

# Havforskningsinstituttet- HI's rolle i markedsberedskapen

Petter Fossum

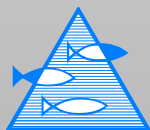
Beredskapsseminar for norsk sjømatnæring, Rica Hell Hotell, Stjørdal, 7-8  
desember 2005



# Havforskningen har ingen direkte rolle innenfor markedsberedskaper

**Våre viktigste roller er innenfor**

- **Algeovervåking**
- **Algeinfo**
- **Rådgivende gruppe i forbindelse med oljesøl**
- **Strålevernets beredskapsgruppe**
- **Rådgiver fra sak til sak**



# Alger

- **Planktonalger kalles også planteplankton eller algeplankton**
- **Det er i hovedsak mikroskopisk små, encellede planter, fra ca en tusendels mm (en mikrometer) til 1-3 mm**
- **De svever fritt i vannet uten betydelig egenbevegelse**
- **De vokser oftest ved to-deling**
- **De utgjør ”gresset” i havet og er første ledd i havets rike næringskjeder, som vi særlig høster som fisk**



# Skadelige algeoppblomstringer

Skadelige algeoppblomstringer er algeforekomster som er påfallende, spesielt for allmennheten, gjennom direkte eller indirekte effekter, som misfarving av vannet, skumdannelse, dødelig overfor fisk og andre organismer eller giftighet for mennesker. (def. fra ICES – Det Internasjonale Havforskningsrådet)



# Variable forekomster og giftighet

**Geografisk og tidsmessig forekomst av potensielt skadelige alger varierer mye.**

**Det gjør også giftighet per celle.**

**Noen problemer er årvisse med nokså stor utbredelse, eks. forekomst av *Dinophysis* spp. og *Alexandrium* spp.**

**Andre problemer er mer sporadiske, eks. *Chrysochromulina polylepis*.**

**Listen over skadelig alger og toksiner de kan inneholde blir lenger med økende kunnskaper.**



## Følgende algetyper har gjort eller kan tenkes å gjøre norske skjell giftige i perioder:

- *Dinophysis* spp. kan inneholde diarégivende gifter (DSP-toksiner) og i noen tilfeller Pectenotoksiner.
- *Alexandrium* spp. kan inneholde lammende/paralytiske gifter (PSP-toksiner) eller spirolider (*A. ostenfeldii*).
- *Pseudo-nitzschia* spp. kan inneholde gifter som gir hukommelsestap (ASP-toksiner).



## Skadelige planktonalger har påført tap og problemer for norsk havbruk på tre måter:

- Ved å forårsake økt mortalitet av oppdrettsorganismer, særlig fisk.
- Ved å gjøre oppdrettsorganismer giftige i perioder, mest aktuelt for skjell.
- Ved å ødelegge kjøpelysten på norsk sjømat for en periode



**Følgende algetyper har ført til mortalitet av oppdrettsfisk i  
betydelig grad:**



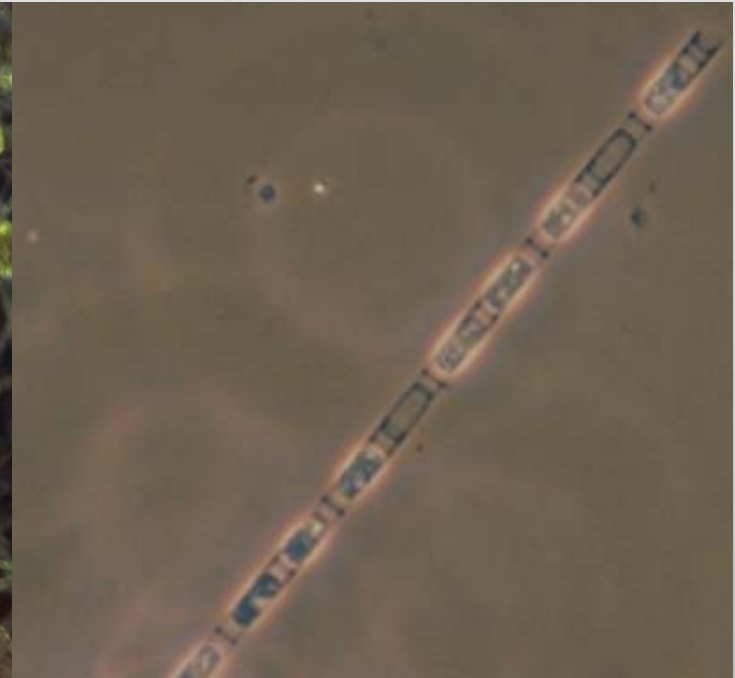
- *Karenia mikimotoi* (tidl. navn *Gyrodinium aureolum*) (1966)
- *Chrysochromulina polylepis* (1988) og *Chrysochromulina leadbeateri* (1990)
- *Prymnesium parvum* og *Prymnesium patelliferum* (1989)
- *Verrucophora fascima* (Syn. *Chattonella* aff. *verruculosa*) (1998)



# Fysiske skader av alger

I andre land har ulike kiselalger, særlig typer med spisse utvekster (*Chaetoceros* spp.), resultert i ødelagte fiskegjeller og derved økt mortalitet. Det har vi ikke noen god dokumentasjon på i Norge.

