

**AKUSTISK MENGDEMÅLING
AV GYTEBESTANDEN AV SKREI
LOFOTEN MARS-APRIL 2003**

Abundance of spawning Northeast Arctic cod spring 2003

Sigbjørn Mehl og Kjell Nedreaas
Institute of Marine Research
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
NORWAY

1 INNHALD

1	<i>INNHALD</i>	2
2	<i>INNLEIING</i>	3
3	<i>GJENNOMFØRING OG METODIKK</i>	3
3.1	Trål- og fiskeutstyr	4
3.2	Sortering av fangst, lengdemåling og alder-lengde nøklar	4
3.3	Innstillinger av det akustiske utstyret og tolking	4
3.4	Utrekning av talet på fisk	5
3.5	Korreksjon av delen kysttorsk	7
4	<i>RESULTAT OG DISKUSJON</i>	7
4.1	Skrei	7
4.2	Kysttorsk	8
4.3	Hyse	8
4.4	Sei	8
4.5	Hydrografi	8
4.6	Naturleg eggdød hos torsk	8
4.7	Genetiske analyser av torsk	9
5	<i>DELTAKARLISTE</i>	10
6	<i>REFERANSAR</i>	10

2 INNLEIING

Føremålet med toktet var å kartleggja geografisk fordeling og framskaffa mål for viktige bestandsvariablar, så som;

- Talet på fisk i kvar aldersgruppe av skrei i området Malangsgrunnen - Røstbanken - Vestfjorden
- Gjennomsnittslengde, vekt, kjønn og modningsgrad for kvar aldersgruppe

Det vert utarbeidd mengdeindeksar på grunnlag av akustiske målingar og arts- og storleik samansetjinga i trålfangstar. Innsamla data og tilhøyrande resultat vert nytta i bestandsanalysane og -vurderingane i ICES og i andre av Havforskningsinstituttet sine prosjekt. I rapporten er også resultat for kysttorsk, sei og hyse teke med. Indeksane for desse bestandane representerer berre ein liten del av totalmengda i Barentshavet og kystområda.

3 GJENNOMFØRING OG METODIKK

Toktet vart gjennomført 22. mars – 6. april 2003 med F/F "Sarsen" (Toktnr. 2003004, serienr. 80701-80732), med start i Tromsø og avslutning i Svolvær. Fig. 1 - 2 viser kursar og stasjonar. Det vart i alt teke 27 botntrålhal, 5 pelagiske trålhal og 159 hydrografiske stasjonar med CTD-sonde, medrekna 3 faste snitt. CTD-stasjonane vart tekne med jamne mellomrom etter same opplegg som tidlegare år. Som før vart toktet kombinert med ei eggundersøking (80 cm håv) der det vart teke vertikale håvtrekk i samband med hydrografiske stasjonar. I tillegg blei det teke prøvar (vev, blod) av torsk til genetisk analyse.

Dei akustiske observasjonane er parallelle transekt (eller kursar) med observert ekkomengde per kvadrantnautisk mil. Ut frå ekkotettleiken blir tettleiken av ulike fiskeartar og undergrupper av kvar art (f.eks. lengde og aldersgrupper) rekna ut. Dette gjev grunnlag for eit estimat av totalmengda av ulike artar i dekkingsområdet. Metodikken for gjennomføring av toktet og etterbehandling av resultatata er utvikla av Knut Korsbrekke (sjå Korsbrekke 2000).

Det geografiske dekkingsområdet omfattar området frå 71° N på Malangsgrunnen, felta vest av Andøya, Vesterålsbankane, Røstbanken, området rundt Værøy og Røst samt Lofotensida av Vestfjorden inn til Austnesfjorden. Dekkingsområdet er avgrensa av land og djup; i Vestfjorden ned til ca. 200 m og i resten av området ned til 3-400 m. Under analysen av resultatata blir dekkingsområdet inndelt i 3 underområde (eller strata):

- A. Område "Nord": nord for 69° N.
- B. Område "Yttersida": sør for 69° N og nord for ei linje trekt mellom Lofotodden og Værøy, mellom Værøy og Røst og forlenga utover i havet.
- C. Område "Vestfjorden": frå linja definert under B og austover til Austnesfjorden.

3.1 Trål- og fiskeutstyr

Som botntrål vart nytta standard reketrål (Campelen 1800) med 80 mm (strekt) maskevidde i fremre del og 22 mm i posen. Sveipene var 40 m, og det vart brukt rockhopper gear. For tråling pelagisk hadde ein tilgang til Harstadtrål og Åkratrål. Det vart nytta Vaco kombidører (6m², 1500 kg). Strapping vart ikkje brukt. Dørspreiing, botnkontakt og mengde fisk i trålposen vart overvaka med Scanmar trålinstrumentering. To juksamaskiner (den svenske Belitronic BJ 5000 og den islandske DNG C-6000i) var tilgjengeleg der ein ikkje kunne koma til med trål.

3.2 Sortering av fangst, lengdemåling og alder-lengde nøklar

Sortering, veging, måling og prøvetaking av fangst vart gjort etter gjeldande instruksar (Fotland et al. 2000). Eit representativt utval av fangsten - eventuelt heile fangsten av viktige arter - vart lengdemålt på kvar stasjon. For konstruering av alder-lengde nøklar vart det på dei fleste stasjonane teke otolittar (øyresteinar) av 5 fisk i kvar 5 cm-gruppe for torsk, sei og hyse. På stasjonar med bra innslag av vanleg uer og snabeluer av kommersiell storleik vart det også teke otolittar av om lag 60 fisk. Til saman vart det under toktet samla inn otolittar frå 1144 torsk, 500 hyse, 262 sei og 148 vanleg uer. Det vart dessutan samla inn mageprøvar av torsk og sei.

3.3 Innstillingar av det akustiske utstyret og tolking

Den akustiske målemetoden er forklart i MacLennan and Simmonds (1991). Målingane vart gjort med Simrad EK500 ekkolodd og Bergen Ekko Integrator (BEI, Knudsen 1990). Målingar av ekkotettleik (s_A) vart lagra i BEI med høg oppløysing, og tolka verdiar vart lagra for kvar 1 nautisk mil med vertikaloppløysing på 10 m i det pelagiske sjiktet og 1 m i botnkanalen (10 m opp frå botn). Integreringa stoppa 0,5 m frå "akustisk botn". Ekkoloddinnstillingar m.m. er gjevne i instrumentrapporten frå toktet. S_V -terskelen på BEI var sett til -82dB, men under tolkinga vart denne sett opp til -60dB (± 3 dB) for som ei tilnærming å ta ut stimar med sterke fiskeregistreringar, og som ein tommelfingerregel til 69dB (± 3 dB) for å ta ut planktonet. Dei akustiske registreringane med BEI, dvs. gjennomsnittleg total ekkotettleik for kvar 5 nautiske mil, vart tolka i samsvar med mønsteret på ekkogrammet og med artsfordelinga på fiskestasjonane. Torsk, hyse, sei, uer, sild og kolmule vart skilde ut som eigne artsgrupper. I tillegg vart botnfisk, pelagisk fisk og plankton nytta som eigne tolke kategoriar.

Til hjelp i artsfordelinga av registrerte ekkotettleikar vart alle trålfangstar omrekna til relative s_A -verdiar for kvar art (Korsbrekke 1996). Dersom samansetjinga i trålfangstane gjev eit rett bilete av den arts- og storleikssamansetjinga som har danna den totale ekkotettleiken, kan total ekkotettleik delast direkte på art etter slike relative s_A -verdiar. Men sjølv om det blir lagt stor vekt på å få trålfangstane mest mogeleg representative for ekkoregistreringane, vil variasjon i fordelinga over 5 nautiske mil samt trålseleksjon og unnaviking med omsyn til art og storleik alltid påverka fangstresultata. I tillegg vil ein del av fisken stå i den akustiske dødsona nær botnen, spesielt hyse. Skreien står derimot godt klar av botnen og ekkomengdene er dermed meir representative for skrei. Arts- og storleiksfordelinga av trålfangstane må difor alltid samanhaldast med ekkogrammet og eventuelt målstyrkeobservasjonar frå ekkoloddet. Sjå Aglen (1994) for meir informasjon om feilkjelder i fiskeriakustikk.

3.4 Utrekning av talet på fisk

Tal fisk i ulike undergrupper av ein art blei rekna for kvart av de tre geografiske områda. Total ekkomengde, E_{tot} , av ein art innan et område blei rekna ut ved å summere gjennomsnittlige s_A -verdiar per nautisk mil langs transekta vekta med avstanden mellom de parallelle transekta (d_{trans}):

$$E_{tot} = \sum_n \sum_t (\bar{s}_A)_m d_{trans} \quad (1)$$

der $(\bar{s}_A)_m$ er gjennomsnittlig s_A -verdiar frå mil n på transekt t .

Prinsippet for utrekning av talet fisk i lengdegruppe i , N_i , er å dividere ekkomengda av alle individa i lengdegruppa, E_i , med ekkoevna til eit enkeltindivid i lengdegruppa, σ_i :

$$N_i = \frac{E_i}{\sigma_i} \quad (2)$$

Delen individ i 1-cm lengdegruppe i , $P^{(N)}_i$, blei rekna ut ved å midla relative lengdefordelingar frå trålstasjonane vekta med taua distanse, lengdeprøvestorleik og fangststorleik (vekta relativ lengdefordeling):

$$P^{(N)}_i = \frac{\sum_s \frac{n_{si} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}}{\sum_i \sum_s \frac{n_{si} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}} \quad (3)$$

der n_{si} er talet individ i lengdegruppe i på stasjon s , n_s er talet individ i lengdeprøven, w_s er vekta av lengdeprøven, $w_{tot,s}$ er vekta av fangsten og d_s er taua distanse i nautiske mil (dersom $d_s \leq 0.5$ settes $d_s = 0.5$).

