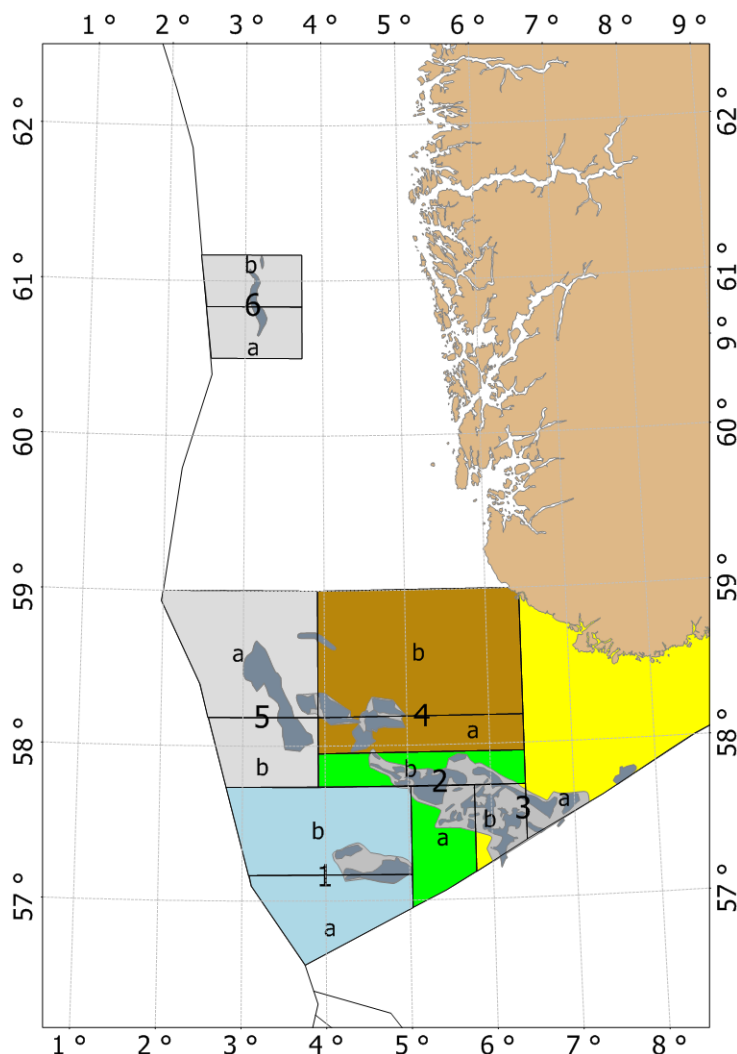


Foreløpige råd for tobisfiskeriet i norsk økonomisk sone 2013

Espen Johnsen (espen.johnsen@imr.no), Havforskningsinstituttet



Bakgrunn

Etter en prøvefase i 2010 innførte Fiskeri- og kystdepartementet i 2011 en eksperimentell områdebasert forvaltning av tobis i norsk økonomisk sone (NØS) av Nordsjøen. Hovedmålsetningen med planen er å bygge opp gytebiomasse av tobis på alle historisk viktige tobisfelt i NØS for å sikre et langsiktig bærekraftig tobisfiskeri. En slik forvaltning vil øke rekrutteringspotensialet for denne nøkkelarten i økosystemet, og dermed gi en økt mattilgangen for arter i Nordsjøen som beiter på tobislarver og eldre tobis. Forvaltningsmodellen tar utgangspunkt i tobisens naturlige utbredelse i norsk sone, og basert på historisk bestandsutvikling og fiskemønster er norsk sone i Nordsjøen delt inn i seks forvaltningsområder (Figur 1).

