Dyreplankton

Arne Hassel, Havforskningsinstituttet, 17.3.03

Bakgrunn

Raudåte, *Calanus finmarchicus*, er en kopepod (hoppekreps) med stor utbredelse i Nordatlanteren. Den inntar plassen som den viktigste arten av dyreplankton i Norskehavet og Barentshavet hva biomasse angår. Mens en regner at *C. finmarchicus* kan overleve men ikke formere seg i arktiske vannmasser, er den nære slektningen ishavsåte, *Calanus glacialis*, tilpasset arktisk vann og finnes i hovedsaken her. Krill og amfipoder er andre svært viktige bidragsyterne til biomassen av dyreplanktonet. Alle har stor betydning som næring for pelagiske fisk, eller for yngel og ungfisk av for eksempel torsk og sei.

Status og trender

Langtidsserier av dyreplankton i Barentshavet

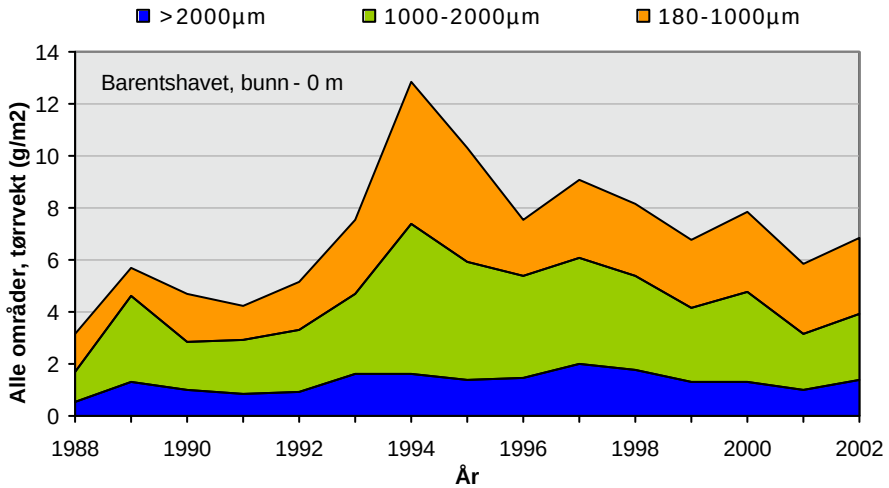
I figur 1 er samtlige data fra toktene behandlet under ett. Fra 1991-94 var det en tydelig tendens til en økende biomasse i vannsøylen i alle deler av Barentshavet. Den høyeste biomassen var i 1994 med 12.8 g tørrvekt m^{-2} (bunn-0m, figur 1 øverst). Fra 2001 til 2002 økte den fra 5,85 til 6,88 g tørrvekt m^{-2}.

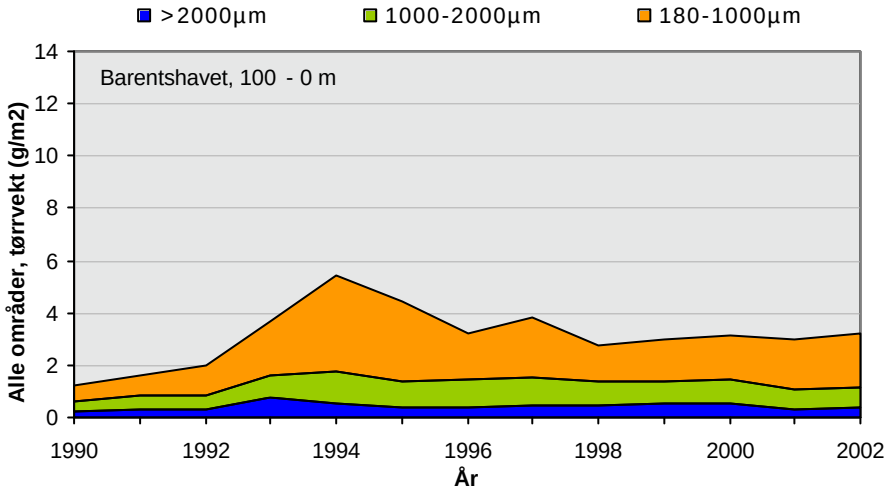
Dybdefordeling

Biomassen i de øverste 100 m (figur 1 nederst) viser de samme svingningene som i bunn–0 m, men mengden er under halvparten av biomassen i hele vannsøylen. Planktonet i 100-0 m skiller seg ut med en langt høyere andel av små organismer. Dette kan forklares med at de eldre stadiene av kopepodene har vandret nedover når prøvene tas om høsten. Overflaten domineres da av yngre stadier av raudåte eller av andre mindre planktonorganismer.

