



Økosystem Norskehavet



Harald Loeng



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH



Hva jeg skal snakke om

- *Bestandsoversikt*
- *Utfordringer i Norskehavet*



Bestandssituasjonen

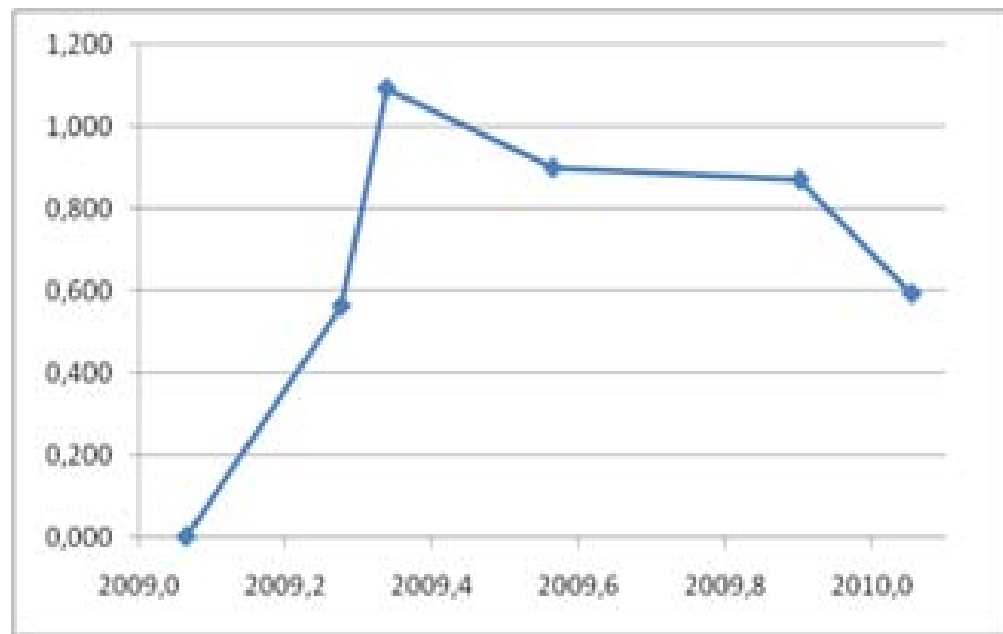


Oseanografi

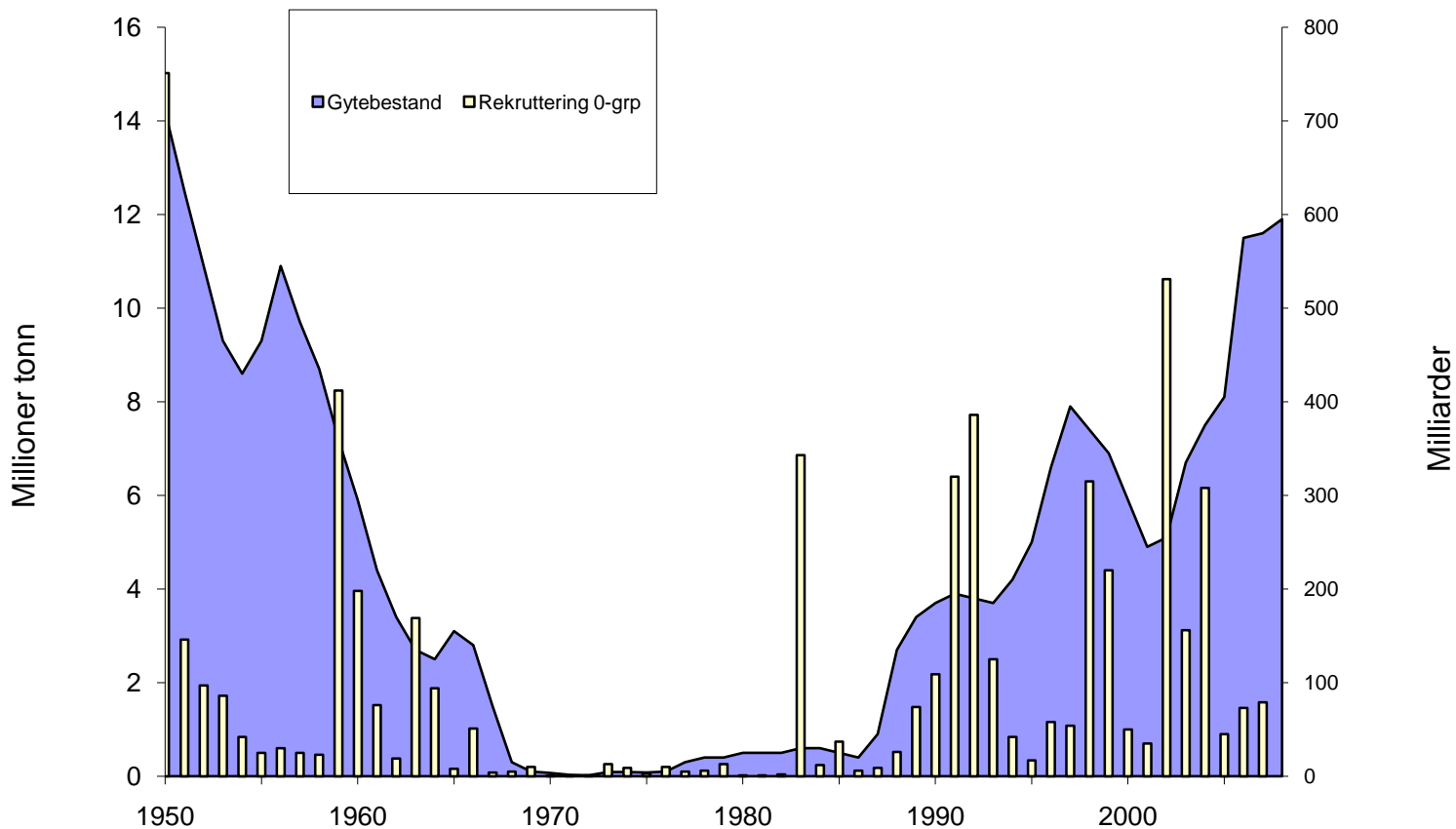
Varmt i øst og fra normalt til kaldt i vest

Atlantehavsvannet, øst i Norskehavet, er betydelig varmere og saltere enn normalt. Etter rekordhøye temperaturer i 2007 sank temperaturen i 2008 til omtrent gjennomsnittet men steg så betydelig, og var i 2009 0,5-1,0 °C høyere enn gjennomsnittet. Lengre vest i lik eller under det normale.

Temperaturutviklingen i Svinøysnittet det siste året

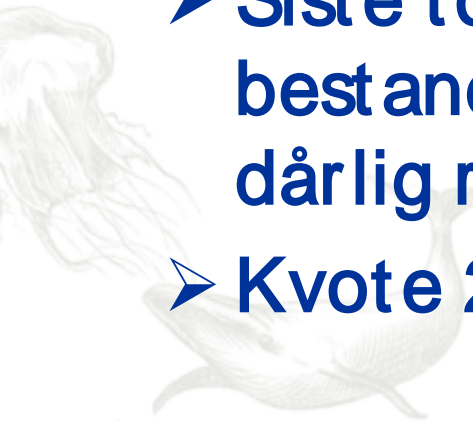


Bestandsutvikling - sild

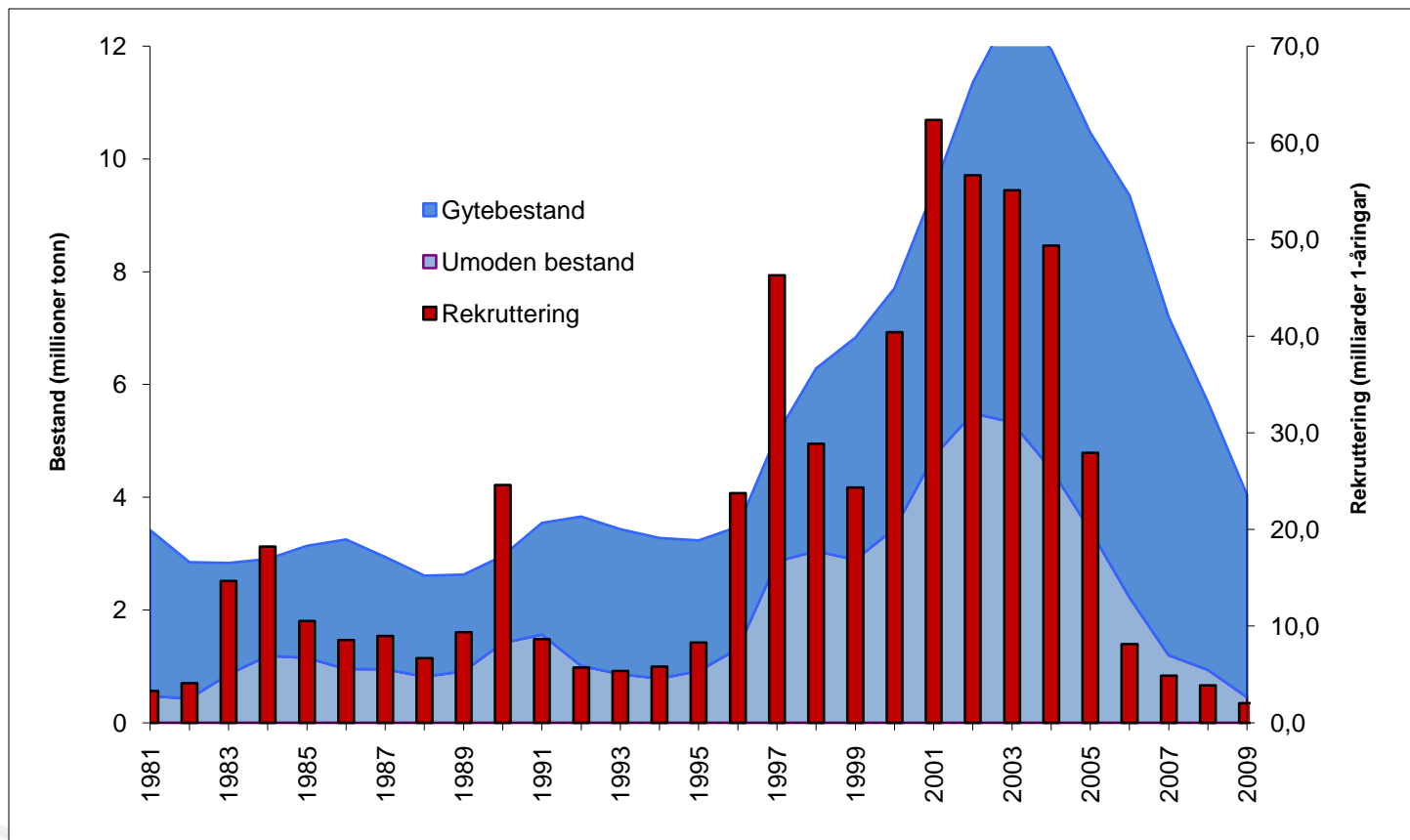


Norsk vårgytende sild

- Gytebestand 2009 – 12,6 millioner tonn
- 2002 og 2004 årsklassene dominerte gytebestanden i 2009
- Årsklassene etter 2004 er svake
- Siste tokt i mai og juli 2009 tyder på stor bestand, men nedadgående på grunn av dårlig rekruttering
- Kvote 2010: 1.483.000 tonn (904.630 tonn)



