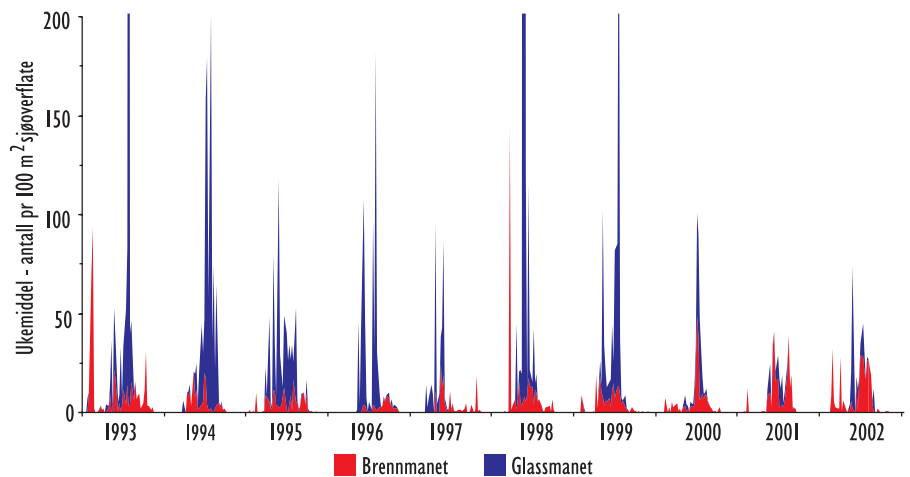


Figur 4.14

Forekomst (ukemiddel) av brennmanet (*Cyanea capillata*) og glassmanet (*Aurelia aurita*) i Flødevigen 1992-2002. Occurrence (weekly mean) of *Cyanea capillata* and *Aurelia aurita* in the Flødevigen Bay 1991-2002.



4.3

Skadelige alger

For å kunne varsle fiskeoppdrettere og skjelldyrkere langs kysten om risiko for skadelige planteplanktonforekomster før problemer oppstår, har Havforskningsinstituttet siden 1981 overvåket *Karenia mikimotoi* (tidligere navn: *Gyrodinium aureolum*) som kan gi brun sjø og fiskedød, og siden 1984 også slekten *Dinophysis*, som er hovedårsaken til problemene med diaréfremkallende gift i skjell. Etter en stor og dramatisk oppblomstring i mai 1988 av *Chrysochromulina polylepis*, som forårsaket dødelighet blant en lang rekke organismer langs kysten, kom også *Chrysochromulina*-slekten med i overvåkningsprogrammet. Fra midt på 1990-tallet har vi også registrert forekomsten av algeslekten *Alexandrium*. *Alexandrium*-celler kan inneholde farlige, lammende (paralyserende) gifter, og deres forekomst brukes til å vurdere risiko for giftopphopning i skjell. De siste årene har nye, potensielle skadealger kommet på listen av alger som vi ser spesielt etter. Det inkluderer representanter for algeklassen Raphidophyceae (slektene *Chattonella* og *Heterosigma*), som kan gi fiskedød, kiselalgeslekten *Pseudo-nitzschia* som kan være kilde til ASP (Amnesic Shellfish Poisoning eller skjellforgiftning med hukommelsestap), og dinoflagellatene *Gonyaulax grindleyi* og *Lingulodinium polyedrum* som kan være kilder for yessotoksin (YTX), som også kan opphopes i skjell og gjøre dem uegnet til konsum.

