

Ifølge klimamodellene er vi på vei mot en fremtid med endret klima. Havets temperatur forventes å stige. De som er interessert i kystens planter og dyr vil gjerne vite hvordan den marine flora og fauna vil endres når sjøklimaet endrer seg. Før vi kan svare på dette må vi se litt på hvilke og hvor mange marine arter som finnes langs kysten, hvordan disse artene kan grupperes basert på deres utbredelse, og hvordan endringer i plante- og dyrelivet kan oppdages.

Hvor mange arter marine planter og dyr finnes i norske farvann?

Vi kjenner ikke svaret. Vi har ingen landsomfattende oversikt over de planktoniske arter. For en del av de bunnlevende arter har vi imidlertid gode tall. De artene vi kjenner best er de større bunnlevende arter som det finnes ca. 4000 av i våre farvann. De vi kjenner dårligst er de virkelig små bunnlevende artene (mindre enn 1 mm) og de fleste parasittiske artene. Det finnes muligens mellom 4000 og 6000 små bunnlevende arter i norske farvann, og vi antar at antallet parasittiske arter er minst dobbelt så stort som antallet av de øvrige arter. Det totale antall marine arter ved norskekysten er da kanskje mer enn 30 000.

Litt biogeografi

Verdens hav er delt i en rekke biogeografiske områder. Hvert område er karakterisert ved sjøområdets temperaturforhold og de karakteristiske artene som lever der – oftest store alger, bunndyr og fisk. Biogeografisk sett er de norske farvann inndelt i den arktiske region (Svalbard) og den boreale (kaldtempererte) region (Norge). Regionene er store og i praksis deles de derfor videre inn i underregioner som igjen deles i provinser.

Endring i arters utbredelse

En viktig forutsetning for å kunne påvise endringer i løpet av en valgt tidsperiode er at man kjenner artenes utbredelse ved periodens start. Slik kunnskap har vi ikke for Norge. Det finnes en oversikt over utbredelsen til marine bunnlevende makroorganismer som brun-, grønn- og rødalger, sjøgress, virvelløse dyr og fisk i Norge, til sammen 3950 arter (Brattegard og Holthe fra 1997). Brattegard og Holthes oversikt er basert på registreringer av arters

forekomst langs norskekysten i over mer enn 150 år. En bieffekt av oversikten er at den avslører at store deler av kysten er svært dårlig undersøkt. De best undersøkte områdene ligger nær våre universiteter, dvs. i Oslofjorden, rundt Bergen, Trondheimsfjorden og i nærheten av Tromsø.

Fire utbredelsesgrupper og tre faunaområder

I den nevnte oversikten ble alle undersøkte arter klassifisert slik at man senere kan studere hvordan arter forflytter seg ut av og inn i valgte områder på kysten. Hver art ble gruppert i en av fire utbredelsesgrupper basert på det man visste om artens utbredelse i 1997. Gruppene er som følger:

- 1) Sørlege arter som også finnes sør for Norge og som har sin nordgrense et sted på norskekysten.
- 2) Vidt utbredte arter som finnes langs hele norskekysten og også sør og nord for norskekysten.
- 3) Nordlige arter som finnes nord for Norge (f.eks. Barentshavet, Svalbard) og som har sørlig utbredelsesgrense et sted på norskekysten.
- 4) Arter med ukjent utbredelse, ofte arter som bare er funnet ett eller få steder slik at vi ikke kjenner deres egentlige utbredelse.

På grunnlag av utbredelsen til et utvalg av vel 2000 av de best kjente artene, kan norskekysten deles inn i tre faunaområder:

- 1) Subprovins Skagerrak fra svenskegrensen til Egersundområdet.
- 2) Subprovins Vest-Norge fra Egersund til Lopp-havet/Sørøya i Vest-Finnmark.
- 3) Subprovins Finnmark til den norsk-russiske grense.

Effekten av historiske klimavariasjoner

Den gang den store iskapen dekket Fennoskandia fantes det knapt noe liv langs vår kyst. Da iskappe-kanten begynte å trekke seg tilbake, kom det først kaldtvannsarter inn mot kysten og senere, da sjøen ble varmere, kom arter til fra sør. De aller fleste av de

nåværende artene langs norskekysten har antagelig levd her i tusener av år selv om sjøtemperaturen har variert. Faktisk må sjøen periodevis ha vært behagelig varm langt mot nord, for vi vet at det har levd østers så langt mot nord som ved Bjarkøy nær Harstad.

