

3.4.8 Produksjonen i bunndyrsamfunnet

En måte å beregne hvor mye et dyresamfunn på 1 m² havbunn produserer per dag er å studere artssammensetningen og antall individer av hver art, størrelse og livsstadium. Dessuten må vi vite noe om miljøet. Foreløpige beregninger viser en produksjon som varierer fra 0,5 til 450 mg for dyrene som lever oppå sedimentoverflaten, og at de mest produktive områder ligger lengst vest og nord i Nordsjøen. Tilveksten for dyrene nede i sedimentet varierer fra 50 til 7000 mg. Denne forskjellen kan være reell, men kan også være et resultat av innsamlingsmetodikken. Tilvekstberegningene er et av mange elementer som skal brukes til å beregne hvor "sårbart" økosystemet er for bunnfiske tråling.

Figur 3.4.8.1

Bunndyrprøve fra grabb blir vasket gjennom en stabel av tre sikter med forskjellig maskevidde.
Sediment sample, taken by grab, is washed through sieves with different mesh sizes.

Lis Lindal Jørgensen

lis.lindal.joergensen@imr.no

Arne Hassel

arne.hassel@imr.no

Fisket

For å beregne produksjonen i et dyresamfunn på havbunnen, er det viktig å vite hvilke dyr som finnes og størrelsesfordelingen.

Et voksent individ er som regel større og tyngre enn et ungt, derfor må store og små dyr skilles. Det gjøres ved å sikte bunnprøvene gjennom netting med forskjellig maskevidde. En prøve fra en grabb, trål, håv eller slede blir lagt opp i den øverste og groveste sikten og skylt med vann slik at dyrene renner gjennom en hel stabel med sikter med stadig mindre maskevidde (Figur 3.4.8.1). Innholdet i hver sikt blir så artsbestemt, telt og veid.

Dypet og temperaturen i bunnvannet er viktige faktorer som påvirker produksjonen i et bunnsamfunn. Under beregning av produktiviteten er det viktig å benytte en metode som kan brukes ved rutinemessige storskalamålinger med mange tusen data.

Når en passende beregningsmodell er valgt, kan produktiviteten bli beregnet for hvert dyr. Alle verdiene for dyrene blir til

slutt lagt sammen for å vise hva produktiviteten for hele samfunnet er for et gitt areal og tidsrom. For å beregne arealet må en vite hvor stor del av havbunnen det er blitt tatt prøve fra. En grabb dekker vanligvis 0,1 m² (Figur 3.4.8.2).

Hvis vi bruker en bomtrål (Figur 3.4.8.3) beregnes dekningsarealet ved å gange bredden av trålen med distansen trålen har gått på bunnen.

Skottland, England, Tyskland, Belgia, Holland og Norge samarbeider i EU-prosjektet MAFCONS for, blant annet, å beregne den daglige produksjonen til bunndyrene i Nordsjøen. Ca. 150 stasjoner ble undersøkt både i 2003 og 2004. Foreløpige resultater for dyr som hovedsakelig lever oppå sedimentet (Figur 3.4.8.4) indikerer at tilveksten i bunnsamfunnene innenfor 1 m² varierer fra 0,5 til 450 mg per dag (<http://www.mafcons.org/>). Områdene lengst vest og nord i Nordsjøen har de høyeste tilvekstverdiene per dag.

Produktiviteten til dyrene som hovedsakelig holder til nede i sedimentene er annerledes enn for de som lever oppå havbunnen. Produktiviteten for disse artene varierte fra 50 til 7000 mg per dag og m² alt etter hvor i Nordsjøen prøvene





Foto: Jan Helge Fosså

ble tatt (<http://www.mafcons.org/>). De fleste stasjonene hadde en produktivitet på mer enn 300 mg per dag, mens produksjonen til dyrene oppå sedimentet stort sett var mindre enn 300 mg per dag. Årsaken til dette er foreløpig vanskelig å forklare, den kan være reell eller skyldes måten prøvene er samlet inn på.

Stasjoner med høye produktionsverdier forekom hyppigst i de sørlige delene av Nordsjøen (Figur 3.4.8.5).

Hva kan slike produktivetsmål brukes til?

Under MAFCONS har vi beregnet produktivetsverdier for bunndyr i Nordsjøen, men prosjektet har et større overordnet mål gjennom å utvikle et matematisk verktøy som inkluderer påvirkningen fiskeriene har på økosystemet og på fiskebestandene.

