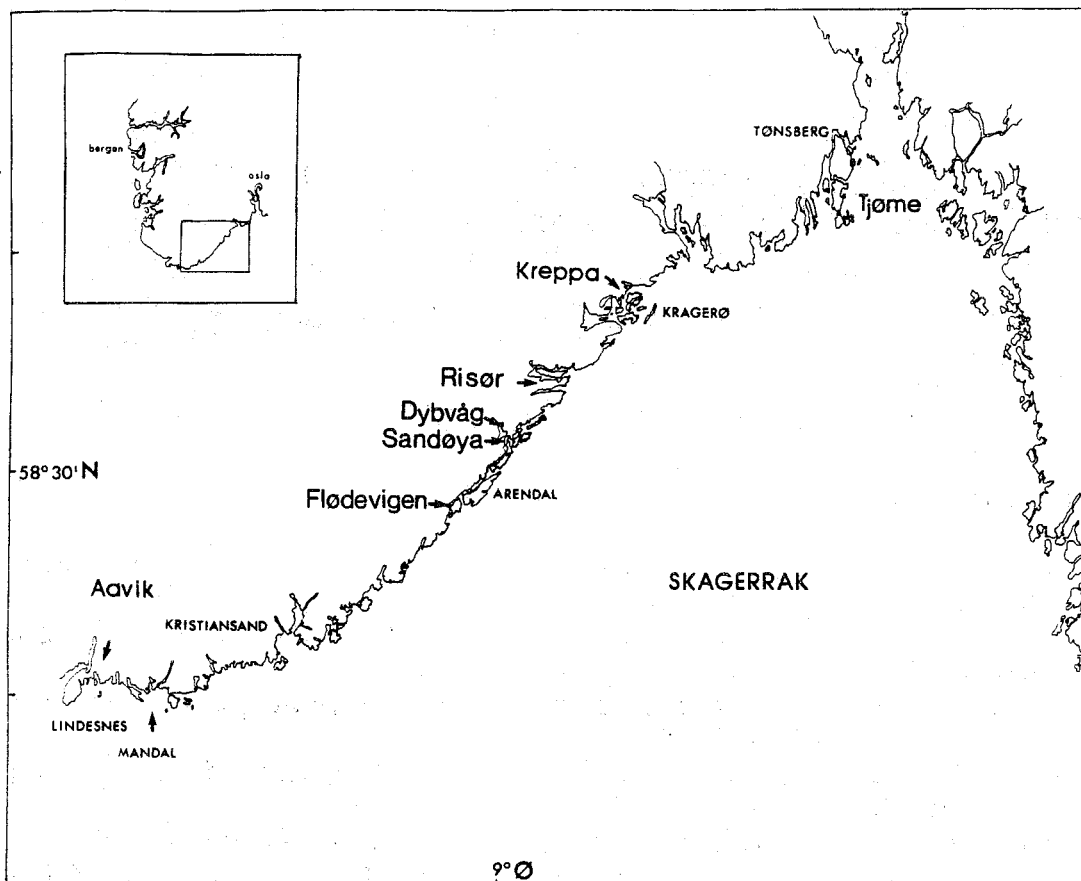


Fig. 1. Lokalteter hvor yngelundersøkelser er foretatt. (*Localities where studies of mussel spatfall were performed*).

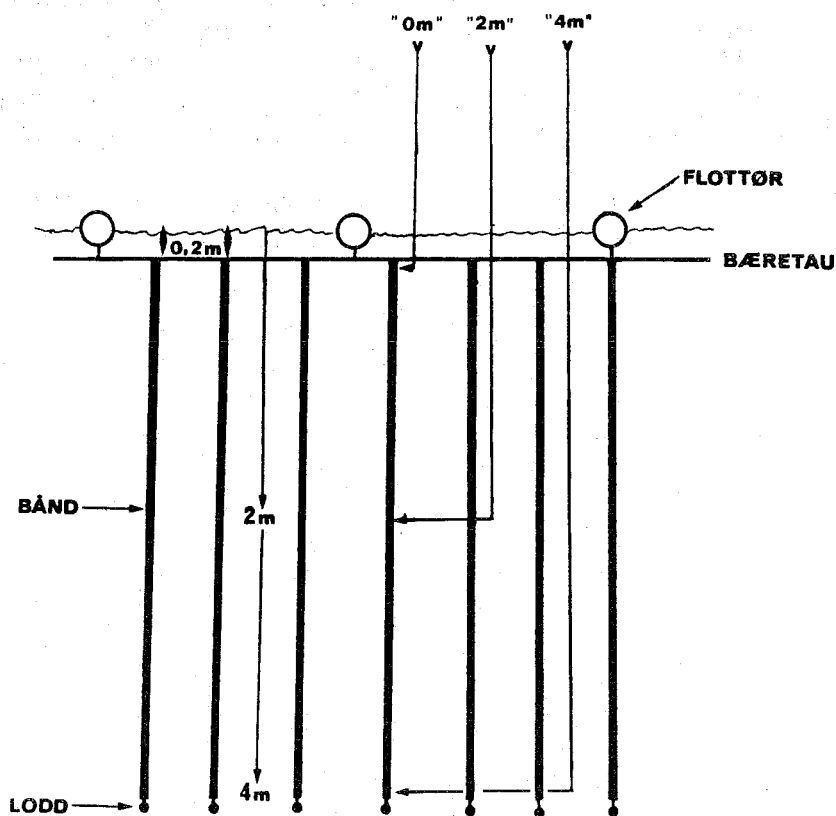


Fig. 2. Opphenging av yngelsamlere på strekk. (*Suspension of spat collectors on long-line*).

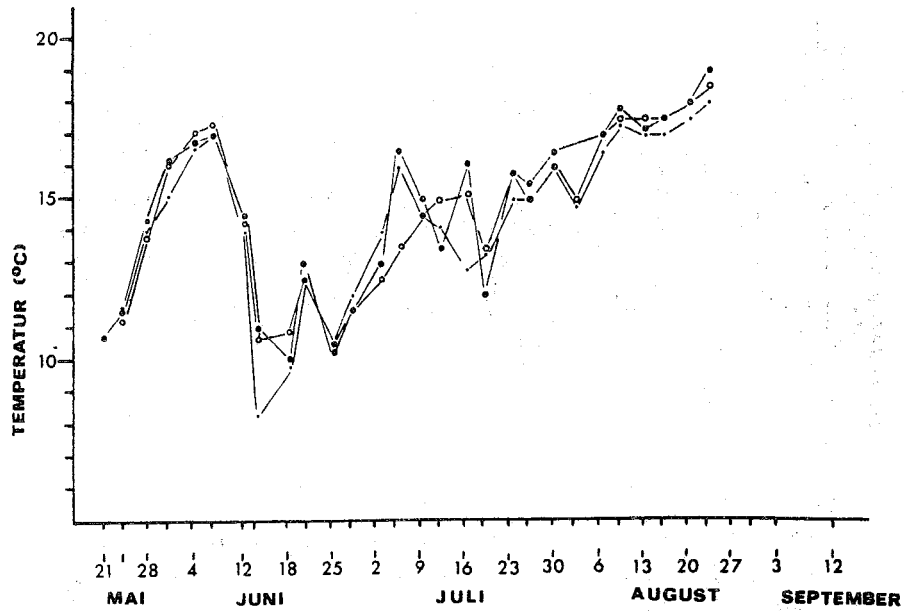


Fig. 3. Temperatur i 0 m (●), 2 m (○) og 3 m (·) dyp i Aavik. (Temperatures in 0 m (●), 2 m (○) and 3 m (·) depths at Aavik).

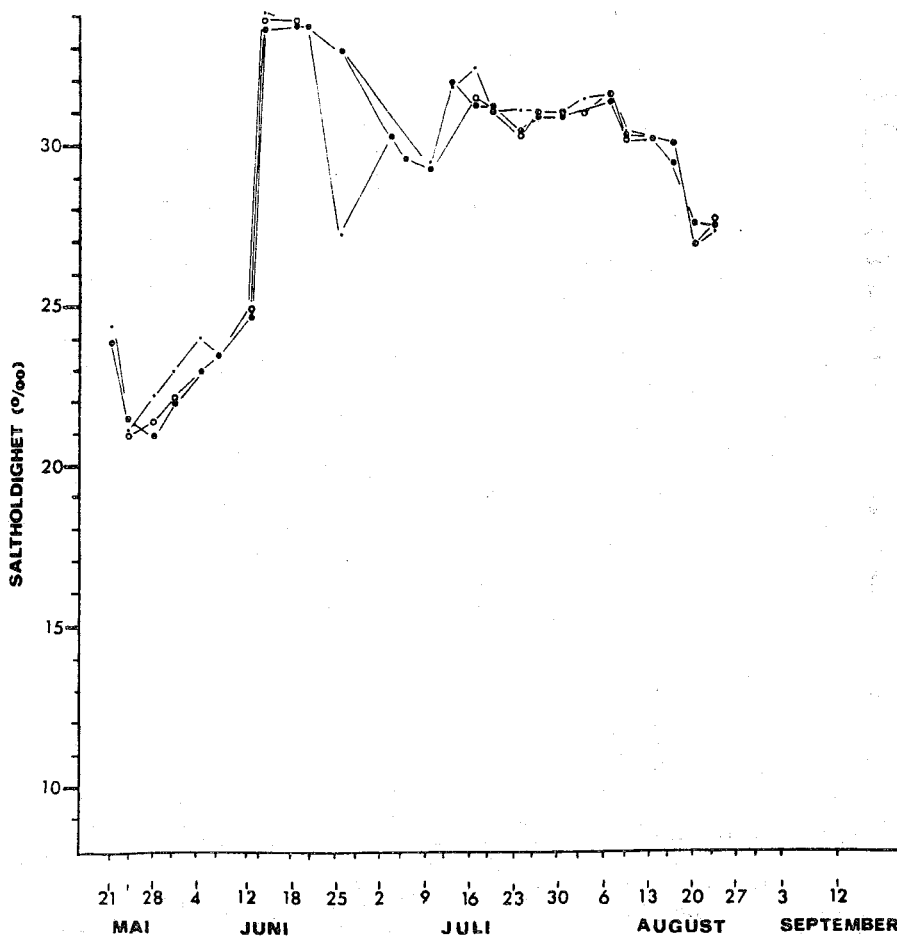


Fig. 4. Saltholdighet i 0 m (●), 2 m (○) og 3 m (·) dyp i Aavik. (Salinity in 0 m (●), 2 m (○) and 3 m (·) depths at Aavik).

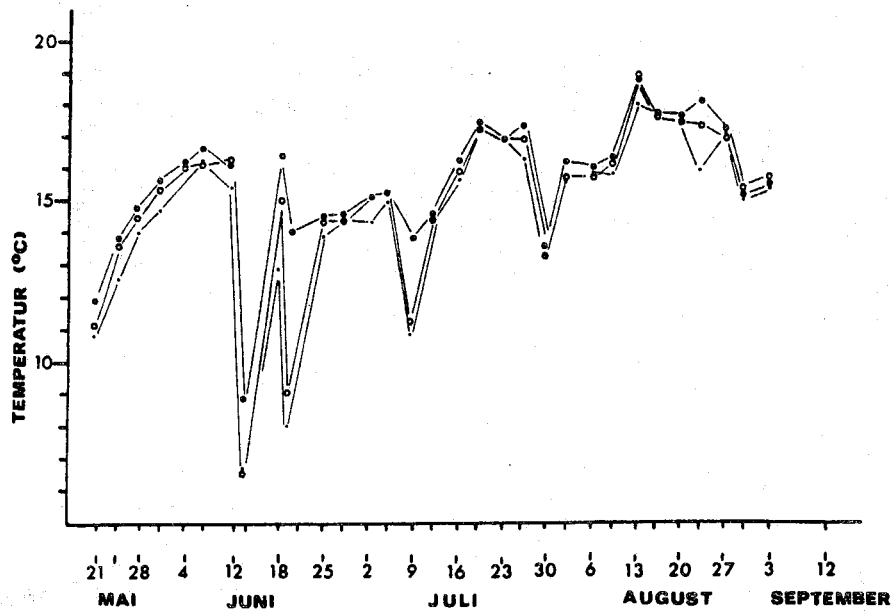


Fig. 5. Temperatur i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (◌) dyp i Flødevigen. (Temperatures in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (◌) depths at Flødevigen).