Bestandsutvikling - kolmule

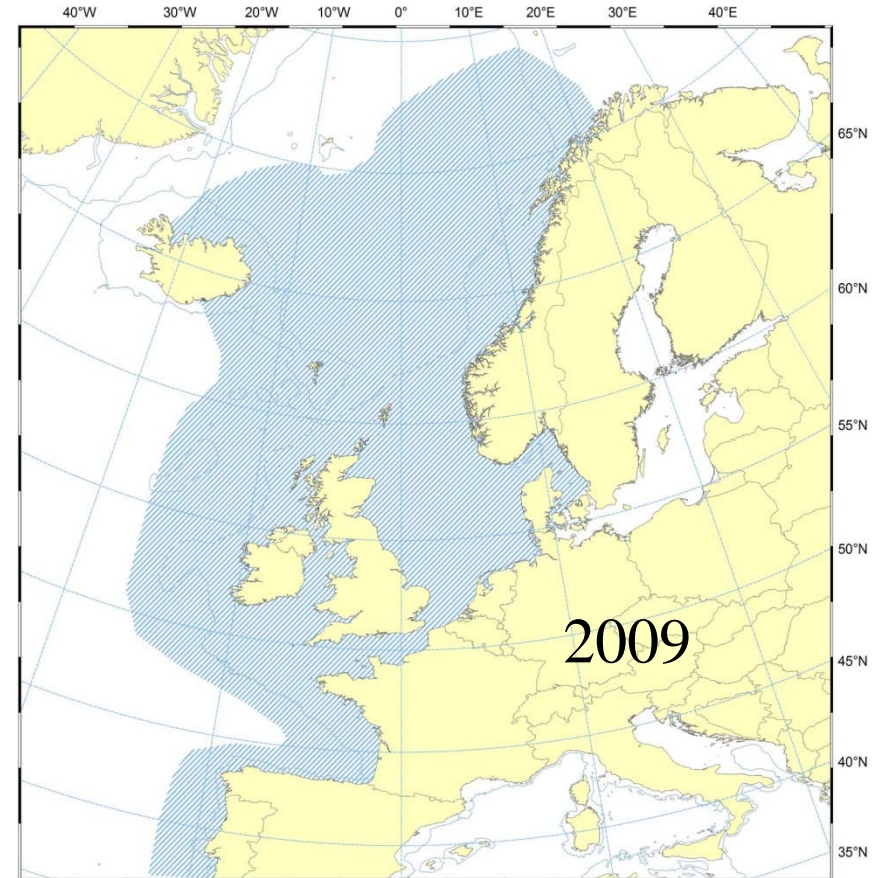


Kolmule

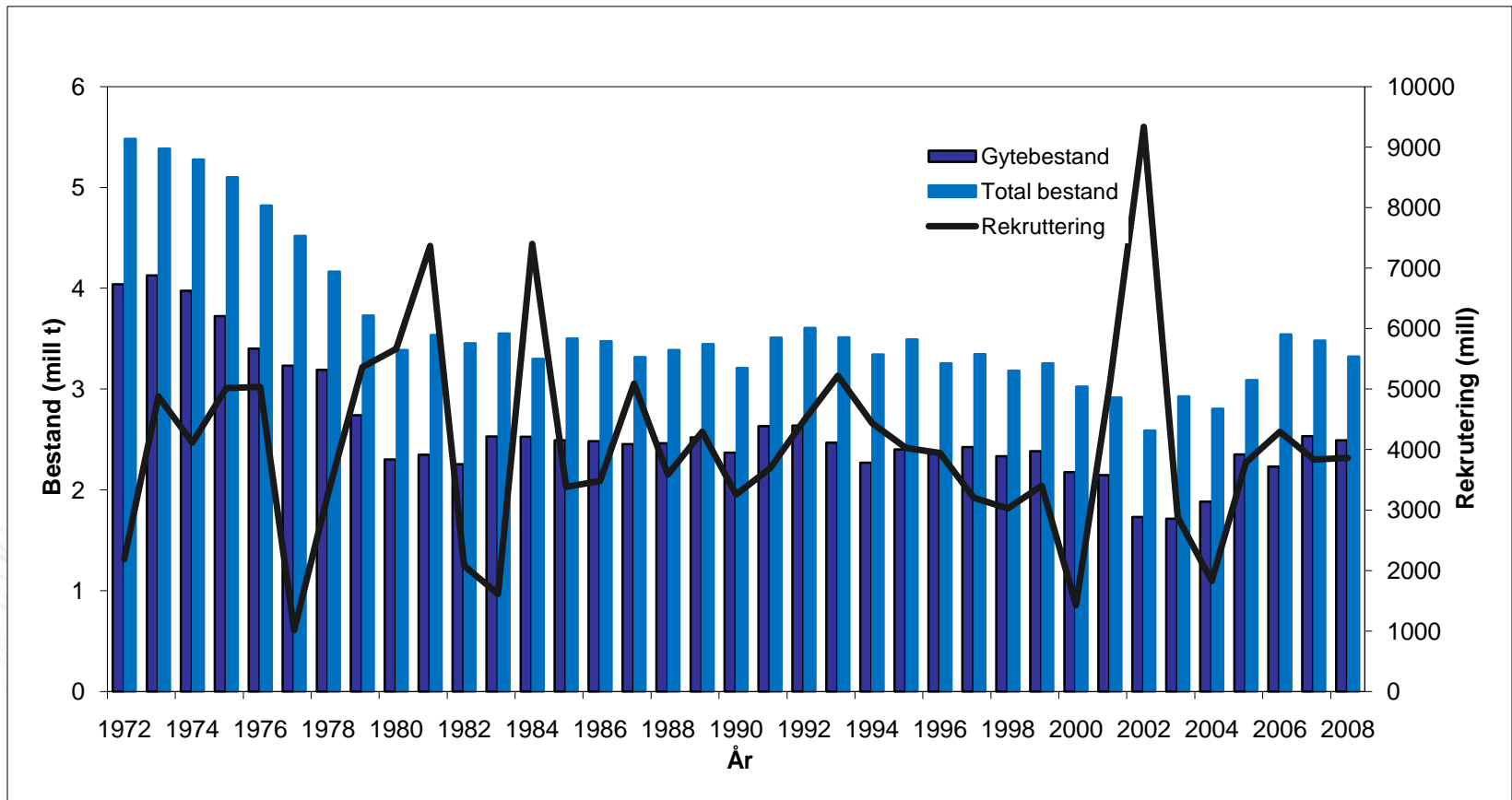
- Gytebestand 2009 – 3,6 millioner tonn
- 2003 og 2004 årsklassene dominerte gytebestanden i 2009
- Årsklassene etter 2005 er svake
- Toktene i 2009 viser fortsatt rekrutteringssvikt i denne bestanden
- Kvote 2010: 540 000 tonn



Utbredelseskart for makrell

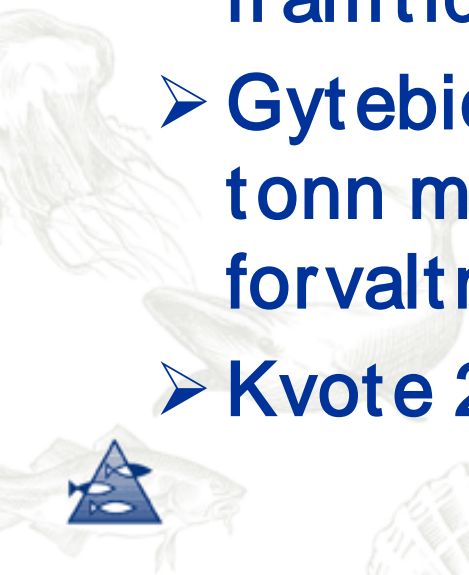


Bestandsutvikling - makrell



Makrell

- Tokt og fangster viser endringer i fordeling av både juvenile og voksne, med en mer nordvestlig vandring/fordeling av makrell.
- Bestanden synes å ha større variasjon i rekruttering og fordeling enn tidligere. Dette medfører større usikkerhet for framtiden
- Gytebiomassen vil være stabil på 2.4-2.5 mill tonn med fiskedødlighet i samsvar med forvaltningsplanen ($F = 0.20 - 0.22$).
- Kvote 2010: 572 000 tonn (ICES with $F=0,22$)



Trenging og slipping i makrellfiskeriene (og notfiske generelt)