Hvert av disse områdene er videre inndelt inn i to underområder, "a" og "b". Akustiske målinger i kombinasjon med tilgjengelige kommersielle data brukes til å estimere bestandsstørrelse, utbredelse og aldersfordeling av tobis. Dersom bestandsberegningene tilsier en forsvarlig høy gytebiomasse innenfor et område vil et av underområdene (f.eks. "a") åpnes for tobisfiskeri, og ved en fortsatt forsvarlig høy gytebiomasse vil det andre underområdet forbli åpent for tobisfiskeri året etter. Slik vil man kunne drive et fiskeri som veksler mellom underområder, og sikrer at en del av gytebestanden i et område vil være i fred hvert år. Hvis beregningene tilsier at gytebiomassen er for lav til å sikre en full reproduksjonskapasitet for den lokale tobisbestanden vil området være stengt for tobisfiskeri. I henhold til forvaltningsmodellen skal HI forut for fiskerisesongen gi råd om totalkvote og hvilke områder som kan åpnes. I løpet av april-mai 2013 skal HI gjennomføre et akustisk tokt for å validere tidligere bestandsberegninger, og måle rekrutteringen (1-åringer). **Basert på disse undersøkelsene skal HI gi råd om en eventuell åpning av nye områder, og en eventuell økt kvote.**

Figur 1. Tobisområdene i NØS, og inndeling av forvaltningsområdene.

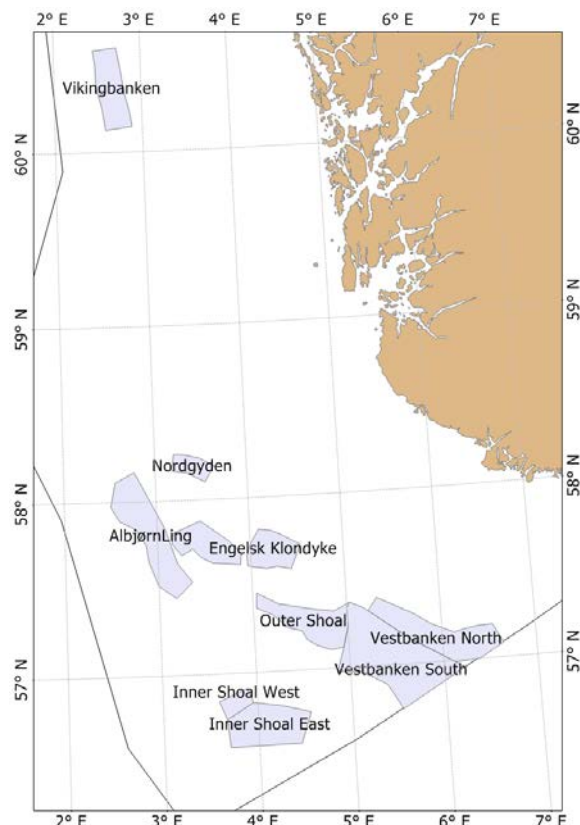
Toktmetodikk

Havforskningsinstituttet har siden 2005 hatt et prosjekt for å etablere en robust metode for akustisk mengdemåling av tobis. Prosjektet som fikk støtte fra Norges forskningsråd i perioden 2008-2011 viste at tobisstimene både lar seg observere og skille fra andre arter ved hjelp av avansert ekkoloddteknologi. Gjennomsnittlig akustisk tetthet av tobis beregnes ved standard transekt-design, og ettersom den akustiske målstyrken (dvs. ekkoenergi av ett kilogram tobis) og lengdefordelingen er kjent kan man konvertere akustisk tetthet til mengde i kilogram per lengdegruppe. Fra dette kan man videre fordele til aldersgrupper basert på biologisk prøvetaking og alderslesing av fiskens ørestein.

De akustiske toktene gjennomføres i april-mai når tobis opptrer i stim på dagtid, men det er tidligere rapportert at ikke alle tobisindividene er ute av sanden på dagtid selv i denne perioden. Gjentatte skrapeundersøkelser i de norske områdene gir ingen indikasjoner om at en vesentlig andel av tobisindividene er i sanden på dagtid. Det kan likevel ikke avvises at under visse forhold vil en signifikant andel av tobisen kunne være nedgravd også på dagtid. En større utfordring, som også er velkjent for flere arter, er at stimfordelingen er flekkvis og bidrar til et mer usikkert mengdeestimat. For tobis synes det likevel klart at man i de fleste tilfeller klarer å beregne mengde med akseptabel presisjon.