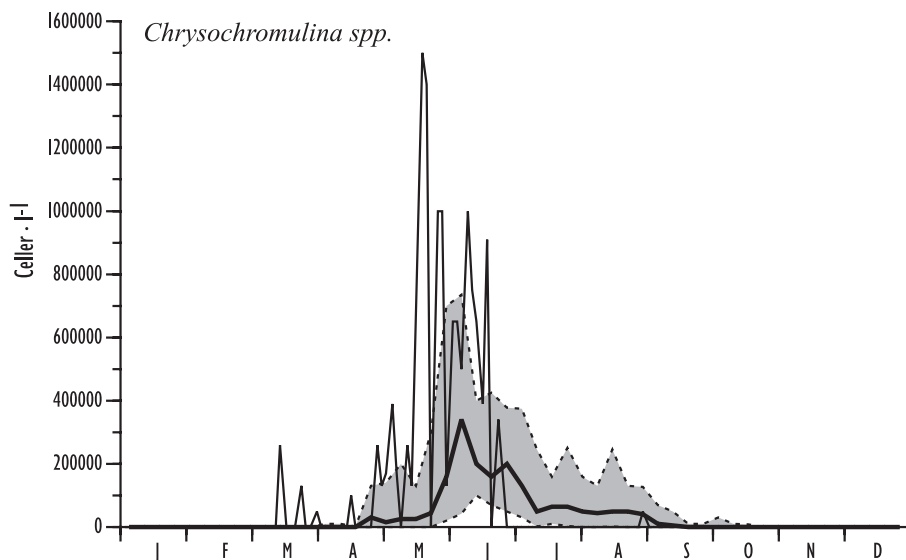
Foruten å være grunnlag for en løpende informasjon og varsling om algesituasjonen, har algeovervåkingen over tid også generert viktige tidsserier over algeforekomster. Slike tidsserier er nyttige og interessante både for forvaltnings- og forskningsformål. Man akkumulerer eksempelvis kunnskap som kan belyse om oppblomstringer av skadelige

alger skjer hyppigere enn tidligere. Videre kan man vinne innsikt i om slike oppblomstringer kan skyldes påvirkninger av menneskets aktiviteter, eller om de er en del av naturens luner. Erfaringsmessig har de fleste større, skadelige algeoppblomstringer langs kysten av Norge startet i Skagerrak, for eventuelt å bli spredd med kyststrømmen rundt Lindesnes og nordover. En overvåkning i Skagerrak, hvor kyststrømmen starter, har derfor gitt et grunnlag for også å si noe om mulig opptreden av disse algene på Sørvest- og Vestlandet.

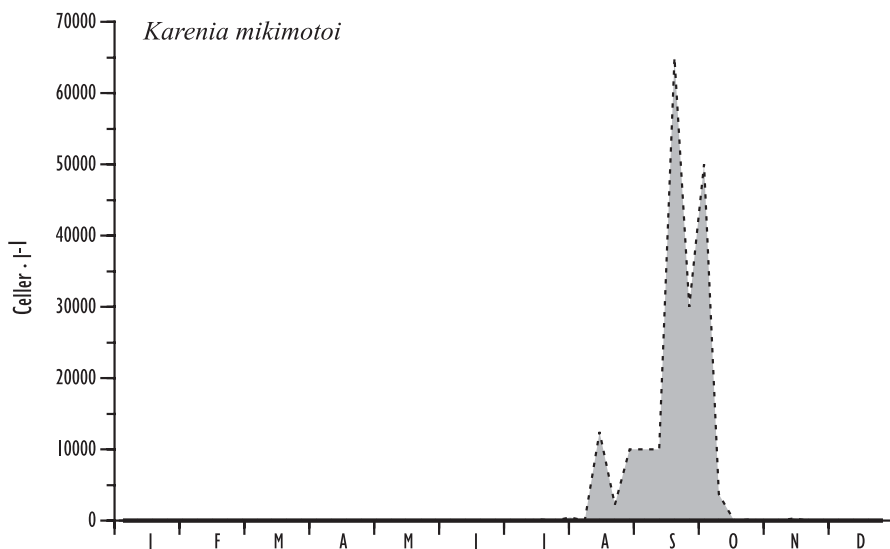
Havforskningsinstituttets eget algeovervåkningsprogram bygget i 2002 på følgende prøvesett: 1) vannprøver i et snitt på tvers av Skagerrak ca. hver måned, snittet Torungen-Hirtshals, 2) vannprøver (0-3 m dyp) annenhver dag fra Flødevigen og 3) mer tilfeldige prøver fra andre prosjekter og fra publikum og næring.

Kyststrekningen Østfold - Vest-Agder Alger som kan skade fisk og andre organismer

Forekomsten av algeslekten *Chrysochromulina*, som har ført til fiskedød på kysten av Skagerrak, var nokså normal i 2002. Likevel var den noe mindre tallrik enn vanlig i juli og august (Figur 4.15). Ingen effekter av denne algeslekten ble registrert. En annen alge som har gitt brun sjø og fiskedød, *Karenia mikimotoi*, ble bare registrert i små mengder (Figur 4.16) og skapte følgelig ingen problemer i 2002. Representanter fra algeklassen Raphidophyceae, som slektene *Chattonella* og *Heterosigma*, som førte til betydelige fiskedød blant oppdrettsfisk på Skagerrakkysten i mars 2001, ble funnet utover våren 2002, særlig i mars

**Figur 4.15**

Chrysochromulina spp. i Flødevigen, 0-3 m dyp. Tynn heltrukken linje er målinger i 2002. Tykk heltrukken linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989-2001. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde). *Chrysochromulina* spp. in the Flødevigen Bay, 0-3 m depth. The thin line is data from 2002. The bold line is medians for every week based on all data for the period 1989-2001. Dotted lines are first and third quartiles.