Men mye planktonalger i sjøen synes generelt å stresse oppdrettsfisk, og det er særlig risikabelt når det er kaldt i sjøen, eks. under kiselalgenes våroppblomstring.

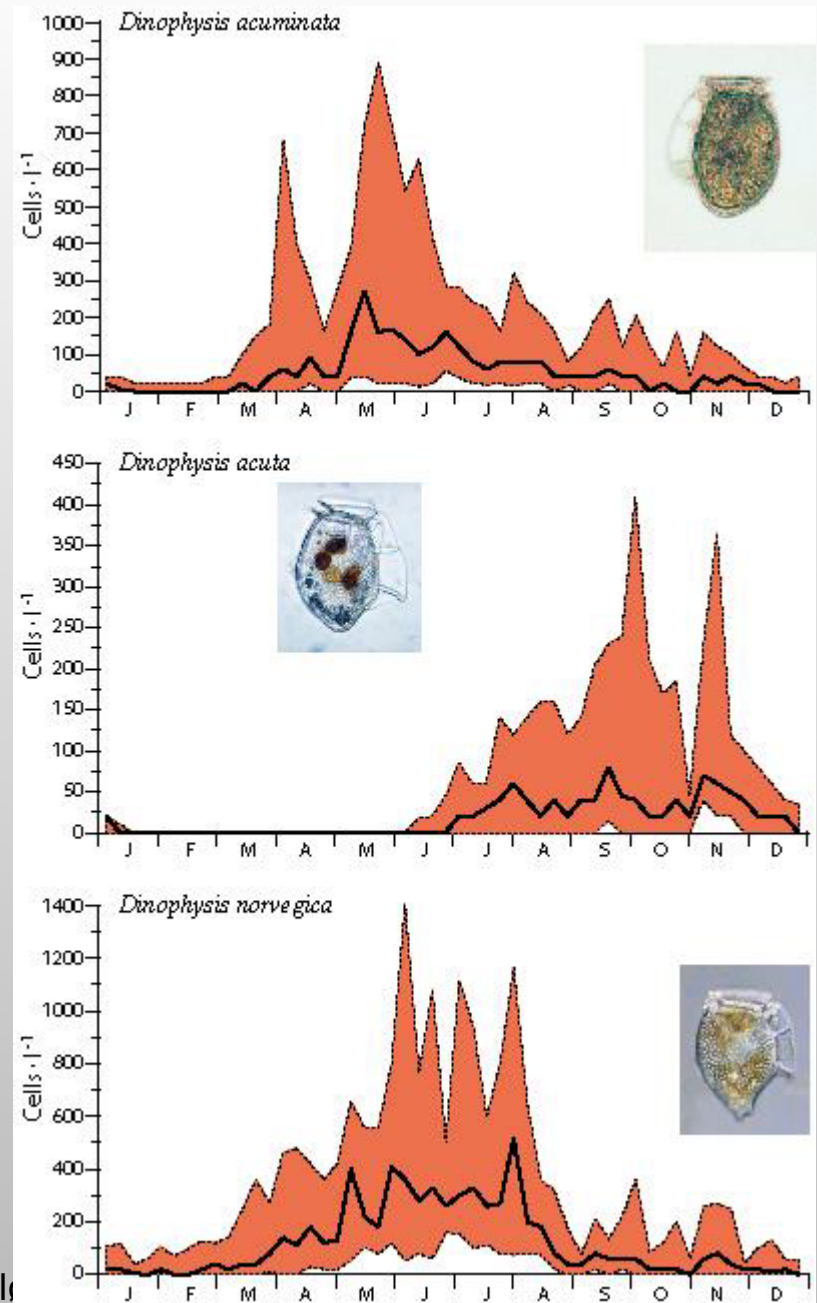


”Normalforekomsten av *Dinophysis* spp. i Flødevigen, 1989-2003.

Tykk linje – ukemedian

Tynn linje – 75 og 25 persentiler

Rød vann på grunn av *Dinophysis*-arter,  
Bukt i Tromøysund i 1993.



