

## 2.10 Stortare

Stortare (*Laminaria hyperborea*) danner tareskogene langs norskekysten. Stortareskogene er høyproduktive økosystemer med et rikt mangfold av påvekstalg og dyr. Samtidig er de sårbare systemer som kan påvirkes av forstyrrelser som f.eks kråkebollebeiting og taretråling. Langs store deler av kysten i Nord-Norge er tarevegetasjonen helt nedbeitet av kråkeboller, mens det årlig høstes rundt 150 000 tonn stortare på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag til produksjon av alginat. Tilstanden i tareskog og effekter av tarehøstingen undersøkes gjennom Havforskningsinstituttets årlige overvåkingsprogram.

Henning Steen  
henning.steen@imr.no

Stortare (*Laminaria hyperborea*) er en brunalge som består av et festeorgan (nederst), en stilkel og et oppsplittet, fliket blad øverst (Figur 2.10.1). Festeorganet og stilken er flerårige (og kan bli inntil 20 år), mens bladet nydannes hvert år. Det er hovedsakelig stortare som danner tareskogene langs norskekysten, mens innslag av andre tarearter (bl.a. sukkertare, fingertare, draughtare og butare) forekommer i enkelte områder. Stortaren vokser på hardbunn og er skogdannende fra lavvannsgrensen ned til ca. 20–25 m dyp, mens enkeltindivider kan vokse ned til 40 m dyp i klart kystvann. Stortarens geografiske utbredelse er begrenset til den østlige delen av Nord-Atlanteren, fra Portugal i sør til Kola-halvøya i nord, og arten vokser langs hele norskekysten bortsett fra på Svalbard (Figur 2.10.2).

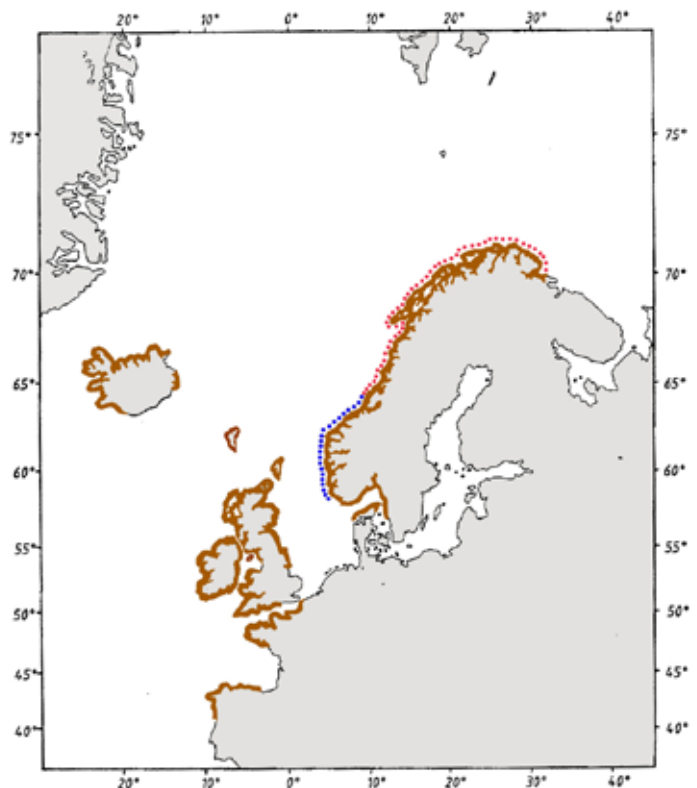
### Produksjon og energiomsetning

Stortareskogen er en av de rikeste og mest produktive naturtypene langs norskekysten. Den dekker et areal på ca. 5 000 kvadratkilometer og har en biomasse estimert til ca. 50 mill. tonn. Det er store geografiske forskjeller i stortarens størrelse og biomasse. De største forekomstene finnes langs kysten av Møre og Romsdal og Trøndelag med biomasse på 20–30 kg per kvm og opptil 3–4 m høye planter, mens stortaren i Skagerrak sjelden blir over 1 m høy. Den årlige produksjonen av plantemateriale i tareskogene på nordvestlandet er beregnet til nærmere 3 kg karbon per kvm. Få dyr beiter direkte på tareplantene, og mesteparten av det produserte tarematerialet blir omsatt gjennom at dyr spiser løsevne, delvis nedbrutte tarepartikler og gjennom bakteriell aktivitet. Rundt en tredjedel av tareplantenes primærproduksjon utskilles i form av løst organisk karbon og går inn i mikrobielle næringskjeder.



Foto: Michael Guiry

**Figur 2.10.1**  
Deler av stilke og blad hos stortare (*Laminaria hyperborea*) kan tørrlegges i korte perioder ved lav vannstand. Stands of the kelp (*Laminaria hyperborea*) during low tide, when the kelp blade and portions of the stipe are left dry.