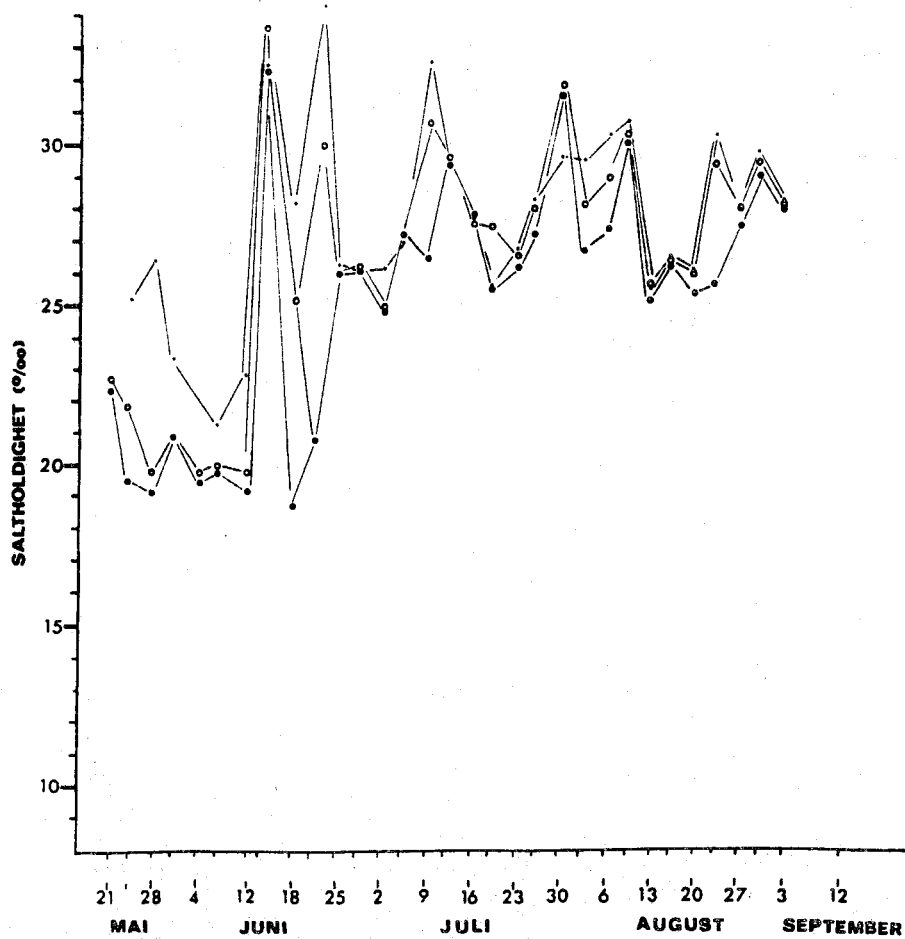


Fig. 6. Saltholdighed i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (◌) dyp i Flødevigen. (Salinity in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (◌) depths at Flødevigen).

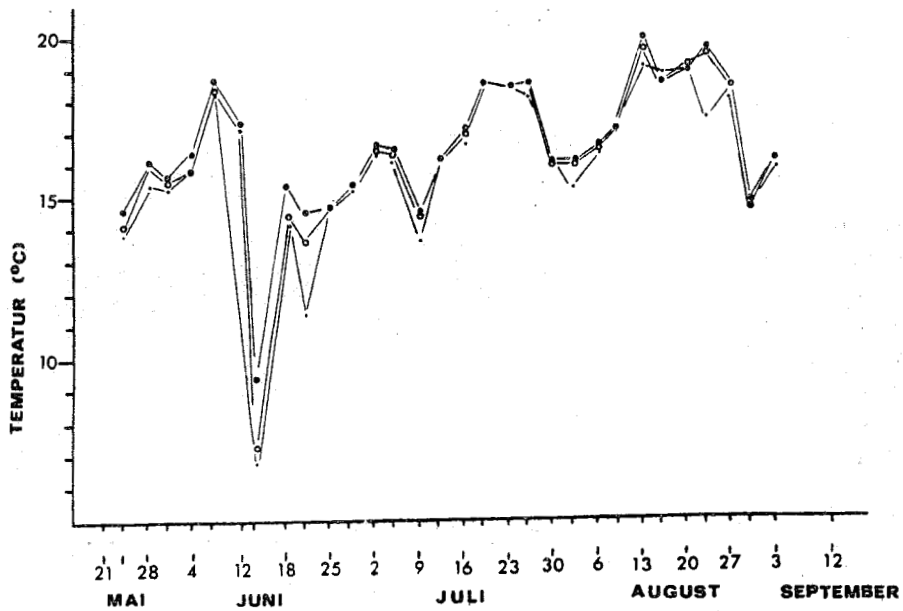


Fig. 7. Temperatur i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp i Dybvåg. (Temperatures in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Dybvåg).

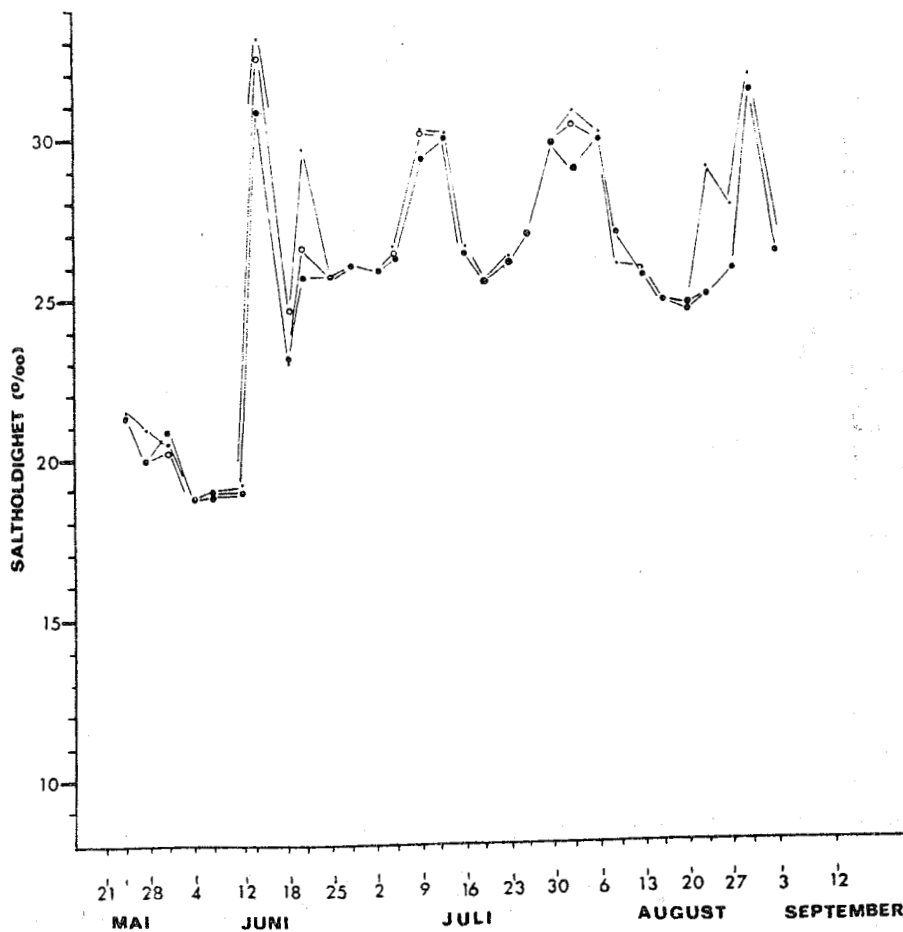


Fig. 8. Saltholdighet i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp i Dybvåg. (Salinity in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Dybvåg).

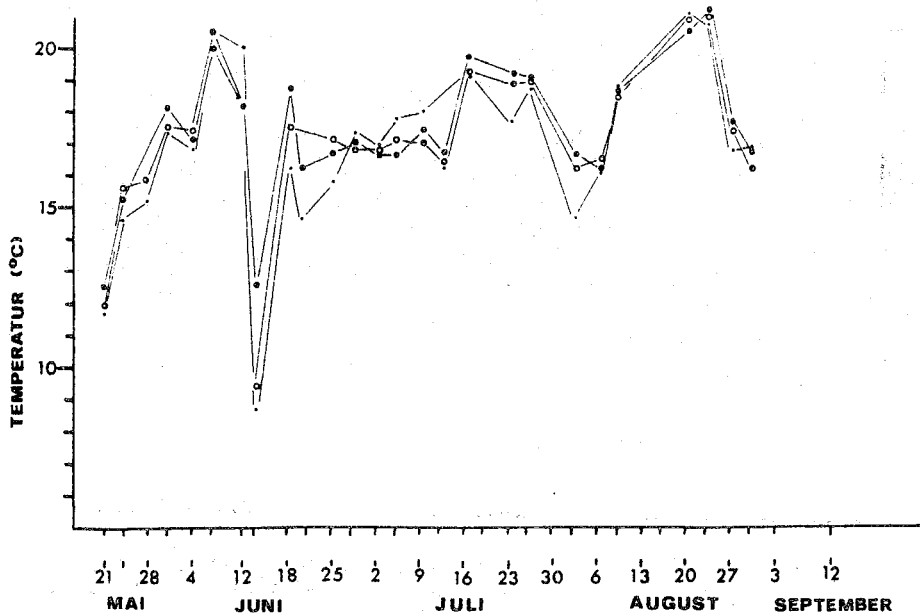


Fig. 9. Temperatur i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Sandøya. (Temperatures in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Sandøya).