Bestandskartleggingen og analyser blir gjort per stratum (toktområde) (Figur 2), og siden 2007 er følgende toktområder undersøkt:

- Vikingbanken
- Nordgyden
- Albjørn-Ling
- Østbank (inkl. Kadaveret)
- Engelsk Klondyke
- Inner Shoal West
- Inner Shoal East
- Outer Shoal
- Vestbanken North
- Vestbanken South

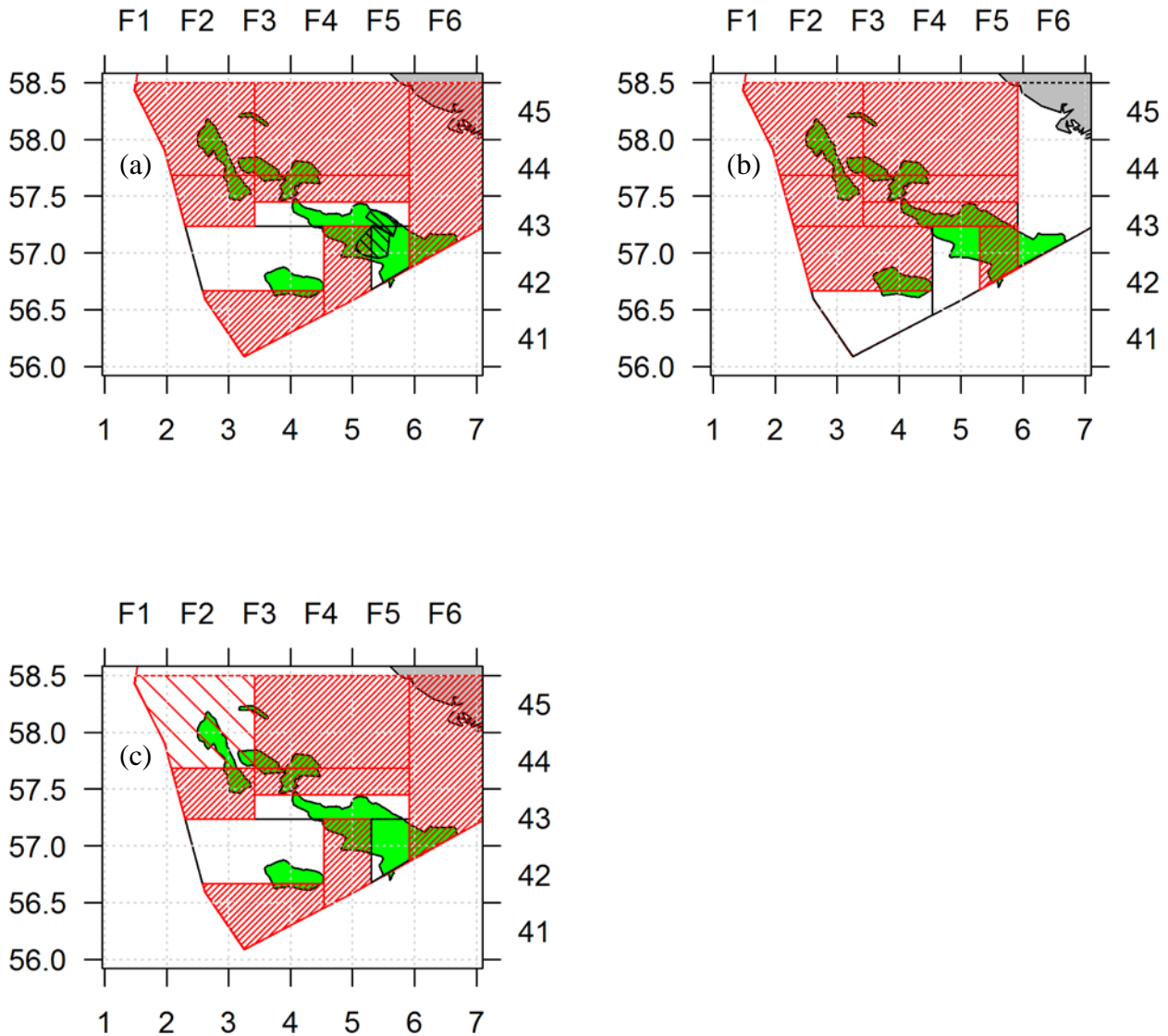


Figur 2. Toktområder i NØS. Et toktområde kan dekke flere tobisfelt.

