

2.11 Stortare

Henning Steen

henning.steen@imr.no

Stortare er den klart viktigste makroalge-ressursen langs norskekysten. Hvert år høstes i underkant av 150 000 tonn stortare på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag til produksjon av alginat. Havforskningsinstituttet overvåker årlig tilstanden i taresamfunnene og effekter av tarehøstingen.

Stortare opptrer i tette bestander som ofte går under betegnelsen tareskog (Figur 2.11.1). Kysten utenfor Nordvestlandet er et kjerneområde for stortare, med enkeltplanter på inntil 3 meter. Ingen andre steder på kysten når stortareplantene en slik størrelse. I østre deler av Skagerrak blir for eksempel stortaren knapt mer enn en halv meter.

Tarevegetasjonen skaper et tredimensjonalt miljø som gir tilholdssted for en rekke andre marine organismer. Derfor vil stortareplantenes størrelse, sammen med andre forhold som bl.a. plantetetthet og alder, ha betydning for taresamfunnenes økologiske funksjon.

Stortarestilkenes ru overflate gir godt feste for epifyttiske (påvekst) alger og dyr, og stilken på eldre individer er ofte overgrodd av blad- og trådformede rødalger (Figur 2.11.2).

Epifyttene spiller en viktig rolle som næring og skjulested for mange bevegelige dyr, og



Figur 2.11.1

Tett stortarevegetasjon utenfor kysten av Sør-Trøndelag, en ekte tareskog. Dense assembly of the kelp species *Laminaria hyperborea* off the coast of Sør-Trøndelag, a true kelp forest.

over 100 000 virvelløse dyr er registrert per kvadratmeter tareskog på Nordvestlandet. Stortareskogene er også viktige oppvekst- og næringsområder for mange arter fisk (Figur 2.11.2). Reduksjon i tarevegetasjonen vil derfor kunne få store økologiske og økonomiske ringvirkninger.

Kråkebollebeiting og taretråling er to av de viktigste årsakene til tap av stortareskog langs norskekysten. Av de nevnte tapsprosesser er kråkebollebeiting den mest alvorlige, både fordi denne prosessen står for det største biomassetapet av tareskog langs norskekysten, og fordi kråkebollene beiter ned all tarevegetasjon over store flater (Figur 2.11.3). Taretråling går først og fremst ut over de store plantene, mens småplantene som blir tilbake i undervegetasjonen, vil vokse raskere pga. bedre lysforhold, og med tiden reetablere tareskogen. På grunn av kupert bunnforhold, som er lite tilgjengelig for taretrålen, vil det vanligvis være store partier med uberørt tareskog i områdene der det høstes stortare (Figur 2.11.3). Selv om tarehøstingen er et avgrenset inngrep, vil likevel tareskogens funksjon reduseres i en viss periode avhengig av tarevegetasjonens reetableringsvne.

Stortare (*Laminaria hyperborea*) utgjør over 80 % av makroalgebiomassen langs norskekysten. Arten vokser på hardbunn og danner tette tareskoger i strømrrike områder fra lavannsgrensen og ned til ca. 20–25 m dyp.

Stortareplantene kan bli 20 år gamle. De består av et festeorgan og en stilkel som begge er flerårige, samt et oppsplittet blad som nydannes hvert år.

Utbredelsen av stortare er begrenset til den østlige delen av Nord-Atlanteren, fra Portugal i sør til Kolahalvøya i nord. Arten vokser langs hele norskekysten. Stortare er nylig registrert på Spitsbergen.

Langs store deler av kysten i Nord-Norge er tarevegetasjonen helt nedbeitet av kråkebolle. Stortare høstes gjennom tråling på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag. Det høstes i underkant av 150 000 tonn stortare per år, dvs. mindre enn én prosent av den stående biomassen som er beregnet til ca. 50 millioner tonn.



Stortare

Laminaria hyperborea

Familie: Laminariaceae

Maks størrelse: Ca. 3 m og ca. 4 kg

Levetid: Inntil 20 år

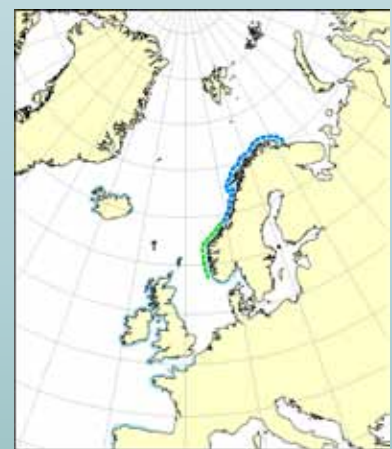
Leveområde: Langs kysten på hard bunn fra lavannsgrensen og ned til 20–25 m dyp