# DSP – ”diarégivende skjellforgiftning”

- Kilde til DSP er særlig *Dinophysis*-arter, mest potent er *D. acuta*.
- Hovedsesong for problemer er fra sensommer og ut året, forløpig mindre i nord-Norge
- Gifter sitter ofte i skjellene gjennom vinteren til kiselalgene blomstrer neste vår
- Giftighet per celle varierer mye

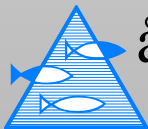
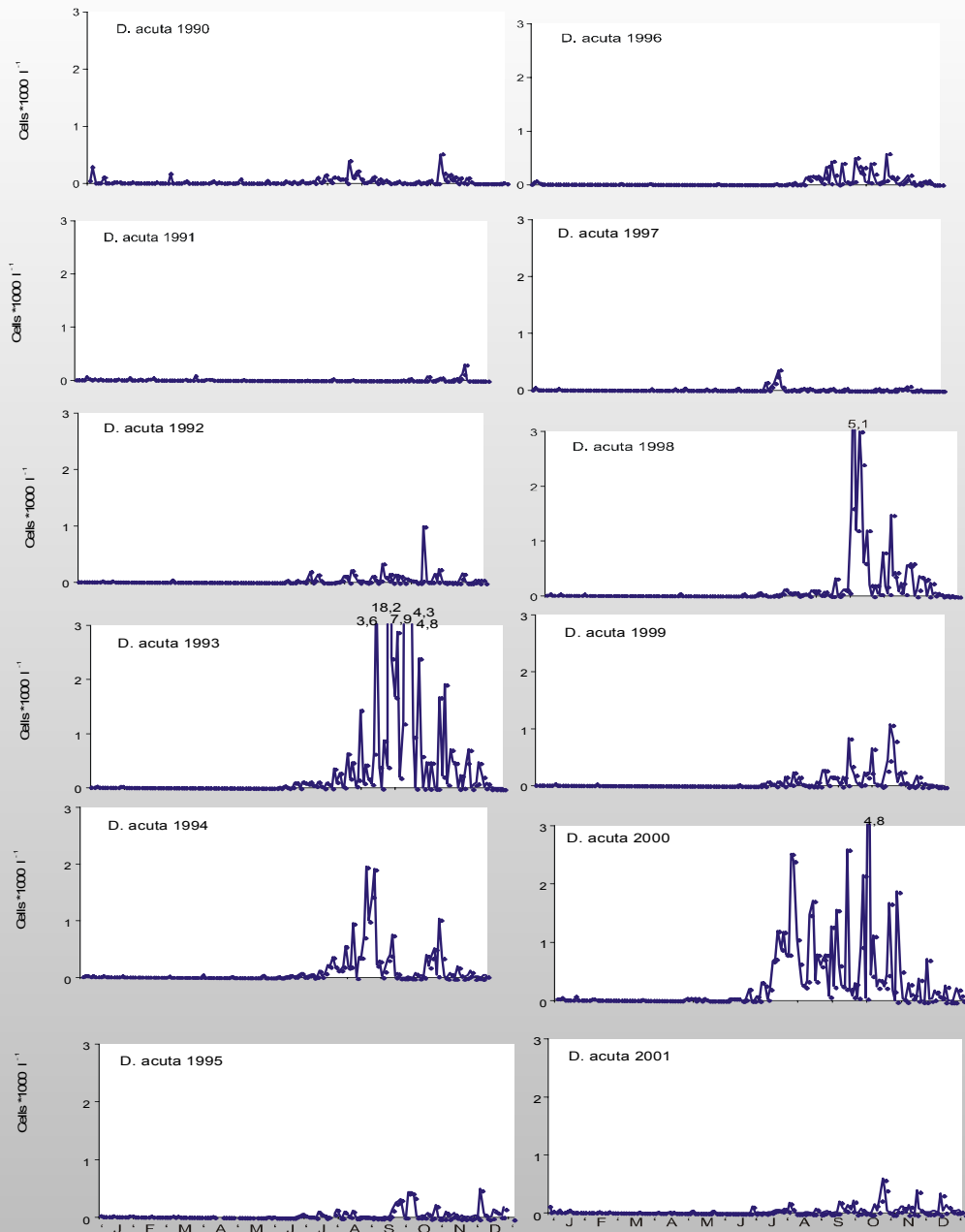
*Dinophysis acuta*



Forekomsten av *Dinophysis acuta* i Flødevigen for årene 1990-2001 som eksempel.

Det er stor variasjoner over kort tid og mellom år.