Delen av total ekkomengde frå individ i lengdegruppe i , $P^{(E)}_i$, er gjeven ved

$$P^{(E)}_i = \frac{\sigma_i P^{(N)}_i}{\sum_i \sigma_i P^{(N)}_i} \quad (4)$$

For artene torsk, hyse og sei er samanhengen mellom målstyrke, TS , individlengde, L , og ekkoevne, σ_L :

$$TS = 10 \log_{10}(\sigma_L / 4\pi) = 20 \log_{10} L - 68 \quad (5)$$

som gjev $\sigma_L = L^2 10^{-6.8} 4\pi$.

Ved å tilegna midtpunktet i det tilhøyrande lengdeintervallet til lengdegruppe i , $L_{mid,i}$, og setja inn i likning 2 blir estimert tal i kvar lengdegruppe:

$$N_i = \frac{E_{tot} P^{(E)}_i}{(L_{mid,i})^2 10^{-6.8} 4\pi} \quad (6)$$

Vidare strukturering av individ skjedd i 5-cm's lengdegrupper. Tal individ i lengdegruppe l , N_l , blir då

$$N_l = \sum_{i=5l-4}^{5l} N_i \quad (7)$$

Delen, $P^{(N)}_{lamk}$, innan kvar av desse lengdegruppene (l) av kvart kjønn, k , modningsstadium, m , og alder, a , blir då:

$$P^{(N)}_{lamk} = \frac{\sum_s n_{lsamk} \frac{n_{sl} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}}{\sum_{samk} n_{lsamk} \frac{n_{sl} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}} \quad (8)$$

der n_{sl} , n_s , w_s , $w_{tot,s}$, d_s er som i likning 3 (bare at lengdegruppe i er erstatta med l), n_{lsamk} er talet individ i lengdegruppe l på stasjon s med alder a , modningsstadium m og kjønn k .

Tal individ i ei lengde-, alders-, modnings-, og kjønnsgruppe blir då

$$N_{lamk} = N_l P^{(N)}_{lamk} \quad (9)$$

og tall individ i ei alders-, modnings- og kjønnsgruppe:

$$N_{amk} = \sum_l N_{lamk} \quad (10)$$

Tal individ i ei aldersgruppe blir følgjeleg

$$N_a = \sum_{lmk} N_{lamk} \quad (11)$$

Vekta gjennomsnitt av vekt, w_{lamk} , og lengde (bare vekt er vist) av individ i ei lengde-, alders-, modnings-, og kjønnsgruppe blir rekna ut som

$$w_{lamk} = \frac{\sum_{si} w_{lamksi} \frac{n_{sl} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}}{\sum_s n_{lsamk} \frac{n_{sl} w_s}{n_s w_{tot,s} d_s}} \quad (12)$$

der w_{lamksi} er vekta av individ i på stasjon s i gruppa og resten av parameterane er som tidlegare.

Vekt ved alder, w_a , blir då (tilsvarande for lengde ved alder):

$$w_a = \frac{\sum_{lmsk} w_{lmsk} N_{lmsk}}{N_a} \quad (13)$$

Andre parametrar som blir målt på individuelle fisk og midla som ovanfor (Liking 13) er levermengde og rognmengde. Begge desse parametrane er, når dei vert gjevne som den relative delen av kroppsvekta, eit godt mål på den relative ernæringsmessige tilstanden til individuell fisk.

3.5 Korreksjon av delen kysttorsk

Sidan det som regel står ei stor mengde fastståande bruk i områda med bra førekomstar av skrei er det vanskelig å tråla i desse områda. Skrei blir derfor underrepresentert i trålfangstane i forhold til kysttorsk som blir overrepresentert (sjå Korsbrekke 2000). Det blir her rekna med at når ekkomengda overstig $50 \text{ m}^2/\text{nm}^2$ er torsken ren skrei, medan registreringar under denne verdien blir handsama som om trålfangstane var representative. Den vekta relative lengdefordelinga for torsk, $P_i^{(n)*}$ (frå Likning 3) endrast dermed til

$$P_i^{(n)*} = (1 - e_{<50}(1 - P_{i,t=kysttorsk}^{(n)})) P_i^{(n)} \quad (14)$$

der $e_{<50}$ er delen av ekkomengda frå tettleikar lågare enn $50 \text{ m}^2/\text{nm}^2$ og $P_{i,t=kysttorsk}^{(n)}$ er delen kysttorsk.

4 RESULTAT OG DISKUSJON

4.1 Skrei

Utbreiinga av torsk i dekkingsområdet basert på ekkomengde (Fig. 4) viser at dei tettaste registreringane av torsk vart gjort på Moskenesgrunnen og i Vestfjorden. Samanhengen mellom skraveringar og observerte ekkotettleik er:

- Spreidde registreringar: $10 \text{ m}^2/\text{nm}^2 - 50 \text{ m}^2/\text{nm}^2$
- Svake registreringar: $50 \text{ m}^2/\text{nm}^2 - 250 \text{ m}^2/\text{nm}^2$
- Middels registreringar: $250 \text{ m}^2/\text{nm}^2 - 1250 \text{ m}^2/\text{nm}^2$
- Gode registreringar: over $1250 \text{ m}^2/\text{nm}^2$.

Resultata for skrei er gjevne i Tabellane 1–8. Estimater viser ein auke i skreimengde på om lag 65 % frå 2002 til 2003, både i tal og biomasse. Største auken vart registrert i hovudområde ”Yttersida”, medan mengda i Vestfjorden var om lag som i 2002. Gytebestanden er som i dei føregåande åra dominert av unge førstegangsgytarar, 85 % i tal og 80 % i biomasse. Dette er hovudsakleg 6 og 7 år gamal fisk. Det er dei middels til gode 1996- og 1997-årsklassane som løftar bestanden mest, medan den gode 1995-årsklassen (8-åringar) held seg på om lag same nivå som i fjor. Lengde- og

vekt ved alder var på same nivå som i dei føregåande åra, og fisken var i god kondisjon.

4.2 Kysttorsk

Resultata for kysttorsk er gjevne i Tabellane 9-12. Det mest 4-7 år gamal fisk, med 5-åringar (1998-årsklassen) som dominerande aldersgruppe. Omlag 40 % av kysttorskregistreringane vart gjort i Vestfjorden, og om lag 30 % i kvart av dei to andre hovudområda, "Nord" og "Yttersida".

4.3 Hyse

Nokre resultat for hyse er gjevne i Tabellane 13-15. Det er tidlegare påpeika at hyseestimata her er underestimert av kva som finst i dekkingsområdet sidan mykje av hysa står i den akustiske dødsona (Korsbrekke 2000), og indeksane må derfor ikkje nyttast til bestandestimerting. Bestandparametrar som lengde, vekt, alderssamansetjing og modning er derimot meir representative for området.

4.4 Sei

Figur 5 viser utbreiing av sei i dekkingsområdet basert på ekkomengde, og samanhangen mellom skraveringar og observerte ekkotettleik er den same som for skrei. Andre resultat for sei er gjevne i tabellane 16-20. Den registrerte mengda sei i dekkingsområdet er noko mindre enn i dei tre føregåande åra og om lag på nivå med gjennomsnittet for tidsserien 1996-2003. 4- og 5-åringar (1998- og 1999-årsklassen) dominerer i området, og stadfestar inntrykket av at desse årsklassane er av middels styrke eller over. Det vart observert få 3-åringar, medan mengda av 7 år gamal og eldre sei var om lag som i dei føregåande åra.

4.5 Hydrografi

Temperaturfordelinga på 20 og 100 meters djup er vist i Figur 6 og 7. Hydrografiske snitt med temperatur er vist i Figurane 8-10. Temperaturfordelinga var om lag som i dei føregåande åra.

4.6 Naturleg eggdød hos torsk

Dei embryologiske undersøkingane av feilutviklingar og naturleg død hos torskeegg i Lofoten - Vesterålen blei gjennomført for fjerde år på rad. Dr. Valeri Makhotin frå Moskva Statsuniversitet identifiserte dei ulike typane utviklingsavvik. Forsøka blir utført på perfekte egg i tidlige utviklingsstadium. Dei blir plasserte på spesielle plastbrett med eitt egg i kvar fordjuping. Dei vert så inkuberte i kjøleskap ved 5° C og blir undersøkt fleire gonger i løpet av utviklinga. Dei endelige resultata vil føreliggja når klekkingen er over. Innsamlinga vart utført med vertikalhåv over heile dekkingsområdet til toktet, fordelt på underområde (Tabell 21). Frekvensen av naturleg eggdød vil bli vurdert mot biologiske data frå trålfangstane i dei forskjellige områda.

Innsamlinga starta på Malangsrunden 22. mars. Dette er fem dagar seinare enn i 2002, men samstundes som i 2001 og tre dagar tidligare enn i 2000. Eggdiametere vart av følgjande grunnar målt på levende egg over heile området (Tabell 21):

- Eventuell samanheng mellom grad av ferdig gyting og frekvensen av misdanningar av egg under utviklinga er ikkje kjent.

- I åra 2000 - 2003 har det nordlegaste området hatt høgast frekvens av liten fisk/ førstegangsgytarar, med den høgaste naturlege eggdøden.
- Eggdiameteren hos fisk i det nordlegaste området har vore minst like store som i sør, men forholdet er forskjellig mellom 2002 og 2003.

Under elles like forhold (same stadium i gytinga) har større fisk dei største egga. På denne bakgrunn kan resultatata i Tabell 21 tolkast som følgjer:

I 2002 var gytinga vesentleg tidligare enn i 2003, med store egg i alle områda. Dette skuldast bl.a. den tidlege innsamlinga. I 2003 er eggstorleiken vesentleg mindre bortsett frå det nordlegaste området. Egga blir mindre etterkvart som porsjonane blir gytt. Alderssamansetjinga for 2003 har litt større innslag av eldre fisk. Resultatet blir at tidlegare gyting grunna større fisk gjev mindre eggstorleik under innsamlinga.

Figur 11 viser fordelinga av eggdiameter for åra 2001 - 2003. I 2001 er det teikn på ei to-pukla kurve. Dette kan skuldast at innslaget av førstegangsgytarar dette året var svært høgt. Temperaturforskjellar mellom åra vil også påverka gytinga og dermed eggstorleiken.

