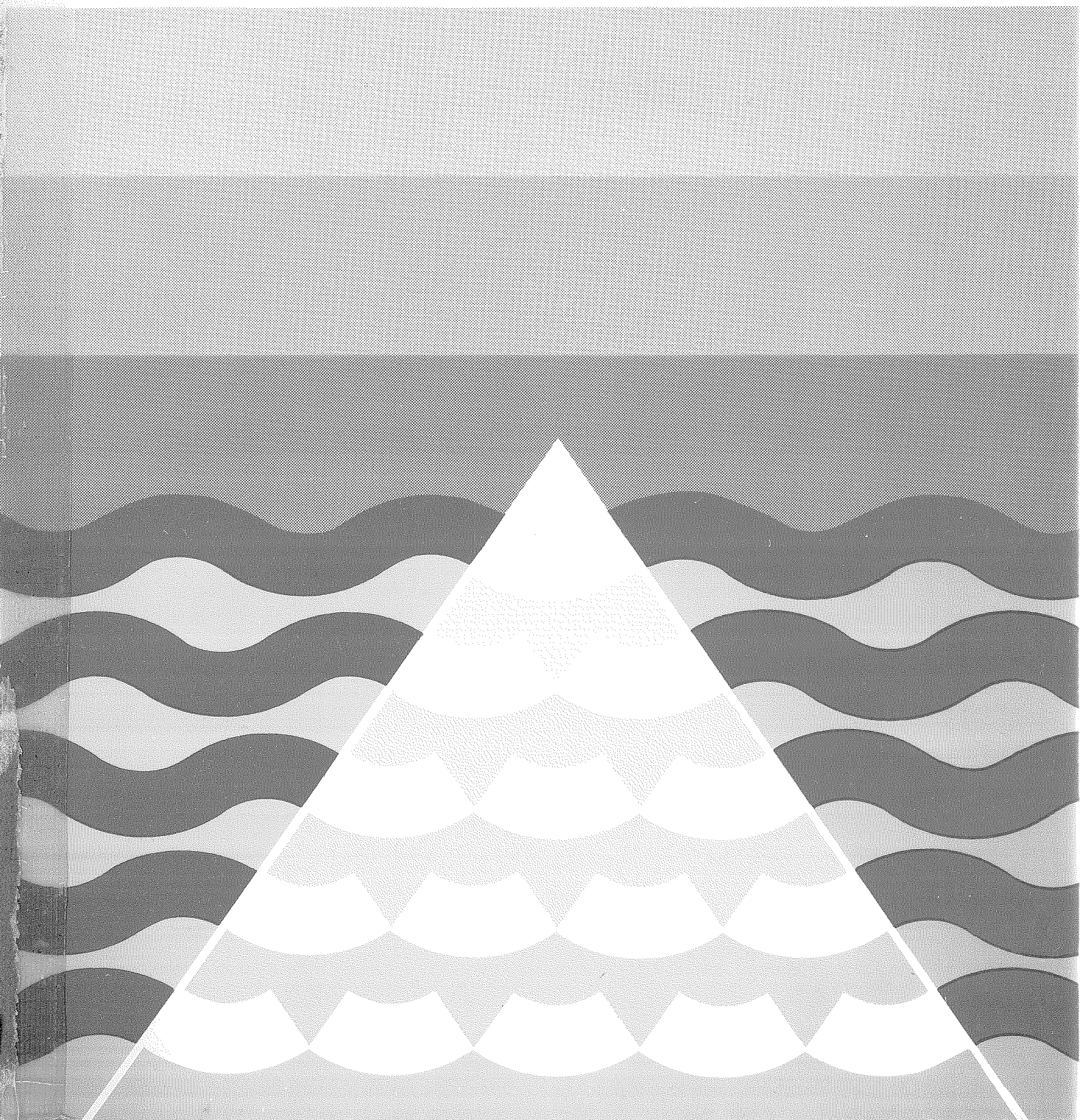


SERIE B  
1986 Nr. 1

# FISKEN og HAVET

RAPPORTER OG MELDINGER  
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



SERIE B  
1986 Nr. 1

Avgrensa distribusjon  
varierende etter innhold  
(Restricted distribution)

KARTLEGGING AV EIGNA OMRÅDER FOR BLÅSKJELDYR KING  
I ROGALAND OG HORDALAND

Av

TERJE KLEPPE

Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt  
Avdeling for akvakultur

Redaktør  
ERLING BRATBERG

Mars 1986

## INNHALD

FORORD	Side 6
Bakgrunn	6
Organisering	6
Tidsramme	7
Personell	7
1 SAMANDRAG	7
2 UNDERSØKELSESONOMRADET	8
3 MATERIALE OG METODAR	9
3.1 Prøveanlegg	9
3.2 Samlarar	11
3.3 Meteorologiske data og hydrografiske målingar	11
3.4 Karakterisering av lokalitetane	12
3.5 Innsamling og opparbeiding av prøvar	12
4 RESULTAT OG DISKUSJON	14
4.1 Regional inndeling	14
4.2 ROGALAND	15
4.2.1 Ryfylke sør	15
4.2.1.1 Yngelavsetning	15
4.2.1.2 Tilvekst	16
4.2.1.3 Matinnhald	17
4.2.1.4 Avskalling og byssusutvikling	18
4.2.1.5 Beiting	18
4.2.1.6 Begroing	19
4.2.1.7 Hydrografi	19
4.2.1.8 Konklusjon	20
4.2.2 Ryfylke midtre	20
4.2.2.1 Yngelavsetning	20
4.2.2.2 Tilvekst	21
4.2.2.3 Matinnhald	22
4.2.2.4 Avskalling og byssusutvikling	23
4.2.2.5 Beiting	23
4.2.2.6 Begroing	24
4.2.2.7 Hydrografi	24
4.2.2.8 Konklusjon	25
4.2.3 Ryfylke aust	26
4.2.3.1 Konklusjon	26
4.2.4 Ryfylke nord	27
4.2.4.1 Yngelavsetning	27
4.2.4.2 Tilvekst	28
4.2.4.3 Matinnhald	29
4.2.4.4 Avskalling og byssusutvikling	30

4.2.4.5 Beiting	Side 30
4.2.4.6 Begroing	30
4.2.4.7 Hydrografi	31
4.2.4.8 Konklusjon	32
4.3 HORDALAND	32
4.3.1 Sunnhordland ytre	32
4.3.1.1 Yngelavsetning	32
4.3.1.2 Tilvekst	33
4.3.1.3 Matinnhald	34
4.3.1.4 Avskalling og byssusutvikling	34
4.3.1.5 Beiting	35
4.3.1.6 Begroing	36
4.3.1.7 Hydrografi	36
4.3.1.8 Konklusjon	36
4.3.2 Sunnhordland aust	37
4.3.2.1 Yngelavsetning	37
4.3.2.2 Tilvekst	38
4.3.2.3 Matinnhald	38
4.3.2.4 Avskalling og byssusutvikling	40
4.3.2.5 Beiting	40
4.3.2.6 Begroing	41
4.3.2.7 Hydrografi	41
4.3.2.8 Konklusjon	41
4.3.3 Sunnhordland midtre	42
4.3.3.1 Yngelavsetning	42
4.3.3.2 Tilvekst	43
4.3.3.3 Matinnhald	43
4.3.3.4 Avskalling og byssusutvikling	45
4.3.3.5 Beiting	45
4.3.3.6 Begroing	46
4.3.3.7 Hydrografi	46
4.3.3.8 Konklusjon	47
4.3.4 Hardangerfjorden midtre	47
4.3.4.1 Yngelavsetning	48
4.3.4.2 Tilvekst	49
4.3.4.3 Matinnhald	50
4.3.4.4 Avskalling og byssusutvikling	50
4.3.4.5 Beiting	51
4.3.4.6 Begroing	51
4.3.4.7 Hydrografi	52
4.3.4.8 Konklusjon	52
4.3.5 Hardangerfjorden indre	52
4.3.6 Midthordland indre	54
4.3.7 Midthordland ytre	55

4.3.8 Nordhordland indre	Side 55
4.3.8.1 Yngelavsetning	56
4.3.8.2 Tilvekst	57
4.3.8.3 Matinnhald	57
4.3.8.4 Avskalling og byssusutvikling	59
4.3.8.5 Beiting	59
4.3.8.6 Regroing	60
4.3.8.7 Hydrografi	60
4.3.8.8 Konklusjon	61
4.3.9 Nordhordland ytre	61
5 SAMANLIKNING AV ULIKE SAMLARAR	62
6 TUNGMETALLUNDERSØKELSER I HARDANGERFJORDEN	63
7 RETTLEIING FOR PRØVEDYRKING	64
8 TAKK	66
9 LITTERATURTILVISINGAR	67
APPENDIKS 1-23 (Tabellar og figurar)	71-103

## FORORD

### Bakgrunn

Etter eit orienteringsmøte om blåskjeldyrking i Bergen hausten 1978 vart det våren 1979 starta prøvedyrking i relativt stor målestokk i Austevoll kommune i Hordaland. Samstundes vart foredlingsbedrifta Norsk Akvakultur A/S etablert for å ta hand om dyrka skjel frå Austevoll og nabokommunane.

I 1979 var yngelavsetninga god i Austevoll, og tilveksten på skjela var tilfredsstillande. I 1980 og 1981 vart det registrert generelt dårleg avsetning, og dei fleste anlegga vart no gitt opp grunna kraftig påvekst av andre arter (særleg sekkedyr, sukker- og stortare) eller nedbeiting av ærfugl.

Resultat frå prøvedyrking i Austevoll i perioden 1979-1982 (BJERKNES og AASE 1980, AASE og BJERKNES 1983) konkluderte med at kommersiell dyrking av blåskjel i ytre kyststrok vil vera vanskeleg med dagens metodikk.

Spreidd prøvedyrking i midtre og indre delar av fjordane i Hordaland (AASE og BJERKNES 1984) og i Sognefjorden (HOVGAARD og JORANGER 1981) indikerte langt betre resultat. Med grunnlag i desse resultatata gjorde Avdeling for akvakultur ved Havforskningsinstituttet framlegg om eit kartleggingsprosjekt i Rogaland og Hordaland innafor ramma av samarbeidet mellom Havforskningsinstituttet og Elf Aquitaine Norge A/S. Prosjektet "Kartlegging av eigna områder for blåskjeldyrking i Rogaland og Hordaland" vart godkjendtt for gjennomføring i april 1983.

Formålet med prosjektet har vore:

- kartleggja eigna områder for blåskjeldyrking i Rogaland og Hordaland via omfattande prøvedyrking
- få fram bakgrunnsdata for betre informasjon til potensielle dyrkarar
- stimulera blåskjeldyrking i dei to fylka

### Organisering

Avdeling for akvakultur ved Havforskningsinstituttet har vore fagleg ansvarleg for prosjektet medan den tekniske gjennomføringa har vore i nært samarbeid med Norsk Akvakultur A/S. Prosjektet har vore finansiert av Elf Aquitaine Norge A/S.

Ei styringsgruppe, samansett av Hans Aase (Havforskningsinstituttet), Ingmar Høgøy (Norsk Akvakultur A/S) og prosjektleiaren, har administrert prosjektet. Denne styringsgruppa har vore underlagt ei rådgjevande gruppe samansett av representantar frå Havforskningsinstituttet og Elf Aquitaine Norge A/S. Prosjektleiaren har stått for den daglege drifta.

## Tidsramme

Prosjektet har gått over ein to-års periode frå 01.05.83-30.04.85. To år vart valt for å avdekka eventuelle store årlege variasjonar i yngelavsetning. Samstundes kunne tilveksten fylgjast i 16-18 månader som er den gjennomsnittlege tida fram til marknadsklare skjel.

## Personell

Terje Kleppe har vore tilsett som prosjektleiar. Kirsten Inger Aas Kvenseth var tilsett som fiskeriassistent i perioden 15.05.83 - 06.08.84. Turid Boge har vore tilsett som fiskeriassistent i perioden 25.08.84 - 30.04.85. Stein Fredriksen og Per Jørgen Haugan var engasjerte som assistentar under utsetjing av prøveanlegga i mai/juni 1983. Audhild Kårbø var engasjert i desember 1984 for programmering av data.

## 1 SAMANDRAG

Denne undersøkinga, som pågjeikk i perioden 01.05.83 - 30.04.85, hadde som formål å kartleggja områder som eigna seg for blåskjeldyrking i Rogaland og Hordaland.

Til innsamling av biologiske data vart det nytta 81 små prøvedyrkingsanlegg, 26 i Rogaland og 55 i Hordaland. Halvparten av desse anlegga vart utsett i samarbeid med lokale grunneigarar med interesse for blåskjeldyrking.

I mai/juni 1983 vart det sett ut fire typar yngelsamlarar på anlegga, medan det i mai 1984 vart nytta to typar. Det vart teke prøvar frå anlegga i oktober 1984, mai 1984 og september 1984.

Saltinnhald, temperatur og oksygeninnhald vart målt i ulike djup frå 0 til 10 m ved prøvetakingane nevnt ovanfor og ved utsetjinga av anlegga.

Det vart teke 10-cm prøvar for kvar meter av samlarane som hadde yngel eller skjel, for å fastsetja øvre og nedre grense for yngelavsetnad, antal yngel eller skjel pr m, tilvekst, matinnhald og byssusutvikling. Mengde og type begroing og beiting vart registrert.

Ved framstilling av resultatata og diskusjon av desse, er det undersøkte området delt inn i regionar etter dei lokalitetane som inngjeikk. Regionane er ein-skildvis diskutert og vurdert med omsyn til potensialet for blåskjeldyrking.

Regionane er vurdert ut frå parametrane yngelavsetning, tilvekst, matinnhald, byssusutvikling, avskalling, beiting, begroing og hydrografi.

I Rogaland viste denne undersøkinga at regionane Ryfylke sør (Høgsfjorden og Lysefjorden) og Ryfylke nord (Krossfjord-området) har lokalitetar som eignar seg svært godt for dyrking. Det same er truleg tilfelle i andre fjordar i Ryfylke utan at desse vart undersøkt i denne kartlegginga. I Jøsenfjorden manglar data frå 1983, men resultatata frå 1984 var positive. I Ryfylke midtre

var resultatane meir varierte, med alt frå gode til heilt ueigna lokalitetar. Delvis manglande data frå 1983 gjer konklusjonane frå denne regionen usikre.

I Hordaland vart det registrert svært gode lokalitetar i regionane Sunnhordland aust, Hardangerfjorden midtre, Hardangerfjorden indre og Nordhordland indre. I regionen Midthordland indre vart resultatane for mangelfulle, men igangverande dyrking der har synt positive resultat. I regionen Sunnhordland midtre varierte resultatane frå middels til svært gode.

Resultatane frå dei tre ytre regionane i Hordaland og frå to av dei tre ytre lokalitetane i Rogaland stadfestar tidlegare resultat om at dyrking er vanskeleg der, grunna begroing, beiting og usikker yngelavsetning.

Denne undersøkinga viser at dei biologiske og hydrografiske tilhøva for blåskjeldyrking i Hardangerfjord-området er svært gode. Men andre undersøkingar har avdekkja så høge innhald av tungmetall på dei fleste lokalitetane at dyrking i desse områda vanskeleg kan tilråast no. Det må først gjennomførast meir detaljerte undersøkingar på tungmetallinnhald i blåskjel i midtre og ytre delar av Hardangerfjorden og i tilstøytande fjordar.

Totalt viser dei framkomne resultatane at blåskjeldyrking i Rogaland og Hordaland bør leggjast til midtre og indre fjordstrøk.

Dei store lokale variasjonane, som er avdekkja i denne undersøkinga, viser klart fordelane med prøvedyrking. Før det vert sett igang dyrking i større målestokk, bør ein prøva seg fram med enkle anlegg over ein to-års periode. Dersom det er mogeleg, bør fleire lokalitetar prøvast ut i denne perioden.

Isbjørntau og notlin var klart meir effektive yngelsamlarar enn dobbeltvevde plastbånd.

Resultatane frå yngelsamlinga viser at det er betre å nytta samlarar som gjev mykje yngel, framfor samlarar som skal gje "passeleg mykje" yngel frå starten av. Dette medfører rett nok tynning, men det ser ut til å verta ein naudsynt del av blåskjeldyrkinga.

## 2 UNDERSØKELSESONOMRÅDET

Formålet med prosjektet var å kartleggja potensielle områder for kommersiell dyrking av blåskjel ved hjelp av 60-80 små prøvedyrkingsanlegg utsett i Rogaland og Hordaland. Det var ynskjeleg å fordela desse prøveanlegga etter eit særskild mønster for å få fram best mogleg informasjon om variasjonar i nord-sør og aust-vest retning. For å få den ynskta geografiske spreinga, var planen å koma i kontakt med grunneigarar som kunne ha interesse for blåskjeldyrking. Dette vart gjort i samarbeid med lokale fiskerirettleiarar og kommunale tiltaksnemder.

Då Kystverket og Fiskeridirektoratet krev konsesjon, også for små prøveanlegg, stod me difor ikkje heilt fritt ved val av lokalitetar.



Grunna tidsnaud (uvanleg høge vatntemperaturar indikerte tidleg gyting og dermed tidleg nedslag av yngel) tok med difor utgangspunkt i eksisterande konsesjoner for oppdrett av matfisk, østers og blåskjel.

I Rogaland gav Fiskerisjefen samtykke til ein blokk-konsesjon for prøveanlegg så framt dei vart plassert i tilknytting til eksisterande matfiskanlegg. Dessutan var det fire personar i dette fylket som hadde konsesjon for oppdrett av blåskjel.

I Hordaland hadde meir enn 80 personar konsesjon for oppdrett av blåskjel, men berre nokre få anlegg var i drift. Eit utval av desse gav god dekning i Nord- og Midthordland og i ytre strok av fylket. For resten av fylket vart det gjort avtale med Kystverket og Fiskeridirektoratet om at prøveanlegg kunne utplasserast under føresetnad av at dei seinare kunne godkjennast.

I tillegg til lokalitetane i Rogaland og Hordaland var det også av interesse å ha nokre lokalitetar i Sognefjorden då det låg føre ein del data frå prøvedyrking i regi av Sogndal Distriktshøgskule (DH). I samarbeid med Peter Hovgaard ved Sogndal DH vart det peika ut to lokalitetar i Sognefjorden og tre i Solund kommune.

I perioden 26.05.83-12-06.83 vart det såleis sett ut 26 prøveanlegg i Rogaland, 55 i Hordaland og 5 i Sogn (Fig. 1). Til utsetjinga vart det nytta to innleigde sjarkar.

Seinare viste det seg svært vanskeleg å få tatt prøvar frå lokalitetane i Sogn grunna dårlege vertilhøve både hausten -83 og -84. Resultata herifrå var såleis mangelfulle, og desse lokalitetane er difor ikkje vurdert nærare.

### 3 MATERIALE OG METODAR

#### 3.1 PRØVEANLEGG

Eitt prøveanlegg (Fig. 2) bestod av eit bøyestrek med tre 60" blåser til oppdrift. Dei fleste prøveanlegga vart anten strekt over ei lita bukt og festa i land i både endar, eller festa i land i eine enden og til ein ilestein. Nokre få anlegg vart festa til ilestein i både endane. Lengda på landtau vart avpassa etter storleiken på bukta, eller etter kor langt ut frå land ein måtte for å få tilstrekkeleg djup til samlarane. Til bære-, land- og ilettau vart det nytta tau av polypropylene. Prøveanlegga vart festa i land eller til ilesteinane ved hjelp av 16 mm augeboltar med ekspansjonskile slått ned i borehol. For å unngå gnag på landtauet vart det nytta kjetting innerst mot boltene.

Sjølve prøveanlegga var ferdig monterte med påspleisa blåser på førehand. I felten var berre landtau, ilettau og samlarar tilpassa og knytta på. Nederst på samlarane vart det knytta på små notposar med stein for at ikkje samlarane skulle flyta opp.

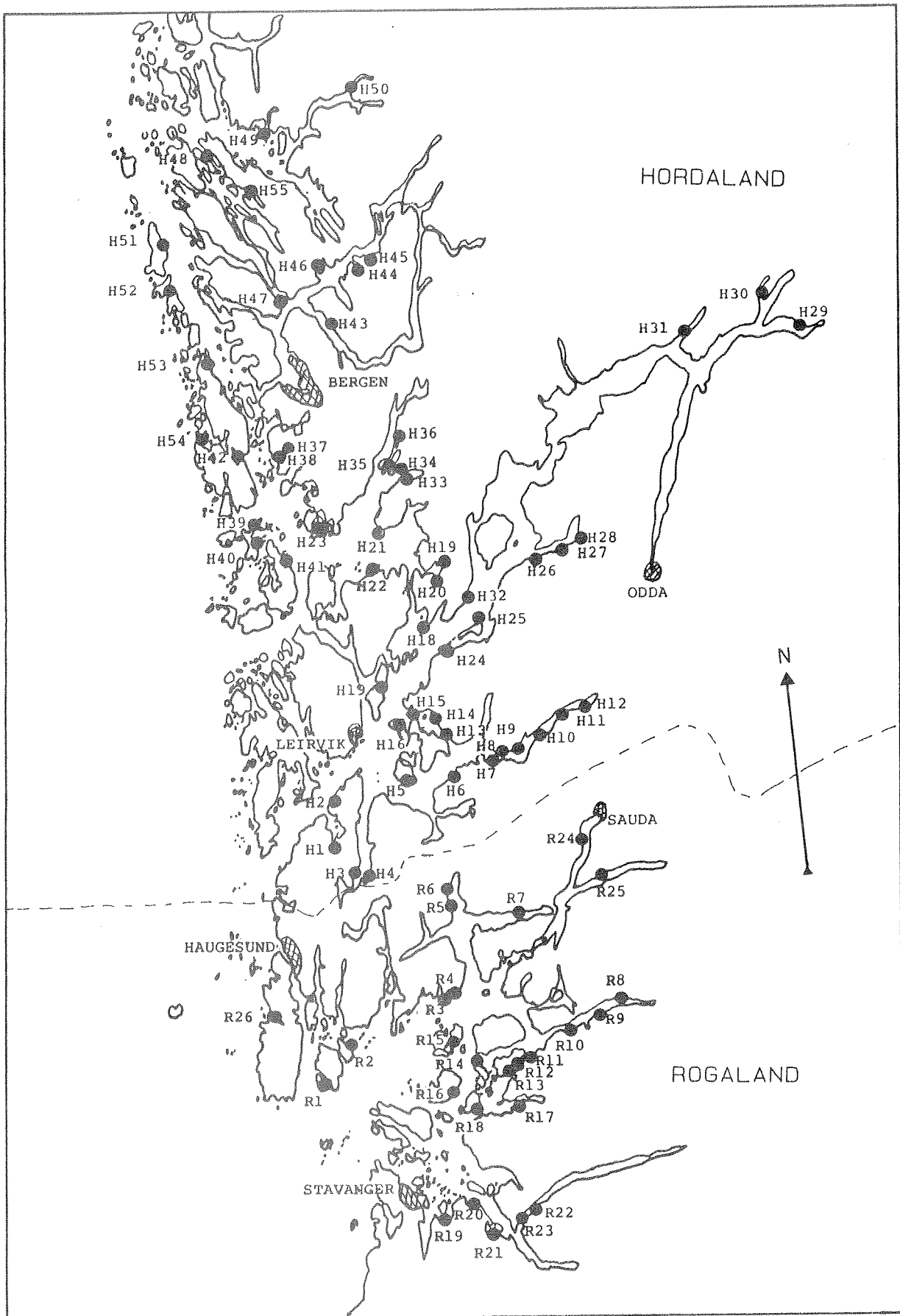


Fig. 1. Kart over det undersøkte området, med lokalitetene innteikna.

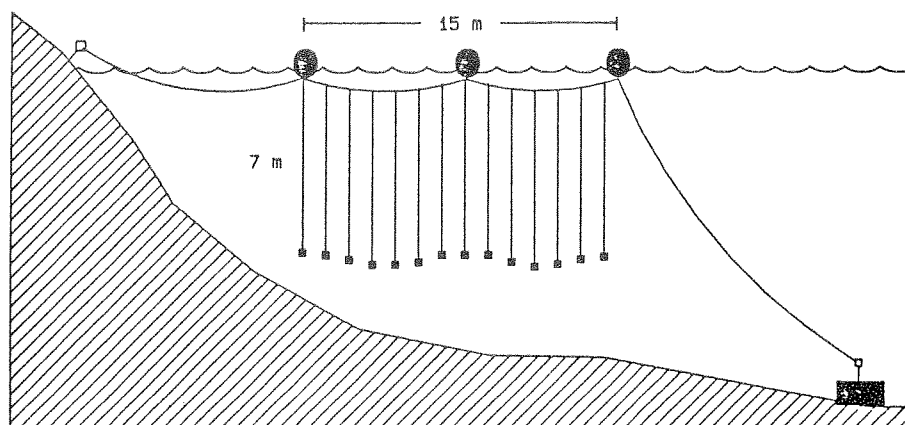


Fig. 2. Skisse av eit prøvedyrkingsanlegg.

### 3.2 SAMLARAR

Tidlegare røynsler har vist store skilnader i effektivitet mellom ulike yngel-samlarar. For å undersøkje dette nærare, vart det difor nytta fire typar samlarar ved utsetjinga i mai/juni 1983.

Dei fire typane var:

- 12 mm grønt isbjørntau (polypropylene) med overflate  $492 \text{ cm}^2$  pr meter
- notlin, uinpregnert, 21 omfar, 4 masker vid, 1,2 mm tråd, total overflate  $522 \text{ cm}^2$  pr meter
- svenskprodusert dobbeltvevde brune plastband med overflate  $1000 \text{ cm}^2$  pr meter
- norskprodusert dobbeltvevde grøne plastband med overflate  $900 \text{ cm}^2$  pr meter

Standardlengda på samlarane var 7 m, noko som var for langt i vtre strok, men i kortaste laget inne i fjordane. Ved utsetjinga i 1983 vart det nytta fire samlarar av kvart slag, totalt 16 samlarar, slik at ein kunne fjerna ein av kvart slag ved dei seinare innsamlingstokta. I mai 1984 vart det berre nytta isbjørntau og notlin som samlarar, då desse to gav klart best resultat i 1983. Dessutan var det ynskjeleg å redusera talet på prøvar med tanke på tida som gjekk med til opparbeiding.

### 3.3 METEOROLOGISKE DATA OG HYDROGRAFISKE MÅLINGAR

Frå Meteorologisk Institutt, Oslo har ein fått tilsendt data for nedbør og dominerande vindretningar i prosjektperioden. Dette av di vind og nedbør har innverknad på hydrografiske tilhøve i fjordane.

Under kvart av dei 4 tokta som inngjekk i undersøkinga, vart det gjort målingar av:

- temperatur
- saltinnhald
- oksygeninnhald.

Målingane vart gjort i djupa 0, 1, 2, 5 og 10 meter. Vatnprøvar vart tekne med ein Ruttner vatnhentar. Denne hadde eit innebygd termometer som vart nytta til temperaturmåling. Termometeret hadde eit avvik på  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ . Saltprøvene vart seinar analysert på Havforskningsinstituttet på eit IME Salinometer med eit avvik på  $\pm 0,003^{\circ}/\text{oo}$ . Oksygen vart målt i felten med eit YSI Model 57 Oxygen-meter.

### 3.4 KARAKTERISERING AV LOKALITETANE

Under utsetjinga vart kvar einskild lokalitet vurdert med omsyn til faktorar som påverknad av ferskvatn, mengder av naturleg veksande blåskjel, isvanskar, eventuell lokal forureining, type og topografi av landet omkring, og kor vidt det let seg gjera reint fysisk å plassera større dyrkingsanlegg i området.

### 3.5 INNSAMLING OG OPPARBEIDING AV PRØVAR

Til gjennomføring av innsamlingstokta vart brukt ein hurtigåande båt. Dei store avstandane (eitt tokt strekte seg over meir enn 1500 sjømil) gjorde det nødvendig med ein rask båt for å få gjort unna tokta på ei rimeleg tid.

I tida:

- |                   |            |  |
|-------------------|------------|--|
| 26.09.83-21.10.83 | foregjeikk | 1. prøvetaking,  |
| 30.04.84-23.05.84 | "          | 2. prøvetaking og påsetjing av nye samlarar (2 typar), |
| 03.09.84-20.09.84 | "          | 3. prøvetaking   |
|                   |            | a) av samlarar sett ut i 1984                          |
|                   |            | b) av ein del av samlarene sett ut i 1983.             |

På dei fleste lokalitetane vart båten fortøydd til anlegga når ein tok hydrografiske og biologiske prøvar.

Vatnprøvar vart tekne frå dei aktuelle djupa med vatnhentar. Temperatur vart avlest på termometeret i vatnhentaren. Deretter vart tettleiken på vatnet fastsett ved hjelp av densimeter, og vatn vart fylt på flasker for seinare måling av saltinnhald. Ved hjelp av eit særskild skjema kunne ein lesa av tilnærma verdi for saltinnhald når temperatur og tettleik var kjend. Det var naudsynt å kjenna saltinnhaldet for innstilling av oksygenmeteret.

For å unngå subjektiv innsamling av dei biologiske prøvene var det på førehand bestemt at det skulle takast 10-cm prøvar av samlarane for kvar meter i dei djupa det var skjel. Desse prøvene skulle takast i djupa 0,4-0,5 m,

1,4-1,5 m, o s b. Ved innsamlingane vart ein samlar av kvar type teken frå anlegget. Samlarane vart fyrst lagt på eit kvitt, skalert underlag for foto-grafering. Øvre og nedre grense for yngel eller skjel, byssusutvikling, begroing og mengda av sjøstjerner vart registrert. Til sist vart det teke 10-cm prøvar som vart overført til  $\frac{1}{2}$  l boksar av typen Ringlock og konservert i 80% alkohol tilsett 2% metylisobutylketone.

Frå dei innsamla prøvane vart det teke ut delprøvar (eller heile prøven vart nytta der det var få skjel) for å fastsetja:

- øvre og nedre grense for yngelavsetning
- antal yngel pr meter samlar i dei ulike djupa
- storleiksfordeling av skjela
- våtvekt av skjel pr meter samlar
- tørrvekt av skjelmat i høve til lengde av skalet
- tilvekst på skjela over tid
- skilnader mellom ulike typar yngelsamlarar.

Ved konservering av skjel i alkohol vil ein få reduksjon i våtvekt av di vatn i både kroppen og kappehola vert bytt ut med alkohol, og ikkje minst av di skjela opnar seg delvis og såleis slepper ut væske.

Under kvart innsamlingstokt vart difor eit antal prøvar vegde før og like etter konservering for å fastsetja dette vekttapet. Når prøvane så vart vegde under opparbeidinga, kunne ein ved hjelp av tabellen i Appendiks 1 rekna ut den reelle våtvekta.

For å få skild skjela frå samlarane og frå kvarandre for vidare opparbeiding, vart det nytta ei blanding av Natriumhypoloritt ( $\text{NaOCl}$ ) og vatn i høvet 1:4. Etter 1 minutt i denne blandinga var alle byssustrådane oppløyste og skjela skild frå kvarandre.

Dei aller fleste prøvane inneheld så mange skjel at dei måtte delast i mindre grupper før lengdemåling. Prøvane vart splitta ved hjelp av ein modifisert Folsom splittar (MOTODA 60). Pilotundersøkingar synte at ein måleprøve burde innehalda minst 75 skjel for å vera representativ for større prøvar. Frå 1. innsamling vart skjel større eller lik 5 mm målt til næraste mm, frå 2. innsamling vart skjel større enn 10 mm målt til næraste mm og frå 3. innsamling vart skjel større enn 10 mm frå yngelavsetning i -83 målt til næraste mm. Yngelen frå -84 var for det meste så små at den berre vart talt (under lupe). Til målingane vart det nytta skyvelær.

Med det høge antal prøvar var det umogeleg å gjera tørrvekstsanalysar på einskildindivid over heile storleiksspekteret innan eit rimeleg tidsrom. Det vart difor avgjort at ein skulle gjera analysar på 2-4 storleiksgrupper i kvar prøveserie.

Ved pilotforsøk fann ein at kvar gruppe måtte innehalda frå 3 til 10 einskildindivid for at den målte verdien skulle liggja innafor  $\pm 5\%$  av middelverdien (95% nivå) etter formelen

$$N = \left( \frac{Sd}{0,05\bar{x}} \right)^2 \quad (\text{SOKAL and ROHLF 1981})$$

der N er antal einskildindivid som trongst, Sd standardavvik i resultata og  $\bar{x}$  gjennomsnittsverdien i prøveserien.

Talet på einskildindivid varierte både med storleik på skjela og frå prøveserie til prøveserie. Som regel vart det nytta 10 individ frå kvar storleiksgruppe ved tørrvektsanalysane dersom ikkje prøven var for liten.

## 4 RESULTAT OG DISKUSJON

### 4.1 REGIONAL INNDELING

Ved presentasjon av resultata er undersøkingsområdet delt inn i regionar. Dette er gjort for at det skal vera lettare å finna fram til resultata i aktuelle geografiske områder. Det er også gjort for betre å få fram dei variasjonane ein finn ved å gå frå kysten og inn i fjordsystema. Det må presiserast at denne inndelinga er reint subjektiv ut frå dei stasjonane som inngår i denne undersøkinga. Det er ikkje teke omsyn til andre regionale inndelingar som måtte finnast.

Fylgjande inndeling er nytta (jf Fig. 1):

#### ROGALAND

Ryfylke sør ; R19, R20, R21, R22, R23  
 Ryfylke midtre ; R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18  
 Ryfylke aust ; R8, R9, R10  
 Ryfylke nord ; R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R25.

#### HORDALAND

Sunnhordland ytre ; H1, H2, H3, H4  
 Sunnhordland aust ; H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12  
 Sunnhordland midtre ; H5, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H24  
 Hardangerfjorden midtre ; H25, H26, H27, H28, H32.  
 Hardangerfjorden indre ; H29, H30, H31  
 Midthordland indre ; H19, H20, H21, H22, H33, H34, H35, H36  
 Midthordland ytre ; H23, H37, H38, H39, H40, H41, H42  
 Nordhordland indre ; H43, H44, H45, H46, H47, H49, H50, H55  
 Nordhordland ytre ; H48, H51, H52, H53, H54.

Jamvel om det vart nytta mange prøveanlegg i denne undersøkinga, vart resultata i nokre av regionane for mangelfulle for endelege konklusjonar. Det var fleire årsaker til dette:

- yngelavsetning i 1983 vart ikkje nådd på alle lokalitetane
- nokre anlegg totalhavareerte medan andre fekk samlarane tvinna rundt bæretauet
- vanskelege vertilhøve gjorde at ikkje alle prøveanlegg vart nådd i oktober -83 og september -84.

I fylgjande regionar var resultatane mangelfulle: Ryfylke aust, Hardangerfjorden indre, Midthordland indre, Midthordland ytre, Nordhordland ytre og Sognefjorden. Ser ein bort frå Sognefjorden, viser tidlegare undersøkingar at det berre er Ryfylke aust og Midthordland indre som er av særleg interesse av desse regionane. Hardangerfjorden indre fell ut, i alle fall inntil vidare, grunna tungmetallforureining, medan dyrking i dei to ytre regionane har vist seg vanskeleg tidlegare grunna begroing og ærfugl. Lokalitetane i Sognefjorden går ut då det var uråd å oppsøkja dei både hausten -83 og -84 grunna dårleg ver.

## 4.2 ROGALAND

### 4.2.1 Ryfylke sør

5 stasjonar inngjekk i regionen Ryfylke sør: R19-Riska, R20-Breivik, R21-Ims, R22-Vika og R23-Høllesli (Fig. 1). Dei tre fyrstnemnde stasjonane låg tett ved matfiskanlegg, med jordbruksland og lauvskog ikring, og det kom ned elvar i nærleiken av alle tre. Dei to sistnemnde stasjonane låg eit stykke inn i Lysefjorden der bratte fjellveggjar omkransar fjorden. Naturleg veksande blåskjel vart funne på alle lokalitetane.

#### 4.2.1.1 Yngelavsetning

I 1983 vart det registrert god yngelavsetning på alle lokalitetane, med unntak av R19. På denne lokaliteten var det yngel berre i dei øverste 40-50 cm av samlarane. På dei 4 andre lokalitetane var det meir enn 2000 yngel pr meter samlar ned til vel 4 m. På R23 var det mykje yngel ned til 6 m (Fig. 3).

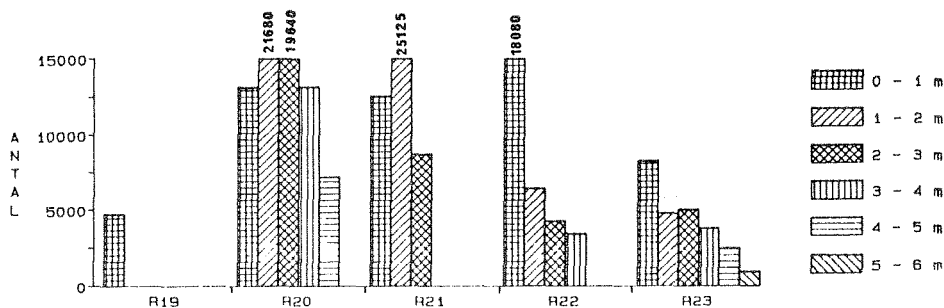


Fig. 3. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1983 i regionen Ryfylke sør.