Standard akustisk overvåkning per toktområde var først et hovedmål fra 2011. Innsatsen per toktområde har derfor variert mellom år, men med unntak av Nordgyden og Vikingbanken gir denne rapporten en oversikt over estimert mengde tobis per felt for perioden 2009-2012.

Fiskeridata

Tobis er ikke tilfeldig fordelt, men holder seg på avgrensede områder med bunnforhold som tillater nedgraving i sanden. Det er i disse avgrensede tobisområdene flåten tråler. Figur 3 viser hvilke underområder som var åpent for fiskeri i perioden 2010-2012.



Figur 3. Stengte (røde) og åpne (gjennomsiktige) områder for tobisfiskeriet i NØS 2010 (a), 2011 (b) og 2012 (c). Grønt indikerer tobisområdene, og de svart-stiplet områder i 2010 indikerer de eksperimentelle fiskeområdene. Rød-stiplet område i 2012 indikerer området 5a som var åpnet for forsøksfiske på inntil 2000 tonn i 2012.

I 2010 ble det i tillegg gjennomført et eksperimentelt fiskeri (se Figur 3a) der det ble landet ca. 20 000 tonn, og i 2012 ble området 5a åpnet opp for et forsøksfiske på inntil 2000 tonn (se Figur 3c). Det er ikke en fullstendig overlapp mellom forvaltningsområdene og fangstrutene, men ved å sammenligne kartene og landingene som er rapportert per ICES rute (Tabell 1) ser man at størsteparten av fangstene i 2010 ble tatt i underområdene 2b og 3b, mens landingene i 2a (ca. 52 000 tonn) bidro klart mest i 2011. I 2011 ble det fanget ca. 10 000 tonn i 1a og ca. 11 000 tonn i 3a. I 2012 ble største del av fangstene tatt i område 2b, mens det ble fanget lite i de tradisjonelle fangstområdene ved Inner Shoal (område 1b). Derimot ble det fisket mellom Inner Shoal og Outer Shoal (nord i område 1b). Dette er områder som ikke har blitt fisket i særlig grad tidligere. Fangstene i område 5a var under 500 tonn.