4.7 Genetiske analyser av torsk

Noreg og Russland starta i 2001 eit felles forskingsprogram som fokuserer på genetisk struktur hos torsk i det nordaustlege Atlanterhavet. Feltarbeidet starta i 2002, med innsamling på gyteområda i Nord-Noreg (inkludert Lofoten-området), Kvitsjøen og Murmansk-området. Ein russisk forsker (Anna Semenova, Moskva Universitet) deltok på toktet, og resultatata nedanfor er tatt frå ei førebels oppsummering av arbeidet like etter toktet var gjennomført (Jørstad and Semenova, 2003).

Det vart i 2003 samla prøvar frå ni trålstasjonar (Figur 3), fordelt både på yttersida og i Vestfjorden. Frå store fangstar vart det teke prøve av 96 individ, til saman 625 prøvar. Prøvetakinga inkluderte blod (hemoglobin analyser), kvitmuskel (allozyme analyser) og finneklipp for DNA undersøkingar. Blodprøvane vart tilsett heparin og lagra natta over for analyser ombord. Kvitmuskelprøvane vart frosne for seinare laboratorieanalyse i Bergen and Moskva. Finneklippa vart lagra i 100% etanol for seinare uttrekking av DNA og mikrosatellitt- og Pan1 analyser. Etter om lag ei natts lagring av blodprøvane i kjøleskåp, vart serumet fjerna og destillert vatn tilsett, følgt av miksing for å splitta blodcellene. Små mengder av oppløysinga vart lagt på agar gel og hemoglobinet vart skilt ved 60 – 90 minutt elektroforese (60 mA; 170 V). Alle hemoglobin-elektroforesene vart gjort under toktet.

Bortsett frå nokre få prøvar med lite blod, var alle av høg kvalitet og det var lett å identifisera genotype. Mesteparten av gelen vart tørka for permanent lagring og dokumentasjon. Genotypefordelinga og allele-frekvensane som vart funne på dei ulike trålstasjonane er oppsummerte i Tabell 22. I terminologien som er brukt her, er HbI(2) det raskaste allele under den aktuelle elektroforesen, svarande til Hb(1) allele Sick. Som vist i tabellen, vart det observert store variasjonar mellom prøvane, frå 0.099 (St.241) til 0.41 (St. 227). Det vart funne like verdiar i prøvar frå yttersida, og norsk-arktisk torsk dominerte i desse prøvane. Analyser av otolitt-preget stadfesta dette. I prøvar frå indre del av Vestfjorden var det mest kysttorsk med ein mykje høgare allele-frekvens, varierende frå 0.292 to 0.395. Desse resultatata er no analyserte statistisk og vil bli inkludert i totalanalysen saman med analyser av allozym, mikrosatellitt DNA and Pan1.

5 DELTAKARLISTE

Fartøy:	F/F "Sarsen"
Avgang:	Tromsø, 21.03.03
Anløp:	Bodø 28.03.03
Avslutting:	Svolvær, 06.04.03
Vitskapleg personell:	A. Borge (til 28.03), T.I. Halland, S. Mehl (til 28.03), Kjell Nedreaas (frå 28.03), Hans Stockhausen, Thomas de Lange Wenneck, Magnus Johannessen, Per Solemdal, Knut Jørstad
Instrumentpersonell:	Bjarte Kvinge, Øyvind Torgersen
Gjester:	Valeri Makhotin og Anna Semenova (Moskva U.)

6 REFERANSAR

- Aglen, A. 1994. Sources of error in acoustic estimation of fish abundance. In Fernø, A. and Olsen, S (eds). *Marine Fish Behaviour in capture and abundance estimation*. Fishing News Books, Oxford, pp 107-133.
- Fotland, Å., Borge, A., Gjørseter, H., og Mjanger, H. 2000. Håndbok for prøvetaking av fisk og krepsdyr. Versjon 3.14 januar 2000. Havforskningsinstituttet, Bergen. 146s. (upubl.).
- Jørstad, K.E. and Semenova, A. 2003. Collection of samples and genetic analyses of cod – R/V “Sarsen”, March – April 2003. Preliminary report, Institute of Marine Research, Bergen, April 2003.
- Korsbrekke, K. 1996. Brukerveiledning for TOKT312 versjon 6.3. Intern program dok., Havforskningsinstituttet, september 1996. 20s. (upubl.).
- Knudsen, H.P. 1990. The Bergen Echo Integrator: an introduction. - Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer, 47: 167-174.
- MacLennan, D.N. and Simmonds, E.J. 1991. Fisheries Acoustics. Chapman Hall, London, England. 336pp.
- Korsbrekke, K. 2000. Kartlegging av gytebestanden av skrei 2000. Intern toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen.

Tabell 1 Skrei, alder-lengde fordeling

Lengdegruppe	Alder												Sum
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12+			
,30-35 cm	4												4
,35-40 cm	9												9
,40-45 cm		63											63
,45-50 cm	40	168											208
,50-55 cm		0	348	215									563
,55-60 cm			624	2688									3312
,60-65 cm			794	10832	1711								13337
,65-70 cm			1209	12213	6064	386							19871
,70-75 cm			0	4818	11337	1115							17270
,75-80 cm				495	8869	5042	500	73					14979
,80-85 cm				47	2434	3228	163						5872
,85-90 cm			2		247	2156	123						2529
,90-95 cm					35	877	532						1444
,95-100cm						651	406						1057
,100-105cm							160	13					172
,105-110cm								20					20
,Over 110cm									21	40	20		82
Sum	54	231	2977	31307	30699	13455	1903	106	40	20	80793		

Tabell 2 Skrei, diverse parametrar

Alder	Område															
	Nord			Vestfjorden			Yttersida			Gj. snitt						
	Lengde	Vekt	Rogn	Lever	Lengde	Vekt	Rogn	Lever	Lengde	Vekt	Rogn	Lever				
,3	37.0	0.36		1.38%	30.0	0.26		0.78%	45.0	0.75		1.59%	42.4	0.65		1.49%
,4	46.0	0.93	0.70%	3.16%									46.0	0.93	0.70%	3.16%
,5	57.0	1.96	9.53%	5.48%	64.4	2.58	11.5%	6.46%	59.3	1.79		6.51%	61.2	2.21	11.4%	6.23%
,6	64.2	2.61	7.27%	5.93%	66.5	2.48	14.7%	4.72%	64.7	2.26	8.21%	5.09%	64.9	2.35	8.80%	5.18%
,7	72.4	3.73	10.9%	6.44%	74.9	3.93	12.5%	7.22%	72.6	3.28	9.59%	5.73%	73.1	3.48	10.8%	6.16%
,8	77.9	5.00	13.9%	5.05%	83.0	5.35	11.8%	6.34%	80.5	4.44	8.39%	5.91%	80.9	4.59	9.68%	5.96%
,9	89.5	7.35	19.4%	8.40%	94.9	6.52	10.7%	4.34%	88.3	5.77	11.0%	5.02%	88.9	5.90	11.6%	5.07%
,10	84.2	7.45	19.2%	6.62%	103.0	12.70	18.9%	5.49%					86.4	8.07	19.2%	6.49%
,11									120.0	24.50	11.2%	6.56%	120.0	24.50	11.2%	6.56%
,12+									122.0	27.70	19.7%	4.55%	122.0	27.70	19.7%	4.55%
Gj. snitt	66.2	2.99	8.85%	5.96%	73.0	3.64	12.5%	6.32%	71.4	3.18	9.11%	5.50%	71.1	3.25	10.1%	5.71%

Tabell 3 Skrei, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på gytehistorie

Alder	Gyتهistorie				Totalt	
	Umoden	Førstegangsgyter	Flergangsgyter			
,3	54	34.7			54	34.7
,4	231	215.9			231	215.9
,5	486	857.6	2480	5708.2	2977	6590.1
,6	1746	4209.2	29281	68531.1	281	772.0
,7	685	2305.5	26067	93058.6	3947	11406.4
,8			8384	39639.2	5071	22114.7
,9	6	60.2	749	4487.3	1148	6683.9
,10					106	858.1
,11					40	984.6
,12+					20	556.6
Sum	3207	7683.1	66961	211424.4	10625	43400.7

Tabell 4 Skrei, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på hovudområde

Alder	Område							Totalt
	Nord		Vestfjorden		Yttersida			
,3	9.3	3.4	4.2	1.1	40.2	30.3	53.6	34.7
,4	231.0	215.9					231.0	215.9
,5	5129.2	13401.8	4115.9	10192.6	22062.1	49918.0	31307.1	73512.4
,6	2579.9	9630.8	7555.8	29679.2	20563.6	67460.4	30699.4	106770.4
,7	281.7	1408.7	2075.9	11100.5	11097.7	49244.6	13455.3	61753.9
,8	66.2	486.4	183.9	1199.0	1653.3	9546.0	1903.4	11231.5
,9	93.8	698.5	12.6	159.6			106.4	858.1
,10							40.2	984.6
,11							20.1	556.6
,12+							20.1	556.6
Totalt	9146.0	27321.9	15393.5	56056.3	56253.7	179130.0	80793.3	262508.3

Tabell 5 Talindeksar av moden skrei (i millionar)