I 1984 vart samlarane sett ut noko for tidleg i denne regionen. Dette var eit generelt fenomen for Rogaland. Resultatane vart påverka av store mengder trådforma brun- og grønalgar (så som brun- og grønsli). Den kraftige algeveksten gjorde at yngelen slo seg ned på den og fekk vanskar med å nå inn

til sjølve samlarane. Den yngelen som nådde inn, fekk sær s dårlege veksetilhøve. Dårlig tilvekst på denne yngelen og stor overflate grunna algane gav også høve til haustavsetning. Ved innsamlinga i september -84 var det såleis ei blanding av små våryngel og nyavsett haustyngel på samlarane. Storparten av denne yngelen var mindre enn 2 mm. Fig. 4 viser at talet på yngel pr meter samlar låg langt over det som er naudsynt for effektiv dyrking, med unnatak av R21. Problemet var at denne generasjonen hadde mista verdifull veksetid frå vårnedslaget grunna kraftig påvekst. Dette syner kor viktig det er å få ut samlarane i rett tid.

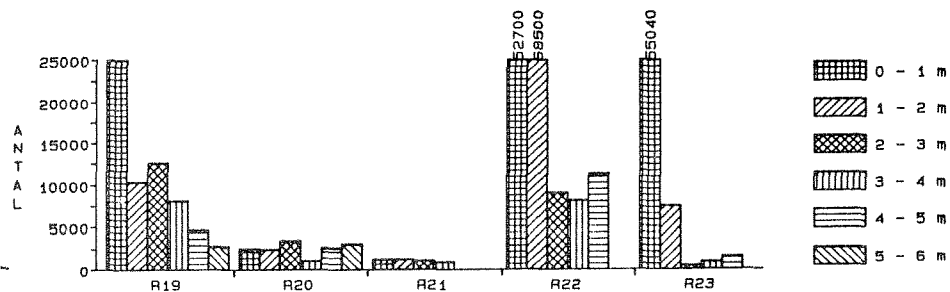


Fig. 4. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1984 i regionen Ryfylke sør.

#### 4.2.1.2 Tilvekst

I denne undersøkinga vart det ikkje foreteke noko form for tynning jamvel om det klart var for mykje skjel på nokre av samlarane. Tilvekst og også matinnhald i blåskjel vil m a vera avhengig av kor tett skjela sit.

Fig. 5 viser at tilveksten i denne regionen var svært god. Sjølv med meir enn 4000 skjel pr meter (R22 og R23) var den gjennomsnittlege storleiken rundt 40 mm etter omlag 16 månader.

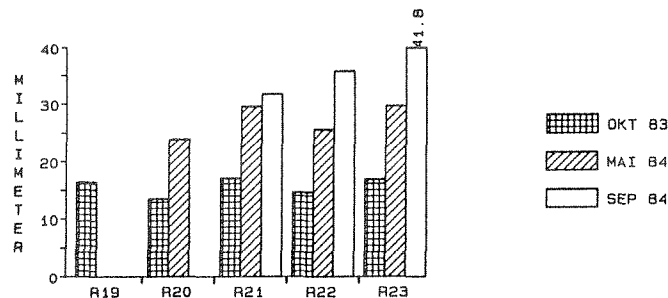


Fig. 5. Gjennomsnittleg storleik på skjel frå yngelavsetninga i -83 i regionen Ryfylke sør.

I Fig. 6 er vist utviklinga i våtvekt av skjel pr m samlar i produksjonsdjupet. R20 hadde moderat utvikling frå 2,5 via 4 til vel 7 kg pr meter. På R21 gjekk våtvekta ned frå vel 17 kg pr m etter 4-5 månader til rundt 10 kg pr m etter 16 månader. Utviklinga for desse to lokalitetane må sjåast i samanheng med reduksjon i antal skjel pr m, frå 10 000-15 000 hausten -83 til mindre enn 1000 hausten -84. Dette er eit godt døme på avskalling grunna for høg vekt. R22



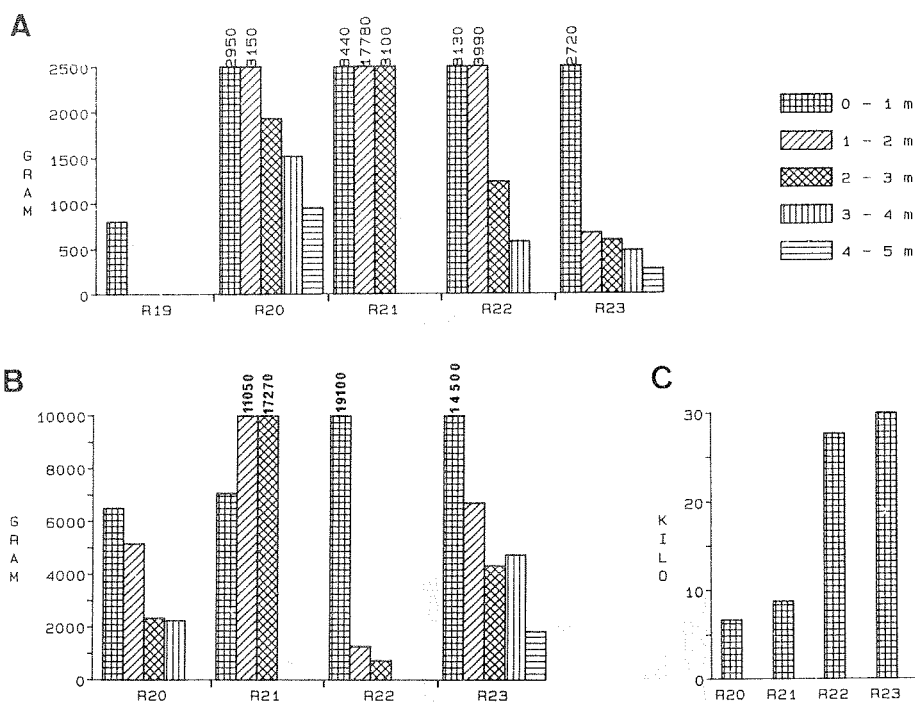


Fig. 6. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke sør. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

og R23 viste jamnt aukande våtvekt og nådde svært høge verdiar etter 16 månader. Gjennomsnittsvekta pr m var då over 30 kg ned til vekselvis 3 og 5 meters djup.

Storleiksfordelinga i høve til djupet for desse lokalitetane er vist i Appendiks 2.

#### 4.2.1.3 Matinnhald

Utviklinga av gjennomsnittleg tørrvekt for ulike storleiksgrupper av skjel er vist i Fig. 7. I og med at matinnhald varierar med årstida, kan ein her berre samanlikna stasjon mot stasjon.

For dei 4 lokalitetane som hadde god yngelavsetning i 1983, var det høgt matinnhald i skjela samanlikna med dei andre lokalitetane som inngjekk i denne undersøkinga.

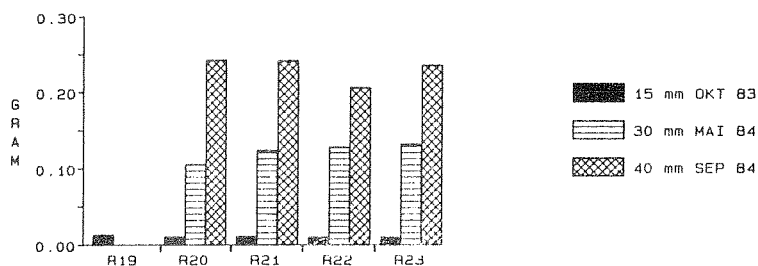


Fig. 7. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjel mat for 83-generasjonen i regionen Ryfylke sør.

Det er verd å merka seg at matinnhaldet betra seg monaleg på R20 og R21 i høve til R22 og R23 etter som det vart ferre skjel pr m på dei to fyrstnemnde (jf Fig. 7 og 8).

#### 4.2.1.4 Avskalling og byssusutvikling

Fig. 8 viser utviklinga i antal skjel pr m samlar frå mai-juni 1983 til september 1984. Her skilde R20 og R21 seg klart frå dei to andre lokalitetane, med sterk reduksjon i antal skjel pr m. Så mykje yngel kombinert med svært god tilvekst, måtte nødvendigvis føra til avskalling. Dei ytterste skjela veks fortare, og etter ei tid vil både eigenvekt og påverknad av straum- og bølgekrefter gjera at desse skjela fell av. Denne forma for avskalling kan reduserast dersom ein tynnar tilstrekkeleg.

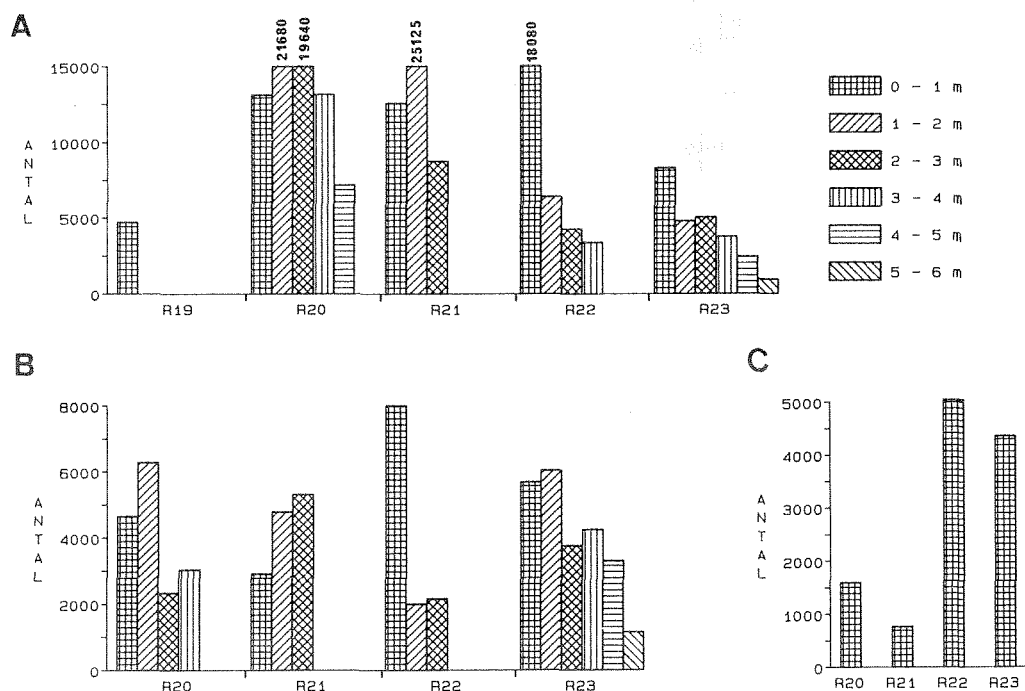


Fig. 8. Antall skjell pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke sør. A: oktober 83, B: mai 84 og C: september 84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

Det er vanskeleg å vurdera kor god eller dårleg byssusutviklinga var i denne regionen når det er tale om så stor produksjon som her. Skjela sat noko laust på alle lokalitetane, men dette hadde klar samanhang med antall yngel og skjel. Med rett tynning skulle byssusutviklinga vera tilstrekkeleg.

#### 4.2.1.5 Beiting

Det vart ikkje registrert nemnande mengder sjøstjerner i denne regionen i 1983, og ærfugl vart ikkje observert i nærleiken av prøveanlegga. Det er difor lite truleg at skjela her har vore utsett for beiting.

Ved innsamlinga i september -84 vart det funne mykje yngel av sjøstjerner på alle lokalitetane. Hva beiteeffekt desse har hatt seinare, veit ein ikkje, då det ikkje er gjort innsamling etter dette.

#### 4.2.1.6 Begroing

Begroing var ikkje noko problem for 83-generasjonen (Tabell 1). Den begroinga som vart registrert, sat festa til samlarane nedanfor skjela. På alle lokalitetane vart det funne litt sekkedyr nederst på samlarane, men desse var av ein mindre type enn dei som har skapt vanskar i t d ytre strok av Hordaland. Sjølve skjela var reine og utan nemnande påvekst av andre organismar.

For 84-generasjonen var kraftig påvekst av trådforma algar eit problem. Desse utgjorde eit attraktivt underlag for blåskjelyngelen samstundes som dei hemma tilveksten åt skjela.

Tabell 1. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Ryfylke sør.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
R19	Lite begroing. Litt trådforma brun- og grønalgar. Nokre sekkedyr nederst.	Lite begroing.	Manglande data.	Mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerner. Litt tare.
R20	Lite begroing.	Lite begroing på skjela, men trådforma brunalgar, sukkertare og sekkedyr nedanfor.	Lite begroing på skjela, men litt sukkertare nederst på samlarane.	Mykje trådforma algar, yngel av sjøstjerner og trådforma mosdyr.
R21	Lite begroing. Nokre få sekkedyr og litt kalkrørmakk nederst.	Lite begroing.	Lite begroing.	Middels begrodd med trådforma algar og yngel av sjøstjerner.
R22	Ingen begroing på skjela. Nokre små sekkedyr, litt kalkrørmakk og algar nederst.	Lite begroing.	Reine skjel, men ein del hydroider og mosdyr på samlarane nedanfor skjela.	Middels begrodd med trådforma algar og mosdyr samt mykje yngel av sjøstjerner.
R23	Lite begroing. Litt små sekkedyr, hydroider, mosdyr og sjøstjerner.	Lite begroing.	Reine skjel. Litt mosdyr, trådforma algar og hydroider nederst på samlarane.	Middels begrodd med trådforma algar, mosdyr, hydroider og yngel av sjøstjerner.

#### 4.2.1.7 Hydrografi

Alle desse stasjonane var påverka av ferskvatn (Appendiks 3), R19, R20 og R21 ved at mindre elvar rann ut tett ved prøveanlegga. R22 og R23 låg såpass inne i Lysefjorden at dei var påverka av generelle brakvatnlag der. Ferskvatntilførselen, særleg om våren, gjer at desse lokalitetane, under ellers normale tilhøve, vil få god yngelavsetnad ned til 4-5 m. Likeeins vil dei ha eit tilsvarande produksjonsdjup. Berre lokaliteten R21 er utsett for isvanskar.

Ei fylgje av at desse lokalitetane er såpass påverka av ferskvatn, er at tørre somarar og haustar fører til høgare saltinnhald i djupet 0 til 5 m enn det som er "vanleg". Dette fører m a til at sjøstjerneyngel slår seg ned på samlarane heilt opp mot overflata og kan såleis verta eit uføresett problem. Appendiks 23 viser at nedbøren i juli, august og september -84 i Rogaland berre var halvparten av det normale.

#### 4.2.1.8 Konklusjon

Ut frå resultatata i denne undersøkinga, er reigonen Ryfylke sør godt eigna for blåskjeldyrking. Særleg ser Lysefjorden ut til å ha eit stort potensiale. Sjølv med høgt antal skjel pr m var tilvekst og matinnhald høgt. Skjela sat relativt godt festa til samlarane og begroing var ikkje noko problem for 83-generasjonen. Problemet her kan vera topografien då det kan vera vanskeleg, reint fysisk, å plassera større dyrkingsanlegg her.

For R19 og R20 er det rimeleg å anta at tilveksten her hadde vorte betre med aktiv tynning fyrste hausten. På R21 kan drivis vera til hinder for heilårsdrift. Resultata frå oktober 1983, der skjela var maksimalt 5 månader gamle, indikerar tydeleg at det i denne regionen er mogeleg å produsera marknadsklare skjel på under eitt år. Dette vil i så fall krevja aktiv tynning relativt kort tid etter hovudneslaget av yngel. For R19 var yngelavsetninga i 1983 neppe representativ, noko som avgrensar konklusjonane for denne stasjonen.

#### 4.2.2 Ryfylke midtre

Fylgjande 8 stasjonar inngjekk i denne regionen: R11-Hauskjevåg, R12-Ølsund, R13-Romsbotn, R14-Gullholmen, R15-Aubøyholmen, R16-Nådøy, R17-Døvik og R18-Rossøy (Fig. 1). Regionen Ryfylke midtre består av mange øyar og fleire meir eller mindre avgrensa fjordsystem. På øyane var det ei blanding av dyrka mark og skog (både lauv- og barskog). Alle dei undersøkte lokalitetane låg relativt skjerma til, men likevel var det svært gode straumtilhøve. Med unntak av R15, låg alle prøveanlegga tett ved matfiskanlegg. Naturleg veksende blåskjel vart funne på alle lokalitetane. Diverre er det berre frå fire av desse lokalitetane det ligg føre pålitelege data frå 1983. Dei fire andre vart anten øydelagde ved at samlarane var tvinna rundt bæretaua, eller dei mangla yngelavsetning.

##### 4.2.2.1 Yngelavsetning

Fig. 9 viser avsetningsmønsteret i 1983 for dei av lokalitetane som gav resultat. Ved å samanlikna med Appendiks 4, som viser storleiksfordeling av yngel i dei ulike djupa, er det rimeleg å fastslå resultatata for R11 til haustavsetning. Av dei andre tre lokalitetane var det djupast avsetning på R12. Denne låg då også noko lenger inne i "fjordsystemet" enn dei andre to. For R18 er det nok lite truleg at hovudavsetninga vart nådd då mesteparten av yngelen sat i øverste meteren. R15 og R18 indikerte tilstrekkeleg yngel pr m samlar ned til mellom 2 og 3 m i dei ytterste delane av denne regionen medan R11 og R12 viste god avsetning ned mot 4 m.

Fig. 10 viser tilsvarande tal for 1984. Som for Ryfylke sør var yngelen også her mindre enn 5 mm. Kraftig påvekst av algar har nok hemma yngelen frå våravsetninga i å veksa slik at det har vore rom for haustavsetning. Med unntak av R15, som mest ikkje hadde yngel i det heile, og R13 som berre hadde rundt 1000 yngel pr m, vart det registrert middels god avsetning på alle lokalitetane. Med omsyn til skilnad i avsetningsmønster mellom ytre og indre lokalitetar, så var dette mindre tydeleg i 1984 enn året før. I og med at det framleis sat ein god del algar på samlarane, er det noko uvisst kor reelt

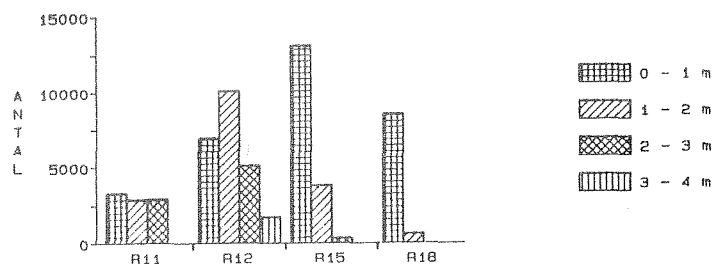


Fig. 9. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1983 i regionen Ryfylke midtre.

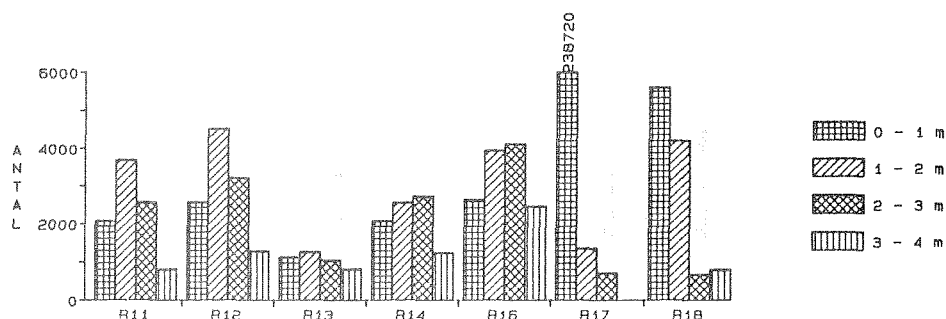


Fig. 10. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Ryfylke midtre.

det registrerte avsetningsmønsteret er. Det er rimeleg å tru at algane har vore til hinder for normal krypeaktivitet hjå yngelen. Dersom krava til næring og saltinnhald i sjøen er oppfylt, og dersom temperaturen tillet det, vil yngelen søkja å utnytta tilgjengeleg plass på samlarane (BØHLE 1970).

Med omsyn til det ekstremt høge talet for R17 gjeld dette yngel som alle var under 3 mm. Storparten var mindre enn 1 mm.

#### 4.2.2.2 Tilvekst

Tilveksten i denne regionen var middels god (Fig. 11). Datamengda er diverre noko avgrensa til å dra for vide konklusjonar. Tilveksten må sjåast i samanheng med reduksjonen i antal skjel pr m over tid. Det vart ikkje registrert

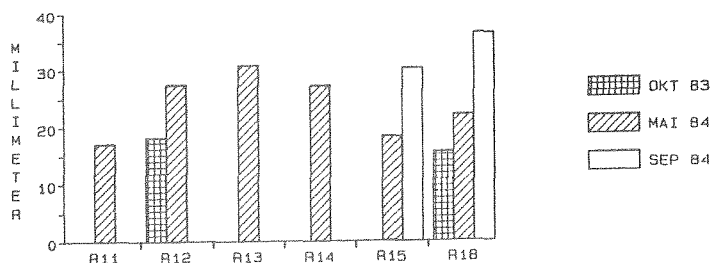


Fig. 11. Gjennomsnittleg storleik på skjel frå yngelavsetninga i 83 i regionen Ryfylke midtre.

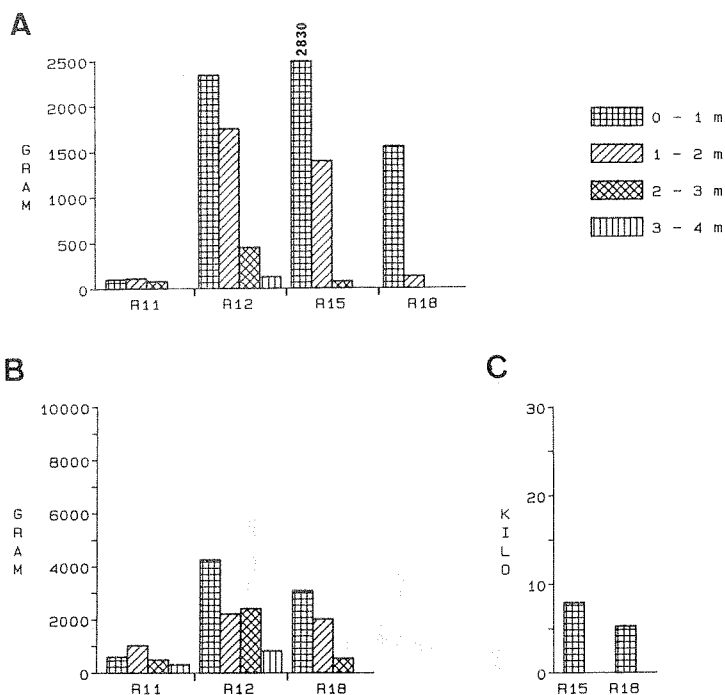


Fig. 12. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke midtre. A: oktober 83, B: mai 84 og C: september 84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

nemnande mengder ærfugl i nærleiken av desse lokalitetane så hovudårsaka til reduksjonen må registrerast som avskalling. Det er difor vanskeleg å fastslå korleis den reelle tilveksten har vore, men utvikling av våtvekt skjel pr m (Fig. 12) tyder på noko seinare tilvekst her enn i forrige region.

Storleksfordeling av skjel i dei ulike djupa er vist i Appendix 4.

#### 4.2.2.3 Matinnhald

Fig. 13 indikerar høgt matinnhald i skjel frå denne regionen. Diverre er talmaterialet noko mangelfullt, men samanlikna med andre lokalitetar i denne undersøkinga låg R12 og R15 over gjennomsnittet.

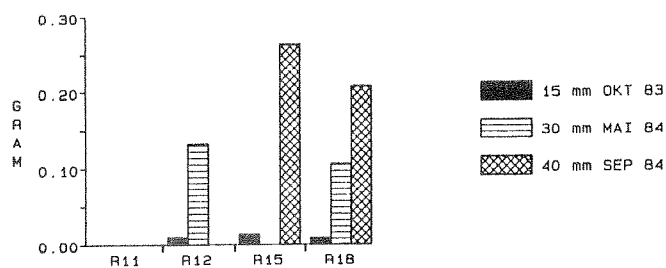


Fig. 13. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Ryfylke midtre.

#### 4.2.2.4 Avskalling og byssusutvikling

Fig. 14 viser lita avskalling på R11, og at skjela her hadde fordelt seg over større djup frå oktober -83 til mai -84. Tilsvarande hadde skjedd på R18. På R12 var det klar reduksjon i antal i dette tidsrommet. For tidsrommet mai til september -84 ligg det berre føre data for R18 som syner tydeleg avskalling.

På dei lokalitetane som hadde skjel i heile perioden vart det registrert god byssusutvikling. Dette har nok samanheng med dei generelt gode straumtilhøva i denne regionen og med få periodar med lågt saltinnhald i dei øverste metrane.

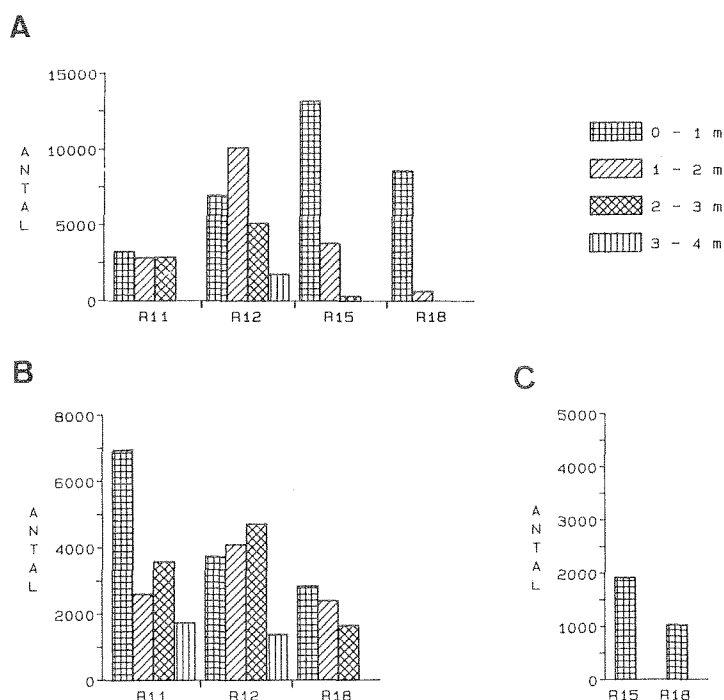


Fig. 14. Antal skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke midtre. A: oktober 83, B: mai 84 og C: september 84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.2.2.5 Beiting

Beiting var ikkje noko problem for 1983-generasjonen. Det vart registrert lite sjøstjerner på desse samlarane til og med mai 1984, og kontaktpersonane hadde ikkje registrert ærfugl nær anlegga. I september 1984 vart det derimot funne store mengder yngel av sjøstjerner på alle samlarane, både dei frå -83 og dei frå -84. Dette var eit generelt fenomen denne hausten, og skuldast, mest truleg, det uvanlegt høge saltinnhaldet i sjøen sumaren -84. Dersom dette var i ein dyrkingssituasjon, ville det truleg vore naudsynt å fjerna sjøstjernene ved eit seinare tidspunkt.

#### 4.2.2.6 Begroing

Tabell 2 viser begroingsmønsteret i denne regionen. I og med at mengde og utvikling av begroing vil vera avhengig av m a tida mellom utsetjing av sam- larar og nedslag av blåskjelyngel, er nok resultata som her er framkomne noko mangelfulle. Eit generelt trekk var at på dei anlegga som fekk eit rimeleg nedslag av yngel i 1983, held skjela seg reine heile tida. Påveksten kom på dei delane av samlarane som var fri for skjel, og då i avgrensa mengder. Unnataket er R16 som hadde så store mengder sekkedyr at skjeldyrking har lite for seg.

Tabell 2. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Ryfylke midtre.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
R11	Generelt lite begroing. Litt sekkedyr og mosdyr på nederste halvdel av samlarane	Litt meir begroing enn hausten 83. Trådforma algar, sekkedyr og mosdyr (trådforma).	Manglande data.	Mykje nedslamming og yngel av sjøstjerner. Ein del trådforma brun- og grønalg.
R12	Reine skjel, men ein del mosdyr, hydroider, sekkedyr og sjøstjerner nedanfor skjela.	Begroing som hausten 83.	Mykje påvekst av trådforma algar, også på skjela, samt yngel av sjøstjerner.	Svært mykje trådforma grøn- og brunalg samt yngel av sjøstjerner.
R13	Reine skjel, men litt sekkedyr, trådforma algar og hydroider nederst på samlarane.	Relativt lite begroing, men ein del større algar, også tang og tare.	Mykje trådforma algar samt litt tang og tare. Skjela delvis nedslamma.	Middels med trådforma algar og sekkedyr. Mykje yngel av sjøstjerner.
R14	Prøveanlegget havarent.	Manglande data.	Manglande data.	Mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerner.
R15	Svært lite begroing. Nokre mosdyr, sekkedyr og sjøstjerner nederst på samlarane.	Manglande data.	Litt algebegroing, vesentleg trådforma brun- og grønalg.	Mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerne. Lite av anna begroing.
R16	Svært mykje sekkedyr.	Svært mykje sekkedyr.	Svært mykje sekkedyr.	Sterkt begrodd av trådforma algar og sekkedyr. Mykje yngel av sjøstjerner.
R17	Lite begroing. Litt sekkedyr og trådforma algar nedanfor skjela.	Manglande data.	Manglande data.	Middels begrodd av algar, små sekkedyr og trådforma mosdyr. Litt sjøstjerne-yngel.
R18	Middels påvekst av algar, sekkedyr, hydroider og trådforma mosdyr.	Mindre påvekst enn hausten 83. nokre fa små sekkedyr, litt små algar og sukkertare.	Reine skjel. Litt små algar samt sukkertare nedanfor skjela.	Heller mykje trådforma algar

Resultata frå 1984 er neppe representative då algeveksten hadde fått godt fotfeste før yngelen slo seg ned. På alle lokalitetane i Rogaland vart det funne store mengder trådforma brun- og grønalg dette året, noko som kan ha samanheng med den nedbørsfattige våren (jf Appendiks 23).

#### 4.2.2.7 Hydrografi

Dei hydrografiske målingane som vart gjort, viste små skilnader i saltinnhald og temperatur på desse lokalitetane, med unnatak av R17 (Appendiks 5). Det såg ut til at både saltinnhald og temperatur ned til vel 5 m vart regulert m a ved tilgangen på verskvatn. R17 skilde seg frå dei andre lokalitetane ved at



den hadde djupare brakkvatnlag. Det generelle biletet var gradvis aukande saltinnhald med djupet. Mykje nedbør og avrenning frå land vil redusera både saltinnhald og temperatur i overflatelaga slik målingane frå mai og oktober -83 viser. Framføre desse målingane var det lange periodar med mykje nedbør (jf Appendix 23). Lange periodar med lite nedbør vil gjera vatnet saltare mot overflata. Dette kom klårt fram i resultatata for R17 og R18. I områda rundt lokalitetane R17 og R13 vil det truleg vera vanskar med islegging i kalde periodar.

#### 4.2.2.8 Konklusjon

Resultata i denne undersøkinga hindrar ein i å dra vide konklusjonar, men tal for yngelavsetning, tilvekst og matinnhald indikerar at denne regionen eignar seg rimeleg godt for blåskjeldyrking. Aktuelt produksjonsdjup ser ut til å vera frå overflata og ned til 4 m. Med naudsynt tynning er det mogeleg å oppnå ein produksjon på opp mot 10 kg pr m etter 16-18 månader. Kor vidt det er mogeleg å produsera marknadsklare skjel på under 1 år i denne regionen, er vanskeleg å fastslå ut frå denne undersøkinga. Eitt unnatak er lokaliteten R12 der både tilvekst og matinnhald var bra trass i høgt antal yngel og skjel pr m.

Reint fysisk, med tanke på å plassera anlegg på ein forsvarleg måte, er denne regionen godt eigna. Dei mange øyar og holmar gjer det enkelt å plassera og forankra dyrkingsanlegg.

Med unnatak av R17 og R13 ser det ikkje ut til å vera nemnande isvanskar i denne regionen. Då området er i god kontakt med kystvatnet, er det lite truleg at saltinnhaldet i produksjonsdjupet vert så lågt at det medfører avskalling. Det var registrert jamnt over gode straumtilhøve på alle lokalitetane, noko som vil forsterka byssusutviklinga og motverka avskalling.

I fylgje kontaktpersonane, vart det registrert lite ærfugl i området.

Med unnatak av R16 var det ingen av anlegga som indikerte at begroing vil vera direkte til hinder for dyrking. Ved å få ut samlarane i rimeleg tid før yngelavsetning, viser resultatata for 83-generasjonen at begroinga ikkje var for problematisk.

Sjøstjerner var ikkje noko problem frå mai -83 til mai -84 då dei hydrografiske tilhøva var meir som normale. Hausten -84 var det uvanlegt høgt saltinnhald heilt opp til overflata grunna nedbørsfattig sumar og haust. Ei fylgje av dette var massivt nedslag av sjøstjerneyngel langs heile samlarane. Dette var eit generelt fenomen i -84, men av di denne regionen har vid forbindelse mot kystvatnet, kan dette fenomenet opptre oftare her enn i meir typiske fjord-regionar.

Då prøvedyrkinga berre delvis var vellukka i denne regionen, bør eventuelle dyrkarar prøva seg fram med fleire mindre anlegg før dei set ut store produksjonsanlegg. Reint topografisk er denne regionen så oppdelt at det må ventast til dels store lokale variasjonar. Sidan prøveanlegga ikkje kunne plasserast fritt i eit såpass variert område, er det vanskeleg å trekkja ein konklusjon felles for området.

### 4.2.3 Ryfylke aust

Denne regionen bestod av lokalitetane R8, R9 og R10 som alle ligg i Jøsenfjorden (Fig. 1). Med unntak av yngelavsetning i 1984 var resultatane frå denne regionen for sparsomme til at noko form for konklusjon kan trekkjast.

Fig. 15 viser yngelavsetning i 1984. Som i dei andre regionane i Rogaland var yngelen også her liten og mest truleg ei blanding frå vår- og haustavsetning. Yngelen frå eventuell våravsetning var nok hemma i tilvekst av mykje trådforma algar.

På R8 og R10 var det meir enn nok yngel ned til 5 m, medan det på R9 var klart for mykje yngel i heile avsetningsdjupet ned til vel 6 m.

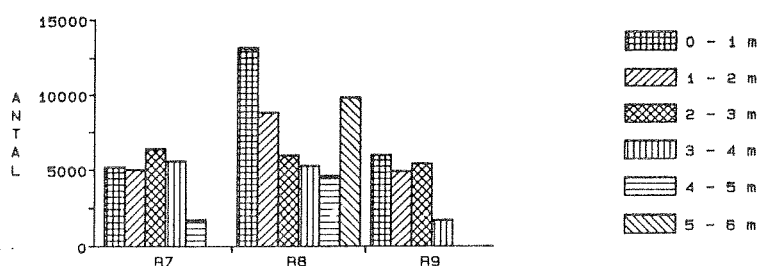


Fig. 15. Yngelavsetnad (yngel pr m samlar) 1984 i regionen Ryfylke aust.

Hydrografisk er dette eit typisk fjordområde, med gradvis djupare brakkvatnlag innetter fjorden (Appendiks 6). Til tider kan det nok verta vel lågt saltinnhald i dei øverste metrane, utan at ein kan sei kor vidt dette vil føra til avskalling. Effekt av lågt saltinnhald vil motverkast av til dels sterke overflatestraumar på både sider av fjorden. Frå mai -83 til mai -84 vart det registrert lite begroing på sammlarane, noko som er ei føremon ved eventuell dyrking.

Som Lysefjorden er Jøsenfjorden djup med stort sett bratte fjellsider omkring. Såleis kan det vera noko vanskeleg, reint fysisk, å plassera større dyrkingsanlegg der.

#### 4.2.3.1 Konklusjon

Fig. 15 indikerar eit avsetningsdjup ned mot 6 m innetter fjorden. I og med at det var uvanleg høgt saltinnhald i denne perioden, er det rimeleg å venta ferre yngel i øverste metrane, men samstundes djupare avsetning. Det var meir enn nok yngel pr m, men manglande data gjer at ein ikkje kan sei noko om tilvekst og matinnhald.

Med omsyn til saltinnhald, temperatur og straum, skulle denne fjorden vera godt eigna for dyrking. Det er ikkje problem med is i området, og begroinga såg ut til å vera minimal.

#### 4.2.4 Ryfylke nord

Fylgjande lokalitetar inngjekk i denne regionen: R1-Storevågen, Vestre Bokn, R2-Austre Bokn, R3 og R4-Nedstrand, R5-Sandvik, R6-Illsvåg, R7-Espevik og R25-Garvik (Fig. 1).

I utgangspunktet var lokalitetane i denne regionen spreidde over eit svært stort område, men siden R1 og R2 fall ut grunna begroing og problem med ærfugl, og H26 ikkje kunne oppsøkjast grunna for dårleg ver til å gå rundt Karmøy, er det vald å la dei resterande lokalitetane inngå i regionen Ryfylke nord. R1 og R2 vert diskutert i den grad det ligg føre resultat derifrå.

Dei ytre lokalitetane låg i meir opne områder med ei blanding av dyrka mark og skog medan dei innerste lokalitetane låg i djupe fjordar med stort sett bratte fjell ikring. På alle lokalitetane vart det funne blåskjel i eller like under tidevatnsona.

R1 vart undersøkt på alle tokta, men enorm påvekst av sekkedyr gjer dette området ueigna for blåskjeldyrking. På lokaliteten R2 vart det registrert svært god yngelavsetning i 1983 og relativt god tilvekst. Dette prøveanlegget var plassert i tilknytting til eit større dyrkingsanlegg for blåskjel. Vinteren 1983-84 vart både prøve- og dyrkingsanlegg reinska for skjel av ein ærfugl-flokk. Dermed forsvann datagrunnlaget, og interesssa for området avtok.