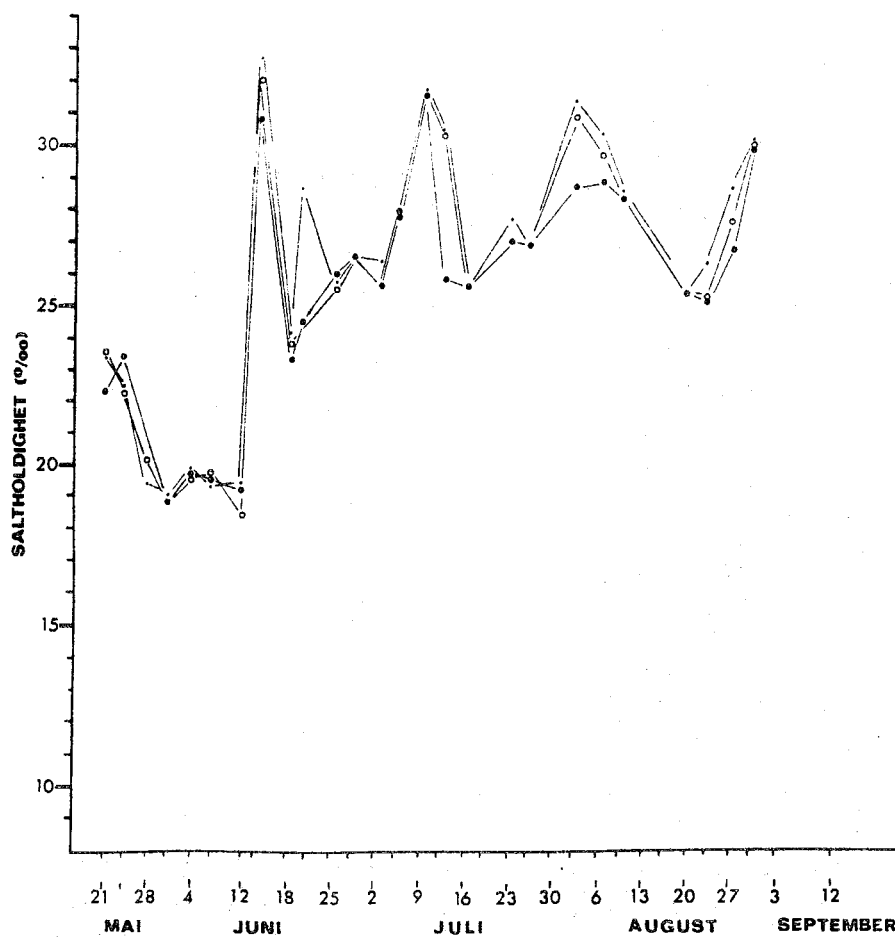


Fig. 10. Saltholdighet i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Sandøya. (Salinity in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Sandøya).

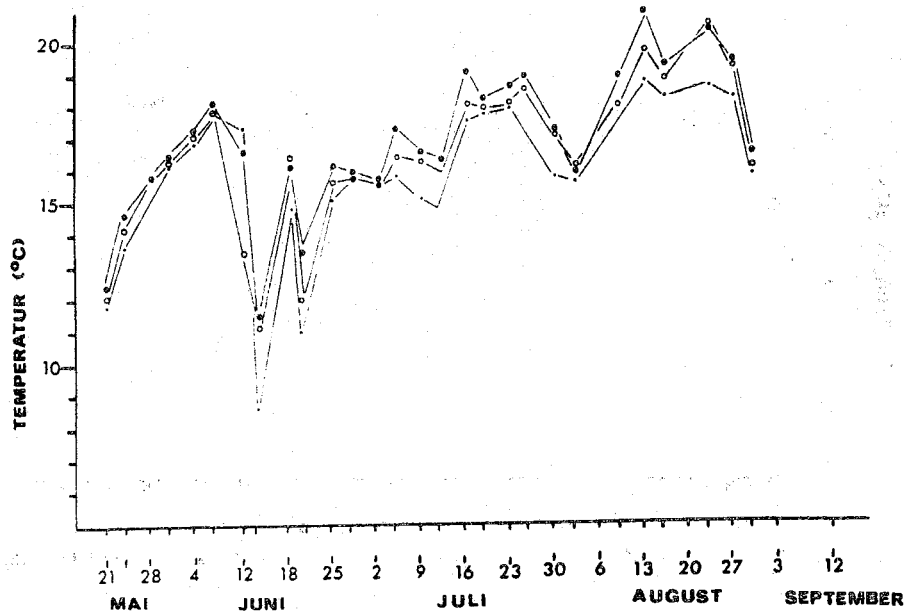


Fig. 11. Temperatur i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Risør. (Temperatures in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Risør).

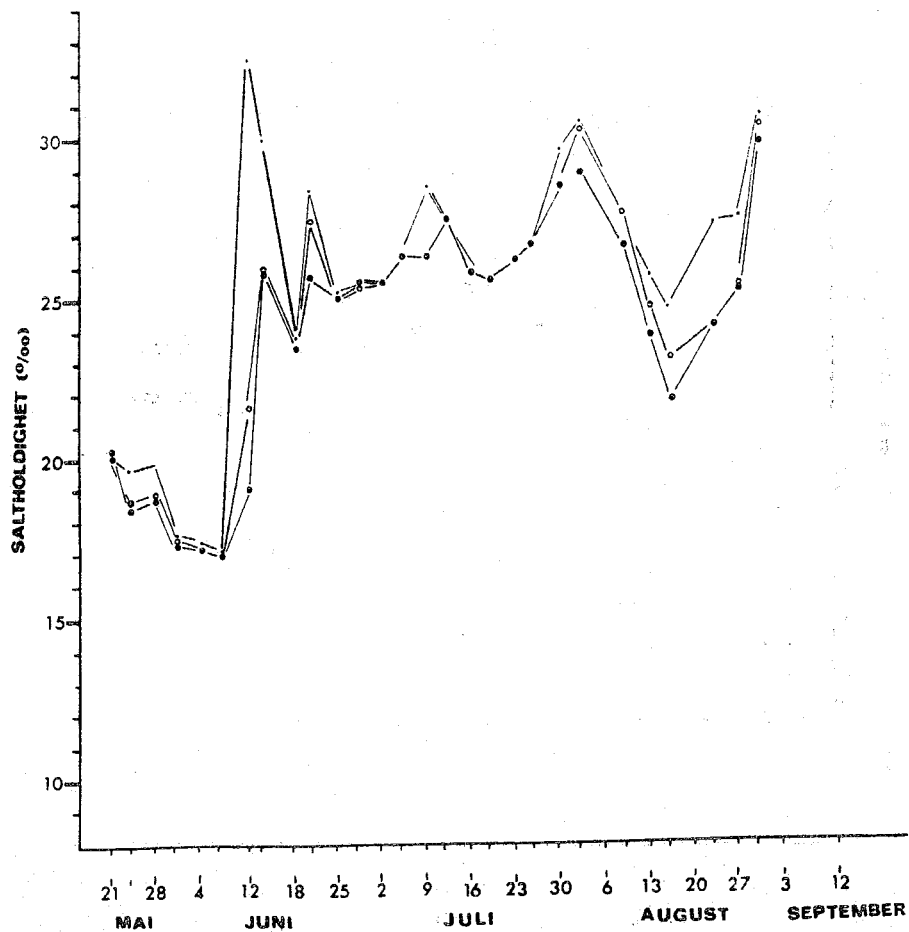


Fig. 12. Saltholdighet i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Risør. (Salinity in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Risør).

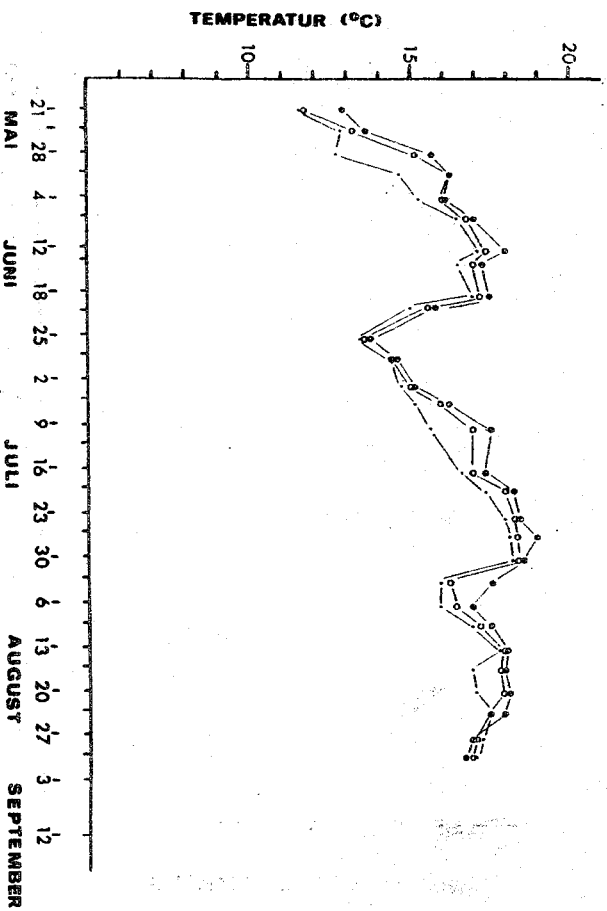


Fig. 13. Temperatur i 0 m (●), 2 m (○) og 3 m (·) dyp ved Kreppa. (Temperatures in 0 m (●), 2 m (○) and 3 m (·) depths at Kreppa).

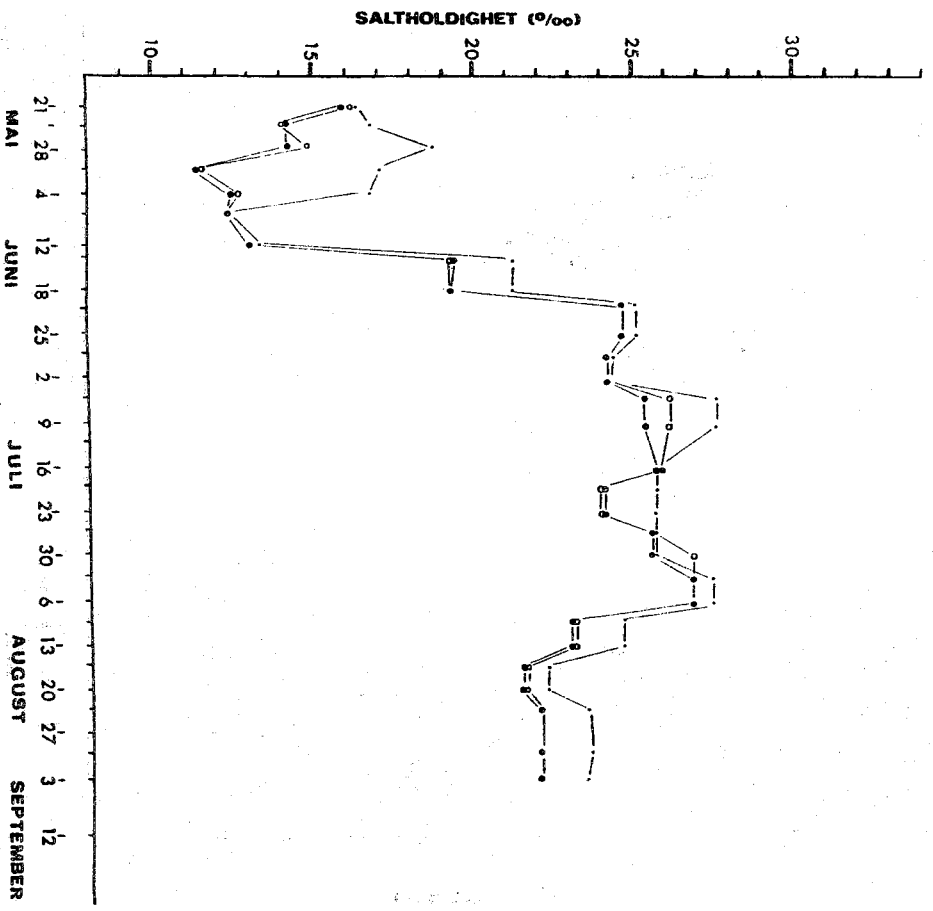


Fig. 14. Saltholdighet i 0 m (●), 2 m (○) og 3 m (·) dyp ved Kreppa. (Salinity in 0 m (●), 2 m (○) and 3 m (·) depths at Kreppa).

