



Geléplankton i kystsonen – en økologisk og næringsmessig utfordring

Flere oppblomstringer av ulike typer maneter langs kysten skapte overskrifter i media og problemer for fiskere i 2010. Maneter og annet geléplankton hører naturlig hjemme i kystøkosystemet, men masseforekomster kan gi problemer for næringsvirksomhet og påvirke det pelagiske næringsnettet. Mange lurer på om det blir mer maneter, og hvilke konsekvenser det kan få.

TONE FALKENHAUG (tonef@imr.no), AINO HOSIA og ANDERS JELMERT

Geléplankton er et samlebegrep for en rekke ulike dyregrupper. Fellestrekket er at de har en gelatinøs kropp som består av minst 90 % vann. Langs kysten vår er det mange ulike typer geléplankton, for eksempel maneter, pilormer, kappedyr og vingesnegl. Siden begrepet manet brukes om to vidt forskjellige dyregrupper, kan det være villedende. Maneter som tilhører nesledyrgruppen (Cnidaria) har sviende nesleceller. Her finner vi de velkjente stormanetene (Scyphozoa), for eksempel brennmanet (*Cyanea capillata*), men også småmaneter (Hydrozoa) og kolonimaneter som danner lange kjeder (Siphonophora). En annen type manet, som ikke tilhører nesledyrene, er ribbemaneter (Ctenophora), som mangler sviende nesleceller.

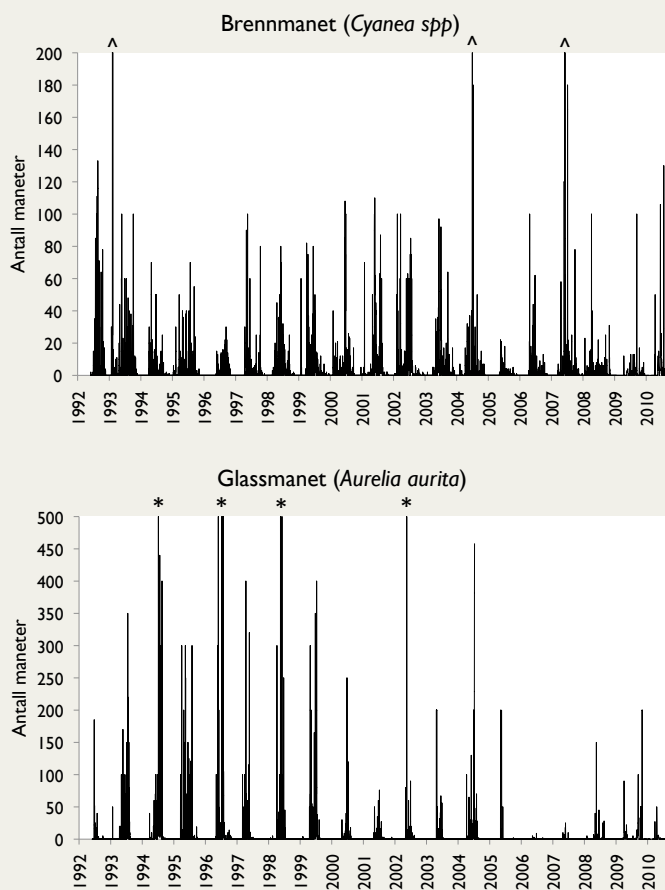
Utfordringer

Maneter er en gammel dyregruppe (500 millioner år) med høy formeringsevne og rask respons på endringer av miljøforhold. Derfor er kraftige, kortvarige oppblomstringer et karakteristisk trekk. Selv om slike masseforekomster oftest er begrenset i tid og rom, kan geléplankton forårsake problemer for næringsvirksomhet langs kysten, for eksempel fiskeri, akvakultur og turisme, ofte med økonomiske følger. Hvis slike masseforekomster øker i frekvens eller vedvarer, vil det også kunne få økologiske konsekvenser.

Høy formeringsevne kombinert med høyt fødeinntak gjør at maneter er en viktig komponent i det pelagiske næringsnettet. Maneter er utelukkende rovdyr, og kon-

Figur 1. Store mengder brennmanet (*Cyanea capillata*) ødela badegleden for mange i 2009.

Lion's mane jellyfish (*Cyanea capillata*).



