

Blåskjellføde opp fra dypet

AV JAN AURE, ØVIND STRAND OG TORE STROHMEIER



Figur 1: Flåteanlegget i Lysefjorden for kunstig oppstrømning av dypvann.

Kunstig oppstrømning av dypvann kan øke produksjonen av alger i et fjordområde. Det viste et forsøk Havforskningsinstituttet gjennomførte i Lysefjorden i 2004. Brakkvannsdrevet oppstrømning av næringssalter fra dypere vannlag førte til en tredobling av algeproduksjonen og algemengden. En økt og stabil algeproduksjon, med dominans av ikke-giftige alger, kan skape grunnlag for en mer forutsigbar dyrking av blåskjell i fjordene våre.

ØKT BÆREEVNE OG MINDRE ALGEGIFTER

Oppbyggingen av blåskjellnæringen i Norge har vært hemmet av manglende forutsigbarhet i dyrking av skjell med høy kvalitet, og av alger som gir giftige skjell. Det har derfor vært etterlyst mulige tiltak som kan bedre bæreevnen og redusere problemet

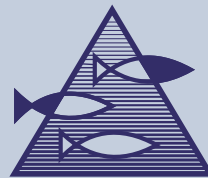
med algegifter. Tidligere forsøk med store poser i sjøen og i poller, og erfaringer fra naturlige oppstrømningsområder, har vist at økt tilførsel av naturlige næringssalter fra dypere vannlag gir økt algeproduksjon og dominans av alger som vanligvis ikke gir giftige blåskjell.

Næringssaltene i norske kyst- og fjordområder blir stort sett brukt opp i de øverste 25-30 meterne av vannsøylen i løpet av våroppblomstringen. Produksjonen av nye alger og dermed fødetilgangen til blåskjell er derfor ofte betydelig redusert utover sommeren og høsten. Litt dypere, der lysforholdene ikke er gode nok for algevekst, ligger det likevel et stort lager av naturlige næringssalter som ikke kommer opp til overflaten, og som kan inngå i ny algeproduksjon.

STORSKALAFORSØK I LYSEFJORDEN

I de siste årene har Havforskningsinstituttet, i samarbeid med Norwegian Shellfish Production as, Fylkeskommunen i Rogaland, Haugalandrådet





HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Nordnesgaten 50
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 55 23 85 31

www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Sykehusveien 23,
P.O. Box 6404
N-9294 Tromsø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-4817 His – Norway
Tel.: +47 37 05 90 00
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5392 Storebø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5984 Matredal – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN

RESEARCH VESSELS DEPARTMENT
Nykirkelkaaien 1
Tel.: +47 55 23 68 49
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

INFORMASJONEN

INFORMATION
Tel.: +47 55 23 85 21
Faks/Fax: +47 55 23 85 55
E-mail: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSON

Jan Aure
Tel.: +47 55 23 84 85
E-mail: jan.aure@imr.no

FORSKNINGSGRUPPE

Økosystemer i kystsonen

Blåskjellføde opp fra dypet



og Lyse Energi, etablert en fasilitet for storskala utprøving av kunstig oppstrømning. Den indre delen av Lysefjorden i Rogaland ble valgt bl.a. pga. det indre fjordbassengets størrelse, god tilgjengelighet på næringssalter i dypereliggende lag og rikelig tilgang på ferskvann/brakkvann.

Ved hjelp av en pumpe plassert på en flåte blir brakkvann pumpet fra overflaten gjennom et rør ned til ca. 28 meters dyp innerst i Lysefjorden (figur 1). Vannet som strømmer ut av røret, er lettere enn sjøvannet og stiger derfor opp mot overflatelaget. På veien opp blandes det med saltere næringsrikt vann før det lagrer seg inn på et dyp hvor tettheten er lik blandingsvannet, og hvor det er nok lys for algeproduksjon (figur 2). Oppstrømningsvannet fører med seg næringssalter, organisk materiale og alger fra dypereliggende vannlag til innlagringsdypet. Resultatene fra forsøket viste rundt en tredobling av algeproduksjonen og algemengden innenfor et fjordareal på ca. 9 km².