Særtrekk: Består av et festeorgan og en stilkel (som begge er flerårige), og et oppsplittet blad som nydannes hvert år

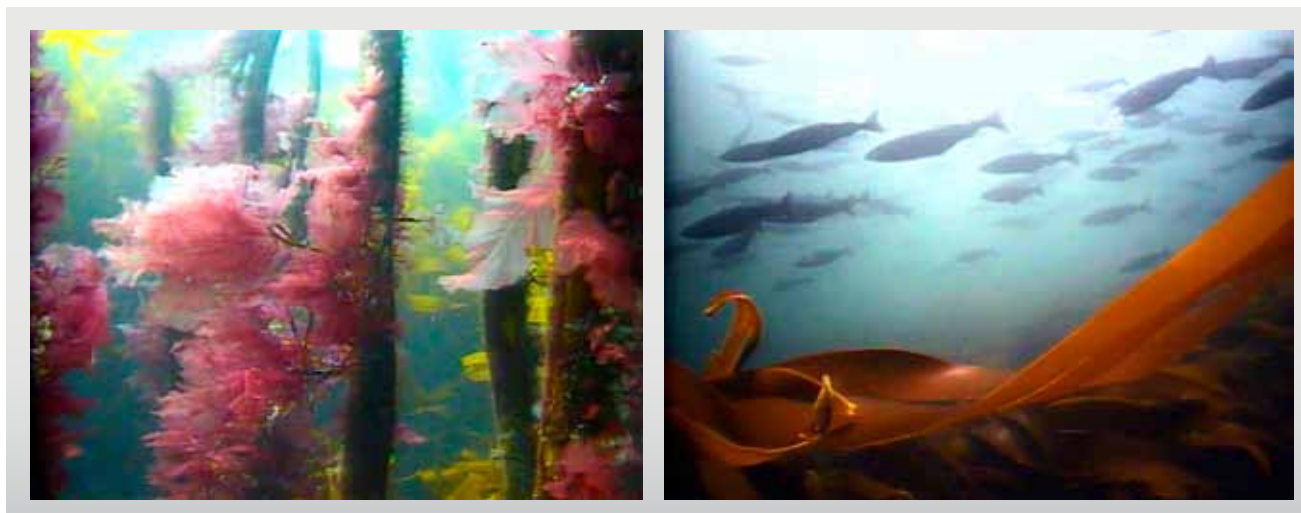
Høsting: Geografisk inndeling av høstefelt som tråles hvert femte år

Årlig fangst: Ca. 150 000 tonn

Eksporverdi for stortare og grisetang: Ca. en halv milliard kroner per år



— Områder med nedbeitet tare
— Områder med tarehøsting
— Taresutbredelse



Figur 2.11.2

Stortarestilkene gir et godt substrat for epifyttiske rødalger og gir skjul for mange bevegelige smådyr (venstre bilde).

Tareskogen er et viktig oppvekst- og næringsområde for mange fiskeslag (høyre bilde).

The stipes of the kelp species Laminaria hyperborea is well suited as a substrate for epiphytic red algae, creating refuges for numerous small animals (left picture). The kelp forests are important nursery and feeding grounds for several species of fish (right picture).

Tarehøsting

Stortare høstes ved hjelp av taretrålere på 2–15 meters dyp i den ytre skjærgården på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag (Figur 2.11.4). Tarehøstingen reguleres ved at fylkene deles inn i høstefelter som rulleres, slik at det enkelte felt er åpent for taretråling hvert femte år, bortsett fra i Rogaland der feltene er åpne for tarehøsting hvert fjerde år.

Gjennomsnittlig høstekvantum for de seneste 20 årene ligger på rundt 150 000 tonn, men har vært noe lavere de siste seks årene (Tabell 2.11.1). Uttaket av stortare varierer

fra fylke til fylke, med størst uttak i Møre og Romsdal der 60 000–100 000 tonn høstes årlig, og minst i Hordaland der i underkant av 2 000 tonn tas ut på årsbasis.

Overvåking

Hvert år overvåker Havforskningsinstituttet tilstanden i taresamfunnene og effekter av tarehøsting på faste stasjoner på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag. Overvåkingen inkluderer høstefelt i alle fem faser av gjenvekstperioden og referansestasjoner i områder som er stengt for taretråling. I Sør-Trøndelag, som regnes som mer truet av nedbeiting fra kråkebol-

ler enn fylkene lenger sør, og i Møre og Romsdal, der uttaket av tare er spesielt høyt, overvåkes i tillegg til de faste stasjonene, alle felt som etter forvaltningsplanen skal høstes påfølgende sesong. På oppfordring fra lokalbefolkning og forvaltningsmyndigheter har Havforskningsinstituttet siden 2006 gjennomført tilleggsundersøkelser på høstefeltene på sørsiden av Stadlandet (Fure–Drage).