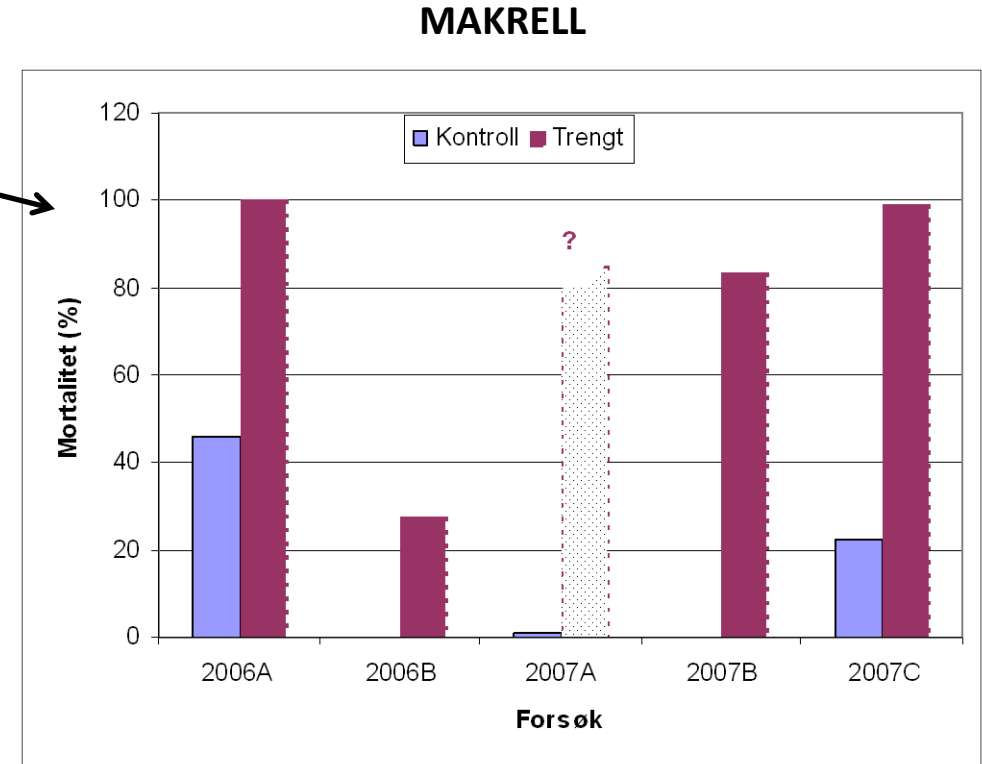
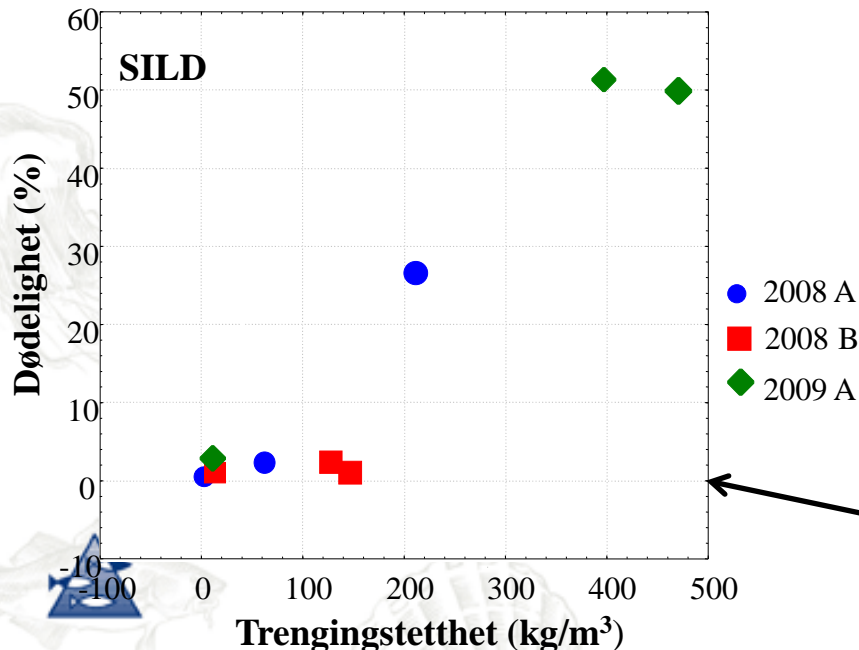


og hva kan vi gjøre med det



Det er påvist høy dødelighet av makrell (og sild) etter trenging i not

Dødeligheten av makrell etter trenging var svært høy og oppsto raskt (i løpet av ett døgn eller to) etter trenging.



Dødeligheten hos sild var avhengig av trengingstettheten, og det tok lengre tid før den satte inn. - Økende dødelighet minst 4-5 dager etter trenging. Årsak skjelltap???

Hvorfor bør det gjøres noe med trengingsdødeligheten?

- Redusert dødelighet vil på sikt kunne gi større bestand og større fiskeuttak
- Med dagens miljøfokus vil slik dødelighet kunne lede til uønskede negative omtale
- Notfiskeriene etter sild og makrell har fått Marine Stewardship Council sertifisering. Godkjenningen er gitt på betingelse av at man innen 3-5 år bl.a. skal gjøre noe med trengingsdødeligheten.



Havforskningsinstituttets ideer til hvordan man bør angripe problemet med trengingsdødelighet

A. Grunnleggende studier av trengingsdødelighet

- Kvantifisering av dødelighet i kommersielle ringnotfiskerier.
- Småskalaforsøk for å studere hvor sårbare ulike arter er overfor påvirkninger de utsettes for ved trenging
- Beregninger av det totale tap fra bestandene som forårsakes av trenging og slipping/sprenging

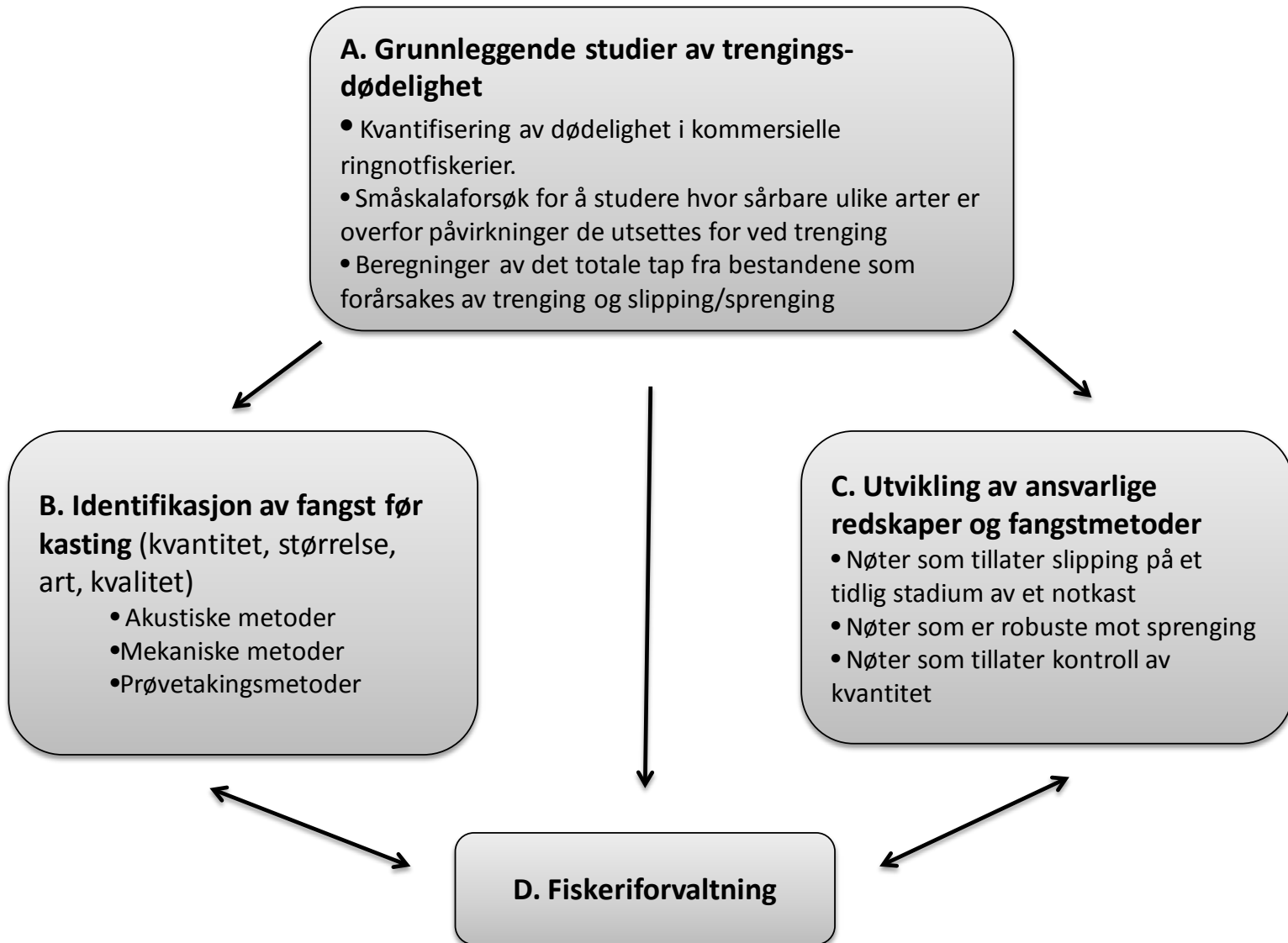
B. Identifikasjon av fangst før kasting (kvantitet, størrelse, art, kvalitet)

- Akustiske metoder
- Mekaniske metoder
- Prøvetakingsmetoder

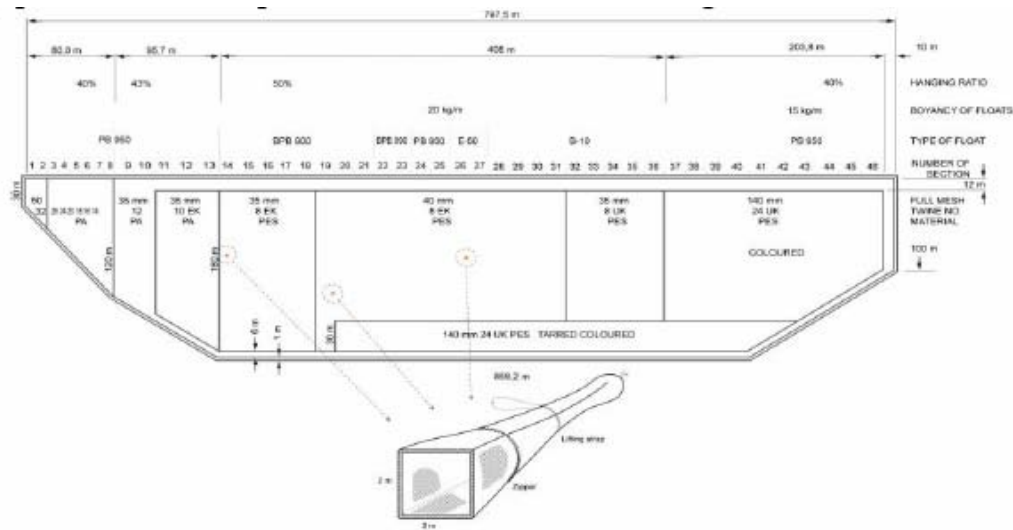
C. Utvikling av ansvarlige redskaper og fangstmetoder

- Nøter som tillater slipping på et tidlig stadium av et notkast
- Nøter som er robuste mot sprenging
- Nøter som tillater kontroll av kvantitet