**Figur 2.10.2**  
Geografisk utbredelse (brun kystlinje) av stortare (*Laminaria hyperborea*). Høsting av stortare foregår i områdene markert med blå prikker, og områder preget av nedbeitet tareskog er markert med røde prikker. Geographical distribution of the kelp (*Laminaria hyperborea*). Harvesting of kelp is restricted to the Norwegian west coast (dotted in blue) and overgrazing of kelp forests by sea urchins are mainly confined to the northeastern parts of the species' distributional range (dotted in red).

Foto: Øystein Paulsen

**Figur 2.10.3**

Stortareskoger er artsrike samfunn og viktige oppvekstområder for fisk.  
Kelp forests are species rich communities and important nursery grounds for fish.

#### Økologisk funksjon

Stortares opprette stilk kan bli 2–3 m lang og skaper et tredimensjonalt miljø som er tilholdssted for mange ulike marine organismer. Stilkens ru overflate gir godt feste for alger og dyr (epifytter), og stilkene på eldre individer er ofte overgrodd av blad- og trådformede rødalger. Epifyttene spiller en viktig rolle som næring og skjulested for den mobile faunaen, og over 100 000 virvelløse dyr (hovedsakelig små krepsdyr og snegl) er registrert per kvm tare-skog. Stortaresamfunnene er også viktige oppholdssteder for kystnær fisk, bl. a. som oppvekstområder for flere arter torskefisk, og er dessuten viktige næringsområder for sjøfugl (Figur 2.10.3).

#### Tapsprosesser og forstyrrelser

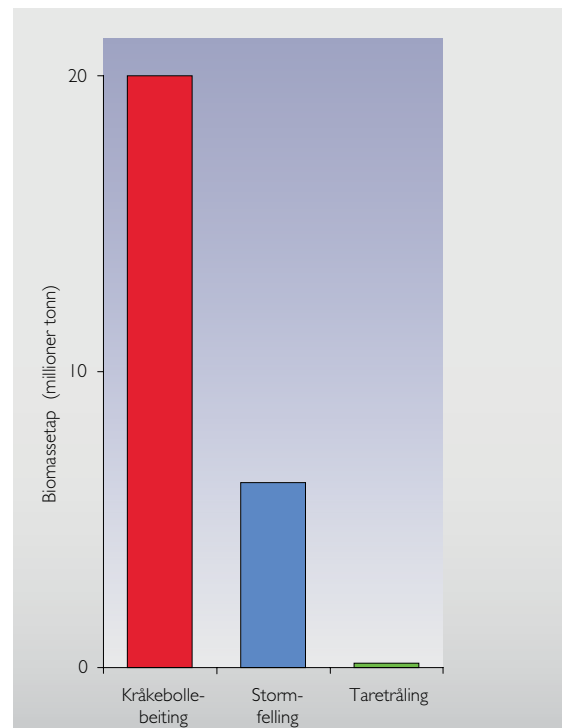
Kråkebollebeiting, stormfelling og taretråling er alle viktige årsaker til tap av tare-skog (Figur 2.10.4). Disse prosessene har varierende omfang og påvirker tarevegetasjonen på forskjellige vis. Kråkebollene beiter i første omgang ned de små tareplantene i undervegetasjonen og epifyttene på tarestilkene, mens de store tareplantene kun beites ned ved høye kråkebolletettheter. I Nord-Norge er store deler av tareskogen beitet helt ned av grønn kråkebolle

(*Strongylocentrotus droebachiensis*), som kan opptre i tettheter på opptil 100 individer per kvm. Anslagsvis representerer kråkebollebeitingen langs norskekysten et tap på rundt 20 mill. tonn tare. Nedbeiting av tareskog kan medføre langvarige og betydelige tap av biologisk mangfold, og langs store deler av kysten i Nord-Norge har den nedbeitede tilstanden vedvart i mer enn 30 år.

Forstyrrelser i form av stormer og taretråling går først og fremst utover de store plantene, mens småplantene i undervegetasjonen stort sett blir tilbake etter slike episoder. Tarekruttene i undervegetasjonen, som det kan finnes mer enn 100 av per kvm, får gunstigere lysforhold når de store plantene forsvinner, og vokser raskt opp. Undersøkelser viser at tarevegetasjonen reetableres i løpet av tre–fem år etter tråling, mens reetableringen av epifytt-samfunnene på stortarestilkene tar lengre tid. Det er anslått at ca. 10–15 % av stortareplantene løsrives hvert år, avhengig av stormfrekvens og styrke.

#### Stortare som ressurs

Høsting av stortare foregår i den ytre skjærgården på strekningen Rogaland–Sør-

**Figur 2.10.4**

Biomassetap av stortare (*Laminaria hyperborea*) langs norskekysten, forårsaket av henholdsvis kråkebollebeiting, stormfelling og taretråling. Biomass losses (in million tonnes per year) of kelp (*Laminaria hyperborea*), caused by sea urchin grazing (red bar), storm surging (blue bar) and kelp trawling (green bar).