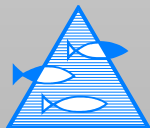
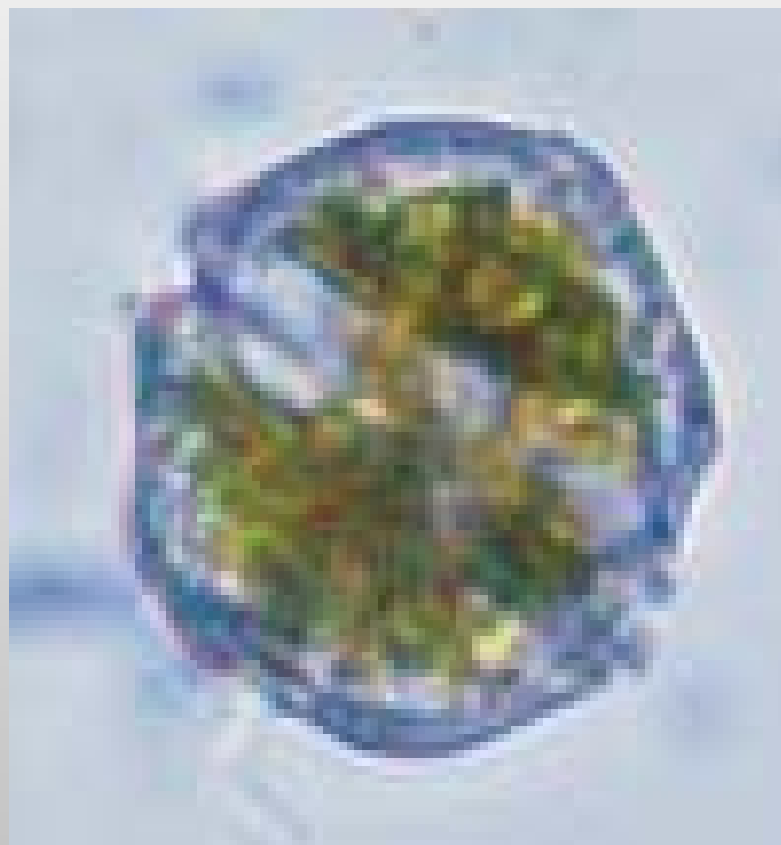
Vi mener data reflekterer det storstilte bilde i Skagerrak hvert år.



# PSP – ”lammende skjellforgiftning”

- Kilde til PSP er særlig *Alexandrium*-arter
- Hovedsesong for problemer er april-juni, noe forsinket nordover
- Oppblomstringer starter fra cyster (hvilestadier) som overvintret i sedimenter
- PSP har en mer flekkvis forekomst enn DSP-problemer og synes vanligere fra midt-Norge og nordover

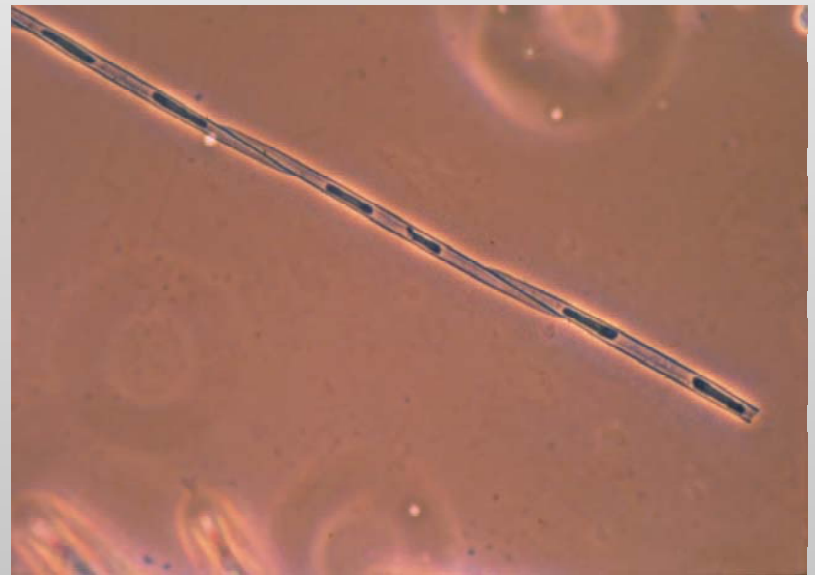
*Alexandrium*



# ASP – ”skjellforgiftning med hukommelsestap”

- Kilde til ASP er særlig *Pseudo-nitzschia*-arter
- Flere arter er vanlige i våre farvann, men foreløpig er det ikke påvist gifter (domoi-syre) over faregrenser i skjell
- Problemet er nokså stort i Skottland hvor særlig ulike ”kamskjell” samler giften