D. Fiskeriforvaltning

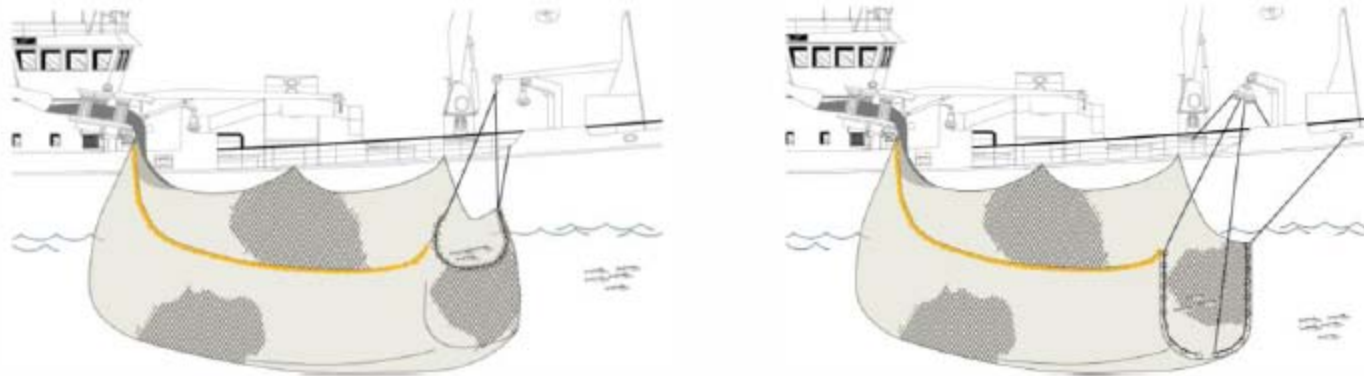


Utvalgte ideer til redskapsutvikling for å redusere slippingsdødeligheten



Montere falske "kiser" i nota for å kunne ta ut prøver og dermed foreta evt. slipping i et tidlig stadium av fangsten

Selve nota eller rigging av nota kan utvikles til å gjøre slippingen enklere og mer skånsom



Foreløpig er disse ideene til forskning og utvikling omkring notfiske sterkt hemmet av manglende ressurser



Utfordringer i Norskehavet

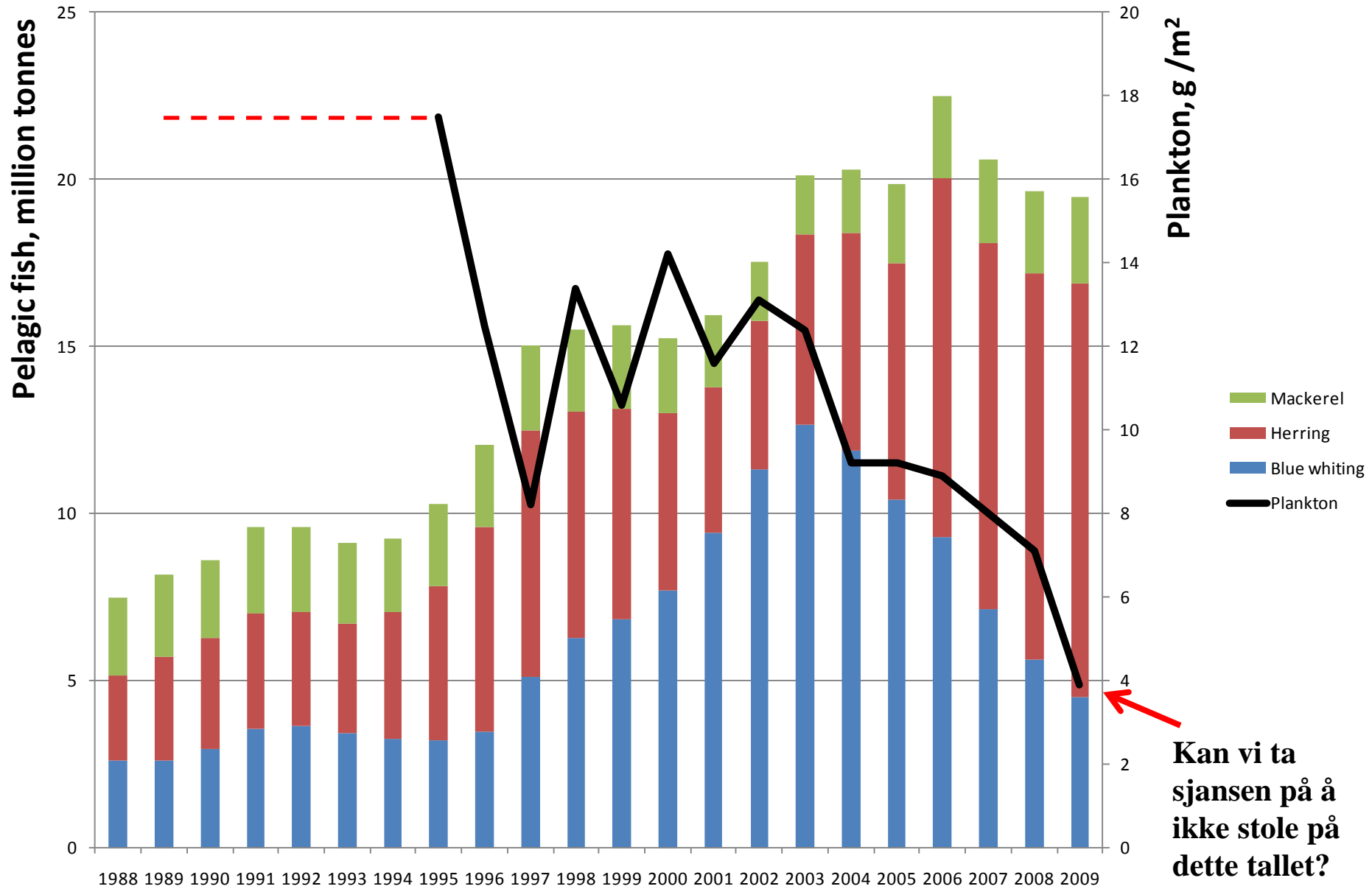


Utfordringer

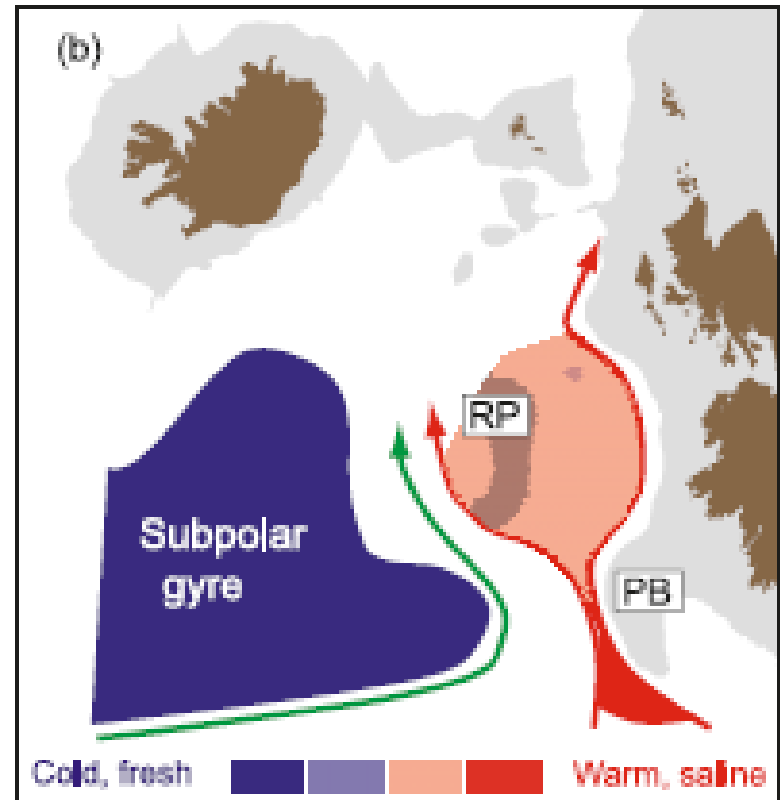
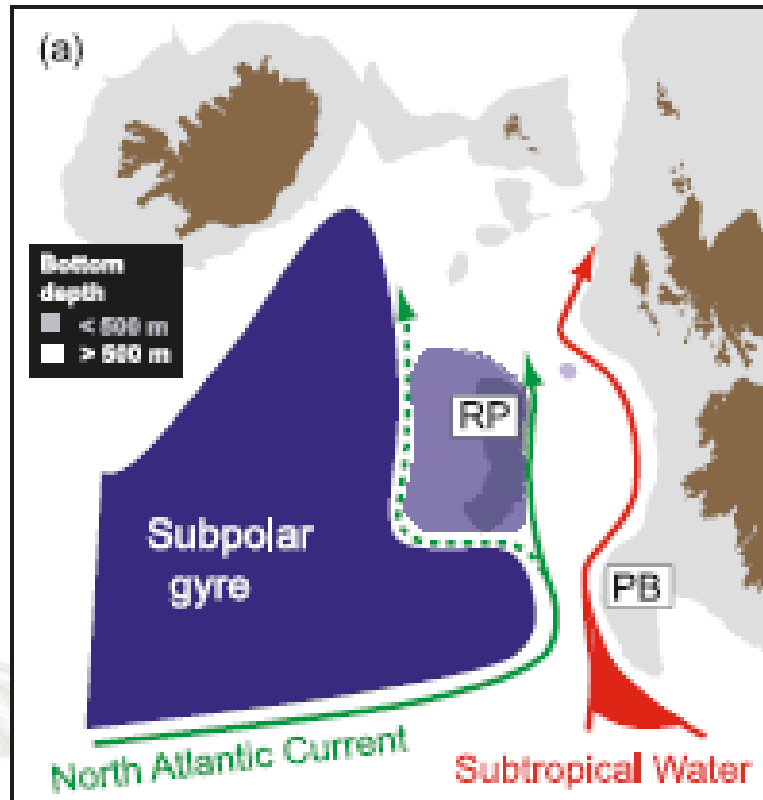
- Mengden dyreplankton går ned – er det for lite mat?
- Hva bestemmer rekrutteringen hos kolmule
- Endringer i vandringsmønster/utbredelsen hos sild og makrell
- Rekrutteringsmekanismene hos sild