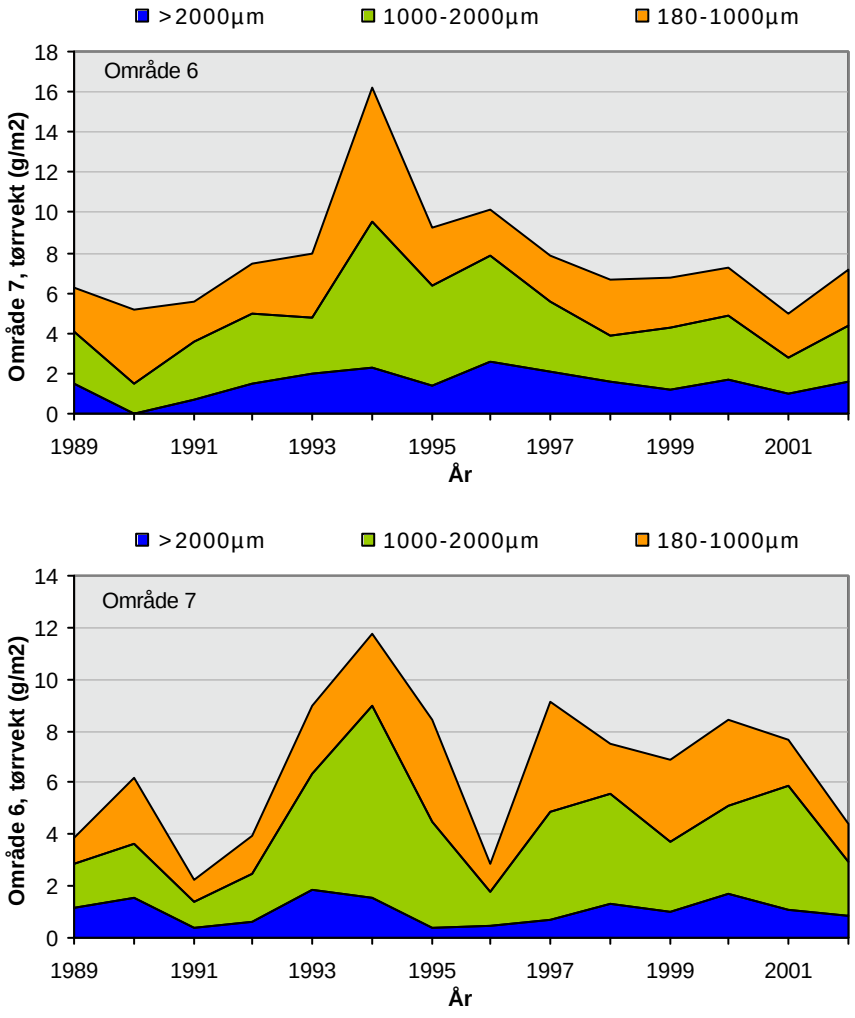
Områdene rundt Svalbard

Figur 2 viser endringene i biomassen av dyreplankton siden 1989 i områdene ved Svalbard (område 6 Svalbard – Bjørnøya og område 7 lenger øst). Selv om datagrunnlaget enkelte år har vært sparsomt, viser utviklingen samme trenden som Barentshavet under ett. 1994 var et år med mye dyreplankton. I årene etter har nivået sunket og har stort sett ligget på mellom 5 og 10 g tørrvekt m^{-2}





Figur 1. Dyreplanktonbiomasse fra bunn-0 m (øverst) og fra 100-0 m (nederst), middelverdier for hele Barentshavet.