*Pseudo-nitzschia*



# HI algeovervåking

**Overvåking alger og nærings salt apriltokt i Skagerrak**

**Torungen –Hirtshals snittet**

**Kan forutsi oppblomstringer ut fra N/F +stabilisering**

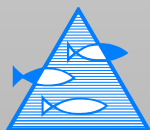
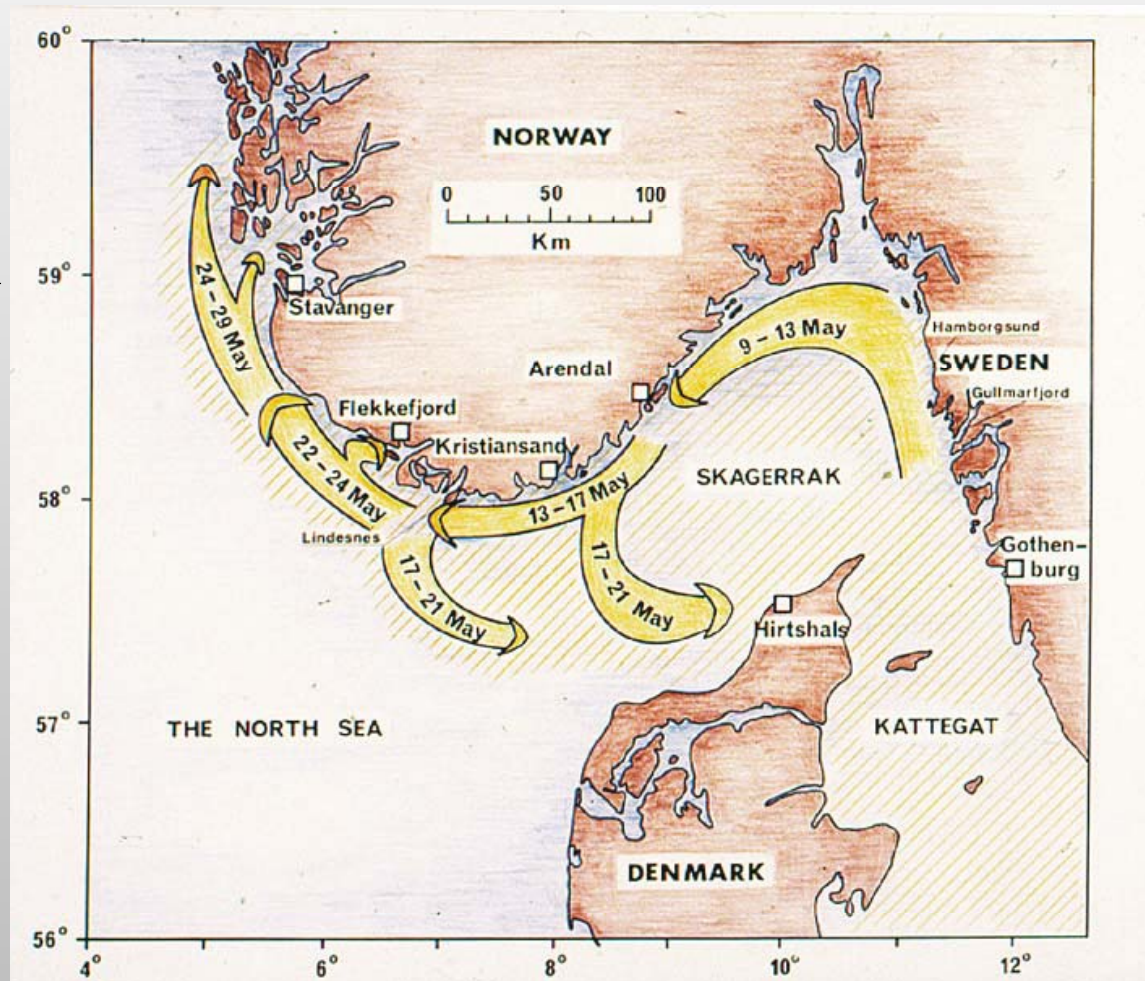
**Utgangsdata for drivbaneberegninger og modellering**

**Tidsserier viktige for FoU**



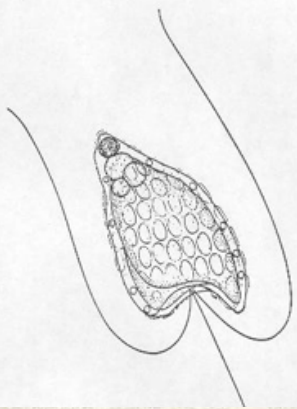
# Chrysochromulina polylepis - 1988

Utviklingen av oppblomstringen av *Chrysochromulina polylepis* i mai 1988.



# FISKEKATASTROFEN

— Dersom tilstanden i sjøen er så alvorlig som de foreløpige rannorter og observasjoner tyder på, er en økologisk katastrofe, si-  
eelsen.  
aben ved Statens Biologiske