På lokaliteten R6 vart det hausten 1983 registrert svært god yngelavsetning langs heile samlarane (7 m). Skjela hadde god tilvekst og begroinga var minimal. Diverre raserte drivis vinteren 1983-84 anlegget fullstendig, og lokaliteten måtte gjevast opp.

Vanskelege vertilhøve under innsamlingstoktet i oktober -83 gjorde at lokaliteten R25 måtte utgå. Her har ein difor berre data frå dei to tokta i -84, men is vil nok skapa store vanskar ved eventuell blåskjeldyrking her.

##### 4.2.4.1 Yngelavsetning

Fig. 16 syner svært god avsetning på R2, R5 og R6 i 1983. På R3 og R7 var det mindre yngel, og det er vel noko tvilsomt om hovudnedslaget vart nådd her. Lokalitetane R3 og R4 låg tett ved kvarandre inne på ei bukt (omlag 400 m fråstand). R4 var mest fri for yngel medan R3 hadde rundt 1000 yngel pr m ned til 4 m. R2 hadde meir enn nok yngel ned til 4 m medan R5 og R6 hadde svært mykje yngel på heile samlarane ned til 7 m. Jamvel om desse to lokalitetane låg langt inne i fjordsystemet, var det mest yngel øverst og gradvis avtakande nedover.

Fig. 17 viser tilsvarande tal for 1984. Som ellers i Rogaland var yngelen svært liten. Også her var det store mengder trådforma algar som kan ha hindra tilveksten åt yngelen frå våravsetninga. R1 hadde lite yngel samanlikna med dei andre lokalitetane. R3 hadde jamnt bra med yngel ned til 4 m medan R4 hadde mykje yngel i øverste meteren, men i minste laget frå 1 til 3 m. R5 hadde mykje yngel ned til 3 m og noko mindre (rundt 2000 pr m) frå 3 til 5 m. R7 og R25 hadde svært mykje yngel ned til 4 m der det er ein klar reduksjon ned til 5 m.

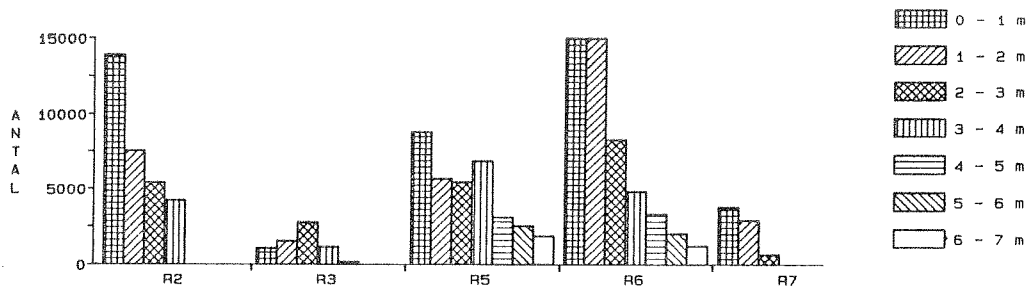


Fig. 16. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1983 i regionen Ryfylke nord.

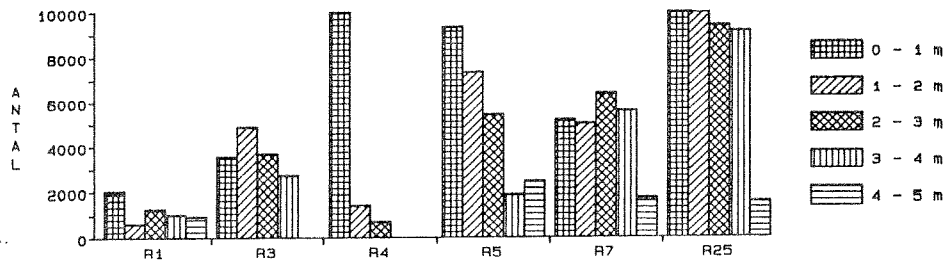


Fig. 17. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1984 i regionen Ryfylke nord.

#### 4.2.4.2 Tilvekst

Resultata som Fig. 18 og Fig. 19 er basert på, er diverre noko mangelfulle. Fram til mai 1984 var tilveksten på R5, R6 og R7 over gjennomsnittet for Rogaland medan resultata frå perioden mai - september 1984 låg under gjennomsnittet. R3 og R4 hadde heile tida få skjel så resultata derifrå tyder på dårleg tilvekst. R5 hadde heile tida mange skjel pr m, noko som kan forklara den låge gjennomsnittlege storleiken i september -84. Her har nok avskalling også hatt innverknad då det er dei ytre, største skjela som fyrst fell av. R7 synte svært god tilvekst i perioden oktober-83 - mai -84. Storleiksfordeling av skjel i dei ulike djupa er vist i Appendiks 7.

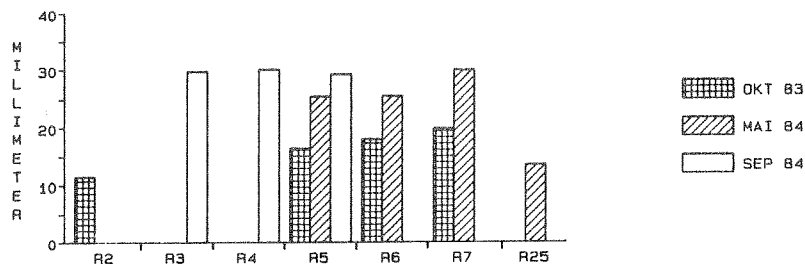


Fig. 18. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå 83-generasjonen i regionen Ryfylke nord.

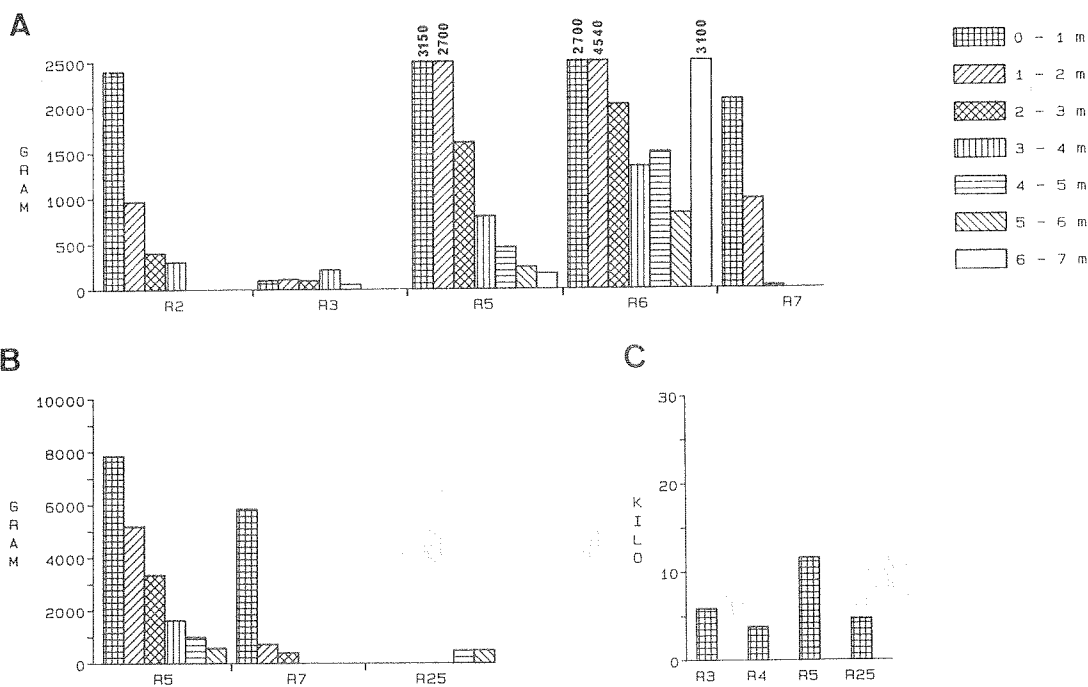


Fig. 19. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke nord. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.2.4.3 Matinnhald

Fig. 20 kan tyda på svært høgt matinnhald fram til mai -84 for lokalitetane R5 og R7, men samanlikna med dei andre lokalitetane i Rogaland, var auken i matinnhald frå mai -84 til september -84 heller liten. Dette avspeglar seg også i resultatata for tilveksten (Fig. 18), men siden det i dette prosjektet ikkje var mogeleg å gje skjela optimale tilhøve for tilvekst, dvs gjera naudsynt tynning der det var for mykje skjel, må ikkje desse tala takast for bokstavleg.

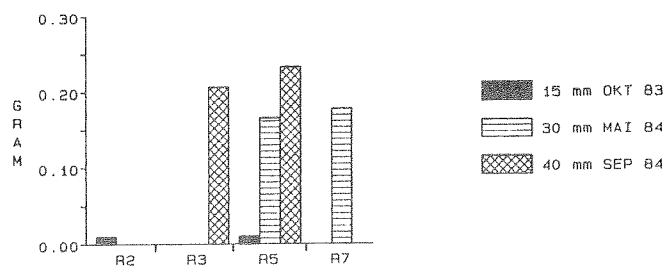


Fig. 20. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Ryfylke nord.

#### 4.2.4.4 Avskalling og byssusutvikling

I Fig. 21 er vist utviklinga i antal skjel pr m for dei lokalitetane som hadde yngel i 1983. På R3 og R4 vart det ikkje registrert nevnde avskalling. Dette må sjåast i samanheng med det relativt låge antal skjel pr m i utgangspunktet. Byssusutviklinga her var middels god, d v s god nok til å hindra avskalling ved dyrking. På R5 var det få teikn på avskalling, og byssusutviklinga var god. R7 hadde i utgangspunktet få skjel, og med svært god byssusutvikling såg det ikkje ut til å vera fare for avskalling grunna vekt her. På R25 var det i utgangspunktet få skjel. Jamvel om desse sat laust, var vekta så låg at avskallinga var lita.

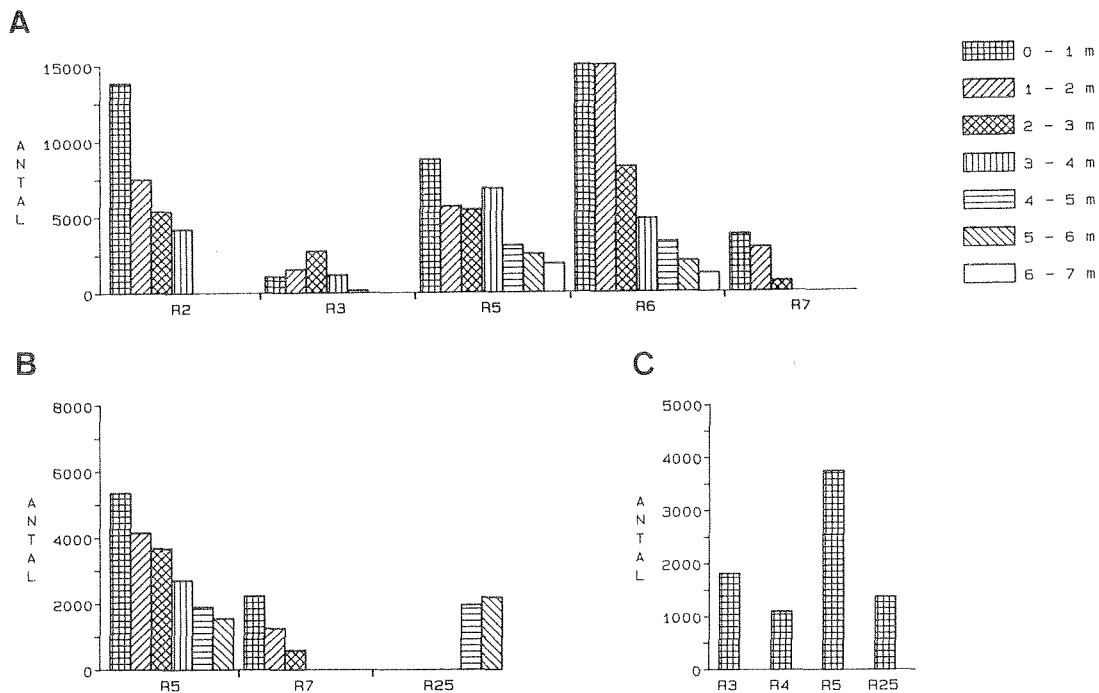


Fig. 21. Antal skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Ryfylke nord. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.2.4.5 Beiting

Som tidlegare nevnt, vart skjela på lokaliteten R2 nedbeita av ærfugl så det er tydeleg eit problem såpass langt ute. Kontaktpersonane hadde ikkje registrert ærfugl i nærleiken av dei andre prøveanlegga. For 83-generasjonen var ikkje sjøstjerner noko problem, men også i denne regionen vart det registrert tett nedslag av sjøstjerneyngel i 1984.

#### 4.2.4.6 Begroing

Tabell 3 oppsummerar begroinga på skjel og samlarar i denne regionen. På R1 var det så mykje påvekst av sekkedyr at blåskjeldyrking ikkje kan tilråadast der. På R2 var det i utgangspunktet ikkje så mykje begroing, men problem

Tabell 3. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Ryfylke nord.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
R1	Store mengder sekkedyr langs heile samlarane.	Store mengder sekkedyr.	Store mengder sekkedyr, men også ulike mindre algar og yngel av sjøstjerner.	Store mengder sekkedyr, trådforma algar og yngel av sjøstjerner.
R2	Litt algar, hydroider, sekkedyr og små sjøstjerner nedanfor skjela.	Anlegget nedbeita av ærfugl.		
R3	Ein del begroing. Små sekkedyr, mosdyr, sjøstjerner og algar, også der skjela sat.	Manglande data.	Mindre begrodd enn hausten 83. Litt små sekkedyr, trådforma algar og yngel av sjøstjerner.	Mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerner. Dessutan delvis nedslamming.
R4	Begroing som på R3	Manglande data.	Manglande data.	Mykje påvekst av trådforma algar og yngel av sjøstjerner.
R5	Mest ikkje begroing. Nokre få små sekkedyr og sjøstjerner nederst på samlarane.	Begroing som hausten 83.	Reine skjel. Litt små sekkedyr og sjøstjerner nederst. Mest ikkje trådforma algar.	Mindre trådforma algar enn på dei andre lokalitetane. Også mindre sjøstjerne-yngel.
R6	Ikkje nemnande begroing.	Anlegget havarert.		
R7	Svært lite begroing. Litt algar og nokre få mosdyr og kalkrømsmakk nederst.	Svært lite begroing, men litt sukkertare nederst på samlarane.	Noko meir algar (særleg trådforma, men også sukkertare). Lite yngel av sjøstjerner.	Ein del trådforma algar og meir sjøstjerne-yngel enn på samlarane fra 83.
R25	Manglande data.	Lite begroing, men ein del nedslamming av skjel og samlarar.	Lite begroing, men relativt mykje nedslamming.	Mest ikkje algebegroing, men nedslamming som tidlegare.

med ærfugl. For R3 og R4 såg ikkje begroing ut til å vera så altfor omfattande jamvel om det var få skjel der.

Når ein kjem såpass inn i fjordsystemet som ved R5, R7 og R25, er det lite truleg at begroing vil skapa nevnde problem ved dyrking. Særleg på R5 og R7 var skjela reine. Det same var tilfelle på R6 så langt det låg føre resultat derifrå. Påvekst av sukkertare på R7 var noko uventa såpass langt inne i ein fjord.

#### 4.2.4.7 Hydrografi

I utgangspunktet strakte denne regionen seg frå indre fjordstrøk og heilt ut til kysten. Det var difor venta til dels store skilnader i hydrografiske tilhøve mellom lokalitetane, noko som Appendiks 8 også avspeglar. Avhengig av ferskvasstiltgang og vatnutskifting vil det oppstå svært ulike skiktningar på desse lokalitetane, men målingane tyder på at det bærre er på R25 at saltinnhaldet under 1 m vert så lågt at det skapar vanskar ved dyrking.

Lokaliteten R25 såg ut til å vera meir påverka av ferskvatn enn dei andre. Dette avspeglar seg i yngelavsetninga i 1983 som fyrst starta på 4 m, og i islegginga av denne fjorden. Avsetningsmønsteret for 1984 viser at unormalt høgt saltinnhald om sumaren og hausten har ført til haustavsetning heilt opp til overflata.

Området frå R3 og R4 og innerter Krossfjord-systemet ser ut til å ha tilstrekkeleg innblanding av saltare vatn utanfrå til å kompensera ferskvatn-tilgangen.

#### 4.2.4.8 Konklusjon

Resultata frå denne regionen viser til fulle korleis biologiske og hydrografiske tilhøve påverkar blåskjeldyrking, og korleis desse faktorane endrar seg frå kyststrok og innerter eit fjordsystem. Resultata frå R1 og R2 illustrerer tydeleg vanskane med dyrking i ytre strok, i alle fall med den teknikk og det utstyr som vert nytta i dag. På R1 dominerte sekkedyr på samlarane, og på R2 ordna ærfugl med 100% tynning.

Resultata frå resten av denne regionen, d v s Krossfjordområdet, var klart positive. Vel var det få lokalitetar som vart undersøkte, men resultata for både yngelavsetning, tilvekst og matinnhald indikerar eit brukbart dyrkingspotensiale her. Små vanskar med begroing og avskalling forsterkar dette inntrykket. I området kring R3 og R4 vil det vera mogeleg å oppnå produksjon ned til vel 3 m medan det lenger inne, som ved R5 og R7, er rimeleg å venta produksjon ned mot 6 m. Med den naudsynte tynninga er det mogeleg å oppnå minst 10 kg skjel pr m. Ut frå resultata som er framkomne her, er det ikkje mogeleg å fastslå kor vidt det let seg gjera å produsera marknadsklare skjel på under eitt år i denne regionen.

Reint fysisk vil det vera vanskeleg å plassera store dyrkingsanlegg i delar av denne regionen grunna store djup og bratte fjellsider. Likevel skulle det vara nok områder tilgjengeleg.

I Hylsfjorden (R25) ser det ut til at is vil gjera dyrking vanskeleg.

### 4.3 HORDALAND

#### 4.3.1 Sunnhordland ytre

Dei 4 lokalitetane som inngjekk i denne regionen var: H1-Førdespollen, H2-Valevåg, H3 og H4-indre Alfjorden (Fig. 1). H1 låg inne i ein relativt stor poll, H2 i nærleiken av eit matfiskanlegg, og H3 og H4 på kvar si side inne i Alfjorden. Lokalitetane var omkransa av ei blanding av dyrka mark og skog. På H3 nådde ein ikkje yngelnedslaget i 1983. I 1984 hadde samlarane tvinna seg rundt bæretauet slik at resultata var lite representative.

Ein skulle tru at dette var ein lite homogen region då den består av ein pollokalitet, ein kystopen lokalitet og to fjordlokalitetar. Likevel viste hydrografiresultata små skilnader slik at denne faktoren for yngelavsetning skulle vera den same for desse lokalitetane.

##### 4.3.1.1 Yngelavsetning

Fig. 22 viser avsetningsmønsteret i 1983. Samanlikna med resultata frå andre regionar, var det lite yngel. Mønsteret var typisk for områder som er sterkt påverka av salt kystvatn, med markert topp i avsetninga i øverste meteren for



så å avta med djupet. På H4 vart truleg ikkje hovudavsetninga nådd slik at vidare resultat var påverka av dette.

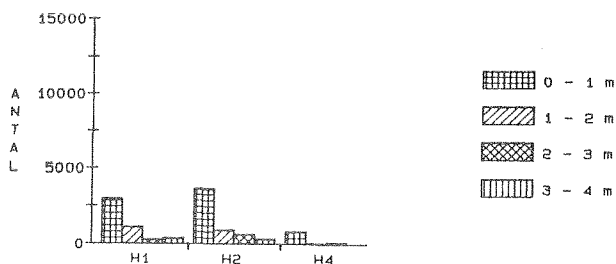


Fig. 22. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1983 i regionen Sunnhordland ytre.

Fig. 23 viser same mønsteret i 1984, men antal skjel pr m var langt høgare. H1 og H2 utmerka seg med mykje yngel ned til 5 m. Frå 5 til 6 m var det ein klar reduksjon, men framleis over 2000 yngel pr m. H4 hadde også i 1984 klart mindre yngel enn dei to andre lokalitetane.

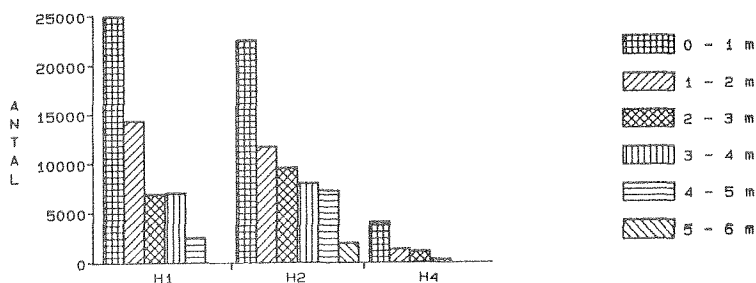


Fig. 23. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Sunnhordland ytre.

I motsetnad til dei fleste lokalitetane i Rogaland, var det i denne regionen tydeleg våravsetning. I og med at det ikkje er gjort lengdemålingar på dette materialet, er dette berre registrert. Både storleiken på skjela og mindre påvekst av algar indikerte våravsetning.

#### 4.3.1.2 Tilvekst

I utgangspunktet var det få yngel på desse lokalitetane. Dette avspegla seg både i tilvekst og storleiksfordeling. Fig. 24 viser at skjela var små i oktober 1983, men at tilveksten derifrå og til september 1984 var betre, men med såpass få skjel pr m var det venta betre tilvekst enn dette. Dei resultatane som ligg føre, tyder på dårlegast tilvekst på H2.

På Fig. 25 er vist auken i våtvekt skjel pr m samlar i denne regionen. Med eit utgangspunkt på vel 2000 yngel pr m i dei to øverste metrane, var det venta eit større utbytte, særleg på lokaliteten H1.

Appendiks 9 viser storleiksfordelingane i dei ulike djupa i oktober -83 og mai -84.

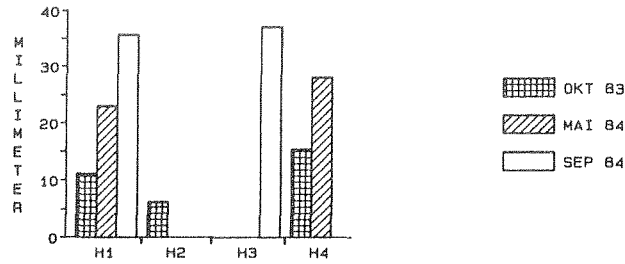


Fig. 24. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå yngelavsetninga i -83 i regionen Sunnhordland ytre.

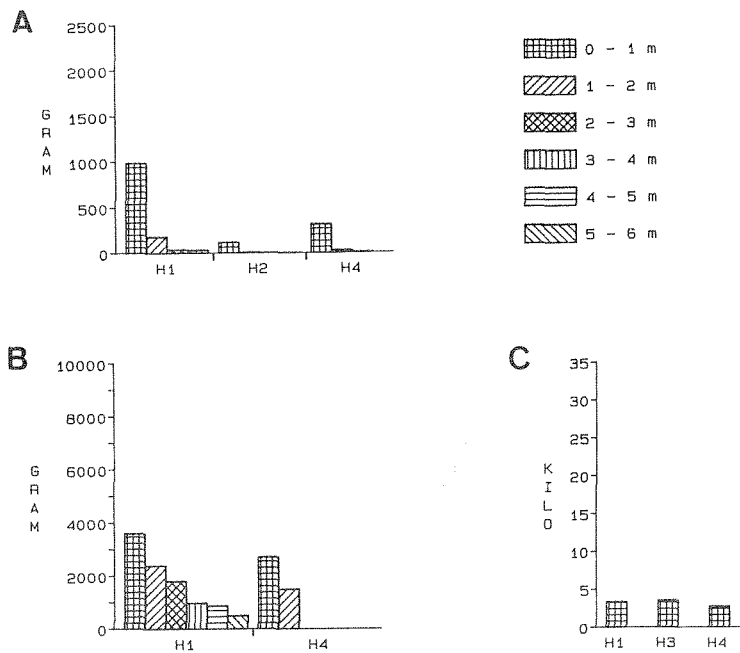


Fig. 25. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland ytre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.3.1.3 Matinnhald

Fig. 26 viser svært god utvikling i matinnhald på lokaliteten H1. Dette prøveanlegget var festa direkte til eit matfiskanlegg, noko som kan forklara den store auken frå mai til september 1984. Både H2 og H4 hadde relativt lågt matinnhald samanlikna med dei andre lokalitetane som inngjekk i undersøkinga.

#### 4.3.1.4 Avskalling og byssusutvikling

Fig. 27 viser lita endring i antal skjel pr m gjennom heile perioden for H2 og H4 medan H1 hadde klar reduksjon frå mai til september 1984. Denne klare nedgangen på H1 forklarar nok også det låge utbytte på denne lokaliteten.

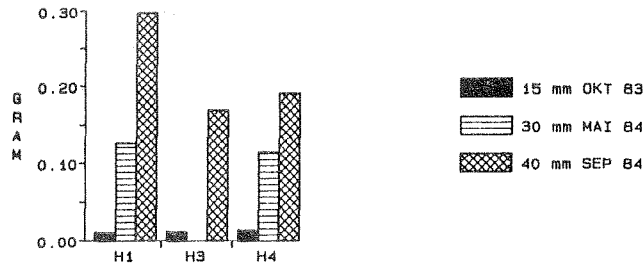


Fig. 26. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmater for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland ytre.

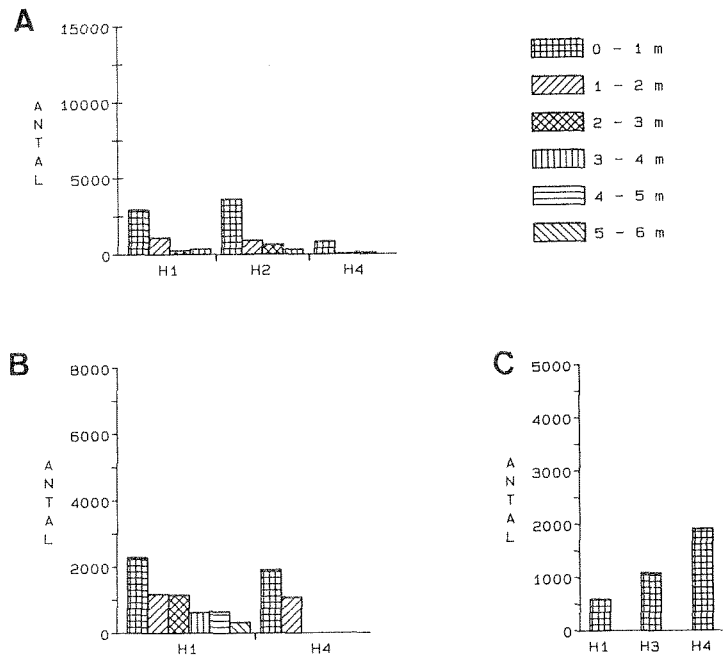


Fig. 27. Antall skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland ytre. A: oktober -83, B: mai 84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

Særleg på H2, men også på H4, var byssusutviklinga god, og med relativ dårleg tilvekst var ikkje avskalling noko problem. På H1 var byssusutviklinga tilstrekkeleg til at avskaling åleine ikkje forklarar reduksjon i antal skjel jamvel om den høge tilveksten frå mai til september -84 kan ha ført til avskalling ytterst.

#### 4.3.1.5 Beiting

På H1 og H2 vart det registrert ein del sjøstjerner i oktober 1983 utan at det såg ut til at dei reduserte bestanden særleg. På H4 vart det mest ikkje funne sjøstjerner i oktober -83. I september -84 vart det registrert mykje yngel av sjøstjerner på alle lokalitetane, noko som truleg vil få alvorlege konsekvensar for 84-generasjonen.

Kor vidt ærfugl har beita på anlegga, ligg det ikkje føre informasjon om. Erfaringar frå andre kyststrok tilseier at det er eit potensielt problem såpass langt ute som denne regionen ligg. På H1 har ein mistanke om at ærfugl har vore på ferde. Her var det klar reduksjon i antal skjel pr m jamvel om skjela sat godt fast.

#### 4.3.1.6 Begroing

Tabell 4 viser utviklinga av dei dominerande begroingsgruppene på desse lokalitetane. På H1 var det lite begroing i området som var dekkja med skjel. Nedanfor der vart det etter kvart ein del trådforma algar og også sukkertare og mindre sekkedyr. Men begroinga var ikkje så dominerande at den direkte var til hinder for dyrking. På H2 utvikla det seg etter kvart så mykje begroing at den var til direkte hinder for dyrking.

På H4 i Ålfjorden var begroinga minimal for 83-generasjonen medan det var ein del trådforma algar på 84-generasjonen.

Tabell 4. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Sunnhordland ytre.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
H1	Lite begroing. Vesentleg små algar. Men litt sekkedyr og sjøstjerner nederst.	Reine skjel, men små sekkedyr og hydroider nedanfor skjela. Mest ikkje sjøstjerner.	Reine skjel, men litt sukkertare. Sekkedyr, hydroider og sjøstjerne-yngel lenger nede.	Middels med trådforma algar frå 3 meter og ned. Små sekkedyr og yngel av sjøstjerner.
H2	Relativt lite begroing. Små algar og litt sjøstjerner nedanfor skjela.	Meir påvekst enn hausten 83. Sukkertare og sekkedyr i tillegg til små algar.	Svært mykje påvekst av tare, andre algar, hydroider, mosdyr og også sekkedyr.	Mykje begroing. Tare på desse samlarane også. Mykje hydroider og sjøstjerne-yngel.
H3	Ingen yngelavsetning.		Samlarane tvinna rundt båret.	
H4	Reine skjel, men litt trådforma algar, mosdyr, hydroider og sekkedyr på samlarane.	Noko meir algebegroing, men framleis relativt lite begroing.	Små endringar i begroinga frå varen 84, men litt nedslamming på skjela.	Litt trådforma algar, men klart mindre enn i Rogaland. Ein del sjøstjerne-yngel.

#### 4.3.1.7 Hydrografi

Alle desse lokalitetane bar preg av å vera i god kontakt med kystvatnet. Resultata for salt og temperatur viste liten påverknad av ferskvatn, med eit lite unnatak for målingane i mai -83 (Appendiks 10). I perioden før desse målingane var det då også svært mykje nedbør (jf Appendix 23). Lokaliteten H1 hadde vel så høgt saltinnhald som den meir kystopne lokaliteten H2. Dette har samanheng med at det ikkje er nokon grunn terskel inn til Førdespollen.

Det var berre i mai -83 at desse målingane avdekkja nemnande påverknad av ferskvatn i dei øvste metrane.

#### 4.3.1.8 Konklusjon

Førdespollen, her representert med lokaliteten H1, burde ha potensiale for blåskjeldyrking. Etter 16 månader hadde skjela her svært høgt matinnhald,

men tilveksten kunne ha vore betre. Utan å kunna bekrefte det, tyder utviklinga her på ei viss nedbeiting av ærfugl. Skjela sat såpass godt festa til samlarane at avskalling åleine ikkje forklarar den store reduksjonen i antal skjel frå mai til september 1984. Ei eventuell nedbeiting av dei ytste, store skjela vil ha stor innverknad på resultatata for både våtvekt og gjennomsnittleg storleik.

Dersom lokaliteten H2 er representativ for vestsida av Sveio, er det ikkje tilrådeleg å setja i gang med større dyrking der. Dårleg avsetning og tilvekst under 1-2 m, og kraftig påvekst av andre organismar (t d sekkedyr, trådforma algar, tare og hydroider) vil gjera dyrking problemfylt og usikker her.

Resultata frå Alfjorden er for få til sikker konklusjon for dette området. Dårleg yngelavsetning i 1983 og delvis havari av anlegget vinteren 1983-84 påverka desse resultatata. Den sparsomme yngelavsetninga i -84, i høve til H1 og H2, fortel i grunnen lite då ein ikkje veit om hovudavsetninga vart nådd.

#### 4.3.2 Sunnhordland aust

Denne regionen bestod av Akrafjorden og lokaliteten H6 lenger ute. Kor vidt H6 skulle ha inngått i regionen Sunnhordland midtre, er ei definisjonssak. Den er teken med her meir som ein referanse mot dei typiske fjordlokalitetane lenger inne.

Lokalitetane i denne regionen var H6-Aksland, H7-Indre Tungesvik, H8-Alsåkervik, H9-Brekke, H10-Nygårdsvik, H11-Skålnes og H12-Eljarvikneset (Fig. 1). H6 var den einaste av desse lokalitetane som låg i nærleiken av matfisk-anlegg.

Akrafjorden er, som dei fleste Vestlandsfjordane, djup med bratte fjellsider meir eller mindre rett opp frå sjøen. I eit smalt belte ned mot sjøen er det stadvis dyrka mark medan det veks både lauv- og barskog oppetter fjellsidene. Fjorden har god tilgang på ferskvatn via fleire større og mindre elvar. Dette kom klart til synes i hydrografidataene som viste aukande djup på brakkvatnlaget inneretter fjorden. Det aukande brakkvatnlaget avspeglar seg også i avsetnings- og tilvekstmønsteret åt skjela.

##### 4.3.2.1 Yngelavsetning

I Fig. 28 er vist avsetningsmønsteret i 1983. På H12 hadde samlarane tvinna seg rundt bæretauet slik at det ikkje vart registrert noko avsetning der. For H6 tyder seinare resultat på avsetning etter fyrste halvdel av oktober 1983. For resten av lokalitetane inneretter Akrafjorden avspeglar resultatata avsetningsmønsteret som kan ventast inneretter ein fjord. Gradvis avtakande saltinnhald i dei øvste metrane gjer avsetninga djupare, frå vel 2 m på H7 til vel 5 m på H11.

På alle lokalitetane var det klart for mykje skjel pr m i aktuelt produksjonsdjup slik at det her ville vera naudsynt å tynna for å gje skjela best mogleg tilvekst.

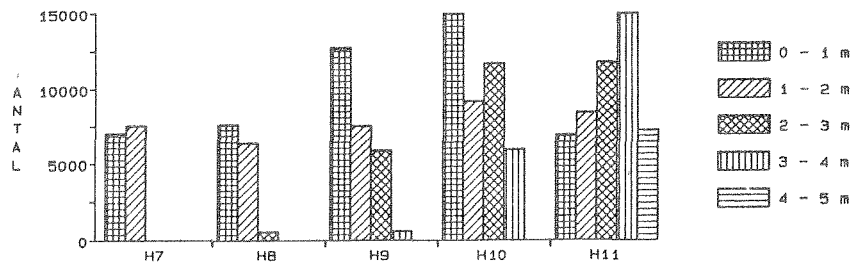


Fig. 28. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1983 i regionen Sunnhordland aust.

Fig. 29 viser tilsvarende tal for 1984. Også i denne regionen var det, mest truleg, ei blanding av vår- og haustavsetning. Resultata viser same mønsteret som i 1983, men med generelt djupare avsetning. På lokaliteten H12 var det ikkje djupare enn 4 m der anlegget låg.

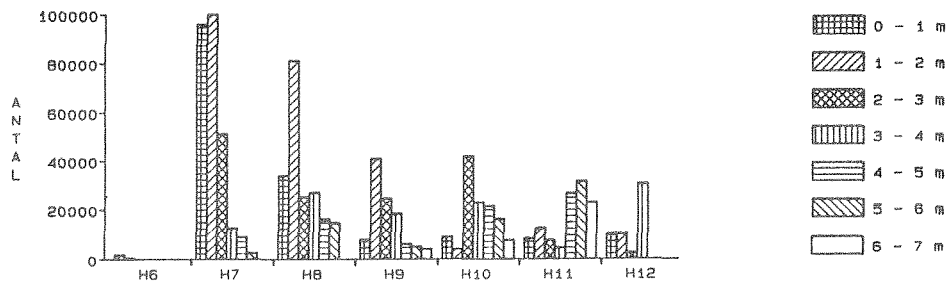


Fig. 29. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) 1984 i regionen Sunnhordland aust.

#### 4.3.2.2 Tilvekst

I Fig. 30 er vist utviklinga i gjennomsnittleg storleik på skjela medan Fig. 31 viser våtvekt pr m ved dei tre innsamlingane.

Med unntak av H6 var det små skilnader i tilvekst mellom lokalitetane. For H6 sin del kan den seine yngelavsetninga i 1983 forklara den låge tilveksten der. Resultat for tilvekst og våtvekt pr m var svært gode, særleg med tanke på stort antall yngel pr m i utgangspunktet.

Storleiksfordeling av skjel med djupet er vist i Appendiks 11.

#### 4.3.2.3 Matinnhald

Fig. 32 viser klart at matinnhaldet varierte meir enn tilveksten på desse lokalitetane. Fram til mai 1984 var rett nok skilnadene små, men derifrå og til september -84 utmerka H6 og H8 seg med svært stor auke i matinnhald. Ei hovudårsak til den gode tilveksten på H6, som hadde fleire månader seinare yngelavsetning enn dei andre, kan vera at denne lokaliteten låg tett ved eit matfiskanlegg. For dei andre lokalitetane må ein vera merksam på at ulikt antal skjel pr m og ulik avskalling har påverka matinnhaldet i skjela.