Figur 2. Manettellinger (brennmanet og glassmanet) i Flødevigen, 1992–2010 basert på daglige observasjoner i perioden 1992–2008. Antall synlige individer fra land er talt innenfor et areal tilsvarende ca. 100 km². Fra 2009 er tellinger gjennomført 3 ganger per uke. ^verdi >200 ind.; *verdi > 500 ind.

Numbers of jellyfish (*Cyanea spp* and *Aurelia aurita*) observed in Flødevigen bay, 1992–2010. Observations were made daily in 1992–2008 and 3 times per week in 2009–2010. Jellyfishes were identified and counted from the shore, within an area of approx 100 km² sea surface. ^value >200 ind.; *value > 500 ind.

kurrerer derfor med flere fiskeslag om den samme føden (dyreplankton). I tillegg konsumerer maneter fiskelarver og egg, og kan derfor påvirke rekruttering av ulike fiskeslag. I områder med store konsentrasjoner kan maneter derfor ha en potensiell negativ innvirkning på fiskerier.

Maneter har i flere tilfeller forårsaket massedød i oppdrettsanlegg både i Norge og andre land. I Nord-Irland ble over 100 000 laks drept høsten 2007 av store mengder med maneten *Pelagia noctiluca*. I Norge er det rapportert om flere tilfeller av massedød på grunn av kolonimanetene *Muggiaea atlantica* (1 000 tonn laks i 2002) og *Apolemia uvaria* (12 tonn i 1997/98 og 600 tonn i 2001).

Masseforekomst av geléplankton kan også være en fysisk hindring for fiskerier, industri og båttrafikk ved at manetstimer tetter igjen kjølevannsinntak og nettedskap som garn, ruser og trål.

Vedvarende masseforekomst av maneter med nesleceller (f.eks. *Cyanea spp.*), er en plage for badeturister, og kan få økonomiske konsekvenser for turistnæringen. I landene rundt Middelhavet har turistnæringen tapt millionbeløp i forbindelse med hyppige oppblomstringer av maneten *Pelagia noctiluca* og andre arter de siste ti årene.

Observasjoner i 2010

I juni 2010 ble rekefisket i Skagerrak hindret på grunn av store mengder maneter i trålen. Mye maneter kan redusere vanngjennomstrømmingen i trålen så mye at den ”klapper sammen”. Dette dreide seg antageligvis om ribbemaneten *Beroe cucumis* (agurkmanet). I løpet av sommeren ble det observert store mengder brennmanet (*Cyanea spp.*) langs kysten av Skagerrak. I oktober var maneter igjen et tema i mediene, da en sjark kantret på Finnmarkskysten på grunn av store mengder glassmanet (*Aurelia aurita*) i trålfangsten.

Allerede vinteren 2009 ble det observert mye brennmanet (*Cyanea sp.*) på Sør- og Vestlandet. Det tyder på at det var aktivt voksende maneter i enkelte vannlag svært sent på året. De første manetene fra årets nye generasjon ble observert uvanlig tidlig i 2010 i fjorder på Sørlandet. Gjennom hele sommeren og frem til september ble det rapportert om store forekomster av brennmanet langs kysten av Skagerrak. Observasjoner fra Flødevigen ved Arendal (figur 2), viser at slike ”manetår” ikke er et nytt fenomen, og at årets manet-sommer ikke nødvendigvis er uten sidestykke. Imidlertid ser det ut til at mengden av glassmanet (*Aurelia aurita*) har avtatt de siste ti årene på denne lokaliteten. Denne tids-serien kan ikke regnes som kvantitativ og viser kun lokale forhold. Å trekke konklusjoner er derfor problematisk uten mer omfattende analyser med kvantitative data og bedre geografisk representasjon.

Glassmanet og brennmanet har et bunnlevende stadium (polypp) om vinteren og et frittstående stadium i vannsøylen (meduse) om sommeren. Disse artene påvirkes derfor både av forhold ved bunnen vinterstid og av forhold i vannsøylen utover vår/sommer (temperatur, fødetilgang, predasjon). Grunnlaget for et ”manetår” kan derfor ligge i gode vinterforhold for de bunnlevende polyppene som produserer manetgenerasjonen. Dette er det imidlertid blitt forsket lite på, og hvilke faktorer som styrer variasjonen i manetforekomsten i et område er ikke klarlagt.