Undersøkelsene på overvåkingsstasjonene gjøres langs videotransekter ved hjelp av undervannskamera. Videotransektene splittes opp i mindre enheter (ca. 10–20 m



Figur 2.11.3

I store kystområder i Nord-Norge er tareskogen fullstendig nedbeitet av grønne kråkebolle (*Strongylocentrotus droebachiensis*), som for eksempel i deler av Porsangen (venstre bilde). Ferskt trålspor utenfor Fosen i Sør-Trøndelag (høyre bilde).

Arter av kjerringhår (*Desmarestia* spp.) og små tareplanter dominerer i området der trålen har passert (i forgrunnen på bildet), mens de store tareplantene blir tilbake i partier som ikke berøres av trålen (i bakgrunnen på bildet).

*Along the coast of northern Norway substantial parts of the kelp beds are grazed barren by the green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) as in parts of Porsangen, Finnmark (left picture). Newly harvested kelp bed, off the coast of Fosen, Sør-Trøndelag (right picture). The trawlsone (in the foreground of the picture) is dominated by species of *Desmarestia* and small kelp plants.*

Outside the trawled zone the large kelp plants remain (in the background of the picture).



Figur 2.11.4
Taretråler i aksjon.
Kelp trawler in action.

lange) før analyse. For hver transektenhet registreres tarevegetasjonens dekningsgrad, tetthet, plantehøyde, rekruttering, artssammensetning, epifytter, antall kråkeboller og fisk. Hvis trålspor observeres, gjøres en vurdering av uttaksgrad og gjenvekst i forhold til tarevegetasjonen utenfor trålflatene. I 2008 ble det gjort filmopptak på 145 stasjoner, langs transekter som tilsvarer en kystlinje på totalt 31 kilometer på strekningen Vest-Agder–Nord-Trøndelag.

I 2008 ble tarevegetasjonen undersøkt i utvalgte områder i Nord-Norge, bl.a. i Troms i forbindelse med nasjonalt program for naturtypekartlegging og i Porsangen i forbindelse med Epigraph-prosjektet. Dette kartleggingsarbeidet vil fortsette i de nærmeste årene. I tillegg til å gi informasjon om dagens tilstand i taresamfunnene, vil resultatene fra disse undersøkelsene

gi et verdifullt grunnlag for etablering av et framtidig overvåkingsprogram i denne landsdelen, der tareskogene har vært preget av nedbeiting siden 1970-tallet.

Resultater

Observasjoner av tare på referansestasjonene på kyststrekningen Vest-Agder–Nord-Trøndelag viser små endringer fra 2007, og tarevegetasjonens tilstand må klassifiseres som meget god og stabil, med en dekningsgrad av tare på 80–100 % i de fleste områder.

I Sør-Trøndelag er tarevegetasjonen i enkelte områder (spesielt øst av Frøya og sør på Fosenhalvøya) redusert som en følge av beiting av den røde kråkebolle, *Echinus esculentus* (Figur 2.11.5). Imidlertid ble det i 2008 registrert færre kråkeboller, samt noe høyere dekningsgrad av stortare

i disse områdene sammenlignet med 2007 (Figur 2.11.6).

Spor etter taretråling ble registrert på flere av høstefeltene som overvåkes. Det synlige uttaket av tare som observeres på overvåkingsstasjonene ligger i gjennomsnitt på 5–10 % av stående tarevegetasjon, mens uttak på bortimot 50 % av stående tarevegetasjon har vært registrert på enkeltstasjoner. Forekomsten av klare trålspor avtar imidlertid med tidsrom etter siste trålperiode, og gjenveksten av tare på trålflatene virker generelt god fra år til år (Figur 2.11.7). Undersøkelsene av alle høstefelt som etter forvaltningsplanen skal tråles i 2008/2009-sesongen i Møre og Romsdal, viste ubetydelige spor etter tidligere taretråling, med en gjennomsnittlig dekningsgrad av stortare på rundt 90 %, og en gjennomsnittlig plantehøyde



Figur 2.11.5

Tett stortareskog (venstre bilde) og nedbeitet tarevegetasjon (høyre bilde) utenfor kysten av Fosen, Sør-Trøndelag.

Dense kelp (*Laminaria hyperborea*) forest (left picture) and sea-urchin grazed kelp forest (right picture) off the coast of Fosen, Sør-Trøndelag.

Tabell 2.11.1

Årlig høstekvantum av stortare i tusen tonn fordelt på fylker.
Yearly landings of kelp in thousand tonnes by counties.

