

Introduserte, eller fremmede, arter blir regnet som en av de mest alvorlige truslene mot både stedegen flora og fauna og det biologiske mangfoldet. Biologisk mangfold skapes av variasjonene innenfor hver enkelt art, variasjon av arter innen samme samfunn og mellom plante- og dyresamfunn og økosystemer.

Anders Jelmert

anders.jelmert@imr.no

Henning Steen

henning.steen@imr.no

Menneskelige aktiviteter som næringsvirksomhet (for eksempel havbruk med nye arter), handel (transport) og turisme, gir planter og dyr muligheter til å overskride naturgitte barrierer mot spredning. En stor andel av artene som flyttes utenfor sitt naturlige leveområde, vil ikke overleve fordi miljøbetingelsene på det nye stedet ikke gir grunnlag for vekst eller reproduksjon. Noen arter vil imidlertid overleve, og det har vist seg at noen av disse har hatt stor effekt på lokale økosystemer. Det har også vist seg nesten umulig å utrydde arter når de først har etablert seg i et nytt område. Det mest effektive tiltaket vil derfor være å forhindre at arter får mulighet til flytte seg utenfor sitt naturlige utbredelsesområde.

”vandring” inn i Norge. Enkelte arter som har sin nordlige utbredelsesgrense langs norskekysten, vil ekspandere nordover, mens enkelte subpolare arter som har sørlig utbredelse til norskekysten, trekker seg tilbake nordover.

Vi tenker gjerne at stedegne arter har tilpasset seg miljøet over lang tid, og at de dermed representerer en optimal tilpassning til de lokale forhold. Liknende betraktninger gjøres for samfunn og økosystemer, og vi har tradisjonelt regnet at artsrike og uforstyrrede miljøer er mindre utsatte for introduksjoner enn påvirkede og stressede systemer (f.eks. pga. forurensning).

Kraftig forurensning forårsaker muligens bortfall av arter som har okkupert enkelte nisjer (som da blir ledige), men individene i artsrike samfunn skaper også (ledige) nisjer i og på seg selv, og gjennom sin omforming av miljøet rundt seg.

Noen eksempler på introduksjoner

Japansk drivtang, *Sargassum muticum*, ble oppdaget for første gang i Europa tidlig på 1970-tallet (Figur 1.8.1). Den er naturlig hjemmehørende i farvannene rundt Japan, og fulgte med ved import av stillehavsøsters til Europa. Arten har siden hatt en formidabel spredning langs Europas kyster, og er nå utbredt fra Portugal til Norge, der den nå er veletablert på kyststrekningen fra svenskegrensen til Sogn og Fjordane.

Japansk drivtang er en storvokst tangart. I sommerhalvåret kan den bli bortimot 10 meter lang. Algen vokser inntil 4–5 cm per dag, og er derfor en sterk konkurrent for våre stedegne algearter. I motsetning til våre naturlige hjemmehørende tang- og tarearter, som er typiske kaldtvannarter, er japansk drivtang en varmtvannsart som vokser best ved temperaturer på rundt 25 °C. Den vil derfor klart profitere på økende sjøtemperaturer. Den har også en mer utpreget sesongmessig vekst, og i motsetning til for eksempel grisetetang og blæretang, er den tilnærmet fraværende gjennom vinterhalvåret. Et annet, mindre nedslående aspekt ved invasjonen av japansk drivtang, er at den skaper en tredimensjonal vegetasjonsstruktur. Utallige små luftblærer løfter de slanke sidegrenene opp i en vertikal stilling, og gir en vegetasjonstype som kan være meget artsrik. Algen kan således ha en positiv effekt på

Foto: Jan Ruess (Universitetet i Oslo)



Figur 1.8.1

Japansk drivtang (*Sargassum muticum* til høyre på bildet), kan gi våre hjemlige tangarter konkurranse om plassen.

The introduced Japanese brown alga (Sargassum muticum on the right side of the picture), may provide competition for native furoid species.

En grunnleggende forutsetning for at arter skal kunne etablere seg nye steder er at de fysiske livsbetingelsene (for eksempel temperatur og saltholdighet, samt variasjonene av disse) ligger innenfor de grensene artene er tilpasset. Klimaendringer har medført at både maksimums- og minimumstemperaturer og de langsiktige temperaturforholdene har endret seg. Vi ser i dag at en rekke arter med høyere varmekrav er på

marin produksjon og mangfold, spesielt når den invaderer tidligere vegetasjonsfattede områder.

Japansk sjølyng, *Heterosiphonia japonica*, er en annen introdusert alge med opphav i japanske farvann (Figur 1.8.2). Algen ble første gang observert i Norge i 1996, og er nå etablert langs store deler av kysten fra svenskegrensen til Kristiansund. Japansk sjølyng er et vanlig, stedvis dominerende, innslag i trådalgesamfunnene som har blomstret opp i områdene som tidligere var dominert av sukkertare. Arten kan, for eksempel gjennom å blokkere nedslag av tarekrutter, være en medvirkende årsak til at sukkertare ikke klarer å reetablere seg. Årsakene til nedgangen i sukkertarebestandene og sviktende reetablering undersøkes nå i et nylig startet forsknings samarbeid mellom NIVA, Havforskningsinstituttet og universitetene i Oslo og Bergen.