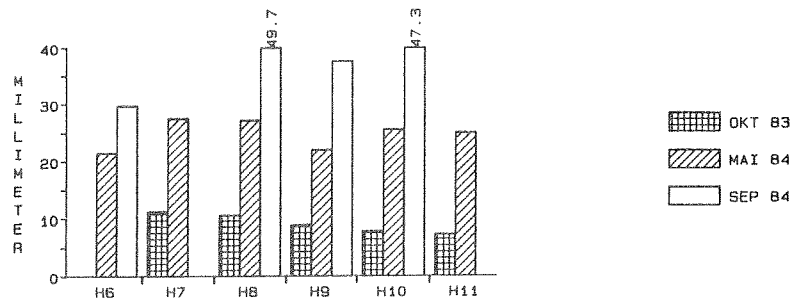


Fig. 30. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå yngelavsetninga i 83 i regionen Sunnhordland aust.

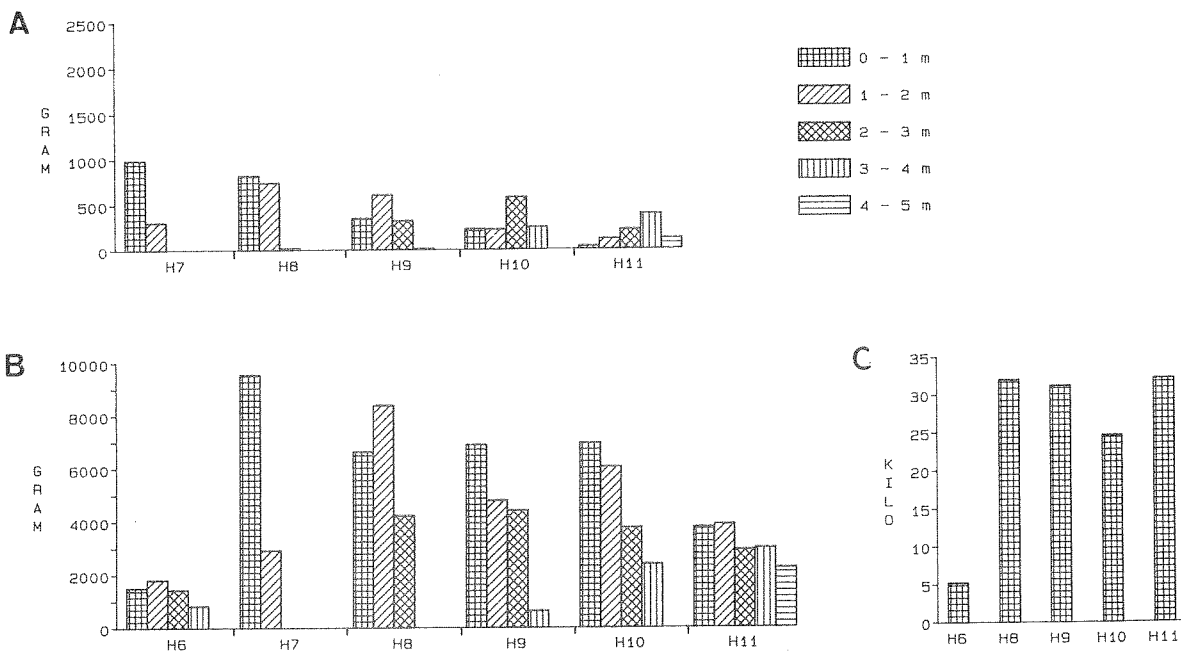


Fig. 31. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland aust. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

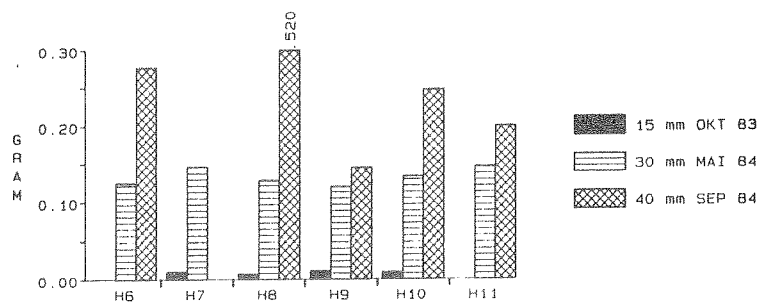


Fig. 32. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland aust.

#### 4.3.2.4 Avskalling og byssusutvikling

Fig. 33 viser tydeleg avskalling på alle lokalitetane i denne regionen. Særleg galdt dette i perioden mai til september -84. Denne avskallinga må ha hatt samanhang med den gode tilveksten i området. Etter kvart som dei ytterste skjela vaks til, har dei falla av grunna tyngde og auka volum som gjorde at straum- og bølgekrefter fekk betre tak. Byssusutviklinga var god på dei ytterste loaklitetane. Lenger inne sat skjela noko lausare utan at dette vil skapa store vanskar ved eventuell dyrking. Det var uvanleg høgt saltinnhald i sjøen sumaren og hausten 1984 slik at den byssusutviklinga som vart registrert på dette tidspunktet, kanskje var noko betre enn normalt.

Eventuell negativ effekt av lågt saltinnhald på byssusutvikling vil delvis verta motverka av gode straumtilhøve i denne regionen.

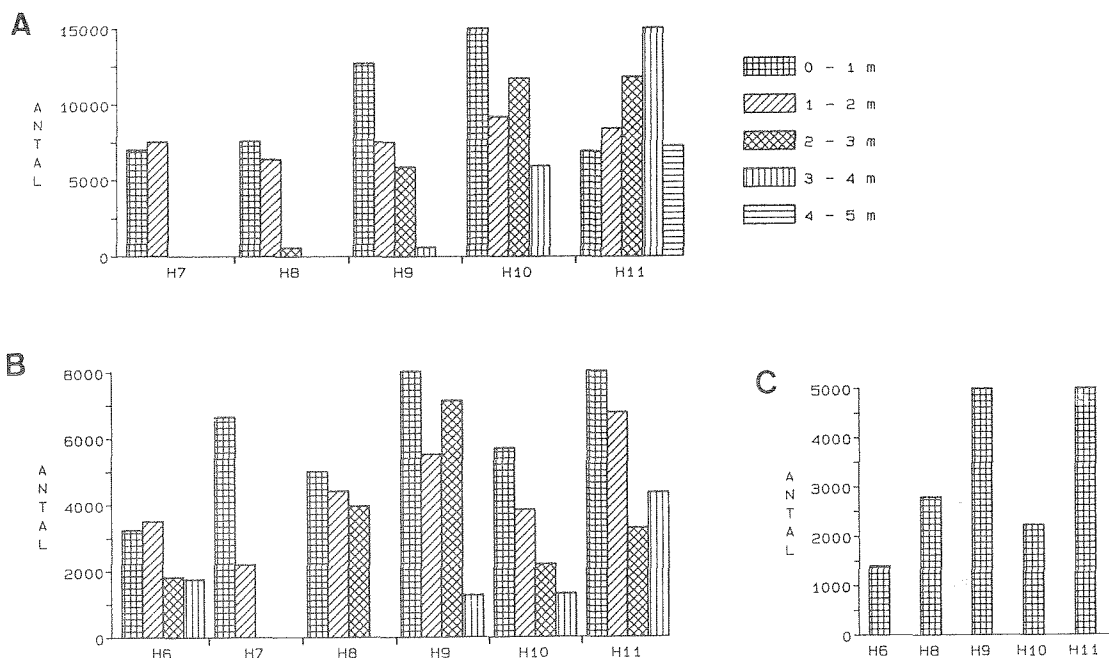


Fig. 33. Antal skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland aust. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.3.2.5 Beiting

Kontaktpersonane hadde ikkje registrert ærfugl i nærleiken av anlegga, men det pågjeikk ikkje systematisk overvaking på dette. For 1983-generasjonen var ikkje sjøstjerner noko problem. Det vart berre registrert nokre få individ på dei ytterste lokalitetane. Som i dei fleste andre områda, vart det også i denne regionen, med unnatak av H12, registrert svært mykje yngel av sjøstjerner i september -84. På det tidspunktet var yngelen såpass liten at nevnde beiting ikkje kunne registrerast. I ein eventuell dyrkingssituasjon, ville nok dette fått fylgjer for produksjonen i 1985. Med meir normale nedbørsmengder i perioden juli-september (jf Appendix 23) burde ikkje sjøstjerner vera noko problem her. Sjøstjerneyngelen krev vanlegvis noko saltare vatn enn det ein finn i dei øvste 5-7 m i Akrafjorden (KNUTSSON 1972).



#### 4.3.2.6 Begroing

Det vart funne lite begroing på 83-generasjonen. H6 hadde litt sekkedyr og H11 litt tare nedst på samlarane. På dei andre lokalitetane var det ein del mosdyr, både tråd- og skorpeforma, på dei delane av samlarane som ikkje var dekkja med skjel. Samlarane som vart utsett i mai 1984 hadde også her mykje påvekst av trådforma algar, både der det var skjel og ellers på samlarane. Resultata for 83-generasjonen, då utsetjing av samlarane harmonerte betre med tidspunkt for yngelnedslag enn i 1984, tyder på at begroing er eit relativt lite problem i Åkrafjorden.

#### 4.3.2.7 Hydrografi

Resultata frå dei fire hydrografimålingane er oppført i Appendiks 12. Tala viser aukande påverknad av ferskvatn innerter fjorden, og saltinnhaldet i dei øverste 5 m vart gradvis redusert. Som tidlegare omtala, vart det registrert uvanlege hydrografiske tilhøve i september 1984, med generelt høge verdiar for saltinnhald. I Åkrafjorden kom dette også til syne, men på dei tre innerste lokalitetane var det tydeleg påverknad av ferskvatn i dei øverste 2 m no også.

I ytre halvdel av denne fjorden, her representert med lokalitetane H7, H8 og H9, såg det ikkje ut til at saltinnhaldet vert så lågt, i alle fall under 1 m, at dette vil medføra avskalling. Lenger inne i fjorden kan avgrensa periodar med svært lågt saltinnhald i dei øverste 2-3 m skapa slike vanskar.

#### 4.3.2.8 Konklusjon

Ut frå resultata som er framkomne her, kan ein trygt fastslå at denne regionen har eit stort potensiale for blåskjeldyrking. I alle fall gjeld dette inn til lokaliteten H11. Kor vidt ferskvatn vil skapa vanskar innerst i Åkrafjorden, er noko usikkert då ein manglar data for 83-generasjonen. Hydrografimålingane kan tyda på at brakkvatnlaget er såpass djupt her inne at avskalling grunna dårleg byssusutvikling kan gjera dyrking usikker.

Resultata for yngelavsetning, både i 1983 og i 1984, viser så god tilgang på yngel at tynning er naudsynt for å gje skjela dei beste veksetilhøve. Tilveksten var svært god, sjølv med mykje skjel pr m. Hadde ein tynna skjela seinhaustes 1983, tyder resultata på at det er mogeleg å produsera marknadsklare skjel på under eitt år i denne regionen.

Matinnhaldet varierte ein del, frå svært høgt på H8 til under middels på H9, men då dette er avhengig av m a antal skjel pr m, skal ein ikkje leggja for mykje vekt på desse variasjonane. Ved å sjå på Fig. 37 og 38, finn ein at høgt matinnhald er kombinert med relativt få skjel pr m og omvendt. Det same høvet avspeglar seg også i resultata for gjennomsnittleg storleik av skjela. Totalt sett viser desse resultata, saman med resultata for våtvekt skjel pr m, god tilvekst og høgt matinnhald hjå blåskjel i denne regionen.

Resultata for 83-generasjonen tilseier at begroing vil vera såpass beskjeden at den ikkje er til direkte hinder for dyrking. Rett nok vart det mykje trådforma algar på samlarane som vart sett ut i mai 1984, men betre samsvar

mellom utsetjing av samlarar og tidspunkt for yngelnedslag vil truleg redusera problemet.

Med omsyn til avskalling og bussusutvikling så kan det verta eit problem innerst i Åkrafjorden. På lokalitetane H10 og H11 sat skjela noko lausare enn lenger ute, men så var også våtvekt av skjel pr m svært høg. Dei gode straumtilhøva i fjorden vil, i alle fall delvis, motverka den negative effekten lågt saltinnhald har på byssusutviklinga.

Ut frå resultatata i denne undersøkinga, er det rimeleg å venta produksjonsdjup på 4-7 m i denne regionen, aukande innerter fjorden. Med tilstrekkeleg tynning er eit utbytte på meir enn 20 kg skjel pr m eit realistisk mål. Reint fysisk vil det mange stader vera vanskar med plassering av store dyrkingsanlegg. Store djup og bratte fjellsider kan vera til hinder der det ikkje er tilstrekkeleg store innbuktningar eller vikar.

Så langt det er fastslått, vil det ikkje oppstå isproblem som vil vera til hinder for dyrking i denne regionen.

#### 4.3.3 Sunnhordland midtre

I denne regionen inngjekk 8 lokalitetar. Ein av desse, H5, låg inne i ein poll medan dei andre låg i eller nær straumrike sund. Geografisk kan ein sei at denne regionen meir tilhøyrer ytre fjordstrøk, men sterke straumar og påverknad av ferskvatntransport ut fjordsystema gjer at dei biologiske og hydrografiske faktorane, som påverkar blåskjeldyrking, klart skil seg frå dei ein finn i ytre strøk.

Regionen Sunnhordland midtre bestod av: H5-Bjøllebøvågen, H13-Kringleneset, H14-Klausneset, H15-Lille Bjellandsøy, H16-Klostervågen, H17-Laukhamarsundet, H18-Terøy og H24-Eikholmane (Fig. 1). Det er mange større og mindre øyar i området, noko som resulterer i straumrike sund. Det er relativt meir jordbruksland i høve til arealet i denne regionen enn i nokon av dei tidlegare omtala. Der det ikkje er loddrette fjellsider, veks ei blanding av bar- og lauvskog.

##### 4.3.3.1 Yngelavsetning

Yngelavsetninga i 1983, med unnatak for H13 og H18, var frå middels til heller dårleg. Fig. 34 viser grunn avsetning med relativt få yngel pr m for dei fleste lokalitetane. På H18 var det bra avsetning, men i oktober 1983 var det umogeleg å få tatt prøvar grunna dårlege vertilhøve.

Avsetningsmønsteret var tydeleg prega av at desse lokalitetane er meir påverka av det salte kystvatnet enn t d lokalitetane i Åkrafjorden. På dei fleste lokalitetane var det nemleg brukbar avsetning i øverste meteren, men dårleg lenger nede. Ei anna forklaring på dette avsetningsmønsteret kan vera at hovudnedslaget ikkje vart nådd. Tidlegare erfaringar viser at ein då gjerne får godt med yngel i overflata, men lite lenger nede, og det er nok berre på H13 og H18 ein kan fastslå at hovudavsetninga vart nådd.

Storleiksfordeling av skjel med djupet (Appendiks 13) ber også preg av at det her stort sett har vore avsetning øverst på samlarane.

Mønsteret for yngelavsetning i 1984 (Fig. 35) var heilt ulikt det ein fann i 1983 (Fig. 34). Det er uvisst kor realistisk dette mønsteret er. Tett algevekst har hemma veksten på våravsetninga samstundes som den har fanga opp massiv haustavsetning. Dette var eit generelt fenomen i 1984, og alle resultat tyder på god tilgang av yngel i månadskiftet august/september 1984. Det vart registrert mykje yngel ned til mellom 6 og 7 m på lokalitetane H15, H17, H18 og H24. På dei andre stadene, med unnatak av H5, var det i minste laget under 3 m. Dersom dette avsetningsmønsteret er representativt, ville det vera naudsynt med tynning på dei fleste lokalitetane i denne regionen.

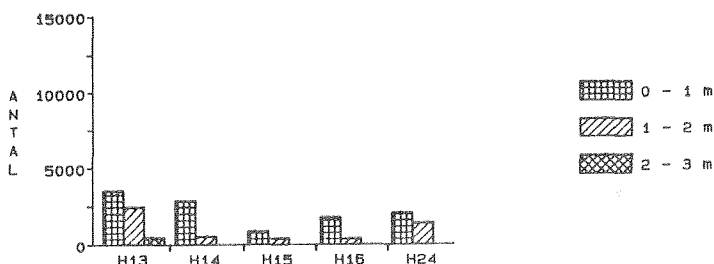


Fig. 34. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1983 i regionen Sunnhordland midtre.

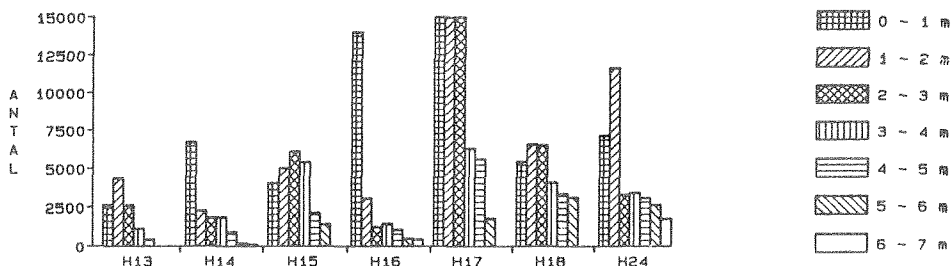


Fig. 35. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Sunnhordland midtre.

#### 4.3.3.2 Tilvekst

Fig. 36 viser utvikling i gjennomsnittleg skjelstorleik på dei ulike lokalitetane ved dei tre innsamlingstidspunkta. Relativt dårleg yngelavsetning i 1984 gjer desse tala usikre, men jamnt over var det god tilvekst. Dette kjem også fram i resultatata for storleiksfordeling med djupet i mai 1984 (Appendiks 13).

Lokaliteten H5 hadde lite skjel i utgangspunktet, men naturleg veksande skjel i området var svært store, noko som tyder på gode tilhøve for vekst der. Fig. 37 indikerar jamnt god tilvekst frå mai til september 1984.

#### 4.3.3.3 Matinnhald

Resultatata for matinnhald (Fig. 38) låg under gjennomsnittet for denne undersøkinga, med unnatak av H24. Då det på dei fleste lokalitetane i denne regi-

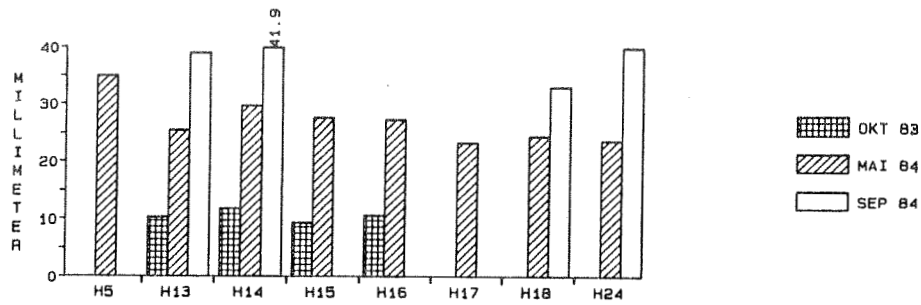


Fig. 36. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå yngelavsetninga i -83 i regionen Sunnhordland midtre.

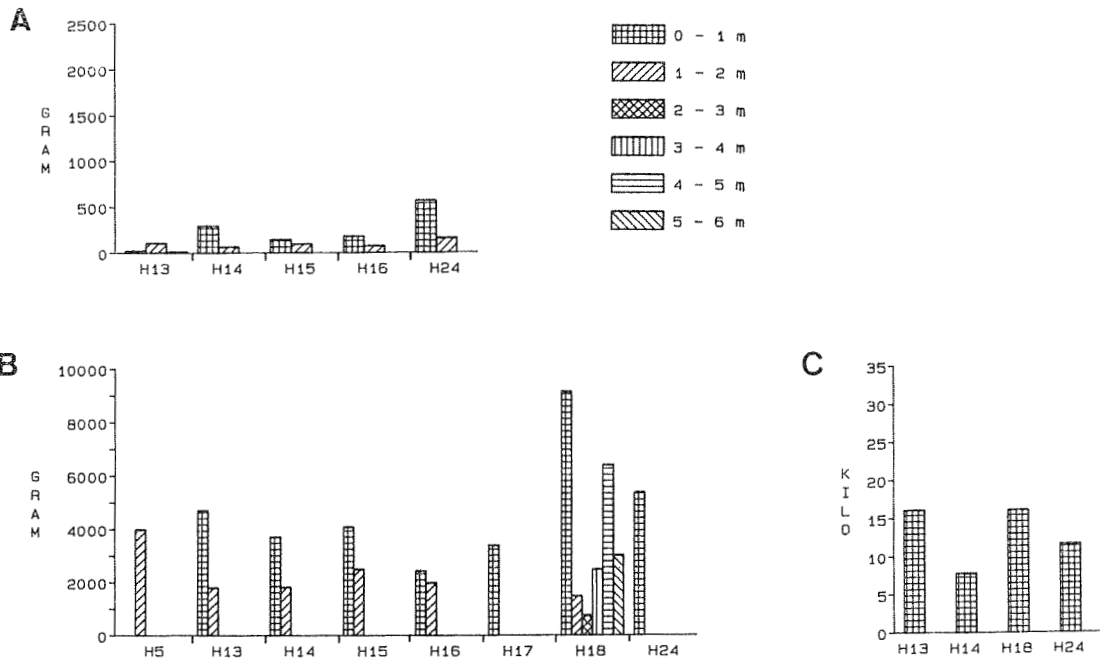


Fig. 37. Vårvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland midtre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

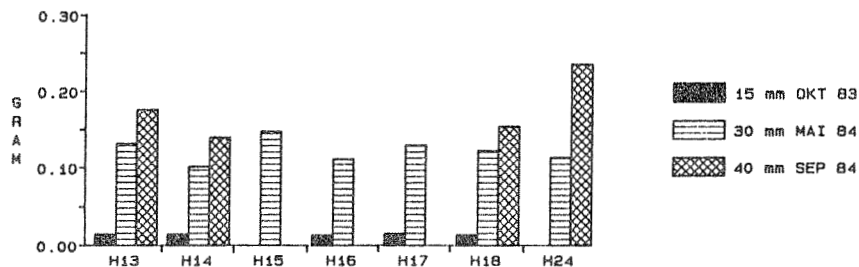


Fig. 38. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland midtre.

onen var relativt få skjel pr m, var det venta høgare matinnhald i september -84. Resultata i denne regionen byggjer opp under inntrykk frå tidlegare undersøkingar om at matinnhaldet vert betre dess lenger inn i fjordane ein kjem.

#### 4.3.3.4 Avskalling og byssusutvikling

På alle lokalitetar i denne regionen vart det registrert god byssusutvikling. Opne forbindelsar til meir kystprega vatn gjer at lengre periodar med lågt saltinnhald i dei øverste metrane er lite truleg. Dessutan vil dei gode straumtilhøva ha positiv innverknad på byssusutviklinga. Fig. 39 viser små endringar i antal skjel pr m frå oktober -83 til mai -84. Derifrå og til september -84 var det klar reduksjon på dei lokalitetane som hadde mest skjel i utgangspunktet (H13, H18 og H24). Kor vidt dette skuldast avskalling eller beiting av ærfugl, er noko vanskeleg å sei. Etter Fig. 36, 37 og 39 å dømme, er det rimeleg å tru at det har vore avskalling her. Hadde det vore beiting av ærfugl, ville resultatet truleg vore tomme sammlarar. Av Fig. 36 går det klart fram at dei ytste skjela vaks fort og gradvis ramla av sammlarane grunna tyngde og fysisk belastning frå straum- og bølgekrefter.

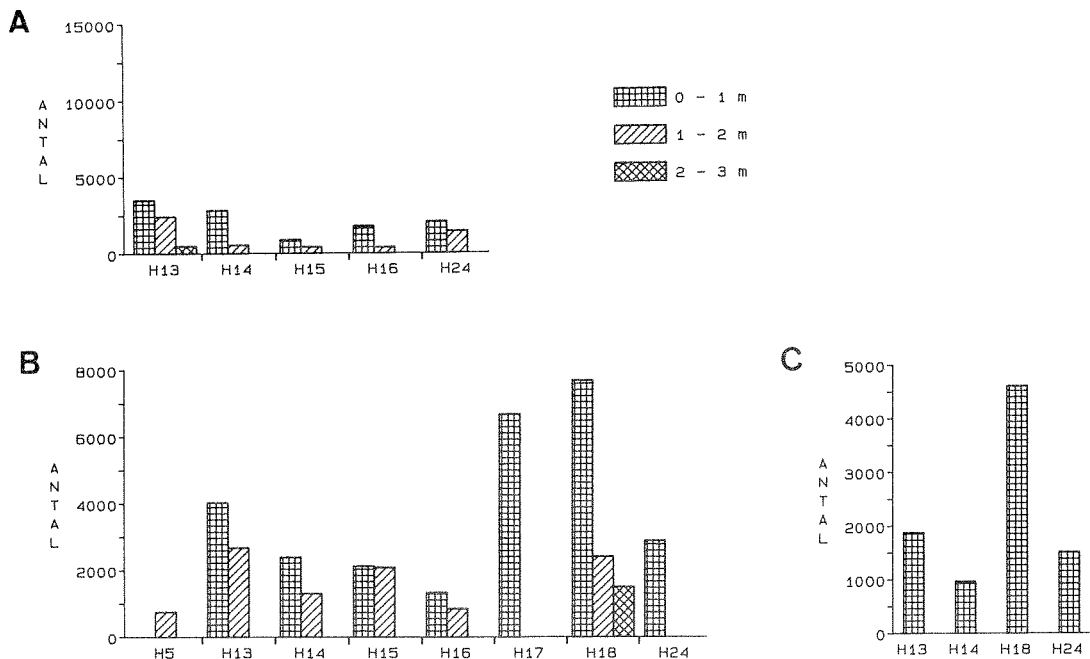


Fig. 39. Antall skjel pr m sammlar for 83-generasjonen i regionen Sunnhordland midtre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.3.3.5 Beiting

I oktober 1983 vart det funne ein del mindre sjøstjerner nederst på sammlarane på dei fleste lokalitetane. Ved innsamlinga i mai 1984 var det mest ingen sjøstjerner å sjå, og av tilvekstmønsteret på sammlarane var det vanskeleg å fastslå nemnande beiting. Fig. 39 viser då også små endringar i antal skjel pr m, med unntak av H13, H18 og H24. Den viktigaste årsaka til desse endringane ligg i det at skjela fordelar seg meir utover sammlarane etter at dei har slått seg ned som yngel. Kor vidt ærfugl har beita på nokon av desse prøveanlegga, har ein ikkje informasjon om. I fylgje kontaktpersonane var det ikkje vanleg med større flokkar av ærfugl i denne regionen.

#### 4.3.3.6 Begroing

I Tabell 5 er vist utviklinga av dei viktigaste begroingsorganismane. Generelt var det lite begroing på skjela av 83-generasjonen. Unnataket er H5 som etter kvart fekk mykje påvekst av trådforma algar og blei nedslamma, og H24 med sterk påvekst av tare og andre algar.

Tabell 5. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Sunnhordland midtre.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
H5	Lite begroing. Litt trådforma algar og små sjøstjerner.	Middels begrodd. Trådforma algar dominerte. Mest ikkje sjøstjerner, men nedslamming.	Sterkt begrodd av trådforma algar samt nedslamming. Ein del sjøstjerne-yngel.	Mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerner. Litt nedslamming.
H13	Lite begroing. Litt algar, mosdyr, hydroider og små sjøstjerner nedanfor skjela.	Lite begroing.	Reine skjel. Litt algar og hydroider på nederste halvdel av samlarane.	Mykje trådforma algar på heile samlarane. Sjøstjerne-yngel på nederste halvdel.
H14	Lite begroing.	Litt algar og nokre små sekkedyr.	Reine skjel, men litt algar, hydroider og sekkedyr nedanfor skjela.	Mykje trådforma algar og mørtaum. Mykje sjøstjerneyngel og små sekkedyr nederst.
H15	Litt algar og sekkedyr. Noko meir hydroider og mosdyr.	Lite begroing. Nokre få sekkedyr og litt algar. Få mosdyr og hydroider att.	Reine skjel. Trådforma algar, hydroider og små sekkedyr nedanfor skjela.	Mykje trådforma algar og sjøstjerne-yngel. Ein del små sekkedyr på nedre halvdel.
H16	Lite begroing. Små klumpar med algar, hydroider og tang. Små sjøstjerner nederst.	Noko meir begrodd. Vesentleg små algar, tang, hydroider, mosdyr og sekkedyr.	Reine skjel, men ein god del trådforma algar og hydroider. Få sekkedyr og sjøstjerner no.	Mykje trådforma algar og hydroider. Mykje yngel av sjøstjerner.
H17	Manglande data.	Ein del større algar (også sukker- og fingertare). Hydroider nederst på samlarane.	Begroinga som vår 84.	Mykje trådforma algar, mosdyr, hydroider og yngel av sjøstjerner.
H18	Manglande data.	Lite begroing.	Lite begroing.	Litt mindre trådforma algar enn på dei andre lokalitetane. Mykje sjøstjerne-yngel.
H24	Ein del begroing. Trådforma algar, hydroider og mosdyr. Også litt sjøstjerner.	Lite begroing.	Sterkt algebegrodd. Mykje sukker- og fingertare. Mykje hydroider nederst.	Svært mykje trådforma algar

På samlarane sett ut i mai -84, var det her som alle andre stader mykje trådforma algar og yngel av sjøstjerner. Ut frå resultatata som ligg føre, kan ein vanskeleg fastslå kor vidt begroing vil vera til hinder for dyrking i denne regionen. Då det på dei fleste lokalitetane var lite skjel i utgangspunktet, fekk begroing bra med plass til å utvikla seg på. Påvekst av tare kan bli eit problem slik resultatata frå H24 viser, men det er rimeleg å venta lokale variasjonar i det toale begroingsmønsteret. For 83-generasjonen var ikkje begroing noko problem på t d lokalitetane H13 og H18, sjølv ikkje etter omlag 16 månader.

#### 4.3.3.7 Hydrografi

Med unnatak av øverste meteren var det små skilnader i saltinnhald og temperatur mellom desse lokalitetane (Appendiks 14). H5 hadde generelt høgare temperaturar enn dei andre, men då dette er ein grunn poll, var ikkje dette

uventa. Meir uventa var det kanskje at denne lokaliteten, ut frå desse målingane, hadde like høgt saltinnhald som dei meir opne lokalitetane. Vatn-utskiftinga i denne pollen skulle difor vera bra.

Samanlikna med resultatata frå Åkrafjorden i september -84, kunne ein venta høgare saltinnhald i dei øverste metrane i denne regionen. Når så ikkje skjedde, tyder dette på at Hardangerfjorden hadde god tilgang på ferskvatn jamvel om det i perioden før desse målingane var lite nedbør (jf Appendix 23). Med unnatak av H5 var det svært gode straumtilhøve på lokalitetane i denne regionen.

#### 4.3.3.8 Konklusjon

Resultata frå denne regionen var svært varierende. Ei vesentleg årsak til dette var den sparsomme yngelavsetninga på mange av anlegga i 1983. Resultata viser jamnt over god tilvekst, men med noko lågt matinnhald i skjela. For H15, H16 og H17 ligg det diverre ikkje føre data på dette frå september -84 slik at ein ikkje kan fastslå kor generelt dette er. H24 er den einaste lokaliteten som i denne undersøkinga hadde over middels matinnhald. Ut frå tidlegare erfaringar stadfestar desse resultatata det inntrykk ein har av at matinnhald i blåskjel er betre i fjordlokalitetar enn i meir opne områder (jf resultatata frå region Sunnhordland aust).

Byssusutviklinga var god på alle lokalitetane, og den avskalling som vart avdekka, skuldast nok for mykje skjel. Begroing kan verta eit problem i delar av denne regionen, noko resultatata frå H24 kan tyda på. Ellers var det generelt mindre begroing enn det ein kunne venta i ein såpass open region.

Yngelavsetninga i 1984 tyder på rikeleg tilgang på yngel, men grunna den kraftige påveksten av trådforma algar, er det uråd å fastslå kor representative desse tala er.

Ut frå resultatata som ligg føre, kan ein karakterisera denne regionen som middels godt eigna for blåskjeldyrking. Med betre tilpassing i tid mellom utsetjing av samlarar og yngelnedslag, er det rimeleg å venta eit produksjonsdjup på 2 til 4 m. Det kan vera mogeleg å oppnå større produksjonsdjup på einskilde stader, noko resultatata på H18 indikerar. Då denne regionen er sterkt oppdeelt av øyar og straumrike sund, må det ventast til dels store lokale variasjonar. Resultata frå 83-generasjonen tyder på at det er mogeleg å produsera frå 5 til 15 kg blåskjel pr m etter 14 til 16 månader. Tala som er framkomne i denne undersøkinga, tyder ikkje på at det her let seg gjera å produsera marknadsklare skjel på under eitt år.

Reint fysisk er det lett å plassera større dyrkingsanlegg i denne regionen, og islegging skulle ikkje vera noko problem.

#### 4.3.4 Hardangerfjorden midtre

Denne regionen bestod av tre lokalitetar i Maurangerfjorden og ein på kvar side av Hardangerfjorden lenger ute. Maurangerfjorden er ein kort sidefjord til Hardangerfjorden, og den har stor tilgang på ferskvatn. Dette avspeglar

seg både i hydrografi og i avsetningsmønster. Dei to andre lokalitetane var påverka av dei hydrografiske tilhøva i Hardangerfjorden.

Maurangerfjorden er ein kort, djup fjord med relativt bratte fjellsider ikring. Det er eit tynt belte dyrka mark ned mot sjøen medan fjellsidene er dekkja med lauv- og barskog. Rundt dei andre to lokalitetane er det flatare landskap, dominert av dyrka mark og skog.

Regionen Hardangerfjorden midtre bestod av lokalitetane: H25-Kalven, H26-Ænesvika, H27-Furubergknappen, H28-Austrepollen og H32-Eikholmane (Fig. 1).

#### 4.3.4.1 Yngelavsetning

Fig. 40 viser avsetningsmønsteret for tre av lokalitetane i 1983. På H26 vart det ikkje registrert yngel i oktober 1983 medan det ved innsamlinga i mai -84 vart funne bra med skjel der. Det må difor ha vore yngelavsetning på denne lokaliteten i siste halvdel av oktober 1983. H32, som ligg trangt til inne mellom nokre mindre holmar, var uråd å nå under toktet i oktober -83 grunna vanskelege vertilhøve. Avsetningsmønsteret på H25, H27 og H28 var eit godt døme på korleis avsetninga endrar seg frå meir opne lokalitetar og inn i ein fjord. På H25 var det mykje yngel ned til vel 1 m, på H27 til vel 3 m og på H28 heilt ned til 7 m. Rett nok var avsetningsmønsteret på H28 litt uvanleg for ein lokalitet som er såpass påverka av ferskvatn, med mest avsetning øverst og så gradvis avtakande under 2 m. På H27 og H28 var det klart for mykje yngel ned til vel 3 m, og tykning hadde vore naudsynt i ein dyrkings-situasjon.

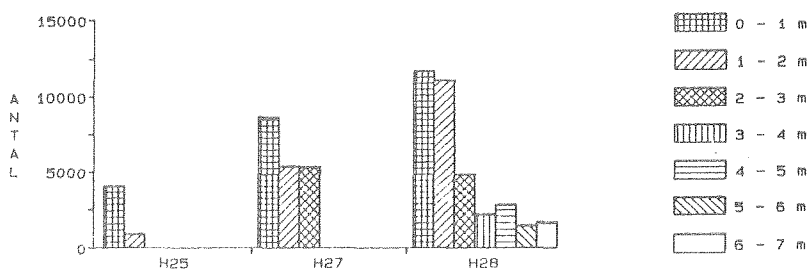


Fig. 40. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1983 i regionen Hardangerfjorden midtre.

I Fig. 41 er vist avsetningsmønsteret i 1984. Denne gongen var det H25 det var uråd å få teke prøvar frå grunna vertilhøva.

For lokalitetane H26, H27 og H28 var det meir enn 2000 yngel pr m på heile samlarane (7 m djupe) medan H32 hadde mykje yngel ned til vel 3 m. Dei tre lokalitetane i Maurangerfjorden avspeglar denne gongen meir tydeleg korleis tyngda av yngelnedslaget endrar seg med djupet etter som brakkvatnlaget vert djupare. På ytterste lokaliteten (H26) var det mest avsetning øverst, for så å avta med djupet. I midten (H27) var det jamn avsetning i heile djupet medan det innerst (H28) var mest avsetning på nederste halvdel av samlarane.



H32 er kun påverka av dei hydrografiske tilhøva i sjølve Hardangerfjorden og difor dette avsetningsmønsteret. Også i denne regionen var det, mest truleg, ei blanding av vår- og haustavsetning då det var stor skilnad i storleiken på yngelen. Med så mykje yngel pr m som desse tala viser, er det klart naudsynt med tynning for å oppnå jamn og god tilvekst.

#### 4.3.4.2 Tilvekst

Fig. 42 viser gjennomsnittleg tilvekst for fire av lokalitetane. For H32 var det for lite data til å illustrera tilveksten. Resultata som ligg føre, viser god tilvekst på H25, H26 og H27, men mindre bra tilvekst på H28. H28 hadde heile tida mest skjel, noko som har påverka tilveksten då dei ytre, største skjela har falle av samlarane. Resultata, framstilt i Fig. 43, viser svært god auke i våtvekt frå oktober 1983 til september 1984. Særleg gjeld dette H26 som hadde fleire månader seinare yngelavsetning enn dei andre lokalitetane. Av Appendiks 15, som viser storleiksfordeling av skjel med djupet i oktober 1983 og mai 1984, får ein også inntrykk av dårleg tilvekst i byrjinga, men klart betre seinare. Den relativt låge gjennomsnittstorleiken i oktober 1983 tyder på at det i delar av denne regionen har vore seinare yngelavstning enn i dei tidlegare omtalte regionane.