Trøndelag ved hjelp av tindetrål (Figur 2.10.5). Høstingen reguleres ved at fylkene deles inn i felter som blir rulert, slik at hvert felt er åpent for taretråling hvert femte år (hvert fjerde år i Rogaland). Årlig høstes rundt 150 000 tonn stortare for alginatproduksjon til en eksportverdi på ca. en halv milliard kroner (Tabell 2.10.1).

Havforskningsinstituttet overvåker tilstandsvariasjoner i tareskog og effekter knyttet til tarehøsting på kyststrekningen Rogaland–Sør-Trøndelag. Årlig undersøkes faste stasjoner. Disse inkluderer høstefelt i alle faser (fem) av gjenvokstperioden i to–tre områder i hvert av de fem fylkene med høsteaktivitet samt referansestasjoner i områder som er stengt for taretråling. I Sør-Trøndelag undersøkes et større antall stasjoner fordi dette området regnes som mer truet av nedbeiting av kråkeboller enn fylkene lenger sør. På hver stasjon undersøkes spor etter taretråling, gjenvokst av tareplanter og epifytter samt forekomst av kråkeboller ved hjelp av undervannskamera.

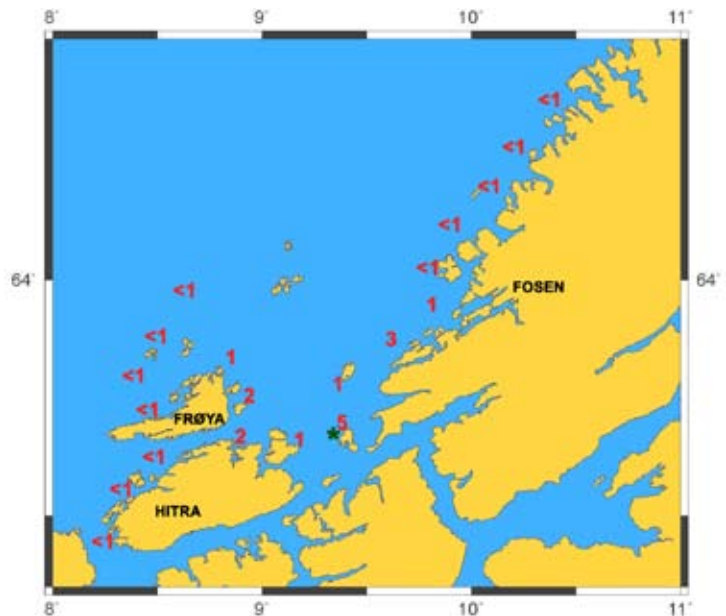


**Figur 2.10.5**  
Taretråler.  
Kelp trawler.

På toktet gjennomført i 2005 ble det observert spor etter taretråling på flere av stasjonene, spesielt på de nylig høstede feltene i Møre og Romsdal. Gjenvoksten av stortare i de trålte områdene virket generelt god. Rød kråkebolle (*Echinus esculentus*) ble observert i samtlige fylker, mens grønn kråkebolle kun ble registrert på et felt i Sør-Trøndelag. Bortsett fra på høstefeltene øst for Frøya og sør på Fosen-halvøya i Sør-Trøndelag, var tettheten av kråkeboller generelt lav, med gjennomsnittlig tetthet på <1 individ per kvm (Figur 2.10.6). Trålfeltene øst for Frøya har de seneste årene vært stengt for taretråling pga. høy tetthet av kråkeboller, mens det på feltene sør på Fosenhalvøya foreløpig ikke er innført spesielle restriksjoner, utover fem års høstesyklus.

#### 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 disturbances include 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, and approximately 150 000 tonnes are harvested per year. Each year the Institute of Marine Research surveys the state of kelp forests and effects of kelp trawling on the west coast of Norway. Conditions and regrowth of kelp forests after trawling were mainly observed to be good during the 2005 survey.



**Figur 2.10.6**  
Gjennomsnittlig tetthet (per kvm) av kråkeboller observert på stasjoner i Sør-Trøndelag i 2005. Observasjoner av grønn kråkebolle (*Strongylocentrotus droebachiensis*) er markert med grønn stjerne. Mean densities of sea urchin (per square meter) observed in the area of Sør-Trøndelag on the northwest coast of Norway in 2005. Observations of green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) are highlighted by green asterisks.

År	Rogaland	Hordaland	Sogn og Fjordane	Møre og Romsdal	Sør-Trøndelag	Totalt
1986	22	1	37	64		124
1987	27	4	37	76		144
1988	24	3	35	84		146
1989	21	1	43	84		149
1990	25	0	40	100		165
1991	26	2	42	96		166
1992	30	4	44	85		163
1993	29	2	42	70		143
1994	27	3	46	85		161
1995	28	1	47	90		166
1996	25	4	46	82		157
1997	27	2	50	97		176
1998	26	1	44	88		159
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	133
2005	13	2	27	66	28	135

**Tabell 2.10.1**

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