År	Alder								Sum
	5	6	7	8	9	10	11	12+	
1985	0.68	7.45	12.36	3.11	1.15	1.01	0.45		26.21
1986	2.49	3.30	5.54	2.71	0.16		0.40	0.08	14.66
1987	8.77	7.04	0.23	2.83	0.04		0.03	0.03	18.97
1988	1.57	4.43	2.56	0.05	0.01	0.05			8.66
1989	0.04	13.19	9.73	2.20	0.38	0.12		0.06	25.73
1990	0.13	2.60	27.02	4.85	0.49	0.32			35.41
1991		5.00	19.83	32.67	2.75	0.19	0.17		60.61
1992	2.74	5.23	20.80	20.87	79.60	4.17	1.61	0.22	135.25
1993	4.87	14.58	17.35	20.22	25.44	41.95	4.74	0.71	129.86
1994	23.78	25.85	10.36	8.21	7.68	3.49	17.53	2.61	99.51
1995	6.49	35.24	12.34	2.27	3.62	2.56	2.15	7.96	72.63
1996	1.41	14.43	24.00	3.65	0.79	0.25	0.80	1.30	46.63
1997	0.40	4.95	27.56	16.50	1.50	0.42		0.75	52.09
1998	0.05	0.30	7.06	11.05	3.24	0.51	0.18	0.02	22.41
1999	0.25	1.92	4.84	14.58	8.42	0.75	0.19	0.10	31.05
2000	3.61	3.85	3.25	2.15	2.23	0.45	0.39	0.05	15.98
2001 ¹	4.33	17.61	8.03	0.96	0.33	0.36	0.26	0.09	31.97
2002 ¹	2.30	19.11	16.50	6.49	0.83	0.31	0.47	0.01	46.03
2003	2.49	29.56	30.01	13.46	1.90	0.11	0.04	0.02	77.58

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

Tabell 6 Biomasseindeksar av moden skrei (i tusen tonn)

År	Alder								Sum
	5	6	7	8	9	10	11	12+	
1985	1.36	25.48	56.96	20.76	10.23	10.79	6.50		132.09
1986	5.52	10.62	26.24	17.34	0.90		4.31	1.04	65.97
1987	12.60	13.67	0.84	15.27	0.22		0.39	0.38	43.37
1988	2.29	12.46	8.69	0.30	0.08	0.74			24.57
1989	0.05	23.31	28.16	10.45	3.12	1.20		1.58	67.88
1990	0.20	6.02	68.93	18.34	2.33	2.78			98.6
1991		12.61	69.69	169.19	20.35	2.11	0.90		274.84
1992	7.03	14.89	83.05	113.27	505.18	33.47	15.27	3.99	776.15
1993	8.70	37.67	61.64	107.36	157.84	322.43	43.97	10.44	750.06
1994	55.02	84.59	52.44	52.50	51.00	27.60	135.58	26.36	485.09
1995	14.31	114.32	59.63	13.58	28.23	25.69	22.36	84.94	363.06
1996	3.13	39.63	98.61	20.56	6.27	2.59	8.43	15.76	194.98
1997	0.97	14.44	106.25	94.18	14.48	5.67		9.53	245.52
1998	0.09	0.63	21.08	53.53	25.71	5.02	2.02	0.38	108.46
1999	0.37	5.37	14.31	61.49	49.82	7.00	1.73	1.59	141.69
2000	6.16	9.62	10.26	8.28	11.84	3.20	2.95	0.63	52.94
2001 ¹	8.24	47.93	28.02	5.97	2.27	3.97	2.66	2.69	101.74
2002 ¹	4.30	49.08	58.14	30.59	5.14	3.32	4.05	0.14	154.77
2003	5.73	69.30	104.46	61.75	11.17	0.86	0.98	0.56	254.83

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

Tabell 7 Lengde ved alder (i cm) for moden skrei

År	Alder							12+
	5	6	7	8	9	10	11	
1985	59.6	71.1	79.0	88.2	97.3	105.2	114.0	
1986	62.7	70.0	80.0	89.4	86.6		105.8	115.0
1987	58.2	64.5	76.7	86.2	88.0		118.5	116.0
1988	53.1	67.1	71.6	94.0	97.0	119.6		
1989	54.0	59.0	69.8	80.8	96.6	103.0		125.0
1990	56.9	65.1	69.2	79.5	83.7	100.1		
1991	59.0	67.3	74.4	81.0	91.3	99.8	85.0	
1992	66.3	68.7	78.3	83.9	89.2	92.2	101.9	127.0
1993	58.3	66.1	72.8	83.6	87.4	92.7	95.4	111.2
1994	64.3	70.6	82.0	87.3	90.0	95.3	92.4	101.4
1995	61.5	69.7	77.8	84.4	92.6	96.7	100.3	99.5
1996	62.2	67.1	75.9	81.0	93.6	100.9	97.4	104.1
1997	63.7	68.6	74.2	83.8	99.9	108.4		109.0
1998	55.0	62.6	70.2	80.0	92.0	98.0	96.7	115.0
1999	52.7	67.0	69.4	78.6	85.8	100.3	102.0	125.0
2000	58.4	66.5	72.6	77.0	83.9	90.6	93.7	112.4
2001 ¹	59.3	66.9	73.2	87.1	88.7	102.8	98.5	128.2
2002 ¹	58.6	66.0	73.2	80.8	88.2	101.8	91.0	101.4
2003	62.3	65.0	73.2	80.9	88.9	86.4	120.0	122.0

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

Tabell 8 Vekt ved alder (i kg) for moden skrei

År	Alder							12+
	5	6	7	8	9	10	11	
1985	2.00	3.42	4.61	6.67	8.89	10.73	14.29	
1986	2.22	3.22	4.74	6.40	5.80		10.84	13.48
1987	1.44	1.94	3.61	5.40	5.64		13.15	12.55
1988	1.46	2.82	3.39	6.63	7.27	13.64		
1989	1.30	1.77	2.89	4.74	8.28	9.98		26.00
1990	1.54	2.32	2.55	3.78	4.77	8.80		
1991	2.21	2.52	3.51	5.18	7.40	11.36	5.35	
1992	2.56	2.85	3.99	5.43	6.35	8.03	9.50	17.80
1993	1.79	2.58	3.55	5.31	6.21	7.69	9.28	14.71
1994	2.31	3.27	5.06	6.39	6.64	7.92	7.73	10.10
1995	2.20	3.24	4.83	5.98	7.80	10.03	10.39	10.68
1996	2.22	2.75	4.11	5.63	7.92	10.53	10.58	12.08
1997	2.42	2.92	3.86	5.71	9.65	13.41		12.67
1998	1.88	2.09	2.98	4.85	7.92	9.91	11.05	18.34
1999	1.51	2.80	2.96	4.22	5.92	9.33	9.17	16.00
2000	1.71	2.50	3.16	3.85	5.32	7.07	7.62	12.84
2001 ¹	1.90	2.72	3.49	6.23	6.82	10.95	10.29	28.58
2002 ¹	1.87	2.57	3.52	4.71	6.18	10.56	8.70	10.48
2003	2.30	2.34	3.48	4.59	5.89	8.07	24.50	27.70

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

Tabell 9 Kysttorsk, alder-lengde fordeling

Lengdegruppe,	Alder											Sum
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
,20-25 cm	2,											2,
,25-30 cm	2,	8,										9,
,30-35 cm		5,	0,									6,
,35-40 cm		26,	18,									44,
,40-45 cm		39,	42,	0,								81,
,45-50 cm		0,	86,	4,	0,	4,						94,
,50-55 cm		2,	67,	126,	42,	0,		0,				237,
,55-60 cm			20,	230,	56,	56,		0,				362,
,60-65 cm			0,	71,	124,	5,	0,					201,
,65-70 cm			29,	78,	58,	22,	5,	7,				199,
,70-75 cm				9,	29,	24,	0,	4,				67,
,75-80 cm					1,	1,	1,					4,
,80-85 cm					9,	0,	1,	7,				17,
,85-90 cm					0,		1,	1,	0,			2,
,90-95 cm						0,		2,				2,
,95-100cm							0,	0,				0,
,100-105cm									1,			1,
,105-110cm									1,			1,
,Over 110cm										1,		1,
Sum	4,	81,	262,	519,	320,	113,	9,	22,	1,	1,	1,	1331,

Tabell 10 Kysttorsk, diverse parametrar

Område																
Nord				Vestfjorden				Yttersida				Gj. snitt				
Lengde	Vekt	Rogn	Lever	Lengde	Vekt	Rogn	Lever	Lengde	Vekt	Rogn	Lever	Lengde	Vekt	Rogn	Lever	
Alder																
2	25.0	0.18		2.75%	22.0	0.11		4.72%	23.0	0.11		2.65%	23.7	0.14		2.84%
3	38.6	0.57		2.74%	35.1	0.42		1.42%	37.5	0.52		2.23%	38.0	0.54		2.50%
4	51.0	1.56	0.39%	5.18%	49.4	1.16	8.09%	3.42%	46.7	1.01		2.44%	49.9	1.31	0.52%	4.06%
5	57.2	1.77		4.53%	57.6	1.91	16.6%	3.92%	58.2	1.89		5.53%	57.7	1.86	16.6%	4.75%
6	59.3	2.00	1.22%	5.24%	64.7	2.64	12.0%	4.62%	62.7	2.15	12.7%	4.77%	62.4	2.27	11.9%	4.85%
7	79.0	4.55		2.95%	57.5	1.95	15.9%	3.76%	69.3	3.42		3.92%	62.1	2.52	15.9%	3.82%
8					73.5	4.42	21.8%	4.03%					73.5	4.42	21.8%	4.03%
9					76.7	5.22	20.2%	5.69%					76.7	5.22	20.2%	5.69%
10					100.9	16.58	24.1%	6.39%					100.9	16.58	24.1%	6.39%
11					112.0	18.72	21.7%	5.33%					112.0	18.72	21.7%	5.33%
Gj. snitt	53.4	1.59	0.42%	4.58%	57.5	2.07	17.1%	3.93%	59.8	2.07	12.7%	4.90%	56.9	1.91	9.60%	4.43%

Tabell 11 Kysttorsk, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på gytehistorie

Gyتهistorie									
Umoden		Førstegangsgyter		Flergangsgyter		Totalt			
Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse
Alder									
2	4	0.6						4	0.6
3	81	44.1	0	0.0				81	44.2
4	138	198.2	107	133.9	16	10.2	262	342.3	
5	151	258.1	337	658.1	31	46.0	519	962.2	
6	30	80.8	149	370.1	141	274.4	320	725.3	
7			0	0.2	113	283.9	113	284.0	
8					9	40.3	9	40.3	
9					22	114.5	22	114.5	
10					1	16.2	1	16.2	
11					1	18.7	1	18.7	
Sum	404	581.8	594	1162.2	333	804.3	1331	2548.3	

Tabell 12 Kysttorsk, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på hovudområde