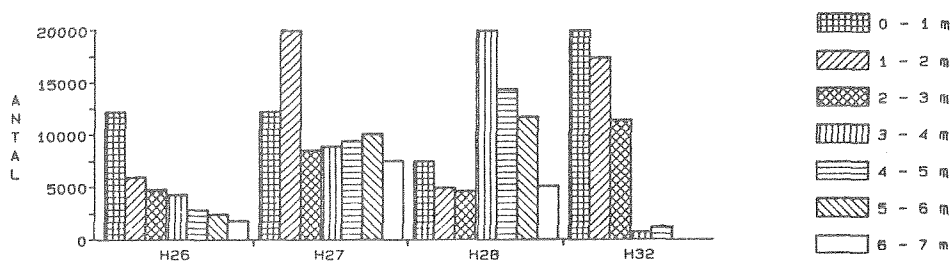


Fig. 41. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Hardangerfjorden midtre.

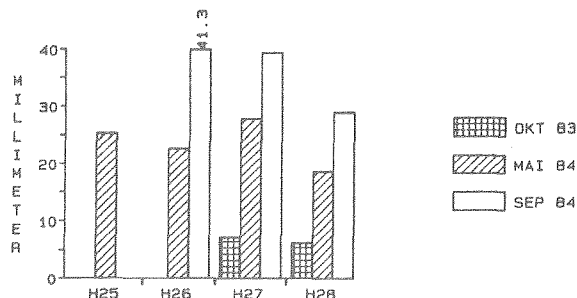


Fig. 42. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå yngelavsetninga i -83 i regionen Hardangerfjorden midtre.

Samla viser Fig. 42 og 43 klart best tilvekst på lokalitetane H26 og H27. På H28 kan det sjå ut til at for mykje brakkvatn hemmar veksten anten direkte eller via avskalling.

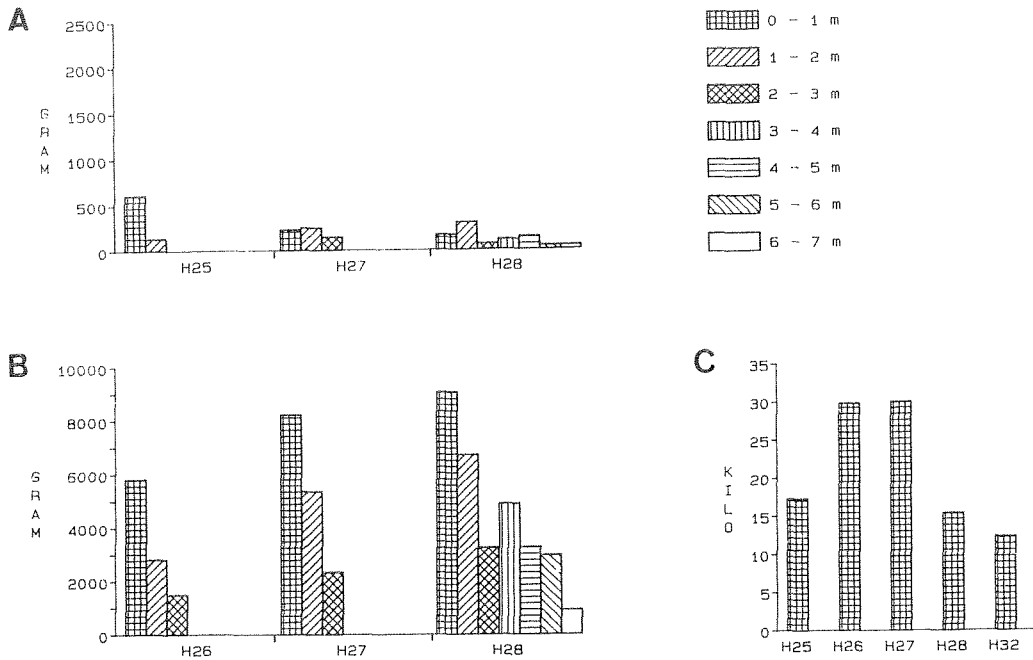


Fig. 43. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Hardangerfjorden midtre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupe.

#### 4.3.4.3 Matinnhald

Fig. 44 viser jamnt over høgt matinnhald i skjela i denne regionen. Resultatet for H28 stadfestar mistanken om avskalling som årsak til at tilvekst og utbytte var lågare der enn for dei andre lokalitetane. Det var ikkje markerte skilnader mellom lokalitetane som inngår i denne regionen.

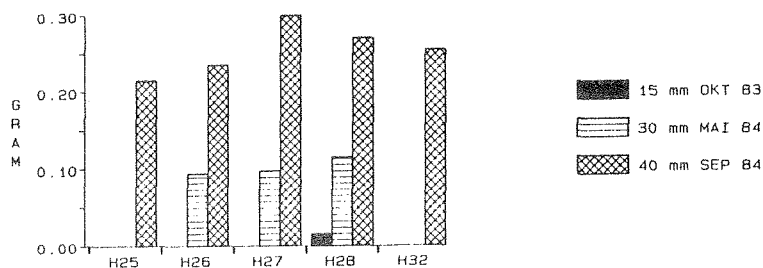


Fig. 44. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Hardangerfjorden midtre.

#### 4.3.4.4 Avskalling og byssusutvikling

Byssusutviklinga var svært god på H25 og H32 i heile perioden. I Maurangerfjorden var byssusutviklinga dårlegare, særleg innst i fjorden. I september 1984 sat skjela brukbart fast på H26 og H27, men klart lausare på H28. Fig.

45 viser jamn reduksjon i antal skjel pr m på H28 medan det ikkje var målbare endringar på dei andre lokalitetane. Då dette ikkje skuldast beiting, må det ha samanhang med redusert saltinnhald i dei øverste metrane. Lågt saltinnhald fører til svakare og ferre byssustrådar med fylgjande avskalling, særleg når det er tale om så stor produksjon (15-30 kg skjel pr m) som her (GLAUS 1968).

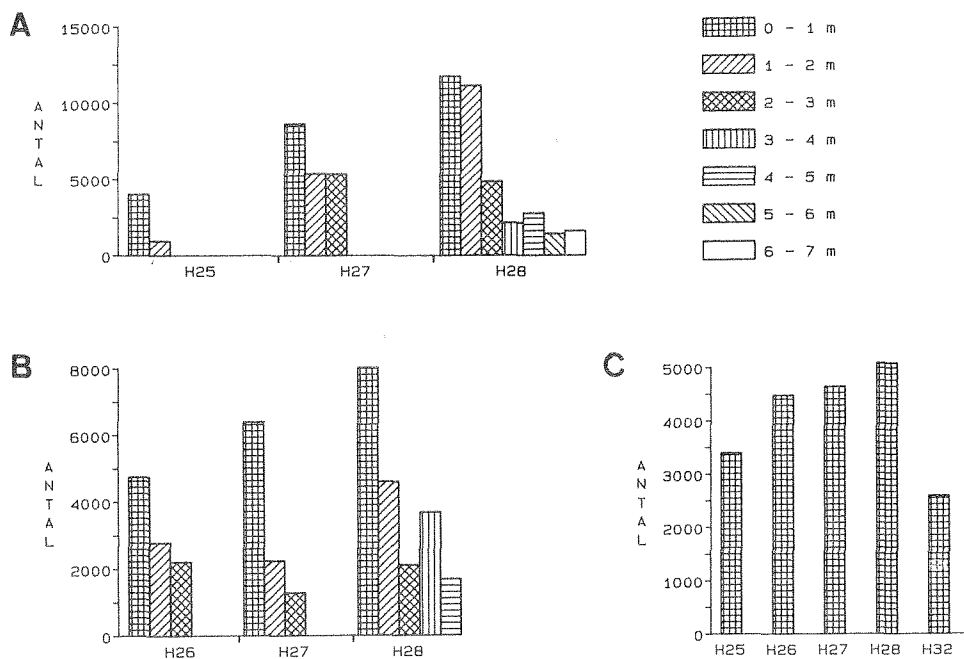


Fig. 45. Antall skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Hardangerfjorden midtre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

#### 4.3.4.5 Beiting

I oktober 1983 vart det observert nokre få, små sjøstjerner nederst på samlarane på H27, men inga beiting kunne påvisast. Seinare vart det ikkje funne sjøstjerner før i september 1984. Då var det også i denne regionen tett med yngel på samlarane.

Det ligg ikkje føre informasjon om ærfugl i næleiken av prøveanlegga, og produksjonstala tyder på at det ikkje har vore beiting her. Det ser såleis ikkje ut til at dette skal vera noko problem i denne regionen såframt ikkje særskilde hydrografiske tilhøve (som hausten 1984) tillet nedslag av sjøstjerneyngel heilt opp mot overflata, også inne i fjordane.

#### 4.3.4.6 Begroing

Det var svært lite begroing på alle lokalitetane fram til september 1984. Med unnatak av H28 som hadde lite påvekst, var det då mykje trådforma algar på samlarane som var utsett i mai -84. På samlarane som var utsett i -83 var det litt algar på dei delane av samlarane som var utan skjel, men begroing burde ikkje vera til hinder for dyrking i denne regionen.

#### 4.3.4.7 Hydrografi

Resultata for temperatur- og saltmålingane viste at lokalitetane i Maurangerfjorden var meir påverka av lokal tilgang på ferskvatn enn dei andre (Appendiks 16). Dette auka innetter fjorden, med meir markerte skiktningar innerst. Det er rimeleg å tru at det i indre delar av Maurangerfjorden kan forekoma lengre periodar med så lågt saltinnhald i dei øverste metrane at dette kan føra til akutt avskalling. Etter det ein veit, skal det ikkje vera fare for islegging i denne regionen.

På alle lokalitetane vart det registrert svært gode straumtilhøve.

#### 4.3.4.8 Konklusjon

Med utgangspunkt i resultata som er framkomne i denne undersøkinga, skulle denne regionen eigna seg godt for blåskjeldyrking. Det er kanskje eit lite spørsmålsteikn med dei innste delane av Maurangerfjorden grunna tidvis for stor påverknad av ferskvatn.

Resultata for tilvekst og matinnhald var svært gode, særleg på lokalitetane H26 og 27, men tala for dei andre lokalitetane låg også over gjennomsnittet.

Det var såpass god tilgang på yngel at tynning er naudsynt for best mogleg tilvekst. Byssusutviklinga var svært god på dei to ytste lokalitetane, tilstrekkeleg på H26 og H27, men i svakaste laget på H28.

Avskalling kan nok verta eit problem inn mot Austrepollen, men tilstrekkeleg tynning kan kanskje motverka dette. Under ellers "normale" hydrografiske tilhøve, er det lite truleg at begroing skapar nemnande vanskar for dyrking.

Tala for 83-generasjonen tyder på sein yngelavsetning, i alle fall det året, slik at det er uråd å fastslå kor vidt det er mogeleg å produsera marknadsklare skjel på under eitt år her. På dei ytste lokalitetane kan det ventast eit produksjonsdjup på 2 til 3 m medan det inne i Maurangerfjorden skulle vera mogeleg å dyrke ned til minst 5 m.

Rein fysisk kan det vera vanskeleg å plassera større anlegg på ein del aktuelle dyrkingsstader i denne regionen.

#### 4.3.5 Hardangerfjorden indre

Denne regionen bestod opprinneleg av tre lokalitetar: H29-Kyrkjeteigen, H30-Rondestveit og H31-Folkedal (Fig. 1). Prøveanlegget H31 vart diverre øydelagt under utbedringsarbeide på riksvegen vinteren 1983-84. Dette var det einaste av desse anlegga som hadde fått yngelnedslag ved innsamlinga i oktober -83. På dei to andre lokalitetane har det vore yngelnedslag etter 4 oktober -83, men dette vart fyrst oppdaga ved innsamlinga i september -84. Det ligg difor føre svært få resultat frå denne regionen. I og med at vår/sumar-avsetnaden 1983 ikkje vart nådd, er det og vanskeleg å vurdera verdien av dei resultata som ligg føre.

Ved innsamlinga i september 1984 var det funne skjel i aukande mengder frå 2 m og ned langs heile samlarane (7 m) på H29 og H30. Dette var skjel som skreiv seg frå yngelavsetning etter 4 oktober 1983 utan at tidspunktet kan fastsetjast nærare. Fig. 46, 47 og 48 viser antal skjel pr m i produksjonsdjupet, gjennomsnittleg storleiksfordeling og våtvekt skjel pr m samlar. Desse tala gjev truleg ikkje noko rett bilete av produksjonspotensialet i denne regionen.

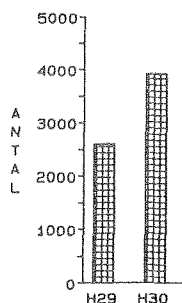


Fig. 46. Antal skjel pr m samlar i september -84 frå yngel avsett seinhaustes -83 i regionen Hardangerfjorden indre.

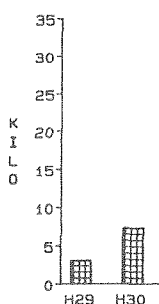


Fig. 47. Våtvekt av skjel pr m samlar i september -84 frå yngel avsett seinhaustes -83 i regionen Hardangerfjorden indre.

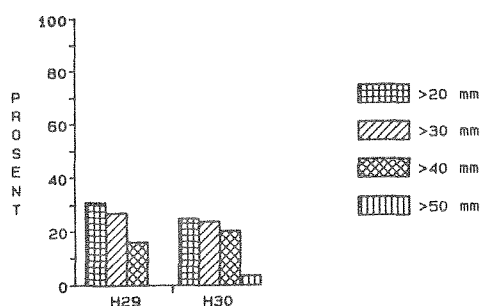


Fig. 48. Storleiksfordeling av skjel i september -84 frå yngel avsett i -83 i regionen Hardangerfjorden indre.

I Fig. 49 ser ein at yngelavsetninga i 1984 var svært god på desse to lokalitetane. På H29 var det meir enn 7500 yngel pr m frå 2 m og til nedenden av samlarane medan H30 hadde meir enn 5000 yngel pr m i heile djupet. Det var lite begroing på samlarane, men noko nedslamming. Yngel av sjøstjerner vart ikkje observert på desse to lokalitetane, korkje i 1983 eller i 1984.

Resultata frå hydrografimålingane (Appendiks 17) viser svært låge verdiar for saltinnhald ned til 5 m ved alle målingane. Dette avspeglar seg i at det berre var på dei nedste metrane av samlarane at skjela sat nokolunde godt festa. Likeeins auka gjennomsnittsstorleiken på skjela klart mot djupet.

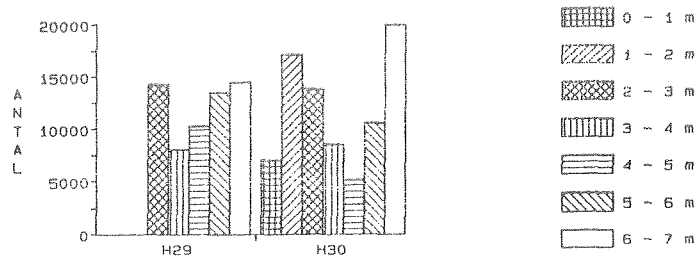


Fig. 49. Yngelavsetnad (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Hardangerfjorden indre.

Resultata frå denne regionen er for få og usikre til at vidfemnande konklusjonar kan dragast. Avsetningsmønsteret i 1984 tyder på god tilgang på yngel i denne regionen. I og med at skjela som vart innsamla i september 1984 var under eitt år gamle, indikerar resultata for tilvekst og våtvekt at regionen eignar seg for dyrking. Det er rimeleg å tru, ut frå avsetningsmønsteret i 1984, at ein ville fått yngelavsetning djupare enn 7 m dersom samlarane hadde vore lengre.

Under toktet i mai 1983 vart eit dyrkingsanlegg i Folkedal undersøkt v h a dykking. Anlegget hadde skjel som var avsett som yngel i juni/juli 1981, m a o, skjela var omlag 22 månader gamle. Samlarane som var 5 m lange, hadde jamnt med skjel i heile djupet. Det var mykje og store skjel som var relativt reine utan nemnande begroing. Utan at målingar er gjort, kan produksjonen vurdereast til godt 20 kg pr m. Observasjonane frå dette anlegget gjev klare indikasjonar om at denne regionen har eit brukbart potensiale for blåskjeldyrking.

#### 4.3.6 Midthordland indre

I denne regionen inngjekk opprinnelig åtte lokalitetar. Dei var meint å gje informasjon om potensiale for blåskjeldyrking i Samnanger, Fusa, Lygrepollen og Bjørnefjord-området. Dette var i utgangspunktet ein interessant region, avdi igangverande dyrking og tidlegare undersøkingar indikerte gode tilhøve for dyrking. Dei åtte lokalitetane var: H19- og H20-Lygrepollen, H21-Dalland, H22- Fluøy, H33-, H34- og H35-Eikelandsfjorden og H36-Kalven (Fig. 1).

Diverre må undersøkingane i denne regionen karakteriserast som mislykka. Ved innsamlinga i oktober 1983 var det berre på lokaliteten H33 det var funne nemnande mengder yngel. På H20 og H35 var det litt yngel på bæretauet, og noko av denne har seinare krope ned på øverste del av samlarane. På H22 og H36 hadde samlarane tvinna seg rundt bæretauet medan anlegga på H19 og H21 totalhavarete vinteren 1983/84.

Ut frå tidlegare resultat (AASE og BJERKNES 1984) og dei erfaringane som er gjort under dyrking på Solheim og på Parsneset, er det lite truleg at dei resultata som ligg føre for 83-generasjonen er representative for denne regionen. Det nyttar difor lite å prøva å dra vidare konklusjonar frå denne undersøkinga. Dei viktigaste resultata frå lokaliteten H33 er framstilt i Appendix 18.

Resultata for yngelavsetning 1984 (Fig. 50) tyder på mindre tilgang på yngel i denne regionen enn andre. H22 og H33 hadde brukbart med yngel ned til 6 m, H34 i dei to øvste metrane medan dei andre lokalitetane hadde i minste laget med yngel. Resultata for H20 og H36 var litt overraskande då desse ligg i typiske pollar. Tidlegare erfaringar tilsa meir yngel og djupare avsetning på slike lokalitetar. Resultata frå salt- og temperaturmålingane (Appendiks 19) viser også generelt lågare saltverdiar på desse to lokalitetane.

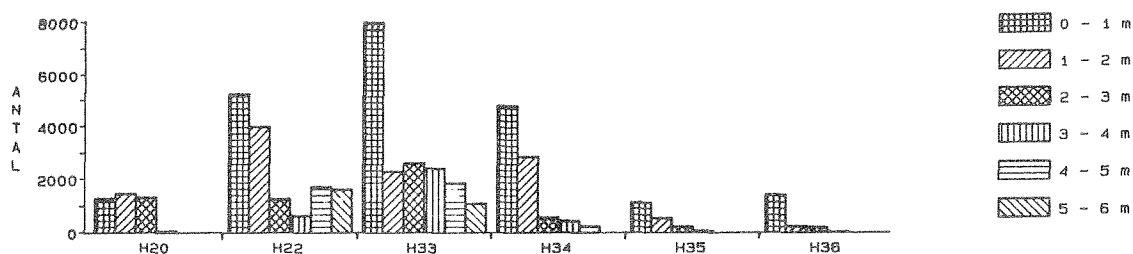


Fig. 50. Yngelavsetning (yngel per m samlar) 1984 i regionen Midthordland indre.

#### 4.3.7 Midthordland ytre

Sju lokalitetar inngjekk opprinneleg i denne regionen: H23-Nordstrøno, H37-Indre Kviturvikspollen, H38-Ytre Kviturvikspollen, H39- og H40-Hundvåkøy, H41-Akvakulturstasjonen og H42-Skogsvåg (Fig. 1).

Som for Midthordland indre, er det så få resultat frå denne regionen at undersøkinga må karakteriserast som mislykka. I 1983 kom nok samlarane for seint i sjøen for å få med hovudavsetninga, med unntak for H42 som i oktober 1983 hadde brukbar yngelavsetning ned til vel 3 m. På denne tida var tilveksten toleg bra og begroing ikkje så altfor plagsom, men ved innsamlinga i mai 1984 var storparten av skjela borte. Truleg var årsaka beitande ærfugl, då den er svært vanleg i området.

På samtlege av desse lokalitetane var det i mai 1984 svært mykje påvekst av sekkedyr, mosdyr, hydroider og algar, både mindre algar og ulike typar tare.

Tidlegare undersøkingar har konkludert med at blåskjeldyrking i ytre strok av Hordaland er vanskeleg med det utstyr og dei metodane som vert nytta i dag. Særleg er begroing og ærfugl eit problem, men også usikker og grunn yngelavsetning.

Det er ikkje med det sagt at dyrking i ytre strok av Hordaland er umogeleg, då det finst områder som har gjeve rimeleg godt utbytte.

#### 4.3.8 Nordhordland indre

Åtte lokalitetar inngjekk i denne regionen: H43-Valestrandsfossen, H44-Fotlandsvåg, H45-Kleppsvågen, H46-Hjelmås, H47-Flatøyosen, H49-Risnes, H50-Solheim og H55-Lindåspollane (Fig. 1). H43 låg like ved eit matfiskanlegg, H44, H45 og H46 inne på relativt grunne vågar (i høve til fjordsystemet utan-

for), H47 og H49 i straumrike osar, H50 ved forsøkanlegget til Akvakultursta-  
sjonen Matre og H55 inne i eit større pollsystem. Alle desse lokalitetane, med  
unnatak av H55, er klart påverka av ferskvatn i dei øvste 5 m. H55, som ligg  
rett innafor slusene til Lindåspollane, ber preg av å vera i nærare kontakt  
med kystvatnet enn dei andre lokalitetane. Landskapet i regionen varierar frå  
djupe fjordar med bratte fjell ikring til meir opne områder med større og  
mindre øyar. Det er generelt gode straumtilhøve i denne regionen.

#### 4.3.8.1 Yngelavsetning

I Fig. 51 er vist avsetningsmønsteret i 1983. På lokaliteten H44 vart prøve-  
anlegget sett ut 14 dagar seinare enn på dei andre lokalitetane, noko som  
tydeleg var for seint for avsetning dette året. Seinare resultat indikerar at  
det har vore avsetning på H45 også etter innsamlinga 10 oktober 1983. På H43  
var det svært mykje yngel ned til 4 m som var nedre grense for avsetning.  
H47 hadde mykje yngel ned til 3 m, noko mindre derifrå og til vel 4 m. For  
dei tre lokalitetane H46, H40 og H50 var det middels bra med yngel ned til 3 m  
medan det på H55 ikkje vart funne yngel, noko som tyder på avsetning før 2  
juni der. Kor vidt hovudavsetninga vart nådd på H49 og H50, er usikkert,  
men det var venta djupare avsetning der grunna påverknad av ferskvatn.

Både på H43 og H47 ville det vore naudsynt med tynning ved eventuell dyrk-  
ing.

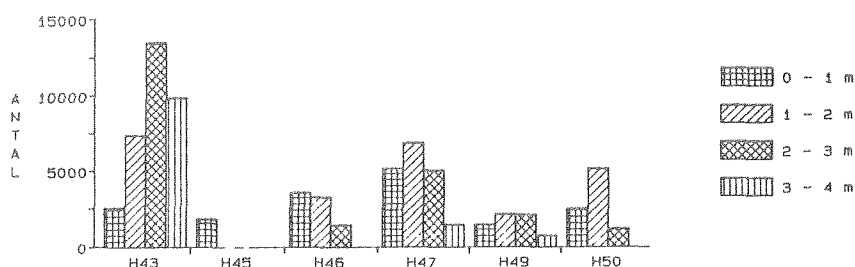


Fig. 51. Yngelavsetnad (yngel pr m samlar) i 1983 i regionen Nordhordland indre.

Fig. 52 viser tilsvarande tal og mønster for 1984. Igjen var det H43 som  
hadde klart best avsetning, og også no gjekk nedre grense for avsetning ved  
4 m. På H44, H45 og H46 var det yngel langs heile samlarane (vekselvis 4, 6  
og 5 m lange samlarar), men berre H45 avspeglar det venta mønsteret for  
brakkvatnlokalitetar (aukande avsetning med djupet). Sett ut frå hydro-  
grafiske tilhøve (vesentleg endringar i saltinnhald med djupet) skulle ein venta  
likt avsetningsmønster på desse tre lokalitetane. Tala for H49 og H50 kan  
tyda på at hovudavsetninga ikkje vart nådd. Erfaringar frå dyrking i området  
kring H49 tyder på det. På H55 vart det heller ikkje i 1984 registrert nev-  
nande avsetning.

Med unnatak av H49 og H50, viser desse resultatata så god tilgang på yngel at  
tynning er naudsynt ved dyrking.



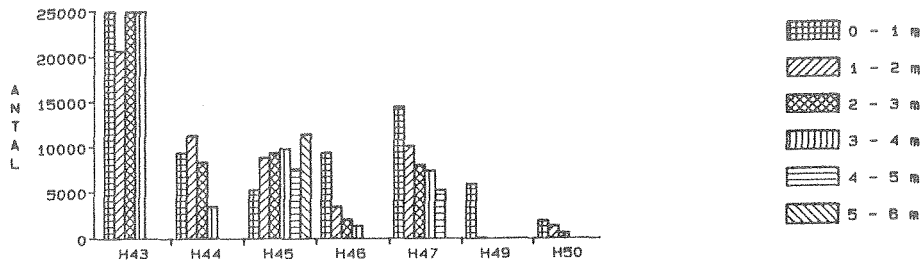


Fig. 52. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Nordhordland indre.

#### 4.3.8.2 Tilvekst

Resultata for tilvekst, vist som utvikling av gjennomsnittleg storleik av skjela i Fig. 53, er diverre litt mangelfulle. Det same gjeld for auke i våtvekt skjel pr m samlar (Fig. 54). Med unnatak av H43 der ein manglar data frå september 1984, viser tala for tilvekst kor sterkt denne er påverka av avskalling. Tilvekstdataene må difor sjåast i nær samanheng med reduksjon i antal skjel pr m over tid som er vist i Fig. 55. Storleiksfordeling av skjel i dei ulike djupa (Appendiks 20) avspeglar også dette.

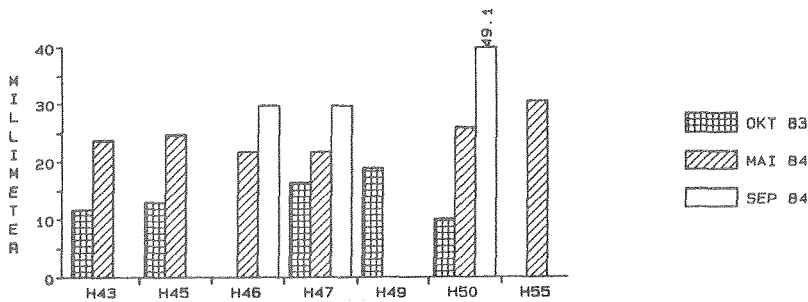


Fig. 53. Gjennomsnittleg storleik av skjel frå yngelavsetninga i 83 i regionen Nordhordland indre.

Ved å samanlikna dei ulike resultata, kan ein fastslå svært god tilvekst på H50 og god tilvekst på H43, H47 og H49. På lokaliteten H45 hadde ein god del av skjela festa seg som yngel etter 10 oktober 1983, og har såleis mist verdfull veksetid i høve til dei andre lokalitetane. Tilveksten på denne lokaliteten er difor betre enn resultata (Fig. 53) kan tyda på. Resultata for H46 tyder på tilvekst under det normale der, både med omsyn til auke i skjelstorleik og våtvekt. Her vart det nemleg ikkje påvist nemnande avskalling. Resultata for tilvekst på denne lokaliteten er i samsvar med erfaringane ein lokal skjeldyrkar har gjort.

#### 4.3.8.3 Matinnhald

Utvikling av matinnhald, vist i Fig. 56, må også vurderast i høve til resultata framstilt i Fig. 55. Resultata indikerar bra matinnhald i skjela på lokalitetane H43, H45, H46 og H47. Tørrvektstala for H46 og H50 viser tydeleg at god

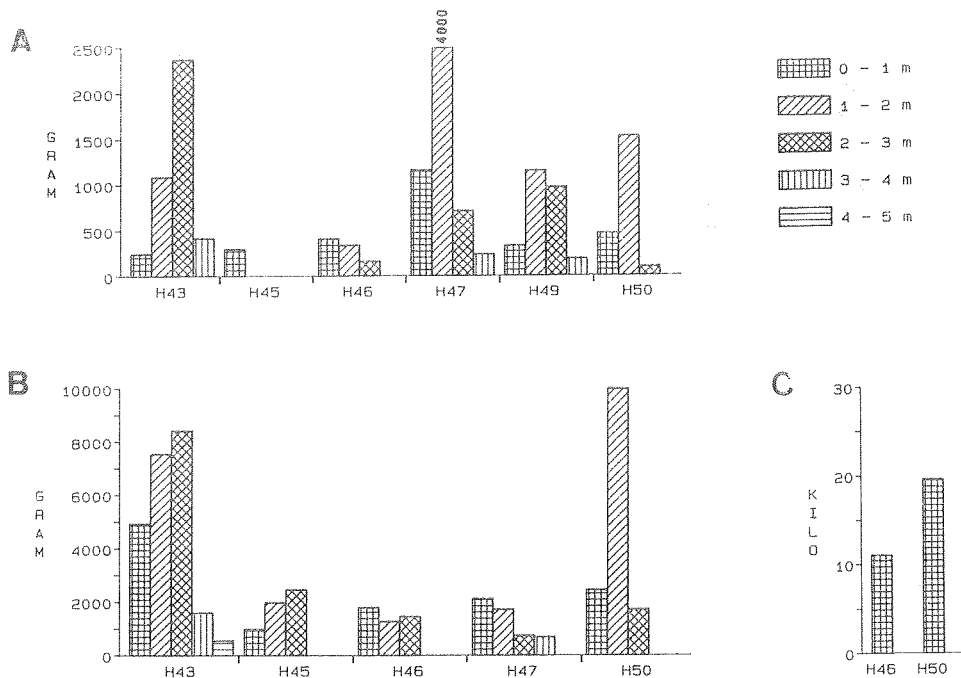


Fig. 54. Våtvekt av skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Nordhordland indre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt fra produksjonsdjupet.

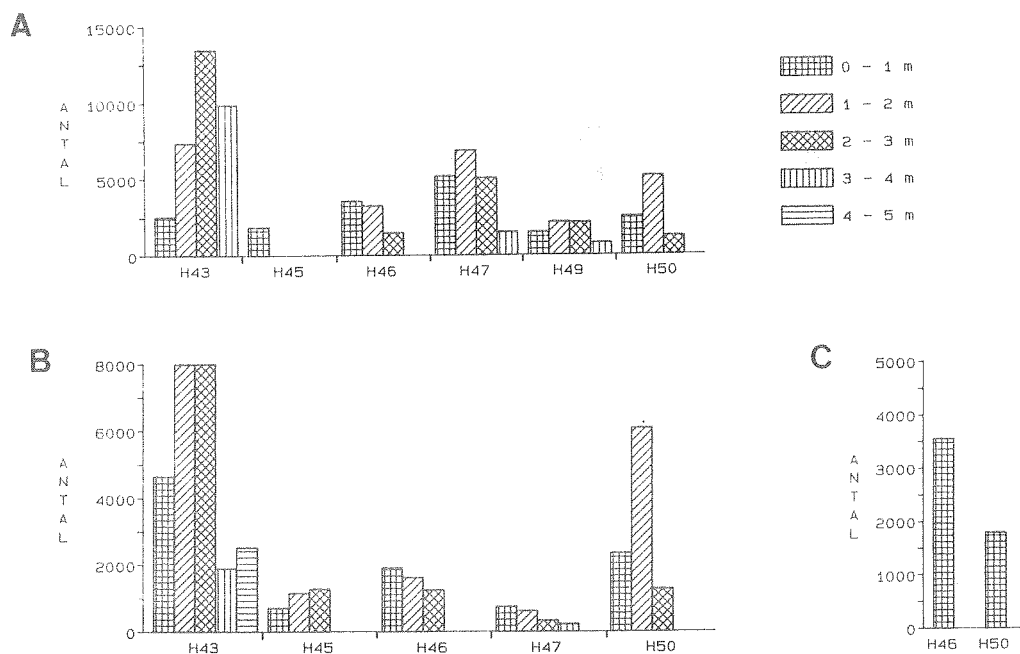


Fig. 55. Antal skjel pr m samlar for 83-generasjonen i regionen Nordhordland indre. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84. Tala i C er gjennomsnitt for produksjonsdjupet.

skalvekst ikkje betyr det same som høgt matinnhald. Skjela på H50, som i denne undersøkinga hadde klart best skalvekst, hadde lågare matinnhald enn skjela på H46 som hadde dårlegast skalvekst.

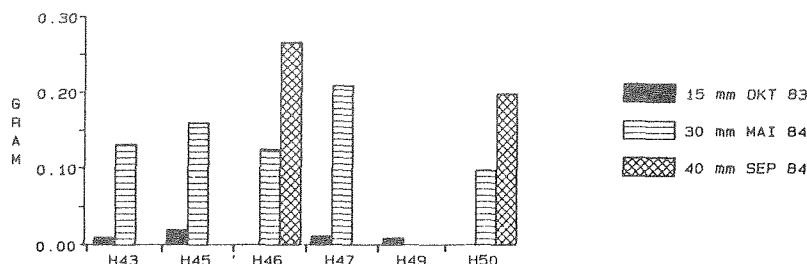


Fig. 56. Gjennomsnittleg tørrvekt av skjelmat for 83-generasjonen i regionen Nordhordland indre.

#### 4.3.8.4 Avskalling og byssusutvikling

Utvikling av byssus varierte mykje i denne regionen, både mellom lokalitetane og med tida. Med unnatak av H50 sat skjela dårleg festa i øverste meteren på alle lokalitetane. Vidare nedover betra dette seg, men i ulik grad etter kor utsett anlegga var for bølgjer. Såleis var det betre byssusutvikling på H43 og H47 enn på dei meir beskytta lokalitetane H45 og H46. På H50 var det jamnt god byssusutvikling heile tida, jamvel om dette var ein typisk brakkvatn-lokalitet.

Fig. 55 viser klar reduksjon i antal skjel pr m på lokalitetane H43 og H47 og ein mindre reduksjon på H50. Tala for H45 og H46 tyder på lite avskalling der. På H49 var det total avskalling i perioden desember 1983 til januar 1984. Mest truleg skuldast dette uvanlegt lågt saltinnhald som fylgje av svært mykje nedbør. Det var også total avskalling på eit større dyrkingsanlegg like ved i denne perioden.

#### 4.3.8.5 Beiting

Ved innsamlinga i oktober 1983 vart det funne nokre små sjøstjerner nederst på samlarane på H43, H46 og H47. Storparten av desse var borte ved innsamlinga i mai 1984, og det var vanskeleg å sjå særleg effekt av beiting. Ingen av kontaktpersonane hadde registrert ærfugl som beita på prøveanlegga, og resultatene i september 1984 for 83-generasjonen tyder ikkje på slik beiting.

Ved innsamlinga i september 1984 vart det også i denne regionen, med unnatak av H50, funne mykje yngel av sjøstjerner på samlarane. Kva beiteeffekt desse har hatt etter denne innsamlinga, veit ein ingen ting om då det ikkje er gjort datainnsamling seinare.

#### 4.3.8.6 Begroing

For 83-generasjonen var begroing stort sett av lita betydning (Tabell 6). På H46 og H47 kan sekkedyr skapa vanskar dersom samlarane er vesentleg lengre enn djupet for yngelnedslag. På H47 fekk ein dessutan nedslag av rur på skjela våren -84. Ellers var skjela i denne regionen reine med lite eller ingen påvekst i det heile. Den begroinga som vart registrert, var for det meste på dei delane av samlarane som var utan skjel.

Tabell 6. Begroingsmønster på lokalitetane i regionen Hordhordland indre.

Lok	Haust 83	Vår 84	Haust 84 (83 gen)	Haust 84 (84 gen)
H43	Ikkje begroing på skjela. Litt algar, sjøstjerner og mosdyr lenger nede.	Reine skjel. Trådforma mosdyr dominerte på samlarane nedanfor skjela.	Ikkje nemnande begroing.	Litt trådforma algar og yngel av sjøstjerner på desse samlarane.
H44	Svært mykje trådforma grøn-algar, men samlarane for seint ut for yngelavsetning.	Ein del trådforma algar, ellers lite begroing.	Lite begroing.	Lite trådforma algar samanlikna med andre lokalitetar. Litt sjøstjerne-yngel.
H45	Lite begroing.	Lite begroing.	Lite begroing.	Lite trådforma algar, men mykje yngel av sjøstjerner.
H46	Ein del trådforma algar. Litt sekkedyr og yngel av sjøstjerner nederst på samlarane.	Lite begroing på skjela, men litt sma sekkedyr på nedre halvdel av samlarane.	Relativt reine skjel. Litt sekkedyr nederst.	Mykje trådforma algar og sjøstjerne-yngel. Ein del sekkedyr.
H47	Lite til middels begrodd med trådforma algar, mosdyr, sekkedyr og sjøstjerner.	Mindre begrodd enn hausten 83. Litt algar nedanfor skjela. Mykje rur på skjela.	Lite begroing, med unntak av ruren på skjela. Algar og mosdyr dominerte nedanfor skjela.	Relativt lite trådforma algar, men mykje sjøstjerne-yngel. Også ein del sekkedyr.
H49	Mest ikkje begroing i det heile. Litt trådforma algar og sekkedyr nederst.	Total avskalling på prøveanlegget vinteren 83/84.		Sterkt algebegrodd. Ein del sekkedyr. Lite yngel av sjøstjerner.
H50	Ingen begroing på skjela. Trådforma mosdyr der det ikkje var skjel på samlarane.	Lite begroing.	Lite begroing.	Lite begroing.
H55	Svært mykje sekkedyr.	Svært mykje sekkedyr.	Svært mykje sekkedyr.	Mykje sekkedyr og trådforma algar langs heile samlarane. Yngelavsetning ikkje nadd.