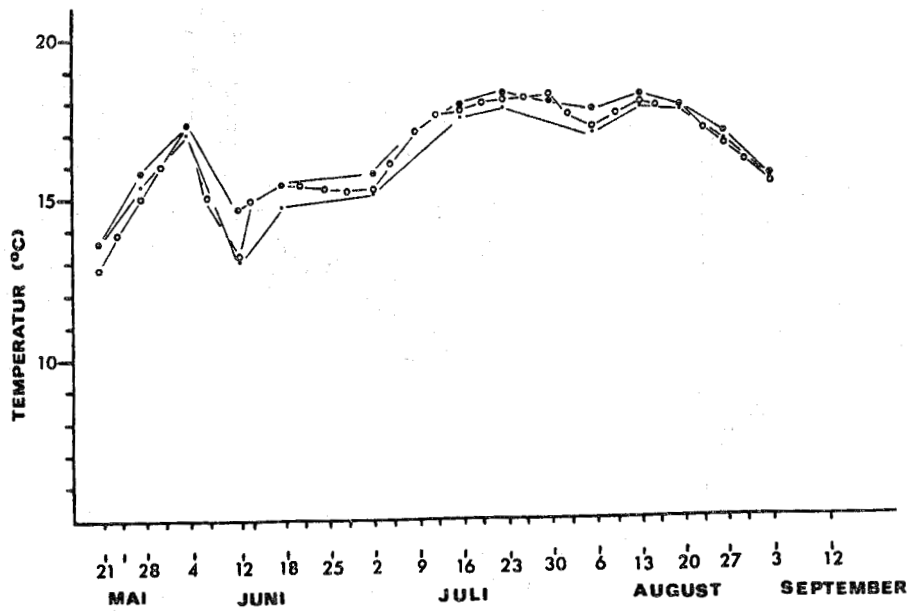


Fig. 15. Temperatur i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Tjøme. (Temperatures in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Tjøme).

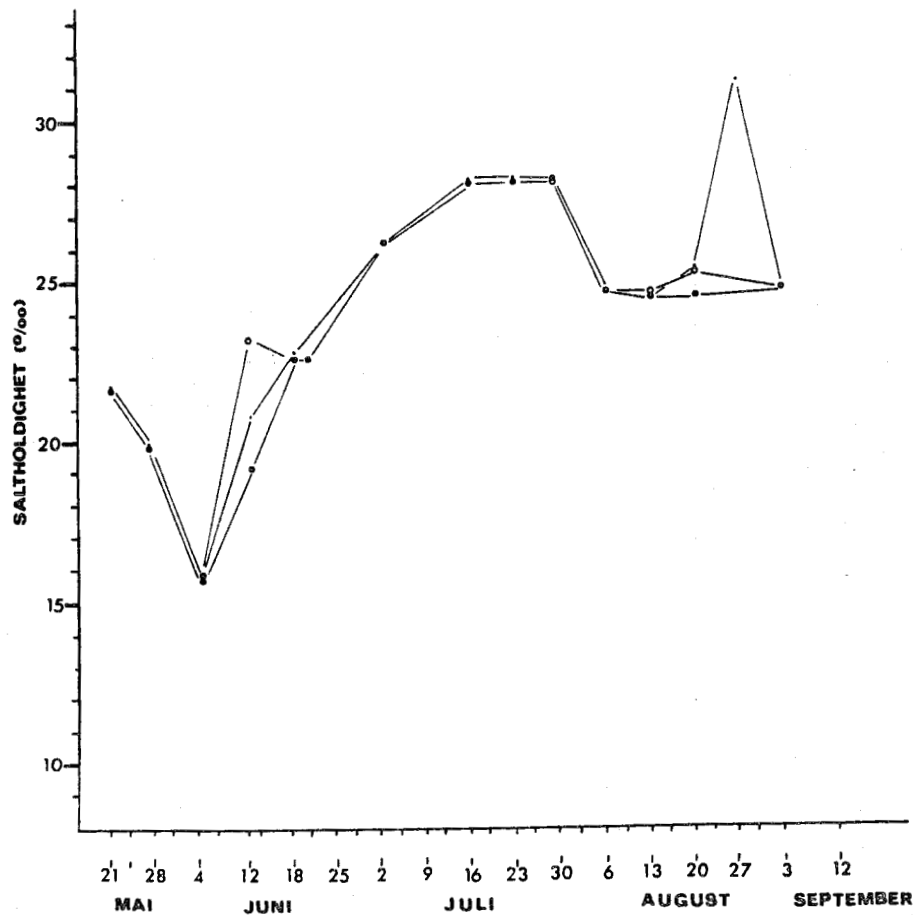


Fig. 16. Saltholdighed i 0 m (•), 2 m (◦) og 3 m (·) dyp ved Tjøme. (Salinity in 0 m (•), 2 m (◦) and 3 m (·) depths at Tjøme).

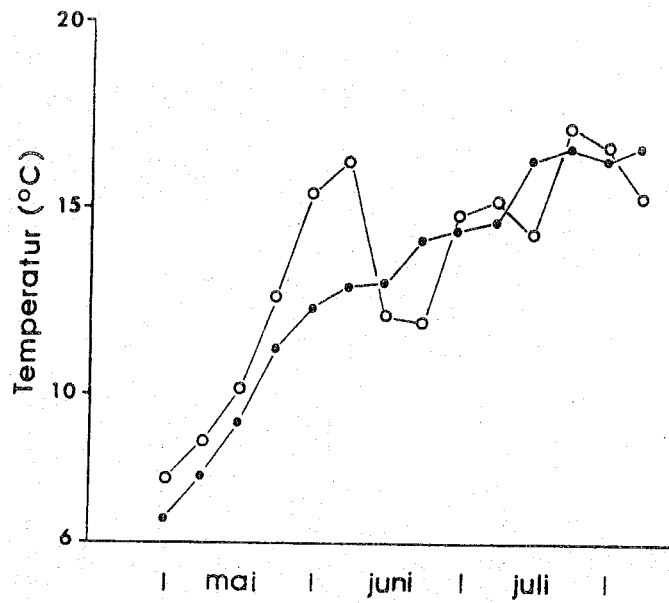


Fig. 17. Ukemiddel av daglig målt temperatur i 1 m dyp i Flødevigen i 1984 (°) og som gjennomsnitt for perioden 1976-1984 (•). (Weekly mean temperature in 1 m depth at Flødevigen in 1984 (°) and for the period 1976-1984 (•)).

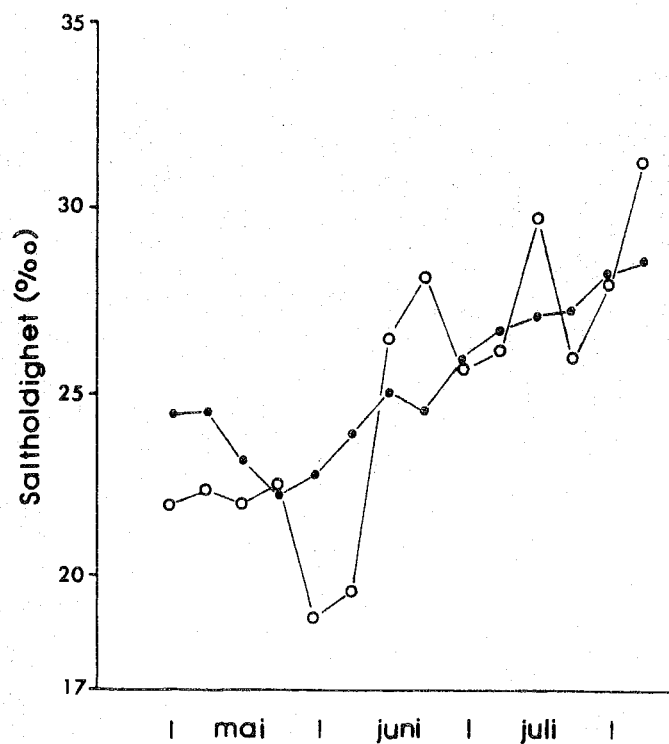


Fig. 18. Ukemiddel av daglig målt saltholdighet i 1 m dyp i Flødevigen i 1984 (°) og som gjennomsnitt for perioden 1976-1984 (•). (Weekly mean salinity in 1 m depth at Flødevigen in 1984 (°) and for the period 1976-1984 (•)).

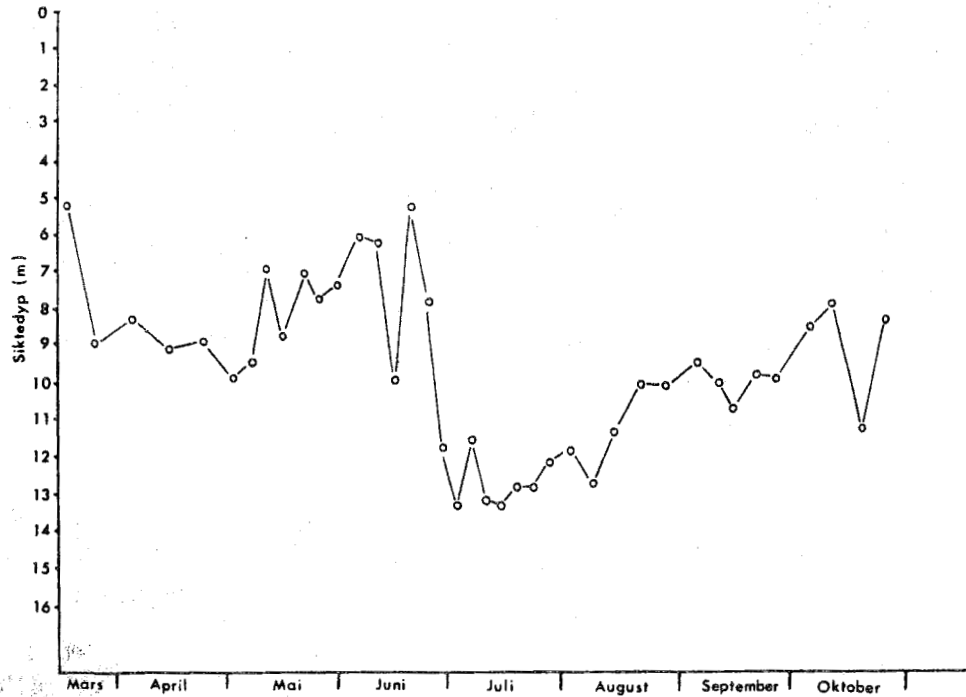


Fig. 19. Siktedyp i Flødevigen målt med Secchi-skive og gitt som gjennomsnitt av 4 påfølgende daglige målinger. (Secchi-depth at Flødevigen as four-day means).