## Politiet fant ingenting

Williams  
willerhotel PHOENIX  
Arendal tlf. 25 160

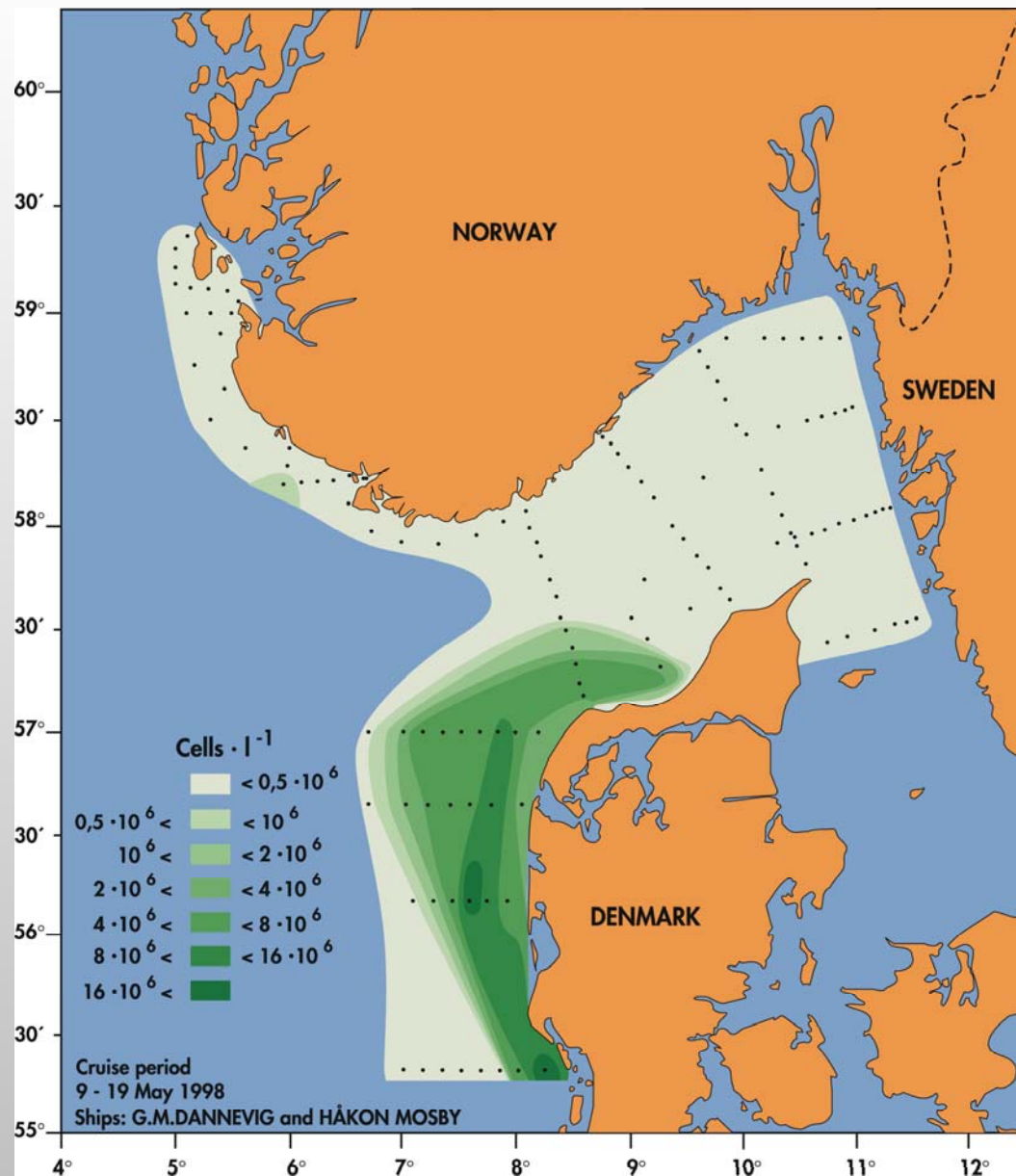


## Algene gir Venstre nytt liv

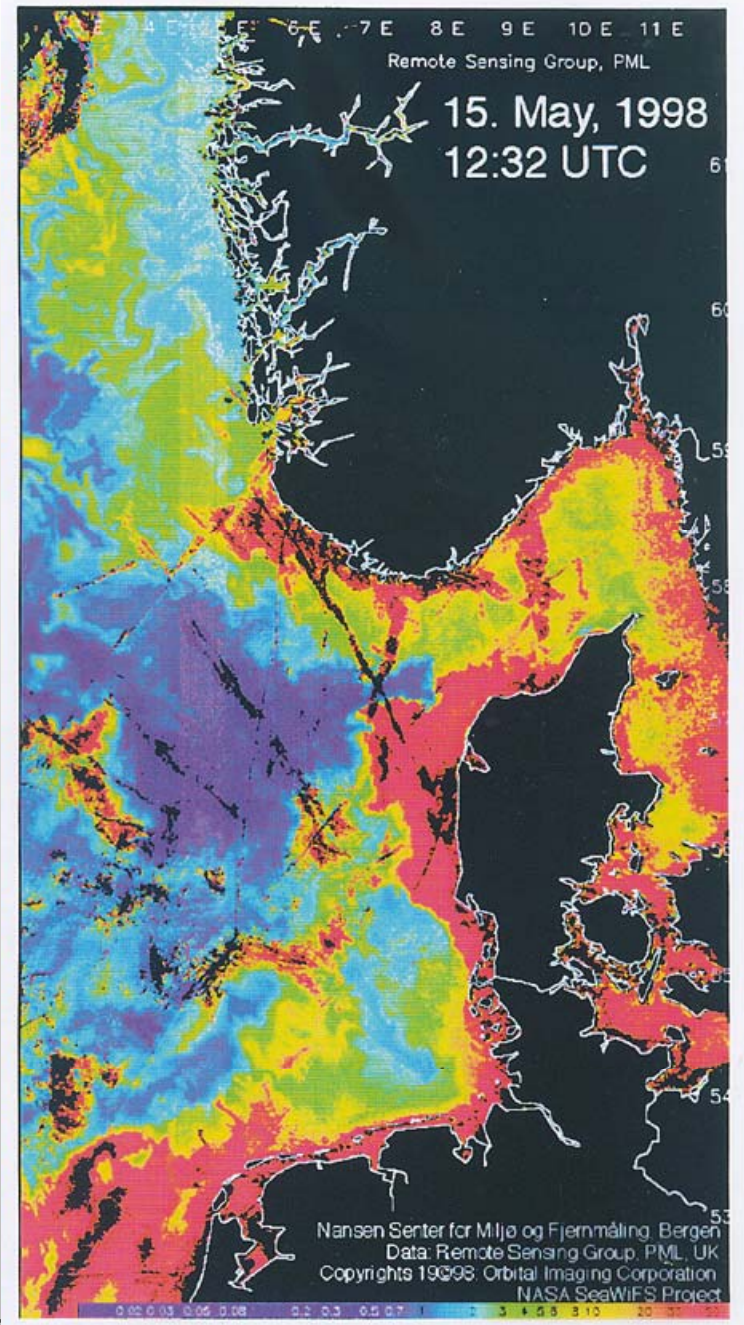
## Fiskedøden følges fra time til time

## Alt liv i Skagerrak kan dø

Feltobservasjoner av  
*Chattonella*-oppblomstringen  
i mai 1998.

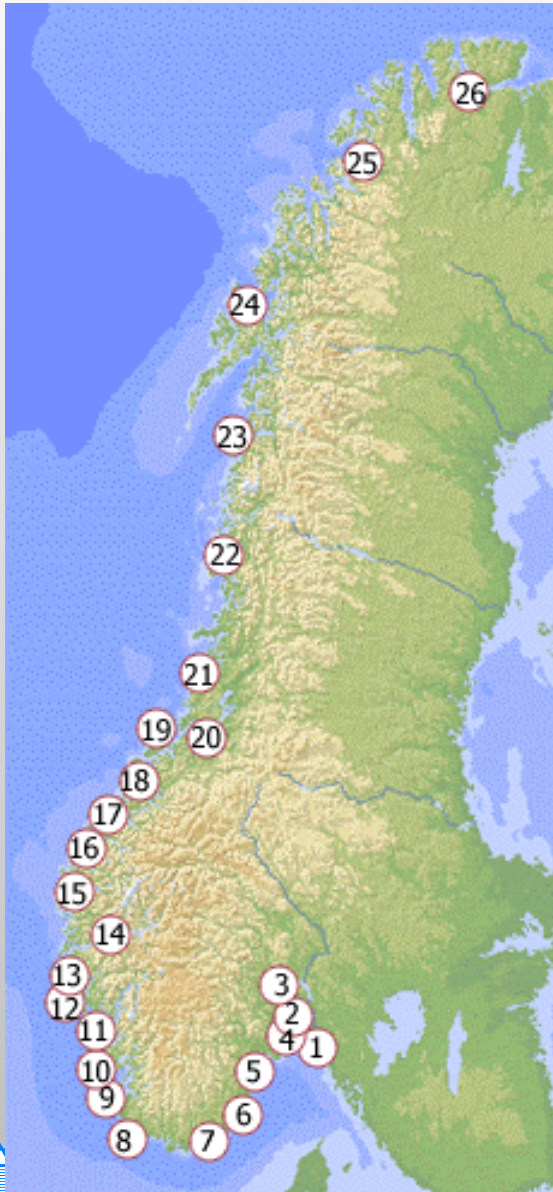


# Chattonella oppblomstring i 1998 sett fra satelitt



**Overvåkningsstasjoner i regi av Mattilsynet for å kunne gi råd om spiselighet av blåskjell langs kysten**

**Prøver for analyse av potensielt giftige alger samles ukentlig i perioden mars –oktober.**



***Algeinfo er en ukentlig informasjon som utgis av Havforskningsinstituttet i samarbeide med Oceanor, Fiskeridirektoratet og NIVA. Ønsker du informasjon om hvorvidt blåskjell er spiselige eller ikke, anbefales [Mattilsynet](#) sin webside eller blåskjelltelefonene 820 33 333.***

***Vi kan kontaktes på [e-mail](#)***

***Det blir ingen algeinfo i perioden fra 11. november til og med ut februar neste år. Algeinfoen starter opp igjen i løpet av mars 2006.***