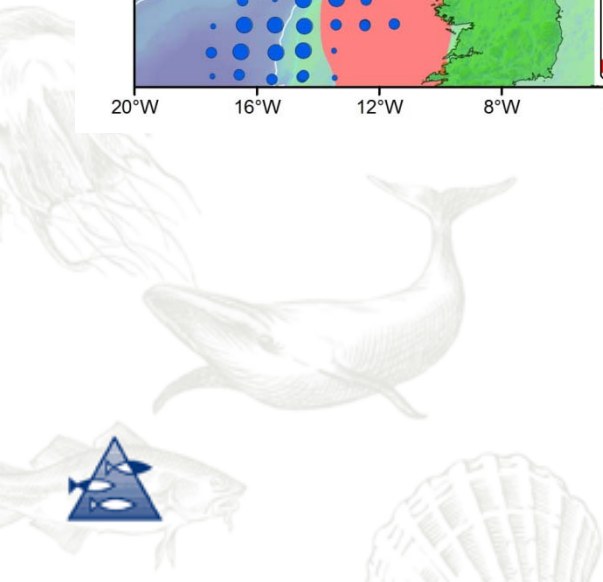
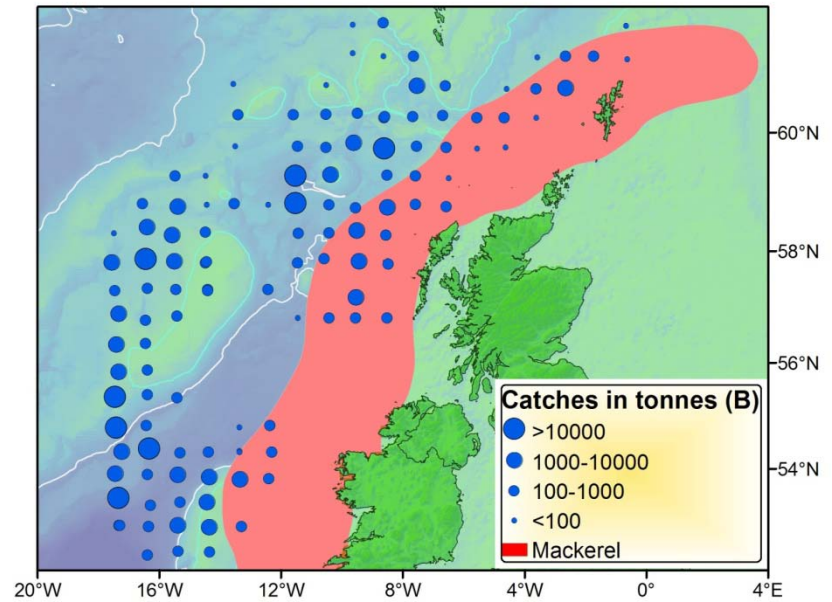
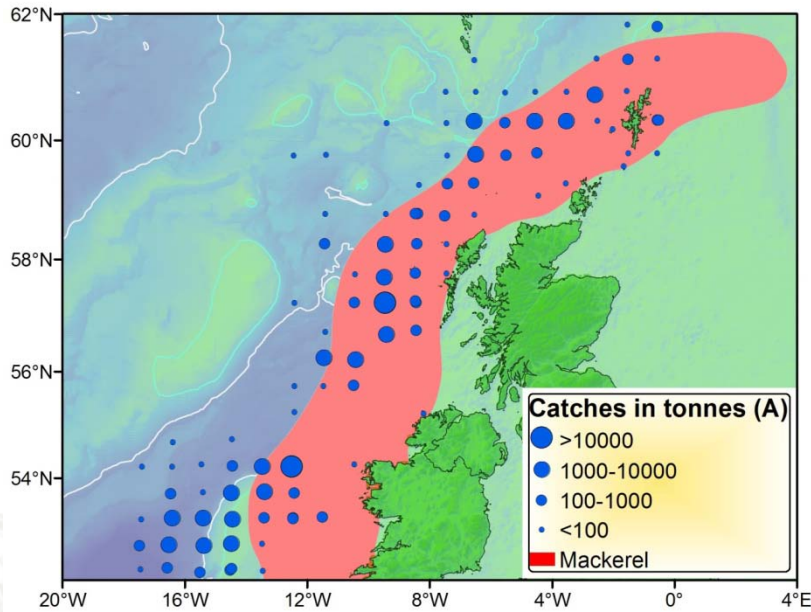
Plankton og fisk i Norskehavet



Varisjoner i de fysiske forholdene for kolmulelarvene



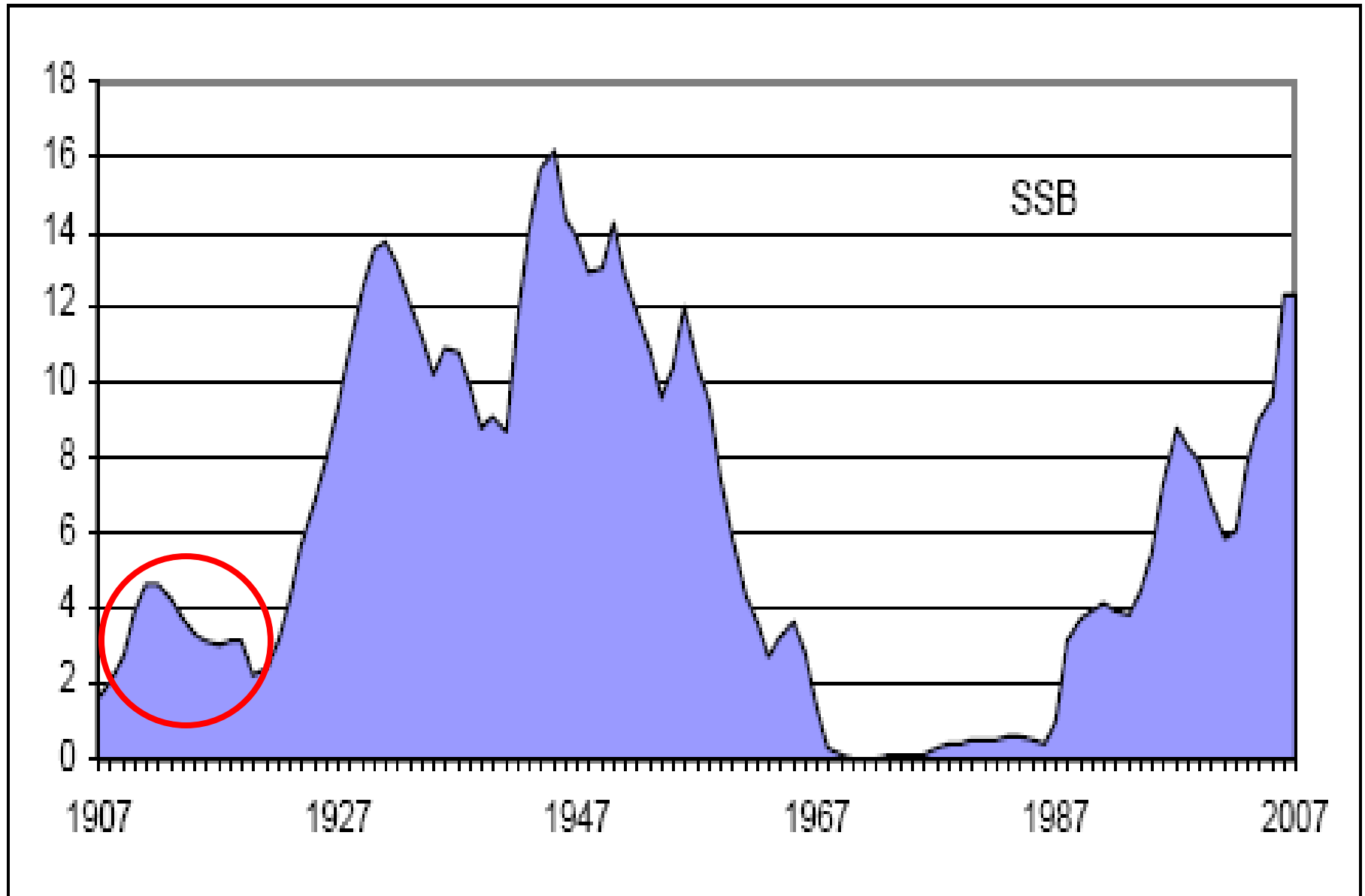
Variasjon i predasjon av mackerell på egg og larver



Vår hypotese er at fysikken forklarer endringer i fordelingen av larver fra kolmule mens makrellens beiting er den direkte årsaken til rekrutteringen. Lite mat i Norskehavet kan være en sekundær effekt på larvevekst.



NVG



Historiske beskrivelser av sild



- **Peder Claussøn Friis (1545 – 1614):**

- nu dette Aar 1599 er plat ingen Sild der tillgaen, huilcted om det er schet:

- Utroskap, tyveri, ugudelighet, misligholdt helligdager

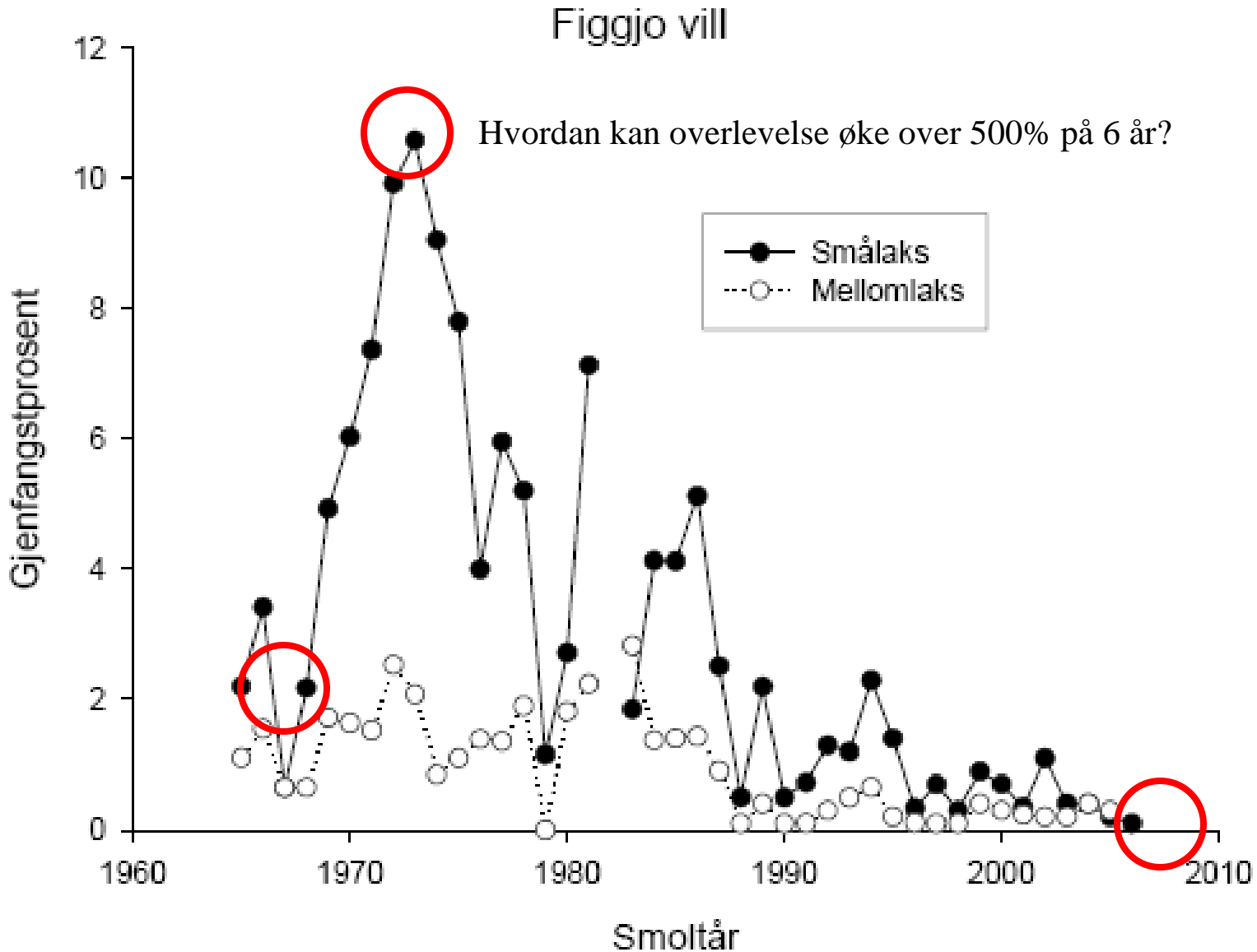
- **Hans Strøm (1726 – 1799):**

- Laget prognose om at silde ville forsvinne (1762)