Område:									
Nord		Vestfjorden		Yttersida		Totalt			
Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse
Alder									
2	1.6	0.3	0.3	0.0	2.2	0.2	4.0	0.6	
3	61.1	34.9	11.0	4.6	8.9	4.6	81.0	44.2	
4	103.8	162.1	142.5	164.8	15.3	15.4	261.6	342.3	
5	175.6	310.1	145.2	277.6	197.9	374.4	518.6	962.2	
6	90.2	179.9	104.1	274.9	125.6	270.4	319.8	725.3	
7	0.4	1.7	69.2	134.8	43.1	147.5	112.8	284.0	
8			9.1	40.3			9.1	40.3	
9			22.0	114.5			22.0	114.5	
10			1.0	16.2			1.0	16.2	
11			1.0	18.7			1.0	18.7	
Totalt	432.6	689.1	505.4	1046.6	392.9	812.6	1330.9	2548.3	

Tabell 13 Hyse, alder - lengde fordeling

Lengdegruppe,	Alder												Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12+		
,10-15 cm	603,												603,
,15-20 cm	3381,												3381,
,20-25 cm	1948,	694,											2642,
,25-30 cm		1235,	120,										1354,
,30-35 cm		79,	706,	3,	18,								806,
,35-40 cm		4,	385,	204,	13,								605,
,40-45 cm			130,	813,	556,	27,							1527,
,45-50 cm				807,	2933,	141,	235,						4116,
,50-55 cm				3,	1940,	737,	1829,						4509,
,55-60 cm					380,	535,	652,	333,	46,				1945,
,60-65 cm					13,	121,	260,	26,	59,		26,		505,
,65-70 cm							12,	24,			12,		48,
,75-80 cm											8,		8,
,Sum	5932,	2012,	1341,	1831,	5852,	1561,	2987,	383,	104,	20,	26,		22050,

Tabell 14 Hyse, lengde og vekt ved alder fordelt på gytehistorie

Alder,	Gytehistorie							
	Umoden		Førstegangsgyter		Flergangsgyter		Totalt	
	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt
,1	18.3,	0.053,					18.3,	0.053,
,2	25.5,	0.145,			27.8,	0.218,	25.6,	0.147,
,3	33.7,	0.351,	37.9,	0.515,	30.0,	0.237,	33.9,	0.357,
,4	42.5,	0.703,	44.8,	0.903,	41.2,	0.712,	43.6,	0.811,
,5	32.0,	0.323,	48.9,	1.203,	49.3,	1.222,	49.0,	1.207,
,6			55.0,	1.645,	53.5,	1.472,	53.5,	1.473,
,7					54.0,	1.600,	54.0,	1.600,
,8					57.6,	1.826,	57.6,	1.826,
,9					60.1,	2.212,	60.1,	2.212,
,10					72.7,	3.935,	72.7,	3.935,
,12+					61.5,	2.431,	61.5,	2.431,
,Gj. snitt,	23.5,	0.158,	47.9,	1.133,	52.5,	1.466,	38.5,	0.807,

Tabell 15 Hyse, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på gytehistorie

Alder,	Gytehistorie							
	Umoden		Førstegangsgyter		Flergangsgyter		Totalt	
	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse
,1	5932,	312.3,					5932,	312.3,
,2	1952,	283.1,			61,	13.2,	2012,	296.3,
,3	1285,	451.7,	52,	27.0,	3,	0.8,	1341,	479.4,
,4	732,	514.8,	978,	883.5,	120,	85.7,	1831,	1484.1,
,5	18,	5.7,	3653,	4392.5,	2181,	2665.6,	5852,	7063.8,
,6			10,	16.9,	1551,	2283.2,	1561,	2300.1,
,7					2987,	4780.2,	2987,	4780.2,
,8					383,	700.2,	383,	700.2,
,9					104,	230.6,	104,	230.6,
,10					20,	78.9,	20,	78.9,
,12+					26,	64.0,	26,	64.0,
,Sum	9919,	1567.6,	4694,	5319.8,	7437,	10902.4,	22050,	17789.8,

Tabell 16 Sei, alder - lengde fordeling.

Lengdegruppe,	Alder											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12+	Sum	
30-35 cm			235									235
35-40 cm	2928		23601	416								26945
40-45 cm		38129	16196									54325
45-50 cm			5624	12097	5252							22973
50-55 cm			1030	7632	418	40	40					9159
55-60 cm			115	2167	2414	1011	115					5821
60-65 cm					2296	3277	582					6155
65-70 cm					170	2234	98	1163				3666
70-75 cm						226	2220		23	23		2491
75-80 cm						383	26		747			1156
80-85 cm									763	80		843
85-90 cm									8	30	503	1044
90-95 cm										108	16	124
95-100cm											497	987
100-105cm											16	16
Sum	2928	68734	38507	10549	7170	3081	1171	1670	1119	1008	135938	

Tabell 17 Sei, lengde og vekt ved alder fordelt på gytehistorie

Alder	Umoden		Førstegangsgyter		Flergangsgyter		Totalt	
	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt	Lengde	Vekt
3	38.1	0.486					38.1	0.486
4	40.8	0.594					40.8	0.594
5	45.4	0.869	50.0	1.057	56.0	1.707	45.7	0.893
6	51.0	1.181	60.1	1.832	59.3	1.741	52.9	1.314
7	61.5	2.318	65.8	2.502	64.1	2.202	64.1	2.303
8					68.4	2.533	68.4	2.533
9					68.3	2.552	68.3	2.552
10					80.6	4.195	80.6	4.195
11					90.0	5.553	90.0	5.553
12+					92.1	5.916	92.1	5.916
Gj.snitt	43.1	0.737	60.5	1.970	70.5	3.005	46.4	1.008

Tabell 18 Sei, tal i tusen og biomasse i tonn fordelt på gytehistorie

Alder	Umoden		Førstegangsgyter		Flergangsgyter		Totalt	
	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse	Antall	Biomasse
3	2928	1424.3					2928	1424.3
4	68734	40813.3					68734	40813.3
5	36671	31864.2	934	987.0	903	1540.6	38507	34391.7
6	8250	9747.6	1180	2162.4	1118	1946.8	10549	13856.9
7	1277	2961.0	1909	4775.8	3984	8774.0	7170	16510.8
8					3081	7803.3	3081	7803.3
9					1171	2989.7	1171	2989.7
10					1670	7006.7	1670	7006.7
11					1119	6212.6	1119	6212.6
12+					1008	5962.3	1008	5962.3
Sum	117861	86810.5	4023	7925.3	14054	42236.0	135938	136971.7

Tabell 19 Talindeksar av sei (i millioner)

År	Alder											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12+	Sum
1996												139.60
1997	0.10	3.49	23.50	69.10	11.20	7.92	3.49	0.15	0.13	0.02	0.03	119.10
1998		0.12	30.00	31.00	16.50	2.61	1.69	0.63	0.12			81.70
1999	0.04	21.10	5.47	24.20	14.20	6.29	1.78	4.57	1.19	0.02		78.80
2000		11.30	131.8	14.40	8.78	4.16	4.93	1.31	2.42	1.08	0.05	180.20
2001 ¹	12.82	9.23	53.01	43.14	14.54	6.69	4.26	6.19	1.90	1.03	0.38	153.20
2002 ¹		39.33	191.27	20.67	12.21	7.70	3.56	2.02	1.20	0.81	0.71	279.49
2003		2.93	68.73	38.51	10.55	7.17	3.08	1.17	1.67	1.12	1.01	135.94

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

Tabell 20 Biomasseindeksar av sei (i tusen tonn)

År	Alder											Sum
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12+	
1996												107.6
1997	0.02	1.24	13.40	59.10	15.80	15.10	10.60	0.68	0.81	0.11	0.22	117.1
1998		0.07	24.50	33.70	22.40	5.06	3.94	2.07	0.61			92.3
1999	0.01	10.10	3.90	24.90	20.10	11.20	4.82	13.20	4.41	0.19		92.7
2000		4.95	88.90	16.20	14.00	8.06	12.90	4.25	11.2	4.80	0.46	165.6
2001 ¹	1.84	3.47	38.58	46.26	24.36	14.06	10.83	19.00	6.66	4.28	1.67	171.0
2002 ¹		12.39	99.85	18.45	17.68	13.62	7.71	4.89	3.32	1.93	2.90	182.7
2003		1.42	40.81	34.39	13.86	16.51	7.80	2.99	7.01	6.21	5.96	137.0