Kronemanet

For dypvannarten kronemanet (*Periphylla periphylla*) har vi nok datagrunnlag til å bekrefte at arten har hatt en eksplosiv vekst i en rekke norske fjorder. Arten har økt i utbredelse de siste 30–40 år, og er etablert i flere terskelfjorder mellom Austevoll og Vefsn, blant annet i Beistadjorden, Verrasundet og Verrabotn i Nord-Trøndelag (figur 3). Samlet biomasse av kronemanet i disse relativt begrensede fjordområdene ble i 2007 beregnet til 20 000 tonn, men populasjonen ser ut til å være økende.

Der kronemanet har vært etablert lenge, er det påvist store strukturelle endringer i det pelagiske økosystemet. Den er en effektiv predator på dyreplankton, og konkurrerer med fisk om den samme føden. I Lurefjorden har maneten tatt helt over som topp-predator, på bekostning av fisk. Det samme kan skje i andre fjorder.

Amerikansk lobemanet

En art som med sikkerhet har økt i våre farvann er amerikansk lobemanet (*Mnemiopsis leidyi*). Denne ribbemaneten ble for første gang observert i våre farvann 2005/2006, og i løpet av ett år økte mengdene langs kysten av Skagerrak fra noen få observasjoner til > 100 individer/m² (lokalt). Arten hører naturlig hjemme langs Amerikas østkyst, og er introdusert til europeiske farvann med ballastvann. I andre havområder (f.eks. Svartehavet) har denne arten bidratt til store endringer i det pelagiske økosystemet. Det er ennå for tidlig å si om arten vil øke i mengde og utbredelse i norske kystvann, eller om den vil stabilisere seg på dagens

nivå. Denne maneten har ikke et bunnlevende stadium, og vil ha store fordeler av økte havtemperaturer. Arten blir nå observert hvert år på sensommer/høst langs sør- og vestkysten, med de nordligste observasjonene fra Trøndelag. I 2010 ble det observert en senere start på sesongen, og lavere tettheter enn året før. Dette kan ha sammenheng med lavere vanntemperaturer vinteren og våren 2010.

Blir det mer geléplankton?

Vi har få mål på utbredelse og endringer i manetforekomst over tid, og kan derfor ikke påvise hvorvidt forekomsten av maneter har økt de siste årene i norske farvann (unntak *P. periphylla* og *M. leidy*), til tross for økte antall oppslag i media.

I den vitenskapelige litteraturen pågår en diskusjon om manetforekomstene på global basis øker eller ei. Maneter kjennetegnes av kraftige, raske oppblomstringer og lokalt høye tettheter. Mange mener at disse oppblomstringene har økt i frekvens flere steder i verden, men det eksisterer få lange tidsserier som eventuelt kan bekrefte dette. Det finnes flere ulike hypoteser om hvorfor man observerer økte forekomster av maneter i enkelte områder av verden. Noen faktorer har kun lokale virkninger, mens andre er globale (klima) og vil ha betydning i norske havområder. Menneskelige aktiviteter i kystområdene kan også ha innvirkning på manetpopulasjonene.

Forskjellige livssykluser og toleransenivåer hos de ulike artene bidrar til at de kan respondere forskjellig på miljøendringer.

Global oppvarming: Økte havtemperaturer har endret utbredelsen hos en rekke maneter. Høyere temperaturer vil bedre forholdene for enkelte arter (men ikke alle) som f.eks. kan få økt reproduksjon og vekst.

Havforsuring: I teorien vil lavere pH gi maneter konkurransefortrinn i forhold til organsimer med kalkskall. Denne sammenhengen er komplisert og er ikke påvist.