Denne arten ble først oppdaget på Vestlandet i forholdsvis upåvirkede algesamfunn, senere har den spredd seg både "motstrøms" (sørøstover) og "medstrøms" (nordover). Det er lite som tyder på at den etablerer seg raskere eller mer omfattende i forurensede eller "stressede" samfunn enn andre steder.

Stillehavsosters, *Crassostrea gigas*, ble innført til Europa på 1960-tallet for å erstatte de utdøende, opprinnelige østersbestandene (Figur 1.8.3). Arten er motstandsdyktig for parasittsykdommen bonamiose. Stillehavsosters er svært tilpassingsdyktig og formerer seg fritt utenfor østersanleggene i mange områder i



Europa. De siste årene har vi sett en tydelig spredning av stillehavsosters nordover, langs tyskekysten, Danmark og spredte forekomster inn i Sverige og Norge. Stillehavsosters er en "ingeniør-art" som kan omforme miljøet til egen fordel. Den er avhengig av å feste seg på fast bunn for å kunne vokse, men kan danne store "rev" på bløtbunn hvor nye individer kan feste seg på skall fra døde artsfrender. Den kan dermed omdanne bløtbunnsamfunn og fortrengte arter som finnes der.

Til tross for at den er en viktig oppdrettsart, ser man med bekymring på stillehavsostersens evne til å spre seg. En regner med at den økende sjøtemperaturen vil gi stillehavsosters bedre muligheter til å formere seg langs norskekysten.

Motstandsdyktighet for introduksjoner

Det er ikke urimelig å tolke funn av introduserte arter i forurensede havneområder som et uttrykk for redusert motstandsdyktighet for introduksjoner i disse områdene. Hvis en ser på de økosystemene hvor introduserte arter har etablert seg, er det likevel lite som tyder på at "upåvirkede" samfunn er mindre utsatt for introduksjoner. Utslipp av ballastvann skjer i stor grad i og nær havner, og organismer på skipsskrog finner mer naturlige forhold for f.eks. gyting når skipet ligger i ro enn når det er i fart. Det er derfor rimelig å anta at (forurensede) havneområder vil motta et høyere antall individer, og ofte gjentatte "forsyninger" med introduserte arter i forhold til upåvirkede miljøer.

Selv om vi klassifiserer et samfunn som mer eller mindre upåvirket, og individene som finnes der får oppfylt grunnleggende livsbetingelser, betyr ikke det at ingen av populasjonene i samfunnet opplever stress. Innen et biogeografisk område finnes det arter som er i nærheten av grensen for sitt utbredelsesområde, og disse vil oftere enn andre oppleve levekår som stresser populasjonen. De fysiske forholdene i sjøen varierer betydelig, særlig temperaturen. Det er derfor rimelig å anta at en rekke

Figur 1.8.2

Japansk sjølyng (*Heterosiphonia japonica*) er nå vanlig på sjøbunn som tidligere var dominert av sukkertare (*Saccharina latissima*). The introduced Japanese red alga (*Heterosiphonia japonica*) have become abundant along the Norwegian coast in recent years, and is now common in areas previously dominated by sugar kelp (*Saccharina latissima*).

arter vil være stresset som følge av en midlertidig endring mot ytterkanten av artens toleranseområde. Slike forhold kan bidra til at en introdusert art har mulighet til å etablere seg også i upåvirkede områder.

Naturlig spredning

Det finnes naturgitte barrierer som hindrer naturlig spredning. Slike barrierer er en av flere mekanismer for artsdannelse, hvor populasjoner som har blitt geografisk og dermed reproduktivt adskilt, over tid kan utvikle seg til egne arter. Gjennom konkurranse og interaksjoner med andre arter vil de utvikle samfunn som er tilpasset variasjonene og de langsiktige livsbetingelsene i området. Denne tilpasningen har imidlertid kun skjedd i interaksjon med et begrenset antall arter gjennom evolusjonshistorien. For å vinne frem i evolusjonen behøver ikke en organisme være perfekt eller optimal. Den trenger kun å være bedre enn konkurrentene. Lokal tilpasning er dermed ingen garanti for at ikke arter som har forholdsvis like livsbetingelser, men er fra helt andre kanter av verden, kan etablere seg og endre forholdet mellom de lokalt tilpassede artene.

Det blir ofte pekt på at selv om artsrikdommen faktisk kan gå opp lokalt som en følge av dette, medfører slike hendelser at flora og fauna homogeniseres i en global skala. En skal imidlertid heller ikke glemme at det på denne måten dannes helt nye samfunn, og dette er også en del av biodiversitetsbegrepet.

Introduced Species

Introduced species is regarded as one of the most serious threats to biodiversity. Once established in areas outside their bonds, these non-indigenous species occasionally grow in high densities and transform their new ecosystems. In addition to a reduction of environmental quality, they can greatly reduce the ecosystem goods and services available to humans. While heavily modified ecosystems have been regarded as more vulnerable for introductions than pristine systems, examples have shown that the latter (or species-rich) systems are not immune to invasions. These observations can contribute to our understanding of the processes in both pristine and modified ecosystems.



Figur 1.8.3

Stillehavsosters (*Crassostrea gigas*) kan vokse i tette kolonier også på bløtbunn. De kan konkurrere med blåskjell om habitat som her på Sylt.

Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) can be reef-forming on soft bottom. They may compete with blue mussel in their habitat as demonstrated on the German isle Sylt.