**Figur 4.16**

Karenia mikimotoi i Flødevigen, 0-3 m dyp. Tynn heltrukken linje er målinger i 2002. Tykk heltrukken linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989-2001. I 2002 er mengden observert så liten at kurven ikke har utslag i grafen. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde). *Karenia mikimotoi* in the Flødevigen Bay, 0-3 m depth. The thin line is data from 2002. The bold line is medians for every week based on all data for the period 1989-2001. Dotted lines are first and third quartiles.

og april, men bare i mindre mengder. Algen *Noctiluca*, vår vanligste morild-alge, som i store mengder kan danne røde striper i sjøen, var tallrik en periode på sommeren, slik at både kraftig morild og rødlige striper i sjøen ble observert av mange personer. Selv om denne algen har forårsaket fiskedød i oppdrettsanlegg i andre land, har vi ikke hatt det problemet langs vår kyst.

Alger som gjør skjell giftige

Kilde til diarégivende algegifter i skjell langs vår kyst er representanter fra algeslekten *Dinophysis*. Arten *Dinophysis acuta* er mest potent. Opphopning av diarégivende algegifter i skjell er et årlig tilbakevendende problem langs kysten av Skagerrak, men omfanget varierer mye fra år til år. I 2002 var problemet betydelig større enn vanlig, og det skyldtes først og fremst at *D. acuta* forekom tidligere enn normalt (Figur 4.17). Allerede i juni var den tallrik og forårsaket opphopning av diarégivende gift i skjellene langs store deler av kysten. Problemet holdt seg ut året, selv om det

var mindre en periode fra august til oktober. De ytre deler av Skagerrakkysten og deler av Hvaler-området var hardest rammet, og problemet var noe mindre innover i Oslofjorden og minst i indre Oslofjord. De andre *Dinophysis*-artene hadde en mer normal forekomst, selv om *D. acuminata* var relativt tallrik i mars-april og i juni-juli (Figur 4.17).

Lammende gifter ble bare påvist i skjell fra Oslofjorden en kort periode i april i 2002, og nivåene som ble målt var moderate. I slutten av mai ble yessotoksin (YTX) påvist i konsentrasjoner på såvidt over faregrensen i indre og ytre Oslofjord, ellers var ikke denne gifttypen noe problem. Azaspiracid (AZA), som i 2002 for første gang ble overvåket med kjemiske metoder, forekom i spormengder langs kysten av Skagerrak fra slutten av oktober. Hva som er kildeorganismer til azaspiracid er ennå uklart, men dino-flagellatslekten *Protoperidinium* er i søkelyset. Heller ikke i 2002 ble det påvist noe ASP-gift i skjell langs kysten fra Oslofjorden til Rogaland.