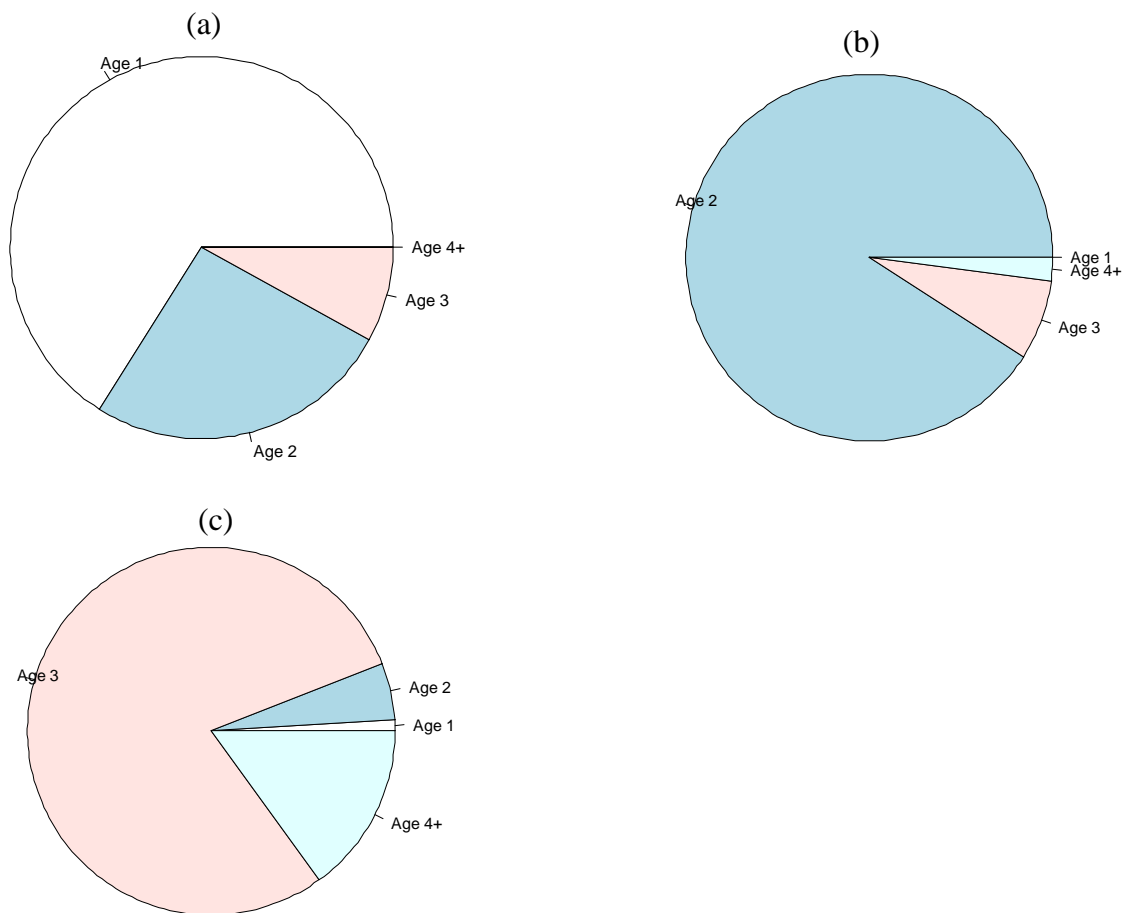
Tabell 1. Norske landinger (tonn) per ICES rute i NØS per i uke i 2010-2012

Uke	42F3	43F4	43F5	43F6	Sum uke
2010.16			930		930
2010.17			10 250	91	10 341
2010.18			7 503	381	7 884
2010.19	556	541	892		1 989
2010.20	610	9 335	9 970		19 915
2010.21	295	2 502	5 363	355	8 515
2010.22			732		732
2010.23			202		202
Sum	1 461	12 378	35 842	827	50 508

Uke	42F2	42F3	43F4	43F5	43F6	Sum uke
2011.17			6 658		1 167	7 825
2011.18			17 153	1 074	1 068	19 295
2011.19			5 222	961	7 961	14 144
2011.20			12 596	5 590	257	18 443
2011.21	468	7 358	5 511	5 052		18 389
2011.22		2 704	3 621	596		6 921
2011.23			1 029	1 404	604	3 037
2011.24			362	476		838
Sum	468	10 062	52 152	15 153	11 057	88 892

Uke	42F2	44F2	42F3	44F3	43F4	43F5	43F6	Sum uke
2012.17						2 888	326	3 214
2012.18			303		2 666	1 771		4 740
2012.19	120				10 700	3 094		13 914
2012.20					4 816			4 816
2012.21		25	147	92	6 765			7 029
2012.22			298	159	1 045	3 200		4 702
2012.23					24	775	73	872
2012.24						919		919
2012.25				60	200			260
Sum	120	25	748	311	26 216	12 647	399	40 466