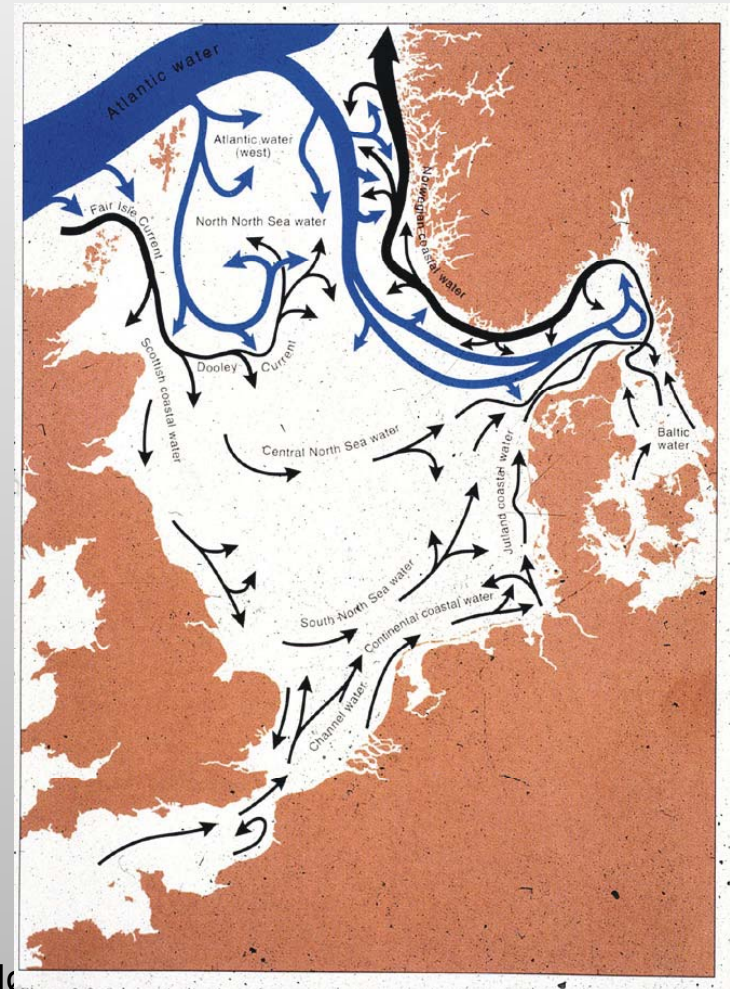




# Forekomst av skadelige alger er i hovedsak en del av naturens luner, som knapt kan bekjempes, men som vi må lære å leve med.

Det er mulig, og trolig hensiktsmessig, å redusere ulempene fra skadelige alger, ved:

- 1) å drive overvåkning og varsling
- 2) å redusere eksponering av oppdrettsorganismer overfor skadelige alger i akutte situasjoner



# Havforskningen har ingen direkte rolle innenfor markedsberedskaper

Våre viktigste roller er innenfor

- **Algeovervåking**
- **Rådgivende gruppe i forbindelse med oljesøl**
- **Strålevernets beredskapsgruppe**
- **Rådgiver fra sak til sak**



# Beredskapsgrupper

Oljegruppa ”Rådgivende gruppe for prioritering av innsats og vurdering av skade på naturressursene og naturmiljø ved akutt forurensning av marint miljø” ledes av Kystdirektoratet har medlemmer fra SFT, NP, DN, Fdir, Mattilsynet og HI

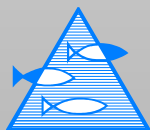
(Olje og fisk to viktige ressurser som går dårlig sammen)

Strålevernet har en egen beredskapsgruppe med et medlem fra HI. Gruppa skal tre sammen i tilfelle atomuhell med utslipp av radioaktivitet



## Våre viktigste roller er innenfor

- Algeovervåking
- Algeinfo
- Rådgivende gruppe i forbindelse med oljesøl
- Strålevernets beredskapsgruppe
- Rådgiver fra sak til sak



# Rådgiver sak for sak

- **Skipsforlis (Green Ålesund)**
- **Apolemia (Manetinvasjon)**
- **Dioksin i laks**
- **Organisk/uorganisk (radioaktiv) forurensning av sjømat**
- **Sykdomsutbrudd, beredskap? (vet myndighet, mattilsyn, rapporteringsplikt)**
- **Antibiotika/sykdomsrester**
- **Oljesmak på sjømat**



# HI's styrke

**Vi kan sette ned en bredt sammensatt faggruppe på kort varsel**

**Vi har numeriske havmodeller som er oppe og går og som kan beregne bl.a. drivbaner**

**Vi har 4 store havgående fartøy**

**Vi gir gjerne råd for eksempel til å utvikle beredskapsmodeller**

**Takk for meg!**