År	Tarelandinger (tusen tonn)					Totalt
	Rogaland	Hordaland	Sogn og Fjordane	Møre og Romsdal	Sør-Trøndelag	
1999	21	3	44	94		162
2000	19	2	34	98	22	175
2001	28	2	34	96		160
2002	19	2	38	89	20	168
2003	10	1	36	71	24	142
2004	9	0	33	72	19	134
2005	13	2	27	66	28	135
2006	11	1	31	77	10	130
2007	11	0	28	72	11	122
2008	10	0	25	80	29	144
Gj.sn. (totalt)	15	1	33	82	20	147

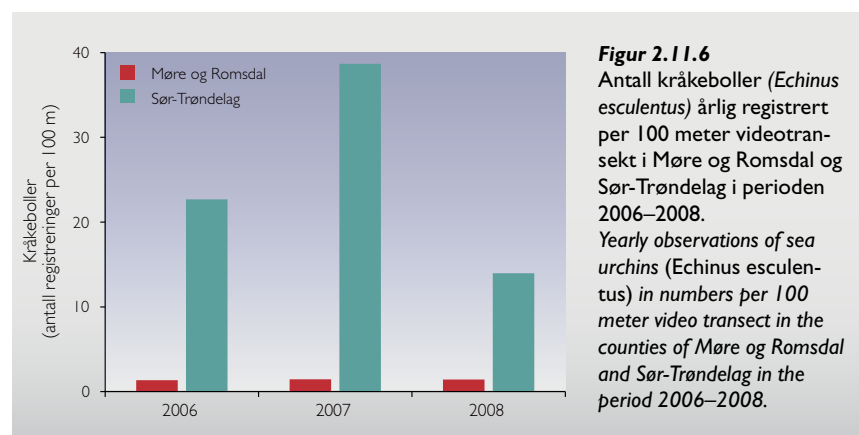
og epifyttpåvekst som på nærliggende referansestasjoner. Dette gjelder også for tilsvarende høstefelt i Sør-Trøndelag, bortsett fra enkelte felt med kråkebollebeitet tarevegetasjon øst av Frøya og langs søndre del av Fosen. Området øst for Frøya har i de senere år vært stengt for taretråling på grunn av den høye kråkebolletettheten i dette området.

På sørsiden av Stadlandet er kystlinjen delt inn i to trålfelt. Det vestre (utenfor Fure) ble høstet i 2003/2004 og gjenåpnet for høsting i 2008/2009. Det østre (utenfor Drage) ble høstet i 2005/2006 og gjenåp-

nes for høsting i 2010/2011. Havforskningsinstituttet har gjort undersøkelser langs ca. 1,2 km av kystlinjen i hvert av disse feltene siden 2006, og de samme videotraseene er filmet for å studere tarevegetasjons utvikling fra år til år. Som i 2006 og 2007 ble det også i 2008 observert spor etter tråling, men sporene var mindre tydelige (spesielt på Furefeltet) og gjenveksten av tare har vært god (Figur 2.11.7). Lengdegjenveksten av tareplantene på trålfelatene (i forhold til tarevegetasjonen utenfor trålfelatene) ble beregnet til 87 % på Furefeltet (mot 69 % i 2007), og 44 % på Dragefeltet (mot 24 % i 2007).

Kelp Forests in the Norwegian Coastal Zone

The kelp species (*Laminaria hyperborea*) forms the kelp forests along the Norwegian coast. Kelp forests are highly productive and species rich coastal ecosystems, and the main disturbances are sea urchin grazing and kelp trawling. Along the coast of northern Norway large stretches of kelp forests are grazed down by sea urchins. Kelp is harvested by trawl on the Norwegian west coast, approximately 150,000 tonnes each year.



Figur 2.11.6
Antall kråkeboller (*Echinus esculentus*) årlig registrert per 100 meter videotrasekt i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag i perioden 2006–2008.
Yearly observations of sea urchins (*Echinus esculentus*) in numbers per 100 meter video transect in the counties of Møre og Romsdal and Sør-Trøndelag in the period 2006–2008.

Institute of Marine Research surveys the state of kelp forests and effects of kelp trawling on the west coast of Norway. Conditions of kelp forests after trawling were observed to be good during the 2008 survey. The only exception being sections of the Sør-Trøndelag coastline, where parts of the kelp forest are grazed down by red sea urchins (*Echinus esculentus*). However, in 2008 the density of sea urchins was reduced and the kelp vegetation showed sign of recovery, compared to observations made in the same area in 2007.

**Figur 2.11.7**

Utvikling av stortarevegetasjon på trålfelt 104C (sist gang høstet i 2003/2004) ved Fure på sørsiden av Stadlandet i perioden 2006–2008.
Development of kelp between 2006 and 2008, at a kelp trawlfeld (harvested in 2003/2004) at Fure, Sogn og Fjordane.