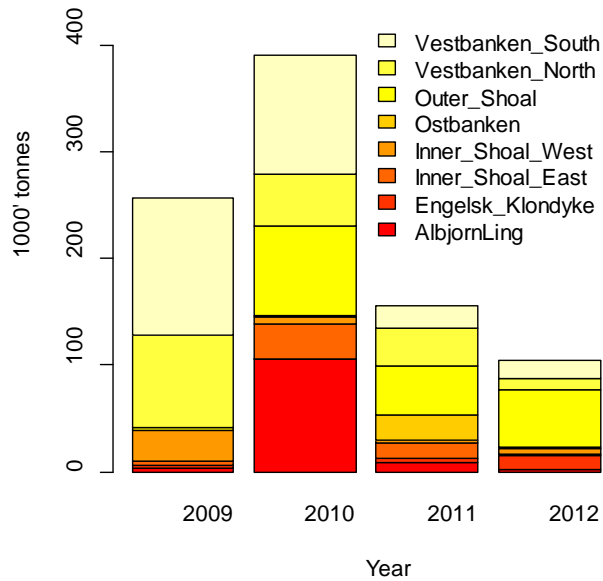
Den naturlige dødeligheten hos tobis er høy, og generelt er andel ett-åringer i fangstene stor. Ved høy rekruttering vil ett-åringer dominere fangstene (Figur 4), men det er tydelig at ett-åringer i 2011 og 2012 er omtrent fraværende i de kommersielle fangstene som forventet fra aldersfordelingen i toktestimatene. Tidligere analyser viser ingen signifikante forskjeller mellom lengdefordelingene fra toktene og de norske fangstene, noe som gir en sterk indikasjon på at både toktdata og fangstdata reflekterer den reelle lengdestrukturen i bestanden.



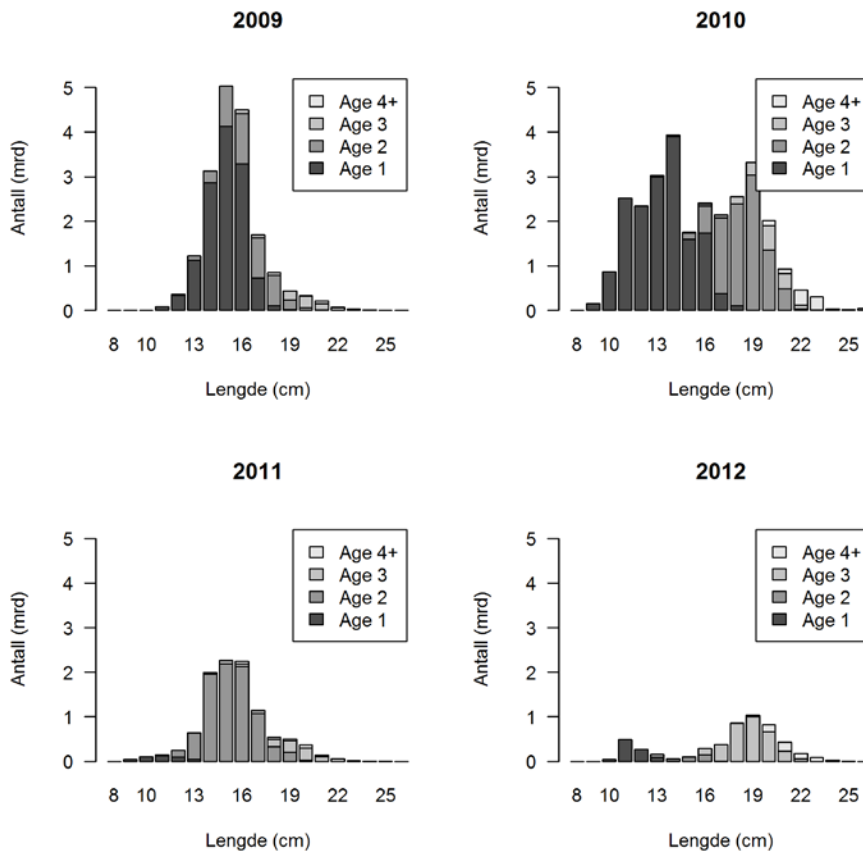
Figur 4. Aldersfordeling i antall i de biologiske prøvene innsamlet fra de kommersielle fangstene i NØS i 2010 (a), 2011 (b) og 2012 (c).