¹⁾ Oppdatert etter ny tolking juni/august 2003

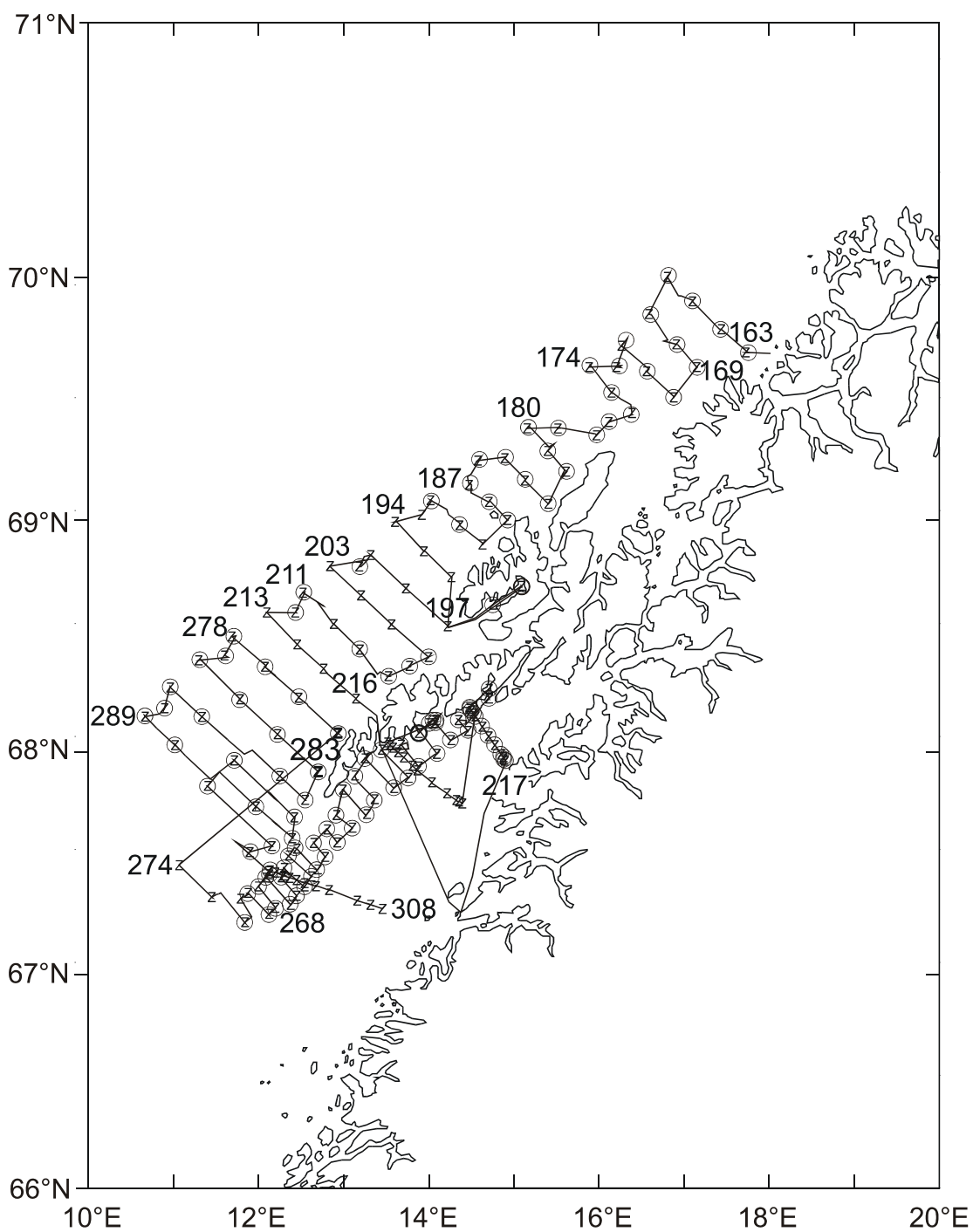
Tabell 21 Fordeling av torskeeggdiаметer i Lofoten - Vesterålen 2002 og 2003

2002	Gj.snitt eggdiam.(mm)	Antall egg målt	2003	Gj.snitt eggdiam.(mm)	Antall egg målt
Vesterålen	1.44	217	Malangen	1.41	219
Røstbanken	1.43	192	Vesterålen	1.38	409
Røst Ytterside	1.44	179	Røstbanken	1.38	445
Røst Innside	1.43	403	Røst	1.38	303
Vestfjorden	1.41	201	Vestfjorden	1.39	480
Alle område	1.43	1182	Alle område	1.38	1966

Tabell 21 Genetikprøver, genotypefordeling og allele frekvensar

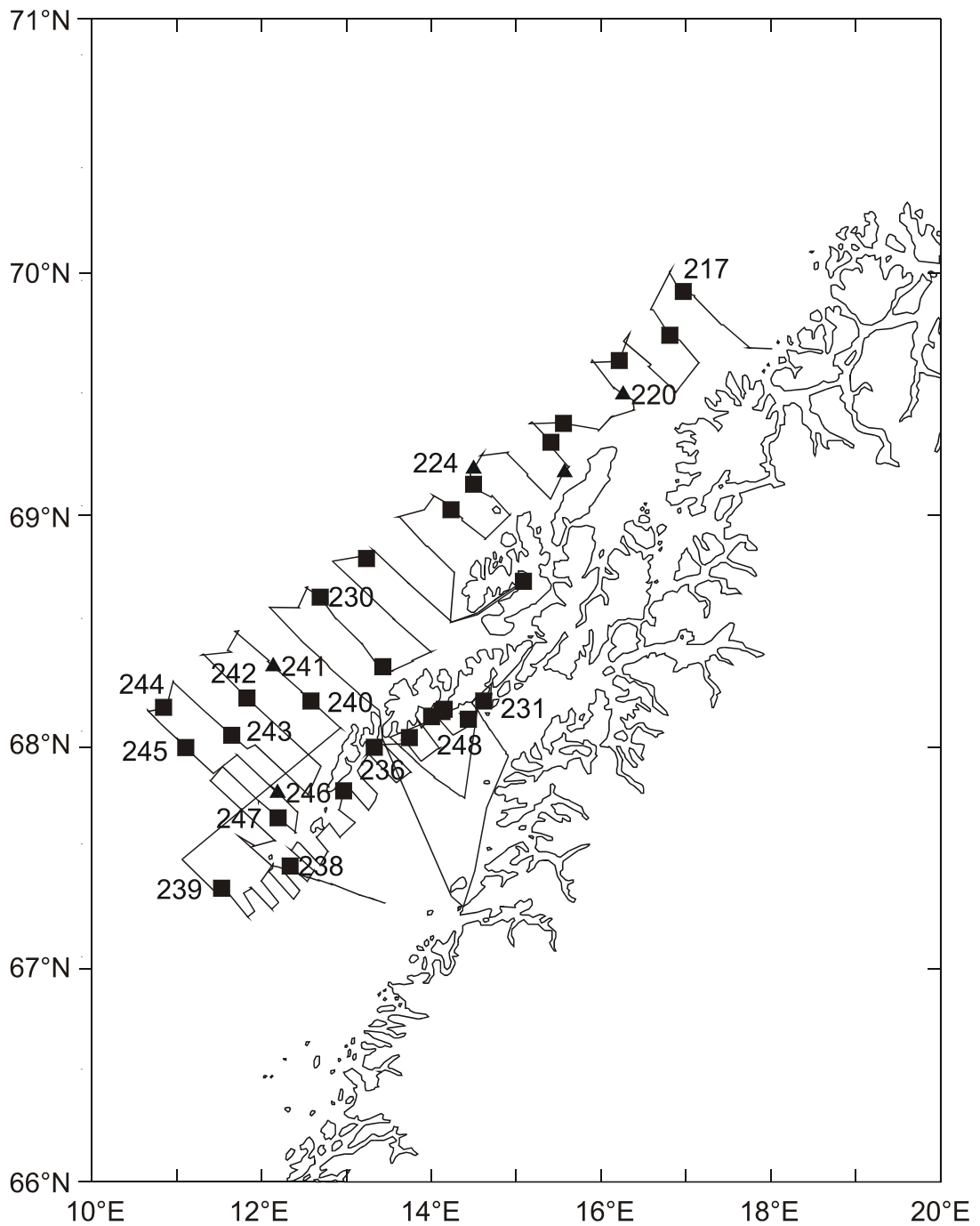
St.no.	S.no.	Date	Position	N	Geno type					Allele frekvens		
					0.5- 0.5	0.5-1	11	12	22	0.5	1	2
222	80706	24.03.2003	N 69°18 E 15°24	95	0	1	75	17	2	0,005	0,882	0,11
227	80711	26.03.2003	N 68°43,2 E 15°05	23	0	0	10	9	4	0	0,587	0,413
230	80714	27.03.2003	N 68°39 E 12°47	31	0	1	24	5	1	0,016	0,871	0,113
231	80715	29.03.2003	N 68°12 E 14°36,9	24	0	0	10	9	5	0	0,604	0,396
232	80716	29.03.2003	N 68°07	96	0	2	42	41	11	0,001	0,661	0,328

236	80720	30.03.2003	E 14°26,2 N 67°59.9	96	0	1	64	27	4	0,005	0,8125	0,183
241	80725	02.04.2003	E 13°19.7 N 68°21.1	96	0	1	78	15	2	0,005	0,896	0,099
246	80730	03.04.2003	E 12°8.2 N 67°47,5	95	0	0	74	18	3	0	0,874	0,126
248	80732	05.04.2003	E 12°11,4 N 68°13.4	96	1	0	51	32	12	0,01	0,698	0,292
			E 14°06.9									



21 March - 6 April 2003 z CTD st.no 163-321 "G.O.Sars"/"Sarsen"
 Cruise no 2003004 ○ Plankton st. (WP-II-net)

Figur 1. Kurskart F/F "Sarsen" 22.03 - 06.04 2003 med CTD-stasjoner (Z) og håvtrekk (opne sirkler).

