

# Oppdrett stimulerer dyreliv i fjordene

*En tur med miniubåt i de dype norske fjordbassengene kan være en ganske kjedelig opplevelse – store, flate muddersletter med få dyr i sikte. Det er fordi tilgangen på mat der nede er liten. Drives et fiskeoppdrettsanlegg på riktig måte, kan avfallet stimulere til økt aktivitet på fjordbunnen. Bilder fra Uggdalsfjorden i Hordaland viser et yrende dyreliv i området under et lakseanlegg, med et titalls tusen kråkeboller, mengder av krepsdyr og millioner små mark.*

AV TINA KUTTI

Det er velkjent at oppdrett av fisk medfører utslipp av store mengder organiske stoffer til omkringliggende vannmasser. Ved maksimum utføring kan det på et middels stort oppdrettsanlegg daglig slippes ut 1 500 til 3 000 kg. Avfallet består først og fremst av fiskens avføring, men selv i dag forekommer også noe forspill.

Dyrene som lever på bunnen i norske fjorder er vanligvis begrenset av lav tilgang på mat. Tilførselen av næring i form av avføring og spillfôr fra akvakultur utgjør et ekstra næringstilbud og kan dermed øke mengden bunndyr.

Havforskningsinstituttet har i over to år undersøkt spredning av organisk materiale, sedimentasjonen og bunndyr langs en tre km lang gradient ut fra et lakseanlegg på en dyp lokalitet i Hordaland.

Det undersøkte anlegget er et middels stort norsk matfiskanlegg. I løpet av produksjonssyklusen ble det produsert 2 910 tonn laks, og det ble sluppet ut 300 tonn organisk avfall. Anlegget ligger fortoydd til et punkt på 230 m dyp og forflytter seg avhengig av vindens og strømmens retning og styrke.

Området det sveiper over, er 30 ganger større enn området merdene dekker, og avfallet får derfor en relativt stor spredning. Til tross for at anlegget har produsert laks i mer enn ti år, er lokaliteten ikke forurenset. Men det er det observert store endringer på bunnen, og sterk økning i mengden av bunndyr. ➤

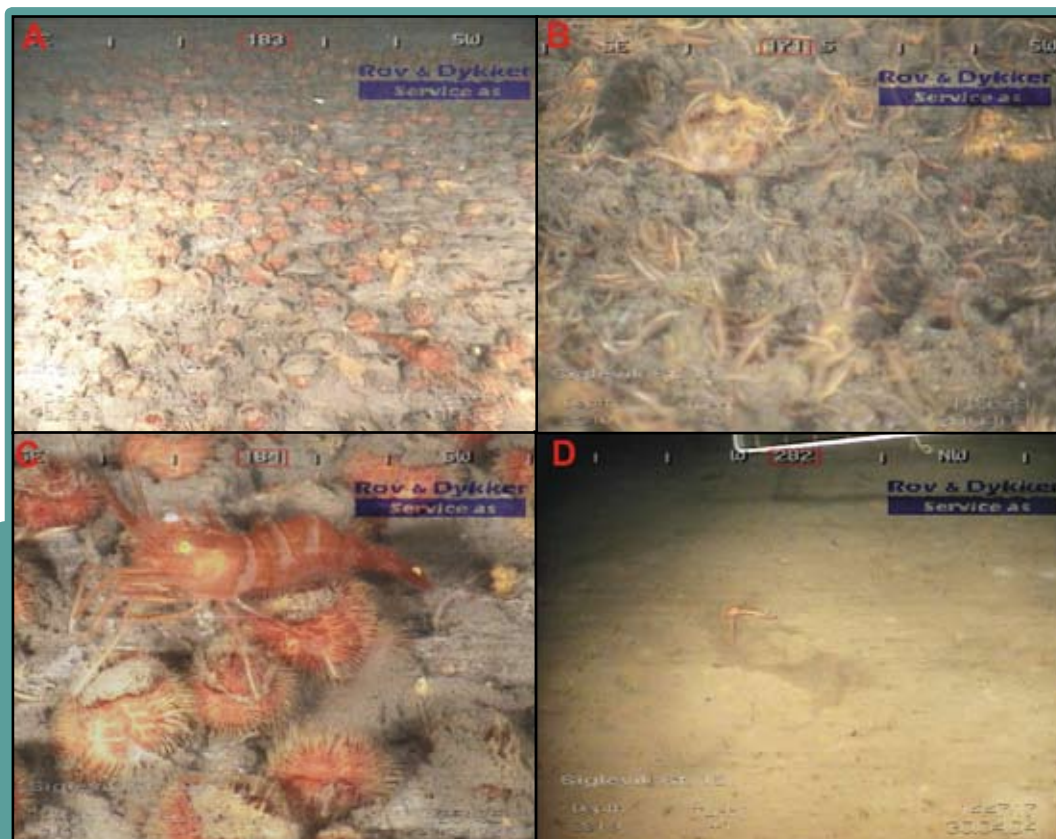
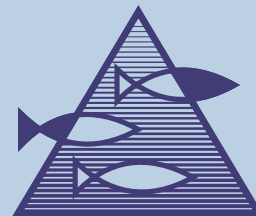