Bestandssituasjon

Biomasse er beregnet per toktområde (se Figur 2), og Figur 5 viser beregnet biomasse per år og toktområde for perioden 2009-2012. Videre er estimert mengde tobis inndelt i antall per lengde- og aldersgruppe som vist i Figur 6.

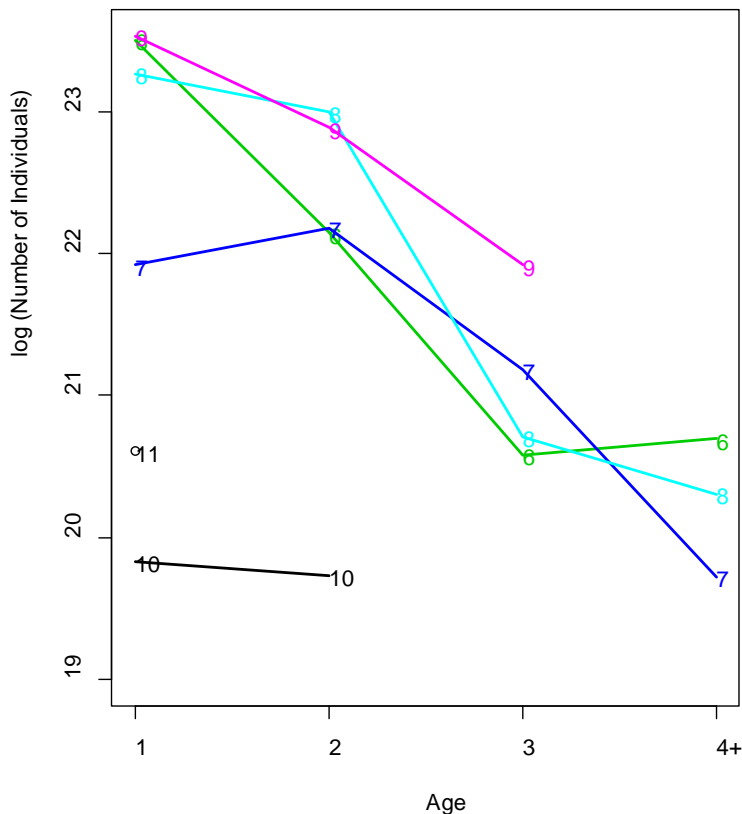


Figur 5. Biomasse (1000 tonn) per toktområde og år



Figur 6 Estimert antall individer lengde og aldersgruppe per år.