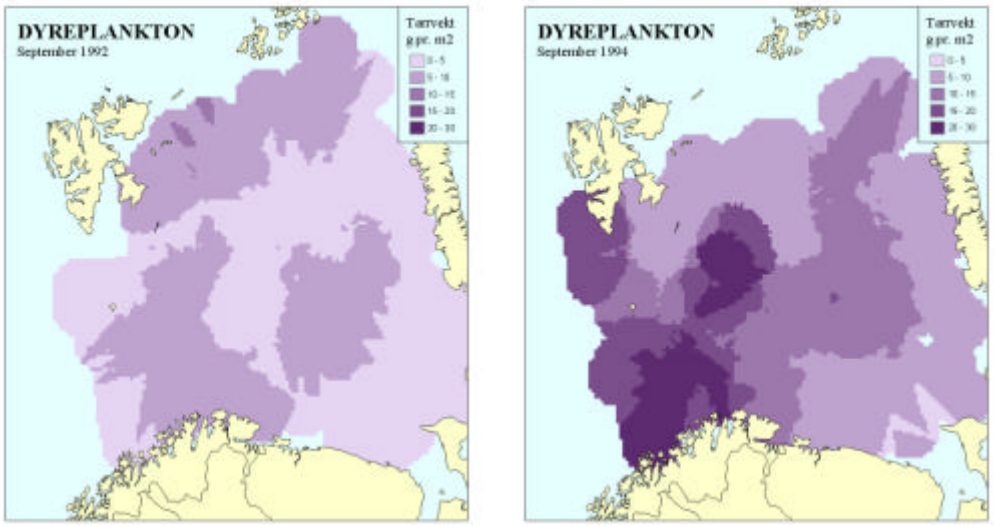


Figur 2. Middelverdier av størrelsesfraksjonert dyreplanktonbiomasse, g m^{-2} (askefri tørrvekt 1988-89 og tørrvekt 1990-2002), fra bunn-0 m i "flerbestandsområdene" 6 og 7. Askefri tørrvekt tilsvarer ca 80% av tørrvekt.

Årsaker til endringer i dyreplanktonbestandene

Innstrømning av vann fra Atlanterhavet

I tillegg til egenproduksjonen i Barentshavet, tilføres området store mengder dyreplankton fra Norskehavet. Om vinteren står raudåta i Norskehavet på dypt vann, men om våren vandrer den opp i de øvre vannlagene og blir ført med strømmen inn i Barentshavet. Endringer i sirkulasjonsmønster og innstrømmingsintensitet fra år til år vil derfor påvirke produksjonen av dyreplankton i Barentshavet. I varme år med stor innstrømning vil det være muligheter for en stor planktonbestand, mens kalde år kan redusere mengden dyreplankton. Eksempler på dette har vi fra 1992 og 1994. I 1992 var det lite dyreplankton og liten innstrømning. Gjennomsnittlig biomasse i området var da 5,13 g tørrvekt m^{-2}. To år senere hadde biomassen økt til 12,83 g m^{-2}. Fordelingsmønsteret tyder på en sterk innstrømning av vann mellom Norge og Bjørnøya (Figur 3). Det synes som om innstrømning er en svært viktig regulerende mekanisme for planktonet i Barentshavet, særlig i de sørlige områdene.



Figur 3. Fordeling av dyreplankton i et år med lav innstrømning (1992, til venstre) og høy innstrømning (1994, til høyre).