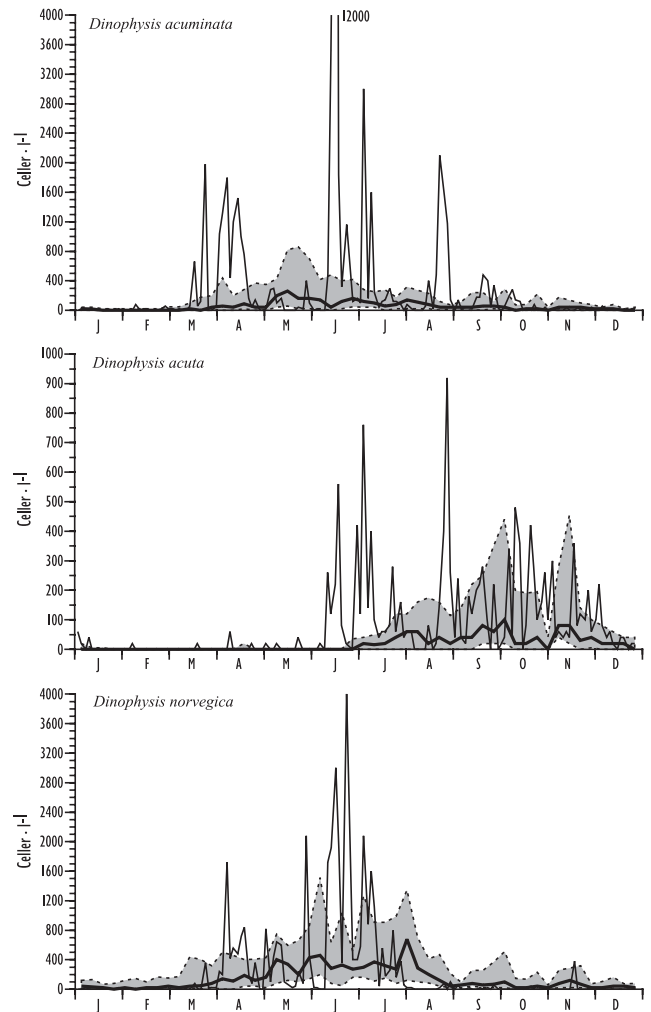
Kyststrekningen Rogaland - Finnmark

Alger som kan skade fisk og andre organismer

I Sandsfjordsystemet i Rogaland ble det i 2002 registrert relativt lite av *Prymnesium*, (ca. 30 000 celler l⁻¹ tidlig i august), og derved ingen fiskedød. *Karenia mikimotoi* ble i løpet av 2002 funnet i spormengder enkelte steder langs Vestlandet og skapte følgelig heller ingen problemer. *Chattonella*-lignende celler ble også registrert flere steder, særlig på Vestlandet, men bare i relativt små mengder slik at ingen effekter på fisk ble rapportert. Som på kyststrekningen Østfold-Vest-Agder, forårsaket algen *Noctiluca* både morild og rødstripet sjø langs Vestlandet, men ingen fiskedød. I sum skapte alger lite problemer for fisk i oppdrettsanlegg langs kysten fra Rogaland til Finnmark i 2002, mens innsig av maneter førte stedvis til nokså betydelig tap for enkeltanlegg.

Alger som gjør skjell giftige

Dinophysis-arter ble stedvis registrert i konsentrasjoner høyere enn veiledende faregrenser for opphopning av diarégifter i skjell på hele kysten fra Rogaland til Finnmark i løpet av 2002, med 800 celler l⁻¹ av *Dinophysis acuta* i Alta den 2. september som høyeste påviste konsentrasjon i nord. Mange steder var det opphopning av diarégivende gifter i skjell utover sommeren, mest massivt fra Rogaland til Stad. I Møre og Romsdal og Trøndelag var problemet mindre, og fra Nordland og nordover lite. I de store fjordene på Vestlandet fikk man forsterket det tidligere bildet av at diarégiftproblemet er større innover i fjordene enn i de ytre deler og i skjærgården utenfor. PSP-faren var som vanlig størst i Romsdal, hvor skjellene lokalt var kraftig giftige i april-mai, men det ble også påvist mye paralytiske gifter i skjell på Trøndelagskysten (Åfjord) midt i april. Ellers ble det påvist relativt lite paralytiske gifter i skjell fra andre deler av kysten Rogaland-Finnmark, selv om *Alexandrium* stedvis var vanlig. Ved et par anledninger ble yessotoksiner (YTX) påvist over faregrensen, som i Sognefjorden i mai og i Trondheimsfjorden i juli, ellers var det ikke noe stort problem. Azaspiracid (AZA), som i 2002 for første gang ble overvåket med kjemiske metoder, ble ikke påvist ved rutineundersøkelsene på strekningen Rogaland-Finnmark i 2002. Heller ikke ASP-gift ble funnet, selv om *Pseudo-nitzschia*, som kan være kilde til denne giften, ble registrert i mengder opp til 5 millioner celler l⁻¹ noen steder på Vestlandet.



Figur 4.17

Dinophysis acuminata, *D. acuta* og *D. norvegica* i Flødevigen, 0-3 m dyp. Tynn heltrukken linje er målinger i 2002. Tykk heltrukken linje er medianer (normaler) for hver uke basert på alle data i perioden 1989-2001. Stiplede linjer er første og tredje kvartiler (naturlig variasjonsbredde).

Dinophysis acuminata, *D. acuta* and *D. norvegica* in the Flødevigen Bay, 0-3 m depth. The thin line is data from 2002. The bold line is medians for every week based on all data for the period 1989-2001. Dotted lines are first and third quartiles.