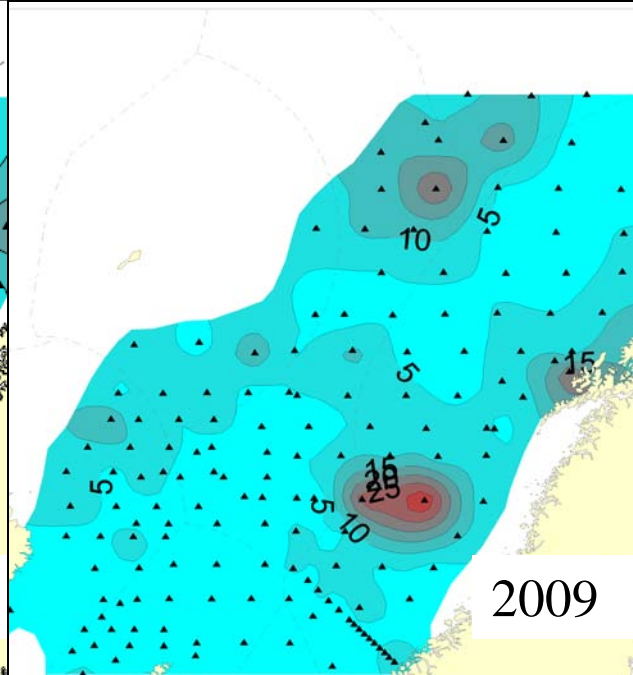
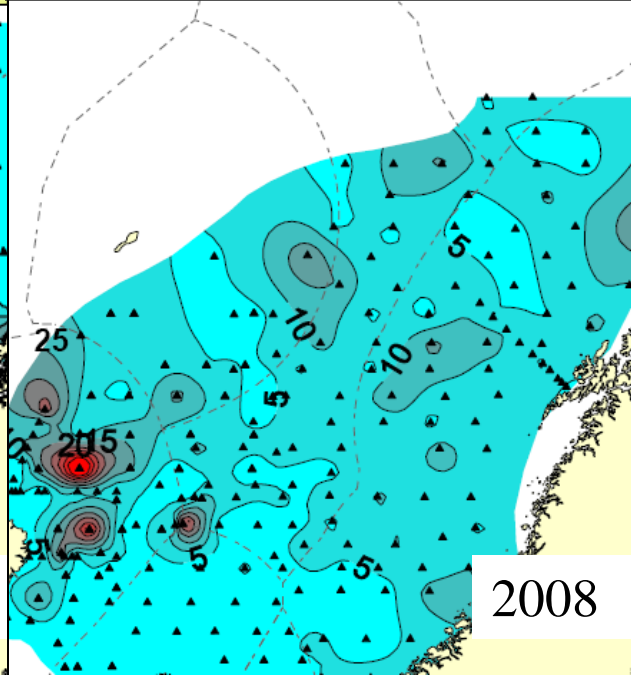
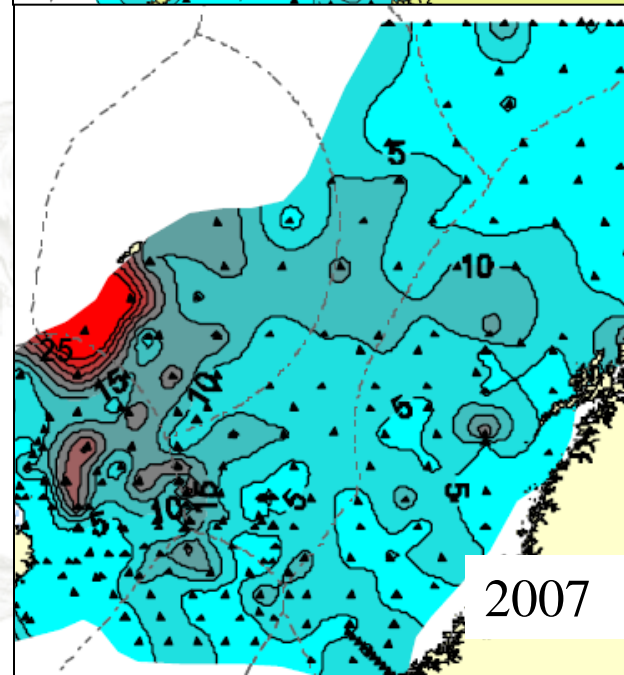
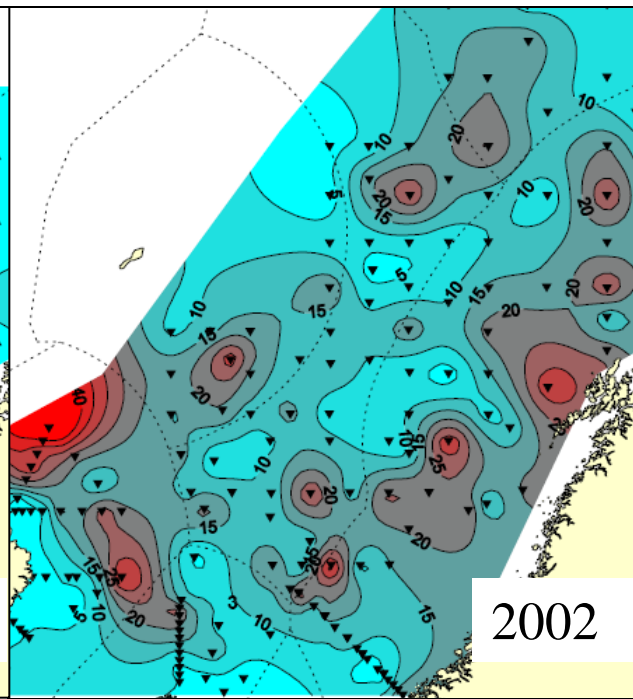
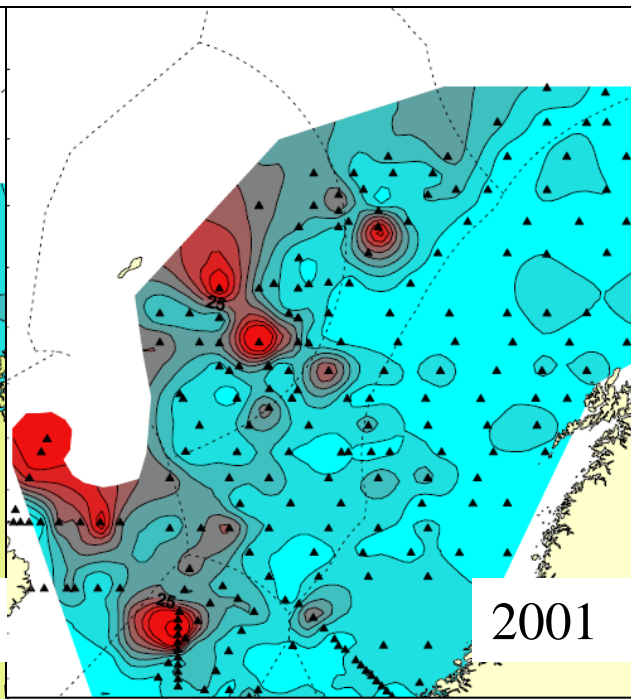
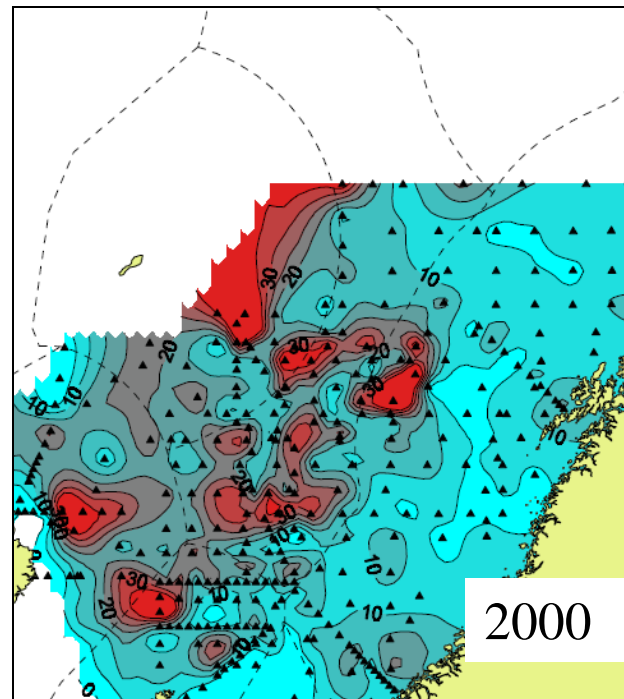
- Denne Spaadom er siden bleven oppfyldt, da man her på Stædet, fra året 1756 at regne, ingen Vaar Sild har havt