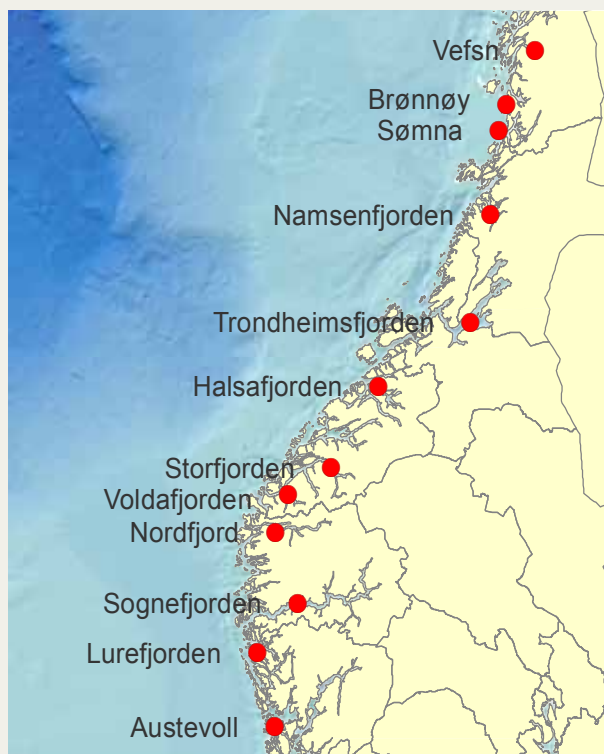
Forurensning: Det er en sammenheng mellom høy eutrofiering og økende manetforekomster i enkelte kystområder. Redusert sikt gir bl.a. maneter et konkurransefortrinn i forhold til fisk. Maneter tåler også lavere oksygenkonsentrasjoner enn fisk. I tillegg fører ofte eutrofiering til relativt mer små dyreplankton, som er bedre egnet føde for maneter enn for fisk.

Overfiske: Fisk er både predator på og konkurrent med maneter. Høyt uttak av fisk i et økosystem vil derfor i teorien gi mer maneter.

Konstruksjoner: Kunstige rev, brygger, oppdrettsanlegg, plattformer etc. øker mengden substrat der polypper kan feste seg. Dette gjelder maneter av gruppen Cnidaria (f.eks. brennmanet og glassmanet) som har et polypstadium som er festet til hardbunn. Flere konstruksjoner kan derfor i teorien gi økt mengde av slike maneter. Dette gjelder ikke ribbemaneter og kronemanet som kun har en planktonisk livssyklus.

Introduserte arter: Introduksjon av nye arter som ikke hører naturlig hjemme i et økosystem kan føre til kraftige oppblomstringer av disse artene. Et eksempel på dette er amerikansk lobemanet i Svartehavet, Østersjøen og Skagerrak/Nordsjøen.

Det er et behov for økt kunnskap om både forekomst, utbredelse og årsakssammenhenger når det gjelder maneter.



Illustrasjon: Havforskningsinstituttet

Figur 3. Fjorder og kystnære lokaliteter med tette bestander av *P. periphylla*, basert på observasjoner fra fiskere våren 2010.

Kilde: Fra Jelmert et al. 2010: Maneter - fra problem til ressurs. Sluttrapport 2010. Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond.

Fjords and coastal locations with dense concentrations of *P. periphylla*. Information based on reports from fishermen, spring 2010.

Source: Jelmert et al. 2010

Tiltak

Det er vanskelig å tenke seg tiltak som effektivt kan redusere mengden geléplankton eller forhindre oppblomstringer. Et unntak kan være lokale forekomster av kronemaneten (*P. periphylla*) i avgrensede fjorder med tilstrekkelig liten utveksling med omkringliggende vannmasser. Samtidig som geléplankton skaper næringsmessige problemer i kystsonen, finnes det et marked for maneter til konsum. Maneter inneholder kollagen som er en godt betalt råvare for bl.a. farmasi- og næringsmiddelindustri. Maneter kan derfor også ses på som en utnyttet ressurs. I den forbindelse er det gjennomført et tverrfaglig forprosjekt på kronemaneten, der målsettingen var å undersøke grunnlag for kommersiell utnyttelse av arten. En har da foreslått et rettet fiskeri, hvor en utnyttelse av maneter også kan bidra til en økt produksjon av de lokale fiskestammene.

Den økende interessen og bekymringen for maneter i media, blant publikum og fiskere har avdekket et behov for økt kunnskap om både forekomst, utbredelse og årsakssammenhenger når det gjelder geléplankton. Bedre kunnskap vil i større grad gjøre oss i stand til å varsle eventuelle oppblomstringer av maneter. Den skjøre kroppsformen, en flekkvis fordeling og kortvarige pulser i forekomst, gjør overvåkingen av maneter til en utfordring. Det vil kreve en målrettet kartlegging og studier for å gi svar på mange av de ubesvarte spørsmålene. Tradisjonell innsamlingsmetodikk (håver, trål) bør kombineres med ny teknologi, som for eksempel optiske metoder (video/foto) og akustikk.