Mulige endringer i norskekystens marine fauna som følge av klimaendringer

Dersom sjøtemperaturen stiger, kan følgende endringer skje:

- 1) Fremmede arter fra sør kommer nordover til oss og blir "norske" sørlige arter.
- 2) Sørlige arter ved norskekysten trenger lenger nordover norskekysten og kanskje nordover mot Svalbard og østover i Barentshavet.
- 3) Nordlige arter ved norskekysten forsvinner ved at sydgrensene forflyttes til områder nord for Norge.
- 4) Relative mengdeforhold mellom arter i områder kan endres.
- 5) Økosystem, begrenset f.eks. til en fjord, endres ved at arter som tidligere bare hadde biroller i økosystemet overtar hovedroller.

Vi kan si noe om de to første mulighetene, mens vi mangler data for å kunne si noe konkret om de tre siste mulighetene.

Nye arter

Minst 75 nye arter fra forskjellige grupper er registrert siden 1997. Mangebørstemark og svamper dominerer. For begge gruppene har det skjedd revisjoner av slekter og arter (nye beskrivelser basert på nye metoder), og noen "gamle" arter er blitt delt i to eller flere arter. Det er en av grunnene til at vi ikke kjenner det nøyaktige antallet arter. De nye funnene ble gjort langs hele kysten unntatt områdene ved Kristiansand, i Sør-Troms, i Porsangerfjorden og nordlige Varangerhalvøya. Flest funn er gjort i Rogaland/Hordaland, Møre og Romsdal/Sør-Trøndelag og Nord-Troms/Vest-Finnmark. En ubeskrevet rødalge som også er kjent fra sørligere strøk, holder på å etablere seg langs Sør-Norge. Den synes å overta for flere eksisterende rødalger og er allerede blitt dominerende flere steder.

Nye grenser

Blant artene med sørlig utbredelse har 126 arter

fått ny nordgrense på norskekysten, mens ni av disse også har fått sin grense flyttet østover langs Sørlandskysten. Ca. 70 sørlige arter er blitt påvist for første gang ved Svalbard de siste fem årene. Siden vi ikke har noen systematisk nasjonal overvåkning av faunaen i Norge, vet vi ikke om noen av de nordlige artene fra oversikten i 1997 har trukket seg nordover og bort fra norskekysten, dvs. forsvunnet ut av vår fauna.

Endret artssammensetning?

Spørsmål om det relative mengdeforhold mellom artene er i endring har vi ikke gode nok data for å besvare. Vi må forenkle spørsmålet og spørre om det er registrert endringer i de relative forhold mellom sørlige arter, vidt utbredte arter, og nordlige arter i forskjellige områder på kysten. Vi har brukbare data for mangebørsteormer (*Polychaeta*) og muslinger (*Bivalvia*). Mangebørsteormer er en artsrik gruppe med over 600 arter i Norge, men artenes utbredelse er relativt dårlig kjent. Muslingene er en gruppe med ca. 200 arter i Norge, og deres utbredelse er bedre kjent enn polychaetenes utbredelse. Forutsatt at det ikke har foregått en endring i artssammensetningen av disse gruppene i forhold til vår valgte standard fra 1997, kan vi anta at sørlige arter vil bli funnet i samme relative forhold som de andre utbredelsestypene.

Tallene i Tabell 6.1 tyder på at det er i ferd med å bli relativt flere sørlige arter blant polychaeter og muslinger i disse områdene. Det kan tolkes som at en faunaendring kanskje er på gang.

Artsidentifisering

Hvis vi konsenterer oss om enkeltarter, er det lettere å registrere forandringer i utbredelse. Da er det viktig at man kan identifisere dyrene riktig. Noen av de artene som kan endre sin utbredelse er kjent av de fleste, men for å identifisere de mindre kjente artene trengs god litteratur med bilder eller figurer og beskrivelser.

Eksempler på lettkjennelige arter

Vi skal gi noen eksempler på lett gjenkjennelige arter som snart kan ventes å bli observert lenger nord.

Strandkrabbe og albuskjell

I tidevannssonen lever strandkrabbe (*Carcinus maenas*) og albuskjell (*Patella vulgata*). Begge arter kjemper mot lave sommertemperaturer i Troms og Vest-Finnmark. Blir sjøens overflatelag varmere, vil

Tabell 6.1 Mangebørsteormer og muslinger fra Arendal-området (Ar), Hordaland (Ho), Tromsø-området (Tø) og Varanger (Va). De beskrevne endringene har skjedd frem til og med 2000 i forhold til utbredelsen beskrevet av Brattegard og Holthe (1997). *Polychaeta and Bivalvia from Arendal (Ar), Hordaland (Ho), Tromsø (Tø) and Varanger (Va). Changes in the composition of Polychaeta and Bivalvia since Brattegard and Holthe (1997) until and including 2000.*

	Ar	Ho	Tø	Va
Mangebørsteormer				
økning i antall sørlige arter	16	24	51	13
% økning i antall sørlige arter	8.8	12.4	92.7	216.7
% økning av sørlige arter i forhold til alle polychaeter i sektoren	1.7	13.3	11.7	5.1
Muslinger				
økning i antall sørlige arter	2	5	6	2
% økning i antall sørlige arter	1.9	4.5	12.5	100
% økning av sørlige arter i forhold til alle muslinger i sektoren	0.4	0.9	2.9	2.5

disse sannsynligvis forflytte sin grense mot Øst-Finnmark.