Sammlarane som vart utsett i mai 1984 fekk også her tildels mykje påvekst av trådforma brun- og grøn-algar, men i motsetning til andre regionar var variasjonane mellom lokalitetane større her, frå svært mykje algar på H46 og H49 til mest ingen på H45 og H50.

#### 4.3.8.7 Hydrografi

Resultata frå salt- og temperaturmålingane er vist i Appendiks 21. Med unntak av H55, er alle lokalitetane i denne regionen sterkt påverka av ferskvatn i del øverste 5 m. Varierende mengder ferskvatn gjer at saltinnhaldet endrar seg trinnvis frå overflata og ned til 5 m. Det gjennomgåande låge saltinnhaldet i overflatelaga hemmar utvikling av byssustrådar.

Når det gjeld samanhengen mellom lågt saltinnhald og avsetningsmønster i djupet, var det berre H45 som hadde det generelle mønsteret ein fann i andre regionar. Såleis kan ein ikkje berre sjå på saltinnhaldet ved vurdering av potensielt avsetnings- og produksjonsdjup.

På alle lokalitetane, med unntak av H46, var det gode straumtilhøve både med omsyn til tidevatnstraum og meir permanente overflatestraumar.

Is kan tidvis skapa vanskar for dyrking i indre delar av Osterfjorden.

#### 4.3.8.8 Konklusjon

Jamvel om det manglar ein del data i denne undersøkinga, tyder framkomne resultat på at blåskjeldyrking er eit aktuelt alternativ innan akvakultur i denne regionen.

Tilgangen på yngel er generelt god, og det vil vera naudsynt med systematisk tynning på samlarane for å gje skjela best mogleg veksetilhøve. Med unnatak av H46, som kan karakteriserast som ein liten, grunn poll, var tilveksten akseptabel og matinnhaldet jamnt over høgt.

Periodar med svært lågt saltinnhald mot overflata kan resultera i avskalling, noko som skjedde på H49 i denne undersøkinga. Dette kan delvis kompensast med tilstrekkeleg tynning, eller anna dyrkingsteknikk enn den som vart nytta her. Begroing ser ikkje ut til å vera ein alvorleg trussel mot dyrking i storparten av denne regionen, men både resultatata i denne undersøkinga og frå tidlegare dyrking viser at sekkedyr kan skapa vanskar når ein kjem såpass langt ut som til områda kring H47.

For Lindåspollane manglar ein heilt resultat då ein ikkje fekk med yngelavsetning korkje i 1983 eller i -84. Dette var i utgangspunktet eit svært interessant område då det er registrert gode bestandar av store, viltveksande blåskjel der.

Frå resultatata som ligg føre kan det ventast eit produksjonsdjup på 3-4 m i dei ytre delar av denne regionen, og truleg meir enn 5 m lenger inne i fjordane. Det er rimeleg å venta ein produksjon på 10-20 kg pr m samlar.

Reint fysisk skulle det vera mogeleg å finna tilstrekkelege områder for forsvarleg plassering av større dyrkingsanlegg i denne regionen.

#### 4.3.9 Nordhordland ytre

Det vart sett ut fem prøveanlegg i denne regionen: H48-Sturevågen, H51-Rong, H52-Osundet, H53-Vindenespollen og H54-Syltøy.

Undersøkinga i denne regionen gav lite informasjon, grunna manglande yngelavsetning i 1983, dårlege vertilhøve under prøvetakingane og svært mykje påvekst av andre organismar.

Denne regionen er klart prega av salt kystvatn, noko dei hydrografiske resultatata syner (Appendiks 22). Det oppstår ikkje nemnande brakkvatnlag på toppen i denne regionen og dermed heller ikkje klare lagdelingar. Tidlegare forsøk med blåskjeldyrking i denne regionen har synt at dette salte vatnet fører til svært mykje påvekst, særleg sekkedyr og store tarearter. Dessutan trivst ærfuglen godt i ytre strok, noko som oftast resulterte i total nedbeiting av skjela.

Dei einaste resultatata ein har frå denne regionen er yngelavsetninga i 1984 (Fig. 57). Det var då god avsetning ned til 7 m på H51, men heller dårleg avsetning på dei andre lokalitetane samanlikna med andre regionar. Med

unnatak av H51 avspeglar dette avsetningsmønsteret litt av problematikken med yngelsamling i ytre strok. Avsetningsmønsteret på H51 avvik klart frå dei andre lokalitetane i denne regionen. Jømvæl om denne lokaliteten er tydeleg påverka av salt kystvatn, er avsetninga meir lik den ein finn inne i fjordar. Personar som har prøvd dyrking i dette området tidlegare, refererte til liknande avsetningsmønster då. I motsetnad til det som er registrert i andre kyststrokar har ikkje yngelmengda vore noko problem her. Problemet ligg i store flokkar med ærfugl som beiter ned all skjela etter kort tid.

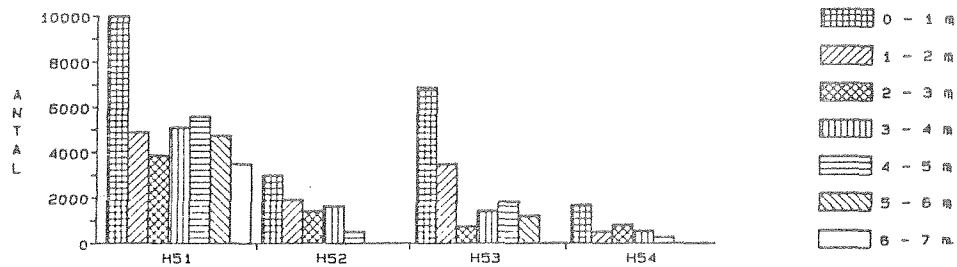


Fig. 57. Yngelavsetning (yngel pr m samlar) i 1984 i regionen Nordhordland ytre.

Ut frå denne undersøkinga kan det ikkje dragast sikre konklusjonar for regionen Nordhordland ytre. Kraftig begroing på samlarane, både i 1983 og -84, heller dårleg yngelavsetning i -84 (unnatak H51) og tidlegare erfaringar tyder på at blåskjeldyrking er vanskeleg i denne regionen.

## 5 SAMANLIKNING AV ULIKE SAMLARAR

I denne undersøkinga vart det nytta fire ulike typar samlarar (jf kap. 3.2).

Ved låge og middels store larvemengder, var det klar skilnad i effektiviteten mellom desse samlarane. Ved store larvemengder vart det ikkje registrert nemnande skilnader. Ser ein på resultatata frå alle lokalitetane samla, var isbjørntau og notlin dei klart mest effektive samlarane medan norsk bånd var noko betre enn svensk bånd. I gjennomsnitt var det ikkje målbare skilnader mellom isbjørntau og notlin, og resultatata i denne undersøkinga er for det meste eit gjennomsnitt av desse to.

Der det var store larvemengder, vart det ikkje funne merkbare skilnader mellom dei ulike samlarane. Det var stort sett for mykje yngel pr m samlar på alle typane.

På dei lokalitetane som fekk mykje yngel i 1983, og som hadde god tilvekst, synte det seg at plastbånda vart for svake. Dette galdt særleg svenske bånd, men i nokre tilfeller også dei norske. Det virka som om dei svenske bånd hadde for låg bruddstyrke medan dei norske ikkje tålte den mekaniske slitasjen knuten på bæretauet vart utsett for.

Ved blåskjeldyrking er yngelsamling ein av dei viktigaste faktorane. Får ein ikkje tilstrekkeleg yngelavsetning eitt år, må ein venta til neste år for å prøva igjen. Får ein for mykje yngel, er det også eit problem då ein må tynna for å

betra utbyttet. Det er gjort ulike forsøk for å koma fram til samlartypar som gjev høveleg antal skjel pr m, men så langt er det ikkje kome fram eintydige resultat. Då både denne og tidlegare undersøkingar har avdekka store lokale variasjonar i yngelavsetninga, både i antal yngel og avsetningsmønster, kan det verta vanskeleg å finna fram til ein felles samlartype som fungerer tilfredsstillande alle stader der dyrking er aktuelt. Det hjelper lite at yngelen har fin spredning på samlarane dersom det totalt er altfor lite yngel for rimeleg utnytting av produksjonspotensialet for eit stort anlegg. Får ein for lite yngel, er det lite ein kan gjera. Med mykje yngel pr m samlar, er utgangspunktet for betre utnytting av produksjonsdjupet lagt. Dette krev rett nok tynning av yngelen/skjela ut på hausten same året, men med den teknikk og det utstyr som er tilgjengeleg i dag, ser det ut til at tynning må akseptierast som ein del av blåskjeldyrkinga. Det er difor betre å nytta samlarar som gjev for mykje yngel pr m enn å leggja ned mykje arbeid på eit lågt utbyte avdi samlarane er for lite effektive.

Resultata i denne undersøkinga viste at notlin er ein aktuell samlartype ved dyrking i større skala. Isbjørntau vert for dyrt medan dei to plastbånda som vart undersøkte samla for lite yngel mange stader, samstundes som dei var for svake.

Til prøvedyrking kan det brukast ulike tau- og notrestar. Desse bør ikkje vera impregnerte då det kan påverka resultata. I tillegg til dette bør kvar einskild prøva seg fram med andre samlartypar som er på markedet, for å finna ut om det er andre typar som høver betre.

## 6 TUNGMETALLUNDERSØKELSER I HARDANGERFJORDEN

Ved framstillinga av resultata og diskusjon av desse i regionane som ligg i tilknytting til Hardangerfjorden, er det ikkje teke omsyn til den forureining av tungmetall som er påvist der. Dette gjeld regionane: Sunnhordland ytre, Sunnhordland aust, Sunnhordland midtre, Hardangerfjorden midtre og Hardangerfjorden indre.

Ved ei totalvurdering av desse regionane, må det også takast omsyn til dette. I regi av Fiskeridirektøren vart det i 1983/84 undersøkt m a tungmetall i ville og dyrka blåskjel frå meir enn 30 lokalitetar i Hardangerfjorden og sidefjordane til denne. Det undersøkte området strekte seg frå Sveio kommune til Eidfjord, Osa og Ulvik. I den foreløpige rapporten (SLINNING et al., 1984), som omhandlar resultata frå blåskjel innsamla i november 1983, vert det konkludert med at dyrking ikkje er tilrådeleg i storparten av dei ovanfor nevnte fem regionane. Dette skuldast for høge innhald av tungmetall, særleg kadmium, men også bly, i skjela. I midtre og indre delar av Åkrafjorden låg verdiane likt med, eller like under den tilrådelege grensa (0,5 mg kadmium pr kg skjelmat).

Innhaldet av tungmetall i dyrka skjel var generelt lågare enn i naturleg veksende skjel på dei same stadene.

Også tidlegare er det påvist for høge verdiar av tungmetall i skjel frå Hardangerfjorden (HAVRE et al., 1973, STENNER and NICKLESS 1974, JULSHAMN

1981 og 1983 og KNUTZEN 1983). Storparten av desse undersøkingane vart gjennomført i Sørfjorden, såleis relativt nært forureiningskjelda, men det er også påvist for høge verdiar ved Nordheimsund (JULSHAMN 1981) og ut mot Strandebarm (JULSHAMN 1983). Undersøkingane i perioden 1980-1983 (JULSHAMN 1983 og KNUTZEN 1983) viste aukande mengder kadmium og bly i høve til tidlegare undersøkingar, jamvel om utsleppa i Sørfjorden var reduserte. Resultata frå undersøkinga i 1983/84 indikerar også ei slik utvikling, men meir alvorleg er det at desse resultata viser at dyrka blåskjel i Hardangerfjorden og alle sidefjordane til denne ikkje eignar seg som mat, m a o vil heile Hardangerfjordkomplekset (kanskje med unnatak av midtre og indre delar av Åkrafjorden) vera ueigna for blåskjeldyrking. Mest truleg vil dette gjelda østers og kamskjel også. Dersom dette er realitetane, hjelper det lite at denne undersøkinga viser at områder som Åkrafjorden og Maurangerfjorden eignar seg svært godt for blåskjeldyrking. Før det er gjort meir omfattande undersøkingar på innhald av tungmetall i blåskjel frå Hardangerfjorden og tilstøytande fjordar, kan ein difor vanskeleg tilrå blåskjeldyrking der.

## 7 RETTLEIING FOR PRØVEDYR KING

Ein av hovudkonklusjonane frå denne undersøkinga er store lokale variasjonar i yngelavsetning, tilvekst, matinnhald, begroing og byssusutvikling. Det er tydeleg at små skilnader i hydrografiske og biologiske faktorar som påverkar blåskjeldyrking, gjer store utslag på det endelege resultatet.

Ein må ha klart for seg at klassifiseringa av dei ulike regionane i denne undersøkinga byggjer på resultata frå dei undersøkte lokalitetane og resultat frå liknande undersøkingar. Når ein arbeidar i eit såpass stort geografisk område som i denne undersøkinga, er det uråd å kartleggja ein region så detaljert at ein kan fastslå eksakt kvar ein kan dyrka blåskjel og kvar det ikkje er tilrådeleg. I regionar som her er klassifiserte som godt høvande for blåskjeldyrking, vil det vera lokalitetar som ikkje eignar seg. Likeeins kan det i regionar som er klassifisert som middels gode, finnast lokalitetar som eignar seg godt. Den einaste måten å fastsetja dette på, er at kvar einskild person som vil byrja med blåskjeldyrking prøver seg fram. Resultata frå denne og liknande undersøkingar kan då nyttast som referanse mot dei resultata ein sjølv får fram.

Det er ikkje tilrådeleg å satsa på store dyrkingsanlegg berre på indisjar. Som i all anna form for akvakultur, kostar det både tid og pengar å byggja opp eit stort blåskjelanlegg. Før ein investerar i større dyrkingsanlegg, bør det gjerast prøvedyrking i liten skala over ein to-års periode. Dersom fleire interesserte personar går saman, kan ein ved hjelp av små investeringar få undersøkt fleire potensielle lokalitetar. Fleire lokalitetar bør undersøkjast då det kan ventast store variasjonar innafor små avstandar.

Når ein vel ut prøvelokalitetar, må ein ta omsyn til faktorar, så som:

- avklaring av grunneigarforhold
- eventuelle hevd- eller lovfesta rettar i området (låssetjings- eller kasteplassar, tilflot, o l)
- rimeleg gode straumtilhøve



- det må seinare vera mogeleg å plassera store dyrkingsanlegg på ein forsvarleg måte på lokaliteten
- tilstrekkeleg djup for seinare dyrking
- det må ikkje vera fare for kloakk- eller industriforurening i området
- så langt råd er, bør ein unngå områder med is (i alle fall drivis)
- prøveanlegga bør liggja slik til at dei er regelmessig under oppsyn

Prøvedyrkinga bør gå over ein to-års periode for å få med to yngelavsetningar, og for å få undersøkt utbytte etter 14-16 månader. Dette er den gjennomsnittlege tida for å produsera marknadsklare skjel. Dessuten viste denne undersøkinga svært god tilvekst i perioden mai-september 2 året.

Som prøveanlegg kan det nyttast enkle bøyestrek. For å kunna eksperimentera med tynning o l, bør ein ha 15-20 samlarar.

Faktorar som bør undersøkjast med prøve dyrking:

- Yngelavsetning
  - øvre og nedre grense for avsetning
  - antal yngel pr m samlar
  - variasjonar frå stad til stad
  - eventuell samanheng mellom tidspunkt for avsetning og sjøtemperatur
- tilvekst
  - skalvekst
  - matinnhald
  - vekst i høve til antal skje pr m samlar
  - vekst i høve til djupet
- begroing
  - type
  - mengder
- byssusutvikling
- avskalling
  - grunna vekt
  - grunna endringar i saltinnhald
- tynning
  - effekt på tilvekst og matinnhald
  - ulike metodar for tynning
- beiting
  - sjøstjerner
  - ærfugl
- mekanisk påkjenning
  - bylgjer
  - temperatur
- fysisk plassering med tanke på vedlikehald og hausting

For å berekna antal yngel og seinare skjel pr m samlar, tek ein 10 cm-prøvar for kvar meter det er yngel/skjel. Dersom det er mykje yngel/skjel på samlarane, kan ein dela prøvane opp i fleire like delar, telja ein av delane og så rekna ut resultatet pr m samlar. Samstundes som ein tel delprøvane, kan ein måla skjela og såleis finna ut den gjennomsnittlege storleiken. Ein reknar i dag at marknadsklare skjel bør vera minst 40 mm lange.

I dei fleste høve vert det truleg naudsynt å fjerna ein del yngel frå samlarane slik at tilvekst og matinnhald ikkje vert redusert av for mange skjel pr m. Det optimale talet for tettleik vil variera frå stad til stad, men det er rimeleg å tru at 1000-2000 skjel pr m er høveleg. Matinnhaldet finn ein ved t d å dampa eitt kilo rå skjel. Når ein så veg skjelmaten etter dampainga, finn ein ut matinnhaldet i prosent. Matinnhaldet vil variera med årstida og alderen på skjela, men 20-30% vert rekna for å vera bra. Når det gjeld begroing, må ein vera på utkik etter sekkedyr og større tarearter då desse er sterke konkurrentar til næring og plass.

Sjøstjerner formeirar seg med frittsymjande larvar, slik som blåskjela gjer. Store mengder sjøstjerneyngel på skjel og samlarar seinhaustes kan vera eit dårleg teikn.

## 8 TAKK

Eg vil takka medarbeidarane mine, Kirsten Inger Aas Kvenseth og Turid Bøge, for framifrå arbeid den tida dei var tilsett på prosjektet. Utan deira innsats hadde det vore uråd å fått opparbeidd det omfattande prøvematerialet innafør tidsramma som var sett.

Stein Fredriksen og Per Jørgen Haugan vert takka for solid innsats under utsetjing av prøvedyrkingsanlegga og likeeins Audhild Kårbø for hjelp med å leggja inn resultatata på datamaskin.

Hans Aase og Ingmar Høgøy vaert takka for uvurderleg hjelp i startfasen av prosjektet og for full støtte i heile prosjektperioden.

Per Jensen ved Akvakulturstasjonen i Austevoll veart takka særskildt for gode idéar og tålmodig rettleing ved bruk av datamaskin.

Norsk Akvakultur A/S ved Arnold Michelsen vert takka for å ha stilt arbeidsplass til rådvelde og for praktisk hjelp ved gjennomføring av arbeidet.

Akvakulturstasjonen i Austevoll ved Ingvar Huse vert takka for lån av utstyr, praktisk hjelp og positiv støtte i prosjektperioden.

## 9 LITTERATURTILVISNINGAR

Litteratur om blåskjeldyrking:

- BJERKNES, V. og AASE, H. 1980. Dyrking av muslinger. Avdeling for Akvakultur, Blå Serie, 18/80: 1-26.
- BRAATEN, B. 1979. Veiledning i blåskjeldyrking. Fiskdir. Havf. Akvakultur-stasjonen i Austevoll. 28 s.
- BRAATEN, B. og HOVGAARD, P. 1981. Veiledning i blåskjeldyrking på Vestlandet. Fisker og Havet Ser. B, 1981(1): 1-49.
- 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: 267-371.
- BØHLE, B. 1972. Blåskjell og blåskjeldyrking. Fisker og Havet Ser. B, 1972(1): 1-18.
- BØHLE, B. 1974. Blåskjell i Oslofjorden. En oversikt over biologi og økonomisk betydning. Fisker og Havet Ser. B, 1974(18): 1-12.
- BØHLE, B. 1979. Dyrking av blåskjell i Norge. Biologisk grunnlag, praktisk veiledning og muligheter. Fisker og Havet Ser. B, 1979(5): 1-24.
- BØHLE, B. og WIBORG, K.F. 1967. Forsøk med dyrking av blåskjell. Fiskets Gang, 53: 391-395.
- GULBRANDSEN, A. 1981. Delrapport 1. Frå prøvedyrking av muslinger i Vanylven kommune. Fiskerirettleiaren i Sande og Vanylven. 24 s.
- HAAMER, J. 1975. Musselodling i Europa samt forslag til ny teknik for kommande Svensk odling. Chalmers Tekniska Høgskole och Gøteborgs Universitet, 1975 (Publ. B 44): 1-31.
- HAAMER, J. 1978. Musselodling. Forum AB, Stockholm. 144 s.
- HAAMER, J. og ØHRN, B.F. 1980. Vår våte hage. Nybrott i norsk vannbruk. NKS-Forlaget, Oslo.
- HERSTAD, T.J. 1980. Blåskjell og blåskjeldyrking. En litteraturoversikt og et praktisk forsøk med dyrking i samband med laksefiskanlegg. Hovedfagsoppgave i marin zoologi ved Universitetet i Oslo. Våren 1980. 119 s.
- HOVGAARD, P. 1979. Dyrking av blåskjell i Norge - med orientering om et forprosjekt. Sogn og Fjordane Distriktshøgskule Skrifter, 1979(6): 1-10.

- HOVGAARD, P. 1980. Dyrking av blåskjell i Sognefjorden. Norsk Fiskeoppdrett, 5(1): 6-8.
- HOVGAARD, P. og JORANGER, P. 1981. Blåskjell-dyrking, produksjon og salg. Sogn og Fjordane Distriktshøgskule Skrifter 1981(2): 7-11.
- KLEPPE, T., AASE, H. og HØGØY, I. 1984. Blåskjell, østers og kamskjell i Frankrike. Rapport frå ei studiereise, mars 1984. Avdeling for Akvakultur, Blå Serie 10/84: 1-32.
- KNUTSSON, S. 1972. Gonadutveckling hos Asterias rubens L., pelagiska larver och deras bottenfallning hos A. rubens och Mytilus edulis L. i Nordåsvannet 1970. Hovedoppgave i marinbiologi, Universitetet i Bergen. 91 s.
- LARSSON, A.M. og LEMPERT, L. 1978. Undersökning av en mussellodling - Tjärnö juli 1977. Göteborgs Univ. Oceanografiska inst. Rapport No 25, 16 s.
- LINDEBØ, T. 1980. Blåskjell dyrking - en mulighet for attåtnæring. Notat med støtte fra Sørlandsbanken, 1980. 19 s.
- LØVERSEN, R. 1957. Forsøk med dyrking av blåskjell. Fiskeridir. Småskr., 1957(4): 1-13.
- WIBORG, K.F. og BØHLE, B. 1968. Forekomster av matnyttige skjell (muslinger) i norske kystfarvann (med et tillegg om sjøsnegler). Fiskets Gang, 54: 128-134, 149-161.
- WIIGH-MASAK, P. 1982. Säsongsdynamiken i en mussellodling i Mollösund och Lyrösund, södra Bohuslän, 1980. Meddelande Havsfiskelab., Lysekil, 184: 1-24.
- AASE, H. 1981. Yngelavsetning og vekst av blåskjell, Mytilus edulis L. i Austevoll. Hovedoppgave i fiskeribiologi, Universitetet i Bergen. 98 s.
- AASE, H. og BJERKNES, V. 1983. Dyrking av matmuslinger på Vestlandet. Administrativ sluttrapport. Avdeling for Akvakultur, Blå Serie, 3/83: 1-18.
- AASE, H. og BJERKNES, V. 1984. Dyrking av muslinger på Vestlandet. Fisken og Havet, Ser. B, 1984(2): 1-79.
- Spesiell litteratur om blåskjel:
- BAYNE, B.L. 1963. Responses of Mytilus edulis larvae to increases in hydrostatic pressure. Nature, Lond., 198: 406-407.
- BAYNE, B.L. 1964. The responses of the larvae of Mytilus edulis L. to light and to gravity. Oikos, 15: 162-174.

- 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 delay of metamorphosis of the larvae of Mytilus edulis L.. Ophelia, 2: 1-47.
- BAYNE, B.L. 1976. Marine mussels, their ecology and physiology. IBP 10. Cambridge University Press. UK. 506 s.
- CHIPPERFIELD, P.N.J. 1953. Observations on the breeding and settlement of Mytilus edulis (L) in British Waters. J. mar. biol. Ass. U.K. 32: 449-476.
- DARE, P.J. 1975. Settlement, growth and production of the mussel Mytilus edulis L. in Morecambe Bay. Fishery Invest., Lond. Ser. 2, 28(1): 1-25.
- DAVIES, G. 1974. A method for monitoring spatfall of mussels (Mytilus edulis L.). J. Cons. perm. int. Explor. Mer., 36: 27-34.
- DE BLOK, J.W. and GEELEN, H.J.F.M. 1958. The substratum required for the settling of mussels (Mytilus edulis L.). Archs. néerl. Zool., Vol. Jubilaire: 446-460.
- DYBERN, B. 1963. Biotope choice in Ciona intestinalis L.. Zool. Bidr. Upps., 35: 589-602.
- DYBERN, B. 1969. Distribution and ecology of ascidians in Kviturvikpollen and Vågsbøpollen on the west coast of Norway. Sarsia, 37: 21-40.
- HAVRE, G.N., UNDERDAL, B. og TROSDAHL, C. 1973. Analyse av elementene Hg, Cd, Pb, og Zn i marint, animalsk materiale fra Sørfjorden, Hardanger. Resipientundersøkelser i Sørfjorden 1972. Kap. 5. Miljøvern-Komitéen i Odda, 10.12.1973.
- GULLIKSEN, B. 1972. Spawning, larval settlement, growth, biomass and distribution of Ciona intestinalis L. (Tunicata) in Borgenfjorden, North-Trøndelag, Norway. Sarsia, 51: 83-96.
- GULLIKSEN; B. 1973. The vertical distribution and habitat of the ascidians in Borgenfjorden, North-Trøndelag, Norway. Sarsia, 52: 21-28.
- GLAUS, K.J. 1968. Factors influencing the production of byssusthreads in Mytilus edulis. Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole, 135: s. 400.
- HARGER, J.R.E. 1970. The effect of wave impact on some aspects of the biology of sea mussels. Veliger, 12: 401-414.
- INCZE, L.S. and LUTZ, R.A. 1980. Mussel culture: An East Coast Perspective. P. 99-140 in LUTZ, R.A. ed. Mussel Culture and Harvest: A North American Perspective. Developments in aquaculture and fisheries science. Vol. 7. Elsevier scient. publ. Comp. Amsterdam. 264 p.

- JULSHMAN, K. 1981. Studies on major and minor elements in Molluscs in Western Norway. FiskDir. Skr. Ser. Ernæring, 1(5): 155-287.
- KNUTZEN, J. 1983. Supplerende basisundersøkelse i Sørfjorden (Hardanger), metaller PAH og fluor i organismer (med tillegg av eldre data om PAH i sedimenter), NIVA-rapport 0-80003-09: 1-43.
- LANDE, E. 1973. Growth, spawning and mortality of the mussel (Mytilus edulis L.) in Prestvågen, Trondheimsfjorden. K. norske Vidensk. Selsk. Skr. Mus. misc., 11: 1-26.
- LOO, L.O. and ROSENBERG, R. 1983. Mytilus edulis culture: growth and production in western Sweden. Aquaculture, 35: 137-150.
- MASON, J. 1969. Mussel raft trials succeed in Scotland. Wld Fishg 18(4): 22-24.
- MASON, J. 1972. The cultivation of the European mussel, Mytilus edulis Linnaeus. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 10: 437-460.
- MOTODA, S. 1960. Devises in plankton apparatus. Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 7(1,2): 74-91.
- SEED, R. 1969a. The ecology of Mytilus edulis L. (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. I. Breeding and settlement. Oecologica (Berlin), 3: 277-316.
- SEED, R. 1969b. The ecology of Mytilus edulis L. (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. II. Growth and mortality. Oecologica (Berlin), 3: 317-350.
- SLINNING, K-E., JULSHAMN, K. og FØYN, L. 1984. Delrapport 1984. Undersøkelser av tungmetallforurensninger i blåskjell fra Hardangerfjorden og tilstøtende fjorder. Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt. Rapporter og Oversikter, 1984: 1-21.
- STENNER, R.D. and NICKLESS, G. 1974. Distribution of some heavy metals in organisms in Hardangerfjord and Skjerstadvfjord, Norway. Water, Air and Soil Pollution, 3: 279-291.
- TAYLOR, D.L. and SELIGER, H.H. 1979. Toxic Dinoflagellate Blooms. Developments in Marine Biology. Vol. 1. Elsevier, New York. 505 s.
- THIESEN, B.F. 1968. Growth and mortality of culture mussels in Danish Wadden Sea. Meddr Kommn Danm. Fisk.- og Havunders. n.s., 6: 47-48.
- THIESEN, B.F. 1973. The growth of Mytilis edulis L. (Bivalvia) from Disco and Thule district, Greenland. Ophelia, 12: 59-77.
- WOOD, P.C. 1976. Guide to Shellfish Hygiene. WHO offset Publication No. 31: 1-80.

APPENDIKS 1-23  
(Tabellar og figurar)

Appendiks 1. Vekttap hjå skjela ved konservering og lagring i alkohol for skjel innsamla i A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

**A**

Stasjon	Våtvekt før alkohol	Våtvekt etter alkohol	% vekttap	Våtvekt før NaOCl	Våtvekt etter NaOCl	% vekttap
H9	63 g	54 g	14.3	53 g	49 g	7.9
H10	71 g	63 g	11.3	59 g	55 g	6.3
H19	28 g	24 g	14.3	24 g	22 g	8.1
H28	60 g	53 g	11.7	50 g	46 g	9.2
H33	187 g	159 g	15.0	151 g	140 g	7.3
H47	119 g	107 g	10.1	98 g	92 g	6.2
R5	183 g	158 g	13.7	147 g	134 g	9.2
R15	146 g	127 g	13.0	119 g	104 g	12.6
R21	297 g	249 g	16.2	236 g	219 g	7.3
R23	284 g	242 g	14.8	224 g	204 g	8.9
Gjennomsnittleg vekttap			13.4%			8.3%



Appendiks 1 forts.

**B**

Stasjon	Våtvekt før alkohol	Våtvekt etter alkohol	% vekttap	Våtvekt før NaOCl	Våtvekt etter NaOCl	% vekttap
H4	270 g	239 g	11.5	224 g	201 g	10.3
H8	613 g	577 g	9.1	550 g	500 g	9.1
H18	252 g	217 g	13.9	206 g	189 g	8.3
H28	707 g	630 g	10.9	556 g	538 g	3.2
H43	390 g	357 g	8.5	327 g	302 g	7.6
H47	253 g	219 g	13.5	204 g	189 g	7.4
R5	565 g	492 g	13.0	459 g	431 g	6.4
R11	80 g	69 g	13.7	68 g	62 g	8.8
R20	213 g	187 g	12.8	177 g	159 g	10.2
R21	391 g	343 g	12.3	316 g	288 g	8.9
Gjennomsnittleg vekttap			11.9%			8.0%

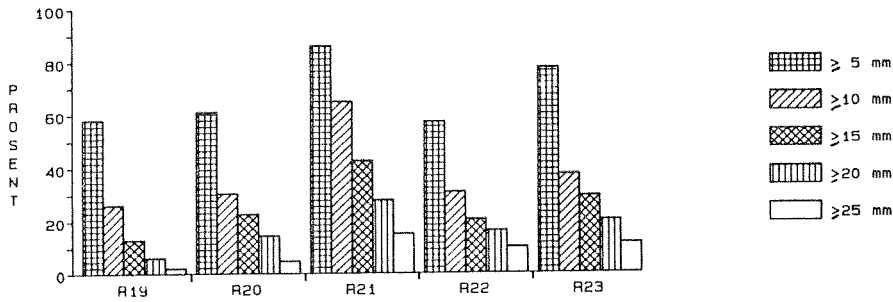
**C**

Stasjon	Våtvekt før alkohol	Våtvekt etter alkohol	% vekttap	Våtvekt før NaOCl	Våtvekt etter NaOCl	% vekttap
H13	1600 g	1440 g	10.0	1325 g	1150 g	13.2
H19	397 g	362 g	8.6	334 g	293 g	12.3
H20	1950 g	1680 g	13.8	1675 g	1375 g	17.9
H25	1710 g	1553 g	9.2	1423 g	1230 g	13.6
H26	2950 g	2657 g	9.9	2420 g	2070 g	14.5
H29	290 g	263 g	9.4	248 g	214 g	13.7
R3	606 g	527 g	12.9	487 g	407 g	16.4
R5	1220 g	1052 g	13.7	953 g	856 g	12.3
R22	2850 g	2520 g	11.6	2270 g	2080 g	8.4
R23	3350 g	2981 g	11.0	2650 g	2260 g	14.7
Gjennomsnittleg vekttap			11.0%			13.7%

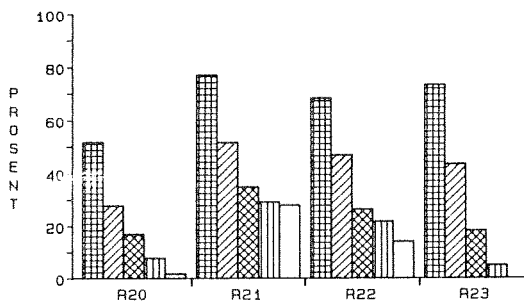
Appendiks 2. Storleiksfordeling av skjell frå yngelavsetninga i -83.  
 A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

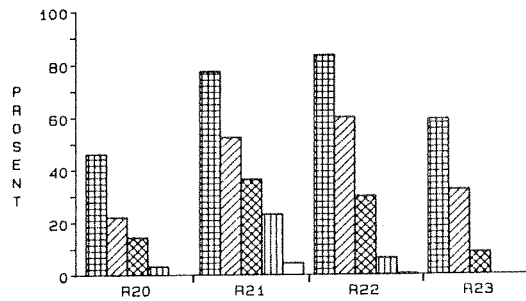
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
 RYFYLKE SØR



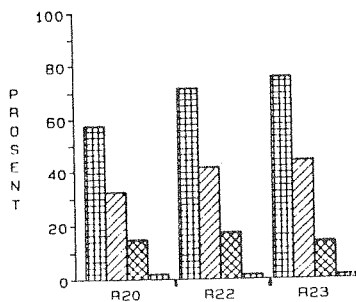
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
 RYFYLKE SØR



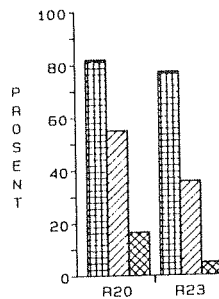
STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
 RYFYLKE SØR



STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
 RYFYLKE SØR



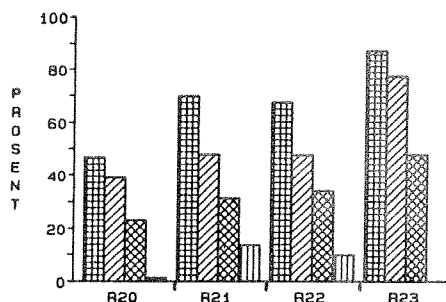
STORLEIKSFORDELING 4 TIL 5 m  
 RYFYLKE SØR



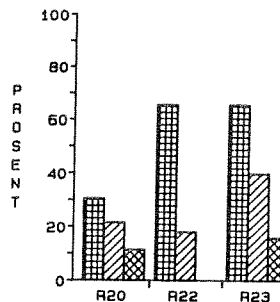
Appendiks 2 forts.