Foto: Arne Skar, ROV & Dykker Service AS.

Nærbilde av bunnen 250 m (A, B og C) og 500 m (D) nord for anleggets fortoyingspunkt ett år etter utsett av smolt. På bildene ser man de store forekomstene av kråkebollen *Brissopsis lyrifera* og små børstemark nær anlegget, og som kontrast den ørkenlignende bunnen lenger ut i fjorden.



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Nordnesgaten 50  
Postboks 1870 Nordnes  
NO-5817 Bergen  
Tel.: 55 23 85 00  
Faks: 55 23 85 31

www.imr.no

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
AVDELING TROMSØ**

Sykehusveien 23  
Postboks 6404  
NO-9294 Tromsø  
Tlf.: 77 60 97 00  
Faks: 77 60 97 01

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN**

Nye Flødevigveien 20  
NO-4817 His  
Tlf.: 37 05 90 00  
Faks: 37 05 90 01

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
FORSKNINGSSTASJONEN AUSTEVOLL**

NO-5392 Storebø  
Tlf.: 55 23 85 00  
Faks: 56 18 22 22

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
FORSKNINGSSTASJONEN MATRE**

NO-5984 Matredal  
Tlf.: 55 23 85 00  
Faks: 56 36 75 85

**AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT  
OG KOMMUNIKASJON**

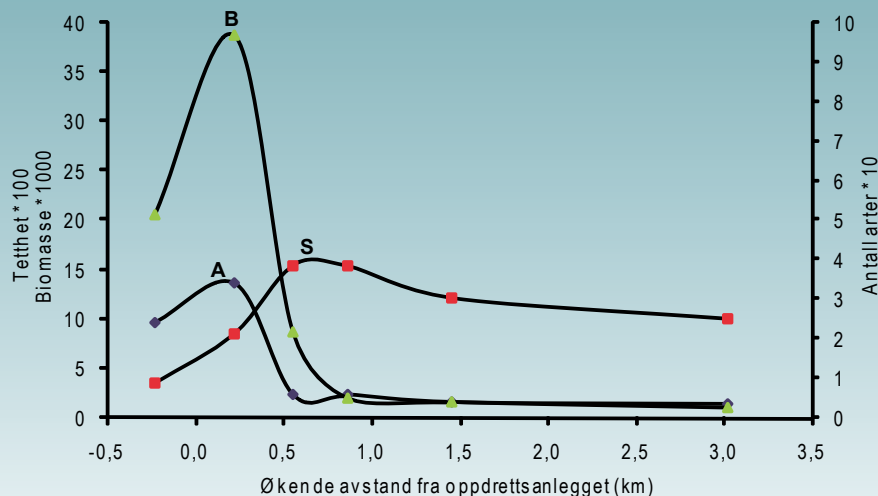
Tlf.: 55 23 85 38  
Faks: 55 23 85 55  
E-post: informasjon@imr.no