Taskekrabbe og hummer

På relativt grunt vann er taskekrabbe (*Cancer pagurus*) og hummer (*Homarus gammarus*) (Figur 6.19) godt kjent fra Sør-Norge. Det er gjort enkelte funn av begge arter så langt nord som til Troms, men de kan bli vanligere og trekke lenger nordover dersom minimums bunnvannstemperatur blir over 5-6 °C.

Eremittkreps og sjørose

Eremittkrepsen (*Pagurus prideaux*) lever i symbiose med en sjørose (*Adamsia palliata*) på grunt vann (Figur 6.19). Disse to artene er kjent fra strekningen Kristiansand til nordlige Nordland. De kan ventes å utvide sitt område dels østover langs Sørlandskysten og dels nordover.

Gruntvannsfisk

Noen gruntvannsfiskearter er i ferd med å utvide sin utbredelse langs norskekysten. Tangkvabbe (*Lipophrys pholis*) er nå kjent fra strekningen Rogaland–Agdenes (Trondheimsfjorden), liten fløyfisk (*Callionymus reticulatus*) er påvist mellom Sogn og Trondheimsfjorden, brungylt (*Acantholabrus palloni*) er foreløpig kjent nord til Nordmøre, berggylt (*Labrus bergylta*) går nord til Trondheimsfjorden, og blåstål og rødnebb (*Labrus bimaculatus*) til Helgeland. Opplysninger om funn av disse artene lenger nord mottas med takk.

Dyr på større dyp

Fra større dyp skal vi bare nevne en art. Sjøfjæren *Funiculina quadrangularis*, også kalt stor piperenser etter utseendet, er et bløtkoralldyr med en opptil 1.7 m lang skjelettstav med firkantet tverrsnitt. Den fanges vanligvis i rekestrål fra Sør-Trøndelag og sydover. Det kan godt tenkes at arten nå finnes lenger nord, og vi håper at rekefiskere som fisker lenger nord kan se etter den og melde fra om funn.

Ikke bare temperatur

Ikke alle funn av fremmede arter kan forklares som følge av endring i sjøtemperatur. Vi har nevnt tidligere at deler av kysten er relativt dårlig undersøkt. Det betyr at mange arter som vi tror er nye for landet kan ha vært her tidligere, men er blitt oversett.

Arter kan komme til Norge med skip som påvekst på skipsbunn eller i ballastvann.

Bevisst import til landet for oppdrett ved utsetting i sjøen (f.eks. muslingen *Ruditapes philippinarum*) forekommer. Vi har også eksempel på at levende individer av amerikansk hummer som var tenkt som restaurantmat, er blitt dumpet i sjøen og ser nå ut til å ha etablert seg i Oslofjorden (se Havets miljø 2000).

Arter som er avhengige av helt spesielle miljø vil først kunne etablere seg når slike miljøer er etablert. Et eksempel er miljøet rundt oppdrettsanlegg. I år

vil det bli publisert en beskrivelse av en ny art snegl funnet ved to oppdrettsanlegg på Vestlandet. Disse sneglenes nærmeste slektninger finnes på dypt vann i Middelhavet.

Konklusjonen blir at de mange funn og registreringer av arter som er gjort etter 1997 tyder på at en rekke fremmede bunnlevende arter nå har kommet inn i vår fauna, og at det sannsynligvis skjer en

utvidelse av mange arters utbredelse nordover. Slike endringer i den marine flora og fauna vil kunne influere på forekomst, utbredelse og mengder av de arter som hittil har vært direkte eller indirekte viktige for fiske, fangst og oppdrett. Dette kan på sikt skape uønskede effekter. Det er derfor gode grunner til å sette i gang en systematisk overvåkning av flora og fauna på særskilt utvalgte steder langs norskekysten.



Foto hummer: Eva Farestveit



Foto erimittkreps: Vidar Wennevik

Figur 6.19

Hummer og erimittkrepsen *Pagurus prideaux* er begge arter som kan komme til å utvide sitt leveområde nordover hvis det blir varmere. Erimittkrepsen, som nå lever mellom Kristiansand og Nordland, ventes også å vandre østover langs Sørlandskysten.

*A rise in temperature may expand the distribution range of both the lobster (*Homarus gammarus*) and the hermit crab *Pagurus prideaux*. The hermit crab, whose present habitat extends between Kristiansand and Nordland, can also move eastwards along the southern coast of Norway under milder climatic conditions.*