Survival wild smolts



Utbredelse og tettheter av zooplankton i mai i Norskehavet

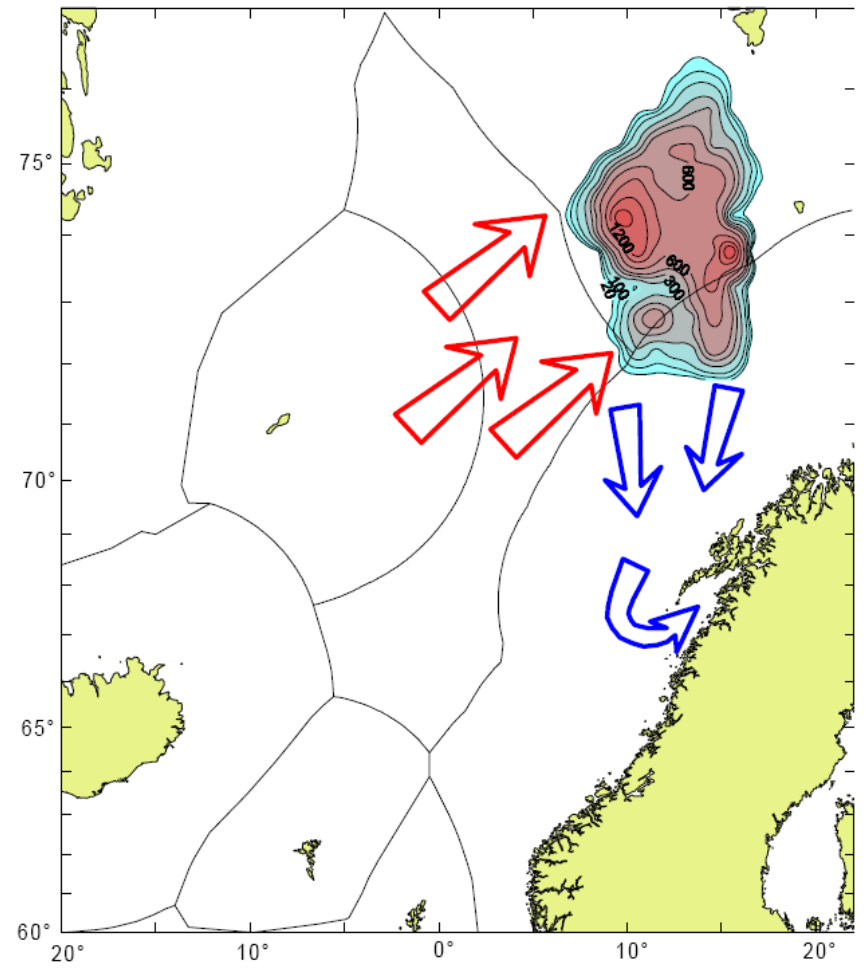
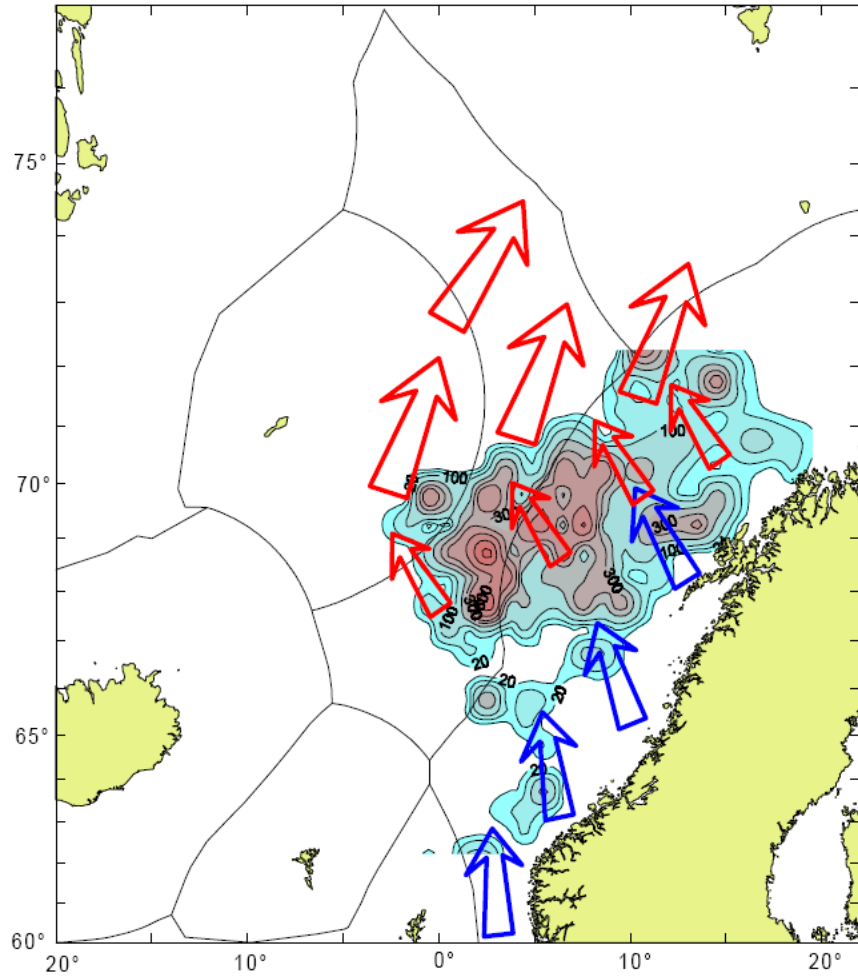


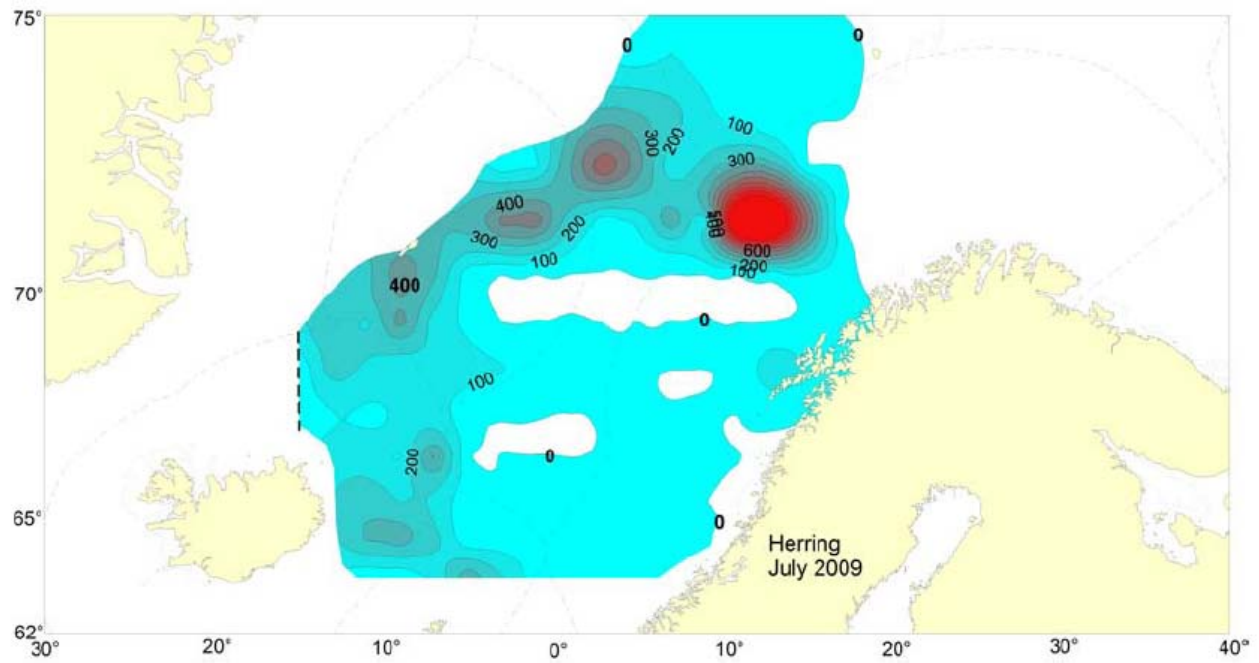
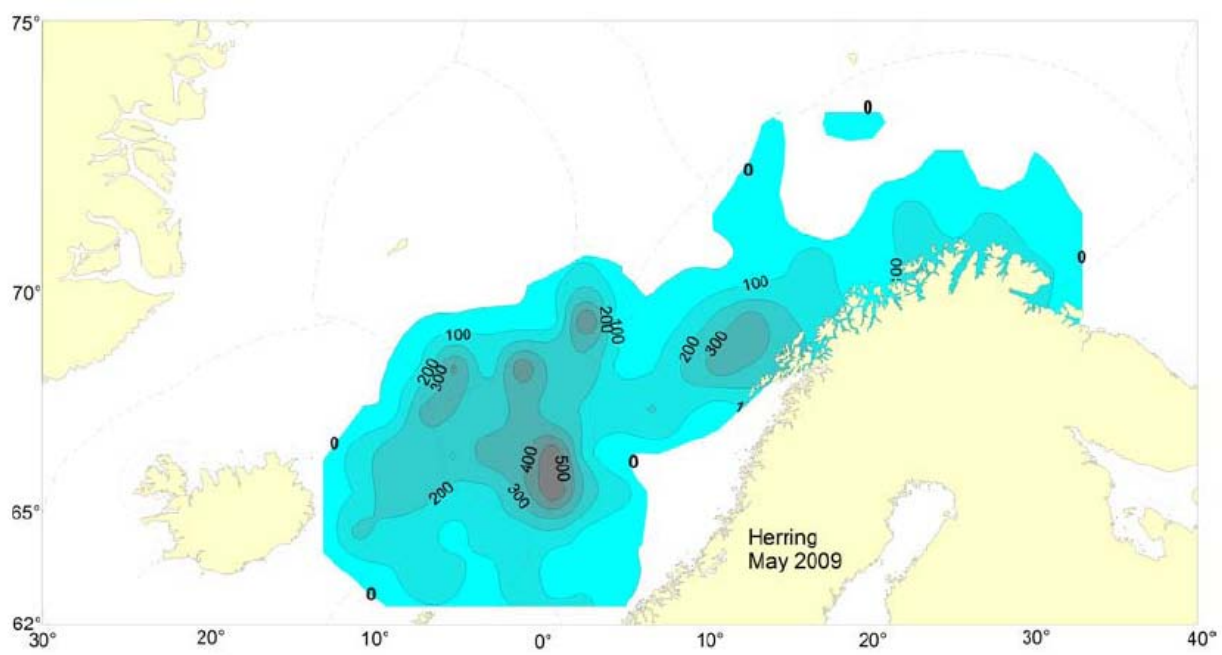
Utvikling i plankton 1998-2009

- Uniform fordeling i begynnelsen
- Bryter ned i øst i ca 2000
- Samtidig går silda ut i smultringbeiting og plankton mot kondisjon bryter sammen