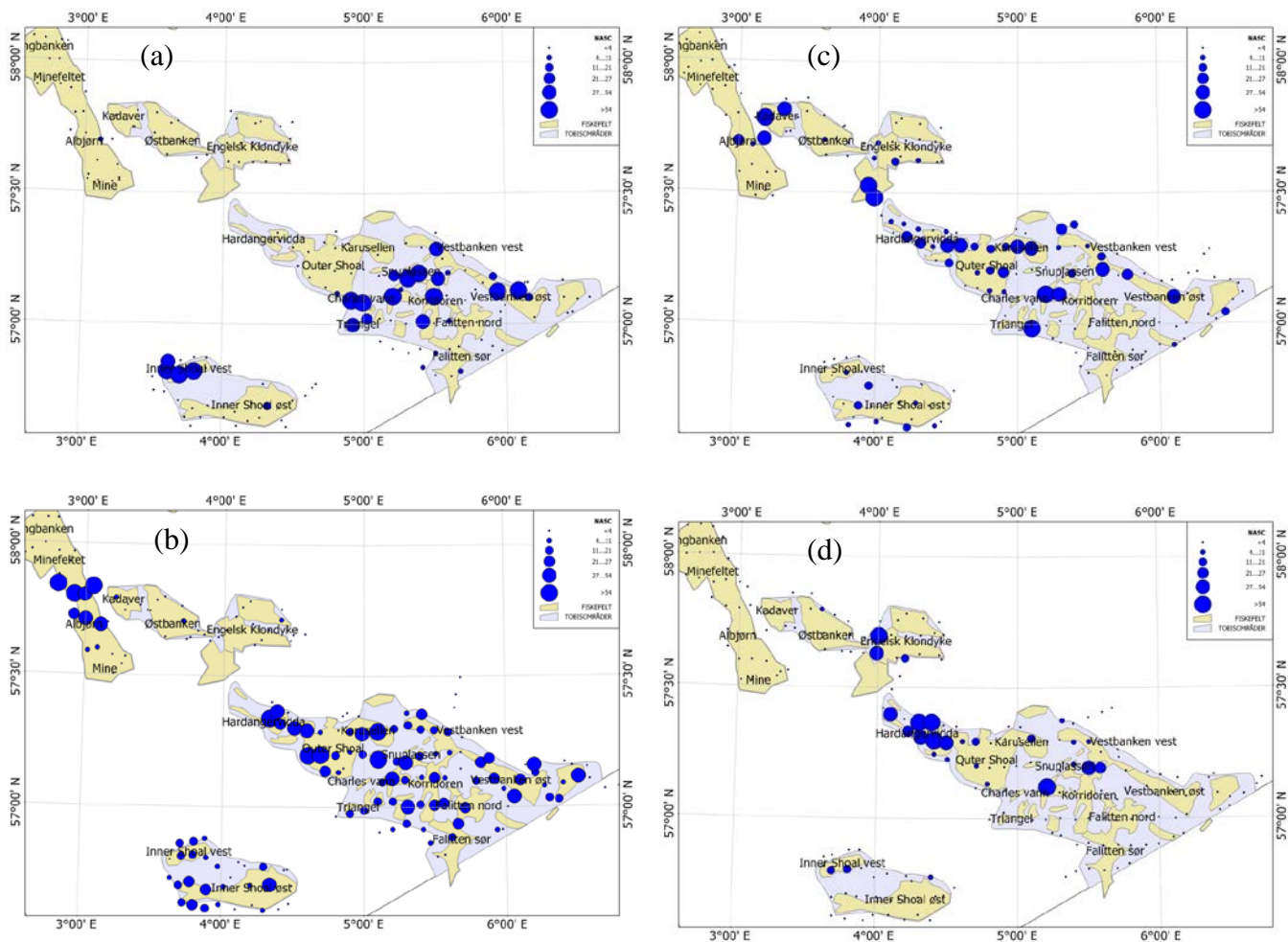
Rekrutteringen av 2009-årsklassene bidrar sterkt til en relativt høy total biomasse i 2010, men som Figur 7 viser kan det tyde på at toktet i 2008 ikke fanget opp deler av 2007-årsklassen som dukket opp mye sterkere under toktet i 2009. Det samme kan sies om 2007-årsklassen som fremsto som en sterkere årsklasse som toåringer enn som ettåringer. Det er opplagt at dersom det ikke forekommer en migrasjon fra omliggende områder av fisk er det ikke mulig at en årsklasse øker i antall over tid. Ytterligere analyser kreves for å undersøke om denne ulogiske utviklingen i antall ved alder skyldes metodene som brukes ved mengdeberegningen, aldersavlesning, fordeling av lengde til akustisk tetthet eller om en migrasjon har funnet sted.



Figur 7 Estimert antall individer (log-transformert) per årsklasse ved alder 1 til 4+. Tallene i linjene indikerer årsklassene (f.eks. 10 betyr 2010 årsklassen)

Uavhengig av disse mulige feilkildene viser både de akustiske toktene (Figur 7), danske skrapetokt og kommersielle fangster at 2010- og 2011-årsklassene er meget svake. Dette gjør et stort utslag i total biomassen (Figur 5).

Den positive bedring i geografisk spredning observert i 2010 og 2011 er i sterk tilbakegang (Figur 8), noe som skyldes at den total biomassen er kraftig redusert.



Figur 8. Utbredelse av tobis målt med akustikk i 2009 (a), 2010 (b), 2011 (c) og 2012 (d)