ØKT STABILITET MED ALGEDYRNING

Under naturlige forhold vil algemengden variere med strømforhold og algeproduksjon. Dermed kan fødetilgangen til blåskjellanlegg bli betydelig redusert i perioder med mye strøm og/eller lav produksjon. Dyrking av alger ved kunstig oppstrømning vil øke og stabilisere algekonsentrasjonene og sikre en mer forutsigbar

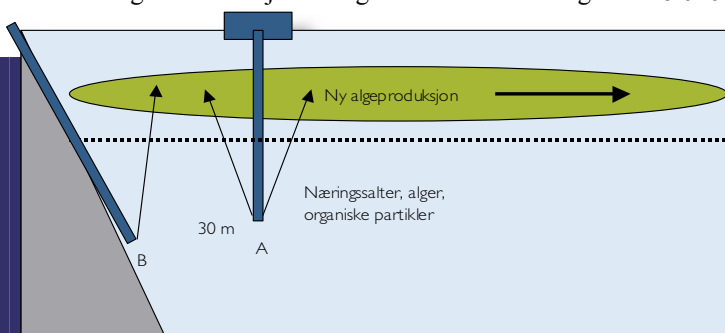
fødetilgang til blåskjellanlegg ved en langt større variasjon i vind- og strømforhold.

MER KISELALGER I FORSØKSOMRÅDET

På Vestlandet skaper vanligvis økte forekomster av algen *Dinophysis sp.* i perioden fra juli og fremover høsten problemer for blåskjellnæringen. Forekomstene av slike giftige alger var imidlertid sporadiske i kyst- og fjordområdene av Rogaland i 2004. Dette førte til at vi ikke kunne undersøke i hvor stor grad kunstig oppstrømning kan redusere problemet med skjellgiftalger.

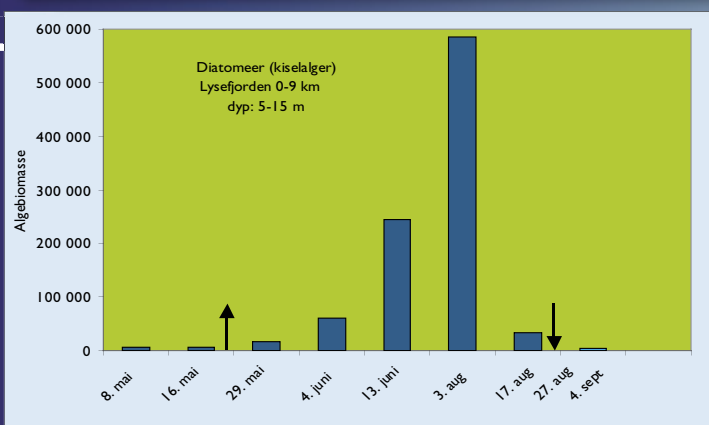
Figur 3 viser imidlertid at det var en betydelig økning av kiselalger, eller diatomeer, som ikke gir giftige skjell, i forsøksområdet etter at oppstrømningsanlegget startet 19. mai 2004. I begynnelsen av august 2004 var diatomeer dominerende i området for den kunstig oppstrømningen, mens det i resten av Lysefjorden og i Høgsfjorden var lite eller ingen diatomeer.

Mellom 4. og 17. august kollapset diatomebestanden, og det bygget seg opp høyere næringssaltverdier der hvor algene hadde vært. Dette var trolig et eksempel på at forsøksområdet ikke ble tilført tilstrekkelig med så-alger og/eller at mengden diatomeer ble for stor i forhold til næringstilgangen.



Figur 2

Prinsippkisse for kunstig oppstrømning.
A: Anlegget i Lysefjorden som pumper ned brakkvann.
B: Utslippsvann fra vannkraftverk eller fra en ferskvannskilde med tilstrekkelig vannføring og fallhøyde.
Prikket linje: Dybden av lyslaget.



Figur 3

Biomasse av diatomeer i indre del av Lysefjorden mellom 5 og 15 m dyp fra 8. mai til 17. september 2004.
Pil opp – oppstrømningsanlegget starter.
Pil ned – stopp.