Betydningen av primærproduksjonen

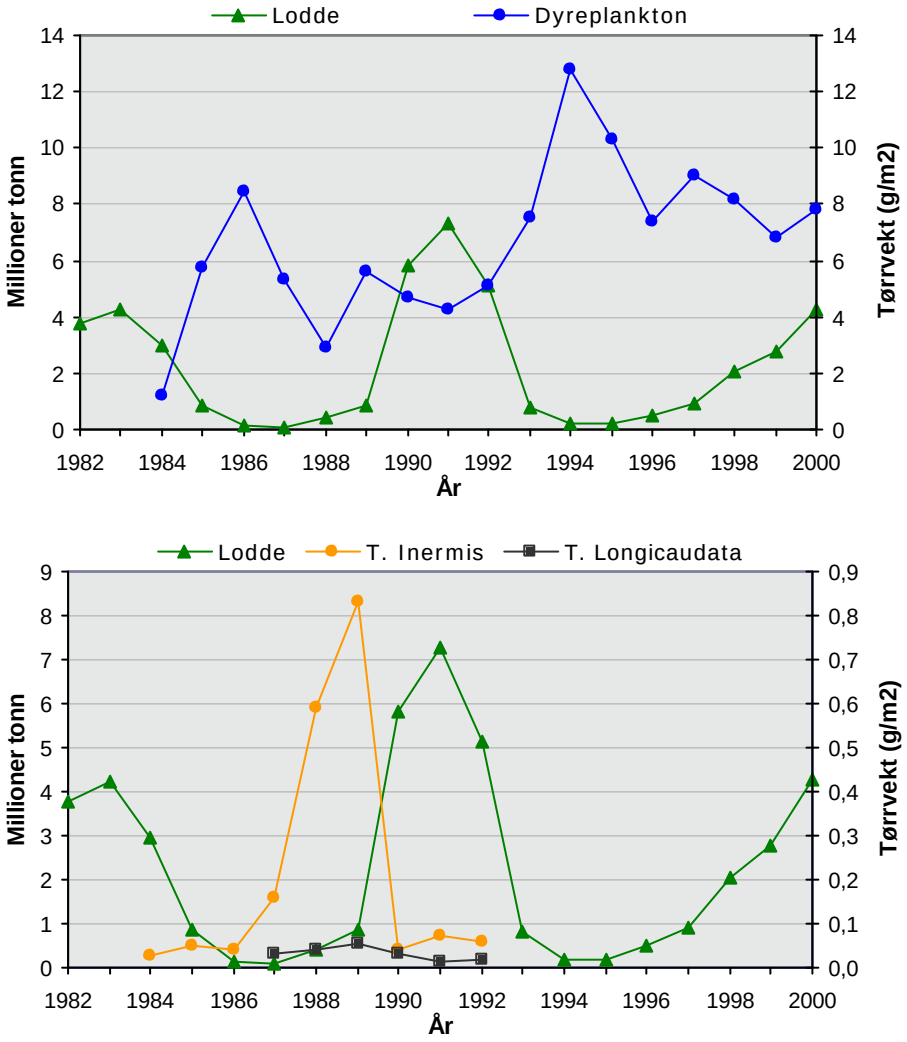
En vellykket vekst av dyreplankton om våren er avhengig av at de gyter samtidig med en oppblomstring av planteplankton. I iskantsonen er koblingen mellom primær- og sekundærproduksjonen særlig tett. Under issmeltingen langs isgrensen dannes et stabilt og grunt brakkvannsskikt som gir opphav til en intens primærproduksjon. Denne gir næring til en stor produksjon av dyreplankton, særlig av ishavsåte og raudåte. Lenger sør i Atlantisk vann er det den generelle temperaturstigningen som danner stabile vannlag som støtter primærproduksjonen. En stor produksjon av dyreplankton er avhengig av at de hydrografiske forholdene medvirker til at dyreplanktonet kan få tid til å beite på planteplanktonet før det synker ned. I hvert fall lokalt kan de hydrografiske forholdene som medvirker til dannelsen av stabile vannlag under algeoppblomstringen være viktig for produksjonen av dyreplankton.

Beiting

Predasjon fra pelagisk fisk, men også fra virvelløse dyr som maneter og kammaneter, er en annen viktig mekanisme som regulerer mengdene av dyreplankton. Begge gruppene har arter som kan vokse raskt når forholdene ligger til rette. Eksempler er kammaneten *Beroe cucumis* og maneten *Sarsia princeps*.

Lodda er en planktonspisende fisk med raudåte, krill og amfipoder på menyen. I 80-årene sank bestanden i Barentshavet dramatisk, for siden å øke og derpå falle igjen i midten av 90-tallet. Selv om det er flere predatorer på dyreplankton, ikke bare fisk, er det naturlig at svingninger i loddebestanden vil influere på mengden dyreplankton. Dette synes å gå frem av figur 4, der de høyeste verdiene av dyreplankton fanget med WP2-håv i 1986 og 1994 faller innenfor perioder med lite lodde, mens perioder med mye lodde kan

knyttes til perioder med nedgang i dyreplanktonbestanden. Også for de to vanligste krillartene *Thysanoessa inermis* og *T. longicaudata* (data fra MOCNESS-håv) kan en slik negativ korrelasjon spores, særlig var *T. inermis* tallrik da loddebestanden var nede i annen halvdel av 80-tallet, mens krillmengden falt kraftig i takt med oppgangen i loddebestanden årene etter.



Figur 4.Utvikling av bestandene av lodde og dyreplankton, og lodde og krill i Barentshavet siden 1982. Data er basert på målinger i august-september.