Bunntåling påvirker blant annet bunndyrene i trålspelet. Belastningen avhenger av hvor sårbart bunndyrssamfunnet er, hyppigheten av trålingen og utformingen

av trålen. Et bunndyrssamfunn 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 i arter og individer, produktiviteten i samfunnet og hvordan fiskeredsaker påvirker samfunnet. Spesielt viktig blir det, ved hjelp av mageanalyser, å finne ut hvilke bunndyr fisken spiser og hvordan disse dyrene blir påvirket av bunntålingen. Artenes form er avgjørende for hvordan fiskeredsaker påvirker dyresamfunnet. Dyr med harde strukturer som strekker seg oppover havbunnen er mer sårbare enn dyr som holder seg tett ved bunnen og har fleksible, myke kropp. Andre viktige faktorer når økosystemeffekter fra fisketråling skal vurderes er sammenhengen mellom artsdiversiteten hos de bunntilknyttede fiskene, produktiviteten i bunnfisksamfunnet og fiskedødeligheten som fiskeredsaket har på fiskesamfunnet.

Vi er i ferd med å teste en hypotese som inkluderer 1) sammenhengen mellom

Piggghuder (røde sjøpølser, oransje sjøstjerner) samt svamper (grå klumper) og andre dyr fra bom-trållhal i Nordsjøen. *Echinoderms (red sea cucumber, orange sea stars) and sponges (grey clumps) and other animals from the beamtrawl samples from the North Sea (Photo: Jan Helge Fosså).*

**Figur 3.4.8.2**

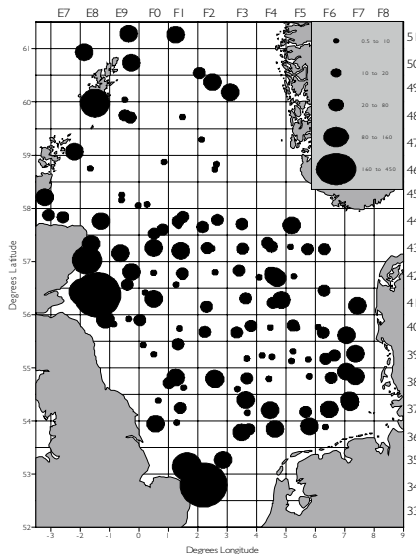
Grabb som dekker 0,1 m² av havbunnen. Prøven gir oss oversikt over de organismene som lever inne i den øverste delen av sedimentet.

Grab, covering 0.1 m² of the sea floor. Such a sample will show the organisms living within the upper level of the sediment.

**Figur 3.4.8.3**

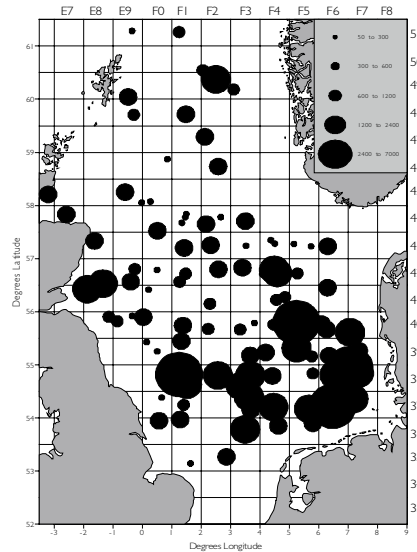
Bomtrål som senkes ut over skipssiden og som skal brukes til å fange de dyr som lever oppå havbunnen.

Beamtrawl lowered down from the ship and which will be used to catch the animals living upon the sediment. (Photo: <http://www.mafcons.org/>).

**Figur 3.4.8.4**

Kartet viser hvor mange milligram dyresamfunnet på 1 m² havbunn øker per dag. På dette kartet er det hovedsakelig dyr som lever oppå sedimentet som er tatt med. Figuren er hentet fra MAFCONS' hjemmeside <http://www.mafcons.org/>.

The map shows the increase in weight (mg) of the animal community on 1 m² seafloor per day. This map mainly includes animals that lived on the sediment surface. The figure is taken from MAFCONS' homepage <http://www.mafcons.org/>.

**Figur 3.4.8.5**

Kartet viser hvor mange mg dyresamfunnet på 1 m² havbunn øker per dag. Her er det hovedsakelig gravende dyr som er tatt med. Figuren er hentet fra MAFCONS' hjemmeside <http://www.mafcons.org/>.

The map shows the increase in weight (mg) of the animal community on 1 m² seafloor per day. This map mainly includes animals that live inside the sediment. The figure are taken from MAFCONS homepage <http://www.mafcons.org/>.

fiskediversiteten, fiskeproduktiviteten samt fiskedødeligheten forårsaket av trålingen, og 2) sammenhengen mellom bunndyrdiversiteten (spesielt dyr som fisken spiser), produktiviteten og dødeligheten på bunndyrene forårsaket av trålingen. Analysen omfatter de siste ti års fangstdata på kommersielle og ikke-kommersielle fiskeslag, fisket med forskjellige bunntrawlingsredskaper i Nordsjøen. I tillegg kommer alle resultatene fra bunndyrunderøkelsene fra Nordsjøen som er beskrevet her.