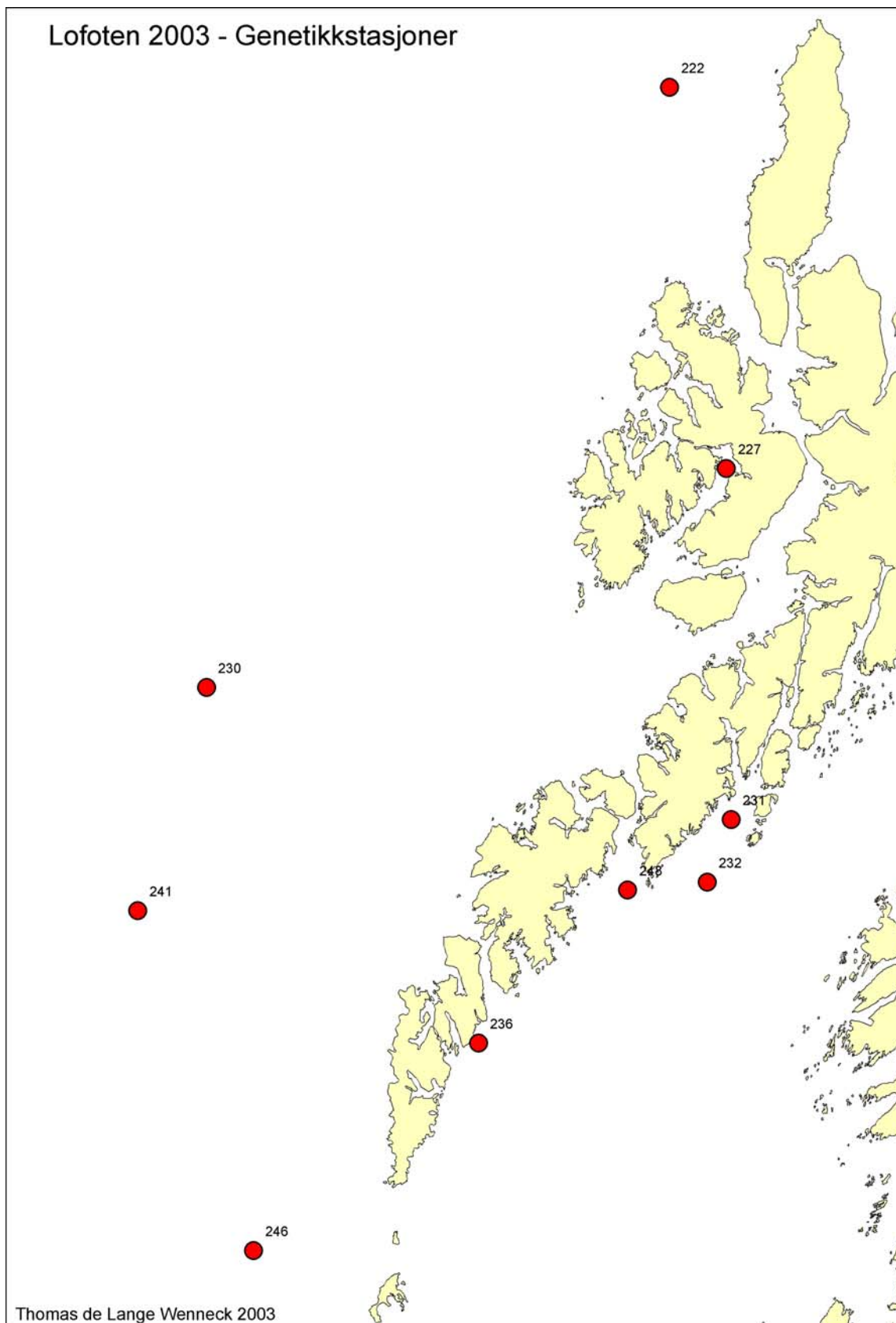


21 March - 6 April 2003
Cruise no 2003004

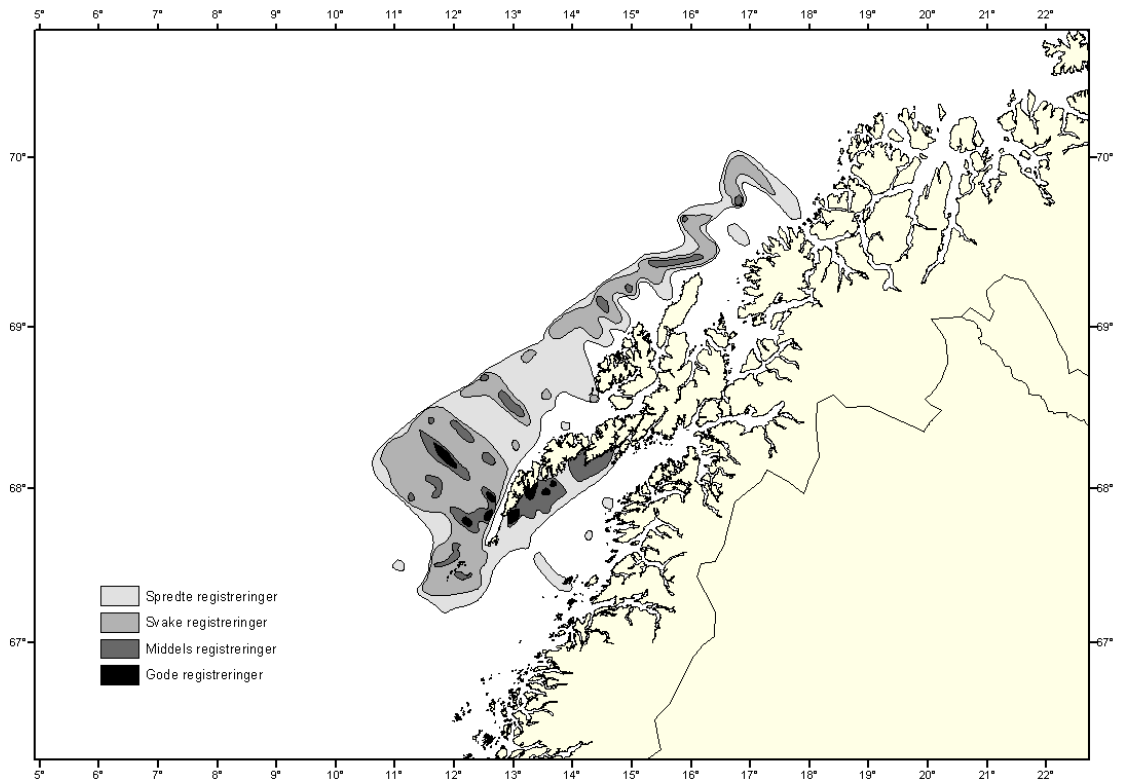
Trawl st.no 217-248
▲ Pelagic trawl
■ Bottom trawl

"G.O.Sars"/"Sarsen"

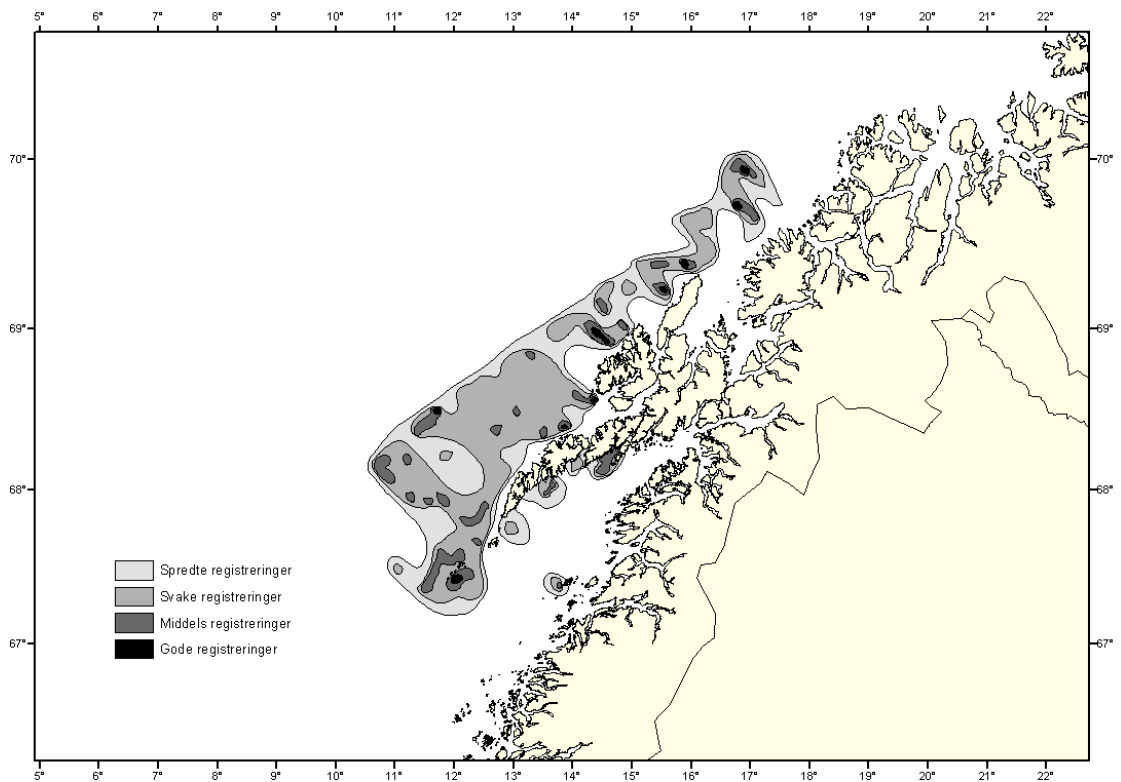
Figur 2. Kurskart F/F "Sarsen" 22.03 - 06.04 2003 med botntrål (firkantar) og pelagisk trål (trekantar).



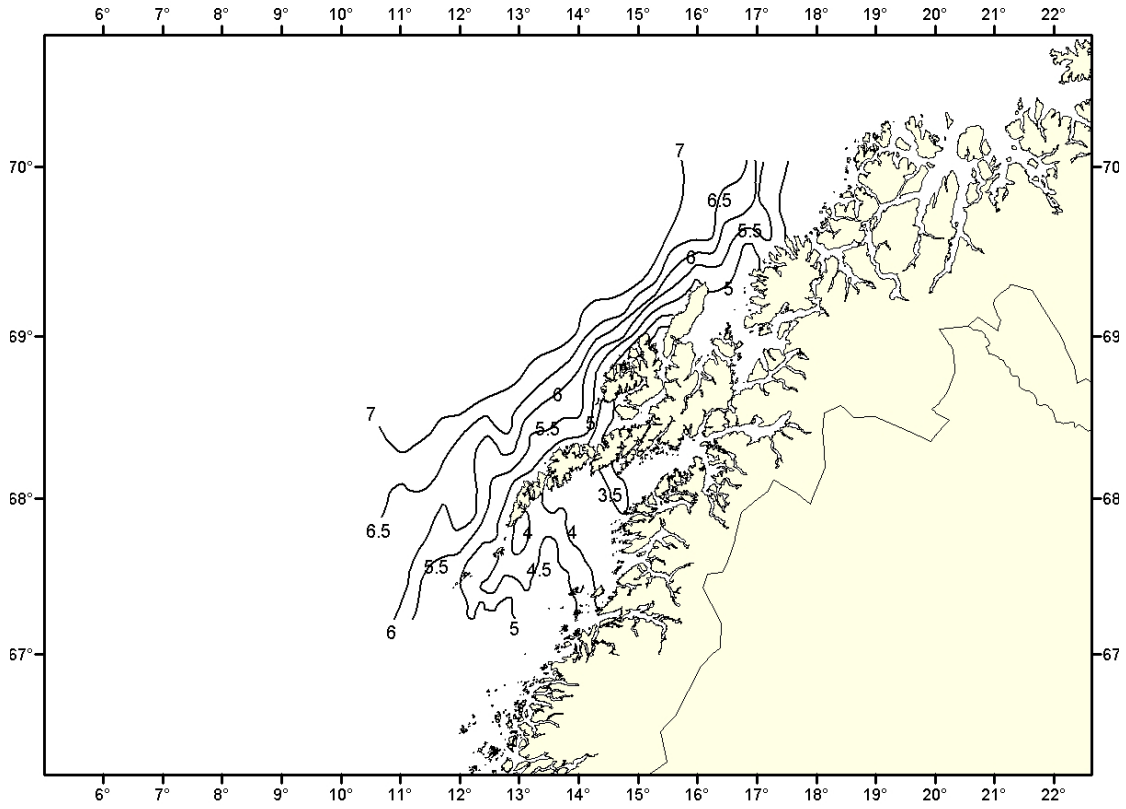
Figur 3. Trålstasjonar med genetikkprøvetaking F/F "Sarsen" 22.03 - 06.04 2003