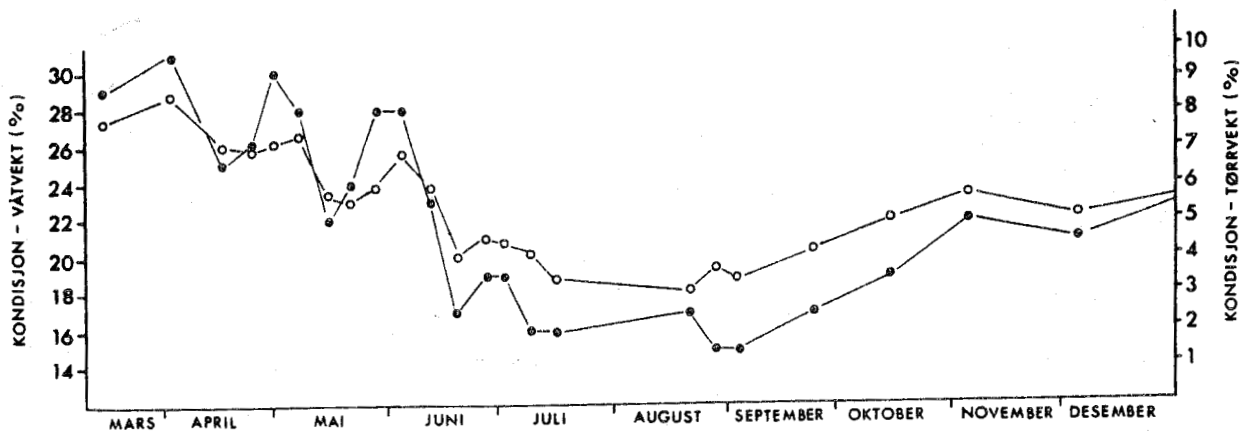


Fig. 20. Kondisjon av blåskjell i Flødevigen 1984 målt som prosent dampet skjellmat (●, skala til venstre) og som prosent tørrvekt (○, skala til høyre) mot vekt av hele skjell, med skall og kappevann. (Meat content of mussels as percent steamed meat (●, y-axis to the left) and as percent of dry weight (○, y-axis to the right) to round weight of mussels).

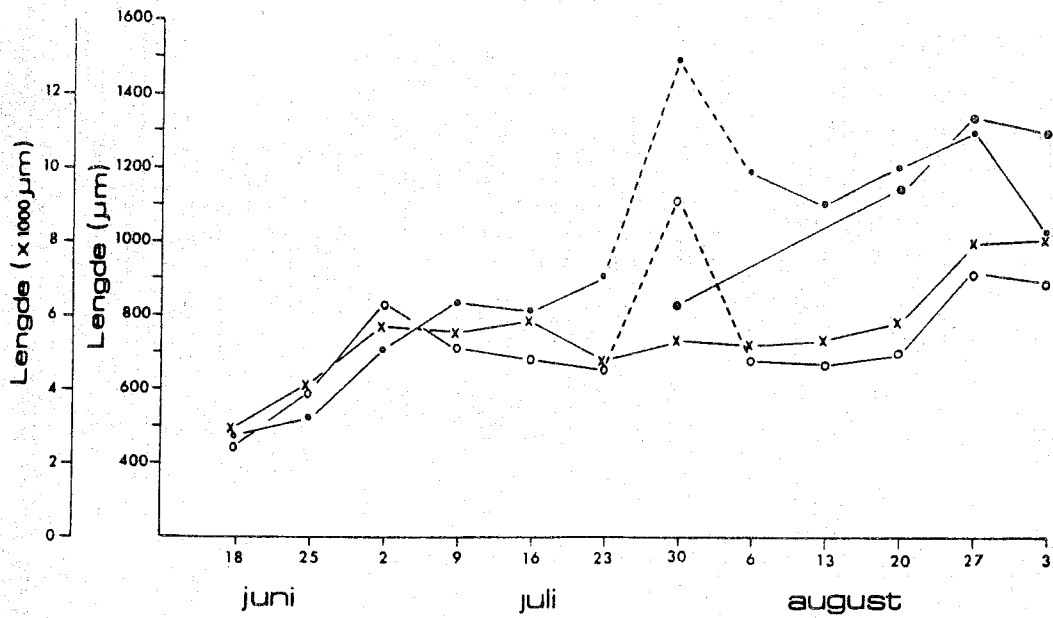


Fig. 21. Lengde av yngel på bånd i Serie-C i Flødevigen i 0 m (·), 2 m (x) og 4 m (o). Yngel større enn 5 mm (•) i 0 m dyp, skala lengst til venstre. (Length of mussel spat on collectors in Flødevigen in 0 m (·), 2 m (x) and 4 m (o) depths. Spat larger than 5 mm (•) y-axis to the far left).

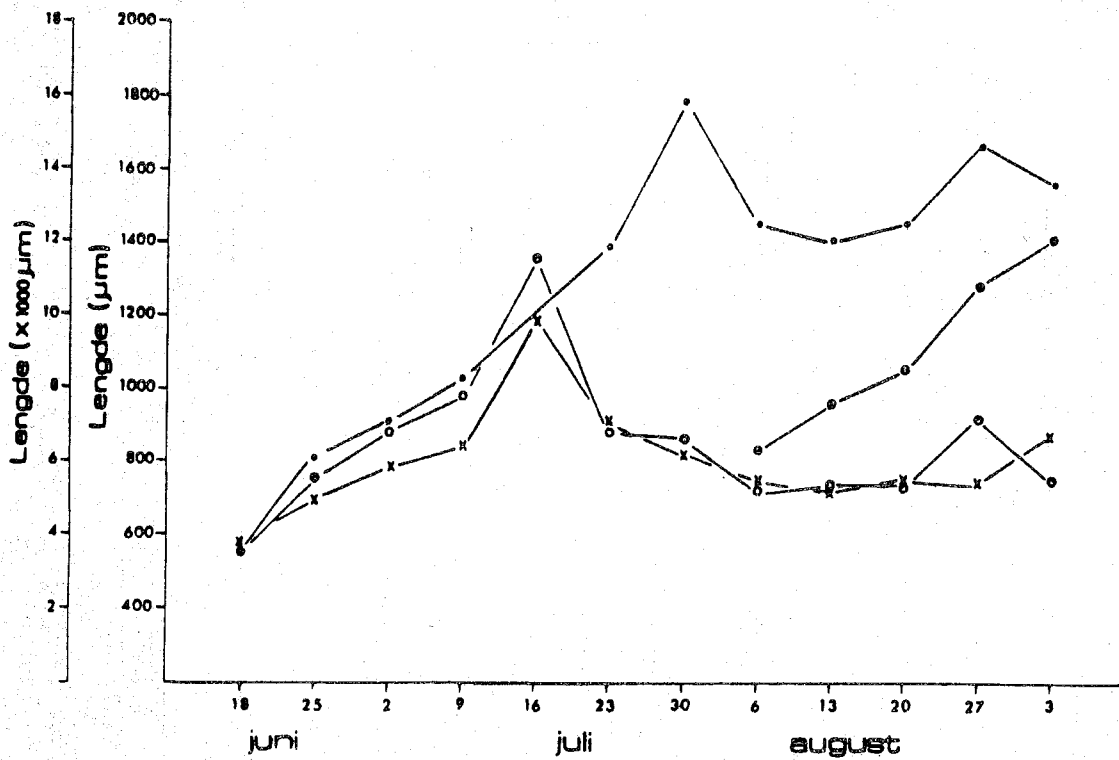


Fig. 22. Lengde av yngel på bånd i Serie-C i Dybvåg i 0 m (·), 2 m (x) og 4 m (o). Yngel større enn 5 mm (•) i 0 m dyp, skala lengst til venstre. (Length of mussel spat on collectors in Dybvåg in 0 m (·), 2 m (x) and 4 m (o) depths. Spat larger than 5 mm (•) y-axis to the far left).

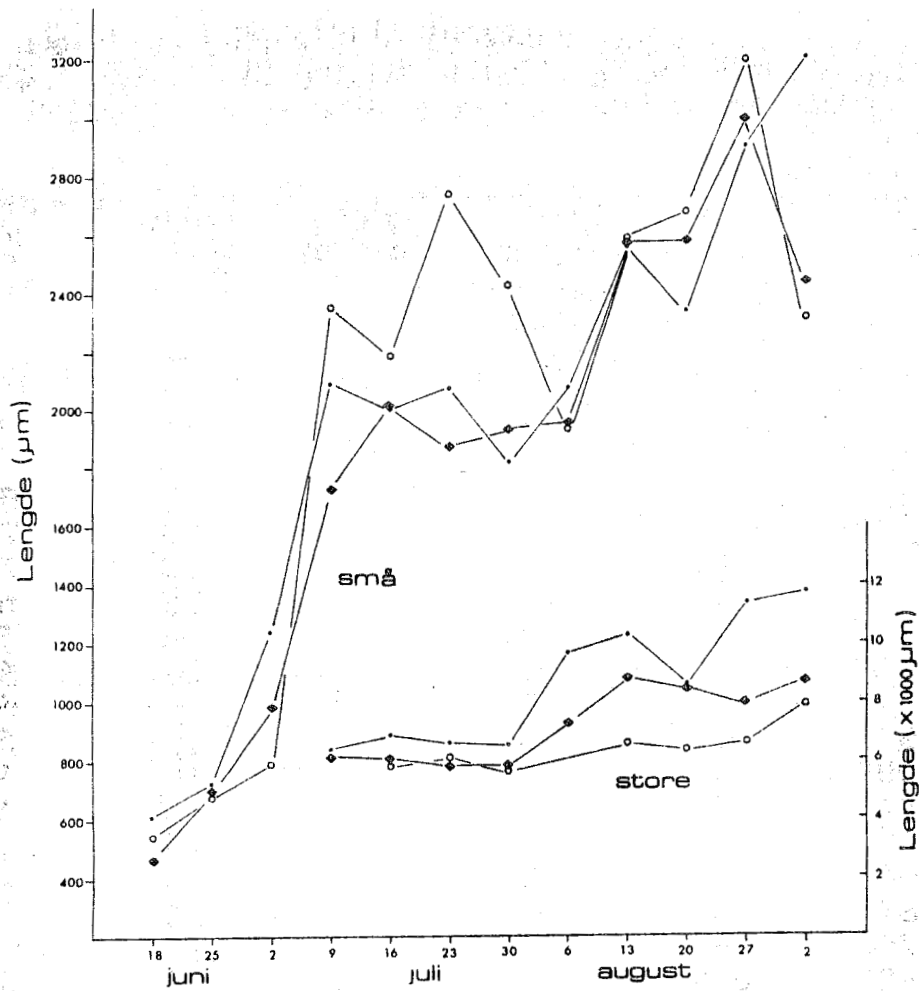


Fig. 23. Lengde av yngel på bånd i Serie-C i Tjøme i 0 m (·), 2 m (♦) og 4 m (o). Yngel større enn 5 mm i 0 m dyp, skala til høyre. (Length of mussel spat on collectors at Tjøme in 0 m (·), 2 m (♦) and 4 m (o) depths. Spat larger than 5 mm y-axis to the right).

Tabell 1

Oversikt over kondisjon (=gytningsgrad) til blåskjell i Flødevigen fra mars 1984 til februar 1985. (Meat content of mussels in Flødevigen, given as percent steamed meat and dry weight of meat to round weight)

Dato	Total vekt	Gj.sn. lengde	Total vekt av dampede skjell	Total tørrvekt	Kondi-sjon 1)	Kondi-sjon 2)
	(g)	(mm)	(g)	(g)	(%)	(%)
14.3	843	64	242	65	29	7.7
2.4	1125	69	349	95	31	8.4
16.4	1132	63	280	80	25	7.0
24.4	1385	73	358	96	26	6.9
30.4	1352	74	408	96	30	7.1
7.5	954	69	271	70	28	7.3
15.5	982	68	218	56	22	5.7
21.5	1057	67	253	59	24	5.5
28.5	793	61	225	47	28	5.9
4.6	1094	72	305	75	28	6.8
12.6	957	65	222	57	23	5.9
19.6	999	65	165	40	17	4.0
27.6	841	61	161	38	19	4.5
2.7	878	62	170	39	19	4.4
9.7	966	66	159	40	16	4.1
16.7	865	65	137	30	16	3.4
21.8	793	61	131	25	17	3.1
28.8	880	63	135	33	15	3.7
3.9	989	66	152	34	13	3.4
24.9	818	64	136	35	17	4.2
16.10	1160	70	219	58	19	5.0
5.11	1191	70	259	69	22	5.7
5.12	877	68	181	45	21	5.1
28.2	909	66	245	61	27	6.7

1) vekt av dampet skjellmat mot skjellenes totalvekt med skall og kappevann

2) tørrvekt av dampet skjellmat mot skjellenes totalvekt med skall og kappevann

Tabell 2

Antall og størrelse av yngel av blåskjell på bånd i Serie A, satt ut i en ukes periode fra 21. mai til 23. juli. (Number and size of newly settled larvae on collectors submerged for one week each).