**KONTAKTPERSON**

Tina Kutti  
55 23 85 01  
tina.kutti@imr.no

**FAGGRUPPE**

Bunnhabitat og skaldyr



Tetthet (A), biomasse (B) og antall arter (S) av bunndyr større enn 1 mm på seks stasjoner langs en 3 km lang gradient ut fra anlegget ved maksimum utføring (september og desember 2004).

## Oppdrett stimulerer dyreliv i fjordene



### ØKT DYRELIV I NÆRSØEN

De mest markante effektene av utslippet av organisk avfall begrenser seg til de nærmeste 250 m fra anleggets fortøyningspunkt. I dette området er sedimentasjonsratene av organisk karbon målt til ni ganger høyere enn tre km ut i fjorden. Til tross for dette fins det ikke akkumulert organisk materiale i sedimentet. Men tettheten, mengden og produksjonen av små bunnavlevende dyr er kraftig forhøyet; henholdsvis 10, 35 og 60 ganger høyere enn i upåvirkede områder i (se figur). Det er særlig børstemark, skjell og kråkebolle som utnytter den økte tilgangen på mat.

### STØRRE MANGFOLD I OVERGANGSSØEN

Selv om mesteparten av det organiske materialet er spredt innen 250 m fra anleggets fortøyningspunkt, viser sammensetningen i sedimentene at en del av avfallet ble spredt opptil 550–900 m fra anleggets fortøyningspunkt.

I denne overgangssøen er det et kraftig forhøyet antall bunnavlevende arter, men minkende tetthet og biomasse av dyr som lever nede i bunnen. Da produksjonen av laks var på sitt høyeste, fantes det dobbelt så mange arter her sammenlignet med nærsøen. Ved det undersøkte anlegget var forholdet mellom mengden arter, tetthet og biomasse uforandret gjennom hele studiet, noe som indikerer at samfunnet var stabilt over tid.

### EFFEKTER OPPOVER I NÆRINGSKJEDEN

En viktig oppdagelse fra denne studien er at fjorder som egentlig er lavproduktive

systemer, kan skifte regime og bli ekstremt produktive ved at det kommer et oppdrettsanlegg i området. Selv om de største effektene på produksjonen av bunnavlevende dyr var begrenset til de nærmeste 250 m fra anlegget, kan hele næringskjeden på bunnen bli påvirket i mye større skala. Det gjelder særlig for mer bevegelige organismer som bunnavlevende fisk og krepsdyr, som hovedsakelig lever av dyr nede i sedimentene. Undersøkelser viste at avfallet fra anlegget ble utnyttet av reker (*Pandalus borealis*). Reker fanget ved anlegget hadde på vinteren et høyere innhold av fettsyrer i muskulaturen enn reker fra en nærliggende fjord uten oppdrettsanlegg, noe som indikerer at de gjennom året har hatt en mer stabil mattilgang. Det foreligger ennå ingen undersøkelser på om oppdrettsanlegg trekker til seg reker.

### BETYDNING FOR LOKALISERING

Disse undersøkelsene understreker betydningen av lokaliteter med gode spredningsforhold og et produksjonsnivå som dyr og mikroorganismer i sedimentet klarer å omsette. Med god plassering kan man på dype lokaliteter opprettholde en høy produksjon over lang tid uten akkumulasjon av organisk materiale og med en kraftig forhøyet produksjon av bunnavlevende dyr. Overbelastning av en lokalitet kan unngås ved å øke arealet der det organiske avfallet bunnfeller, enten ved å fortøye anlegget på ett punkt, som i dette tilfellet, eller ved å benytte frittliggende merder i stedet for kompaktanlegg.