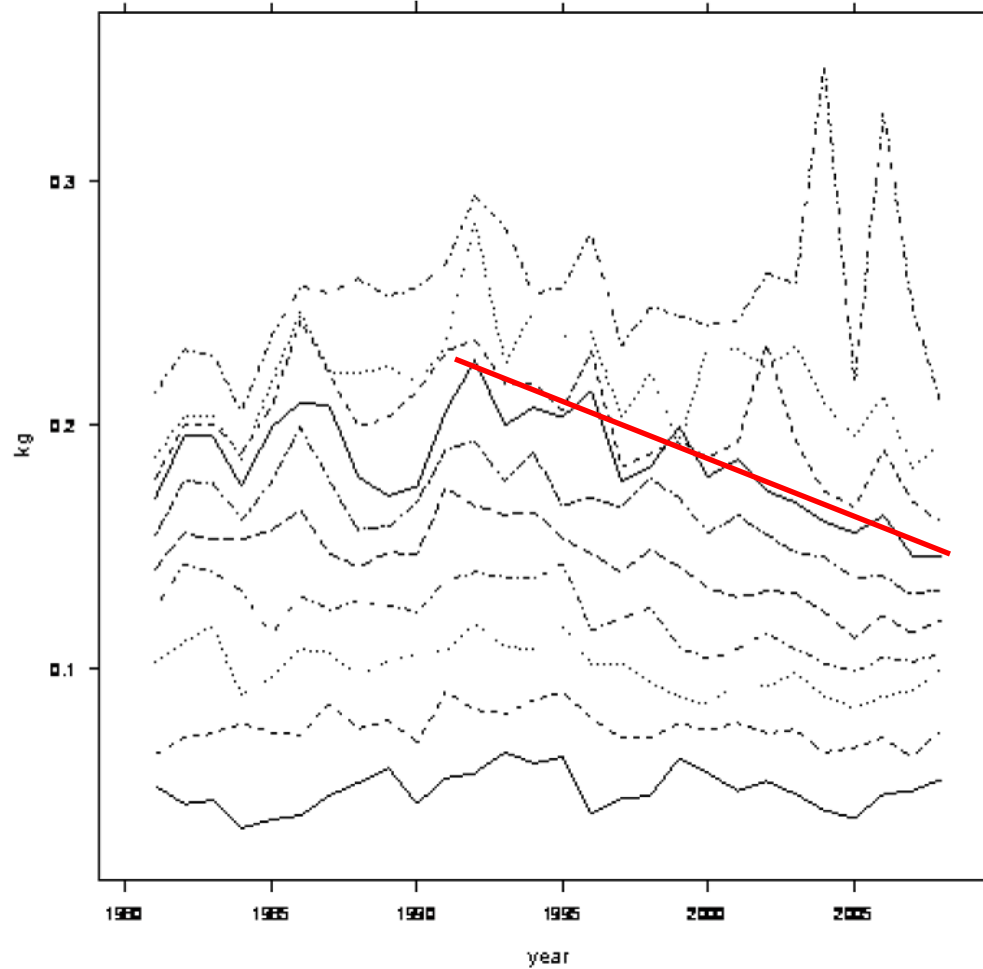
2000





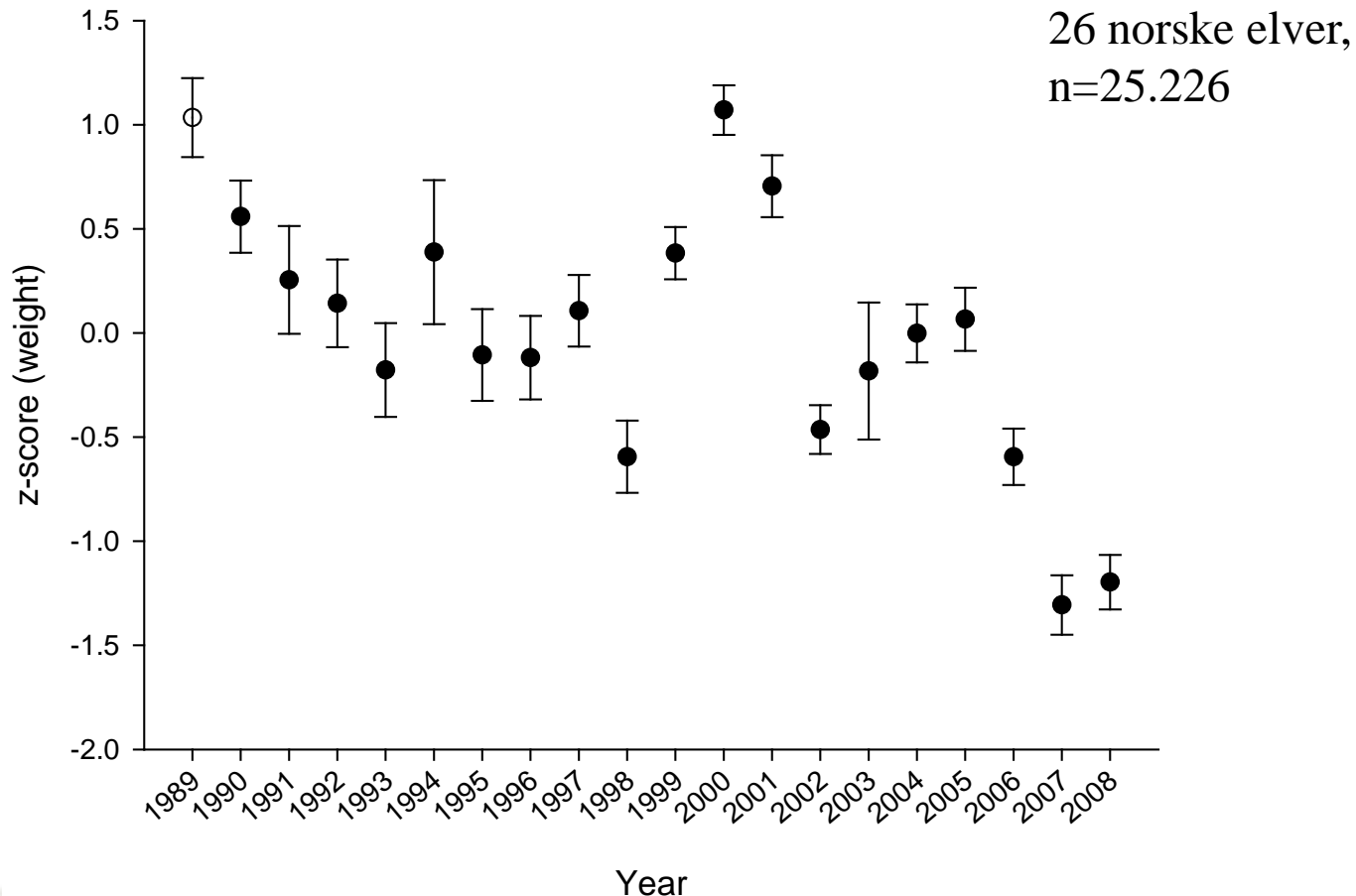
Kolmule vekst

Catch weight at age



Vekst laks

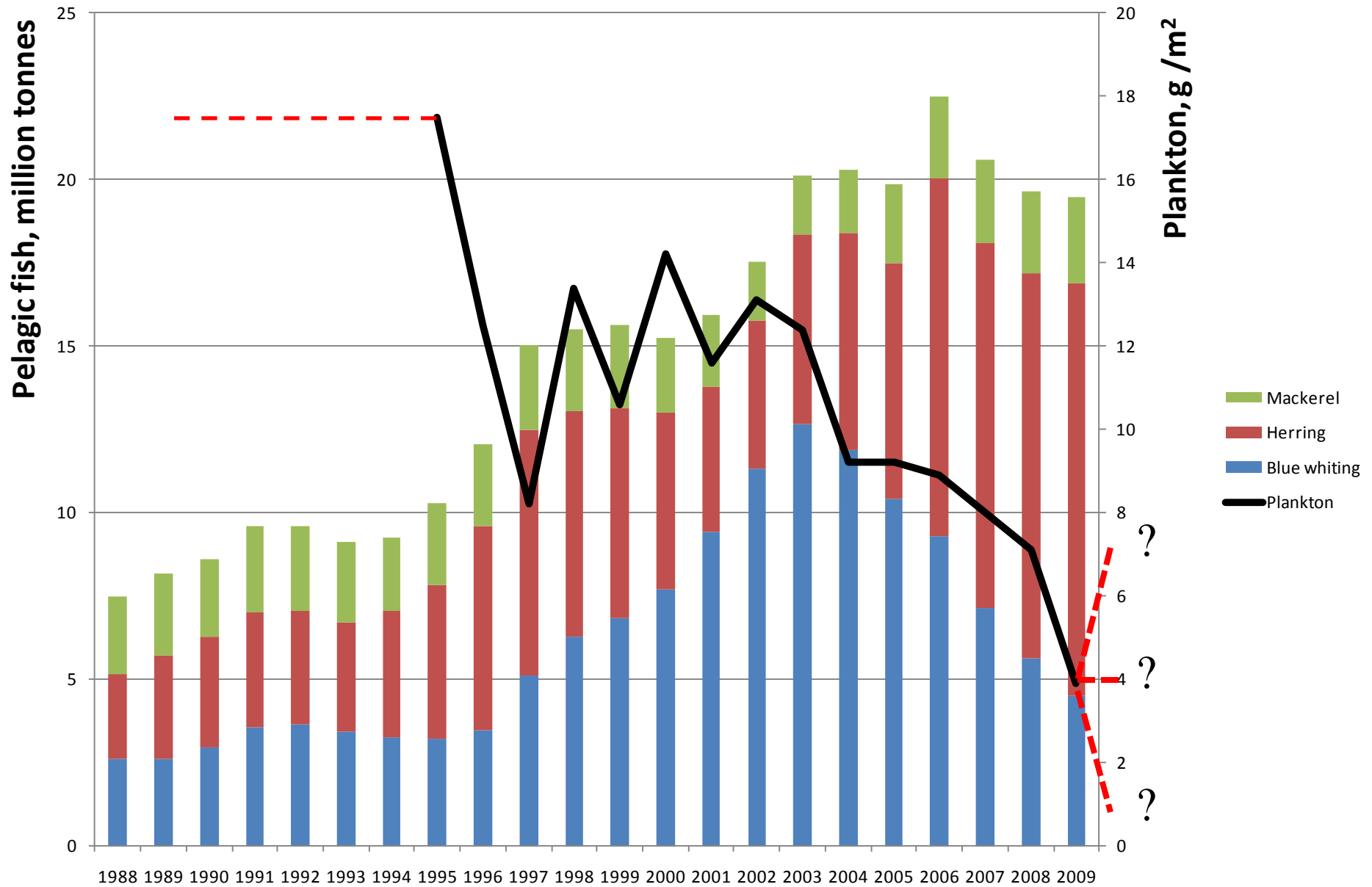
1 SW salmon



Legg merke til at nøyaktig samtidig som silda gikk ut i smultringformasjon (2000) øker lakseveksten midlertidig. Det ble vesentlig mindre sild i laksens beiteområde og den direkte konkurransen gikk ned (viktig å skille mellom direkte konkurranse (overlappende beiteområde) og indirekte (ulike områder, samme art))



Plankton og fisk i NH



Oppsummering

- Biomassen av pelagisk fisk i Norskehavet har økt med ca. 20 millioner tonn i løpet av de siste 25 årene.
- Våre data indikerer en sterk nedgang i dyreplankton fra 2000-2009. Om dette er et resultat av top-down (økt beitepress), bottom-up (naturlig nedgang) eller en kombinasjon av begge prosesser vet vi ikke. Vi kjenner heller ikke den fremtidig utviklingen
- Veksten hos kolmule, og vekst/overlevelse i havet hos laks har gått jevnt ned samtidig med økningen i biomassen av pelagisk fisk i Norskehavet. Dette observeres ikke hos sild og makrell, her svinger det mer.
- Dette kan være et resultat av konkurranse, sild og makrell er bedre vandrere, og mer effektive beitere (filtrering).