Dato ut	Dato inn	Antall x 1000	Lengde μm
<u>0 meter</u>			
21.5	28.5	0	-
28.5	4.6	<1	336
4.6	12.6	94	382
12.6	18.6	23	376
18.6	25.6	16	461
25.6	2.7	6	539
2.7	9.7	9	464
9.7	16.7	9	432
16.7	23.7	5	461
<u>2 meter</u>			
21.5	28.5	0	-
28.5	4.6	<1	356
4.6	12.6	37	402
12.6	18.6	14	376
18.6	25.6	17	401
25.6	2.7	6	522
2.7	9.7	8	453
9.7	16.7	5	434
16.7	23.7	13	459
<u>4 meter</u>			
21.5	28.5	0	-
28.5	4.6	<1	353
4.6	12.6	17	393
12.6	18.6	8	387
18.6	25.6	10	423
25.6	2.7	4	512
2.7	9.7	5	481
9.7	16.7	6	439
16.7	23.7	5	509

Tabell 3

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie C i Flødevigen, utsatt 21. mai og tatt inn med en ukes mellomrom, første gang 18. juni, siste gang 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm in Flødevigen on spat collectors submerged 21 May and withdrawn one by one from 18 June to 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
18.6	371	471				
25.6	227	545				
2.7	620	710				
9.7	477	835				
16.7	629	824				
23.7	349	912				
30.7	-	1490	-	6125	360	3808
6.8	322	1197				
13.8	259	1118				
20.8	-	1216	-	9050	196	5133
27.8	244	1300	10	11280	254	6290
3.9	27	1068	6	11051	33	6060
<u>2 meter</u>						
18.6	80	493				
25.6	132	600				
2.7	119	773				
9.7	86	756				
16.7	125	798				
23.7	109	677				
30.7	115	741				
6.8	102	722				
13.8	72	740				
20.8	89	782				
27.8	58	1002				
3.9	21	1019				
<u>4 meter</u>						
18.6	83	446				
25.6	73	591				
2.7	35	832				
9.7	41	713				
16.7	30	686				
23.7	18	654				
30.7	17	1122				
6.8	37	683				
13.8	21	679				
20.8	40	706				
27.8	17	918				
3.9	4	897				

Tabell 4

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie C i Dypvåg, utsatt 21. mai og tatt inn med en ukes mellomrom, første gang 18. juni, siste gang 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm in Dypvåg on spat collectors submerged 21 May and withdrawn one by one from 18 June to 3 September.)

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
18.6	117	549				
25.6	160	809				
2.7	122	914				
9.7	155	1028				
16.7	188	-				
23.7	205	1388				
30.7	128	1789				
6.8	142	1447	5	6167	147	3807
13.8	83	1399	11	7551	95	4475
20.8	104	1447	13	8520	117	4984
27.8	92	1660	21	10860	113	6290
3.9	42	1552	15	12060	57	6806
<u>2 meter</u>						
18.6	121	572				
25.6	87	693				
2.7	93	781				
9.7	95	838				
16.7	82	1198				
23.7	86	895				
30.7	81	825				
6.8	46	732				
13.8	31	731				
20.8	22	728				
27.8	31	734				
3.9	45	868				
<u>4 meter</u>						
18.6	68	549				
25.6	80	750				
2.7	58	875				
9.7	55	979				
16.7	57	1350				
23.7	19	876				
30.7	9	851				
6.8	2	712				
13.8	14	731				
20.8	4	721				
27.8	2	912				
3.9	5	744				

Tabell 5

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie C ved Tjøme, utsatt 21. mai og tatt inn med en ukes mellomrom, første gang 18. juni, siste gang 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Tjøme on spat collectors submerged 21 May and withdrawn one by one from 18 June to 3 September.)

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
18.6	38	618				
25.6	55	724				
2.7	68	1244				
9.7	52	2095	14	6417	66	4256
16.7	51	2005	10	6960	61	4483
23.7	57	2078	9	6627	66	4353
30.7	69	1817	10	6560	79	4189
6.8	25	2078	9	9400	34	5739
13.8	31	2552	11	10320	42	6436
20.8	30	2332	11	8673	41	5503
27.8	18	2898	9	11392	27	7145
2.9	32	3200	15	11820	47	7510
<u>2 meter</u>						
18.6	18	467				
25.6	20	700				
2.7	32	985				
9.7	26	1723	7	6140	33	3932
16.7	23	2002	7	6060	30	4031
23.7	43	1870	4	5840	47	3855
30.7	33	1928	6	5720	39	3824
6.8	15	1950	5	7240	20	4595
13.8	14	2571	6	8843	20	5707
20.8	10	2577	5	8520	15	5549
27.8	10	2998	6	7920	16	5459
2.9	10	2438	6	8720	16	5579
<u>4 meter</u>						
18.6	20	543				
25.6	19	687				
2.7	24	792				
9.7	25	2355				
16.7	-	2185	-	5878	40	4032
23.7	-	2739	-	6131	32	4435
30.7	-	2423	-	5792	39	4108
6.8	16	1926				
13.8	10	2580	2	6600	12	4590
20.8	11	2674	1	6431	12	4553
27.8	7	3190	1	6620	8	4905
2.9	10	2307	6	7942	16	5125

- data for antall yngel mangler

Tabell 6

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B i Aavik, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd ble tatt inn 3. september. (*Number and size of mussel spat smaller than 5 mm at Aavik on collectors submerged one by one every week from May to June and all withdrawn 3 September*).

Dato inn	Antall x 1000	Lengde μm
<u>0 meter</u>		
21.5	71	1564
28.5	75	1217
4.6	12	1414
12.6	9	2162
18.6	3	1352
25.6	7	1873
2.7	6	1286
9.7	3	1487
16.7	3	1399
23.7	2	1329
<u>2 meter</u>		
21.5	<1	1007
28.5	1	1049
4.6	<1	817
12.6	<1	928
18.6	<1	1013
25.6	<1	935
2.7	<1	834
9.7	<1	1068
16.7	<1	940
23.7	<1	1061
<u>4 meter</u>		
21.5	<1	817
28.5	<1	960
4.6	<1	1063
12.6	<1	981
18.6	<1	866
25.6	<1	1090
2.7	<1	796
9.7	<1	946
16.7	<1	750
23.7	<1	1205

Tabell 7

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B i Flødevigen, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Flødevigen on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
21.5	163	1350	7	10211	170	5781
28.5	255	1494	11	9449	266	5472
4.6	172	1684	7	8191	179	4938
12.6	179	1314	9	8673	188	4994
18.6	77	1637	5	7829	82	4733
25.6	-	760	-	9236	106	4998
2.7	76	1610	2	7140	78	4375
9.7	57	1829	3	6321	60	4075
16.7	45	2316				
23.7	15	1435				
<u>2 meter</u>						
21.5	44	1009				
28.5	64	876				
4.6	42	1068				
12.6	53	1101				
18.6	75	965				
25.6	35	1280				
2.7	57	958				
9.7	44	1057				
16.7	17	1179				
23.7	25	1043				
<u>4 meter</u>						
21.5	14	902				
28.5	25	837				
4.6	28	1068				
12.6	25	913				
18.6	17	793				
25.6	15	908				
2.7	11	1123				
9.7	8	1181				
16.7	10	1209				
23.7	6	1032				

- ikke data for antall yngel

Tabell 8

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B i Dybvåg, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Dybvåg on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
21.5	116	1377	14	15760	130	8569
28.5	113	1269	12	15300	125	8285
4.6	77	1636	11	13756	88	7696
12.6	29	1516	3	12865	32	7191
18.6	38	1510	4	9551	42	5531
25.6	26	1853	1	8846	27	5350
2.7	-	1692	-	8089	46	4891
9.7	-	932	-	8333	18	4633
16.7	-	1821	-	6928	18	4375
23.7	4	1250	<1	8895	4	5073
<u>2 meter</u>						
21.5	72	1094				
28.5	37	881				
4.6	22	797				
12.6	11	885				
18.6	7	870				
25.6	9	685				
2.7	5	869				
9.7	5	828				
16.7	2	1045				
23.7	1	1250				
<u>4 meter</u>						
21.5	7	805				
28.5	7	743				
4.6	4	929				
12.6	2	705				
18.6	4	751				
25.6	2	716				
2.7	3	707				
9.7	4	677				
16.7	1	778				
23.7	1	978				

- ikke data for antall yngel

Tabell 9

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B ved Sandøya, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Sandøya on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
21.5	150	1900	43	13340	193	7620
28.5	23	1608	8	12940	31	7674
4.6	26	2142	11	12468	37	7305
12.6	12	2667	6	9208	18	5938
18.6	16	2245	3	8813	19	5529
25.6	60	1408	2	6771	62	4090
2.7	14	2508	4	7340	18	4924
9.7	18	1452	1	7840	19	4646
16.7	3	926	<1	9300	3	5113
23.7	1	1444				
<u>2 meter</u>						
21.5	10	1954	4	12680	14	7317
28.5	10	2229	6	11918	16	7074
4.6	-	-	-	13080	-	
12.6	6	2187	4	9060	10	5624
18.6	2	1236				
25.6	4	1436				
2.7	1	3223	1	7025	2	5124
9.7	1	1542	<1	6020	1	3781
16.7	1	1880	<1	5083	1	3482
23.7	<1	1428				
<u>4 meter</u>						
21.5	1	938				
28.5	3	1353				
4.6	4	1362				
12.6	2	1181				
18.6	1	1170				
25.6	1	1041				
2.7	2	2726	<1	6000	2	4363
9.7	1	1438				
16.7	1	1024				
23.7	<1	1372				

- ikke data for antall yngel

Tabell 10

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B ved Risør, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Risør on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
21.5	27	1980	2	6625	29	4303
28.5	41	1583	<1	7267	41	4425
4.6	16	1932	<1	7654	16	4793
12.6	2	1703				
18.6	9	1528				
25.6	1	955				
2.7	2	1831				
9.7	5	2237				
16.7	1	2304				
23.7	1	1594				
<u>2 meter</u>						
21.5	1	860				
28.5	<1	992				
4.6	<1	989				
12.6	<1	1002				
18.6	<1	1131				
25.6	<1	1124				
2.7	1	1009				
9.7	<1	1256				
16.7	<1	1155				
23.7	<1	1267				
<u>4 meter</u>						
21.5	<1	852				
28.5	1	1115				
4.6	<1	947				
12.6	<1	1029				
18.6	<1	1212				
25.6	1	999				
2.7	<1	1037				
9.7	<1	1135				
16.7	<1	1100				
23.7	<1	1029				

Tabell 11

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B ved Kreppa, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Kreppa on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små		Store		Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>						
21.5	1	1076				
28.5	4	1661				
4.6	6	1500				
12.6	2	2141	<1	7833	2	4987
18.6	3	2117	<1	5917	3	4017
25.6	2	1647	<1	7000	3	4324
2.7	1	2528	<1	7118	1	4823
9.7	2	2231	<1	7037	2	4634
16.7	<1	2035				
23.7	<1	1866	<1	9091	<1	5479
<u>2 meter</u>						
21.5	2	1036				
28.5	1	1136				
4.6	<1	1078				
12.6	1	1570				
18.6	<1	1169				
25.6	<1	994				
2.7	<1	1634				
9.7	1	1669	<1	10500	1	6085
16.7	<1	2281				
23.7	1	2075	<1	7692	1	4884
<u>4 meter</u>						
21.5	<1	1004				
28.5	<1	1164				
4.6	<1	921				
12.6	<1	1234				
18.6	<1	1168				
25.6	<1	1025				
2.7	<1	914				
9.7	<1	1782				
16.7	<1	1419				
23.7	<1	2128				

Tabell 12

Antall og størrelse av "små" (inntil 5 mm) og "store" (over 5 mm) yngel av blåskjell på bånd i Serie B ved Tjøme, satt ut med en ukes mellomrom, første gang 21. mai, siste gang 23. juli. Alle bånd tatt inn 3. september. (Number and size of mussel spat smaller and larger than 5 mm at Tjøme on collectors submerged one by one every week from May to July and all withdrawn 3 September).