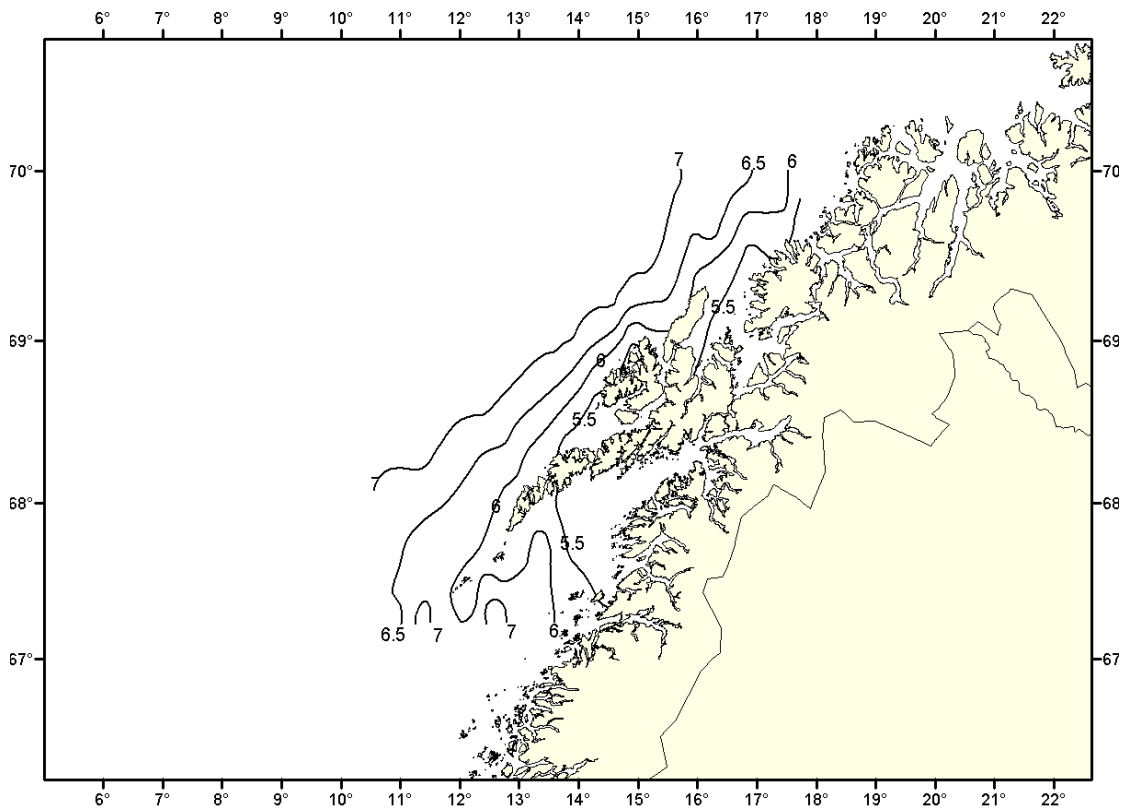
Figur 4. Utbreiing av torsk basert på observerte ekkomengder. Grenseverdiane er gjevne i kapittel 4.1.



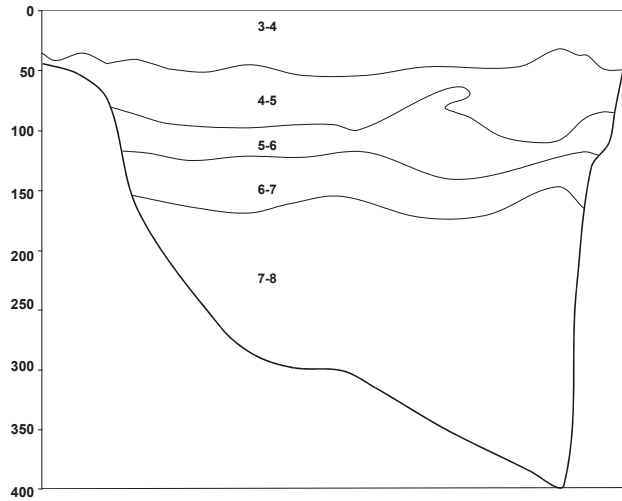
Figur 5. Utbreiing av sei basert på observerte ekkomengder. Grenseverdiane er som i Fig. 3.



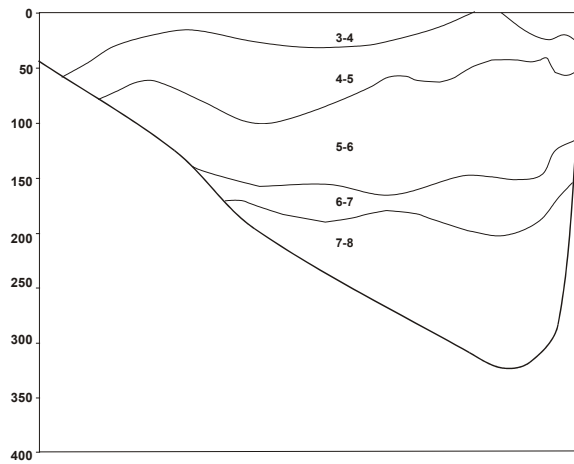
Figur 6. Temperaturar i 20 meters djup.



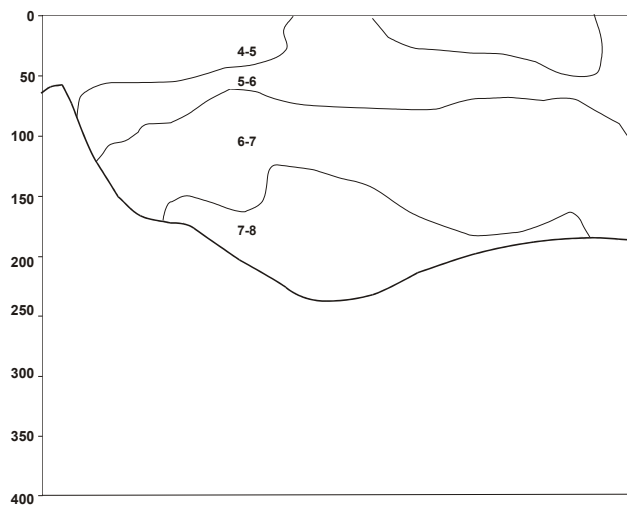
Figur 7. Temperaturar i 100 meters djup.



Figur 8. Hydrografisk snitt Kabelvåg (t.v.) - Steigen, teke 29.03.

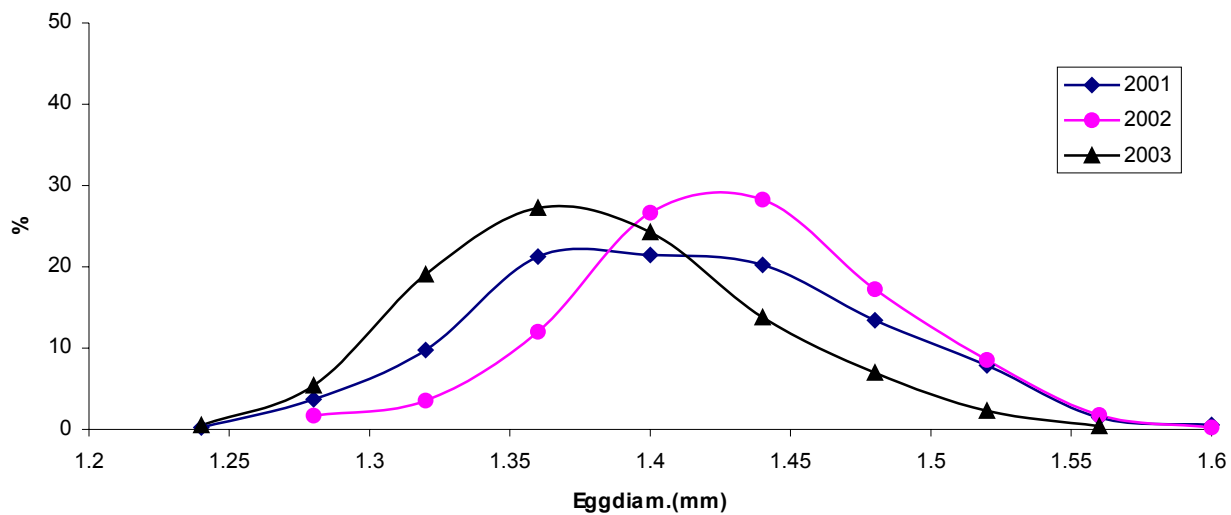


Figur 9. Hydrografisk snitt Ballstad (t.v.) - Måløy/Skarholmen, teke 05.04.



Figur 10. Hydrografisk snitt Røst (t.v.) - Tennholmen, teke 04.04.

Torskeeggdiometer
2001 Gj.sn.=1.41, N=1996, 2002 Gj.sn.=1.43, N=1185, 2003 Gj.sn.=1.38, N=1966



Figur 11. Torskeeggdiometer i 2001 - 2003