**B**

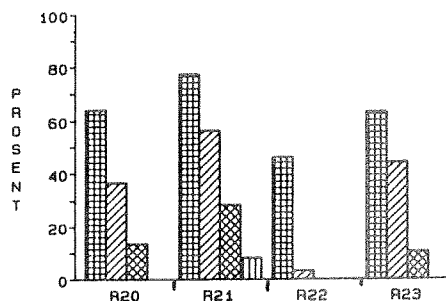
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
RYFYLKE SØR



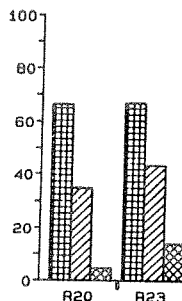
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
RYFYLKE SØR



STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
RYFYLKE SØR

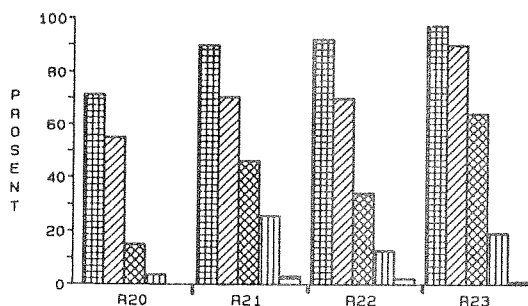


STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
RYFYLKE SØR



**C**

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
RYFYLKE SØR



Appendiks 3. Hydrografidata frå regionen Ryfylke sør.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R19	27/5/83	14.3	22.4		24.6	30.5
R20	28/5/83	15.3	16.9	23.0	25.4	30.8
R21	28/5/83	4.6	16.3	18.3	25.3	28.9
R22	29/5/83	14.9	15.5	15.7	22.9	26.1
R23	29/5/83	10.5	13.9	15.9	21.6	27.2
R19	20/10/83	21.6	28.5	29.1	30.6	31.3
R20	20/10/83	23.9	24.3	24.7	28.4	
R21	20/10/83	11.2	17.8	25.2	27.8	30.2
R22	20/10/83	20.9	20.7	21.0	22.7	24.0
R23	21/10/83	19.0	20.0	20.6	24.0	29.0
R19	3/5/84	23.6	24.3	25.5	28.6	30.3
R20	4/5/84	20.5	20.6	22.6	28.2	29.5
R21	3/5/84	16.3	16.6	16.9	28.0	30.0
R22	3/5/84	18.8	18.4	20.5	27.9	29.6
R23	3/5/84	19.9	22.8	26.7	27.8	30.0
R19	6/9/84	30.5	30.5	30.0	30.5	30.5
R20	5/9/84	30.3	30.4	31.0	31.4	32.3
R21	5/9/84	20.0	25.6	27.9	30.0	31.7
R22	5/9/84	23.9	23.9	24.9	29.9	30.9
R23	5/9/84	24.4	24.2	24.4	29.0	31.3

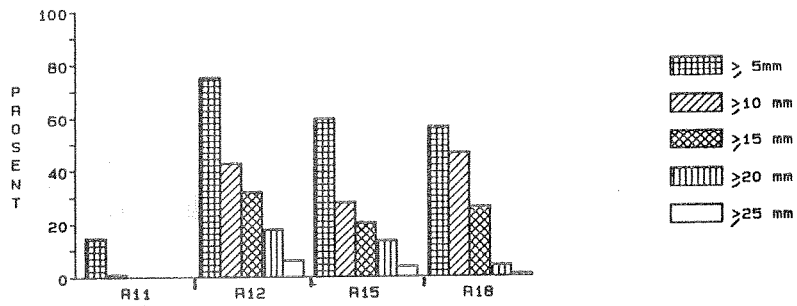
**B**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R19	28/5/83	10.8	10.3	10.3	9.9	5.6
R20	28/5/83	10.2	10.2	10.0	8.8	6.0
R21	28/5/83	10.6	10.8	10.8	9.0	6.4
R22	29/5/83	9.6	9.7	9.7	9.7	8.0
R23	29/5/83	9.2	9.2	9.4	8.8	7.6
R19	20/10/83	9.2	9.9	10.1	10.6	11.0
R20	20/10/83	8.9	9.1	9.2	10.1	
R21	20/10/83	8.8	9.3	10.0	10.5	11.0
R22	20/10/83	8.4	8.5	8.7	9.0	9.2
R23	21/10/83	8.2	8.5	8.8	9.4	10.2
R19	4/5/84	10.0	9.8	9.8	9.9	5.9
R20	3/5/84	9.3	9.2	8.9	7.4	5.9
R21	4/5/84	9.3	9.1	8.8	6.9	5.2
R22	3/5/84	9.1	9.0	8.9	5.9	5.0
R23	3/5/84	8.6	8.5	7.9	5.8	5.3
R19	6/9/84	14.3	14.5	14.5	14.4	14.5
R20	5/9/84	15.2	15.2	15.2	14.8	13.7
R21	5/9/84	15.7	14.8	14.5	15.4	15.7
R22	5/9/84	15.2	14.7	14.5	14.5	14.4
R23	5/9/84	14.7	14.5	14.5	14.5	14.2

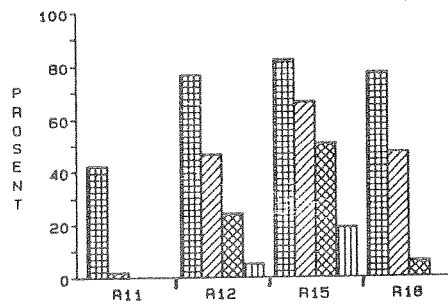
Appendiks 4. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

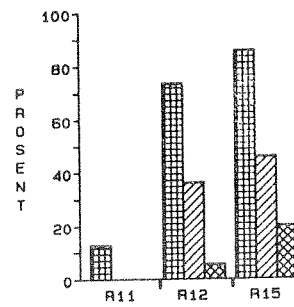
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
RYFYLKE MIDTRE



STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
RYFYLKE MIDTRE



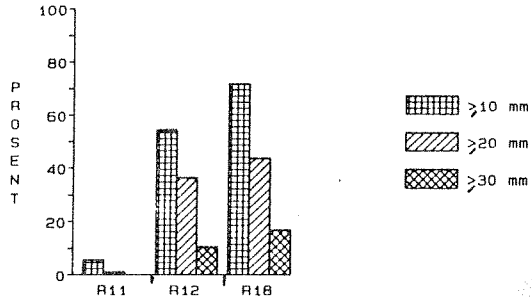
STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
RYFYLKE MIDTRE



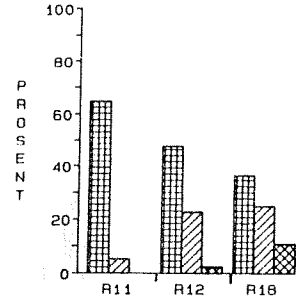
Appendiks 4. forts.

**B**

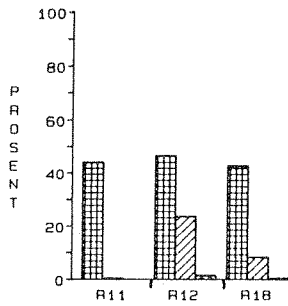
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
RYFYLKE MIDTRÆ



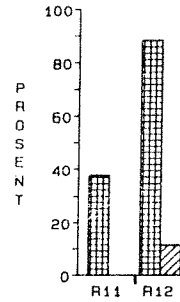
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
RYFYLKE MIDTRÆ



STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
RYFYLKE MIDTRÆ

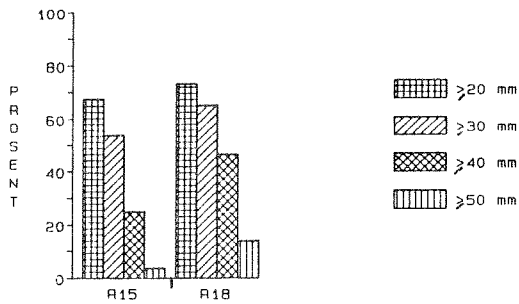


STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
RYFYLKE MIDTRÆ



**C**

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
RYFYLKE MIDTRÆ



Appendiks 5. Hydrografidata frå regionen Ryfylke midtre.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

A	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	R11	31/5/83	20.0	20.5	20.9	22.6	23.6
	R12	31/5/83	17.4	17.5	17.8	19.6	23.1
	R13	31/5/83	17.6	18.5	19.1	20.1	32.2
	R14	30/5/83		21.7	23.3	21.6	25.3
	R15		19.4	21.3	25.2	23.9	27.0
	R16	30/5/83	23.6	23.7	23.8	24.3	
	R17		5.2	19.6	23.2	24.4	25.3
	R18	30/5/83	21.4	22.1	22.4	24.3	25.2
	R11	18/10/83	21.1	23.1	23.7	27.9	30.6
	R12	19/10/83	24.0	24.0		27.3	28.9
	R13	19/10/83	21.3	23.6	24.2	33.0	28.6
	R14	20/10/83	26.3	26.8	27.0	27.3	
	R15	20/10/83	26.1	26.6	27.7	28.1	28.9
	R16	20/10/83	29.0	29.2	29.5	29.8	30.3
	R17	20/10/83	5.5	5.9	10.3	27.9	30.2
	R18	20/10/83	10.1	19.1	25.9	28.6	29.7
	R11	2/5/84	24.8	25.4	27.4	28.6	30.0
	R12	2/5/84	24.8	26.5	28.0	28.4	29.6
	R13	2/5/84	25.0	25.1	25.9	28.2	28.8
	R14	3/5/84	25.3	25.4	26.0	28.1	
	R15	2/5/84	23.3	23.1	23.1	28.4	31.0
	R16	3/5/84	25.1	24.9	25.0	28.9	30.2
	R17	3/5/84	24.7	25.3	26.6	28.8	30.6
	R18	4/5/84	27.7	27.6	27.6	27.9	29.9
	R11	5/9/84	29.8	30.2	30.7	31.7	32.8
	R12	4/9/84	30.2	30.3	30.3	31.7	32.9
	R13	4/9/84	29.9	29.8	30.7	31.7	32.4
	R14	4/9/84	27.8	27.8	28.0	31.3	32.5
	R15	3/9/84	28.4	28.9	29.2	31.6	31.6
	R16	5/9/84	30.8	30.7	30.7	31.0	32.6
	R17	5/9/84	9.3	24.9	29.8	31.7	32.7
	R18	5/9/84	30.2	30.0	30.1	31.6	32.8

B	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	R11	31/5/83	10.0	10.0	10.0	9.7	9.5
	R12	31/5/83	10.3	10.3	10.3	10.1	9.6
	R13	31/5/83	10.4	10.4	10.5	10.2	8.4
	R14	30/5/83	9.9	9.7	9.7	9.3	8.9
	R15		10.6	10.6	10.5	10.5	10.4
	R16	30/5/83	10.0	9.8	9.7	9.6	9.2
	R17		9.2	9.8	10.1	9.6	9.2
	R18	30/5/83	10.2	10.0	10.0	9.6	9.0
	R11	18/10/83	10.2	10.6	10.7	11.5	11.8
	R12	19/10/83	10.2	10.4	10.4	11.0	11.3
	R13	19/10/83	8.9	10.0	10.4	10.9	11.2
	R14	20/10/83	9.4	10.0	10.3	10.5	
	R15	20/10/83	9.6	10.2	10.6	10.8	10.9
	R16	20/10/83	10.4	10.6	10.8	11.1	11.4
	R17	20/10/83	7.5	7.6	8.3	10.9	11.5
	R18	20/10/83	7.8	9.1	10.4	11.0	11.3
	R11	2/5/84	8.9	8.3	6.7	5.2	4.3
	R12	2/5/84	8.9	7.6	5.9	5.3	4.3
	R13	2/5/84	10.4	9.5	8.5	5.7	4.9
	R14	3/5/84	9.9	9.6	8.8	6.1	
	R15	2/5/84	9.6	9.4	9.4	5.8	4.9
	R16	3/5/84	10.1	9.8	9.6	5.8	4.8
	R17						
	R18	3/5/84	9.5	8.8	8.2	5.3	4.7
	R11	5/9/84	13.7	14.5	15.4	14.9	12.6
	R12	4/9/84	14.8	15.0	15.0	14.5	12.3
	R13	4/9/84	14.0	14.2	15.0	15.0	14.2
	R14	4/9/84	14.0	14.0	14.0	15.0	13.7
	R15	3/9/84	14.2	14.3	14.6	15.2	15.0
	R16	5/9/84	14.5	14.5	14.3	14.3	13.5
	R17	5/9/84	11.5	14.7	15.5	14.8	12.8
	R18	5/9/84	14.7	14.5	14.5	14.5	12.9

Appendiks 6. Hydrografidata frå regionen Ryfylke aust.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R8	1/6/83	7.6	15.6	17.7	23.3	25.6
R9	1/6/83	4.9	16.8	19.4	22.1	26.2
R10	31/5/83	14.6	15.0	19.4	22.0	23.1
R8	18/10/83	10.9	17.6	21.5	25.1	28.5
R9	18/10/83	14.3	14.3	21.3	24.9	27.4
R10	18/10/83	18.5	18.4	18.6	25.8	30.6
R8	2/5/84	26.8	27.2	27.8	28.2	31.0
R9						
R10	2/5/84	26.5	26.3	26.3	28.3	30.9
R8	4/9/84	12.8	14.8	25.8	30.6	32.0
R9	4/9/84	18.9	20.0	27.7	30.9	31.9
R10	4/9/84	24.6	24.6	26.3	30.8	32.4

**B**

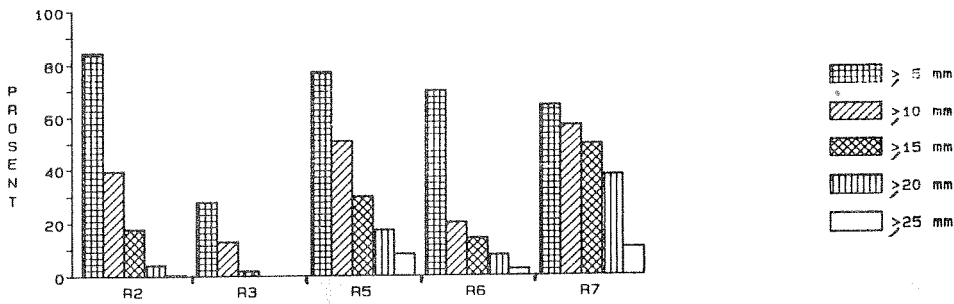
Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R8	1/6/83	6.7	8.6	8.8	9.5	8.6
R9	1/6/83	8.4	9.4	9.9	9.6	9.3
R10	31/5/83	9.0	9.2	9.6	9.6	9.6
R8	18/10/83	8.4	9.6	10.4	11.1	
R9	18/10/83	8.8	8.8	10.0	10.9	11.5
R10	18/10/83	9.6	9.6	9.6	11.0	11.9
R8	2/5/84	6.4	5.7	5.2	4.8	3.8
R9						
R10	2/5/84	7.5	6.6	6.5	5.2	4.2
R8	4/9/84	14.0	13.7	15.0	15.8	14.5
R9	4/9/84	13.5	13.0	15.5	15.5	14.8
R10	4/9/84	14.3	13.5	14.5	15.5	13.7



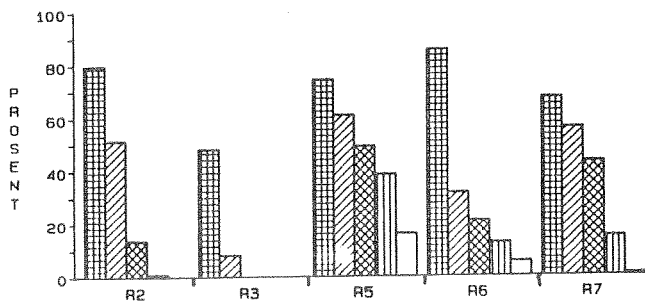
Appendiks 7. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

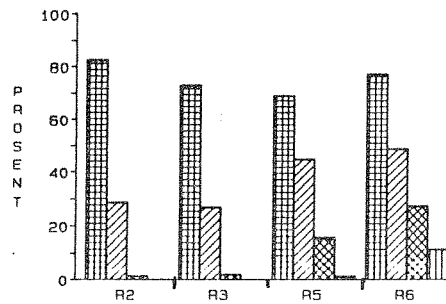
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
RYFYLKE NORD



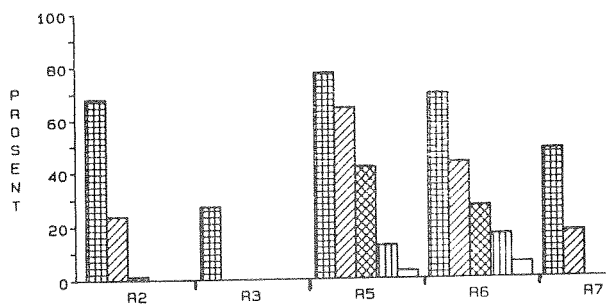
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
RYFYLKE NORD



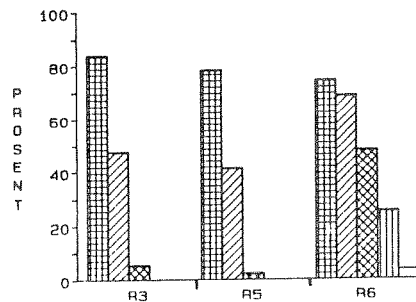
STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
RYFYLKE NORD



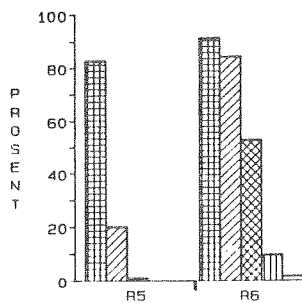
STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
RYFYLKE NORD



STORLEIKSFORDELING 4 TIL 5 m  
RYFYLKE NORD



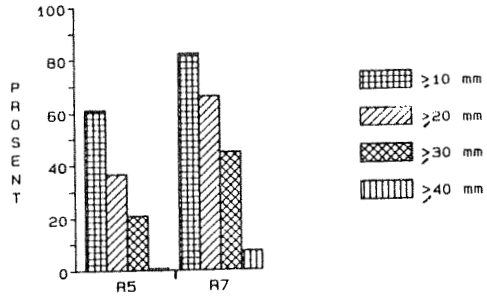
STORLEIKSFORDELING 5 TIL 6 m  
RYFYLKE NORD



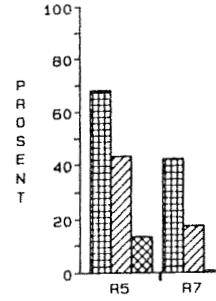
Appendiks 7 forts.

**B**

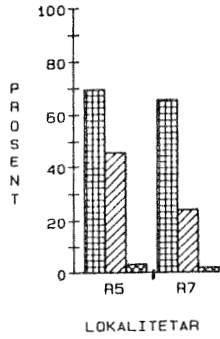
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
RYFYLKE NORD



STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
RYFYLKE NORD



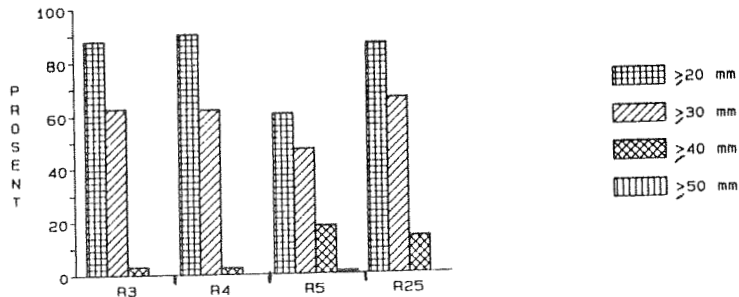
STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
RYFYLKE NORD



LOKALITETAR

**C**

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
RYFYLKE NORD



Appendiks 8. Hydrografidata frå regionen Ryfylke nord.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

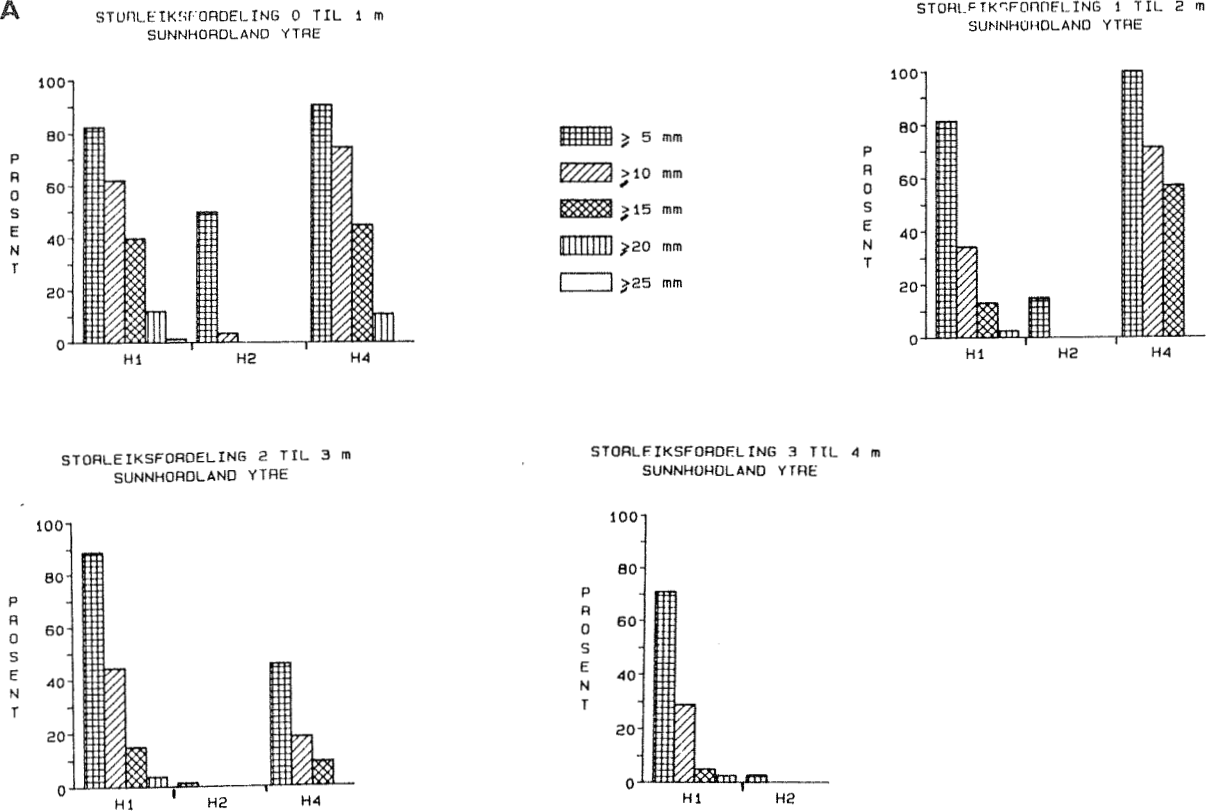
Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R1	5/6/83	24.7	24.7	24.7	25.5	28.8
R2	4/6/83	21.5	21.5	21.8	24.7	27.7
R3	4/6/83	16.9	18.5	19.0	23.2	26.6
R4	3/6/83	17.4	20.0	21.2	24.6	27.4
R5	3/6/83	11.6	19.0	19.3	24.8	27.1
R6	2/6/83	7.4	15.6	19.7	22.5	
R7	3/6/83	19.2	20.2	20.7	23.0	23.3
R25	2/6/83	3.4	4.0	5.9	18.6	26.7
R1	17/10/83	31.4	31.4	31.5	32.1	
R2	21/10/83	26.6	26.9	27.3	28.6	31.1
R3	18/10/83	25.0	25.7	26.2	28.2	29.9
R4	18/10/83	24.0	25.0	25.7	27.3	29.1
R5	18/10/83	20.6	23.4	24.8	26.4	29.9
R6	18/10/83	8.3	21.3	25.6	26.5	29.3
R7	18/10/83	22.4	24.3	25.0	25.4	29.7
R25						
R1	30/4/84	27.5	27.4	27.5	28.7	30.5
R2						
R3	30/4/84	22.0	21.7	21.8	26.3	30.2
R4	1/5/84	22.3	22.0	22.5	27.3	28.6
R5	1/5/84	18.6	18.6	22.8	27.6	30.2
R6						
R7	1/5/84	26.1	26.7	27.4	28.7	30.3
R25	21/5/84	31.5	31.5	31.5	31.6	32.4
R1	6/9/84	31.2	31.0	31.0	31.5	31.5
R2						
R3	3/9/84	22.8	25.5	27.5	30.2	32.0
R4	3/9/84	23.0	22.8	27.1	30.7	32.0
R5	4/9/84	31.2	31.2	31.3	31.6	32.5
R6						
R7	4/9/84	25.6	26.7	27.4	27.9	31.7
R25	4/9/84	10.7	9.8	10.0	25.8	31.5

**B**

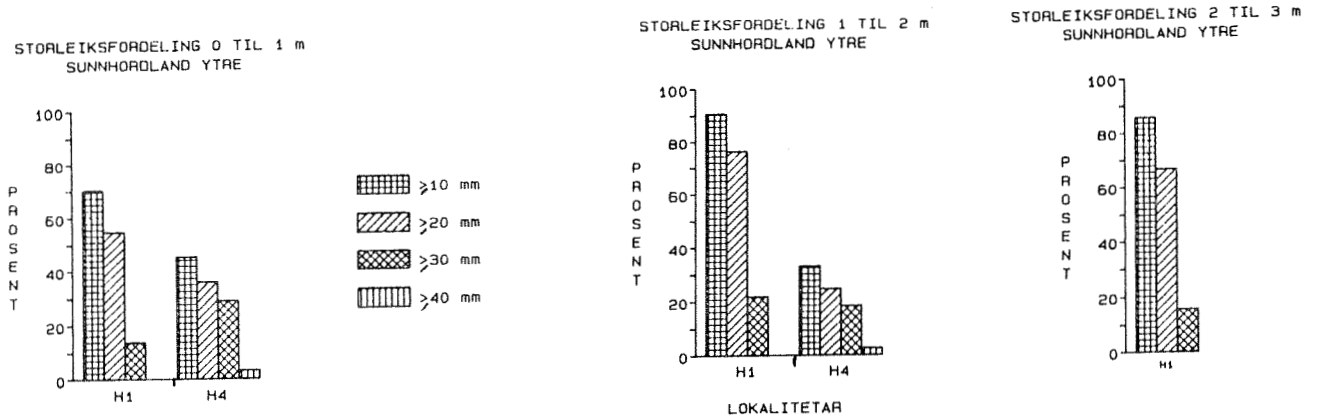
Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
R1	5/6/83	10.1	10.1	10.1	10.0	9.8
R2	4/6/83	10.8	10.8	10.6	10.5	10.5
R3	4/6/83	10.4	10.4	10.5	10.4	10.2
R4	3/6/83	11.6	11.0	10.7	10.6	10.6
R5	3/6/83	10.8	10.6	10.6	9.4	7.8
R6	2/6/83	11.0	11.4	10.8	10.2	8.4
R7	3/6/83	10.4	10.4	10.4	10.2	10.1
R25	2/6/83	10.4	10.5	8.0	6.8	7.3
R1	17/10/83	11.0	11.3	11.4	11.7	11.9
R2	21/10/83	10.9	10.0	10.0	10.2	10.9
R3	18/10/83	9.9	10.2	10.3	11.4	11.7
R4	18/10/83	10.0	10.4	10.6	11.2	11.7
R5	18/10/83	10.2	10.6	10.8	11.3	12.1
R6	18/10/83	9.4	10.5	11.3	11.4	
R7	18/10/83	10.3	10.6	10.7	10.9	11.9
R25						
R1	30/4/84	9.9	9.0	8.5	6.7	4.3
R2						
R3	30/4/84	9.0	8.7	8.7	7.1	4.5
R4	1/5/84	8.8	8.6	8.6	6.4	5.0
R5	1/5/84	10.2	9.9	9.6	5.9	4.0
R6						
R7	1/5/84	8.7	7.4	6.8	4.9	4.3
R25	3/5/84	9.2	8.3	7.5	6.2	4.4
R1	6/9/84	13.8	13.4	13.4	13.2	13.0
R2						
R3	3/9/84	13.5	14.2	14.5	14.5	14.0
R4	3/9/84	13.5	13.7	14.5	14.8	14.5
R5	4/9/84	14.5	15.0	15.0	14.7	14.0
R6						
R7	4/9/84	14.5	14.8	15.0	16.5	16.5
R25	4/9/84	14.0	13.0	12.5	14.5	13.0

Appendiks 9. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83.  
 A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

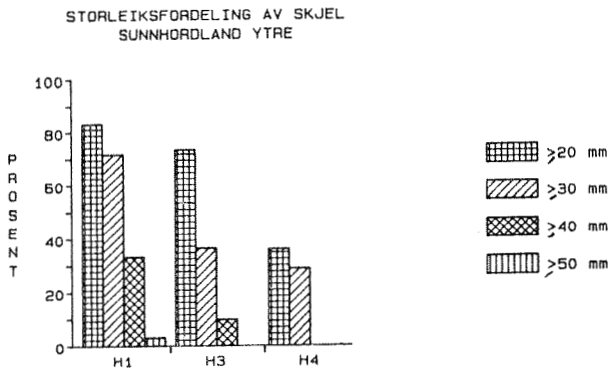
A



B



C



Appendiks 10. Hydrografidata frå regionen Sunnhordland ytre.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H1	7/6/83	25.7	25.8	26.0	27.1	31.7
H2	7/6/83	25.1	25.2	25.2	26.4	30.7
H3	7/6/83		25.0	25.2	25.8	
H4	7/6/83	20.1	24.9	25.1	25.6	29.6
H1	26/9/83	31.0	31.6	31.7	31.8	32.2
H2	26/9/83	30.5	31.2	31.6	31.9	32.0
H3	27/9/83	31.0	31.5	31.6	31.6	31.7
H4	27/9/83	30.0	30.3	30.9	31.4	31.5
H1	11/5/84	30.6	30.7	30.7	30.8	32.6
H2						
H3	11/5/84	30.0	30.0	30.0	30.0	
H4	11/5/84	29.9	29.9	29.9	30.0	
H1	6/9/84	30.5	30.0	30.5	29.8	32.5
H2	13/9/84	26.9	28.3	29.1	30.5	31.6
H3	6/9/84	28.1	28.0	28.1	29.4	
H4	6/9/84	28.1	28.1	28.1	28.8	

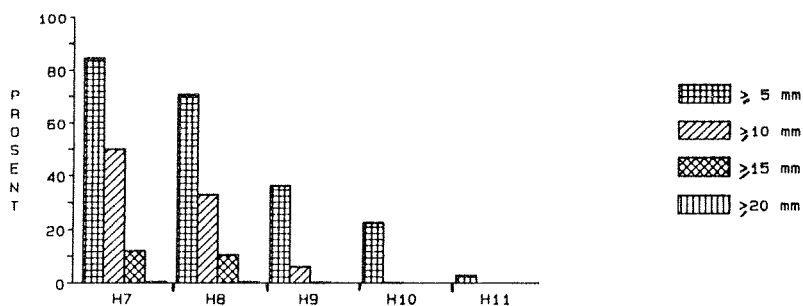
**B**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H1	7/6/83	12.0	12.0	11.8	11.8	11.6
H2	7/6/83	12.3	12.2	12.2	12.0	11.7
H3	7/6/83	12.7	12.4	12.3	12.2	12.1
H4	7/6/83	13.8	12.9	12.9	12.6	11.8
H1	26/9/83	13.4	13.4	13.4	13.5	13.4
H2	26/9/83	13.0	13.1	13.1	13.1	13.1
H3	27/9/83	13.2	13.2	13.2	13.2	13.3
H4	27/9/83	13.0	13.0	13.0	13.2	13.2
H1	11/5/84	8.9	8.8	8.6	8.0	6.5
H2						
H3	11/5/84	8.9	8.5	8.4	8.4	
H4	11/5/84	10.2	9.9	9.9	8.8	
H1	6/9/84	13.3	13.0	13.0	13.0	11.5
H2	13/9/84	11.4	11.7	11.9	12.0	11.9
H3	6/9/84	13.3	13.2	13.0	13.5	
H4	6/9/84	13.4	13.0	13.0	13.2	

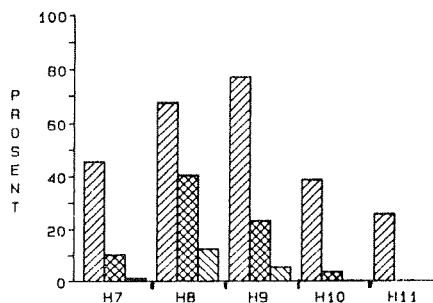
Appendiks 11. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

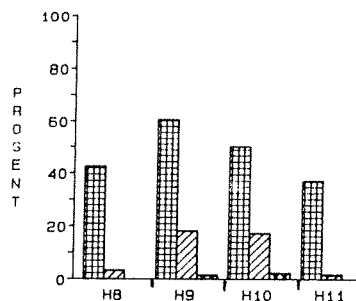
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
SUNNHORDLAND AUST



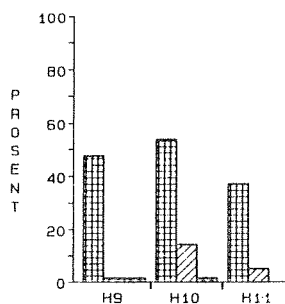
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
SUNNHORDLAND AUST



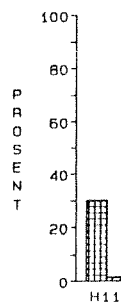
STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
SUNNHORDLAND AUST



STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
SUNNHORDLAND AUSTRE



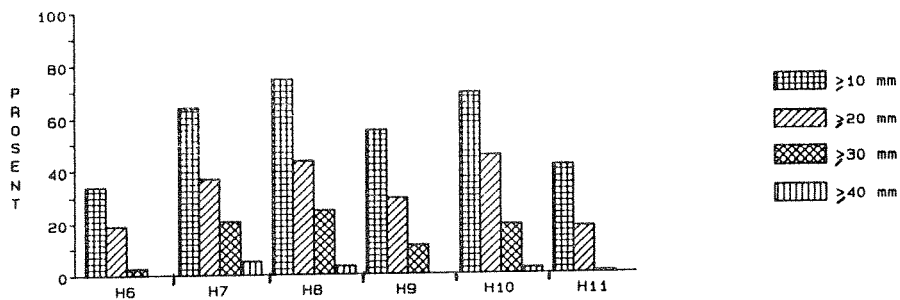
STORLEIKSFORDELING 4 TIL 5 m  
SUNNHORDLAND AUST



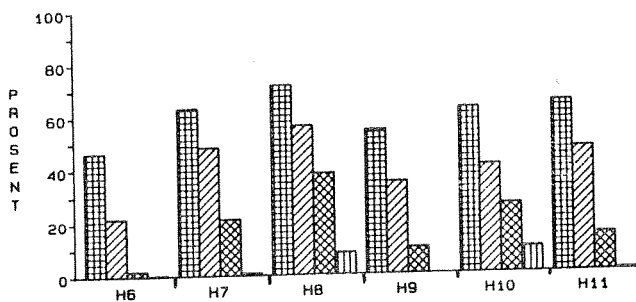
Appendiks 11 forts.