Dato inn	Små			Store			Store og små Total	
	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm	antall x 1000	lengde μm
<u>0 meter</u>								
21.5	21	3002	15	9960	36	6481		
28.5	13	3014	18	9760	31	6387		
4.6	23	1856	9	12171	32	7014		
12.6	37	1845	2	6702	39	4274		
25.6	20	2123	5	9469	25	5796		
2.7	5	2276	6	7480	11	4878		
9.7	1	1390	<1	8200	1	4795		
16.7	2	1048						
23.7	2	1073	<1	9200	2	5137		
<u>2 meter</u>								
21.5	40	1998	10	7415	50	4707		
28.5	24	1689	8	8352	32	5021		
4.6	5	2802	8	8745	13	5774		
12.6	5	1319						
25.6	4	2893	3	9271	7	6082		
2.7	1	2898	<1	7714	1	5306		
9.7	1	1272						
16.7	1	1115						
23.7	1	1043						
<u>4 meter</u>								
21.5	16	1931	7	6153	23	4042		
28.5	4	2822	5	8038	9	5430		
4.6	4	2716	9	9745	13	6231		
12.6	1	1282						
25.6	2	1852	1	8020	3	4936		
2.7	1	1958						
9.7	<1	1068						
16.7	1	1116						
23.7	1	1269						

Tabell 13

Beregnet antall yngel pr m bånd i Serie B utsatt 21. mai henholdsvis 12. juni og tatt inn 3. september for ulike størrelsesgrupper. (Number of spat of different sizes on collectors submerged 21 May and 12 June and withdrawn 3 September).

	< 5 mm	> 5 mm	> 12 mm	> 16 mm	> 20 mm
Aavik:					
21.5	71000	0	0	0	0
12.6	9000	0	0	0	0
Flødevigen:					
21.5	163000	7000	3000	700	0
12.6	179000	9000	2000	200	0
Sandøya:					
21.5	150000	43000	29000	15300	1700
12.6	12000	6000	1800	400	0
Dybvåg:					
21.5	116000	14000	11000	7900	3000
12.6	29000	3000	1900	1200	400
Risør:					
21.5	27000	2000	100	100	0
12.6	2000	0	0	0	0
Kreppa:					
21.5	1000	0	0	0	0
12.6	2000	0	0	0	0
Tjøme:					
21.5	21000	15000	5200	2200	0
12.6	37000	2000	0	0	0

Tabell 14

Temperatur og saltholdighet ved Aavik i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Aavik.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	10.7	-	10.7	23.8	-	24.3
24.5	11.5	11.2	11.6	21.4	20.9	21.0
28.5	14.3	13.8	14.0	20.9	21.3	22.1
30.5	16.2	16.1	15.1	21.9	22.0	22.9
4.6	16.8	17.1	16.6	22.9	22.9	23.9
7.6	17.0	17.3	17.0	23.4	23.4	23.4
12.6	14.5	14.3	14.0	24.6	24.8	24.7
14.6	11.0	10.6	8.2	33.5	33.8	34.1
18.6	10.0	10.9	9.8	33.6	33.7	33.6
21.6	13.0	12.5	12.5	33.6	33.6	33.6
25.6	10.2	10.5	10.5	32.9	32.9	27.1
28.6	11.5	11.5	12.0	-	-	-
3.7	13.0	12.5	14.0	30.2	-	-
5.7	16.5	13.5	16.0	29.5	-	29.5
9.7	15.0	14.5	14.5	29.2	29.2	29.4
12.7	13.5	15.0	14.2	31.9	-	31.8
16.7	16.1	15.2	12.8	31.2	31.4	32.3
19.7	12.0	13.5	13.3	31.1	31.0	31.0
23.7	15.8	15.8	15.0	30.4	30.3	31.0
26.7	15.5	15.0	15.0	30.8	30.9	30.9
30.7	16.5	16.0	16.0	30.8	30.9	30.9
2.8	-	15.0	14.8	-	30.9	31.4
6.8	17.0	17.0	16.5	31.3	31.5	31.5
9.8	17.8	17.5	17.3	30.2	30.1	30.3
13.8	17.2	17.5	17.0	30.1	30.1	30.1
16.8	17.5	17.5	17.0	29.4	30.0	30.0
20.8	18.0	18.0	17.5	27.5	26.8	26.8
23.8	19.0	18.5	18.0	27.4	27.6	27.3

- ingen observasjon

Tabell 15

Temperatur og saltholdighet ved Flødevigen i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Flødevigen.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	11.9	11.1	10.8	22.3	22.7	-
24.5	13.8	13.6	12.5	19.5	21.8	25.2
28.5	14.8	14.5	14.0	19.2	19.8	26.4
30.5	15.7	15.3	14.7	20.9	20.9	23.4
4.6	16.3	16.1	-	19.5	19.8	-
7.6	16.7	16.2	16.3	19.8	20.0	21.3
12.6	16.2	16.4	15.5	19.2	19.8	22.9
14.6	8.9	6.5	6.7	32.4	33.7	32.5
18.6	16.5	15.1	12.9	18.7	25.2	28.3
21.6	14.2	9.1	8.1	20.8	30.0	34.3
25.6	14.6	14.5	14.0	26.0	26.0	26.3
28.6	14.7	14.5	14.5	26.1	26.2	26.1
2.7	15.3	15.3	14.5	24.9	25.0	26.2
5.7	15.4	15.4	15.2	27.3	27.3	27.0
9.7	14.0	11.4	11.0	26.6	30.8	32.7
12.7	14.8	14.6	14.6	29.6	29.8	29.6
16.7	16.5	16.2	15.8	27.9	27.7	27.8
19.7	17.7	17.6	17.6	25.5	27.5	25.6
23.7	17.2	17.2	17.2	26.3	26.6	26.8
26.7	17.6	17.2	16.5	27.4	28.1	28.5
30.7	13.8	13.5	13.5	31.7	32.0	29.8
2.8	16.5	16.0	15.9	26.8	28.3	29.7
6.8	16.4	16.0	16.1	27.5	29.1	30.5
9.8	16.7	16.5	16.2	30.2	30.5	30.9
13.8	19.1	19.2	18.4	25.3	25.8	25.7
16.8	18.1	18.0	18.1	26.4	26.5	26.6
20.8	18.0	17.8	17.8	25.5	26.1	26.2
23.8	18.5	17.7	16.3	25.8	29.6	30.5
27.8	17.6	17.3	17.5	27.7	28.2	28.2
30.8	15.5	15.8	15.4	29.3	29.7	30.0
3.9	15.9	16.1	15.8	28.2	28.3	28.4

- ingen observasjon

Tabell 16

Temperatur og saltholdighet i Dybvåg i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Dybvåg.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	-	-	-	-	-	-
24.5	14.6	14.0	13.8	21.3	21.3	21.5
28.5	16.1	16.0	15.3	20.0	20.0	21.0
30.5	15.7	15.5	15.2	20.9	20.3	20.5
4.6	16.3	15.8	15.8	18.8	18.8	18.9
7.6	18.6	18.4	18.3	19.0	18.9	18.9
12.6	17.3	17.3	17.1	19.0	19.0	19.2
14.6	9.3	7.2	6.6	30.8	32.5	33.1
18.6	15.4	14.4	14.1	23.1	23.0	24.6
21.6	14.5	13.7	11.3	25.6	26.6	29.7
25.6	14.7	14.7	14.7	25.7	25.7	25.7
28.6	15.4	15.4	15.3	26.0	26.0	26.0
2.7	16.7	16.5	16.3	25.9	25.9	25.9
5.7	16.5	16.4	16.1	26.3	26.4	26.6
9.7	14.6	14.5	13.6	29.4	30.1	31.2
13.7	16.2	16.2	16.2	30.0	30.0	30.1
16.7	17.2	17.0	16.6	26.4	26.4	26.5
19.7	18.6	18.6	18.6	25.5	25.5	25.5
23.7	18.5	18.5	18.2	26.1	26.1	26.2
26.7	18.6	18.6	18.6	27.0	27.0	27.0
30.7	16.2	16.1	16.1	29.7	29.8	29.8
2.8	16.2	16.1	15.3	28.0	30.4	30.8
6.8	16.7	16.6	16.4	29.9	29.9	30.1
10.8	17.2	17.2	17.2	27.0	27.0	26.0
13.8	20.0	19.7	19.1	25.7	25.7	25.9
18.8	18.6	18.7	18.9	24.9	24.9	24.9
20.8	19.0	19.1	19.0	24.6	24.7	24.7
23.8	19.7	19.5	17.5	25.1	25.1	29.0
27.8	18.5	18.5	18.1	25.9	25.9	27.8
31.8	14.9	14.7	14.7	31.4	31.4	31.9
3.9	16.1	16.1	15.9	26.4	26.4	26.4

- ingen observasjon

Tabell 17

Temperatur og saltholdighet ved Sandøya i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Sandøya.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	12.5	11.9	11.7	22.3	23.5	23.4
24.5	15.2	15.6	14.6	23.4	22.2	22.4
28.5	-	15.9	15.2	-	20.1	19.3
30.5	18.1	17.5	17.4	18.8	18.8	19.0
4.6	17.1	17.3	16.8	19.7	19.6	19.9
7.6	20.0	20.5	20.5	19.5	19.7	19.4
11.6	18.2	19.1	20.0	19.2	18.3	19.4
14.6	12.5	9.4	8.6	30.8	32.0	32.7
18.6	18.7	17.5	16.1	23.2	23.6	24.0
21.6	16.1	-	14.7	24.5	-	28.7
25.6	16.6	17.1	15.8	26.0	25.5	25.7
28.6	17.0	16.8	17.3	26.5	26.5	26.5
2.7	16.6	16.7	16.9	25.7	25.7	26.4
5.7	16.6	17.1	17.8	27.8	27.9	27.9
9.7	17.4	17.0	18.0	31.5	31.5	31.6
12.7	16.7	16.4	16.3	25.8	30.3	30.4
16.7	19.7	19.3	19.2	25.6	25.6	25.6
19.7	-	-	-	-	-	-
23.7	19.1	18.8	17.6	27.0	27.0	27.7
26.7	19.0	18.9	18.7	26.9	26.9	26.9
30.7	-	-	-	-	-	-
2.8	16.6	16.2	14.7	28.7	30.8	31.4
6.8	16.2	16.5	16.1	28.9	29.7	30.4
9.8	18.6	18.5	18.7	28.3	28.3	28.5
13.8	-	-	-	-	-	-
16.8	-	-	-	-	-	-
20.8	20.5	20.8	21.0	25.3	25.3	25.3
23.8	21.1	20.9	20.7	25.1	25.2	26.4
27.8	17.7	17.3	16.7	26.8	27.7	28.6
30.8	16.7	16.1	16.8	29.9	30.0	30.2

