



Figur 3.5.8.2

Totale internasjonale og norske sjøkrepslandinger (tonn) fra Skagerrak og Norskerenna. Tallene for 2006 er foreløpige. Kilde: ICES, Fiskeridirektoratene i Norge og Danmark og Sveriges Fiskeriverk.
Total international and Norwegian landings of Nephrops (tonnes) from Skagerrak and the Norwegian Deep. The 2006 data are preliminary. Sources: ICES, the Norwegian, Danish and Swedish Directorates of Fisheries.

vannside og bruker antall huler per areal som et tetthetsestimert. Men telling av huleinnganger på bunnen er heller ikke helt enkelt: Andre arter kan ha like huleåpninger, noen huler kan være forlatt eller overtatt av andre dyregrupper. Dessuten graver ofte småkreps ut hulene sine som en forlengelse av de voksnes huler.

Norwegian *Nephrops norvegicus*

The small Norwegian *Nephrops norvegicus* landings from Skagerrak/Kattegat and the Norwegian Deep have shown a declining trend the last years. However, in 2005 they increased in the Norwegian Deep, as did total international landings in both

areas. Catch rates (landings per unit effort) indicate that both *Nephrops* stocks have increased lately and are fluctuating at a relatively stable level. The current levels of exploitation appear to be sustainable.

3.5.9 BUNNDYR

På grunn variasjoner i dyp, næringsreserver, saltholdighet, strøm og sammensetning av havbunnen, har Nordsjøen meget varierte bunndyrsamfunn. Gjennom et internasjonalt prosjekt har Havforskningsinstituttet studert produktiviteten i disse samfunnene og hvilke effekter tråling kan ha, både på bunndyr og på økosystemet generelt.



Kroppen til slangestjernen *Ophiura*.
The central disk of the brittlestar Ophiura.

Lis Lindal Jørgensen
 lis.lindal.jorgensen@imr.no

Breddegrad, dyp og sedimentegenskaper som kornstørrelse og innhold av plantepigmenter er bestemmende for bunndyrenes artssammensetning, tetthet og vekt, men dette varierer fra dyregruppe til dyregruppe. Av den grunn må man være varsom med årsaksforklaringer i biologiske overvåkningsprogrammer. Utbredelsen av bunndyr er avhengig av strømmønster, årssvingninger i temperatur og tilgjengelighet av føde, men store deler av variasjonene forblir uforklarlige.

Kyst vs. åpent hav

Det er stor forskjell mellom de grunne kystområdene, til ca. 20 meters dyp, og de åpne havområdene. Kysten og de nordlige delene av Nordsjøen har mest bunndyr, både når det gjelder mengde og artsrikdom. Den høyeste tettheten av bunndyr finnes langs kysten, hvor det er tette konsentrasjoner av skalldyr. Disse varme, næringsrike gruntvannsområdene er også viktige som gyte- og oppvekstområder for fisk. Kystområdene har hatt en kraftig økning i noen eksotiske bunndyrarter og arter fra varmere, sørlige strøk.

I forhold til bunndyr er det åpne havet delt inn i tre regioner: den nordlige, den sentrale (55–57°N) og den sørlige. Kroppstørrelse, tetthet og diversitet av fastsittende og bevegelige bunndyr er høyest i det sentrale og nordlige Nordsjøen.

Bunndyrene fra nord strekker seg sørover til Dogger Bank, mens sørlige arter sprer seg nordover ned til 100 meter. De sentrale delene av havet har en overlapp av sørlige og nordlige arter, spesielt på rundt 70 meters dyp.

Produktivitet

Havforskningsinstituttet har ikke foretatt noen bunndyrunderøkelser i Nordsjøen i 2006. Men fra 2003 til 2005 deltok instituttet i et større prosjekt, MAFCONS, sammen med andre nordsjøland som Skottland, England, Nederland og Belgia. Foreløpige resultater for dyr som hovedsakelig lever oppå sedimentet, indikerer at tilveksten i bunnsamfunnene innenfor 1 m² varierer fra 0,5 til 450 milligram per dag. Områdene lengst vest og nord i Nordsjøen har de høyeste daglige tilvekstverdiene.

Produktiviteten til dyrene nede i sedimentene er annerledes. For disse artene varierte den mellom 50 og 7000 milligram per dag og kvadratmeter, alt etter hvor i Nordsjøen prøvene ble tatt. Årsaken til dette er foreløpig vanskelig å forklare, den kan være reell eller skyldes måten prøvene er samlet inn på.

Fiskestrålingens effekt på bunndyr

Bunntåling kan forårsake endringer av det fysiske miljøet på havbunnen og føre til utslipp av næringsstoffer og tungmetaller fra havbunnen pga. trålingens pløying ned i sedimentet. I den sørlige Nordsjøen, hvor



Kalkkrørsbørstemark med vifte på hodet.
Bristleworm with radiole on the head and the body inside its calctube.



Trollkrepsen *Munida*.
*The squat lobster *Munida*.*

trålingen er intens, er det områder som blir påvirket i 3–4 perioder per år.

De fleste bunndyr dør ved direkte kontakt med fiskeredskep som passerer over bunnen. Denne dødeligheten registreres ikke i fangstdata, fordi dyrene er drept på havbunnen og ikke blir tatt om bord. Av de bunndyrene som kommer opp, er det kun enkelte kommersielle arter som blir tatt vare på, resten hives over bord. Det er beregnet at det kastes mellom 150 000 og 180 000 tonn bunndyr fra nordsjøfiskeriene hvert år. Mengden som blir tatt, avhenger av tråltype, hva båten vil fange og type habitat hvor det tråles. I nesten alle tilfeller er det epifauna (dyr som lever oppå bunnen), etterfulgt av infauna (dyr som lever gravende i sedimentet) som fanges i trålen. Men tallfesting av denne fangsten er sjelden, fordi den har liten eller ingen interesse per i dag.

MAFCONS hadde et overordnet mål om å utvikle et matematisk verktøy som inkluderer påvirkningen fiskeriene har på økosystemet og på fiskebestandene. Bunntråling påvirker blant annet bunndyrene i trålsporet. Belastningen avhenger av hvor sårbart bunndyrsamfunnet er, hyppigheten av trålingen og utformingen av trålen.

Artenes form er avgjørende for hvordan fiskeredskepen påvirker dyrsamfunnet. Dyr med harde strukturer som strekker seg opp over havbunnen, er mer sårbare

enn dyr som holder seg tett ved bunnen og har fleksible, myke kropper. Andre viktige faktorer når økosystemeffekter fra fiske-tråling skal vurderes, er sammenhengen mellom artsmangfoldet blant bunnfiskene, produktiviteten i bunnfisksamfunnet og dødeligheten som fiskeredskepet har på dette.

Et bunndyrsamfunn bestående av flere arter, og som har høy produktivitet, kan være mindre sårbart enn et samfunn med færre arter med lavere produktivitet. Slik blir det viktig å få oversikt over hvor rikt bunnsamfunnet er på arter og individer, produktiviteten i samfunnet og hvordan fiskeredskeper påvirker det. Ved hjelp av mageanalyser kan man finne ut hvilke bunndyr fisk spiser, og dermed hvordan disse dyrene blir påvirket av bunntrålingen.

Bottom fauna

The benthic community in the North Sea shows a variety of species compositions and distribution in the North Sea. This variety depends on variation in depth, recourses of nutrients, salinity, current and the composition of the sediment. Through a large international project the Institute of Marine Research has studied the productivity in these communities and investigated ways of evaluating the effect on the benthos and the ecosystem from bottom trawling.