B

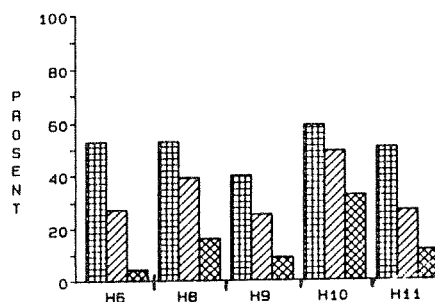
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
SUNNHORLAND AUST



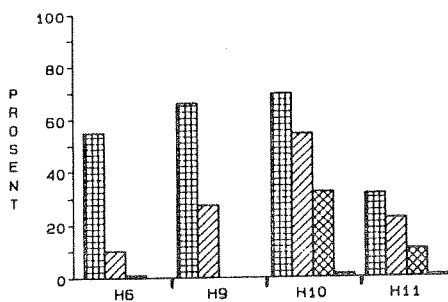
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
SUNNHORLAND AUST



STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
SUNNHORLAND AUST

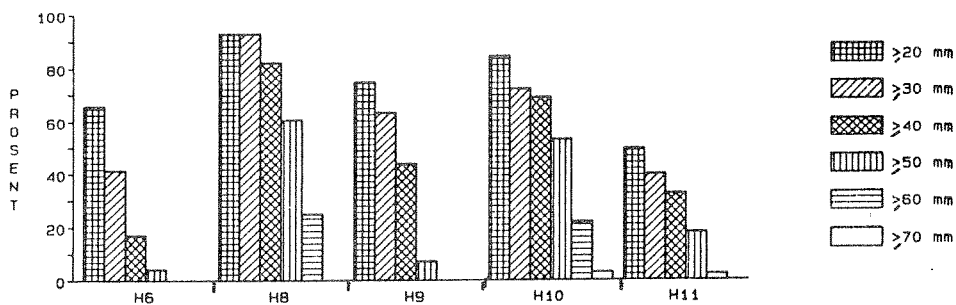


STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
SUNNHORLAND AUST



C

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
SUNNHORLAND AUST



Appendiks 12. Hydrografidata frå regionen Sunnhordland aust.  
A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H6	8/6/83		21.1	23.2	27.2	30.2
H7	9/6/83	15.9	20.4	20.5	23.4	
H8	8/6/83	16.2	16.6	18.7	27.8	30.1
H9	8/6/83	12.4	12.7	13.2	27.1	30.3
H10	8/6/83	9.4	9.6	25.3	27.1	30.2
H11	9/6/83	9.7	11.2	15.6	26.4	30.4
H12	9/6/83	6.9	7.2	7.5	25.8	28.9
H6	28/9/83	22.3	25.7	26.3	27.0	31.3
H7	28/9/83	21.8	23.3	23.4	26.2	30.8
H8	28/9/83	15.2	21.5	23.3	24.9	29.9
H9	28/9/83	18.9	19.5	21.6	24.6	30.0
H10	28/9/83	13.9	14.5	17.2	22.6	29.7
H11	28/9/83	9.1	9.5	14.3	24.7	29.9
H12	28/9/83	1.9	1.9	19.5	25.1	
H6						
H7	11/5/84	23.4	23.2	23.3	29.0	30.9
H8	10/5/84	21.9	22.1	24.4	29.7	31.0
H9						
H10	10/5/84	15.4	16.7	25.2	29.6	31.1
H11						
H12	11/5/84	13.0	16.2	21.6	29.7	
H6						
H7	13/9/84	24.4	25.5	26.5	27.5	31.9
H8	12/9/84	23.3	23.1	23.1	28.3	31.6
H9	12/9/84	23.7	23.8	24.3	30.2	31.9
H10	12/9/84	23.7	23.7	24.0	29.4	31.8
H11	12/9/84	22.0	21.8	21.7	28.7	31.8
H12	12/9/84	21.1	20.8	20.6	29.4	31.7
	12/9/84	17.8	17.8	18.6	27.2	

**B**

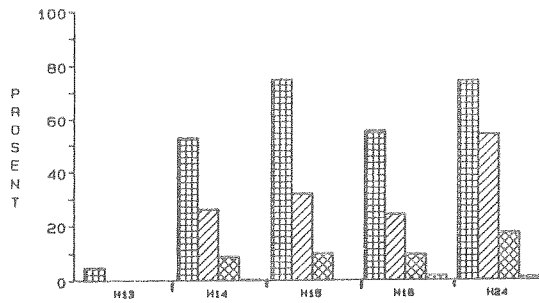
Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H6	8/6/83	13.9	13.4	13.3	12.7	12.6
H7	9/6/83	11.6	11.7	11.8	11.8	11.6
H8	8/6/83	12.4	12.3	12.2	11.7	11.5
H9	8/6/83	12.2	12.2	12.1	11.6	11.4
H10	8/6/83	11.8	11.8	11.5	11.2	11.1
H11	9/6/83	10.9	11.2	11.3	11.1	11.1
H12	9/6/83	9.6	9.6	9.4	9.5	9.3
H6	28/9/83	12.1	12.3	12.4	12.8	13.6
H7	28/9/83	11.2	11.3	11.7	12.6	13.6
H8	28/9/83	10.3	11.1	11.6	12.3	13.5
H9	28/9/83					
H10	28/9/83					
H11	28/9/83					
H12	28/9/83					
H6						
H7	11/5/84	9.2	9.1	9.0	7.7	5.4
H8	10/5/84	9.3	9.0	8.4	6.3	4.9
H9						
H10	10/5/84	9.3	9.5	8.4	6.3	4.7
H11						
H12	11/5/84	6.4	8.0	8.5	6.2	
H6						
H7	13/9/84	12.0	12.7	13.0	13.0	13.0
H8	12/9/84	13.2	12.8	12.8	13.8	13.5
H9	12/9/84	14.0	13.8	14.0	14.8	13.5
H10	12/9/84	13.6	13.5	14.0	14.8	13.5
H11	12/9/84	13.5	13.5	13.5	14.5	13.4
H12	12/9/84	13.0	13.0	13.0	14.5	13.4
	12/9/84	12.4	12.5	12.8	14.8	



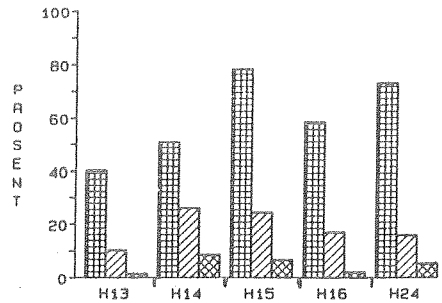
Appendiks 13. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
SUNNHORDLAND MIDTRE

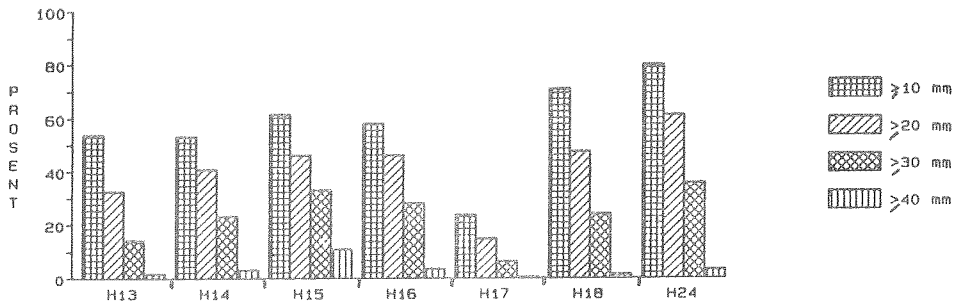


STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
SUNNHORDLAND MIDTRE

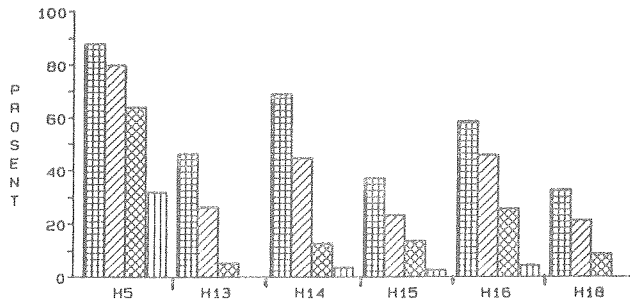


B

STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
SUNNHORDLAND MIDTRE

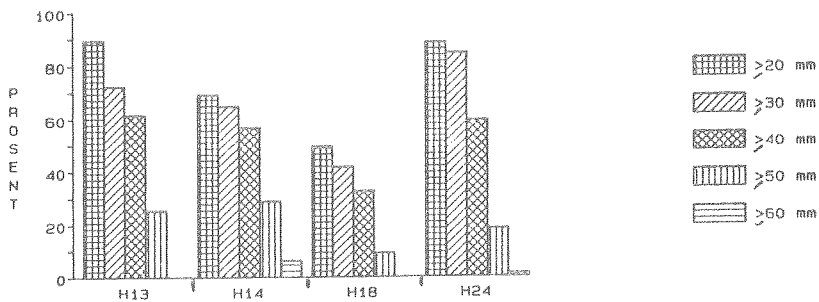


STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
SUNNHORDLAND MIDTRE



C

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
SUNNHORDLAND MIDTRE



Appendiks 14. Hydrografidata frå regionen Sunnhordland midtre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H5	8/6/83	20.9	20.6	21.4	31.0	32.2
H13	11/6/83	20.7	21.8	24.0	27.6	30.0
H14	11/6/83	23.3		22.4	27.7	29.9
H15	9/6/83					
H16	9/6/83	27.3	27.7	28.9	27.1	28.6
H17	9/6/83	27.8	27.1	27.7	27.7	
H18	8/6/83	21.0	21.0	21.0	23.5	23.0
H24	11/6/83	26.5	26.5	25.3	27.3	29.9
H5	28/9/83	26.3	28.0	29.2	29.6	30.6
H13	29/9/83	23.6	23.9	24.9	29.5	30.1
H14	29/9/83	25.3	25.6	26.4	29.5	30.1
H15	29/9/83	26.6	28.1	27.9	29.4	29.9
H16	29/9/83	28.2	28.3	28.4	28.8	28.8
H17	29/9/83	26.7	26.7	26.7	26.8	
H18	29/9/83	21.2	23.3	24.3	24.9	26.1
H24	30/9/83	16.5	20.3	21.9	22.9	29.2
H5	11/5/84	27.9	27.9	28.2	30.2	
H13						
H14	10/5/84	26.2	26.2	27.2	29.9	31.1
H15						
H16	10/5/84	29.4	29.5	29.6	29.7	30.0
H17	10/5/84	29.1	29.1	29.1	29.2	31.0
H18	9/5/84	28.9	28.8	28.8	29.0	29.1
H24	10/5/84	27.9	27.9	28.0	29.4	31.2
H5	12/9/84	26.7	26.7	27.9	30.7	
H13	13/9/84	23.8	24.4	24.7	28.7	31.7
H14	10/9/84	19.8	20.5	23.0	30.1	
H15	10/9/84	23.1	22.8	23.2	29.6	31.8
H16	10/9/84	22.4	22.0	22.2	30.4	31.7
H17	10/9/84	20.3	20.1	20.6	30.7	32.3
H18	12/9/84	20.0	21.2	22.9	28.6	
H24	10/9/84	18.2	20.6	24.6	30.3	32.1

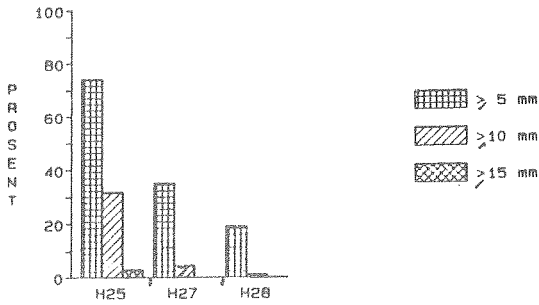
**B**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H5	8/6/83	13.5	13.6	13.6	13.3	13.3
H13	11/6/83	11.9	11.7	11.5	9.8	8.5
H14	11/6/83	11.7	11.7	11.7	10.6	8.4
H15	9/6/83					
H16	9/6/83	11.5	11.4	11.4	11.2	11.1
H17	9/6/83	11.6	11.0	11.4	11.2	
H18	8/6/83	13.7	13.8	13.4	13.2	11.2
H24	11/6/83	12.4	12.4	12.5	11.8	7.9
H5	28/9/83	12.2	12.5	12.7	13.0	13.6
H13	29/9/83	11.4	11.9	12.0	13.5	13.7
H14	29/9/83	11.4	11.7	12.1	13.4	13.6
H15	29/9/83	11.4	11.5	11.8	12.9	13.2
H16	29/9/83	11.8	11.9	12.1	12.2	12.2
H17	29/9/83	11.7	11.7	11.8	11.8	
H18	29/9/83	10.5	11.2	11.4	11.5	11.9
H24	30/9/83	10.7	10.7	10.5	11.0	13.1
H5	11/5/84	10.3	9.8	8.8	9.6	
H13						
H14	10/5/84	10.0	9.7	8.6	7.1	5.6
H15						
H16	10/5/84	8.7	8.3	7.8	7.7	7.4
H17	10/5/84	8.7	8.4	8.3	7.9	6.4
H18	9/5/84	7.7	7.5	7.5	7.3	7.3
H24	10/5/84	9.8	9.3	9.1	8.1	6.0
H5	12/9/84	13.0	13.2	13.5	14.5	
H13	13/9/84	13.7	13.4	13.0	13.8	13.8
H14	10/9/84	14.0	13.7	13.9	13.5	13.0
H15	10/9/84	13.8	13.8	13.6	13.5	12.8
H16	10/9/84	14.3	13.8	13.8	13.5	13.2
H17	10/9/84	14.4	14.0	13.7	12.5	12.0
H18	12/9/84	13.2	13.5	13.8	13.8	
H24	10/9/84	13.4	13.5	13.8	13.4	12.5

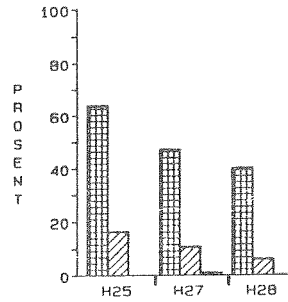
Appendiks 15. Storleiksfordeling av skjel frå yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

A

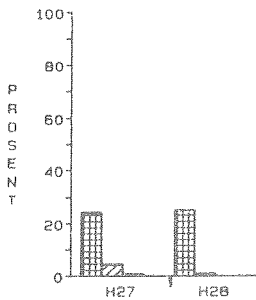
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE



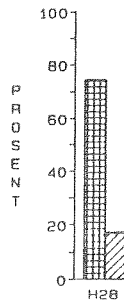
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE



STORLEIKSFORDELING 2 TI 3 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE

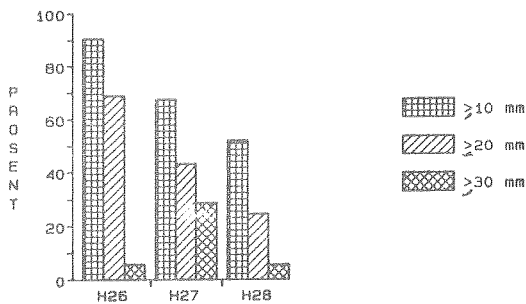


STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE

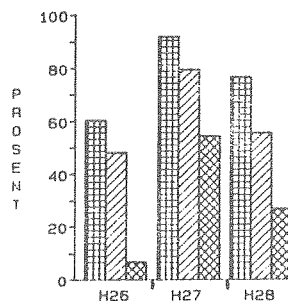


B

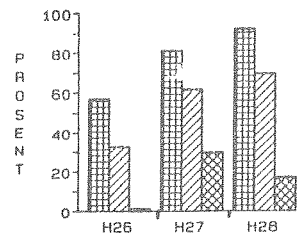
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE



STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE

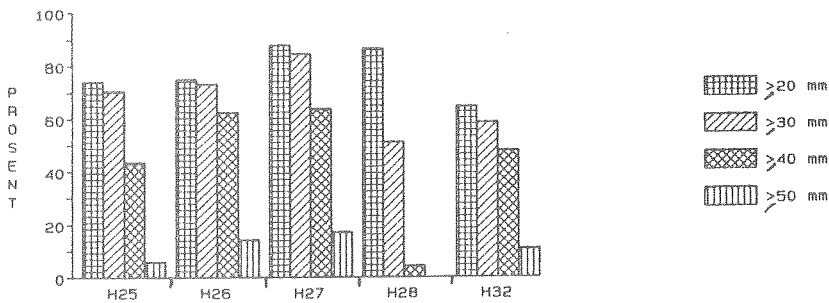


STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE



C

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
HARDANGERFJORDEN MIDTRE



Appendiks 16. Hydrografidata frå regionen Hardangerfjorden  
midtre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

A	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H25	8/6/83	19.5	20.0	20.0	23.0	26.5
	H26	10/6/83	14.2	19.6	25.0	24.8	29.8
	H27	10/6/83	17.6	19.1	22.8	25.0	30.4
	H28	10/6/83	15.1		22.8	24.4	29.4
	H32	11/6/83	26.5	26.5	25.3	27.3	29.9
	H25	30/9/83	21.5	20.6	20.6	23.0	29.9
	H26	3/10/83	15.6	17.7	19.3	25.1	
	H27	3/10/83	15.5	18.8	19.4	24.9	28.8
	H28	3/10/83	12.6	17.0	19.9	24.6	28.6
	H32						
	H25	9/5/84	27.7	28.6	28.8	29.6	31.4
	H26	9/5/84	26.7	27.8	28.6	29.2	30.3
	H27	9/5/84	25.5	25.4	27.6	29.6	31.3
	H28	9/5/84	25.8	25.6	25.7	29.8	31.3
	H32	10/5/84	28.8	28.7	28.7	28.7	
	H25	11/9/84	17.9	17.5	18.4	30.5	32.0
	H26	11/9/84	17.5	17.6	19.2	28.1	30.7
	H27	11/9/84	13.7	15.5	20.1	30.5	31.6
	H28	11/9/84	11.9	13.2	16.8	28.6	31.6
	H32	12/9/84	19.4	19.2	20.2	26.3	

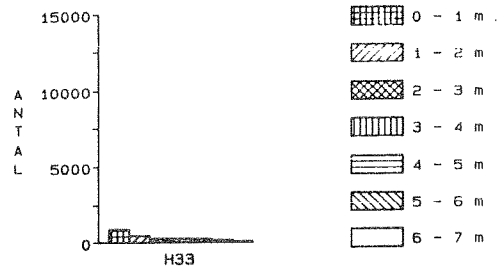
B	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H25	8/6/83	14.0	13.5	13.5	11.6	8.1
	H26	10/6/83	11.1	11.9	12.1	11.9	8.4
	H27	10/6/83	11.5	12.0	12.5	11.6	8.3
	H28	10/6/83	12.0	12.3	12.6	11.8	8.6
	H32	11/6/83	10.8	10.7	10.6	10.3	8.1
	H25	30/9/83	11.0	11.0	11.0	11.6	13.5
	H26	3/10/83	9.8	9.9	10.3	12.2	
	H27	3/10/83	9.5	10.3	10.4	12.1	12.9
	H28	3/10/83	8.4	9.6	10.7	12.2	13.0
	H32						
	H25	9/5/84	9.3	8.5	8.2	7.3	5.6
	H26	9/5/84	12.0	10.1	8.8	7.8	6.5
	H27	9/5/84	10.2	9.4	8.0	6.7	4.9
	H28	9/5/84	10.8	10.6	10.4	6.7	5.1
	H32	10/5/84	8.6	8.3	8.2	8.3	
	H25	11/9/84	12.5	12.8	13.2	13.0	12.4
	H26	11/9/84	12.0	12.4	13.0	13.5	13.0
	H27	11/9/84	11.0	11.8	12.8	12.7	12.5
	H28	11/9/84	10.0	11.0	12.5	13.5	12.4
	H32	12/9/84	12.4	12.5	13.0	13.7	

Appendiks 17. Hydrografidata frå regionen Hardangerfjorden  
indre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

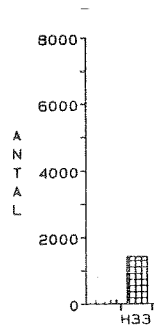
A	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H29	11/6/83	3.2	3.8	4.6	19.6	28.8
	H30	11/6/83	3.7	6.4	9.6	23.2	28.3
	H31	10/6/83	4.0	4.2	4.7	18.5	28.4
	H29	4/10/83	4.0	5.1	12.1	20.2	28.7
	H30	4/10/83	4.8	5.2	10.6	21.3	28.5
	H31	4/10/83	3.5	5.3	8.9	20.0	27.6
	H29	10/5/84	21.1	21.4	23.4	27.9	30.4
	H30	10/5/84	16.5	16.9		25.2	30.8
	H31						
	H29	11/9/84	7.6	6.9	7.7	25.8	31.2
	H30	11/9/84	6.7	6.2	8.9	25.1	31.0
	H31						

B	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H29	11/6/83	6.5	6.8	6.9	7.6	7.4
	H30	11/6/83	11.2	11.4	11.3	11.2	11.1
	H31	10/6/83	10.1	10.1	10.1	10.3	7.9
	H29	4/10/83	8.4	8.7	10.9	11.7	12.2
	H30	4/10/83	8.3	8.6	11.0	11.9	12.0
	H31	4/10/83	9.4	9.0	9.0	12.0	12.4
	H29	10/5/84	7.4	7.6	8.2	7.7	6.2
	H30	10/5/84	8.4	8.8	9.2	8.5	6.3
	H31						
	H29	11/9/84	11.4	11.2	11.4	13.2	10.8
	H30	11/9/84	12.4	12.5	13.5	14.0	11.0
	H31						

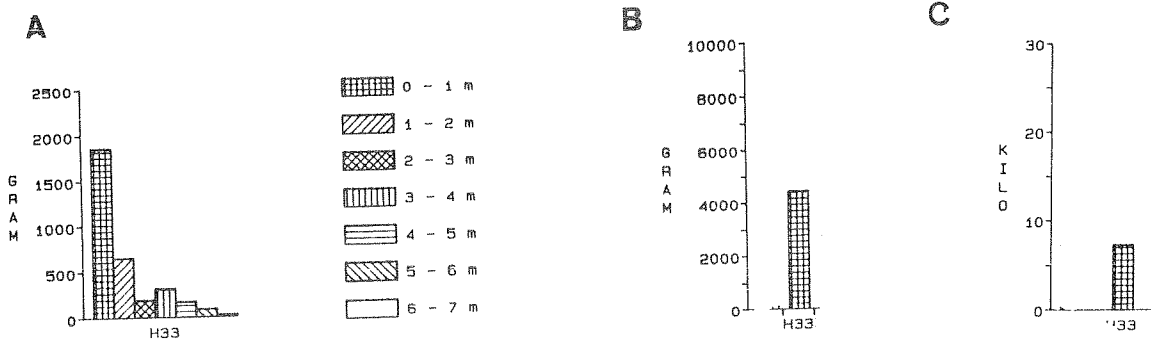
Appendiks 18. Dei viktigaste resultatata frå H33 i regionen Midthordland indre.



Yngelavsetnad i 1983.



Antall skjel pr m i september -84.



Utvikling av vätvekt skjel pr m. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

Appendiks 19. Hydrografidata frå regionen Midthordland  
indre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H19	8/6/83					
H20	8/6/83	24.1	25.1	25.9	27.4	29.4
H21	7/6/83	26.4	27.3	26.2	28.2	31.3
H22	7/6/83	27.9	26.9	27.4	27.7	31.8
H33	6/6/83	22.9	22.9	28.3	29.1	29.9
H34	6/6/83	21.0	21.2	28.2		
H35	6/6/83	26.2	25.9	27.2	29.0	30.5
H36	7/6/83	21.4	23.3	25.0	29.2	29.7
H19	30/9/83	9.7	19.1	27.9	29.0	30.0
H20	30/9/83	11.6	16.9	27.0	29.3	30.5
H21	30/9/83	27.9	28.5	29.0	29.6	
H22	30/9/83	29.7	29.7	29.8	30.2	30.7
H33	6/10/83	10.1	24.6	26.7	27.9	28.9
H34	6/10/83	21.2	23.3	27.4	28.2	
H35	6/10/83	26.9	27.3	27.8	28.2	28.4
H36	6/10/83	8.5	18.2	18.2	27.6	
H19	8/5/84	28.0	27.9	28.1	29.4	30.6
H21	8/5/84					
H22	8/5/84	29.9	29.9	30.0	30.4	30.7
H33	8/5/84	17.4	26.0	29.9	30.9	31.8
H34	8/5/84	26.1	29.2	30.5	30.8	31.3
H35	8/5/84	30.6				
H36	8/5/84	27.5	27.6	28.4		
H19	13/9/84	26.8	26.8	28.3	30.8	32.1
H20	7/9/84	30.9	31.0	31.1	31.5	32.7
H21	7/9/84	30.8	31.3	31.7	32.2	
H22	7/9/84	29.2	29.8	30.8	32.1	32.6
H33	7/9/84	30.5	30.5	31.6	32.3	
H34	7/9/84	23.1	29.2	31.4	32.0	

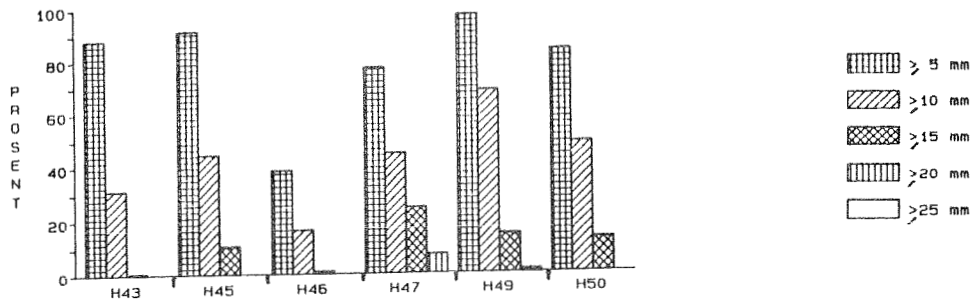
**B**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H19	8/6/83					
H20	8/6/83	13.8	13.8	14.0	11.7	10.2
H21	7/6/83	14.4	13.9	13.9	11.6	8.3
H22	7/6/83	13.5	13.5	13.4	12.9	8.3
H33	6/6/83	15.5	14.8	11.2	10.3	9.1
H34	6/6/83	15.3	15.0	12.6	11.4	9.2
H35	6/6/83	13.7	13.2	11.6	10.5	9.3
H36	7/6/83	13.4	13.4	13.1	10.5	9.6
H19	30/9/83	8.6	12.2	12.7	13.0	13.2
H20	30/9/83	8.6	10.4	12.4	12.8	12.9
H21	30/9/83	5.5	5.3	5.3	5.0	
H22	30/9/83	12.1	12.1	12.2	12.9	13.1
H33	6/10/83	8.5	11.4	11.8	12.0	12.5
H34	6/10/83	10.0	11.3	11.8	12.0	12.1
H35	6/10/83	11.0	11.3	11.7	11.9	12.0
H36	6/10/83	9.5	10.9	10.9	11.9	
H19	8/5/84	9.0	8.9	8.7	7.8	5.9
H20	8/5/84					
H21	8/5/84	7.9	7.6	7.3	6.6	6.0
H22	8/5/84	7.9	7.3	5.7	4.6	4.4
H33	8/5/84	8.3	6.9	5.7	4.9	4.6
H34	8/5/84	6.2	5.6	5.3	4.9	
H35	8/5/84	9.6	8.5	7.6	6.5	
H36	8/5/84					
H19	13/9/84	12.4	12.0	12.6	14.2	12.8
H20	7/9/84	13.5	13.5	13.5	13.7	13.5
H21	7/9/84	14.7	14.7	14.9	14.5	14.2
H22	7/9/84	14.7	14.2	14.2	14.5	14.0
H33	7/9/84	14.0	13.3	14.0	14.5	
H34	7/9/84	15.7	16.3	15.3	15.0	

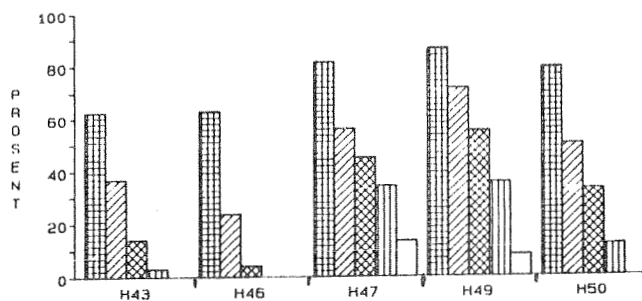
Appendiks 20. Storleiksfordeling av skjel frp yngelavsetninga i -83. A: oktober -83, B: mai -84, C: september -84.

**A**

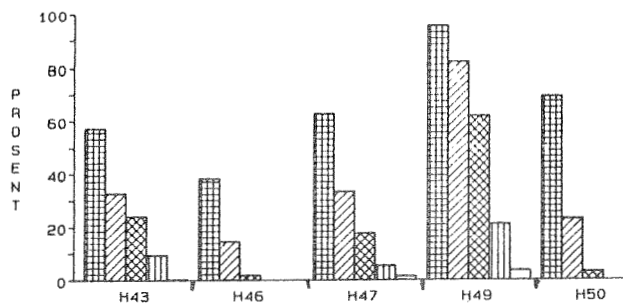
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
NORDHORDLAND INDRE



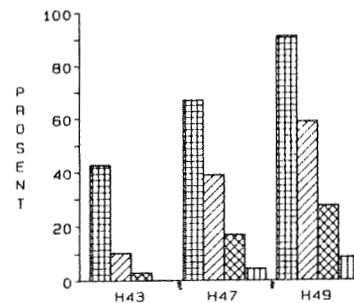
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
NORDHORDLAND INDRE



STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
NORDHORDLAND INDRE



STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
NORDHORDLAND INDRE

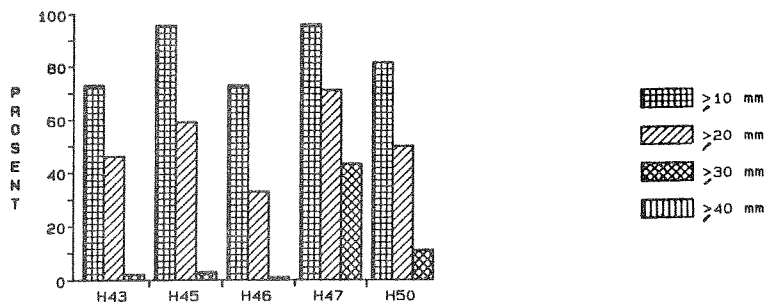




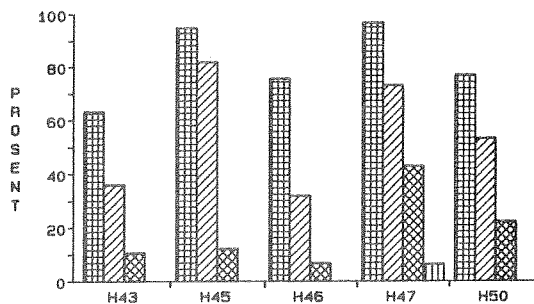
Appendiks 20 forts.

B

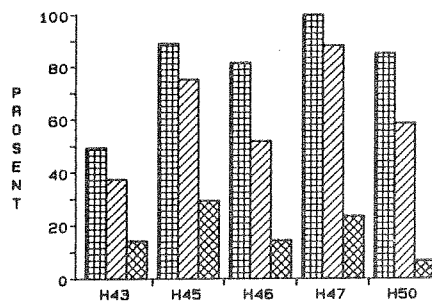
STORLEIKSFORDELING 0 TIL 1 m  
NORDHORDLAND INDRE



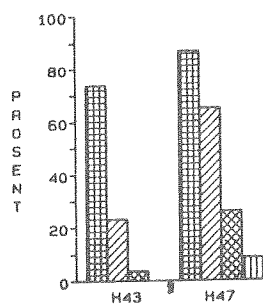
STORLEIKSFORDELING 1 TIL 2 m  
NORDHORDLAND INDRE



STORLEIKSFORDELING 2 TIL 3 m  
NORDHORDLAND INDRE

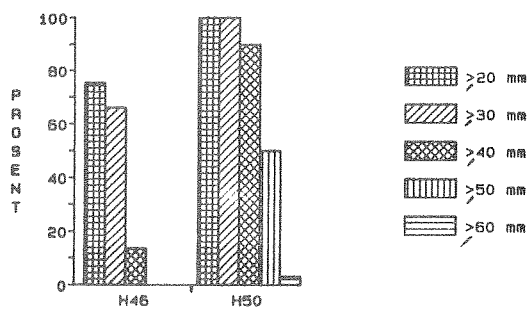


STORLEIKSFORDELING 3 TIL 4 m  
NORDHORDLAND INDRE



C

STORLEIKSFORDELING AV SKJEL  
NORDHORDLAND INDRE



Appendiks 21. Hydrografidata frå regionen Nordhordland  
indre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

**A**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H43	28/5/83	14.4	17.2	13.7	30.1	30.4
H44						
H45	27/5/83	13.0	14.2	18.3	30.5	31.3
H46	27/5/83	12.6	17.9	20.3	29.6	28.1
H47	2/6/83	18.2	17.2	17.6	26.6	29.8
H49	29/5/83	21.8	24.8	28.0	29.4	30.4
H50	29/5/83	21.1	23.5	25.2	29.7	30.7
H55	28/5/83	30.2	30.0	30.6	31.0	
H43	10/10/83	10.9	11.0	11.5	28.0	30.3
H44	10/10/83	10.2	10.2	12.4	23.6	
H45	10/10/83	6.8	6.9	13.0	25.1	29.3
H46	10/10/83	7.1	7.4	8.0	27.3	28.8
H47	11/10/83	9.5	9.6	11.5	26.5	30.2
H49	12/10/83	5.1	5.5	20.7	29.4	30.2
H50	12/10/83	9.2	10.7	13.1	29.8	30.8
H55						
H43	14/5/84	10.0	11.7	14.5	29.6	31.5
H44	14/5/84	13.0	12.5	12.5	29.9	
H45	14/5/84	12.1	11.5	12.2	28.9	31.3
H46	14/5/84	12.4	12.1	15.2	28.0	
H47	15/5/84	14.6	14.3	21.4	29.6	31.9
H49	15/5/84	21.5	22.3	25.6	28.3	30.4
H50	15/5/84	10.3	12.4	19.9	28.9	30.9
H55	22/5/84	30.7	30.7	30.8	31.0	
H43	17/9/84	16.3	16.3	18.8	28.8	32.2
H44	17/9/84	18.6	18.6	20.5	30.0	31.9
H45	17/9/84	18.7	18.3	22.0	30.5	32.0
H46	17/9/84	16.8	17.4	18.1	29.7	31.1
H47	17/9/84	18.2	17.9	19.5	29.6	32.0
H49	18/9/84	25.0	24.9	25.9	31.2	32.3
H50	18/9/84	18.1	18.8	27.8	31.7	32.7
H55	14/9/84		32.7	32.8	32.8	33.1

**B**

Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
H43	28/5/83	10.0	9.7	9.7	8.7	8.1
H44						
H45	27/5/83	11.5	11.3	9.3	8.5	8.0
H46	27/5/83	14.0	13.5	11.2	9.9	10.6
H47	2/6/83	11.5	11.1	11.1	9.2	8.3
H49	29/5/83	12.3	12.4	11.5	10.1	10.0
H50	29/5/83	10.9	9.7	9.5	9.5	8.7
H55	28/5/83	11.9	6.0	6.0	5.9	5.8
H43	10/10/83	9.4	9.5	9.4	11.4	11.7
H44	10/10/83	9.9	9.9	10.2	11.0	
H45	10/10/83	8.1	8.1	9.6	11.0	11.5
H46	10/10/83	8.5	8.6	8.6	11.1	11.2
H47	11/10/83	8.5	8.5	9.0	10.9	11.5
H49	12/10/83	9.2	8.9	10.4	11.8	11.9
H50	12/10/83	8.6	8.5	8.5	12.0	12.2
H55						
H43	14/5/84	12.2	10.9	10.1	7.2	6.3
H44	14/5/84	11.6	11.3	11.1	7.2	
H45	14/5/84	11.1	11.0	10.5	7.4	6.2
H46	14/5/84	10.3	10.3	9.9	8.0	
H47	15/5/84	9.3	9.3	9.0	7.0	6.0
H49	15/5/84	13.1	11.0	9.7	9.0	7.4
H50	15/5/84	10.2	9.0	9.3	9.0	6.4
H55	22/5/84	14.7	13.9	12.6	11.6	
H43	17/9/84	13.2	12.8	12.6	12.4	11.8
H44	17/9/84	14.0	13.5	13.4	13.0	12.0
H45	17/9/84	13.0	12.8	13.0	12.6	12.0
H46	17/9/84	13.5	13.4	13.0	12.9	12.8
H47	17/9/84	12.6	12.5	12.4	11.2	11.0
H49	18/9/84	12.8	12.8	13.2	13.0	13.0
H50	18/9/84	13.0	12.5	14.9	14.2	12.5
H55	14/9/84	11.8	11.8	11.8	11.8	11.4

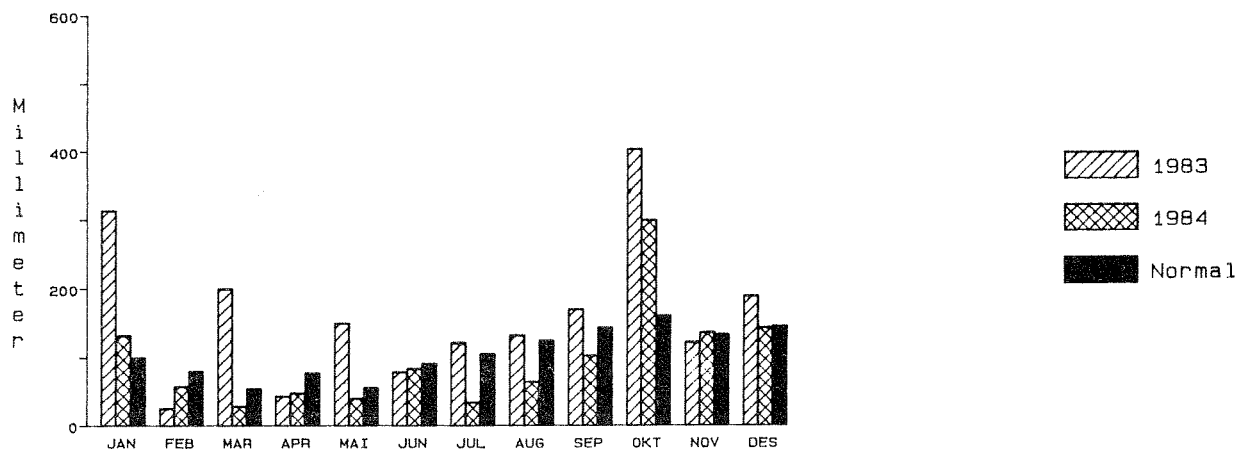
Appendiks 22. Hydrografidata frå regionen Nordhordland  
ytre. A: Saltinnhald, B: Temperaturar.

A	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H48	29/5/83	31.0	29.6	29.2	30.6	31.0
	H51	3/6/83	28.4	27.1	27.1	27.2	29.5
	H52	3/6/83	25.6	25.5	26.6	27.6	30.4
	H53	4/6/83	26.3	26.1	24.9	25.8	28.1
	H54						
	H48	12/10/83	28.4	28.4	28.5	29.0	29.0
	H51	12/10/83	29.6	29.6	29.8	30.7	31.7
	H52	12/10/83	20.7	20.7	21.4	23.7	25.0
	H53						
	H54						
	H48	15/5/84	31.1	31.1	31.0	31.3	31.4
	H51	15/5/84	29.0	29.3	29.6	30.6	32.4
	H52	16/5/84	31.2	31.0	31.3	32.2	32.5
	H53	16/5/84	31.2	31.3	31.4	31.5	31.8
	H54	16/5/84	31.8	31.8	31.9	32.2	32.4
	H48	18/9/84	31.8	31.8	31.8	31.9	32.1
	H51	14/9/84	32.3	32.2	32.2	32.2	32.6
	H52	14/9/84	33.1	33.1	33.1	33.2	33.3
	H53	14/9/84	31.7	31.7	31.8	31.9	32.1
	H54						

B	Lokalitet	Dato	0m	1m	2m	5m	10m
	H48	29/5/83	10.7	10.8	10.7	10.5	9.7
	H51	3/6/83	12.2	11.5	11.5	11.2	9.0
	H52	3/6/83	10.0	10.0	10.0	9.5	7.5
	H53	4/6/83	11.4	11.4	11.4	11.5	9.9
	H54						
	H48	12/10/83	9.5	9.5	9.5	9.4	9.8
	H51	12/10/83	11.0	11.1	11.1	11.2	11.6
	H52		7.7	7.8	7.8	7.9	8.0
	H53						
	H54						
	H48	15/5/84	11.2	10.5	10.0	8.4	7.4
	H51	15/5/84	9.5	9.3	9.1	8.7	7.5
	H52	16/5/84	8.8	8.5	8.3	7.7	7.5
	H53	16/5/84	9.9	9.0	8.5	8.3	8.3
	H54	16/5/84	8.8	8.5	8.3	7.9	7.3
	H48	18/9/84	11.6	11.6	11.5	11.5	11.2
	H51	14/9/84	11.2	11.0	11.0	11.0	11.0
	H52	14/9/84	10.5	10.4	10.2	10.2	10.0
	H53	14/9/84	11.5	11.5	11.8	11.5	11.4
	H54						

Appendiks 23. Nedbørsdata frå 3 mplestasjonar i Rogaland og 5 i Hordaland.

Nedbørsdata Fister, Rogaland.



Nedbørsdata Nedre Vats, Rogaland.