- ingen observasjon

Tabell 18

Temperatur og saltholdighet ved Risør i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Risør.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	12.4	12.1	11.8	20.3	20.1	20.1
24.5	14.7	14.2	13.6	18.5	18.7	19.7
28.5	15.9	15.9	-	18.7	18.8	-
30.5	16.5	16.4	16.3	17.3	17.4	17.6
5.6	17.3	17.2	16.9	17.1	17.1	17.5
7.6	18.2	17.9	17.9	17.0	17.0	17.1
12.6	16.6	13.5	17.3	19.1	21.7	32.5
14.6	11.5	11.1	8.6	25.8	25.9	30.0
19.6	16.1	16.5	14.8	23.5	23.5	23.8
21.6	13.5	12.0	11.0	25.7	27.5	28.4
26.6	16.2	15.7	15.2	25.0	25.0	25.2
28.6	16.0	15.8	15.8	25.5	25.4	25.5
3.7	15.8	15.7	15.7	25.5	25.5	25.5
5.7	17.3	16.5	15.9	26.3	26.3	26.5
9.7	16.6	16.3	15.2	26.3	-	28.5
12.7	16.4	-	-	27.5	-	-
16.7	19.1	18.1	17.6	25.8	25.8	25.8
19.7	18.3	18.0	17.9	25.6	25.6	25.6
23.7	18.7	18.1	18.0	26.2	26.2	26.2
26.7	19.0	18.6	-	26.6	26.6	-
30.7	17.3	17.2	15.9	28.5	28.5	29.7
2.8	16.0	16.2	15.7	28.9	30.2	30.5
6.8	-	-	-	-	-	-
9.8	19.0	18.1	-	26.6	27.6	-
13.8	21.0	19.8	18.9	23.8	24.8	25.7
16.8	19.4	18.9	18.4	21.8	23.1	24.7
20.8	-	-	-	-	-	-
23.8	20.5	20.6	18.7	24.1	24.1	27.3
27.8	19.5	19.4	18.4	25.2	25.3	27.5
30.8	16.6	16.2	15.9	29.8	30.4	30.7

- ingen observasjon

Tabell 19

Temperatur og saltholdighet ved Kreppa i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Kreppa.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	12.9	11.7	11.6	15.9	16.2	16.3
25.5	13.6	13.2	12.8	14.1	14.0	16.8
28.5	15.7	15.2	12.7	14.1	14.8	18.8
31.5	16.3	16.3	14.7	12.4	12.5	17.1
4.6	16.1	16.0	15.3	13.4	13.6	16.8
8.6	17.0	16.8	16.5	13.3	13.3	13.3
12.6	18.0	17.4	17.2	14.0	14.0	14.3
15.6	17.3	17.0	16.5	19.4	19.3	21.3
18.6	17.5	17.2	16.0	19.3	19.3	21.3
21.6	15.8	15.6	15.0	24.7	24.7	25.1
25.6	13.8	13.7	13.5	24.7	24.7	25.1
28.6	14.7	14.6	14.6	24.2	24.2	24.4
2.7	15.2	15.1	14.8	24.2	24.2	24.2
5.7	16.3	16.0	15.2	25.4	26.2	27.6
9.7	17.6	17.0	15.7	25.4	26.2	27.6
12.7	-	-	-	-	-	-
16.7	17.4	17.0	16.7	25.9	25.8	25.8
19.7	18.3	18.0	17.4	24.1	24.0	25.8
23.7	18.5	18.4	18.0	24.1	24.0	25.8
26.7	19.0	18.4	18.2	25.6	25.6	25.7
30.7	18.6	18.5	18.3	25.6	26.9	25.7
2.8	17.6	16.3	16.0	26.9	26.9	27.5
6.8	17.0	16.5	16.0	26.9	26.9	27.5
9.8	17.6	17.2	17.0	23.1	23.2	24.7
13.8	18.1	18.0	17.9	23.1	23.2	24.7
16.8	18.0	17.9	17.0	21.6	21.7	22.4
20.8	18.2	18.0	17.1	21.6	21.7	22.4
23.8	18.0	17.6	17.6	22.1	22.1	23.6
27.8	17.0	17.1	17.3	22.1	22.1	23.7
30.8	16.8	17.0	17.1	22.1	22.1	23.6

- ingen observasjon

Tabell 20

Temperatur og saltholdighet ved Tjøme i 0, 1 og 3 m dyp på de ulike observasjonsdatoer. (*Temperatur and salinity at Tjøme.*)

Dato	Temperatur			Saltholdighet		
	0 m	1 m	3 m	0 m	1 m	3 m
21.5	13.6	12.8	13.6	21.7	21.7	21.8
24.5	-	13.9	-	-	-	-
28.5	15.8	15.0	15.4	19.9	19.9	20.0
31.5	-	16.0	-	-	-	-
4.6	17.3	17.3	17.0	15.8	15.9	15.9
7.6	-	15.0	-	-	-	-
12.6	14.6	14.2	13.0	19.2	23.2	20.8
14.6	-	14.9	-	-	-	-
18.6	15.4	15.4	14.7	22.6	22.6	22.8
21.6	-	15.4	-	22.6	22.6	-
25.6	-	15.3	-	-	-	-
28.6	-	15.2	-	-	-	-
2.7	15.7	15.2	15.1	26.2	26.2	26.2
5.7	-	16.0	-	-	-	-
9.7	-	17.0	-	-	-	-
12.7	-	17.5	-	-	-	-
16.7	17.8	17.7	17.4	28.0	28.0	28.1
19.7	-	17.9	-	-	-	-
23.7	18.2	18.0	17.7	28.0	28.0	28.1
26.7	-	18.0	-	-	-	-
30.7	17.9	18.1	-	28.1	28.0	-
2.8	-	17.5	-	-	-	-
6.8	17.7	17.1	16.9	24.6	24.6	24.6
9.8	-	17.5	-	-	-	-
13.8	18.1	17.8	17.6	24.4	24.5	24.4
16.8	-	17.7	-	-	-	-
20.8	17.7	17.7	17.6	24.4	25.1	25.2
23.8	-	17.0	-	-	-	-
27.8	16.9	16.5	16.6	-	-	31.1
30.8	-	16.0	-	-	-	-
3.9	15.6	15.4	15.5	24.6	24.6	24.6

- ingen observasjon

FLØDEVIGEN MELDINGER

Oversikt over tidligere artikler

- 1984 Nr. 1 Anon: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1983.
- 1984 Nr. 2 Anon: Årsmelding 1983.
- 1984 Nr. 3 Anon: Stasjonsoversikt 1983 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1984 Nr. 4 B. Bøhle: Beregning av mulig produksjon av blåskjell i Oslofjorden og på Skagerrakkysten.
- 1984 Nr. 5 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1983.
- 1984 Nr. 6 B. Bøhle: Østers og østerskultur i Norge.
- 1985 Nr. 1 Anon: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1984.
- 1985 Nr. 2 Anon: Stasjonsoversikt 1984 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1985 Nr. 3 E. Dahl, D.S. Danielssen og K. Tangen (red.): Forekomster av *Gyrodinium aureolum* til og med 1981 med spesiell vekt på sør-norske farvann, og effekter av masseforekomster - Samlerapport.
- 1985 Nr. 4 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1984.
- 1986 Nr. 1 E. Dahl, D.S. Danielssen og P.T. Hognestad: Hydrografisk snitt Torungen - Hirtshals 1985.
- 1986 Nr. 2 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1985 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1986 Nr. 3 J. Gjørseter: Utsetting av torskeyngel. Naturgrunnlag og mulige virkninger.
- 1986 Nr. 4 B. Bøhle: Østerspoller på Skagerrakkysten. Egnethetsundersøkelser sommeren 1985.
- 1986 Nr. 5 F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Arendalsområdet i perioden 1975-1979.
- 1986 Nr. 6 E. Moksness, O. Johanssen og S. Johanssen: Forsøk med overvintring av regnbueørret (*Salmo irredeus*) på Sørlandet.
- 1987 Nr. 1 E. Dahl, F.-E. Dahl og D.S. Danielssen: Resipientundersøkelser i Tvedestrandsfjorden 1985.

- 1987 Nr. 2 B. Bøhle, E. Dahl, M. Yndestad og G. Langeland: Nedsenkning av dyrkningsanlegg for å unngå algegift i blåskjell. (Avoiding shellfish toxicity by lowering mussel plant below the pycnocline.)
- 1987 Nr. 3 E. Moksness: Forsøk med overvintring av regnbueørret (*Salmo irredeus*) og laks (*Salmo salar*) på Sørlandet.
- 1987 Nr. 4 B. Bøhle: Hydrografi i 4 poller på Skagerrakkysten 1986-1987. (Hydrography of four sea water basins at the Skagerrak coast 1986-1987.)
- 1987 Nr. 5 E. Dahl, D.S. Danielssen og P.T. Hognestad: Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1986.
- 1987 Nr. 6 E. Dahl og D.S. Danielssen: Egnethetsundersøkelser for fiskeoppdrett på Skagerrakkysten.
- 1987 Nr. 7 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1986 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1988 Nr. 1 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1987 fra tokter med "G.M. Dannevig"
- 1988 Nr. 2 H. Hop, D.S. Danielssen, J. Gjøsæter og Ø. Paulsen: Dykkerobservasjoner ved Arendal og Risør under algeoppblomstringen på Skagerrakkysten i mai 1988.
- 1988 Nr. 3 J. Gjøsæter og T. Johannessen: Algeoppblomstringen i Skagerrak i mai 1988, effekter på bunnfauna på Sørlandskysten.
- 1988 Nr. 4 T. Andersen og E. Moksness: Manual for dagsonelising ved bruk av datamaskin (Manual for reading daily increments by use of computer programme. Available in English). (Begrenset distribusjon)
- 1989 Nr. 1 J. Gjøsæter, K. Hansen, K. Lønnhaug og Aa. Sollie: Variasjoner i fiskefaunaen i strandsonen i Arendalsområdet 1985-1987.
- 1989 Nr. 2 P.T. Hognestad: Stasjonsoversikt 1988 fra tokter med "G.M. Dannevig".
- 1989 Nr. 3 B. Bøhle: Ressurser av fisk, krepsdyr og sel i Skagerrak.
- 1989 Nr. 4 B. Bøhle, T. Jåvold og K. Kristiansen: Hydrografiske forhold i noen fjorder og poller på Sørlandet vinteren 1989.

1989 Nr. 5

B. Bøhle og Jakob Gjørseter: Vekst av juvenile reker (*Pandalus borealis* Krøyer) ved forskjellig temperatur i laboratoriet. [Growth of juvenile shrimps (*Pandalus borealis* Krøyer) at different temperatures in laboratory experiments]